

ՀԱՅԿԱՅԻՆ Ի ՍԶ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

Պրոֆ. Լ. Ի. ԿՈՒՐՍԱՆՈՎ
Պրոֆ. Մ. Ի. ԳՐԼՆԵԿԻՆ

ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՍԻՍՏԵՄԱՏԻԿԱ

ՊԵՏԱՄԱՐԱՐԱՆԻ ՀԴՏԱՐԱՎՈՒԹՅՈՒՆ
ԵՐԲԵՎԱՆ 1938

582

4630

7-28

Университет.

Инженерский университет.

3/10

29/4

217

2/12

22/1

202

2/10

20/2

454

28/12

212

391

397

14

582
4-88

Պրոֆ. Լ. Ի. ԿՈՒՐՍԱՆՈՎ և Պրոֆ. Մ. Ի. ԴՈՒՆԵԿԻՆ

582

ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՍԻՍՏԵՄԱՏԻԿԱ

4630 A II
36216

Պրոֆ. Լ. ԲԵԴԵԼՅԱՆԻ բնդն. խմբագրությամբ



ԽՄԲԱԳՐԻ ԿՈՂՄԻՑ

Առաջին անգամն է, ժող Հայկական ԲՈՒՆ-երի ուսանողության համար առաջարկվում է Բույսերի Միասեմաթիկայի ևեռնարկը:

Այս ևեռնարկը պատկանում է Մանկավարժ Գեոսեման Առաջին Համալսարանի յերկու բուսաբան պրոֆեսորներին, ընկ. Լ. Կուրսանովին և Մ. Գալենկինին գրվին և կազմում է Ընդհանուր Բուսաբանության դասագրքի մի մասը: Այս յերկու պրոֆեսորները ունեն մի շարք աշգի ընկնող գիտականագիտական աշխատութայններ: Այս գրքի մեջ արտացոլված են այն բոլոր խաչոր, նվաճումները, ժառանգ արված են ԽՍՀՄ-ի գոյութայն ընթացքում, քն ստորին, և քն բարձր, բույսերի միասեմաթիկայի ընդարձակում:

Գրաֆ. Կուրսանովին և Գրաֆ. Գալենկինին Միասեմաթիկայի ևեռնարկը շատ հաջող է, ժողովնեան ժող մի դասագրքը, լինի դա Բժշկանովին, Կալենկեյովին, Բույշի, Կեռքաններին, Մարագրուգների, չի կարող մրցել այս դասագրքի հետ իր մեթոդիկայի և նյութերի մշակման տեսակետից:

Յեթն մի ակնարկ գրենք բուսական համալսարանների Բույսերի Միասեմաթիկայի դասագրքերի վրա, աշխուղ կզանենք Ֆրանսիացի Բոնյայի և Լեկլերկ դյու Մարյունի դասագրքերը, ժողը եվրոպիան ուսմանը ըրբորվին չի մշակված, Գիլենկեյովինի գերմաներեն Միասեմաթիկան, ժողը մի քալլ ևեռնարկ է, իսկ անգլիացիք և իտալացիք նախնի չունեն իրենց Միասեմաթիկայի դասագրքից և իրանց ուսանողության առկա են Մարագրուգների գրքի թարգմանութայնը:

Բույսերի Միասեմաթիկայի խնդիրները պարզարանված են այս գրքի հենց առաջին երկում և այդ պատճառով հարկ չկա այդ հարցի վրա աշխուղ կանց անելու:

Բույսերի Միասեմաթիկան իրենից ներկայացնում է մի առարկա, ժող մեք առաջ ըստ է տեսմ աշխուղի ամբողջ բուսականութայնը իր ամենակարևոր ներկայացուցիչներով և մի սքանչելի պատկեր և բուսական աշխարհի զարգացման:

Մակնն վերջինս լիակատար ևեռվ հասկանալու համար անհրաժեշտ է գիտենալ բույսերի ներքին կազմութայնը, նրանց Անատոմիան և նրանց որգանների արտաքին ևեռը, աշխուղն Բույսերի Մարֆուլոգիան. այդ գիտելիքներների դասավանդումը, ուրեմն, պետք է Բույսերի Միասեմաթիկայից առաջ կատարվի. ընդ ամին և պատմելվում է, ժող ինչպես բույսերի ներքին կազմութայնը, նախդես և բույսերի որգանների արտաքին նկարագրութայնը սերտ կերպով կապված լինեն բույսերի և նրանց որգանների կատարած ֆունկցիաների հետ:

Բույսերի Միասեմաթիկայի համար անհրաժեշտ է իմանալ Բույսերի Մարֆուլոգիան, իսկ Բույսերի Մարֆուլոգիան ավելի գիտակից կերպով յուրացնելու համար անհրաժեշտ է գիտենալ բույսերի բլլի, հյուսվածքներին, որգաններին ներքին անատոմիական կազմութայնը և այդ տեսակետից պետք է ժողվունել Բարձրագույն զոլոգիաների Կամբայի մեթոդոլոգիական հանձնաժողովի վարչումը, ժող ԲՈՒՆ-երում բուսաբանութայն դասընթացում ամենից առաջ անցնեն Բույսերի Անատոմիան:

Բույսերի Մարֆուլոգիան և Միասեմաթիկան կդասարտանեն ուսանողին բույսերի

վարչական, վարը մի ախպիտի արամարանական լիպտ յն, վարը կարող է այդ տեսակետից, մեր հայտնավոր Խորհրդային Ֆինանական Գրաք. Տնիքըյազիկ տասնին համալայն, Ընկալիտիկ ծիմիայի հետ համաարգինը:

Այս գրքի բայր ժառերը կարելիայն չափ համալամտար են կազմված և ուսումնազը կհաղկի ԼԵԻՎ պատկեր Բույսերի բազմազանության և ազգակցական կապերի մասին, ինչպես և Նրանց եմիայացիան զարգացման: Գրքի մեջ կան բազմաթիվ նկարներ, վարանց հետազոտությանը ուսանողի մեջ առաջ կերել գիտազության ընդունակության, վարը շատ կարեւոր և բնութայնը ուսումնասիրելու գործում:

Բայց գրքով բազմակամանալ չի կարելի. բնութայնը պետք է ուսումնասիրել բնութայն ծայում: Պետք է, վար ուսումնազը իր կարգացումը տեսնի բնութայն մեջ: Այդ աշքի առաջ ունենալով, յն իմ կազմից ավելացրի յուրացանչյալը բույսի մասին, վարը այս գրքում մեղիերված է, տեղեկության, բանում և արդյոք ավյալ բույսը Հայկական Խորհրդային Սոցիալիստական Հանրապետության սահմաններում, իսկ յեթի մեզ ժամ լիտ ավյալ բույսը, Նշել եմ, կամ արդյոք յնչալարական Վրաստանում, Աբքրբայշնում, կամ ընդհանրապես Անգղիկովկասում և վերջապես Հյուսիսային Կովկասում Սո ախ Նպաստակն ունի, վար գրքի ուսանողներին վարենել բնութայն մեջ այն բույսերը, վարանց մասին նա կարգում և այս գրքում, վար նա աշխատի գտնել իրեն հետաքրքրող բույսը, վար նա սիրի պատել համում, սարերում, անտառներում, ջրերի ափերին, գաշտերում, ժողգաղտնիներում, գտնի բույսերը իրենց աղբիւր վայրերում, բնական պայմաններում: Բույսերը համաբերվով, Նրանց գիտելով, ուսանողը, անպայման, սեր կկապի գեղի բույսերը, գեղի բնագիտությանը: Զբոսականանալով բնութայնը միայն գիտելով, ուսանողը կսկսի համաբել այդ բույսերը, մի խոսքով, կգրավի մի վերին առաինանի աղնիվ գործով: Բույսերը սակայն պետք է վարել: Նրա համար լինում են հատուկ անանաբղներ, վարանց կոչվում են Բույսերի վարելիչ: Բույսերը համաբելու և չարացնելու աների հետ ծանաթանալու համար կարելի չէ ողավել ընկ: Արարատայանի Եկերաբերում գրքից, իսկ բույսերի վարելիչ կազմում են Արմֆանի մասնագետ բուսաբանները. այդ վարելիչը մի քանի ամից պատարատ կլինի:

Գիրքը միայն ցուցմունքներ է տալիս, իսկ բույսերի հետազոտությանը պետք է տանել նաև բնութայն մեջ, և դա շատ կարեւոր և ծայով ուսանողության անոքը այս գիրքը, յն ցանկանում եմ, վար նա միշտ հիշի, վար բնութայն գրքում աարվող բնագիտությանը վալ մի ուրիշ մեթոդով չի կարելի փոխարինել, վարովհետեւ բնութայնը անապատ և յուր սանդղադրծութայններին մեջ և Նրան գրքում ապտակ չի կարելի: Բնութայնը յուր գաղանիքներով մեր առաջ ամենախոշոր հարցեր է դնում և մենք պետք է աշխատենք այդ գաղանիքները բացատրել:

Ուսանողները շատ եք սիրում բուսաբանական եկեղիւրիաներ, և դա շատ հասկանալի չի: Անգա գիտենաք, իմ յերիտասարդ ունկնդիրներ, վար ինչպես տակ և անգլիացի հայանի յերկրաբան Զառաք, ԸՈՎ միշտ ուսումնասիրում և բնութայնը բնութայն ծայում, նա մինչև խորին ծերութայն կդանդանի յուր յերիտասարդական հետազոտողը:

Մենք, յերիտասարդ իմ ընկերներ, աղբում ենք մի հիանալի պատմական եղութայն, յերը մեր Խորհրդային յերկրում գիտությանն ուժեղ թափով զարգանում և մասնաշաղկանդում եւ: Անշուշտ դուք գիտության զարգացման այս զարաշղմում մեծ յնանդով կարեւորանք և ավելի մեծ աշխուժությամբ կլծիք գիտության անոք բերելու և մասնավորապես բույսերի գիտության բնագավառում:

ՆԵՐՇԱՌԻԹՅՈՒՆ

ԲՐԱՅԱՆԵՐԻ ՄԻՍՏԵՄԱՍԽԻԿԱՍ (ԿԱՐԳԱՐԱՆՈՒԹՅՈՒՆ)
ասելով, մենք հասկանում ենք բույսերի նկարագրութան մի այնպիսի
դասավորութիւն (այնպիսի սխառեմ), զորը կարողանար մեզ պատկե-
րացում տալ բույսերի փոխադարձ ազդակցութան, նրանց, ինչպես
արտաքին, նույնպես և ներքին, մորֆոլոգիական առանձնահատկու-
թիւնների նմանութան մասին, և հատկապես նրանց բազմացման որ-
դանների նմանութան, ինչպես նաև յուրաքանչյուր խմբի համար
հատկանշական այն նյութերի մասին, զորոնք արտադրվում են ֆի-
զիոլոգիական պրոցեսներին հետևանքով և զորը վերջապես կարողանար
անդրադարձնել իր վրա բուսական աշխարհի հաջորդական զարգաց-
ման պատկերը Այդպիսի սխառեմը ստացել և ֆիլոգենետիկ անունը։ Ակ-
ներև ե, զոր նա պետք և հենվի ժամանակակից առանձին բույսե-
րի ուսումնասիրութան բազմակողմանի ալյալների վրա, այսինքն՝
նրանց մորֆոլոգիայի, անատոմիայի, զարգացման պատմութան (ոն-
տոգենետիկ), ֆիզիոլոգիայի, գոյութան պայմանների, յերկրագնդի
վրա նրանց տարածման, միջանց և մշտա կենդանի երակների միջև
յեղած հարաբերութան վրա և այլն։ Դժբախտաբար, մենք գեոևս հե-
ռու յենք բույսն այսպես խորը ճանաչելուց, զորովհետև ներկայումս
մոտավորապես հայտնի 300 հազար տեսակ բույսերից ավելի կամ պտ-
կան մանրամասն ուսումնասիրված են 50—60 հազար տեսակից վոչ ավելի։
Ուստի ընտանի ե, զոր ֆիլոգենետիկական սխառեմ տալու բոլոր փոր-
ձերը գեոևս հեռու յեն կատարյալ լինելուց, Դրա համար ել մի սխա-
տեմի փոխարեն մենք ունենք մի շարք սխառեմներ, զորոնք բավակա-
նին խիստ կերպով դանազանվում են միմյանցից։ Սակայն այն, ինչ
արդեն մենք գիտենք այս փոքրաթիվ բույսերի մասին, Թույլ ե տա-
լիս մեզ դրանց դասավորելու մի զորոշ կարգով, զորը մի շարք առն-
չութիւններով բավարարում ե վերը հիշված պահանջին։ Դժվար չե
զտնել այնպիսի որինակներ, զորոնք ցույց կտան մեզ, զոր արդեն
կան բույսերի այնպիսի խմբեր, զորոնց մի շարք հատկանիշներով կա-
րելի չե ավել կամ պակաս ճշգրտութամբ բնորոշել և սահմանել առ-
այժմ, դուցե և վոչ այնքան ճշգրիտ, նրանց ազդակցական փոխադարձ
հարաբերութիւնները։ Նրանք կան վոչ միայն իսկական ծաղկավոր

բույսերի մեջ, այլև մամուռներին, ջրիմուռներին, սնկերին և ուրիշ բույսերի մեջ Դաս հնարագործության և տալիս մեզ նշելու, թեկուզ և մաստփորապես, Փիլոզոններին սխտեմի հիմունքները:

Բույսերի վերաբերյալ աշուղտի պատկերացում միանգամայն չի կազմվել Յերկրագնդի վրա պրիմատներից զարգացած մարդն առկն շուտով ստիպված չեղավ նշելու նախ իր, այս անաշին կենդանիների համար ոչառակար բույսերը՝ ասորենքիով նրանց ֆուսսակար բույսերից, և սկսեց նրանց վարձ անուններ տալ: Այդպիսի պրոցես սեղի յի ունեցել ամենուրեք և յայսպեսնչապես նախագայրյան ժողովուրդ հասուկ անուններ և հորինել:

Յերկրագնդի գանազան մասերում ապրող ժողովուրդներ յերկար ժամանակ ոչ ազել են աշուղտի անուններով և բավարարվում էին միայն աշուղտի ժողովրդական անուններով: Հասերը մինչև այժմ էլ ոչառագործում են այդ անունները: Յեփրոսայում բույսերի ժողովրդական անուններով պատվում էին նաև հույներն ու հռոմեացիները, իսկ հնապաշատ գրանցից սկսեցին պատվել նաև Յեփրոսայի մյուս յերկրներին գիտնականները, ժամագող ըմբիշները: Բույսերի այն անունները, զոր հնարել էին հույներն ու հռոմեացիները, յերկար ժամանակ բավարարում էին յեփրոսայցիներին, սրին՝ Euphorbia (իշուկաթուսիկ), Stellaria (տապալամուկիկ), Dianthus (մեխուկ) և շատ ուրիշներ: Մովսես IX և Նույնիս VIII դարում Միջին Յեփրոսյան կաշքված էր Միջերկրական ծովի չրջանի շատ յերկրներից, այն ինչ այդ չրջաններից Յեփրոսայի ընկնելները ուղարկել էին թաժական բույսեր ստանալ, զորանք այն ժամանակվա ըմբիշության մեջ անհամեմատ ազելի մեծ դեր էին կատարում, քան հիմա: Այս հանգամանքը ստիպեց յեփրոսայի ըմբիշներին աշուղտի բույսեր վորսնել իրենց յերկրներում: Նրա ջնարելով XIII, XIV և XV դարերում Միջին Յեփրոսայի բույսերը խնամաշան ուսումնասիրության յեմթարկեցին: Բույսերի մասին յեղած անգեկաթյունների ատարածանը նպատակեց նենց այդ ժամանակներին վերաբերող ապագրության գյուտը: այդ կապակցութամբ շխտաաւով սքածուս (Herbaria) անվան սակ հրապարակ յեկան բույսերի շատ նկարագրություններ ու նկարներ XV դարի վերջում և XVI-ի սկզբում, ինչպես նաև դրանից հետո, յեփրոսայցիները սկսեցին հնաավոր ծովային հանապարհորգություններ, կատարել և նոր յերկրներ հայտնաբերել (Ամերիկա, Ավստրալիա, Հնդկաստան և մի շարք այլ յերկրներ): Այդ յերկրների բույսերը, զորանք բարբովին նոր էին յեփրոսայցիներին համար, հաճախ աչքի էին ընկնում իրենց հիմնալի ծաղիկներով կամ տալիս էին այս կամ այն ոչառակար նյութերը, զորանք շուտով գնահատեցին յեփրոսայցիների կազմից: Այդ պատճառով շատ հարուստներ, ինչպես նաև պետական ու քաղաքային հիմնադիրներ, սկսեցին հասուկ աշխիներում աշուղտի բույսեր մշակել: այդ աշխիները հնապաշատ կազմեցին բուսաբանական աշխիներ: Յեփրոսայի կլիմային չգիմացող բույսերի մշակման համար նրանց սկսեցին ապակնպատ ասելքով ու պատերով հասուկ շենքեր կառուցել, զորանք ընդոց կամ որամմերեա¹ կազմեցին: Մովսես սերպաններից շատ թշերին մասնակի էր հասուկ աշխիներ պահելը, նրանք և շենքին շարքած բույսերը թղթի թերթերի մեջ պահելու յեղանակը: Այդպիսի համաքածուները սկզբում կազմում էին չոր աշխիներ (Hortus siccus), այնուհետև դրանց սկսեցին ներարիւն² անվանել: Այս յեղանակն այնքան հարմար ու համեմատաբար եման դուրս յեկավ, զոր ներարիւնների թիվը սկսեց արագարեն անել: Նոր բույսերի թվի արագ անման պատճառով նրանց ալբերնական կարգով նկարագրելը, ինչպես այդ արվում էր շատ խոտա-

¹) Ձրաններեն որամմ բառից, զոր նշանակում և նորինջ: Մ. Ն. Խ. ժ. Բ.

²) Herba — խոտ բառից:

համարածուներում, բույրովին անբավարար գույն յեկամ է սկսեցին վարեն նոր յե-
զանակ գանելու։ Նոսքեր աներ Հարմար յեզանակ գանելու փորձերի մեջ ամենաուշա-
գրովը պետք է համարել իտալացի բժիշկ և բուսաբան Յեզուպիտոսի (1519—
1603) սխառմը։ Նա առաջարկեց այդ նպատակով պատվել պաղի հատկանիշներով։
Քանի ժող ծաղկավոր բույսերի շատ խմբերի համար պատվը յուրահառակ հասկա-
նիշ է հանդիսանում, զրա շնորհիվ Յեզուպիտոսը կարողացավ մի ցանի խմբեր
առանձնացնել, վարանք մեր ապրի տեսակետից նույնպես բնական են։ Այդ ժա-
մանակ սրբվեա հայանի բույսերի թիվն այնքան էր մեծացել, վոր շատ բժիշկներ
սկսեցին իրենց ամբողջ ժամանակը նվիրել նրանց ուսումնասիրությանը։ Այդպիսի
մարդիկ բույսերի մասնագետներ—բուսաբաններ կոչվեցին։ Սակայն Յեզուպի-
տոսի սխառմը, ինչպես նաև ուրիշ բուսաբանները մի ցանի սխառմներ, հետո էլին
սրեցր պակաս պատշաճ, մինչև վոր XVIII դարում շվեդացի բուսաբան
Լիննեյ (1707—1778) արմատական բարենորոգում ցուցրեց ամբողջ սխառմա
սովորի մեջ։ Ամենից առաջ Լիննեյը վորտ բույսերի համար ցուցրեց անհամեմատ
ավելի հարմար և կարև նշանակումներ, ցան այն համար յերկուր անունները, վորոնք
զորածական ենին մինչև այդ, նա նշանակեման համար վորպես միավոր ընդունեց
այդպես կոչված սխալը (species), տեսակի ասկ հասկանալով այն բույր առանձին
անհատներին։ Համարածու, վորոնք այնքան են նման միմյանց, վոր մեք կա-
րող ենք նրանց մեկ մայրական անունից առանձնացած համարել։ Բույր այն տե-
սակներ, վորոնք նման են միմյանց մի վորեն յուրահառակ ու եղակի հա-
կանիշով, Լիննեյը առաջարկեց համարել մի ավելի բարձր խմբի՝ սեռի (genus) մեջ
ներկա գեղքում այդպիսի սեռի յուրացանշյուր տեսակ նշանակվում է սեռի անու-
նով (վորը միշտ գրական է լինում)։ զրան միացվում է մի վորեն անվան, վորը
ցույց է տալիս տեսակի յուրահառակ հատկանիշը։ Սեռերի անունները հա-
մար Լիննեյը գլխավորապես ուղղվեց ժողովրդական լատիական անուններին, վոր և
հասկանալի յեր, ցանի վոր լատիներենը այն ժամանակ միջազգային գիտական յե-
զու յեր։ Այդպիսով, մեր անհատները սովորական կենչին, վորն աչքի յե ընկնում
իր սոդիտակ կեղծով, ստացավ *Betula alba*, այսինքն, սովորակ կենչի անունը, արևե-
լախերիական կենչին, վորը սև կեղև ունի, *Betula nigra*, սև կենչի կոչվեց, սորի-
ին նախններում սուրբող փոքրիկ կենչին, վորը կլուր տերներն ունի, կոչվեց *Betula*
rotundifolia այսինքն՝ կլորտաերև կենչի և այլն։ Բույր այս և մյուս կենչիները միացել
են կենչի—*Betula* սեռի մեջ, վորոնք իրենց ծաղիկներին, պտուղներին ու սերմերին
կազմվածքով շատ նման են իրար։ Բույսերի նշանակման այս յեզանակը կոչվում է
կենչական կամ բինտուր անվան ցուցանիշ (նոմենկլատուրա), վորն այժմ կի-
րառվում է վոչ միայն բուսաբանության, այլև կենդանաբանության, հանքաբա-
նության և մյուս նկարագրական բնական գիտությունների ընդամասնում։
Բույսերի անուններին այդպիսի փոփոխություններին հետ միասին Լիննեյը միաժա-
մանակ հրապարակեց բույսերի իր սխառմը, վորի մեջ նա բույսերը բաժանեց
Հայտնաբերողների (Phanerogamae) և Գաղտնաբերողների (Cryptogamae),
ընդունելով, վոր իսկական ծաղկավոր բույսերի ծաղիկներն իրենց մեջ
պարունակում են յերկու տեսակի սրգաններ՝ արական տեսակի սրգաններ—այսպես
կոչված առնչաներ (stamen), և իգական սեռի սրգաններ—այսպես կոչված վա-
սանդաներ (pistillum)։ Մտղին միջի բույր տեսակների միազուգորդ նա անվանեց
Անգրոցեսում (հունարեն անունը ազամարդ է լսվում—տուն բռնիքի), իսկ
վորտանգներին—Ֆրիկեսեսում (փշուռն—կին և խաչած տուն)։ Փշուռնակներին
տանիներին վորտանի վրա տեղափոխվելու փաստը բացառման հաջող փորձերի հի-
ման վրա, վոր զեռ տառվ կատարել էր Ֆյուլսենյուսը, նա ընդամասնություն
համարեց։ Այդպիսով, բնագիտությունը, Լիննեյի կարիքով, ծաղկավոր բույսերի

մաս բացահայտ և կատարվում։ Այստեղից էլ ծագել և էս այս անբնական էր
 անունը։ Մյուս բույսերի մաս այդպիսի պարզորոշ տեսական արգաններ չեն նկատ-
 վում, բայց Լիննեյը ընդունում էր, զոր նրանց մաս էլ ընդմիտմբութուն տեղի չե
 անենում, բայց դա մեղանից ծածկված և, այսինքն, զաղամի չե կատարվում։ Այս-
 տեղից էլ նենց ծագել և Դադա անբնական էր անունը։ Լիննեյը հայտնաբե-
 դանների շարքին դասեց բոլոր ծաղկավոր բույսերը, իսկ զաղամարեզանների շար-
 քին—բոլոր ծաղիկ չունեցող բույսերը, որինով՝ պտերները, ժամանները, անկերը և
 ջրեմուռները։ Վարդվեստ Լիննեյը, ինչպես և այն ժամանակվա բոլոր բուսաբաննե-
 րը, զիստգործադես ծաղկավոր բույսերով էր նկատըրքվում, այդ դասմամով էլ նա
 վերջիններին դրա հասուկ ուշադրութուն դարձրեց և նրանց բաժանեց 22 զգախ և
 միայն իր սխառմի 24-րդ զգախ մեջ առավ բոլոր զաղամարեզուն բույսերը։ Հայտնա-
 բեզանների դասերի բաժանելը զիստգործադես հիմնված էր ծաղիկ տանիների ու վոր-
 սանդերների թվի վրա։ Այսպիսով, Լիննեյը ծաղիկին ու նրա կառուցվածքին առաջնա-
 կար յշտանակութուն տվեց։ Մտղկավոր բույսը այս կամ այն զգախ մեջ տանելը, Լին-
 նեյի սխառմում նրա տեղը գտնելը վաղ մի դժվարութուն չե։ Ներկայացնում, իսկ
 զգախ սահմաններում վորդում կատարելն արգեն շտփազանց նկա գործ էր։ Ուստի
 շիննեյի այդպես կոչված տեսական սխառմը նախալկան նախադրութուն անեցավ,
 ժամանակը սիրողների մաս, և Լիննեյը սկսեց աշխատել բոլոր յերկրներից բույսերի
 շտա նավաքանուկներ ստանալ՝ վորը խնդրում էին ստուգել։ Մակայն Լիննեյը չու-
 սով ինքն էլ նամակվեց, վոր էր սխառմը անկատար և, վորովհետև, ըստ այդ սխառ-
 մի, նա ստիպված էր այնպիսի բույսեր, վորանց իրար մասիկ լինելն անժիկելի չե,
 որինով՝ նախաբույսերը, բաժանել տարբեր դասերի մեջ։ Նմ վոր նախաբույսերը 2, 3
 և 6—տանիանի ծաղիկներ ունեն։ Մի շարք ուրիշ նախախնիներով միմյանց մասիկ
 բույսերի այդպիսի բանի անշտաման արինակներ ինքը Լիննեյը նախադես բաժակա-
 ին նավաքել էր։ Ուստի նա բոլոր բուսաբաններին առաջարկեց դադարել այդպես
 կոչված արնակա ընտանիքներն սահմանելու խնդրով, վորանց մեջ նա առաջարկեց
 բույսերը խմբերի միացնել վաղ թե կամայական ձևով վերըրած մեկ նախախնիի, այլ
 մի քանի նախախնիների հիման վրա։ Լիննեյը այդպիսի շտա ընտանիքների նկա-
 րաբութությաններ և տվել, բայց այդ ընտանիքներին վորեն սխառմի մեջ դասավորել
 նա չկարողացավ։ Լիննեյի այս առաջարկն իրականացրեց Ֆրանսիացի Ժյուստիյան
 (A. Jussieu, 1748—1831), վորը սակայն չզուգականեց բույսերի նախաբեզանների ու
 զաղամարեզանների լիննեյան բաժանումը։ զրա փոխարեն նա բույսերը ստորաբա-
 ժանեց նորածիլ բույսերի շարքիի առկայության կամ բացակայության հիման վրա,
 սերմաբույսեր— առաջիկաների— (Acotyledones), մի առաջիկանի ների
 (Monocotyledones) և յերկչառքիկանի (Dicotyledones)։ Միառաքիկանիներ-
 րը և յերկչաքիկանիները նամադասախանում էին Լիննեյի նախաբեզաններին և
 Ժյուստիյան նրանց ստորաբաժանեց ծաղիկների կառուցվածքի հիման վրա։

Ժյուստիյանի սխառմը, վորը հրապարակվեց 1789 թ., բուսաբան-
 ներին սախպեց ավելի մեծ յեռանդով և աղվիլ ծաղկի կառուցվածքի
 ուսումնասիրությամբ, վորի մեջ ավելի և ավելի գտնում էին այնպի-
 սի նորանոր յուրահանակություններ, վորոնք նպաստում էին նոր սխա-
 տեմներ կազմելու։

XVIII դարի վերջում և XIX դարի սկիզբներին բույսերն ուսում-
 նասիրելիս, բուսաբանները սկսեցին ավելի ու ավելի հաճախ ոգավել
 միկրոսկոպից։ Դա նրանց հնարավորություն տվեց, մի կողմից հայա-
 նաբերել մեծ թվով միկրոսկոպիկական մանր բույսեր, մյուս կողմից՝

ազնիւի լազ ուսումնասիրել, ինչպէս ծաղկավոր, նույնպէս և մյուս բույսերի զանազան որգտաններէ կառուցվածքը:

Սկսվեց նաև զանազան որգտաններէ զարգացման պատմութեան ուսումնասիրութիւնը, վորը շուտով մեծ ծառայութիւն մատուցեց սխտեմատիկային:

Բույսերի կառուցվածքի ուսումնասիրութեան ընադարձաբար պետք և հիշել, վոր արդեն XIX դարի սկզբին ապացուցված էր, վոր սերմի սաղմը, վորը իննսնը կենդանիների ձվին ամբողջովին նման մի գոյացութեան տեղ էր դնում և նույնիսկ նրա կողմից բաժնիչ բարդ վանդել, բազմաբջիջ գոյացութիւն է, վորն անհամեմատ ազնիւ բարդ կառուցվածք ունի, քան այդ կարծում ելին: Այս բազմաբջիջ բարդ գոյացութեան մեջ Ռոբերտ Ռոսսն անգլիացին հայտնաբերեց մի ասանձնապէս խոշոր բջիջ, վորն նա սաղմնաբջիջ (պարկ) անվանեց, կարծելով, վոր նրանից և զարգանում սաղմը: Այդ կապակցութեամբ գիտնականները ձգտում ելին պարզելու, ինչպիսի և վերտեղից և զարգանում սաղմը, և արդեն 1851 թ. Վ. Հոֆմայստերը առաջինն ապացուցեց, վոր սաղմնային բջիջներում կա մի հատուկ բջիջ — ձվաբջիջ, յերկրորդ՝ համեմատական վորոնումների միջոցով սահմանեց, վոր մի շարք բույսեր, հատկապէս պտերները, մերկասերմերն ու ծածկասերմերը, անկասկած, ընդհանուր կապերով կապված են իրար հետ: Հենց այս ժամանակաշրջանին են վերաբերում ջրիմուռների և սնկերի վերաբերյալ մի շարք աշխատանքներ, վորոնց վրա վերջապէս բուսաբանները սկսեցին ուշադրութիւն դարձնել: Ձի կարելի չհիշատակել՝ նաև բույսերի մեջ անոթախորձերի տարածման ուսումնասիրութեան ապարնգում կատարված աշխատանքները, վորոնք ապացուցեցին, վոր կան շատ բույսեր, վորոնք չունեն անոթախորձեր: Դրա շնորհիվ սահմանվեց բույսերի յերկու խումբ՝ անոթավորներ (Vasculares) և բջջավորներ (Cellulares), վորը նույնպէս ոգտագործվեց սխտեմատիկայում: Ընդհանրապէս XIX դարի առաջին կեսը բույսերի սխտեմատիկայի զարգացում կատարվող գործունեութեան յետուն շրջան էր, ընդվորում հարկ յեղով շատ հին հասկացողութիւններ փոխարինել նորերով: Այս բոլորը չէր կարող չանդադառնալ բույսերի սխտեմատիկայի վրա, և բույսերի սխտեմաները, վորոնց հիմքում դրված ելին այլևայլ հատկանիշներ, կարկտի նման թափվում ելին:

Մինչև XIX դարի կեսերը բոլոր սխտեմատիկաները, դրանց թվում նաև բուսաբանները, դանդում ելին տեսակների կայունութեան ուսումնքի ազդեցութեան տակ, ուստի սխտեմատիկայի գերագույն նպատակն էր դնել այն պլանը, ըստ վորի տեսակները առաջ են յեկել: Դրա շնորհիվ բոլոր սխտեմաներում վորոշ սխտեմատիկական խմ-

բերի մեջ միացվեցին աշխարհի բույսեր, զորոնք ունեյին նման Եկա-
ռուցվածքի պլաններն: 50-ական թվականների վերջերը, յերկրաբան-
ների հետազոտությունների արդեցության տակ և, հատկապես, Զ. Դար-
վինի աշխատությունների շնորհիվ, բոլոր բնագիտության, զորոնց թվում
և բուսաբանները, հայացքների մեջ արմատական հեղաշրջում առաջա-
ցավ: Դարվինը բոլոր կենդանի ակերների, դրանց թվում նաև բույսերի,
սկսած յերկրագնդի վրա նրանց առաջանալու մոմենտից ընդհուպ մին-
չև մեր օրերը ունեցած աստիճանական դարգացման ուղտին մի շարք
ապացույցներ ներկայացրեց: Այսպիսի աստիճանական դարգացում
(եզոլյուցիա) կարելի չե պատկերացնել, ընդունելով միայն տեսակ-
ների փոփոխական լինելը: Բուսաբաններն արդեն նախապատրաստ-
ված էին ընդունելու Դարվինի տեսակետները գլխավորապես Վ. Հոֆ-
մանյանի աշխատությունների շնորհիվ, զորն հայտնաբերել էր մի
շարք ապացույցներ բուսական մի խումբը մյուսից դարգանալու վե-
րաբերյալ: Լինենյի գաղտնաբեղումն բույսերը, զորոնք, տեղատեղի
ավելի պարզ կառուցվածք ունեն, քան հայտնաբեղումները, այդ ժա-
մանակ նոր և կարևոր նշանակութուն ստացան. դրանց սկսեցին դի-
տել, զորպես հայտնաբեղումների նախորդներ, և զորոնք այն ուղի-
ները, զորոնցով անցել են ավելի բարձր կազմակերպված բույսերը:
Այդ ժամանակ էլ ապացուցվեց, զոր բույսերի բեղմնավորության մա-
սին Լինենյի ունեցած պատկերացումը բոլորովին ճիշտ է: Նա փոշու
առեկից վարսանդի վրա տեղափոխվելը, զորը մենք հիմա փոշոտում
ենք անվանում, բեղմնավորության տեղ էր ընդունում, այն ժամանակ,
յերբ բեղմնավորությունը, այսինքն՝ արական բջջի միացու-
լումն իգական բջջի հետ, իրականում հայտնաբեղումների մոտ տեղի
չե ունենում խորը ծածկված սերմնասաղմի ներսում: Ընդհակառակը,
գաղտնաբեղումների մոտ բեղմնավորությունը շատ դեպքերում պարզ
նկատելի չե:

Այս բոլորի հիման վրա բույսերի սիստեմատիկան բոլորովին այլ
տեսք պետք է ընդուներ, ընդվորում նրա հիմքում պետք է դրվեն
ավելի պարզ կառուցվածք ունեցող բույսերը (Լինենյի գաղտնաբե-
ղումները), զորոնց արդեն պետք է հետևեն ծաղկավորները: Ընդհա-
րապես մենք կարող ենք ամբողջ բուսական աշխարհը բաժանել յերկու
խմբի՝ առաջին խմբում կդասվեն բակտերիաները, ջրիմուռները, սն-
կերը, քարաքոսները և ուրիշները. այդ խումբը այժմ կոչվում է ստո-
բին բույսերի խումբ, շերտավորներ կամ թալլոփայտներ (Thallophyta), իսկ յերկրորդ խմբում կդասավորվեն մնացած բո-
լոր բույսերը. այս խումբը կոչվում է բարձր կաբգի բույսերի
խումբ, ցողունավորներ, կամ կոբմոփիտներ (Cormophyta):

Առաջին խմբի մեջ մտնող բույսերի վեգետատիվ մարմինը նե-

կայացնում և շերտ, թալլում, վորը միարջիջ, միկրոսկոպիկ— մանր կամ խոշոր (մի քանի տասնյակ մետր յերկարությամբ) գոյացում և ներկայացնում, մի քանիսի մոտ չափազանց պարզ, ուրիշների մոտ՝ չափազանց բարդ. նա բաժանված և զանազան մասերի, սակայն միշտ զրկված և անոթաթելային խրճերից։ Այս խմբի որդանիզմներից մի քանիսը առւտոտրոֆներ են և այդ դեպքում համարյա միշտ ջրային բույսեր են, մյուսները (մեծամասնությունը) — հետերոտրոֆներ են հանդիսանում և մեծ մասամբ ցամաքային բույսեր են (սընկեր, քարաքոսներ)։ Սրանցից վոչ մեկը արմատ չունի, վորը ծառայելի ջուր և նրա մեջ լուծված հանքային նյութեր ներծծելու համար։ Այս խմբի բույսերի մոտ բոլոր նյութերի, այդ թվում նաև զազային նյութերի, ներծծումը կատարվում և մարմնի ամբողջ մակերևույթով։

Յերկրորդ խումբը շատ ավելի բարդ վեգետատիվ մարմին ունի, վորը մեծ մասամբ մասնատված և ցողունի, տերևների և արմատների, վորոնք անոթաթելային խրճեր ունեն, ընդվորում տերևները ծառայում են զազային նյութեր (ածխաթթու, թթվածին) ներծծելու համար, իսկ արմատը — ջուր և նրա մեջ լուծված հանքային նյութեր ծծելու համար։ Սրանց մեծ մասը առւտոտրոֆ ցամաքային բույսեր են, յերբեմն շատ մանր (բայց վոչ միկրոսկոպիկ), յերբեմն ել — շատ խոշոր։ Բարձր կարգի բույսերի շարքին են դասվում սովորաբար նաև մամուռները, թեև նրանք արմատ և անոթաթելային խրճեր չունեն, կամ ունեն այդպիսիներ միայն սողնիային վիճակում, և նրանց վեգետատիվ մարմինը ներկայացնում և հաճախ քիչ մասնատված թալլում, բայց մամուռները նույնպիսի բարդ, բազմարջիջ սեռական որդաններ (անտերիգիտոմներ և մանավանդ արխեգոնիտոմներ) ունեն, ինչպես և մյուս բարձր կարգի բույսերը, այն ինչ ստորին բույսերի մոտ ամենաբարձր կազմակերպված որդանը ոտգոնիտոմն և, վորն իրանից միարջիջ գոյացում և ներկայացնում։ Բացի դրանից այժմ շատ հիմքեր ունենք ընդունելու, վոր մամուռները, ինչպես և մնացած բարձր բույսերը, զարգացել են ինչ վոր ստորին բույսերից (վորոնք մոտ են մուգ գորշագույն ջրիմուռներին) և մտել են ցամաքային կյանք վարող բույսերի կազմության մեջ։

XIX դարի վերջում բուսաբանները սկսեցին մշակել բույսերի սիստեմատիկայի մեջ մտնող հասկացողություններն ու տերմինները (տաքսոնոմիան)։ Մինչ այդ՝ բոլորը գլխավորապես ոգտվում էին դեռևս Լիննեյի սահմանած խմբերով, այն է՝ տեսակ (species), սեռ (genus), ընտանիք (familia), ընդամենն ազգակից տեսակները միացվում էին սեռի մեջ, իսկ ազգակից սեռերը — ընտանիքի։ Քանի վոր սեռ հասկացողությունը այս կարգում արդեն վերացական հասկացողություն և,

ընականաբար, այսպիսի միացումներ կատարելու ժամանակ առանձին սխտեմատիկների սուբյեկտիվ (անձնական) հայացքները մեծ դեր ելին խաղում։ Բայց միաժամանակ առանձին տեսակների ավելի ու ավելի խորն ուսումնասիրությունները հնարավորություն տվին սխտեմի կառուցման համար նորանոր դեմք գտնելու Այսպես, որինակ, բակտերիաների սխտեմատիկան մի ժամանակ հենվում էր միայն բջիջի ձևի վրա, մինչև Վոր Նրանցից մի քանիսի մոտ տարբեր կերպ դասավորված մարակներ ու թարթիչներ հայտնաբերվեցին, և այդ նոր հիմք տվեց բակտերիոլոգներին նրանց համակարգման համար Մի ուրիշ որինակ բերենք ծածկասերմերից, *Hydrastis canadensis* բույսը յերկար ժամանակ էր մորֆոլոգիական կառուցվածքի հիման վրա դասվում էր (դասվում և նաև այժմ էլ) գորտնուկների շարքը, քանի դեռ ցիմիական ուսումնասիրությունը նրա մոտ չէր հայտնաբերել բերրերիդին ակալոիդը, վորը հատկանշական և կոնսերվների համար, իսկ գորտնուկների մոտ այդ ակալոիդը չի պատահում։ Մյուս կողմից Յեդ-բոլայի ծածկասերմերի տեսակների մանրամասն ուսումնասիրությունը ցույց տվեց, վոր Լիննեյը շատ զեպքերում տեսակային խմբերի մեջ միացրել և արգակցորեն վոչ մտիկ բույսեր, այլ խոցոզի, նա տեսակների սահմանները լայն մեջով էր հասկանում։ Այդ հնարավորություն տվեց այդպիսի տեսակները բաժանելու ավելի մանր տեսակների և նույնիսկ սահմանվեցին լայն, հավաքական տեսակների (լիննեյան տեսակների—լիննեոնների) և մանր, ելեմենտար տեսակների հասկացողությունները (ժ ո Ր դ ա ն ո ն ն է Ր— ֆորմալացի կարգաբան ժորդանի անունով, վորը առաջինը ցույց տվեց լիննեյան տեսակների ընդարձակ լինելը)։

Սակայն խորը և մանր տեսակների մասին այս զարգացումը մանկուց առաջ էլ սխտեմատիկներն ուղղություն ելին դարձնում տեսակային ախտից կատարվող խոտորումների վրա և դրանց առկա ելին զանազան անուններ։

Նրանցից ամենաշատ օգտագործված են նաև այժմ՝ յ ն ս թ ա տ հ ս ա կ է ը (subspecies), ա տ ր ա տ հ ս ա կ է ը, կ ա մ վ ա Ր ի ա ջ ի ա ն (varietas), ֆ ո Ր մ ա ն, կ ա մ մ ո Ր ֆ ը (forma, morphé), և բացի դրանից նաև մի շարք ուրիշ (որինակ ռասսան և այլն), վորն արդեն ոչապարժվում և զլխավորապես մշակովի բույսերի ուսումնասիրության ժամանակ Յենթաեսակներն ավելի քիչ սրտվածք են սահմանադրված իրարից, քան տեսակները, բայց սրանց նույնպես ընտրվում և Կատաստան ժառանգական հատկանիշներով և վորտն արեալ ունեն (տես Բույսերի աշխարհագրությունը), վորտեղ նրանց ներկայացուցիչներն զգալի թվով են հանդիպում։ Ցարեսակները կամ վորտայիաները նույնպես ժառանգական հատկանիշներով են ընտրվում, բայց արեալ չունեն և ներկայացված են միայնակ անհատներով։ Ծորմերը վոչ վորտն աշխարհագրական արեալ ունեն և վոչ էլ հաստատուն ժառանգական տարբերություններ։ Նրանց առանձնահատկությունները վորտվում են նրանց ընկալվալի պայմաններով և փոփոխվում են, յերը նրանց ուրիշ պայմանների մեջ են տեղափոխում (որինակ, լեռնային ֆորմը, ջրային ֆորմը և այլն)։

Ավելի խոշոր կատեգորիաները նույնպես սկսել են այլ կերպ հասկացվել, քան առաջ: Այսպես, առաջինբուս ձգտում էյին նաև քիչ նման ձևերը, սեռերը և նույնիսկ ընտանիքները միացնել մի տեղ (ընտանիքները կարգերի մեջ), այժմ հնարավոր են համարում նույնիսկ միատեսականի, միայն մի տեսակ ունեցող, ընտանիքներ սահմանելը, քանի վոր վորոշ տեսակը մյուսների հետ ազգակցական պարզորոշ գծեր չի ներկայացնում: Ընդհանրապես ձգտում կա միացնել միայն ազգակցական խմբերը: Այսպես, միայն ազգակցական ընտանիքներն են միացվում մի կարգի (ordines) մեջ, ազգակցական, այսինքն, ընդհանուր ծագում ունեցող կարգերը միացվում են դասերի (classes), դասերը — բաժինների (divisiones), իսկ բաժինները — տիպերի (ռուսերեն колена, phyla) մեջ: Տիպերը միասին տալիս են ավելի ընդարձակ խումբ — յենթաբազավորույունների (subregna), որինսկի Thallophyta, Cormophyta: Այս վերջին խմբերը սահմանվում են զբոխավորապես մորֆոլոգիական հատկանիշների հիման վրա, վորովհետև տիպերի միջև մենք արդեն չենք կարող բավականի պարզ ազգակցական կապեր հաստատել:

Այսպիսի խմբերի սահմանները վորոշելիս, կարգաբաններն ամբողջ ժամանակը պետք է հաշվի առնեյին բուսական խմբերի հաջորդական (գծային) դասավորման դժվարությունները, վորոնք, հավանորեն, ծառի էյուղերի նման, զարգացել են տարածության բոլոր ուղղություններով: Ուստի առանձին կարգաբանների անհատական (սուբյեկտիվ) հայացքները միշտ նշանակութւում են ունեցել, և այդ պատճառով ել մենք մեկի փոխարեն ունենք մի ամբողջ շարք ֆիլոգենետիկ սխեմաներ:

Միատեմն իր այս կերպարանքով մինչև մի հայտնի աստիճան արտացոլում է բուսական աշխարհի զարգացման հաջորդականությունը, թեև չպետք է կարծել, վոր հաջորդող խումբն անպայման նախորդից է զարգացել. որինսկի, չպետք է կարծել, վոր պտերանմանները զարգացել են մամռանմաններից, վորովհետև սխեմանք կառուցելու ժամանակ հարկ է լինում ուշադրություն դարձնել նաև խմբերի կազմակերպության բարդության վրա: Հետևաբար, պտերանմանները տեղավորելով մամռանմաններից հետո, մենք զբանով ցույց ենք տալիս, վոր առաջինները ավելի բարդ են կառուցված, քան յերկրորդները: Ինչ վերաբերում է ավելի մանր խմբերին (կարգեր, ընտանիքներ), ապա մինչև այժմ ել չի հաջողվել սխեմաի մեջ նրանց ախպես դասավորել, վոր բոլոր պահանջները բավարարվեն: Այն դասավորումը, վորը հետագայում տրվում է նկարագրությունների ժամանակ, վոչ միայն դուռ գիտական նպատակներ և հետազոտում, այլև մանկավարժական (պարզից դեպի ավելի բարդ):

Տիպերը կարող են միացվել մորֆոլոգիական նմանությունների հիման վրա: Այսպես, որինակ, տարբեր ջրիմուռների, սնկերի, քարաքոսների և ուրիշների տիպերը, վերոնց վեգետատիվ մասերնը ցողունի, տերևի ու արմատի չի բաժանվել, ինչպես նաև չունի բարդ վեգետատիվ կառուցվածք, հաճախ միացվում են ստորին բույսերի յենթաթագավորություն (subregnum) մեջ (նաև շերտավորների—Thallophyta, օոգոնիայիներին—Oogoniatae և այլն յենթաթագավորության մեջ), յերոնց հակադրում են այն բույսերին, վերոնց վեգետատիվ մասերնը ճյուղի, տերևի ու արմատի չե բաժանված և վերոնց միաժամանակ անոթային խթանը ունեն. դրանք միացված են բարձր կարգի բույսեր անվան տակ (ցողունավորներ—Cormophyta, անոթավորներ—Vasculares և այլն):

Այս դասադրումը ստորին և բարձր բույսերի զանազան խմբերի հետևյալ դասավորությամբ (սխեմա) և ընդունված:

Ստորին բույսերի կարգին են հաջված ինը տիպ, վերոնց իրենց հերթին, նայած անհրաժեշտությամբ, բաժանվում են վերոջ թվով դասերի՝

1. Կանաչ ջրիմուռների տիպ (Chlorophyta).
2. Տարամաղակավորների տիպ (Heterocontae)
3. Դիատոմայիների տիպ (Diatomeae).
4. Մուգ գլուխավոր ջրիմուռների տիպ (Phaeophyta)
5. Նիլոմեդայի ջրիմուռների տիպ (Rhodophyta).
6. Կապտակամաշ զմիմուռների տիպ (Cyanophyceae).
7. Բակտերիաների տիպ (Bacteria).
8. Լորձուկայիների տիպ (Myxophyta).
9. Սնկերի և բարձրների տիպ (Fungi et Lichenes).

Բարձր կարգի բույսերի մեջ մենք զանազանում ենք յերկու տիպ՝

1. Արխեոգոնիալայիների տիպ (Archaeogoniatae).
2. Կարոցիոցիների տիպ (Gynoeceatae)

Արխեոգոնիալայիների տիպը կարելի չե բաժանել հետևյալ դասերի՝

1. Մամուռների դաս (Bryophyta).
2. Պսիլոփիտայիների դաս (Psilopsida).
3. Դեոմամուռների դաս (Lycopsida).
4. Սֆաենոփիտայիների դաս (Sphaenopsida).
5. Պերոփիտների դաս (Pteropsida).
6. Գիմնոսպերմների դաս (Gymnospermae).

2-րդ, 3-րդ, 4-րդ և 5-րդ դասերը մինչև հիմա միացվում են պտերոսպերմ բույսերի (Pteridophyta) ընդհանուր խմբի մեջ:

Վարսանդավորների տիպում մենք տարբերում ենք միայն ծածկասերմերի դասը (Angiospermae), չորը բաժանվում է յերկու յնութաստի՝ 1) յերկեայիվարմների (Dicotyledones) և 2) միաեայիվարմների (Monocotyledones)։

Յենթատիպերի և դասերի ստորաբաժանման մասին տես ստորև խմբերի նկարագրության մասում։

ՍՏՈՐԻՆ ԲՈՒՑՍԵՐ

ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆ

Ստորին կամ շերտավոր բույսեր անվան տակ միացվում են մի քանի ինքնուրույն տիպեր, վորոնք իրենց հորինվածքի մանրամասնություներով չափազանց բազմազան են և, ըստ յերևույթին, ծագմամբ ինքնուրույն են։ Դրանք բոլորը միասին միացվում են զբլխափորապես բացասական հատկանիշներով, միացվում են նրանով, վոր նրանց մարմինը տերևների և ցողունի չի մասնատված, մի բան, վոր այնքան հատկանշական և բարձր կամ տերևացողունավոր բույսերի համար, և նրանով, վոր չունեն անոթախրձեր։ Սակայն այս բացասական բնութագրություները նույնպես նրանց բոլորի համար ընդհանուր չեն, վորովհետև այստեղ դասվող մուգ գորշագույն և կարմիր ջրիմուռների մեջ կան այնպիսի ներկայացուցիչներ, վորոնց մարմնի մասնատումը հիշեցնում և տերևացողունավոր բույսերին և վորոնք յերբեմն ունեն փոխադրող խողովակներ։ Ելի մի ընդհանուր հատկանիշ կարելի չի գտնել իզական սեռական որդանների կառուցվածքի մեջ, թեև այս ել բոլորի համար միատեսակ չեն. ստորին բույսերի մոտ այդ որդանները կաղմված են մի ըջից և կոչվում են ռոգոնիումներ, այնինչ բարձր կարգի բույսերի մոտ նրանք բազմաըջիջանի չեն։ Դրան համապատասխան ստորին բույսերը կոչվում են նաև ռոգոնիատայիններ (Oogoniatae)։

Ներկայումս կարելի չի սահմանել իսկական ստորին կարգի բույսերի հետևյալ ինը տիպը՝

1. Կամայ ջրիմուռների տիպ (Chlorophyta),
2. Տաքսարքիտավոր ջրիմուռների տիպ (Heterocontae),
3. Դիատոմային ջրիմուռների տիպ (Diatomeae),
4. Մուգ գորշագույն ջրիմուռների տիպ (Phaeophyta),
5. Կարմիր ջրիմուռների տիպ (Rhodophyta),
6. Կապսակեմայ ջրիմուռների տիպ (Cyanophyceae),
7. Բակտերիաների տիպ (Bacteria),
8. Միքսոմիցետների տիպ (Myxophyta),
9. Սունկերի տիպ (Fungi)։

Վորոնց շատ սերտ կերպով հարում են բարաբաները (Lichenes)։

Առաջին վեց տիպերը քլորոֆիլլ ունեն և սնվում են ինքնուրույն կերպով՝ լույսի տակ ածխաթթու գազը յուրացնելով։ Այդ հասկանիչի հիման վրա դրանք հաճախ միացվում են ջրիմուռներ հասկացողության տակ՝ համապատասխան իրենց բնակավայրի պայմանների, վոր հատուկ և գրանց մեծամասնությանը (ջրում)։ Սակայն այս ջրիմուռներ հասկացողությունը եկոլոգիական հասկացողություն և միայն և մի վորեն սխառնատիպական խումբ չի։

Հակառակ դրանց, ստորին բույսերի վերջին յերեք տիպը—բակտերիաները, միքսոմիցետները և սնկերը—քլորոֆիլլ չեն պարունակում։ Այդ պատճառով ֆոտոսինթեզի ընդունակություն չունեն և վորպես սապրոֆիտներ ու պարաֆիտներ, սնվում են պատրաստի որգանական նյութերի հաշվին։ Նրանցից միքսոմիցետներն ու սնկերի մեծ մասը թողել են իրանց բնակության սկզբնական միջավայրը—ջուրը—և հարձակվել են ցամաքային կենսաձևին։

Ինչպես արդեն ասված է, ստորին բույսերի տիպերն իրենց ծագմամբ պետք է ընդունվեն վորպես ինքնուրույն տիպեր։ Համենայն դեպս, մենք չենք կարող նրանց միջև ազգակցական կապեր հայտնաբերել։ Բայց և այնպես, նրանց մեծ մասի ֆիլոգենիայի սկզբնական արձատները, արդի պատկերացումով, դեմ են առնում մտրակավորներին (Flagellata) տիպի զարգացումն որգանիզմներին։ Ուստի, մենք աշատեղ մասամբ պետք է ծանոթանանք մտրակավորների հետ, վորպես իսկական ստորին բույսերի հետագա եվոլյուցիայի յեղակետերի հետ։

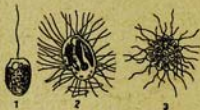
1. ՄՏՐԱԿԱՎՈՐՆԵՐԻ ՑԻՊ (FLAGELLATA)

Մտրակավորները պարզագույն որգանիզմների մի ընդարձակ և մանրամասնությունների տեսակետից բազմազան խումբ են ներկայացնում, վորոնք բույսերի և կենդանիների մեջ միջակա տեղ են գրավում։ Այս տիպին են պատկանում միլարջիշ ջրային որգանիզմներ, վորոնք բնորոշվում են մտրակների առկայությամբ։ Այդ մտրակները թիլաձև պրոտոպլազմային կազմություններ են, վորոնք թվով մեկ կամ յերկու հատ են լինում (սակավ դեպքերում ավելի)։ սովորաբար դասավորվում են մարմնի առջևի ծայրին և շնորհիվ իրենց յեռանդուն ճկունների, շոգենավի պտուտակի նման, ջրում ծառայում են վորպես շարժման որգաններ։ Մտրակների անընդհատ աշխատանքի շնորհիվ մտրակավորները սովորաբար ամբողջ ժամանակ ջրի մեջ այս ու այն կողմն են տեղափոխվում։ Նրանք մեծ մասամբ բազմանում են՝ բջջի յերկայնքով յերկուսի կիսվելու ճանապարհով, վորը շատ ներկայացուցիչների մոտ տեղի յն ունենում նաև շարժում վիճակում։ Սեռական բազմացում ստույգ կերպով չի հաստատված։ Եստերն անտեղ

նանապարհով հաստ պատեր ունեցող ցիստեր են տալիս, զորոնք ծառայում են անբարենպաստ պայմաններին դիմադրելու համար:

Մորակավորների թվում կան անզույններ և քլորոֆիլլ պարունակող զուլանավորներ: Այս վերջինները, զորպես բուսական կազմակերպության հայանի գծեր ունեցողներ, մեղ համար առանձնապես հեռաքրքիր են և այդ պատճառով մենք պետք է նրանց ախտեղ հատուկ քննարկման յենթարկենք:

Նրանցից հատկապես կարճը են Բիզմոնադայիմնիեր (Chrysomonadineae), զորոնք լայն շափերով տարածված են առավելագույնը ցաղցրահամ ջրերում: Նրանք ունեն զեղանավուն գույն. այդ նրանցից է, զոր նրանց քլորոֆիլլի մեջ խառնված է նաև մի զեղին պիգմենտ—ֆիկոպրոթին: Նրանցից պարզապես չենք, ինչպես մեղանում սովորական Բրաունիմա (Chromulina), ներկայացնում են իրանցից մի ժառանգ ունեցող կլոր բլիշ, զորը նրանցից է կարճը թաղանթից: Բլիշ պարսպազմայի մեջ կա կարկզ և 1—2 պիգմենտային ժառանգ կամ քրոմատոֆոր, զորոնք զեղանավուն գույն ունեն (Նկ. 1—2):



Նկ. 1. Բիզմոնադներ

1.—Chromulina. 2.—Mallomonas. 3.—Synura

ու մալլոմոնադների բազմացման ժամանակ, զորը տեղի չե ունենում բլիշը յերկայնակի յերկուսի կիսվելու ճանապարհով, յերկու դուռաքրքիր բլիշներն անմիջապես հեռանում են միմյանցից, բայց, որինակ, սինուրայի (Synura) մոտ, նրանք իրենց հեռանի ծայրերով միացած են միմյան, և մի շարք հաջորդական յերկայնակի կիսումների շնորհիվ ստացվում է զեղանակ շաբաթական դադուր (Նկ. 1—3):

Մի շարք քլորոֆիտներից է մոտ նկատվում է շաբաթական մարակային սառդիայի գաղաթի թուլացում: Բլիշները կիսվում են անշարժ վիճակում և, մնալով միացված, առաջացնում են յերկուսի, թիթիկի և այլ ներքին դադուրներ, զորոնք բլիշների տեսական կիսման շնորհիվ առում են բույսերի նման: Այսպիսի որպանիզմ է, որինակ, Հիդրուրուսը (Hydrurus), զորն ապրում է արագահոս լեռնային գետակներում: Նրա դադուրը ճյուղավորված յերկուսի մե և նախ և առաջինում է մի քանի սանաթիմաք յերկարության, զորոնք տարածում են ջրի տակ զանգված առաքականների վրա: Նրա բլիշները միայն բազմացման ժամանակ են առաջացնում մարակներ և, ազատվելով մյուսներից, լողալով հեռանում են և մի վրեժի այլ տեղում հասնում են ջրի տակ ցարի վրա և այնտեղ վերը ցույց տրված յերկանակով դարգացնում են յերկուսի շարգադուր: Այս ներքին դարգացումը խիստ հիշեցնում է շատ ախտիկ ջրիմուռների, զորոնք առաջացնում են զոռապրներ: Ուստի հիդրուրուսի ու նրա նմանների մեջ

լցվում են նեղակամ, մերթ պարպում են դուրս։ Նրանք արտաթորաթյան որգան-
ները գեր են կատարում¹⁾։

Եզդինայի տեսակները առանձնացած թաղանթ չունեն և ծածկված են միայն
պրոտոպլազմայի նուրբ մաշկով։ Մի քանիսի, ինչպես, որինակ, սոփորական *Euglena*
viridis-ի մաս, նա շատ բարակ է ու ձկուն և զրան համապատասխան եզդինաները
կարող են փոխել իրենց մաքմի ձևը՝ հայանաբերելով այսպես կոչված մետաբոլիս-
մ։ Մյուս տեսակները, ընդհանրապես, պահպանում են իրանց մաքմի հաստատուն ձևը։
Շատ ուրիշ եզդինաներ գրկված են քլորոֆիլից և սեփում են սապրոֆիտ ձևով, իսկ
մի քանիսը, ինչպես, որինակ, *Peranema*-ն, կլանում են նույնիսկ սննդի պինդ մաս-
նիկներ մաքմի առաջի մասի ծայրի փոսիկի միջոցով։ Ընդհանրապես եզդինային-
ները, չնայած, վոր պարզագույն կոնաչ ջրիմուռների հետ արտաքին նմանություն
ունեն, հայանաբերում են կենդանական որգանիզմի շատ գծեր, և նույնիսկ այն տե-
սակները, վորոնք քլորոֆիլլ ունեն, վորաչ չափով սեփում են պտարտասի որգանա-
կան նյութերի հալվին (սապրոֆիտի նման)։ Նրանք ընտելության մեջ ստրածված են
շատ կենդանա ջրկաներում, առանձնագամերի մաս և այլն։

2. ԿԱՆԱՋ ԶՐԻՄՈՒԹՆԵՐԻ ՑԻՊ (CHLOROPHYTA)

Ինչպես ցույց և տալիս ինքը անունը, կանաչ ջրիմուռների հա-
մար հատկանշական, և քլորոֆիլլի մաքուր կանաչ գույնը, վորը չի
քողարկված դանադան ուրիշ պիգմենտներով։ Նրանց մեջ կան միարջիջ,
դադաթային և բազմարջիջ ձևեր։ Վերջիններս ամենից հաճախ արտա-
քին կողմից հասարակ կամ ճյուղավորված թելերի յին նման, վորոնք
կազմված են մի շարքում դասավորված բջիջներից։ Բացի դրանից
այստեղ պատահում և նաև այսպես կոչված վոչ-բջիջային կառուցվածք։
Ջրիմուռի մարմինը բավական զգալի չափերի յե հասնում և յերբեմն
արտաքուստ բարդ կերպով մասնատված և լինում, բայց ներքին միջ-
նորմներ չունի, այնպես վոր մեում և առանձին բջիջներ չբաժանված։

Կանաչ ջրիմուռների բջիջները համարյա միշտ ունենում են պարզ
յերևացող թաղանթ, վորը սովորաբար ցնուլողից և, իսկ յերբեմն
պեկտինային։ Ներքին կենդան պարունակության մեջ աչքի յին ընկ-
նում պրոտոպլազման, կորիզը և քրոմատոֆորները։ Պրոտոպլազման մեծ
մասամբ ձգված և պատի տակ նուրբ շերտի ձևով, իսկ բջիջի մեջտեղը
զբաղեցված և մեծածավալ կենտրոնական վակուոլով։ Քրոմատոֆոր-
ները սովորաբար տեղավորված են լինում պրոտոպլազմայի ամենա-
մակերեսային շերտում՝ թաղանթի կողմից։ Նրանք աչքի յին ընկնում
իրենց ձևերի բազմադանությամբ, լինում են կտրատված թիթեղիկ-
ների ձևով, փապավինած և այլն, և հաճախ պարունակում են նաև
պիրենոիդներ, վորոնք կլորացրած խիտ մաքմի ձև ունեն և յերբեմն
կենտրոնում ունեն սպիտակուցային բյուրեղ։ Պիրենոիդների մոտ, իսկ

¹⁾ Այդպիսի պոլյապիա կատարող վակուոլներ կան նաև քաղցրահամ ջրի-
բում սողող մյուս մարակաֆորների մոտ, բայց ծավալին ձևերը սովորաբար այդպի-
սին չունեն։

ախուհետև նաև զբոսատոֆորների մնացած մասսայի մեջ կուտակվում է ոսլա, վորպես CO_2 -ի ասսիմիլյացիայի հիմնական պրոդուկտը (Նկ. 3)։ Քլորոֆիլը հեռացնելուց հետո (որինակ, սպիրտով), պահպանվում է զբոսատոֆորի անգույն ստրոման, վորն ավելի խիտ է, քան մնացած պրոտոպլազման։ Գրոտոպլազմայի մեջ զբոսատոֆորներինց ավելի խոր տեղավորված է կորիզը։ Յերբեմե նրանք մի քանիսն են լինում, այսինքն՝ բջիշները լինում են բազմակորիզ- դա հատկանշական է կանաչ ջրիմուռների մի քանի մեծ խմբերի համար։ Կանաչ ջրիմուռների բազմացումը յերբեմե տեղի չե ունենում հասարակ կենդանի բջիջի յերկուսի կիսվելու ճանապարհով, բայց հատկապես տիպիկ է յայտառեղ զոոսպորների մի-



1



2

Նկ. 3.

- 1.— Spirogyra-ի բջիջ։
- 2.— Zygnuma-ի բջիջ։

շոցով կատարվող բազմացումը։ Զոոսպորներն առաջանում են թրվով մեկ կամ մի քանի հատ, մի բջիջ պարունակութունից, վորը կոչվում է զոոսպորան- գիուս. նրանք բջիջաթաղանթից դուրս են գալիս իբրև ովալաձև կամ տանձիձև ունեցող պրոտոպլազմային մեղր մարմիններ, ունե- նում են մեկ կորիզ, զբո- մատոֆորներ և առջևի մա- սի ծայրին մտրակներ, այ- սինքն՝ իբեմց կառուցված- թով կրկնում են տիպիկ մտրակավորների կազմու- թյունը (Նկ. 4—1, 2)։ Մի վորոշ ժամանակ ջրի մեջ տևելով կենդանի շարժելուց հետո, նրանք կարող են լողալով հեռանալ իբեմց առաջացնող բույսից և



Նկ. 4. Ulothrix

- 1.— Զոոսպորների դուրս գալը։
- 2.— Զոոսպոր։
- 3.— Զամեռների դուրս գալը։
- 4.— Զամեռների կողւլացիան։

ախուհետև կորցնում են մարակաները, պատվում են թաղանթով և փոխարկվում են նոր՝ անհատի զոոսպորների վրա նախում են, վորպես կանաչ ջրիմուռների ֆիլոգենիայի սկզբնական շրջանի ավելի զարգացած շարժուն ստադիայի մնացորդի, վորոնք ցույց են տալիս կանաչ ջրիմուռների ու մարակավորների միջև յեղած կապը։ Մի քանի կանաչ ջրիմուռներին մոտ բազմացումը կատարվում է անշարժ ապլանոսպորմենի միջոցով։ Վերջիններս զարգանում են զոոսպորների նման, բայց մարականեր չեն առաջացնում և զեռ մայրական բջջի ներսում ծածկվում են թաղանթով։ Ապլանոսպորները կարելի չե հաշվել վորպես զոոսպորներից յերկրորդային կարգով առաջացածներ։ Մի տարբերութուն մարակավորներից՝ կանաչ ջրիմուռների մեծ մասի մոտ գոյութուն ունի սեռական պրոցես։ Տարբեր ներկայացուցիչների մոտ նա իր ձևով տարբեր է։ Այստեղ պատահում են՝ 1) իզոգամիա—միանման շարժունակ գամետների զույգ-զույգ ձուլում, վորոնք իրենց զարգացմամբ ու կառուցվածքով նման են զոոսպորների (Նկ. 4—4)։ 2) ճեմերագամիա—շարժական և իրանց չափերով վոչ միանման գամետների զույգ-զույգ միաձուլում։



Նկ. 5. Oedogonium.

1.—Ոոգամային բեղմնավորութուն։ 2.—ձուլում—անտերդիում։ 3.—սպերմատոգոնիդ։ 2.—զիգոտ և նրա ծրումը չորս զոոսպորներով։

րը։ Ոոգամային սեռական պրոցեսի զեպքում գամետանդիումները հասկապես կոչվում են՝ անտերդիումներ (սպերմատոգոնիդներ զարգացող) և ոոգոնիումներ (ձվարջիշներ զարգացող)։ Սեռական բջջիշների միաձուլման արդյունքը կամ զիգոտը մեծ մասամբ փոխարկվում է հանգստացող սպորի, վորը մի քանի ժամանակից հետո ծրում է, և իր պարունակութունից առաջացնում է մի քանի զոոսպոր (մեծ մասամբ 4 հատ) (Նկ. 5—2)։ Այդ ժամանակ մեծ մասամբ տեղի չե ունենում զիգոտի բջջակորիզի ռեգուլցիոն կիսում, այնպես վոր զոոսպորներից առաջացող նոր վեգետատիվ անհատները հապլոիդ են հանդիսանում։ Կանաչ ջրիմուռների մեծ մասի զարգացման ցիկլում

դիպլոմիդ ֆազը՝ միայն դիզոտոն եւ Կանաչ ջրիմուռների կազմի մեջ մտնում են հետեւյալ դասերը.

Իսկական կանաչ ջրիմուռները, կամ հավասարաթարթիչավորները (Euchlorophyceae կամ Isocontae)—բնորոշվում են նրանով, զոր բազմաճյուղի են հավասար մեծութեան թարթիչներ և միատեսակ կառուցվածք ունեցող զոոսպորներով: Սրանց մոտ սեռական պրոցեսը տեղի չէ ունենում գամետների կոպուլյացիայի ձևով (իզոգամիա, հետերոգամիա և սոգամիա):

Հարակցվողները (Conjugatae) զոոսպորներ չունեն. սեռական պրոցեսը յերկու վեգետատիվ բջիջների միաձուլման (կոնյուգացիա) ձևն ունի:

Քարայինները (Charales)—խոշոր ջրիմուռներ են. սրանց մարմինը բաժանված է ցողուն, տերևներ և արմատ հիշեցնող մասերի: Զոոսպորներ չունեն: Սեռական պրոցեսը սոգամային է: Ոոգոնիումները և անտերիդիումները բարդ կառուցվածք ունեն և բաղմամբջյանի յեն:

Իսկական կանաչ ջրիմուռների դաս (Euchlorophyceae կամ Isocontae)

Այս ամենաընդարձակ դասը կենտրոնական դիրք է ընդունում բոլոր կանաչ ջրիմուռների մեջ. իր հերթին նա բաժանվում է հետեւյալ կարգերի.

1) Վոլվոքսայիններ (Volvocales)—սրանք միաբջիջ և գաղութային ձևեր են, վեգետատիվ վիճակում շարժական (տիպիկ մարսկավորների նման):

2) Պրոտոկոկալայիններ (Protococcales)—միաբջիջ են և գաղութային, վեգետատիվ վիճակում անշարժ են:

3) Ուլտրիչսայիններ (Ulotrichales)—բաղմամբջիջ են և մեծ մասամբ թելային ձևեր են: Բջիջները միակորիզանի յեն:

4) Սիֆոնոկլադիալայիններ (Siphonocladiales)—բաղմամբջիջ են և մեծ մասամբ թելային ձևեր են: Բջիջները բաղմակորիզ են:

5) Սիֆոնայիններ (Siphonales)—ունեն վոլ-բջիջային կառուցվածք:

Վոլվոքսայինների կարգ (Volvocales)

Ինչպես արդեն ասվեց, այս կարգը հատկապես բնորոշվում է իր վեգետատիվ վիճակում ունեցած շարժունությամբ: Վորպես նրանց տիպիկ ներկայացուցիչ կարելի չէ վերցնել բլամբլոմոնադը (Chlamydomonas), զորի բաղմամբի վեգետացիայինները մեղանում շատ տարածված են ջրկաններում և ուրիշ մանր ավազաններում, մանավանդ ալգալիսիների մեջ, զորոնք որդանակաճ միացորդներով կեղտոտված են: Այստեղ նրանք, սկսած վաղ զարնանից, հաճախ բաղմանում են:

մասսայական ձևով և տալիս են ջրին մուժ կանաչ գույն: Բլամբիդոմոնադի մարմինը միարջիջ է, լինում է գնդաձև կամ ուվալաձև, պատված է պեկտինային թաղանթով, վորը պարզ կերպով առանձնացած է պրոտոպլազմայից: Մարմնի մի ծայրի վրա նկատվում է փոքրիկ անգույն յերուստ, վորի կողքերից դուրս են գալիս յերկու մտրակներ: Այս ծայրը, վորը մտրակներ ունի, կարելի յե ընդունել վորպես առջևի ծայր, վորովհետև քլամբիդոմոնադի շարժման ժամանակ նա ուղղված է դեպի առաջ: Բջջի ներքին պարունակության մեջ կարելի է տեսնել՝



Նկ. 6. Chlamydomonas

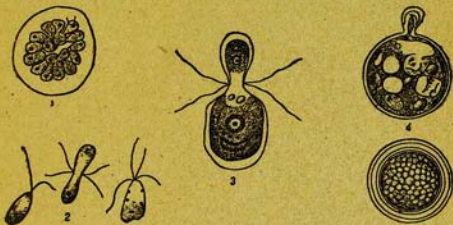
1.—Վեգետատիվ շարժական անհատ: 2.—Բազմացույց. մայրական թաղանթի ներսում յերևում է չորս բջիջ: 3.—Պոլմիպսեռ ստորիան:

1) քրոմատոֆորը, վորը գտնվում է բջջի հետևի մասում և ունի թասի ձև ավելի հաստ հատակով, վորտեղ տեղավորված է պիրենոֆիլը: 2) բջջակորիզը, վորն ընկած է քրոմատոֆորից առաջ նրա թասի խոր մասում: 3) անգույն պրոտոպլազման, վորը գրավում է բջջի առջևի մասի մնացած տարածությունը: Նրա մեջ մեծ մասամբ յերևան են գալիս յերկու կծկվող վակուոլ և այսպես կոչված աչքուկը—վորը պիգմենտային մի կարմիր բծի է. նա պարունակում է մի պիգմենտ, վորն, ըստ յերևույթին, մոտիկ է կարոտինին և կոչվում է հեմատոքրոմ (Նկ. 6—1): Շնորհիվ մտրակների աշխատանքին՝ քլամբիդոմոնադներն ակտիվ կերպով շարժվում են ջրում, հայտնաբերելով դրական ֆոտոտաքսիս և աերոտաքսիս, վորի հետևանքով նրանք հավաքվում են առանձնապես հեղուկի վերին և ամենից ավելի լուսավորված շերտերում: Բլամբիդոմոնադները արագորեն բազմանում են անսեռ ճանապարհով: Այդ միջոցին բջիջը կորցրնում է իր մտրակները, և նրա պարունակությունը հաջորդաբար բաժանվում է մի քանի մասի (մեծ մասամբ չորսի), վորոնք արտադրում են իրենց սեփական մտրակներն ու թաղանթը և դուրս են գալիս մայրական բջջի լորձոնջրավող թաղանթից նոր շարժուն անհատների ձևով (Նկ. 6—2): Հաճախ մեկ օրվա¹⁾ ընթացքում նրանք անցնում են

բնի բազմանում են անսեռ ճանապարհով: Այդ միջոցին բջիջը կորցրնում է իր մտրակները, և նրա պարունակությունը հաջորդաբար բաժանվում է մի քանի մասի (մեծ մասամբ չորսի), վորոնք արտադրում են իրենց սեփական մտրակներն ու թաղանթը և դուրս են գալիս մայրական բջջի լորձոնջրավող թաղանթից նոր շարժուն անհատների ձևով (Նկ. 6—2): Հաճախ մեկ օրվա¹⁾ ընթացքում նրանք անցնում են

¹⁾ Մեկ համրի, 24 ժամ, ընթացքում (в сутки).

նույնպիսի նոր անսեռ բազմացման: Մի քանի պայմաններում, որինակ, ջրի մեջ թթվածնի պակաս լինելու դեպքում, կամ ջրից դուրս խոնավ սուրստրատի վրա զարգանալու դեպքում, քլամիդոմոնադները կորցնում են իրենց մարակները և շարժունակությունը, բայց բազմացումը պահպանում են: Դրա արդյունքը լինում է այն, վոր առաջացող նոր անհատները միմյանցից չեն հեռանում և առաջացնում են բջիջների անկանոն լորձուռնային կուտակում—այսպես կոչված պալ-մելլա և դրություն (Նկ. 6—3): Թաքմ ջրի մեջ տեղափոխելու դեպքում նրանց բջիջները մարակներ են արտադրում և, վորպես շարժուն քլամիդոմոնադներ, ցրվում են զանազան կողմեր: Մեռակա ն ուրուցեսը տարբեր տեսակների մոտ վորոշ չափով տարբեր է (Նկ. 7): Մեծամասնության մոտ տեղի ունի իջողամիտ: Այստեղ զամեռներն առաջանում են այնպես, ինչպես անսեռ բազմացման դեպքում, մայրական թաղանթի ներսում, բայց սովորաբար մեծ թվով—մեկ բջջում մինչև 32 և նույնիսկ 64 հատ: Նրանք դուրս են գալիս մայրական բջջից և զույգ-զույգ կոպուլյացիա յեն կատարում իրար հետ: Մի քա-



Նկ. 7. Chlamydomonas—սեռական պրոտոզո:

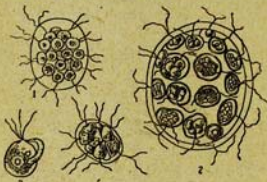
1—Գամետների առաջացում: 2—Իզոգամետներ և նրանց կոպուլյացիան:
3—Հետերոգամիտ: 4—Ուղղամիտ: 5—Ձիգոտ:

նի տեսակների մոտ նկատվում է հետերոգամիտ և նույնիսկ ուղղամիտ: Բեղմնավորման բոլոր դեպքերում զիգոտը պատվում է հաստ թաղանթով, վորը յերբեմն ցերուղողային սեակցիաներ և տալիս, լցվում է յուզով և այլ պաշարանյութերով, ինչպես նաև կարմիր պիգմենտով—հեմատոքրոմով և այս դրությամբ անցնում է հանգստի վիճակի: Այդ

Ժամանակ նա կարող է դիմանալ չորացման, սառեցման և ուրիշ անբարենպաստ պայմաններին Վերոչ Ժամանակից հետո ջրում զիգոտը ծլում է՝ իր պարունակութունից առաջացնելով չորս հատ նոր շարժուն անհատներ:

Մի քանի ուրիշ միաբջջիվ զուլվոքսայիններ քլամիդոմոնադներից ել ավելի պարզ են իրենց կազմությամբ: Այդպիսիք են, որինակ, Duna-
liella-ն կամ Pyramimonas-ը, վորոնք առանձնացած թաղանթ չունեն և բազմանում են բջջի յերկուսի կիսվելով. նրանց շարժունությունը այդ Ժամանակ ել պահպանվում է, եւ Այդ արդեն ախպիկ մարականվոր-
ների հատկանիշներն են, սակայն այստեղ նկատվում է իզոդամային սեռական պրոցես, ինչպես և քլամիդոմոնադների մեծ մասի մոտ:

Մյուս կողմից՝ քլամիդոմոնադներից բարձր են կանգնած գազու-



Նկ. 8. Eudorina.

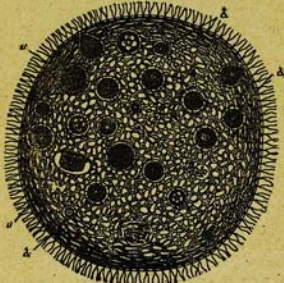
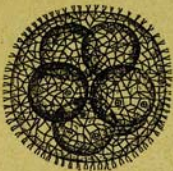
1.—Վեգետատիվ գազուք: 2.—Նրա բջիջների կիսվում եւ դուռար գազութների առաջացումը: 3.—Ու-
գամային բեղմնավորություն: 4.—Pandorina.

գազութներ (Նկ. 8): Ամենից ավելի բարդ կառուցվածք ունի զուլվոքսը (Volvox): Նրա գնդաձև գազութը հասնում է ավելի քան 1 սմ տրամագծի և կազմված է մի քանի տասնյակ հազար բջիջներից, սակայն վերջիններս բոլորը միատեսակ չեն. մեծ մասը մանր են և ընդունակ չեն հետագայում կիսվելու. վեգետատիվ բնույթի յեն, իսկ սրանց մեջ կան մեկ-յերկու տասնյակ ավելի խոշոր, ռեպրոդուկտիվ բջիջներ, ախինքն՝ ախպիսիներ, վորոնք ծառայում են բազմացման համար (Նկ. 9):

Գազութային զուլվոքսայինների մոտ գազութների առաջացումը հետևանք է բջջի պարունակության կիսվելուն. ՚ի տարբերությունը քլամիդոմոնադներից և ուրիշ միաբջիջ ներկայացուցիչներից, շարժուն

թային զուլվոքսային-
ները: Դրանց մեծ մա-
սի մոտ գազութները
գնդաձև են, և նրանց
մեջ բջիջները գասա-
վորված են մի շեր-
տով՝ գնդի պերիֆե-
րիայում, այնպես վոր
նրանց առջևի մարա-
կակիր ծայրերը ուղ-
ղված են դեպի դուրս,
ամեն կողմ: Դրանցից
եվդորիման (Eudorina)
ու պանդորիման (Pan-
dorina) ունեն 16—32
միաձև բջիջներից կազ-
մված միկրոսկոպիկ

գուտար բջիջներն իրարից չեն հեռանում, այլ մնում են իրար հետ միացած: Գաղութի յուրաքանչյուր բջիջ հաջորդական յերկախակի կենսամեների հետևանքով ստացվում և տափակ մարմին, վորը մայրական բջիջ թաղանթի ներսում ծավլելով ու միակցվելով առաջացնում և մնամեջ գունդ, սա մայրական թաղանթից դուրս և դալիս վորպես նոր գաղութ: Այսպիսով, պանդորինաների ու եվդորինաների մոտ անսեռ բազմացման գեղքում սկզբնական գաղութից ախջան նոր գաղութներ են առաջանում, վորքան վոր բջիջ կար սկզբնական գաղութի ներսում: Վորվոքսի համար բընորոշ և ախ հանդամանքը, վոր անսեռ հանապարհով նոր գընդաձև գաղութներ առաջանում են միայն նրա մի քանի բջիջներից, այսպես կոչված՝ պարթենոգոնիզիաներից, վորոնք, թվով մոտ տաս հատ, մնացածների մեջ առանձին ձև են ստանում և տարբերվում են նրանցից իրենց ավելի խոշոր լինելովը: Այսպիսով, վորվոքսի մոտ անսեռ բազմացման ենթադրանք միակողման մայրական գաղութից, վորը կազմված և մի քանի հազար բջիջներից, առաջանում և ընդամենը



2

Նկ. 9. Volvox.

1—Գաղութ, վորի ներսում յերևում են գուտար գնդիկները: 2.—Գաղութն իր ձվաբջիջներով (b) և սպերմատոզոիդների փնջերով (a):

մոտ 10 նոր գաղութ, բայց դրա փոխարեն նրանք դուրս են գալիս վորպես ալգի խոշոր գոյացումներ, վորոնց բլիշների մի մասը վեգետատիվ և արդեն դարձել, մյուս մասը—սեպրոգուկտիվ (Նկ. 9—1),

Պանդորինաների մոտ սեռական պրոցեսը իզոգամային և, իսկ եվդորինաների ու վոլվոքսի մոտ—ոոգամային: Վոլվոքսի գաղութները յերկեսո են: Նրանք առաջացնում են մոտ տասը հատ ձվարջիշ, վորոնք նման են պարթենոգոնիդիաների, և բացի դրանցից մի քանի բլիշներից անտերեգիտներ են զարգանում, վորոնք առաջացնում են յերկարացած յերկմարակավոր սպերմատոգոններ, մի—մի փունջ (Նկ. 7—2),

Պրոտոկոկալիմնների կարգը (Protococcales)

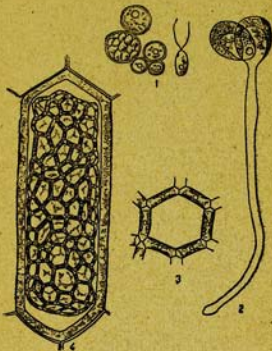
Այս, ինչպես և նախորդ, կարգին են դասվում միարջիշ և գաղութային ձևեր, վորոնք վեգետատիվ վիճակում կորցրել են իրենց ակտիվ շարժունակութունը: Վորպես ակտիվ ներկայացուցիչ կարելի չէ վերցնել քլորոկոկկը (Chlorococcum), վորը մեզանում հաճախ պատահում և տամուկ հողերի ու ծառերի կեղևի վրա, ինչպես նաև մշակում և մի քանի քարաքոսների կազմության մեջ: Նրա բլիշները դեռահաս են, պատված են ցելուլոզային թաղանթով և իրենց ներքին կառուցվածքով համապատասխանում են քլամիդոմոնադներին ու մյուս վոլվոքսայիններին: Նրանց մեջ աչքի չեն ընկնում նույնպիսի, ընդհանուր առմամբ թասի ձև ունեցող, քրոմատոֆորը, վորն իր մեջ պարունակում և պրեննոյիդ, և բլիշակորիդը (Նկ. 10—1): Անսեռ բազմացումը տեղի չէ ունենում յերկմարակավոր զոոսպորների միջոցով, վորոնք առաջանում են մայրական բլիշում, թվով 8—42 հատ, և դուրս են գալիս, պատասխելով մայրական բլիշաթաղանթը: Նկարագրված և նաև բազմացման սեռական պրոցես, վորտեղ իրենց կառուցվածքով զոոսպորներին նմանվող դամեսները իզոգամ կոպուլյացիա չեն կատարում:

Պրոտոկոկկի և նրան մոտիկ պրոտոկոկկայինների ամենապարզ ներկայացուցիչների եվոլյուցիան կարելի չէ ներկայացնել յերկու հիմնական գծերով: Մի ուղղությամբ՝ նկատվում և բլիշի խոշորացում ու նրա կառուցվածքի բարդացում, վորը ախուհետև դառնում և բազմակորիդ, իսկ մյուս ուղղությամբ՝ առաջ և գալիս զոոսպորների քչացում ու նրանց փոխարինումն ապլանոսպորներով: Ինչպես մեկ, նույնպես և մյուս գծում, կան միարջիշ և գաղութային ներկայացուցիչներ:

Վորպես միարջիշ բազմակորիդանի պրոտոկոկկների որինակ կարող և ծառայել պրոտոսիֆոնը (Protosiphon), վորը մեզանում յերբեմն—յերբեմն պատահում և խոնավ հողերի վրա: Նրա բլիշը իր զարգացած վիճակում կազմված և վերին փամփշտանման մասից և ներքին մասից, սիդոգիդից, վորով նա ամրացվում և հողի մեջ (Նկ. 10—2): Վորպես

դադութային ներկայացուցիչների որինակ կարող է ծառայել ջրացած-
ցիկը (Hydrodictyon), վորը մեղ մոտ չափազանց տարածված է ազոտային
միացություններով հարուստ ջրերում: Նրա յուրորինակ դադութները,
վորոնք 0,5 մ և ավել յերկարություն և 10—15 մ լայնություն են
ունենում, գլանաձև փակ պարկեր են ներկայացնում: Պարկի պատերը
կառուցված են մինչև մեկ սանտիմետր յերկարություն ունեցող դլա-
նաձև բջիջներից, վորոնք 3-ձևկան միանում են իրենց ծայրերով և
այդպիսով կազմում են 5-6 անկյունաձև կամ երկնից առաջ յեկած
ցանց (Նկ. 10—3):

Այստեղ բջիջներն ու-
նեն բարդ ձևով ճեղք-
ված, պատի մոտ գտնու-
վող, քրոմատոֆոր,
վորն ունի շատ պի-
րենոիդ, իսկ նրա տա-
կը, պրոտոպլազմայի
մեջ, կան մեծ թվով
կորիզներ (խոշոր բը-
ջիջներում մի քանի
հազար հատ): Բջջի
մեջտեղը բռնում է
բջջանյութի խոշոր
վակուոլը: Զրացան-
ցիկը բազմանում է
անսեռ ճանապարհով,
հետևյալ ձևով. կորիզ-
ների թիվը էլ ավելի յե
շատանում և այնուհե-
տե պատի տակի պը-
րոտոպլազմայի շերտը
բաժանվում է մի քա-
նի մասերի, վորոնցից
յուրաքանչյուրը ու-
նենում է մեկ կորիզ և
մի փոքրիկ կտոր քրո-
մատոֆոր: Պրոտոպը-
լազմայի այդ մասե-
րը դառնում են դոսպորներ, վորոնք շարժվում են մայրական բջջի մեջ
և ալստեղ, նրա ներքին մակերեսի վրա դասավորվելով, խոր ցանց են
առաջացնում. վերջինս ազատվում է մայրական բջջի լորձուճքոտման



Նկ. 10 Պրոտոկոկկայիններ 7

1.—Chlorococcum, տարբեր հասակների բջիջներ,
ավելի խոշորը—դոսպորներով. աջից—ազատ դոս-
պոր, ուժեղ խոշորացրած: 2.—Protosiphon. 3.—Hyd-
rodictyon, ցանցի մի կտորը: 4.—Hydrodictyon—նոր
դադութի առաջացումը մայրական բջջի ներքում:

հետևանքով (Նկ. 10—4)։ Այդ հենց նոր կազմված յերթասարդ գաղութները ընդհանուր առմամբ այն մեծությունը և ձևն ունեն, ինչպիսիք է և վոր ունեյին իրենց արտադրող բջիջները և իրանք էլ կազմված են միակորիզ բջիջներից։ Այդ բջիջների թիվը հետագայում չի մեծանում, և գաղութի աճումը կախված է միայն նրա բջիջների աճումից, վորոնք ախուհետև բազմակորիզ են դառնում։ Սեռական պրոցեսի զեպում բջիջների մեջ զարգանում են յերկմարակավոր դամիտներ, վորոնք ավելի մանր են ու ավելի բազմաթիվ, քան անսեռ բազմացման զոոսպորները։ Նրանք դուրս են գալիս ջրի մեջ և աշատեղ դույզդույզ կոպուլյացիա յեն կատարում։

Ջրացանցիկին մոտ է կանգնած պեդիաստումբ (Pediastrum), վորը մեզանում շատ սովորական է քաղցրահամ ջրերի պլանկտոնում¹⁾։ Նրա գաղութներն ունեն ասփակ աղյուսների ձև, վորոնք կազմված են մի շերտում դասավորված 16-ից մինչև 32 բջիջից։ Այստեղ բջիջները համեմատաբար մանր են և յերկար ժամանակ մնում են միակո-



Նկ. 11. Գրասկոկոպիաներ.

1.—Pediastrum.

2.—Chlorella.

3.—Scenedesmus.

4.—Pleurococcus.

րիզանի վիճակում, բայց բազմացումից առաջ դառնում են բազմակորիզ (Նկ. 11—1)։ Անսեռ բազմացման ու սեռական պրոցեսի տեսակետից սա նման է ջրացանցիկին։

Զոոսպորներ չունեցող ձևերի համար վորպես որինակ կարող է ծառայել քլորելլան (Chlorella), վորը մեզանում ամենուրեք շատ սովորական է։ Վերջինս շատ նման է քլորոկոկին, բայց զոոսպորներով չի

¹⁾ Գլանկտոնը իրենից ներկայացնում է պարզ բույսերի խմբեր, վորոնք լողում են ջրամբարների մակերեսային շերտում։ Ման. խմբ.

բաղմանում, այլ ապլանոսպորներով՝ վորոնք մայրական բջիում առաջանում են թվով 8 հատ և դուրս են գալիս նրա թաղանթում առաջացող ճեղքվածքի միջից (Նկ. 11—2)։

Շատ սովորական են նաև ռափիդիումը (*Raphidium*) և սցենեդեսմուսը (*Scenedesmus*)։ Առաջինը միայնակ բջիջներ և ներկայացնում, վորոնք թեթևակի իլիկաձև ծավածք ունեն, իսկ յերկրորդը՝ շարքով դասավորված 4—8 բջիջից գաղութ և կազմում (Նկ. 11—3)։ Սրանց, ինչպես նաև քլորելլայի, բաղմացումը տեղի յե ունենում ապլանոսպորների միջոցով։

Վերջապես սրանց շարքին կարելի յե դասել նաև պլեյրոկոկը (*Pleurococcus*), վորը մեզանում մասսայական ձևով ապրում և ծառերի կեղևի վրա, վորտեղ նա կանաչ կորկ և կազմում։ Պլեյրոկոկը, ամենից շատ հարմարված լինելով ցամաքային գոյապայմաններին, կորցրել և վոչ միայն իր զոոսպորները, այլև ապլանոսպորները։ Բայց դրա փոխարեն նա ձևոք և բերել՝ բջիջը վեգետատիվ ճանապարհով յերկուսի կիսելով՝ բաղմանալու հատկութունը,—մի բան, վոր յուրահատուկ չե մնացած պրոտոկոկների մեծամասնության համար (Նկ. 11—4)։

Քլորելլաների և ուրիշների մոտ զոոսպորների կորուստն առաջ և բերել նաև զամենների կորուստ, վորոնք ուրիշ պրոտոկոկների մոտ իրենց ծագմամբ ու կառուցվածքով շատ մոտ են զոոսպորներին։ Այս պատճառով ել այս խմբում սեռական պրոցես չի նկատվում։

Ուլտրիքսայինների կարգը (*Ulotrichales*)

Այս կարգին են պատկանում պարզ կամ ճյուղավորված թելանման բաղմարջիջ ձևերը, վորոնք կազմված են միակորիզ բջիջներից և վեգետատիվ կյանքի ընթացքում աճում են շնորհիվ այդ բջիջների կիսվելուն։

Այս կարգի համար վորպես ներկայացուցիչ կառող և ծառայել ուլտրիքսը (*Ulotrix*), վորը սովորական և մեր գետերում։ Հաճախ ջրում նրա մակերևութի մոտ նա ծածկում և առաքկաները վառ կանաչով։ Նրա թելերը ճյուղավորված չեն և ամբողջված են մի ծայրով, վորտեղ կո մի հատուկ հաստ պատով սեպաձև անգույն բջիջ (ռիզոիդ)։ այդ բջիջը, խրվելով սուբստրատի մեջ, ամրացնում և բույսը։ Մնացած բջիջները բոլորը միանման են, ունեն քրոմատոֆորներ և ընդունակ են բազմացման, վորի հաշվին և աճում և թելը։ Ուլտրիքսը բազմանում և չորս կամ յերկմտրակավոր զոոսպորներով, վորոնք առաջանում են թելի կանաչ զանազան բջիջներից՝ ամեն մեկի մեջ մի քանի հատ. բացի դրանից այստեղ նկատվում և նաև սեռական պրոցես, վորը արտահայտվում և նրանով, վոր յերկմտրակավոր իզոգամետները կուլուլյացիա յեն կատարում։ Այդ իզոգամետներն առաջանում են զոոս-

պորնների պես, բայց յուրաքանչյուր բջիռւմ ավելի մեծ թվով (նկ. 12)։
 Տեսանելով արտաքին կատարյալ նմանության, ինչպես և ուրիշ շատ
 դեպքերում, նրանք իրարից ֆիզիոլոգիական տարրերովում են։ Թելերից
 առաջացող բոլոր գամետները կարելի չէ բաժանել յերկու խմբի, վո-
 բոնց պայմանականորեն կարելի
 չէ նշանակել վորպես (+) և (—)։
 Կոպուլյացիան նսարավոր և միայն
 ախ գամետների միջև, վորոնք
 տարրեր խմբերից են ծագում, ա-
 յինքն՝ ախտեղ գոյություն ունի
 ֆիզիոլոգիական բաժանասեռու-
 թյուն, բայց սրանց մոտ սեռերը



Նկ. 12

1.—Թել, մեջը գոտապորների, 2.—Ջոտ-
 պոր, 3.—Գամետներ և նրանց կոպու-
 լացիան։



Նկ. 13

1.—Ջոտապորների զույգ գալը, 2.—Ամ-
 բողջական թել յերկու սոգանիումներով,
 նրանց վրա տնտերիդիումներ, 3.—Ու-
 գոնիում, նրա մեջ յերևում է ձուն (ձ)
 վերևը յերևում է սոգանիումի մեջ թա-
 փանցող սպերմատոզոիդը (ս)։

մորֆոլոգիական (ձևաբանական) տարրերություններ չեն կրում։ Այս յե-
 րևույթը, վորը ընդհանրապես բաժանական տարածված և ստորին բույ-

սերի մոտ, կոշվում է հեփտրալիզմ, (հակառակ հասկացողութունն է— համոթալիզմ— յերկեսուութունն)։

Մյուս ներկայացուցիչը, վորը նույնպես մեղանում սովորական է, դա եղոգոնիումն է (Oedogonium)։ Նա առաջացնում է ամբողջով, հյուսվածորձով թելեր, վորանք կազմված են խոշոր միաբջջի բլիշներէջ։ այդ բլիշները ունեն չափազանց յուրահատուկ բաժանման յեղանակ։ Դրա շնորհիվ մի քանի բլիշներ իրենց թաղանթի վրա ստանում են հասուկ ողակաձև ծրամներ—այսպես կոշված վելուղներն, և դրանով եղոգոնիումը նշտաւթամբ կարելի յի ստորերել ձեացած քուր ջրիմուռներէջ։ Նրա անհո ըազմացումը կատարվում է զոսպորների միջոցով։ Նրանք զարգանում են մեկական, ամեն մի վեղետառիվ բլիշ պարունակութունից, և տարբերվում են նրանով, վոր ունեն մարակների մի ամբողջ փունջ, վորոնք չբնագոտում են զոսպորի տախի անցում յի յուրաք։ Սեռական պրոցեսը—աղամայրն է (Նկ. 13)։

Մի քանի ուշադրիցաներ նորմալիչ են զայսթյան ցամաքային պայմաններին։ Այդպիսին է, որինակ, տրենտոպոլիսն (Trentepohlia), վորը մեզ մոտ սովորական է, ապրում է ծառերի կեղևի վրա, հասկապես կիչու, վորտեղ աչյուսի գույնի նման կարմիր կոշի է առաջացնում։ Միկրոսկոպի սակ նա յերևում է հյուսվածորձով թելիկի ձևով, վորը կազմված է ըավակներին հաստ պատեր ունեցող և կարմիր նեմատաքրումով լցված բլիշներէջ։ Յեթն խնամության պայմաններում յերկար է ապրում, արևնակալիման կանաչում է, վորովհետև նեմատաքրումը սկսում է անհետանալ, և 'ի հայտ է գալիս այն ցրմամափրը, վորը առաջ ցաղարկված էր նեմատաքրումով։ Տրենտոպոլիսի թելիկը մեծ մասամբ ըազմանում է առանձին բլիշների վերածվելու հանապարհով։ Դրանք քամու միջոցով փխաղբում են նոր սուրաբառաի վրա։ Սակայն այսպես, դրա կոշքին, պահպանվել է նաև զոսպորների առաջացումն ու իջգամայրն սեռական պրոցեսը։

Սիֆոնոկլադիայիմենի կարգը (Siphonocladiales).

Այս կարգը բնորոշվում է բլիշների ըազմակորիզությամբ։ Վորպես որինակ կարող է ծառայել կլադոֆորան (Cladophora), վորը շատ տարածված է ինչպես անուշահամ ջրերում, նույնպես և ծովում։ Մեր բուսականության մեջ սա ամենամեծ ջրիմուռներից մեկն է, վորը հաճախ գետակներում առաջացնում է մետրից ավելի յերկարութուն ունեցող գետեր։ Կլադոֆորայի թելերը հյուսվածորձով են և նրանց անումը, վորը տեղի յի ունենում բլիշների կիսման ճանապարհով, կենսարոնացած է առավելապես հյուսվածորությունների ծայրերին (Նկ. 14—1)։ Անհո ըազմացումը տեղի յի ունենում յերկու կամ—չորմբաբարակվոր զոսպորներով։ հայտնի յի նաև սեռական պրոցես, վորը կատարվում է միանման յերկմտրակավոր գամետների կոպուլյացիայի ճանապարհով։

Ավելի յուրաքինակ են այսպես կոշված ողակաձև սիֆոնոկլադիայիները, վորանք տարածված են տաք ծովերում։ Վորպես որինակ կարող է ծառայել ալեսարուլարիան (Acetabularia)։ Նա կազմված է միաբլիշ փոքրիկ բնիկից ու նրա վրա ողակաձև զոսպորով մի քանի հյուսվածից։ Դրանք մեծ մասը վեղետառիվ են, հյուսվածորձում են ու չուսով թափվում, իսկ մեկը, վորը տեղավորված է բնիկի գագաթին, պտարել է։ Նա կազմված է միաբլիշ պարկաձև հյուսվածից, վորոնք կոշքերից զգվելով, նովանց են առաջացնում (Նկ. 14—2)։ Ալեսարուլարիան իր նովանցի կամ

փոքրիկ սնկի իր աչյւնէն 10 սմ յերկարութիւն ունեցող վտակով անց և կացնում ամառում մեծ մասը. այնուհետև հովանացի պարունակութիւնը վեր և անվում ցիտների: Ինքը հովանացը փշովում և, և ցիտները շթափվում են: Գարնանը նրանք ծրում են և տառաջանում են իրողամեաներ, զորանք միմյանց հետ կապույտ-ցիտ յեն կապարում: Զիգոտը, անմիջապէս ծելով, նոր բույս և պայծառ Ողակակն սի-



Նկ. 14 Սիֆոնոպիթիսներ
1—Cladophora. 2—Acetabularia.

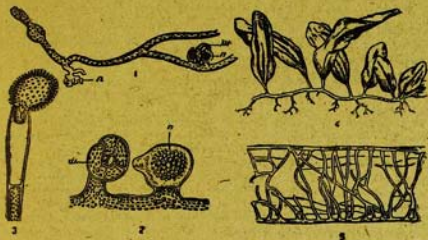
Սիֆոնոպիթիսների կարգը (Siphonales)

Այս կարգը բնորոշվում և թալլովի վոչքշիջային կառուցվածքով: Վորպես ներկայացուցիչ կարող և ծառայել վոչերիան (Vaucheria), վորը մեկանում շատ տարածված և անուշահամ ջրերում և խոնավ հողի վրա: Նա իրենից հյուղավորված թել և ներկայացնում, վորը մերթ ազատ լողում և ջրում, մերթ հասուկ յեկուսաներով— ու-

ղոյններով, ամրանում և սուրստրատի վրա: Նա սովորաբար միջնորմներ¹⁾ չունի (Նկ. 15—1): Արտաքին պատից այն կողմ դանվում և բնդհանուր խոռոչ, վորի պերիֆերիայում գտնվում և պատի տակ

1) Միջնորմներ տառաջանում են թելի զառկելու ղեղցում, վորանք այդ ժամանակ ծառայում են մեռած մասը թաղած կենդան մասից մեկուսացնելու համար: Միջնորմներ տառաջանում են նաև բազմացման արգանների հիմքի մաս, վորանցով վերջին հում և վեգետատիվ մասերից:

դանձիկ պրոտոպլազման, իսկ կենտրոնում՝ ըջջահյութը: Պրոտոպլազմայի մեջ թաղանթի մոտ ջրված են քրոմատոֆորները, վորոնք մանր կանաչ հատիկների, կամ սկավառակների տեսք ունեն, առանց պիրենոֆտերի: Նրանց մեջ ուրա չի կազմվում և ալգոտեղ հիմնական պաշարանյութը յուղն և: Պրոտոպլազմայի շերտի մեջ, քրոմատոֆորներից ավելի խոր, ընկած են բազմաթիվ շատ մանր կորիզներ: Վոշերիայի անսեռ բազմացումը ամենից հաճախ իրականանում և զոոսպորների միջոցով, վորոնք թվով մեկական հատ առաջանում են էյուդերի ծայրերին: Թեևի ալգ ծայրը նրա մնացած խորշից բաժանվում և միջնորմով (Նկ. 15—3): Զոոսպորի զարգացման ժամանակ նրա պարունակութան մեջ քրո-



Նկ. 15 Միֆոնայիններ

1—Vaucheria. Թել գիգոֆերով (a), ռոգոնիսմերով (n) և անտերիսմերով (n)
2—ռոգոնիսմեր և անտերիսմերով ուսեղ խոշորացմամբ. 3.—զոոսպորի զույգ զույգ.
4—Caulerpa—նրա արտաքին տեսքը (փոքրացրած) 5.—թալլոմի համաձայն, յերևում
են հեծանները

մատոֆորները տեղափոխվում են դեպի պրոտոպլազմայի ավելի ներքին շերտերը, իսկ կորիզները՝ ավելի դրսի շերտերը: Այնուհետև վորոշ չափով կծկված պրոտոպլազմայի մակերևույթի վրա մտրակներ են արտադրվում, վորոնք ամեն կորիզի դիմաց դուրս են գալիս մի-մի զույգ: Զոոսպորը դուրս և գալիս էյուդի ծայրից՝ նրա թաղանթի պատշգամբով: Տարբերվելով սովորական զոոսպորներից, սրանք բազմակորիզ են և ամբողջ մակերևույթի վրա կրում են մտրակներ: Նրանց կարելի՛ չե ընդունել, վորպես շատ զոոսպորներից կազմված սինցիտիում, վորոնցից յուրաքանչյուրը համապատասխանում և պրոտոպլա-

լազմայի այն բաժնին, վորի առջևի մասը պարունակում է մի կորիզ և վորտեղից դուրս են գալիս յերկու մտրակ, և վորի հետևի մասը ունի մեկ կամ մի քանի ցրտմատոփորներ: Յերբեմն զոսպորների փոխարեն առաջանում են նաև ըաղմակորիզ ապլանոսպորներ:

Վռչերիաների մոտ սեռական պրոցեսը ողգմային և Ողգներում-ները և անտերիդիումները սովորաբար առաջանում են թելի վրա կողք-կողքի (Նկ. 15—2): Ոոողոներումները շեղ ովալաձև են, հիմքում բա-ժանվում են միջնորմով և հասունացած վիճակում պարունակում են միակորիզ ձվարջիջ: Անտերիդիումները ձգված ու կորացած ձև ունեն և նրանց մոտ միջնորմն առաջանում է կորուքյան մեջտեղում: Միջ-նորմից վերև ընկած մասը հենց անտերիդիումն է և նրա մեջ առաջա-նում են զգալի թվով ձգված յերկմտրակավոր սպերմատոզոիդներ, վո-րոնք դուրս են գալիս անտերիդիումից և թափանցում են ոողոներումի մեջ, վերջինիս թաղանթի վերին մասում առաջացող անցքով: Հանգամա-ր շրջանից հետո ոոսպորը ծլելով ուղղակի նոր թել և ապլիս:

Մանրամասնություների տեսակետից կառուցվածքի այլ տիպ է ներկայա-ցում կաուլերպան (Caulerpa), վորի տեսակներն առավելագույն տարածված են ար-դիական ծովերում:

Սրանց բաժանվածին խոշոր բույսեր են, վորոնց հասնում են 0,5 մ և ավելի յերկարությամբ և արտաքուստ բարդ մասնավոր մարմին ունեն: Այդ մարմնի մեջ կարելի չէ գտնադնել ներիզանական փոփոք գլանային ցողունամաս մաս, վորից իջնում են ներքև և ժանում են գետնի մեջ արմատամասն ուղիղները, իսկ զեպի վեր բարձրանում են ափակ սղաններ, վորոնք տերևների աղավորությամբ են թողնում (Նկ. 15—4), Չնայած նրա մեծ չափին ու թալլամի բարդ մասնատման, այ-նուամենայնիվ նա ճուշ է վռչիջային, այսինքն նրա ներքում միջնորմներ չկան Սակայն նա ունի անատոմիական կառուցվածքի բարդությամբ, այդ նրա ապակե կաշված հեծաններն են: Նրանց ցելուլոզային փակեր են, վորոնք զբա-մի պատից դնում են զեպի հակադիր պատը և ալգալիտով անցնում են ընդհանուր խորշի միջից, բայց նրան ըլիջներ չեն բաժանում (Նկ. 15—5): Նրանց նշանակությամբ—մասամբ թալլամին ամբուքյուն առի և, մասամբ սամաթիկարեն զարծող մակերեսային հեծա-ց-ները, քանի վոր հայտնի չէ, վոր զիմասը ցելուլոզի միջով շատ ավելի արագ է տե-ղի ունենում, քան պրոսպլազմայի չեղաթի միջով: Գույնը բազմանում է վեղե-տատիվ կերպով թալլամից անշտամոլ կասրներ իջնող և, բացի դրանից, մաս մա-մանակներն հայտնաբերված է, վոր նրա տերևաձև սղաններ իջնում հասուն կակաձև յերևաններից յերկմտրականի զոսպորներ են առաջանում: Հաս յերևույթին, դրանց կարող են մեկը մյուսի հետ կողակցացիա կապարել, այսինքն՝ նրանց հանդիսանում են գամետներ:

Հարակցվողների դասը (Conjugatae)

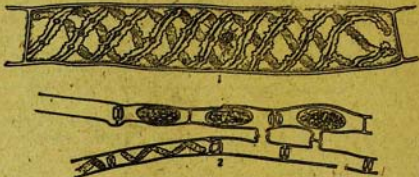
Այս դասին պատկանող ջրիմուռները բնորոշվում են նրանով, վոր չունեն մտրակային ստադիաներ: Այս կապակցությամբ նրանց մոտ զոսպորների (քնչպես և ապլանոսպորների, վորոնք զոսպորներից են առաջանում) միջոցով ըաղմացում չի կատարվում, այլ փոխարինված

և նա բջիջի յերկուսի կիսվելովը, իսկ սեռական պրոցեսը ներկայացնում է յերկու բջիջների միաձուլում (կոնյուգացիա)։ Այս դասին են պատկանում միաբջիջ և թելալին ձևվեր, Բջիջները միշտ միակորիզանի յեն լինում, ունեն բարդ և մեծ մասամբ թերթավոր քրոմատոֆորներ։ վերջիններս կրում են պիրենոիդներ և ուլա։ Թելանման հարակցվողների որինակ կարող է ծառայել սպիրոգիրա (Spirogyra), վորի բազմաթիվ տեսակները անուշահամ ջրերում ամենաշատ տարածված ջրիմուռներն են, վորտեղ նրանց կուտակումները կանաչ տիզմի գլխավոր մասսան է կազմում։ Սպիրոգիրայի թելերը ազատ լողում են, (վորոնք հատակին չեն կպած), էյուդավորումներ չունեն և կազմված են խոշոր գլանաձև բջիջներից։ Նրանց մոտ ցելուլոզային թաղանթի հետևն ընկած է պատի տակ գտնվող պրոտոպլազմայի շերտը, նրա մեջ ներառված են ժապավինաձև քրոմատոֆորները, վորոնք պարուրաձև զնում են գլանի կողքերից։ Քրոմատոֆորները մեջ յերևում են պիրենոիդներ, վորոնք շրջապատված են ուլայով։ Բջիջ միջին մասը գրավել է բջջահյուսթի խոշոր վակուոլը, իսկ բջիջ ուղիղ կենտրոնում գրանվում է նրա կորիզը, վորը կախված է, ինչպես սարդը վոստայնում, պատի տակ գտնվող պրոտոպլազմայից դուրս յեկած թելիկների վրա (Նկ. 16—1)։

Թելի բոլոր բջիջները միանման են և ընդունակ են կիսվելու, վորը տեղի յե ունենում գիշերվա ժամերին։ Բջիջների կիսման ու աճման շնորհիվ թելն արագ կերպով յերկարում է, այդ ժամանակ նա կարող է նույնիսկ կտրատվել առանձին մասերի, և այս ձևով տեղի յե ունենում վեգետատիվ բազմացումը։ Սեռական պրոցեսը կոնյուգացիայի ձև ունի. այդ դեպքում ամենից հաճախ յերկու թելեր մերձենում են միմյանց և մեկը մյուսին զուգահեռ դիրք է ընդունում¹⁾։ այդ ժամանակ դեմ առ դեմ գտնվող բջիջները դեպի իրար ուղղված կողքերից յելուստներ են առաջացնում, վորոնք իրենց ծայրերով կպչում են. այնուհետև հետագա աճի ժամանակ թելերն իրարից հեռանում են մոտավորապես գրանցից մեկի լայնության չափով։ Այդ պրոցեսի հետևանքով ստացվում է սանդղաձևման մի պատկեր, վորտեղ կողքային կանգնակներին համապատասխանում են իրենք թելերը, իսկ նրանց միացնող յելուստները համապատասխանում են սանդղքի աստիճաններին։ Ուստի կոնյուգացիայի այս տիպը կոչվել է սանդղքաձև կոնյուգացիա (Նկ. 16—2)։ Հետագայում կպած կոնյուգացիոն յելուստների ծայրերին անցքեր են ստացվում, այնպես վոր ստացվում է անընդմեջ մի անցք, վորը միացնում է յերկու հակադիր բջիջների խորշերը։ Նրա

¹⁾ Սպիրոգիրայի թելերը կարող են զանազադերև ծավել և զբաղեցնել շրանք վորտ լափով տեղափոխվում են ջրի մեջ, դրանով ըստ յերևութին, պայմանավորվում է նրանց միմյանց մոտեկանալը։

հետ միաժամանակ նրանց պրոտոպլաստները թեթևակի սեղմվում են, հետանում են թաղանթից և ախուհետև նրանցից մեկը հոսում է մյուսի խորշը, վորտեղ և միաձուլվում է նրա պարունակության հետ, առաջացնում ե՞հաստ թաղանթով պատված զիզոտ Սանդղճաձև կոնյուգացիայի դեպքում սովորաբար ախպես է լինում, ժոր թելերն իրենց վարքով տարբերվում են. նրանցից մի քանիսը գուրս են թափում իրենց բջիջների պարունակությունը և կարող են արականների տեղ ընդունվել, իսկ մյուսները ներս են ընդունում գրանց և զիզոտներ են կրում, ախպես ժոր կարող են կոչվել իգական թելեր Սակայն սեռերի այս բաժանումը այստեղ խիստ ֆիքսված չէ, և հաճախ նկատվող այսպես կոչված կողքային կոնյուգացիայի դեպքում սեռերի բաժանում



Նկ. 16 Spirogyra

1—Սպիրոգիրայի բջիջ։ 2—Կոնյուգացիա, աջից (յերկու զիզոտ)—սանդղճաձև, ձախից (մեկ զիզոտ)—կողքային կոնյուգացիա։

(յերբեմն նույն տեսակների մոտ) բոլորովին բացակայում է կողքային կոնյուգացիայի այս դեպքում յերկայնական միջնորմի վերևում առաջացող կողքի անցքի միջով մի թելիկի յերկու բջիջները միաձուլվում են և նրանցից մեկի մեջ կազմվում է զիզոտը (Նկ. 16—2)։

Սպիրոգիրային մոտիկ է նաև մեզանում լայն չափերով տարածված զիգմեմա (Zygnema) և մուժոցիա (Mougeotia)։ Առաջինը ընտրելվում է նրանով, ժոր ունի յերկու սանդղճաձև քրոմատոֆոր, ժորնց գոտաւորված են բջիի առանցքի ուղղությամբ (Նկ. 3—2), իսկ յերկրորդ մակարդակային քրոմատոֆոր ունի, ժորն ընկած է տրամագծային լարթության վրա։

Դեսմիդիայինների (Desmidiaceae) հատուկ ընտանիքում համախմբված միարջիջ հաբակցվողներն աչքի յեն ընկնում իրենց արտակարգ բազմազանությունը և հաճախ բջիջների բարդ ուղվազծումով։ Դրանց ամենապարզ ներկայացուցիչներից մեկը կարող է լինել կլա-

սերիաւք (Closterium)։ Նրա բջիշներն ունեն կիսալուսնի նման ծոված ձև։ Նրանց պարունակութեան մեջ յերևում են յերկու ձգված քրոմատոֆորներ, վորոնք իրենց մակերևույթի վրա ունեն յերկաթական կատարներ և մի քանի հաս պիլերներդ։ Բջջի մեջտեղում, անգույն պրոտոպլազմայի մեջ, քրոմատոֆորներով շրջապատված ընկած և խոշոր կորիզ (Նկ. 17—1)։ Կլոստերիումը բազմանում է՝ կիսվելով ըստ լայնութեան միջին հարթութեամբ, վորտեղ տեղավորված և կորիզը։ Շրա հետևանքով ստացվում են յերկու վոշ սիմմետրիկ բջիշներ, վորոնցից յուրաքանչյուրը համապատասխանում է մայրական բջջի կիսին։ Նրանց մոտ աստիճանաբար զարգանում և մյուս կեսը, և դուստր բջիշները նորից դառնում են սիմմետրիկ։

Մյուս, նույնպես շատ սովորական, ներկայացուցիչը կոսմարիումն է (Cosmarium), առ իր մեջտեղում խորը պրկվածք ունի, վորով բլիշը բաժանվում և յերկու կիսաբլիշանքն կեսերի։ զրանք միացած են նեղ պարանոցով ախ տեղում, վորտեղ գտնվում և կորիզը։ Կոսմարիումը բազմանալու ժամանակ այդ պարանոցի լայնքով և կիսվում և դուստր-բլիշները, վորոնցից ովորում յուրաքանչյուրը կազմված է մայրական բլիշի կեսից, սեզնեհեղացիայի հանապազում աստիճանաբար լրացնում են մյուս պակասող կեսը (Նկ. 17—2)։ Յեզն ալիքի բարդ և միկրաստերիասը (Micrasterias), վորի մոտ բլիշի յուրաքանչյուր կեսը սիմմետրիկ կերպով դասավորված խորը վորոնքն ունի։

Գեամիդիայիներն սեռական պրոցեսը կայանում և նշանում, վոր Ելյասեղ ել նույնպես տեղի յն ունենում յերկու բլիշների կոնյուգացիոն և միաձուլված յերկու պրոտոպլաստներից առաջանում և զիգոտո։

Շատ միաբլիշ գեամիդիայիներ, ունենալով վորպես հենարան՝ պինդ սուրբուրաբար (շրտագանի հասակին), կարող են ինքնակախ շարժել։ Նրանք այդ բանին հասնում են իրենց մի կողմից արտադրելով լարձուք, վորը բլիշն հրում և զիգի հակադիր կողմը (Նկ. 17—3)։

Հարակցվողների զիգոտը ծլում և հանգստի շրջանից հետո։ Մլեւուց առաջ նրա կոպուլյացիոն (դիպլոիդ) կորիզը ռեդուկցիոն յեղանակով բաժանվում և չորս կորիզի։ Մի քանի պարզ միաբլիշ ներկայացուցիչների մոտ այնուհետև կիսվում և նաև ինքը պրոտոպլազման և բջջի մեջ ձևավորվում են չորս նոր բլիշ (ծիւր), վորոնք դուրս են թափվում թաղանթի պատուվածքի միջով (մեզոտոնիայիների ընտանիքը)։ Տիպիկ գեամիդիայիներն մոտ չորս կորիզից յերկուսը վոշնշանում են, իսկ զիգոտը ծլում և՛ տալով յերկու բլիշ։ Վերջապես, սպիրոդիերաների և ուրիշ Թեւային հարակցվողների մոտ յերեք կորիզ վոշնշանում են և զիգոտը ծլելով տալիս և մի բլիշ։

Զիգոտի ծլման վերև մեր ցույց տված գծերը ինչպես նաև վեգետացիոն մորենի կազմութեան բարդացումը, ցույց են տալիս, վոր հարակցվողների ֆիլոգենիայում մեզոտոնիայիների ընտանիքը պետք է ամենաառաջնական, այսինքն՝ յեւթնատային համարել։ Նրանցից զիգի մի կողմ դուրս են բերվում գեամիդիայիները, վորոնց ծիւրը նվազում են մինչև յերկուս և դրա հետ միասին նկատվում և բլիշի կառուցվածքի բարդացում, իսկ զիգի մյուս կողմը—սպիրոդիերան և մյուս Թե-

լային ներկայացնելները (գիգնեմայինների ընտանիքը), վորոնց մոտ ծիւկերի թիվը ընկնում է մինչև մեկը:

Հարակցվողները լայն չնափերով տարածված են անուշահամ ջրերում: Նրանցից գեամիդիայինները, վորոնք հատկապես հարուստ են իրենց տեսակների թվով, առատ կերպով առաջ են դալիս գլխավորապես սորբային ճահիճներում, ինչպես նաև կրից դուրկ ջուր ունեցող մի քանի լճերում:

Խառայիմների կամ անմամլավորմերի դաս (Charales)

Կանաչ ջրիմուռների մեջ խառայիններն ավելի բարձր դարգացած խումբ են ներկայացնում: Արտաքին մասնատումներով նրանք հիշեցնում են բարձր տերևացողունավոր բույսերը, մասնավորապես ձիաձետներին, և կազմված են ցողունային մասից, վորը ավել և միջհանգույցներ և հանգույցներ, և այսպես կոչված տերևներից, վորոնք կարճ գլանային ճյուղավորումներ են և ողակաձև դասավորված են հանգույցների վրա: Տերևներից մեկի ծոցից դարգանում է մի կողային ճյուղ, վորը նույնպիսի կազմություն ունի, ինչ վոր գլխավոր ճյուղը (Նկ. 18—1):

Ցողունի հիմքից դուրս են գալիս բազմաթիվ ուղղիղներ, վորոնք խրվում են գետնի մեջ, Յուրաքանչյուր ճյուղի ծայրին տեղավորվում է մի բողբոջ, վորն ունի մատաղ տերևներ: Նրա կենտրոնում գտնվում է անման կոնը, վորը վերջանում է կատարային բլիթով: Շնորհիվ այդ բլիթի կիսման և բլիթների հետագա աճման և դիֆերենցիացիայի, տեղի յե ունենում ցողունի աճումը, վորը շատ տեսակների մոտ հասնում է մինչև 0,5 մ և ավելի յերկարության: Մեղանում գլխավորապես հանդիպում է յերկու սեռ՝ Յիտելլա (Nitella) և խարա (Chara), վորոնք տարբերվում են իրարից նրանով, վոր առաջինի մոտ ցողունների միջհանգույցները կազմված են մեկ բլիթից, իսկ յերկրորդի մոտ միջհան-



Նկ. 17. Դեամիդիայիններ:

- 1.—Clostium—բլիթը: 2.—Նույնը տույնի մեջ, ծաղրերում յերևում են յորձային յերիզները (լուսավոր): 3.—Cosmarium—բլիթ բաժանվելը:

բող, վորն ունի մատաղ տերևներ: Նրա կենտրոնում գտնվում է անման կոնը, վորը վերջանում է կատարային բլիթով: Շնորհիվ այդ բլիթի կիսման և բլիթների հետագա աճման և դիֆերենցիացիայի, տեղի յե ունենում ցողունի աճումը, վորը շատ տեսակների մոտ հասնում է մինչև 0,5 մ և ավելի յերկարության: Մեղանում գլխավորապես հանդիպում է յերկու սեռ՝ Յիտելլա (Nitella) և խարա (Chara), վորոնք տարբերվում են իրարից նրանով, վոր առաջինի մոտ ցողունների միջհանգույցները կազմված են մեկ բլիթից, իսկ յերկրորդի մոտ միջհան-

գույցը պատած և մի կեղևով, վորը կազմված և ավելի մանր բջիջներից, Համանման տարբերություն կա նաև տերևների կազմության մեջ

Պարայինների Հափահաս բջիջները՝ խոշոր են (ցողունի միջհանգույցներում յերկարությամբ մինչև 5 սմ և ավել)։ Նրանք պարունակում են թաղանթին կից պրոտոպլազմա, վորի արտաքին շերտում կան առանձին հատիկների ձևով քրոմատոֆորներ առանց պիրենոֆիտների, իսկ ներքին շերտում՝ շատ կորիզներ։ Ներքին շերտը շատ ուժեղ ցիրկուլացիոն շարժում և հայտնաբերում։



Նկ. 18. Chara.

1.—Ընդհանուր բնական մեծությամբ։ 2.—Ցեղեկ մի մասը, ոռոգանիումով (a) և անտերիդիումներով (ա)։

Պարայինները զոոսպոր չունեն և բազմանում են գլխավորապես սեռական՝ ճանապարհով։ Նրանց բեղմնավորումը ոռոգամային և՛ Ոռոգանիումներն ու անտերիդիումները զարգանում են տերևների վրա և տարբերվում են մյուս կանաչ ջրիմուռների և ընդհանրապես ստորին բույսերի ոռոգանիումներից ու անտերիդիումներից նրանով, վոր վերջիններս բազմաբջիջ են։ Ոռոգանիումը պարունակում և իր մեջ մեկ

հատ և վարքից, իսկ անտերիդիումը դարգացնում է մի քանի հազար
յերկմտրակավոր պարուրաձև վորտիկաձև անդույն սպերմատոզոիդներ,
վորոնք իրենց կառուցվածքով հիշեցնում են մամուլների սպերմատո-
զոիդներին (Նկ. 18—2):

Կամեռ ջրմուռների եվուլյուցիամ ու ազգակցական կապերը

Կանաչ ջրիմուռների մեջ կենտրոնական տեղ են ընդունում հավա-
սարամարակավորները, Դրանցից վուլվոքսայինները, վորոնք վեգետա-
տիվ վիճակում պահպանել են իրենց շարժունակութունը, անմիջա-
կանորեն հարում են մտրակավորներին: Սակայն արդեն միարջիջ
վուլվոքսայինների մոտ, ինչպես խլամիդոմոնադներն են, յերբեմն
նկատվում է շարժունության կորուստ, յերբ առաջանում է պալմիլլաձև
վիճակ: Այս, բուսական որդանիդիների համար նրանց վեգետատիվ կյանքի
ընթացքում ավելի հատուկ, անշարժությունը ախտահտե տիպիկ կերպով
ներկայացված է մյուս խմբերի մոտ: Նրանցից պրոտոկոկկալայիններն իրենց
միարջիջային և գաղութային լինելովը ամենից մոտիկ են վուլվոքսա-
յիններին: Նրանցից ամենատիպիկները (քլորոկոկկ և ուրիշները) պահ-
պանել են իրենց շարժուն վիճակ առաջացնելու ընդունակությունը,
տալով բազմացման ժամանակ գոտապորներ ու զամետներ, իսկ մի
քանիսը (քլորելլան և ուրիշները) յերկրորդ անգամ են կորցրել այդ
հատկությունը և բազմանում են ապլանոսպորների միջոցով:

Գրոտոկոկկայիններից ավելի բարձր են կանգնած ուլտրիքսա-
յինները: Մի քանի պրոտոկոկկայինների (պրոտոսիֆոն, պլեյրոկոկկ)
մոտ նկատվող բջջի վեգետատիվ բաժանման ընդունակությունը այս-
տեղ ավելի մեծ դարգացում է ստացել, և դրա հետևանքը այն է յե-
ղել, վոր մշակվել են բազմաբջջային, մեծ մասամբ թելային, ձևեր,
վորոնք աճում են իրենց վեգետատիվ կյանքի ընթացքում, ինչպես
այդ ընդհանրապես տիպիկ է բուսական որդանիդիների համար:

Սիֆոնոկլադիայինները տարբերվում են ուլտրիքսայիններից
հիմնականում նրանով, վոր նրանց կազմող բջջիները բազմակորիզանի
յնն: Կարելի յե յենթադրել, վոր սրանք համանման կերպով— եվուլյու-
ցիոն ճանապարհով— առաջացել են պրոտոկոկկայիններից, գուցե և
նրանց բազմակորիզ ներկայացուցիչներից:

Ավելի քիչ չափով են պարզ սիֆոնայինների ազգակցական կա-
պերը: Մի կողմից կարելի յե դրանց նույնպես ուղղակի առաջացնել
պրոտոկոկկայիններից, վորոնք համանման են խոշոր բազմակորիզ բջջի
ունեցող պրոտոսիֆոնին: Նրա հետագա աճը և դիֆերենցիացիան
կարող է յին տալ սիֆոնայինների վոքսային թալլումը: Մյուս կողմից
նկատվում է պրոտոպլաստի բազմականին մեծ նմանություն, ինչպես
նաև սիֆոնայինների ու ծովային շատ որակաձև սիֆոնոկլադիային-

ների բազմազան նմանություն, ախպես վոր այս յերկու խմբերի մեջ ազգակցական ուղղակի կապի գոյութիւնը բավականին հավանական է թվում:

Յերկրորդ դասը, հարակցվողները, ըստ յերևույթին, նույնպես կապ ունի պրոտոկոկկայինների հետ: Նրա եվուլյուցիան դնացել է շարժունության ամբողջական կորուստի ճանապարհով: Նրա հետևանքով այս դասի մեջ մշակվել է կիսման ճանապարհով տեղի ունեցող բազմացում և սեռական պրոցեսի հատուկ ձև, կոնյուգացիան, այսինքն՝ յերկու վեգետատիվ բջիջների ձուլումը: Հարակցվողների մեջ ամենից բարձր են կանգնած նրանց թիւային ներկայացուցիչները, ինչպես, որինակ, սպիրոպիլոն և ուրիշները:

Յերրորդ դասի, խարայինների, գիրքն ավելի քիչ է պարզ: Թաւրոմի մասնատմամբ և մանավանդ իրենց բազմաբջիջ բարդ սեռական որդաններով նրանք, անկասկած, ֆիացած բոլոր կանաչ ջրիմուռներից ավելի բարձր են կանգնած: Կարելի չէ յենթադրել, վոր նրանք կապված են, թեև հեռավոր ազգակցութեամբ, ողակաձև սիֆոնոկոկկայինների հետ, վորոնք նման են նրանց և՛ ողակաձև էյուլալորումով, և՛ հատկապես բազմակորիզ բջիջների կառուցվածքով, վորոնք ունեն նույնպիսի քրոմատոֆորներ, առանձին հատիկների ձևով, առանց պերնոթիդների:

3. ՅԱՐԱՄՏԲԱՆԱՎՈՐ ԶԻՄՄՈՒՌՆԵՐԻ ԴԱՍԸ (HETEROCONTAE)

Տարամարակվորները ընտելւում են զոոպլանների առանձնահատուկ կազմութեամբ: Նրանք ունեն անհամասր յերկարութեամբ յերկու մարակներ, վորոնք, ըստ մի քանի ցուցմունքների, վաղ միակերպ կառուցվածք ունեն. ավելի յերկար մարակը ունի փետրաձև զսափորված յելուստներ, իսկ ավելի կարճը—վորդի և Բացի դրանից, այս դասին պատկանող ներկայացուցիչները աչքի յեն ընկնում իրենց քրոմատոֆորների փաթը ինչ զեղնավուն գույնով, վորոնք ունեն առանձին հատիկների կամ թիթիկի ձև, բայց չունեն պիրնոթիդներ: Նրանց մեջ առաջ չի կազմվում, պարային յուսթը աչտեղ յուղն և Սեռական պրոցես այս խմբի մեջ: առաջ կերպով չի ազդուցված: Սա մի փաթիկի խումբ է, վորը վաղ շատ առաջ անջատել են կանաչ ջրիմուռներից. նա այժմ իր ծագմամբ ինքնուրույն է համարվում և սկզբնավորվել է սրկոմանոզներից, վորոնցից մի քանիսի մաս նկատվում է մարակների նման կառուցվածք:

Ըստ իրենց եվուլյուցիայի տարամարակվորները կազմվածքի զարմանալի զուգահեռ կրկնութիւն են ցույց տալիս համասարաթաթթիււմբ ջրիմուռների հետ: Նրանցից ամենապարզերը, ինչպես Chloramoeba-ն, շարժուն են վեգետատիվ վիճակում և համապատասխանում են վաղջրայիններին: Միաբլիշ անշարժ Botrydiopsis-ը, վորը բազմանում է զոոպլաններով, համապատասխանում է պրոտոկոկկայիններին: Թիւային Conferva-ն հիշեցնում է ալգորիզմայիններին, իսկ Botrydium-ը, վորը մեղանում խոնավ հողերի վրա հաճախ է պատահում, հիշեցնում է սիֆոնոյինների վաղբլիշային կառուցվածքը: (Նկ. 19 և 20):

2. ԴԻԱՏՈՄԱՅԻՆ ԶԲԻՄՈՒՆԵՐԻ ՏԻՊԸ (Diatomeae)

Դիատոմային, այլ կերպ ասած՝ կայծքարային ջրիմուռները բնորոշ են հատկապես իրենց բլլաթաղանթով—նրա խիստ սիլիցիումացած մար ու յերկու կիսանների կամ փեղկերի առաջացմամբ, վորոնք մեկը մյուսի վրա ծածկվում են այնպես, ինչպես կափարեջր տուփի վրա: Այս տիպին են դասվում միաբջիջ և դադութային որգանիզմները, վորոնք միակորիզանի յեն և ունեն գեղին գույնի քրոմատոֆորներ: Այդ գեղնությունն առաջանում է նրանից, վոր քլորոֆիլլին մի հատուկ՝ մուգ շականակազույն պիգմենտ է խառնվում. այդ պիգմենտը կոչվում է դիատոմին: Ոսյա չի կուտակվում, պաշարանյութ է յուղը:

Դիատոմայինները բաժանվում են յեկու դասի.

- 1) Pennatae—փեղկիկների յերկկողմանի սիմմետրիկ կառուցվածքով:
- 2) Centricae—փեղկիկների ճառագայթաձև կառուցվածքով:



Նկ. 19. Տարամարկվորներ

1. Chloramoeba. 2.—Botrydiopsis.
- 3.—Conferva, կազմին նրա գոտուրը:



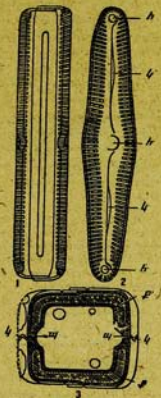
Նկ. 20 Botrydium.

- 1.—Ամրոշկան բույսը (գին խոշորացրած): 2.—Ջուղոր (խիստ խոշորացրած, մարկները առանձնապես ներկայաց հետո):

Pennatae դասը

Այս դասի համար վորպես ներկայացուցիչ կարող է ծառայել պիննուլարիա (Pinnularia), վորը մի խոշոր միաբջիջ ջրիմուռ է, ունի ձգված ելիպսի ձև կամ մի յերկար ուղղանկյունու ուղվադիմ ունի

(Նկ. 21), յեթե նրան իր առանցքի շուրջը 90°-ի պտտենք, Բզջի յերկու տարրերը կողմերից յերևացող այս տարրերը մեք, վորն ընդհանրապես շատ բնորոշ և դիտատմայիններն համար, կոչվում են՝ առաջինը—տեսք փեղկերից, յերկրորդը՝ տեսք գոտու կողմից, Վերջին դեպքում ուղղանկյունու ծայրերին կարելի չէ տարրերել յերկու փեղկիկներին մեկը մյուսի վրա դառնվելու Դրանցից մեկը, ընդգրկողը, կոչվում է եպիտեկ, իսկ մյուսը, ընդգրկվողը՝ կոչվում է հիպոտեկ։ Թաղանթը փեղկիկի կողմից դիտելիս միջին գծով յերևում են յերեք փայլուն փոքրիկ շրջաններ—մեկը՝ մեջտեղում, իսկ մյուսները՝ ծայրերին ավելի մոտ։ Այդ, այսպես կոչված հանդուցիկները ներկայացնում են Թաղանթի ներսային հաստացումները, Ծայրային հանդուցիկներից դեպի մեջտեղը գնում է մի շերտ, վորը Թաղանթի մեջ մի յերկայնակի հեղք է ներկայացնում և կոչվում է կար։ Կողքերին, կարից քիչ հեռու, սիմետրիկորեն դասավորված են լայնական շերտեր, կամ կողի կնիք, վորոնք Թաղանթի հերթադառող հաստացած և նրբացած տեղերն են ներկայացնում (Նկ. 21)։ Բզջի ներքին պարունակութան մեջ յերևում է կորիզը, վորը տեղավորված է կենտրոնում պրոտոպլազմային լայնական կամուրջի վրա և յերկու թերթավոր քրոմատոֆորներ, վորոնք զրավում են գոտիկային կողմը (Նկ. 21—3) և մասամբ իրենց յեզրերով ծովում են նաև փեղկիկի վրա։ Պրոտոպլազմայի և վահուլի մեջ լայնական պրոտոպլազմային կամուրջի առաջից և հետևից կուտակվում են փոխանակութան նյութերը, զլխավորապես յուղի կաթիլներ։



Նկ. 21. (Pinnularia)

1.—Դասիկի կողմից։ 2.—Փեղկիկի կողմից։ 3.—Բզջի լայնական հաստացածի սեղման։ 4.—Հանդուցիկները, կ—կարը, թ—քրոմատոֆորը, պ—պրոտոպլազման։

1) Պիննուլարիային ինչպես և մյուս դիտատմայինների, Թաղանթի կառուցվածքի մանրամասնությունները ավելի չեն աչքի ընկնում, յերբ դիտում ենք մոտած և պարունակութանից զրկված բլիշները, վորոնք միշտ հանդիպում են կենդանի դիտումների հետ։

Շփման մեջ գտնվելով մի վորեն պինդ հենարանի հետ (որինակ՝ առարկայական ապակու), պիննուլարիան շարժման ընդունակությունն է ի հայտ բերում: Իբրև շարժման որդան ծառայում է վերը հիշված կարը. պրոտոպլազման յեռանդուն կերպով հոսում է նրա յերկայնքով և մասամբ արտադրում է դեպի դուրս լորձունք: Սրա հետևանքով ստացվում է շփման ուժ, վորը և բջջին հրում է պրոտոպլազմայի շարժմանը հակադիր ուղղությամբ: Պիննուլարիայի բազմացումը առաջ է գալիս իբրև յերկայնակի կիսման հետևանք: Այս դեպքում դուստր բջիջներից յուրաքանչյուրը մայրական բջջից ստանում է մեկ փեղկիկ և հետագայում առաջացնում է մյուսը, նորը, վորը գոտիկի մասում հազցվում է հնի մեջ: Դրանից հետո յերկու բջիջները միմյանցից հեռանում են: Քանի վոր պիննուլարիայի մոտ սիլիցիումացված թաղանթները ալյուս չեն ձգվում, այդ պատճառով դուստր բջիջները անհավասարակ են դուրս գալիս. դրանցից մեկը, վորը մորից ստացել է եպիտեկը, իր կերպարությամբ հավասար է մայրական բջջին, իսկ մյուսը, վորը մորից ստացել է նրա հիպոտեկը (վորն այժմ եպիտեկ է դարձել), դուրս է գալիս մի քիչ ավելի կարճ: Մի շարք իրար հանրադր կիսումների դեպքում այս փոքրացումն զգալի չէ դառնում (սկզբնական չափերի դիմաց 2—3 անգամ):

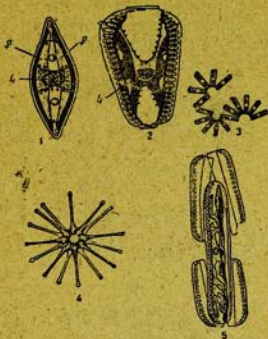
Պիննուլարիայի ու նրան մասիկ բազմաթիվ այլ դիտարկյուններից (Navicula, Surirella և ուրիշները), վորանց ընդունվում են իրենց շարժանությամբ, առբերվում են այնպիսիները, վորանց չունեն կար և հանգուցիկներ և համեմայն դրան զրկված են շարժվելու. ընդամենությամբից (որինակ՝ Synechra-ն և ուրիշները): Այս անշարժ ներկայացուցիչներից չառերը, կիսվելուց հետո, թույլ են իրար կցած և բազմաթիվ բաժանումների հետևանքով դառնում է ստացվում. այդպիսի դառնությունում է ժողովրդանան, յերբ բջիջները թույլ են կցած փեղկիկի ամբողջ մակերեսով զրա, և ստացան՝ յերբ նրանք մի կետից զանազան կողմեր են դնում (Նկ. 23):

Բջիջների բաժանման պրոցեսում կատարված նրանց չափերի այս փոքրացումը փոխհատուցվում է հատուկ առաջադասությունների, այսինքն՝ առանձն սպորների, առաջացումով: Տիպիկ դեպքում այս պրոցեսը կապված է սեռական վերարտադրման հետ, վորն այստեղ մասամբ հիշեցնում է հարակցվողների կոնյուգացիան: Որինակ, Surirella-ի մոտ նա արտահայտվում է նրանում, վոր յերկու բջիջներ մոտենում են իրար, նրանց փեղկիկները հեռանում են միմյանցից, իսկ պրոտոպլաստները միաձուլվում են: Այժմուր պատվում է կայծքար չափունակող նուրբ թաղանթով և զգալիորեն մեծանում է: Այնուհետև նա ստանում է կայծքարային փեղկավոր թաղանթ և սկիզբ է դնում ավելի խոշոր վեգետատիվ անհատների նոր սերնդի, վորոնք հետո արդեն բազմանում են կիսվելով (Նկ. 22—5): Հետագայից են սեռական պրոցեսի բջջարանական մանրամասնությունները: Միաձուլվելուց առաջ

յուրաքանչյուր բջի կորիզը կիսվում է կրկին անգամ, ընդվորում տեղի յե ունենում քրոմոդոմների թվի ռեդուկցիայ։ Ստացված չորս հապլոիդ կորիզներից յերեքը վոչնչանում են, իսկ մեկը մնում է։ Սրանք յերկուսը միաձուլվում են աուքսոսպորի մեջ և նոր դիպլոիդ կորիզ են տալիս։ Սրանից հետո յեկող բոլոր վեգետատիվ անհատները, այսպիսով, դիպլոիդներ են, ի տարբերություն այն բանի, վորը տիպիկ է կանաչ ջրիմուռների համար, այն է, վոր նրանք մեծ մասամբ հապլոիդներ են։ Ուրիշ դեպքերում, ինչպես պիննուլարիայի և շատ ուրիշների մոտ, կորիզը նույնպես ռեդուկցիոն ճանապարհով բաժանվում է չորսի, բայց սրանցից միայն յերկուսն են վոչընչանում, իսկ յերկուսը—մնում են։ Այդ դեպքում պրոտոպլաստները իրենք ել բաժանվում են լայնքով յերկուսի, և նրանցից յուրաքանչյուրը, վորն իր մեջ մեկ կորիզ է պարունակում, ձուլվում է մի ուրիշ բջի նույնպիսի կեսի հետ։ Վորպես արդյունք ստացվում է երկու աուքսոսպոր։

Centricae դասը

Այս դասը Pennatae դասից տարբերվում է նրանով, վոր այստեղ փեղկիկներն ընդհանուր առմամբ ունեն կլոր ուրվագիծ և շառավղաձև կառուցվածք։ Կար և հանգույցներ յերբեք չեն լինում և բջիջները զրկված են ակտիվ շարժվելու կարողությունից։ Մյուս կողմից, սրանց մոտ յերբեմն նկատվում է զոոսպորների առաջացում, վորոնք թվով մի քանի հատ դարգանում են բջի պարունակությունից և դուրս



Նկ. 22.

- 1.—Navicula-ն փեղկիկի կողմից, յերկու քրոմո առֆարներով (p) և կորիզով (k)։ 2. Surtirella-ն դասիկի կողմից, մեջտեղում կորիզ (k)։ 3.—Շղթայաձև դադուք (Tabellaria)։ 4.—Աստղաձև դադուք (Asterionella)։ 5.—Աուքսոսպորների առաջացումը Surtirella-ի մոտ։

են գալիս վորպես մերկ յերկմարակավոր բլիշներ։ Ծարձկելուց հետո նրանք զրկվում են մորակներից և արտադրելով փեղկավոր կայծքաբային թաղանթ, նոր անհատներ են դառնում։

Ջուռապորների միջոցով բազմացում քիչ և նկատվում և սովորաբար Centricae դասը, ինչպես և Pennatae դասը, բազմանում են բլլի-վեգետատիվ հանապարհով յերկուսի կիսվելով։ Այդ ժամանակ տեղի յն ունենում բլիշների ծավալի փոքրացում և, ի հակակշիռ սրան, հայտնի ժամկետում առաջանում են աուքսոսպորներ։ Այստեղ սրանք բոլորն էլ միշտ ստացվում են միայն մի բլլից, այսինքն՝ առանց կոնյուգացիայի, բայց նրանց զարգացման ընթացքում տեղի յն ունե-նում օնդուկցիոն բաժանում և բլլի մեջ ստացվում և չորս հապլոիդ կորիդ։ Դրանցից յերկուսը վոչնչանում են, իսկ մյուս յերկուսը՝ նորից ձուլվում են, այնպես վոր աուքսոսպորը դառնում և դիպլոիդ, ինչ

պես և նրանից հետո յեկող վե-գետատիվ անհատները¹⁾։

Centricae-ների մեջ կան ինչ-պես միաբլիշ, նույնպես դադու-թային ներկայացուցիչներ։ Առաջինների համար վորպես որի-նակ կարող և ծառայել ցիկլո-տելան, (Cyclotella, Նկ. 23—1, 2) վորը հանդիպում և անու-շահում և ծովային պլանկտոնում։ Նա ունի ցածրիկ կլոր տիփիկ ձև (Նկ. 23—1, 2)։

Դադութային ձևերի համար վորպես որինակ կարող և ծառայել մելոսիրան (Melosira, վո-րը չափազանց սովորական և մեղ մոտ անուշահամ ջրերում։ Նրա՞ դադութը թելերի տեսք ու-նի և կազմված և գլանային բլիշներից, վորոնք սրանց մոտ ավելի բարձր են, քան ցիկլո-տելայի մոտ (Նկ. 23—3)։



Նկ. 23

1.—Cyclotella, փեղկիկի կազմից.—2.—Նույնը գոտիկի կազմից. 3.—Melosira, շղթա, բլիշները յերևում են գոտիկի կազմից. նրանց մեջ նկատելի յեն ձուլք ցրմամասփորները։

¹⁾ Աուքսոսպորների սփռուցում զարգացումը վոչ շատ առաջ ուսմանել և Գեր-սիդակին։ Առաջ կարծում էին, վոր այստեղ աուքսոսպորները բոլորովին անսեռ գոյացումներ են։ Այժմ էլ մի քանի նեղիմակներ վերաբերում են Գերսիդակու դիտ-զությունները և պաշտպանում են այս հին տեսակետը։

Դիաստմայիցները տեսակներով շատ հարուստ խումբ են ներկայացնում (ավելի քան 12 հազար տեսակ), վորոնք պարզ ուրվագծված են և ունեն ինքնուրույն ծագում ու եվոլյուցիա: Հավանական է, վոր Նրանց իրենց արմատներով կապված են քրիզոմոնադների տիպի մարակավորների հետ, վորոնց դիաստմայիցները մոտենում են վոչ միայն իրենց քրոմատոֆորների միանման դեղին գույնով, այլև թաղանթների կաշեքարային լինելովը, վորը թեև վոչ այն աստիճանի, բայց համեմատյան դեպս հաճախ նկատելի յե նաև քրիզոմոնադների մոտ: Դիաստմայիցների յերկու խմբերից Centricae դասը ավելի է պահպանել սկզբնական կազմակերպության գծերը, վորը արտահայտվում է նրանց մոտ զոոսպորների լինելովը: Մյուս կողմից՝ Նրանց մոտ տիպիկ եկզոդամային սեռական պրոցեսը անհետացել է, հավանականորեն դա կարող է կապված լինել պլանկտոնային կյանքի հետ, վորը հատուկ է նրանց մեծ մասի համար: Ընդհակառակը, Pennatae դասը բոլորովին զրկվել է զոոսպորներից, բայց նոր յեղանակ է մշակել վեգետատիվ բջիջների շարժման համար (կար է հանդուցիկներ), վորը նրանց համար նշանակալիցում ունի, նկատի ունենալով նրանց ընածին կյանքը: Անշարժ Pennatae-ները, հավանական է, յերկրորդային ճանապարհով առաջացել են շարժուններից:

Դիաստմայիցները շատ տարածված են, ինչպես անուշահամ, նուխպես և ծովերի ջրերում: Centricae-ները գերազանցորեն պլանկտոնային որգանիզմներ են, մասնավորապես ծովում, վորտեղ հաճախ բազմանում են հսկայական չափերով և ծառայում են այդ ջրամբարների կենդանիներին իբրև մուռնդ: Pennatae-ները գլխավորապես ջրամբարների հատակում են ապրում, բայց նրանց մի քանի անշարժ ներկայացուցիչները լայն չափերով տարածված են նաև պլանկտոնում:

Դիաստմայիցների սիլիցիումացված թաղանթները բջիջի մահվանից հետո դիմանում են փաման և մեծ չափերով կարող են կուտակվել ավելի փոքր ավազանների տիղմի մեջ (ավելի խոր ծովերում պլանկտոնային դիաստմայիցների թաղանթները հատակին չեն հասնում և մեծ ճնշման տակ լուծվում են ջրում): Անցած յերկրաբանական շրջաններից նրանց մնացորդները հայտնի յեն սկսած յուրայի նստվածքներից և յերբեմն նույնիսկ ամբողջ շերտեր են կազմում, վոր հայտնի յե լեռնային արյուր կամ տրեպել անուշով: Այս փութի ու ծակոտկեն նստվածքները, վորոնք գլխավորապես կազմված են SiO₂-ից, արդյունաբերության մեջ կիրառվում են վորպես հղիչ, ջերմային մեկուսիչ, այլև վորպես լիցք դիեմալիտ պատրաստելու համար:

Այս տիպին են պատկանում բազմաբջիջ և յերբեմն չափազանց խոշոր ու բարդ կերպով մասնատված բույսեր, վորոնք համարյա բացառապես ծովերումն են տարածված, վորտեղ նրանք ապրում են հասակին ամբողջած և առափնյա գոտում հաճախ ընդարձակ մացառուտներ են առաջացնում:

Մուգ գորշագույն ջրիմուռների բջիջը միակորիզանի յե, ունի ցիլուլոպային թաղանթ և առանձին հատիկների ձևով, բայց առանց քրոմատոֆորների պիրենոֆթեր: Մրանց քրոմատոֆորների մեջ քլորոֆիլից զատ պարունակվում են ևս յերեք լրացուցիչ պիգմենտներ—կարոտին, քսանթոֆիլ և ֆուկոքսանթին, վորոնք քիմիական բնույթով իրար մոտ են և ջրում չեն լուծվում: Դրանց մեջ առանձնապես յուրահատուկ է ֆուկոքսանթինը (կազմությունը՝ $C_{40} H_{58} O_8$): Վորն ինտենսիվ մուգ գորշ գույն ունի: Կանաչ քլորոֆիլի ու լրացուցիչ պիգմենտների դանազան հարաբերություններով և պայմանավորվում քրոմատոֆորների ու ամբողջ ջրիմուռի գույնը, վորը լինում է սկսած ձիթենու գույնի կանաչից մինչև մուգ գորշավուն, համարյա սև գույնը: Ուլա յերբեք չի կազմվում: Ֆոտոսինթեզից առաջանում են հասարակ շաքարները, որանց շատ ներկայացուցիչների մոտ կուտակվում է նույնպես զգալի քանակությամբ յուրահատուկ պոլիսախարիդ—լամինարին, վորը ջրում լուծելի չի:

Անսևո բազմացումը տեղի յե ունենում մեծ մասամբ զոոսպորներով, վորոնք չափազանց բնորոշ կազմություն ունեն. նրանք յերկու մտրակով են, վորոնք գուրս են զալիս կողքից. մեկը ուղղված է դեպի առաջ, իսկ մյուսը—դեպի հետ (Նկ. 24—3): Մովորաբար առջևի մտրակն ափելի յերկար է լինում, քան հետևի: Սեռական պրոցեսը դանազան է, —լինում է իզոգամիա, հետերոգամիա և ոոգամիա: Իբրև սրանց ամենապարզ ներկայացուցիչ կարող ենք համարել եկեակարպուսը (Ectocarpus), վորը ճյուղավորված թելիկի ձև ունի և կազմված է բջիջների մի շարքից (Նկ. 24): Այս ջրիմուռի աճը կենտրոնացած է գլխավորապես ճյուղերի հիմքի մոտ (ինտերկալյար կամ ներդրված աճում): Անսևո բազմացումը կատարվում է զոոսպորների միջոցով. դրանք զգալի թվով առաջանում են զոոսպորանգիուլների մեջ, վորոնք մեծ մասամբ կողային կարճ ճյուղի ծայրային բջիջ են նե, հայացնում (Նկ. 24—2): Սեռական պրոցեսը կայանում է նրանում, վոր շարժուն իզոգամետները միաձուլվում են. դրանք իրանց կազմությամբ նման են զոոսպորներին: Այդ իզոգամետներն առաջանում են առանձին գամետանգիուլների մեջ, վորոնք լայնական ու յերկայնական միջնորմներով բաժանվում են մանր բջիջների, կամ կամերաների, վորոնցից ամեն մեկի մեջ

զարգանում և մի դամեա (այսպես կոչված բազմաբնանի սպորանգիումներ, ի տարբերութիւն անսեռ միարուն սպորանգիումներից, նկ. 24—4): Զիգոտն առանց հանգստի շրջան անցկացնելու ծլում և և դառնում և նոր թել:

Իր արտաքին տեսքով ու բազմացման բնույթով եկտոկարպուսին նման և սֆացելարիա (Sphacelaria), բայց սա առաջինից տարբերվում և իր անման կատարային ձևով այլև նրանով, զոր նրա ավելի չափահաս թելերը վոշ միայն լաֆտական, այլև յերկայանական միջնորմներ ունենւ: Այս ավելի պարզ թելանման ներկայացուցիչներից արտածվում են ավելի բարդերը՝ թիթեղանմանները և ուրիշները, զորոնք յերբեմն ուժեղ մասնատված են լինում և ունենում են անատոմիական բարդ կազմութիւն: Իր հերթին այս ավելի բարդ ձևերի մեջ, կարծես, կարելի չե նշմարել եվուլուցիայի յերկու հիմնական գիծ՝ մեկը ինտերկալյար անման ձևով (ինչպես եկտոկարպուսի մոտ), իսկ մյուսը՝ կատարային առումով (ինչպես սֆացելարիայի մոտ):



Նկ. 24. Ectocarpus.

1.—Ընդհանուր տեսքը թույլ խառնուցմամբ, 2.—Զոոսպորանգիում, 3.—Զոոսպոր, 4.—Զոոսպորանգիում, զերեւում գոմեաները:

Առաջին գծի ամենաբարձր աստիճանը ներկայացնում և լամինարիայի ձևերի ընտանիքը: Սրանք խոշոր, յերբեմն հսկայական բույսեր են, զորոնց մի քանի ներկայացուցիչներն ավելի քան հարյուր մետր յերկարութիւն ունենւ: Լամինարիայի տեսակների մեջ, զորոնք չափազանց տարածված են մեզ մոտ մեր հյուսիսային ծովերում, սովորա-

կաններից մեկն է *Laminaria digitata*. Նրա թալլոմը, վորն ավելի քան 1 մ. յերկարության է հասնում, մասնատված է տերևաձև ափս- նման կտրատված թիթեղի և զլանաձև ցողունի, կամ կոթունի: Նրա ինձեղի սկիզբ են աճում կարճ, բայց ամուր սիգոթիդներ, վորոնք ամ- րանում են ջրի տակ զանվող քարերին: Լամինարիայի տերևային մասն աճին տարի մեանում և թափվում է, բայց նրա հիմքի մոտ զարգա- նում է նոր թիթեղ, վորը փոխարինում է հինն (Նկ. 25—1): Տերևնե- րի այս հերթափոխությունը մեր հյուսիսային ծովերում տեղի չի ու-



Նկ. 25. *Laminaria* ta.

1.—Ամբողջական բույսը տերևների հերթափո- խության բաղեցին (հինը վերևում է), 2.—Չառաղա- բանդիումներ կրող տերևի կտրվածքը, 3.—Արական ծիլը, 4.—անտերիդիումներ, 5.—Իգական ծիլը, 6.— Զվարչիկ

նենում ձմրան վերջը: Այսպիսի լամինարիայի վրա զարգանում են միայն միարուն սպորանգիումներ: Նրանցից դուրս յեկող զոոսպորները ծիլով տալիս են միկրոսպիդակաձև նախածիլեր, վորոնք կարճ ճյուղավորված թելերի ձև ունենւն Նրանցից մի քանիսը կրում են մանր բջիջների ձև ու- նեցող անտերիդիումներ, վորոնցից յուրաքանչյուրը մի անգույն սպեր-

մատուցողից և առաջացնում։ Մյուսներն առաջացնում են ոռոգոնիումներ, վորոնք պարունակում են մի-մի ձվարջիջ (Նկ. 25, 3—4)։ Բեղմնավորված ձվարջիջն անելով դառնում է նոր լամինարիա։ Այսպիսով, այստեղ էլ նկատվում է սերնդների հերթափոխություն, ընդվորում անսեռ սերունդը (ինքը լամինարիան) իր մեծությամբ ու սեռական զարգացմամբ ուժեղ կերպով գերազանցում է սեռական սերնդին (վերև հիշված նախածիններին)։ Բջջաբանորեն առաջինը դիպլոդային է, Նրա զոոսպորանդիումներում տեղի չե ունենում ռեդուկցիոն բաժանում։ Հապլոդային զոոսպորներից զարգանում են հապլոդային ծիլեր։

Յերկրորդ շարքում (կատարային առ ունեցողների մոտ) կարելի չե ցույց տալ եվուլյուցիայի հետևյալ աստիճանները։

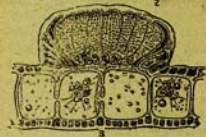
Դիկտյոտա (Dictyota) իրանից ներկայացնում է դիխոտոմիկ էյուզամիորված թիթեղ (Նկ. 26—1)։ Նրա վրա կարող են զարգանալ անսեռ բազմացման որգանները այսպես կոչված տետրասպորանդիումների ձևով, վորոնցից յուրաքանչյուրը պարունակում է իր մեջ մարակներից զուրկ սպոր (տետրասպորներ) (Նկ. 26—4)։ Նրանք ծիլով տալիս են նոր անհատ, վորը արտաքուստ չի տարբերվում առաջինից, բայց սա արգեն սեռական որգաններ է զարգացնում։ Այստեղ գոյություն ունի ռոգամիա, արական ու իգական որգանները զարգանում են տարբեր բույսերի վրա։ Առաջինները (անտերիգիումները) մեծ թվով սպերմատոգոններ են առաջացնում, իսկ յերկրորդները (ոռոգոնիումները)—զարգացնում են մեկական ձվարջիջ (Նկ. 26, 2—3)։ Բեղմնավորված ձվարջիջը ծիլով նոր անհատ է առաջացնում, վորը սակայն նորից տետրասպորանդիումներ է տալիս։ Այսպիսով, տեսնում ենք, վոր այստեղ նույնպես կա սերնդափոխություն, թեև արտաքուստ այդ սերունդները միմյանցից չեն տարբերվում, բայց ֆիզիոլոգիապես ու բջջաբանական տեսակետից տարբեր են։ Տետրասպորանդիումներ կրող անսեռ սերունդը դիպլոդ է, Նրա տետրասպորանդիումների մեջ տեղի չե ունենում ռեդուկցիոն բաժանում և տետրասպորներից զարգանում է հապլոդ սեռական սերունդ։

Նույն շարքում դիկտիոտայից ավելի բարձր կանգնած է ֆուկուսը (Fucus) և նրան մոտիկ ձևերը, վորոնք համախմբվում են ֆուկուսալիմնեի ընտանիքում։ Ֆուկուսի թալլոմն ունի մուգ գորշագույն, դիխոտոմիկ էյուզամիորվող կարծր թիթեղի ձև, վորն ունի 0,5 մետր յերկարություն։ Իր ներքևի մասով նա ամրանում է սուբստրատին (Նկ. 27—1)։ Թալլոմի ծայրերին հատուկ փոսիկների (սկաֆիդիումներում) մեջ զարգանում են սեռական որգանները—ոռոգոնիումները ու անտերիգիումները մեկ բույսի վրա կամ տարբեր բույսերի վրա։ Ֆուկուսի ոռոգոնիումներում առաջանում են ութական ձվարջիջ, իսկ անտերիգիումների մեջ 64-ական սպերմատոգոնի (Նկ. 27, 2—4)։ Թե մեկը և

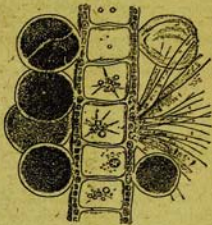
թե մյուսը դուրս են ընկնում փոսիկից և այստեղ թափում են իրենց սեռական ելեմենտները: Բեղմնավորումից հետո ձվարջիջը, առանց հանգստի շրջան անցնելու, փելլով տալիս և նոր ֆուկուս Այսպիսով մենք տեսնում ենք, Վոր այստեղ անտես բազմացում չկա: Բջջաբանական ուսումնասիրությունը ցույց է տալիս, Վոր ֆուկուսը դիպլոիդ է, նրա ոողմնիումներում և անտերիդիումներում տեղի չի ունենում անդուլցիոն բաժանում, այնպես Վոր սեռական ելեմենտները, ինչպես միշտ ել լինում և, հապլոիդ են: Այսպիսով, յեթե լամի-



2



3



4

Նկ. 36 Dictyota

1.—Նրա արտաքին տեսքը (բնական մեծությամբ): 2.—Ողմնիումներ: 3.—Անտերիդիումներ: 4.—Տեղաբազմացանդիումներ:

նարիայի մոտ մենք տեսնում ենք դիպլոիդ ֆազի գերակշռությունը հապլոիդ ֆազի վրա, ապա այստեղ զարգացած և միայն դիպլոիդ ֆազը, իսկ հապլոիդ ֆազը (վորը համապատասխանում և լամինարիայի

ծիլին) դաւրս և ընկել զարգացման ցիկլից և ներկայացված և միայն սեռական ելեմենտների ձևով, վորոնք իրենց զարգացմամբ տարված են դիպլոփի բույսի վրայ: Իհարկե, այս դեպքում տեղիք չկա խոսելու գեներացիաների հերթափոխութեան մասին, ինչպես խոսել ենք վերը, մեր մի քանի վերլուծական դեպքերում:

Ծագումը

Մուգ գորշագույն ջրիմուռներն առաջացել են քրիզոմոնադներին մոտ մարակավորներից, վորոնց մոտ յերբեմն նկատվում և բազ-



Նկ. 27. Fucus

1.—Բույսի ընդհանուր տեսքը (փոքրացրած) 2.—Ուղղորիտների պարունակող սկաֆիդիումի հատվածքը: 3.—Սպերմատոգոնիցներից շրջապատված ձվարջիչ, 4.—Սպերմատոգոնիցների դուրս գալը անտերեգիումից:

մացում անշարժ վիճակում և թիային ու աֆուհետե թիթեղային ձևերի առաջացում: Միննույն ժամանակ սրանք, ըստ յերևույթին, շատ հին խումբ են հանդիսանում: այդպես ասելու համար այն հիմքը կա, վոր սրանց և բարձր ներկայացուցիչներին, ինչպես, որինա լամինարիաներին, վերաբերող հանածո մնացորդներ հայտնի յեն դեռ գեոփոնի և սիլուրի նստվածքներից:

6. ԿԱՐՄԻՐ ԶՐԻՄՈՒՆՆԵՐԻ ՑԻՊԸ (RHODOPHYTA)

Կարմիր ջրիմուռները, մուգ գորշագույնների նման, համարյա բացառապես ծովային բույսեր են, միշտ բազմաբջիջ են և յերբեմն բավականին խոշոր ու բարդ մասերի բաժանված: Նրանց բջիջները հիմնա-

կանուսմ ցեղուղղային թաղանթ ունեն, — ավելի հաճախ միակորիզային յին և ունեն բազմաթիվ քրոմատոֆորներ առանձին հատիկների ձևով, վորոնք սովորաբար պիրենտիդներ չունեն։ Քրոմատոֆորների մեջ, բացի քլորոֆիլից, պարունակվում են նաև լրացուցիչ պիգմենտներ՝ կապույտ ֆիկոցիան և առանձնապես բնորոշ կարմիր ֆիկոերիտրինը, — յերկուսն էլ սպիտակուցային բնույթի (այսպես կոչված քրոմոպրոտեիդներ)։ Վերջիններս ջրում լուծելի չեն և դուրս են գալիս մեռնող բջիջներից, վորոնք այդ դեպքում, մահվանից հետո, հայտնաբերում են իրանց քողարկված կանաչ գույնը։ Բայց քանի դեռ բջիջները կենդանի չեն, այդ տեղի չի ունենում, վորովհետև ֆիկոցիանը ու ֆիկոերիտրինը նրանց մեջ քրոմատոֆորի մյուս նյութների հետ ինչ վոր անկայուն միացություն են կազմում։ Քլորոֆիլի և լրացուցիչ պիգմենտների դանազան հարաբերություններով են պայմանավորվում քրոմատոֆորների ու ամբողջ ջրիմուռի դանազան գույները, վորոնք լինում են վառ մորազույն (ֆիկոերիտրինի գերակշռությունից ստացվող ամենատիպիկ գույնը), դեղնավուն, կապտավուն և այլն։

Կարմիր ջրիմուռները մտրակային շաբժուն ստադիաներից բուլբուլին գուրկ են։ Նրանց անսեռ բազմացումը կատարվում է մերկ, շաբժունություն չունեցող բջիջների միջոցով։ Նրանք զարգանում են կամ մեկական՝ սպորանդիումի պարունակությունից և այդ դեպքում կոչվում են մոնոսպորներ, կամ, ինչպես նրանց մեծամասնության մոտ՝ չորսական, և այդ դեպքում կոչվում են տետրասպորներ (Նկ. 28, 1—2)։

Սեռական պրոցեսը միշտ էլ ողգամային է։ Այստեղ իզական սեռական որգանները ավելի շուտ կարպոգոններ են կոչվում։ Ավելի տիպիկ դեպքերում տեսքով նրանք կոլրայի ձև ունեցող բջիջ են ներկայացնում, վորը կազմված է լայնացած վորովայնային մասից և վերին թելաձև ձգված մասից, վորը կոչվում է տրիխոգին (28—3)։ Վորովայնային մասում տեղավորված են կորիզն ու քրոմատոֆորները, իսկ տրիխոգինը լցված է անգույն պրոտոպլազմայով, թեև յերիտասարդ ժամանակ կորիզ և պարունակում, բայց սա հետագայում գեգեներացիայի (այլասեռման) և յենթարկվում։ Արական որգանները — անտերիդիումները — փոքրիկ անգույն բջիջներ են, վորոնցից յուրաքանչյուրն իր պարունակությունից զազացնում է մի արական սեռական ելիմենտ։ Վերջինս դուրս է գալիս վորպես միակորիզ անգույն բջիջ, վորը համապատասխանում է սպերմատոզոդի, բայց նա կորցնում է իր շաբժունությունը և կոչվում է սպերմացիտ։ Սպերմացիտն ջրի հոսանքի միջոցով պասսիվ կերպով փոխադրվում է տրիխոգինի վրա. այստեղ նա ծածկվում է թաղանթով և իր պարունակությունը կորիզի հետ միասին լցնում է տրիխոգինի մեջ. այդ կորիզն

իջնում և ցած և միանուլում և կարպոգոնի վորովայնային մասի կորիզի հետ: Բեղմնավորումից հետո արիթոգլինը վոչնչանում և, իսկ վորովայնային մասն անելով դառնում և բազմաբջիջ մարմին, վորը կոչվում և ցիստոկարպիում և տալիս և հատուկ կարպոսպորներ կոչվող սպորներ (Նկ. 28—4):

Վարպես ամելի պարզ ներկայացուցիչների որինակ կարող և ծառայել բատրախոսպերմումը (*Batrachospermum*), վորը գտնում ենք անուշահամ ջրերում: Նրա թալլոմն ունի ձիթինակապտավուն գույն և կազմված և ճյուղավորված առանցքային թելից, վորը կազմ-

ված և խոշոր բջիջներից և նրա վրա ողակաձև զստավորված կարճ ճյուղերից: Այս վերջինները, կազմված լինելով ջրումատոֆորներով հարուստ մանր բջիջներից, հիմնական դեր են կատարում ասիմիլացիայի մեջ, ուստի և կոչվում են ասիմիլատորներ (Նկ. 29): Առանցքային թելերը կատարային ածուցան և շնորհիվ դրան ամբողջ թալլոմը մեծանում և. նա հաս-

նում և 10—15 սմ. յերկարության: Անսեռ բազմացման որգանները (մոնոսպորները) և սեռական որգանները (կարպոգոնիումները, և անտերիդիումները) կարող են զարգանալ միևնույն բույսի վրա, նրա ասիմիլատորների վրա: Կարպոգոնը իրանից ներկայացնում և կարճ ճյուղի կոնային բջիջը և իր զապաթին կրում և լայնացած արիթոգլինը: Բեղմնավորումից հետո նրա վորովայնային մասից դեպի բոլոր կողմերը կարճ հավելացումներ են դուրս գալիս և ալգալիսով ստացվում և ցիստոկարպիումը, վորն իր արտաքինով հիշեցնում և մորի: Նրա յեղրային



Նկ. 28.

Կարմիր ջրմուռների բազմացման որգանները:
1.—Տեսքապարտնդիում տեսքապարտներով: 2.—Տեսքապարտների դուրս գալը: 3.—Մի ճյուղ, վորի վրա յերևում են կարպոգոն (կ), արիթոգլինը (ա) և անտերիդիումներ, (ա): 4.—Ցիստոկարպիում, վորը առաջացել և բեղմնավորված կարպոգոնից. վերևում աված և արիթոգլինը (ա):

բլիթներից յուրաքանչյուրը սկիզբն է տալիս մի կարգասպորի: Նրանք առաջանում են բլիթային պարունակությունից և դուրս են ընկնում թաղանթի ճեղքվածքից, վորպես մարականներից զուրկ պրոտոպլաստ:

Մյուս կարմիր ջրիմուռների մեծ մասը տարբերվում են բաարախտացումներից ու նրան մոտիկ սակավաթիվ ձևերից իրանց բազմացմամբ: Նրանց անսեռ բազմացումը իրականանում է տեսարասպորների միջոցով, իսկ սեռական վերարտադրությունը բարդանում է նրանով, վոր կարպոգոնն ուղղակի չի առաջացնում ցիստոկարպիում, ապա տալիս է մի քանի հավելացումներ, վորոնք ձուլվում են թալլոմի առանձնահատուկ բլիթների հետ: զրանք կոչվում են ոժանդակ կամ առաջսիւյաբ բլիթներ: Միաձուլման այս յերկրորդային արդյունքից, արդեն (վորին կորիզների միաձուլում չի ուղեկցում և ունի միայն սրնման պրոցեսի նշանակություն) զարգանում են մի խումբ կարգասպորներ, այսինքն՝ ցիստոկարպիում:



Նկ. 29. Batrachospermum.

1.—Ընդհանուր տեսքը (ընտկան մեծությամբ): 2.—Արմիլատորների յերկու պզակ, վորոնց վրա յերևում են ցիստոկարպիումները (ց):

Նկ. 30.

1.—Dudresnaia. սորլաստեմ թելերի զարգացման սխեման, որտեղից: ս—նրա վաղերմացիաներ: ա—առաջսիւյաբ բլիթները: ո—սորլաստեմ թելեր: 2.—Delesseria—ընդհանուր տեսքը (փաթեցրած):

Ներկայացուցիչներից մի քանիսի մոտ, ինչպես, որինակ, դյուրեմնայի (Dudresnaia) մոտ, առաջսիւյաբ բլիթները, զորանք իրենց մեծությամբ ու ափսիս խիտ պարունակությամբ տարբերվում են սովորական վեգետատիվ բլիթներից, ցրված են

թալլամի մեջ կարգադրելու մեջ հետաժորության վրա Բեղմնավորումից հետո վերջինիցս դուրս են գալիս մի քանի յերկար բազմաբջիջ թելաման յերուսաներ, վորոնք կոչվում են սորլա ստեմ, կամ սոլորազենալին թելեր։ Նրանք իրանց համապարհին միակցվում են մի քանի առջախլար բլիշներին հետ և թափվում են նրանց մեջ իրանց պարունակության մի մասը մեկ կորիզին հետ միասին։ Այս վերջինս շնչավելով առջախլար բլիշի կորիզին հետ, բազմանում է նրա մեջ, և հետո յարարանչաբ մեծացած առջախլար բլիշի տեղում զարգանում է ցիտոպլազմային, ախրին՝ մի խումբ կարգադրելու մեջ, վորոնց կորիզները առաջացել են սպորոգենային թելից։ Իսկ առ իր սկիզբն ունենում է բեղմնավորված կարգադրելու մեջ (Նկ. 30—1)։

Հետաքրքիր է այս տեսության պրոպագանդան կարմիր ջրիմուռների զարգացման ցիկլը։ Տեսության պրոպագանդան է հապլոիդային բույսը, վորը սեռական որգաններ են կրում։ Բեղմնավորման հետևանքով նրա վրա զարգանում են դիպլոիդ կարգապրոներ, վորոնցից ծնվում են արտաքինով նույնպիսի, բայց դիպլոիդ, տեսության պրոպագանդան կրող բույսեր։ Տեսության պրոպագանդան ժամանակ նրանց մեջ տեղի չեն ունենում ռեդուկցիոն կիսում։ Այսպիսով, մենք այստեղ ունենք սեռական ու անսեռ սերունդների՝ ճիշտ հերթագայում, վորոնք արտաքուստ չեն տարբերվում, բայց տարբեր են ֆիզիոլոգիապես (բազմացման այս կամ որգանները զարգացնելու կարողությամբ) և ցիտոլոգիապես (բջջաբանորեն)։

Իրենց թալլամի կառուցվածքով այս բարձր կարմիր ջրիմուռները չափազանց բազմազան են։ Մի քանիսի մոտ նա ներկայացված է մի շարժ. բլիշներից կազմված թելերի ձևով (Callithamnion)։ Երբեքներին մոտ նա արտաքուստ նման է, բայց տարբերվում է նրանով, վոր առանցքային թելին մոտ հասուկ կեղև է առաջացնում (Polysiphonia)։ Կամ թերթավոր և այլ ձևեր։

Դեֆեսերիայի (Delesseria) մոտ թալլամը թփի ձև ունի։ Նրա կարճ ու հաստ ճյուղերի վրա նստած են խոշոր, վառ—մորադեպ տերևաձև թիթեղները, վորոնք փետրաձև ջրավորում ունեն (Նկ. 30—2)։ Կարմիր ջրիմուռներից մի քանիսի մոտ ուժեղ ուռչած թաղանթների մեջ նստում է CaCO_3 և մասամբ MgCO_3 ։ այդ հանգամանքի շնորհիվ նրանք քարացած տեսք ունեն։

Ծագումը

Կարմիր ջրիմուռների ֆիլոգենետիկական կապերը չեն պարզված։ Այն հանգամանքը, վոր նրանց մոտ վորև շարժուն մարմնավոր ստադիաներ չկան, դժվարացնում է նրանց ուղղակի մարմնավորման ճիշտ մոտեցնելը։ Գիտնականների կողմով շարժուն նման են կոչվում կանաչ ջրիմուռներին (տես ստորև), վորոնք նույնպես ստադիաներ ստադիաներ չունեն, բայց նաև կարգով տարբեր են։ Այնպես որ այլ

կառուցվածքով նրանց մեջ բջջակորիզի դիֆերենցիա չի առաջացել։ Սակայն մի քանիսը, ճառելով դրան, ընդունում են, վոր ստորին բույսերի այս յերկու տիպերի միջև ազգակցական կապեր կան։ Կարմիր ջրիմուռների հանածո մնացորդներ հայտնի չեն սկսած յուրայի և կավճի դարաշրջաններից։

7. ԿԱՊՑԱԿԱՆԱՋ ԶԻՄՈՒՆԵՐԻ ՑԻՊԸ (CYANOPHYCEAE)

Կապտականաչ ջրիմուռները տարբերվում են մյուս բոլոր ջրիմուռներից և ընդհանրապես մյուս բոլոր որգանիցմաններից, գուցե բացառությամբ բակտերիանների, նրանով, վոր սրանք բջջի մի հատուկ կառուցվածք ունեն, վորի պարունակություները պարզ կերպով չի դիֆերենցված պրոտոպլազմայի, կորիզի ու քրոմատոֆորների թաղանթի ներսում, վորը մեծ մասամբ պեկտինային և, գտնվում և թանձր պրոտոպլաստը, վորն, առանց նկատելի վազուղների կազմելու, լեցնում և բջջի խորշը։ Նրա մեջ կարելի չե տարբերել գունավորված յեղրային մասը, վորը կոչվում է կեղևային շերտ և անգույն կենսորոնական մասը, վորը կոչվում է կենտրոնական մարմին։ Այս յերկու մասերը միմյանցից խիստ սահմանագծված չեն։ Կենտրոնական մարմնի պրոտոպլազմայի մեջ գտնադան մարմիններ են պարունակվում, այդ թվում նաև նուկլեյիների նյութեր։ Ուստի կենտրոնական մարմինը կարելի չե համեմատել կորիզի հետ, թեև նա կորիզի ընտրոշ կազմությունը և թաղանթը չունի։

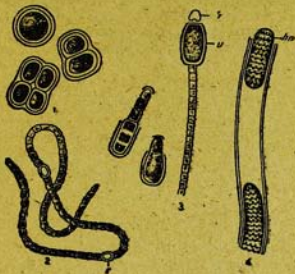
Կեղևային շերտը թաղանթին կից գտնվող քրոմատոֆորի ապավորություն է թողնում և, անկասկած, կատարում է նրա ֆունկցիան։ Սակայն, յերբ հեռացնում ենք նրա մեջ պարունակվող պիգմենտները, մնում է միայն պրոտոպլազման և յերևան չի գալիս մի այնպիսի բան, վորը հիշեցներ նորմալ քրոմատոֆորի ստորման։ Ուստի կարելի չե կարծել, վոր կեղևային շերտը համապատասխանում է պրոտոպլազմային ու քրոմատոֆորներին՝ միասին վերցրած, վորոնք սակայն միմյանցից չեն դիֆերենցված։ Նրա մեջ պարունակվող պիգմենտներից գլխավոր նշանակություն ունի քլորոֆիլն ու աֆուկսանտը լրացուցիչ պիգմենտները՝ ֆիկոցիանը և ֆիկոերիտրինը։ Այս վերջիններից գերակշռողը համարյա միշտ ֆիկոցիանն է, վորի շնորհիվ բջջի ջր սովորաբար կապտավուն-կանաչ գույն է ունենում։ Ասիմիլացիայի արդյունքներից ուշա բոլորովին չի կազմվում, բայց նրա փոխարեն կազմվում է նրան իզոմեր պոլիսախարիդ գլիկոզենը։ Վերջինս սովորաբար կուտակվում է կենտրոնական մարմնի մեջ։

Կապտականաչ ջրիմուռների մեջ հանդիպում են ինչպես միաբջիջ, նույնպես և բազմաբջիջ թելային ձևեր։ Այս դեպքում նրանք յերբեմն

լորձուներով կաշկերով մեկը մյուսին զանազան ձևի գաղութներ են առաջացնում:

Կապտականաչ ջրիմուռները վոչ շարժուն ստադիա ունեն, վոչ ել սեռական պրոցես: Միաբջիջ ներկայացուցիչներին մոտ բազմացումը տեղի յե ունենում մի բջջի յերկուսի պարզապես կիսվելովը, իսկ թելային ներկայացուցիչների մոտ թելը բազմաբջիջ մասերի յե բաժանվում, վորոնք կոչվում են հոբմոգոնիումներ (Նկ. 31—4): Դրանից դատ շատ թելանման ներկայացուցիչների մոտ հայտնի յեն սպորներ: Վերջիններս զարգանում են սովորական վեգետատիվ բջիջներից, վորոնք այդ ժամանակ խոշորանում են, լցվում են պաշարային նյութերով և հաստացնում են իրենց թաղանթը: Այս սպորները գեմանում են տեական շորության և բարենպաստ պայմաններում ծլելով տալիս են նոր թել (Նկ. 31—3): Իբրև միաբջիջ կապտականաչ ջրիմուռների որինակ կարող և ծառայել քսոկակը (Chroococcus):

Նա կամ առանձնացած զնգանման բջիջների ձև ունի, կամ բջիջների փոքրիկ խմբեր և ներկայացնում, վորոնք բաժանվելուց հետո միմյանցից դեռ անջատված չեն (Նկ. 31—1): Թելային ներկայացուցիչներից ամենահայտնին օսցիլարիան է (Oscillaria): Նրա թելերը կազմված են կարճ գլանաձև բջիջներից և ընդունակ են ակտիվ կերպով ծռվելու և կարող են ջրում տեղափոխվել շնորհիվ այն հանգամանքի, վոր մի կողքից լորձուներ են արտադրում:



Նկ. 31. Կապտականաչ ջրիմուռներ

- 1.—Chroococcus. 2.—Nostoc-ի թելը հետերոցիստներով (հ). 3.—Anabena-ի թելն իր սպորովը (ս) և հետերոցիստով (հ). ձախ կողմից—սպորի ծլումը. 4.—Lyngbia-ներ հոբմոգոնիումով (հո).

Ոսցիլարիայի բոլոր բջիջները միատեսակ են, իսկ մյուս շատերի մոտ, ինչպես, որինակ, ամաթեմայի (Anabena) մոտ, նրա թելի յերկայնքով կան նաև հատուկ բջիջներ, վորոնք զուրկ են պարունակու-

թյունից և կոչվում են հետերոցիստներ (Նկ. 31—2)։ Դրանց տեղում թեկը կտրատվում և հորմոնոսիումների առաջանալու ժամանակ, Կարելի չե հիշատակել նաև մեղանում տարածված մոստոկը (Nostoc) ջրիմուռը։ Նա կազմում և խոշոր գնդաձև գաղութներ, վորոնց ներսում հեղուկային լորձուճի մեջ ընկած են մի կծիկ թելեր՝ մեջը հետերոցիստներով։

Կապակամալ ջրիմուռների ծագումը յնվ առաժույթ։

Կապակամանալ ջրիմուռների ֆիլոգենետիկական կապերը դեռևս մնում են չպարզված։ Ըստ յերևույթին, դրանք շատ հին խումբ են ներկայացնում, վորովհետև նրանց նմանվող մնացորդներ նկարագրված են դեռևս մինչևեմբրյան շրջանի նստվածքներից։ Պիգմենտների տեսակների և մտրակային ստադիայի բացակայության տեսակետից նրանք հիշեցնում են կարմիր ջրիմուռներին, սակայն վերջիններս ունեն ըջիջների տիպիկ կառուցվածք՝ առանձնացած կորիզով և քրոմատոֆորներով։ Գույն և այս յերկու խմբերի մեջ վորևև հեռավոր ազդակցական կապ լինի։

Կապակամանալ ջրիմուռները տարածված են առավելապես անուշահամ ջրերում, խոնավ հողերի վրա և ավելի քիչ չափերով ծովում։ Նրանցից շատերը փարթամ կերպով զարգանում են կեղտոտված, այսինքն՝ աղոտային որգանական նյութերով հարուստ ջրերում։ Մեր ավազաններում հաճախ նկատվում և պլանկտոնային կապակամանալ ջրիմուռների մասսայական զարգացում՝ այսպես կոչված Շլրի ծագումը։

Ջրիմուռների ծագումը և նեոմեկալոյումը։

Իրենց անվան համապատասխան, ջրիմուռների հսկայական մեծամասնությունը, ինչպես նաև դրանց հետ կապված մտրակավորների մեծամասնությունը, ջրային որգանիզմներ են հանդիսանում, և միայն քչերն են հարմարվել ցամաքային պայմաններին (ապրում են հողի, ծառերի կեղևի վրա և այլ տեղեր)։ Իրանց հերթին ջրային ջրիմուռները կարելի չե բաժանել եփլոգիական խմբերի, այն է՝ բնագո, վորը կազմված և այնպիսի ձևերից, վորոնք ամբացված են մի վորևև առարկայի կամ պարզապես աղբում են հատակի վրա, և պլանկտոն վորը կազմված և այնպիսի ձևերից, վորոնք ապրում են ջրի մեջ առանց ամուր հենարանի։ Իրանց սիստեմատիկական կազմով ծովային և անուշահամ ջրերի ջրիմուռները տարբեր են, այնպես վոր ընդհանուր ձևեր նրանք համարյա չունեն։

Այսպիսով սահմանվում են հետևյալ եփլոգիական խմբերը։

I. Բնօրէնային ջրիմուռներ

ա) Անուշահամ ջրերի ջրիմուռներ

բ) Մոզայի ջրիմուռներ

Միտանաթիւական կազմը (կարգա-
յին համարները ցույց են տալիս այն
կամ այն խմբի հարաբերական նշանա-
կաթիւնը):

1) Կանաչ ջրիմուռներ, 2) դիտա-
մայիկներ Pennatae գաւից, 3) կապա-
կանաչ ջրիմուռներ:

1) Մուգ-գորշագույն ջրիմուռներ, 2)
Կարմիր ջրիմուռներ, 3) Կանաչ ջրի-
մուռներ, 4) Դիտամայիկներ Pennatae
գաւից, 5) Կապականաչ ջրիմուռներ:

II. Գլանկղմային ջրիմուռներ

ա) Անուշահամ ջրերի ջրիմուռներ

բ) Մոզայի ջրիմուռներ

1) Դիտամայիկներ գլխավորապես
անշարժ Pennatae-ներէց 2) Կապական-
աչ ջրիմուռներ, 3) Կանաչ ջրիմուռ-
ներ, 4) Մաքակալներ:

1) Դիտամայիկներ Centricae գա-
ւից, 2) Գերիզիներներ, 3) Կապական-
աչ ջրիմուռներ, 4) Կանաչ ջրիմուռ-
ներ:

1) Կանաչ ջրիմուռներ, 2) Կապա-
կանաչ ջրիմուռներ, 3) Դիտամայիկ-
ներ Pennatae գաւից:

III. Յամախային ջրիմուռներ

Իր հերթին, այս հիմնական եկոյղիական խմբերի սահմաններում,
ջրի բաղադրութեան ազդեցութեան տակ, փոխվում են ջրիմուռների
տեսակային կազմը. Զուրն առաջին հերթին ազդում են ջրիմուռների
մեմբան պայմանների վրա: Ինչպես և մյուս քլորոֆիլ պարունակող
բույսերը, ջրիմուռները հիմնականում մնում են ավտոտրոֆ կերպով,
լույսի տակ յուրացնելով ածխաթթու գազը, բայց, սրա հետ միասին,
ներանցից մի քանիսը յուրացնում են նաև պատրաստի որդանական
նյութեր, յեթե այդպիսիները կան ջրի մեջ: Այսպիսով, ստացվում են
խառն, կամ մի քսոտրոֆ մանդառութիւն, վորը առանձնապես բնո-
րոշ են շատ կապականաչ ջրիմուռների, մի քանի շատ պարզ կանաչ
ջրիմուռների և ուրիշների համար: Վերջապես, մի քանիսը, թվով քիչ,
վերջնականապես անցել են որդանական մանդառութեան և այդ կա-
պակցութեամբ կորցրել են նույնիսկ իրենց քլորոֆիլը: Այսպիսով,
քլորոֆիլ պարունակող յերակետային կանաչ ձևերից հետո արդեն
ստացվել են անզույն ձևեր, ինչպես, որինակ, աստազիան (Astasia)
եղզինաններից, անզույն պլիսսոման քլամիդոմոնադներից, անզույն պրո-
սոսեկան—պրոտոկոկկայիներից, մի քանի անզույն դիտամայիկներ
և ուրիշները:

Բնութեան մեջ նկատվում են հայտնի դուզահեռականութիւն այս

կամ այն ջրավազանի կեղտոտման աստիճանի, այսինքն՝ նրա մեջ պարունակվող որգանական նյութերի քանակի և այդտեղ բնակվող ջրիմուռների տեսակային կազմի միջև։ Այսպիսով սահմանվում է՝ կատարորեն տնեբի (բոլորովին մաքուր ջրերի), ուղիղ ապրոբներ (քիչ կեղտոտված ջրերի), մեղրապրոբներ (միջակ աստիճանի կեղտոտված ջրերի) և պոլիապրոբներ (խիստ կեղտոտված ջրերի) բուսականությունը։ այդ բույսերին նայելով, առանց ջրի հատուկ քիմիական անալիզի, հաճախ հանդիպում ե վորոշել տվյալ ջրավազանի մաքրության կամ կեղտոտության աստիճանը և, հետևաբար դրա պիտանիությունն այս կամ այն նպատակի համար։

Ջրիմուռների այս կամ այն ջրավազանում տարածված լինելու հարցում, բացի նրանց որգանական սնման հետ ունեցած ուղիղ կապից, խոշոր նշանակություն ունի նաև նրանց պահանջը զեպի աղտոք, ընդվորում պարտադիր չե վոր աղտոք լինի որգանական, այլ գլխավորապես անորգանական՝ նիտրատային և ամոնիակալ աղտոք։ Բանն այն է, վոր բնական ջրերում մեծ մասամբ աղտոային աղերի չնչին քանակ է լինում (միջին հաշվով 0,1—0,2 մգ N_2O_5 մեկ լիտր ջրում)։ Կեղտոտման զեպում, այսինքն, յերբ ջրի մեջ որգանական նյութեր են մտցվում—գլխավորապես աղտոով հարուստ կենդանական նյութեր, աղտոի պարունակությունը բարձրանում է, և ավելի աղտոասեր ձևերը (մեղրապրոբներն ու պոլիապրոբները) զարգացման համար այստեղ ավելի լավ պայմաններ են գտնում։

Ջրիմուռների կազմի վրա ազդեցություն ունեն նաև ջրի մյուս բաղադրիչ մասերը՝ թե վորքան նրա մեջ թթվածին, յերկաթի աղեր, կալցիում և ուրիշ տարրեր կան։

Անուշահամ ջրերի բենտոսը կազմված է գլխավորապես կանաչ թելային ջրիմուռներից, վորոնք կամ ամբողջած են (եղողոնիում, ուլտորիքս և ուրիշներ), կամ չեն ամբողջած և ազատ ընկած են հատակին, վորոնք արև յեղանակին նույնիսկ բարձրանում են ջրի մակերևույթը՝ ֆոտոսինթեզի շնորհիվ թթվածին արտադրելու հետևանքով (որինակ, սպիրոգիրան և ուրիշները)։ Դրանք բոլորն էլ առաջացնում են մեր արհեստական լճակների և մյուս ջրավազանների տեղքը, վորն այնքան բնորոշ է։ Հենց այդտեղ էլ աղմոտ հատակին արմատակալելով զարգանում են խարանբրո։ Անուշահամ ջրերի բենտոսն ընդհանուր առմամբ զարգանում է միայն ջրի վերևի շերտում, այն է՝ 2—3 մ. ից վոչ ավելի խորության մեջ և միայն շատ պարզ ջուր ունեցող լճերում նա իջնում է մինչև 20—30 մ խորության (որինակ Բայկալում)։

Ավելի բազմազան է ծովային բենտոսը։ Նրա մեջ գլխավոր դերը կատարում են մուգ գորշագույն և կարմիր ջրիմուռները։

Յեզքուպայի տրեմաշան ամենցն և մեր հյուսիսային ծովերում անմիջապես ամենքի մոտ դարգանում են ֆուկուսները, առաջացնելով այստեղ իմա թփուսներ, վրոնք տեղատվության ժամանակ մասամբ մերկանում են։ Ֆուկուսներից ավելի խոր դասավորվում են լամինարիաները, վրոնք հաճախ ամբողջ անտառներ են կազմում 10—20 մետր խորության վրա և լինում են մինչև 40 մ խորը։ Հիմնական ֆուկուսների և լամինարիաների մեջ մասամբ նրանց վրա կապած, հաստացվում են մուգ գորշագույն և կարմիր ջրիմուռների բազմաթիվ ավելի մանր մեկեր։ Մրանք գերակշռության են առնում շատ խոր տեղերում (40-ից մինչև 100 մետր և ավել)։ Այսպիսի մեծ խորության մեջ ընդհանրապես շատ թույլ լույս է թափանցում, այն ել գլխավորապես նրա կապույտ հատագայթները։ Այդ լույսն ողտազործում են կարմիր ջրիմուռները ֆոստոսինթեզի պրոցեսում շնորհիվ իրենց կարմիր գույնի, վորը լուսավորության կապույտ գույնի լրացուցիչ գույնն է հանդիսանում։

Չլանակ տառնը, հակառակ բնատափ, առավելապես դարգացած է լինում ջրափաղանների քոց մասերում և կապված չէ ամրամերձ շերտի հետ։ Ծովերում նա տարածվում է մակերևույթից մինչև 100 մ և ավելի խորության մեջ, իսկ քաղցրահամ ջրերում՝ միջին հաշվով մինչև 10 մ։ Արագահաս ջրերում պլանկտոն բուրքավին չի լինում։

Չլանկտոնի ներկայացուցիչներն են միկրոսկոպիական միաբջջիչ և դադաթալյին մեկերը, վրոնք առկա են հաճախ այնպիսի մեծ թվով են դարգանում, վոր ջրին այս կամ այն գույնն են տալիս—առաջացնում են այսպես կոչված «ջրի ծաղկում»։ Շատ սովորական բան է, յերբ 1 լ ջրի մեջ պարանոսիկի 100 հազարից ավել պլանկտոնային ջրիմուռների բջիջ, իսկ հաճախ (ծաղկման դեպքում) մեկ լիտրում թիվը բարձրանում է մի քանի տասնյակ միլիոնի։ Չլանկտոնի միանվագ արտադրանքի վորոշումը ավել է մոտավորապես մի քանի և նույնիսկ մի քանի տասնյակ գրամ չոր նյութ մի քառակուսի մետր մակերևույթի տակ գտնվող ջրի մեջ, իսկ տարեկան արտադրանքը նույն ծավալով ջրի հասնում է մինչև մեկ կիլոգրամի։ Յեթն տկառի ունենալը այն, վոր յերկրադնդի մակերեսը գլխավորապես ջրով է ծածկված, ապա կտեսնենք, վոր պլանկտոնի այդ բերքատվությունն իր հանրազանքում թերևս ավելի մեծ լինի, քան ցամաքային բույսերի բերքատվությունը։

Չլանկտոնային ջրիմուռների բջիջներն ընդհանրապես ջրից ավելի ցածր են, ուստի և արագ կամ դանդաղ պետք է իջնեն հատակը։ Բանի վոր նրանք ամուր հենարան չունեն, ապա կյանքի այս պայմաններում նրանք պետք է դանդաղեցնեն այդ վայրեջբը։ Չլանկտոնային

Վրիժուկները դրան համարում են իրենց հետևյալ բնորոշ գծերի շնորհիվ:
1. Ծառերը, ինչպես մտրակավորները ու վուլֆոթայինները, Վրի մեջ ինքնակախ չարժվում են:

2. Գլանկատնային բոլոր Վրիժուկների չափսերը մեծ չեն, ուստի և մանր փոշեհատիկների նման, կարող են միայն զանգազորեն իջնել հասակը:

3. Ծառերի մոտ նկատվում են հատուկ հարմարեցումներ տեսակարար կշիռը փոքրացնելու համար. որիակ, գիատտմայինների մոտ զարգանում և քիչ սիլիցիումացվող նուրբ թաղանթ, մի քանի կանաչ Վրիժուկների և ուրիշների մոտ ծանր սալայի փոխարեն քիչների մեջ կազմվում և և կուտակվում յուզը, վորը Վրից ավելի թեթև և:

4. Ծառերն ունեն հատուկ պարալլուտային հարմարանքներ կամ հարթ պարալլուտի մեկ կամ զանազան փշերի (Նկ. 32): Այս հարմարանքների իմաստը կայանում և նրանում, վոր մեծացնեն շփումը Վրի հետ: Իր հերթին այդ շփումը կախված և Վրի մածականությունից, վորը ախճան և նվազում, ինչքան բարձրանում և Վերմաստիճանը: Ուստի այս պարալլուտային հարմարանքներն ավելի շատ զարգացած են տաք Վրավազաններում, քան սառնների մեջ:

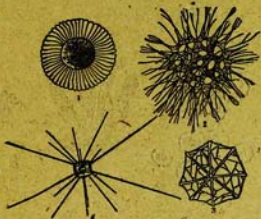
Հանդիսանալով որգանական նյութերի գլխավոր առաջացողները Վրավազաններում, Վրիժուկները և զուսավոր մտրակավորները խոշոր դեր են խաղում Վրի ընդհանուր կյանքում, ներկայանալով նաև Վրի ամբողջ կենդանական աշխարհի համար սննդի աղբյուր: Ավելի հատուկ ոգտագործում ունեն գլխավորապես մի քանի մուգ-գորշագույն և կարմիր ծովային Վրիժուկները: Կամինաբիաները և մի քանի ուրիշներն ոգտագործվում են նրանցից խոշ ստանալու համար (նրանց մոխրի մինչև 30%-ը իող և): Ծառերը գործադրվում են ծովեզրյա վայրերում հողերը պարարտացնելու համար, հատկապես վորպես կալիումի աղբյուր: Հետո, լամինարիաներից ստացվում են սոսնձանյութեր՝ ալգինատթու և նրա աղերը—ալգիններ, վորոնք կիրառվում են տեղըստի՝ արդյունաբերության մեջ: Կարմիր Վրիժուկներից (*Gelidium*-ի, *Gracilaria*-ի և մեզ մոտ *Anfelta*-ի) տեսակներից ստացվում և զոնգոզային նյութ ազար—ազարը, վորը կիրառվում և հրուշակային արդյունաբերության մեջ (մարմելադներ և այլն պատրաստելու) ինչպես նաև լաբորատորային միկրոբիոլոգիական պրակտիկումի մեջ: Վերջապես, մի քանի ծովային Վրիժուկներ ծառայում և, վորպես կեր անասունների համար, իսկ մի քանիսն արևելյան Ասիայում զնահատված են, վորպես մարգու սննդանյութ: Այս նպատակով առանձնապես շատ ոգտագործվում և *Laminaria japonica*-ն, վորն աճում և նաև մեզ մոտ Հեռավոր Արևելքի ափերին և արտահանվում և Ճապոնիա ու Չինաստան շոգ-վային կաղամբն անունով:

Ց. ԲԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐԻ ՑԻՊԸ (BACTERIA):

Բակտերիաների շարքն են դասվում մանրագույն բույսերը, վորոնք մեծով մասամբ միաբջջիչ են և հաճախ իրենց վեգետատիվ վիճակում շնորհիվ մարակաների ներկայութան շարժուն են: Բջջիչների ձևը հաստատուն է, բայց դանազան ներկայացուցիչների մոտ տարբեր է:

Այստեղ զանազանում են՝ զնդաձև ձևեր, կամ կոկկեր, ուղիղ ձողիկաձևեր—բացիլներ և բակտերիաներ: Ծոված ձողիկաձևեր—վիրիոններ, պարուրաձև վորվածներ—սպիրիլներ:

Բջջիչ պատված է նուրբ, բայց բավականին առանց-նացած թաղանթով, իսկ մի քանի ներկայացուցիչների մոտ նրա արտաքին շերտերը ուռչում են, առաջացնելով լորձուռքային կապույտ, վորը հաճախ իրաբջջի արամագծից մեծ է լինում: (Նկ. 33—1): Բջջի ներքին պարուրաների ձևերը նրա շատ փոքր լինելու պատճառով շատ դժվար է, նա հաճախ ունենում է 0,001 մմ-ից ավելի փոքր արամագծի: Ընդհանրապես նա կազմված է անգույն պրոտոպլազմայից, վորի մեջ յերբեմն փոքրիկ վակուոլներ են լինում, իսկ համապատասխան կերպով ներկելով կարելի չէ նրա մեջ հայտնաբերել ինչ վոր ներկված մանր մարմիններ, վորոնք հիշեցնում են կորիզը: Սակայն չի ապացուցված թե նա իսկապես վորքանով է համապատասխանում ուրիշ օրգանիզմների բջջակորիզներին: Գրառապլազմայի մեջ կազմվում են պաշարանյութեր—ճարպ և գլիկոգեն, իսկ ոսլայերեք չի լինում:



Նկ. 32. Գրանկանային շրթուանների պաշարանյութեր:

- 1.—Planktoniella (գրառամային)—նրա կերպարանքը փեղկիկի կազմից:
- 2.—Pedicellaster (կանաչ)—ամրագլուխ գաղութ:
- 3.—Asterionella (գրառամային)—առաջին գաղութ լորձային թելերով, վորոնք ձգված են բջջիների մեջ:
- 4.—Stephanodiscus (գրառամային) փեղկիկի կազմից:

Բակտերիաների մեծ մասն անգույն են, բայց հայտնի չեն նաև

դուռավորներու Նրանցից հատկապես կարևոր են ծիրանեզույն բակտերիաները: Նրանց մոտ պիզմանալը պրոտոպլազմային ներկում է ծիրանեզույն կամ մորագույն, վորը թեև իր քիմիական ու լուսաբանական հատկութիւններով տարբերվում է քլորոֆիլից, բայց, ըստ յերևույթին, նրա ֆունկցիային անալոգ ֆունկցիա չե կատարում: Ծիրանեզույն բակտերիաները լույսի առկա ածխաթթուն յենթարկում են ասիմիլացիայի: Հայտնի չեն նաև մի քանի կանաչ բակտերիաներ, վորոնք, ըստ յերևույթին, քլորոֆիլ են իրանց մեջ պարունակում, բայց ֆոտոսինթեզ չե հայտ չեն բերում:



Նկ. 33

1—Leuconostoc—նրա կապուլները.
2—Zoogloea:



Նկ. 34. Բակտերիաների մարակներ ու սպորներ.
a—սպոր.

Ամենատիպիկ բակտերիաները շարժուն են շնորհիվ իրենց մարակների, վորոնք զուրա են գալիս կամ բջի մի ծայրից, կամ մեծ թվով նրա բոլոր կողմերից: Այդ մարակները չափազանց նուրբ են և միկրոսկոպիական դիտողության սովորական պայմաններում աննկատելի չեն: Նրանց կարելի չե հայտնաբերել կամ լուսավորման հատուկ պայմաններում (ուլտրամիկրոսկոպի միջոցով), կամ հատուկ, բաժանաչի բարդ, ներկումից հետո (Նկ. 34):

Շատ ձողիկավա բակտերիաներ և մի քանի գնդաձևներ սպորեր են առաջացնում: Մագումով դրանք են սպորերը (ներքին սպորեր) են և առաջանում են սեղմված պրոտոպլազմային պարունակութիւնից, վորն իր մակերևութի վրա արտադրում է ամուր և դժվարաթափանց թաղանթ: Դրա շնորհիվ սպորերը չափազանց կայուն են արտաքին անբարենպաստ պայմանների հանդեպ (զորության, բարձր ուցածք փրմաստիճանի և ուրիշ պայմանների) և շատ յերկար (հարյու-

բամբուր և հազարամբուր տարիներ) պահպանում են իրենց կենսունակութ-
յունը: Բարենպաստ պայմաններում նրանք ծլում են և առկա են
նոր վեգետատիվ բջիջ¹⁾):

Բակտերիաների բազմացումը տեղի յե ունենում բջիջներկու-
մասի կիսվելու հանապարհով (նոդիկաձևերի մոտ միշտ լանսակի), և
այս պրոցեսը կարող է կրկնվել մոտավորապես յուրաքանչյուր կես
ժամը մեկ անգամ, այնպես Վոր իրանց բազմացման արագության տե-
սակետից բակտերիաները գերազանցում են Մոացած բոլոր որգանիզմ-
ներին (կրկնապատկում յուրաքանչյուր կես ժամվան ընթացքում):

Մեծ մասի մոտ, կիսվելուց հետո, բջիջները միմյանցից հեռա-
նում են, բայց մի քանիսի մոտ յերկար ժամանակ Մնում են իրար
կպած: Այսպիսով ստացվում են շղթաներ կամ այլ կուտակումներ
մանր ծրարների և ուրիշ առարկաների ձևով:

Ավելի ամուր Թելոյին ձևեր յուրահատուկ են այսպես կոչված աբիտոբու-
տանի աբիտին: Նրանց համար վորդես որինոկ կարող է ծառայել կլադոթրիք
(Cladothrix), վորը հաճախ հանդիպում է ջրում: Նա առաջացնում է յերկար, Թույլ
էյուզավորված Թելեր, վորանց մի ծայրով ամրացված են սուրսարտախի և պտված
են նուր, բայց բավականին ամուր գոնդոպային պատյանով: Բազմացման ժամանակ
նրա բջիջները միմյանցից հեռանում են և դուրս են գալիս վորդես ժարակավոր
զոսպորներ (Նկ. 35, 1—3):

Թրենց ձևերով զգալի տարբերություն են ներկայացնում այսպես կոչված մի-
սոբուտանի աբիտին: Իրանց վեգետատիվ կյանքը նրանք տեղ են կացնում
անշարժ նոդիկաձև բջիջների յարմուշոյին կուտակումների ձևով: Իսկ աշու-
հառի պնդացած յարմուշոցից առաջացնում են հատուկ պարարտություն, վորը
բարձրանում է սուրսարտախի վրա: Նա մեծ մասամբ կազմված է վոսիկից, վորը
առաջանում է պնդացած յարմուշոցից և մի գլխիկից, վորը նրա ծայրին է և կազմված
է քիչ Թե շատ կլոր ցիստերից, վորոնցից յուրաքանչյուրը պարունակում է մի քա-
նի հաս նոդիկաձև բջիջ (Նկ. 35—3): Կարելի է այն կարծիքին լինել, վոր միջո-
րակերիաների այս բնորոշ հատկությունները գոյության ցածրագույն պայմաննե-
րին համարվելու արգյունք են հանդիսանում:

Ավելի առանձնացած է բեգլիատոան (Beggiatoa): Նա ներկա-
յացնում է մի շարք բջիջներից կազմված Թել, վորոնց անգույն պրո-
տոպլազմայի մեջ ծծմարի կաթիլներ են գտնվում (Նկ. 35—4): Կապ-
տակամառ ջրիմուռներին պատկանող ոսցիլարիային նման այս Թելը
կարող է ուժեղ կերպով ծովել և տեղափոխվել սուրսարտախի վրայով:
Բեգլիատոան վոչ մի մարակային ստադիա, նույնպես և սպորներ չի
առաջացնում: Իրենց այս կազմով, քննչես նաև բջիջների ընդհանուր

¹⁾ Այսպիսով, բակտերիաների սպորները, վորանք յուրաքանչյուր բջիջ մեջ
առաջանում են մեկական հատ և նորից ծելով առկա են մեկ հատ բջիջ, բազմա-
ժան համար չեն ծառայում, ինչպես մյուս բույսերի մոտ, այլ միայն ծառայում են
տեսակի պահպանման համար: Ուստի գուցե և ճիշտ կլիներ, յեթե նրանց վոչ Թե
սպոր անվանեյինք, այլ ցիստեր:

կառուցվածքով, վորոնք իրենց պրոտոպլազմայի մեջ ծծումք են պարունակում, բեղիատառային նման են մի քանի ուրիշ բակտերիաներ, այդ թվում նաև միարջիջ գնդաձև ձևեր, վորոնք յերբեմն բավականին խոշոր չափեր են ունենում (մինչև 0,05 մմ տրամագծով)։ Դրանք բուրբը կարող են միացվել թիռակա երիաների մի առանձին խմբի մեջ, վորը դուցե և առաջացել և կապտականաչ ջրիմուռներից քլորոֆիլի կորստի հետևանքով։ Իսկ մշուս բուրբ բակտերիաները, վորոնց մեծածառանության համար ընտրոշ են մարակային ստադիան ու ենառգին սպորները,—սրանով չափազանց խիստ տարբերվում են կապտականաչներից և հաղիվ թե նրանց հետ ուղղակի ազդակցական կապեր ունենան։ Սակայն, պետք է նշել, վոր շատ հեղինակներ այդպիսի կապի գոյությունն ընդունում են, և բուրբ բակտերիաները, կապտա-



Նկ. 35.

1.—Cladophrix (Թույլ խոշորացումով)։ 2.—Նույնը, զոսպարի առաջացումը (ուժեղ խոշորացված է)։ 3.—Միջնաբակտերիայի պոդարեոթյունը (Chondromyces)։ 4.—Beggiatoa—ծծմբով։ 5.—Նույնն՝ առանց ծծմբի։ յերևում են միջնապատերը։

կանաչների հետ միասին, բջի յերկուսի կիսվելու հանապարհով բաղմանալու հատկանիշի հիման վրա, համախմբում են (Schizophyta) (հատվողներ, բաժանվողների) ընդհանուր խմբի (տիպ) մեջ։

Բակտերիաների էփիլոգիան

Փոքրության ու կառուցվածքի ընդհանուր պարզության հետ միասին բակտերիաներն աչքի յեն ընկնում իրանց ֆիզիոլոգիական ու բիոքիմիական հատկությունների բազմազանությամբ։

Վորպես քլորոֆիլից զրկված որգանիզմներ, բակտերիաները մեծ մասամբ իրանց ածխածնային պահանջը կարող են ձածել միայն,

պատրաստի որգանական նյութերի հաշվին, այսինքն նրանք ունեն հետևյալ օրոգիական անդառություն: Սակայն այդպիսիների կողմից կան նաև վոչ փոքր թվով ապոտոթ բակտերիաներ, վորոնք ածխածինը յուրացնում են ածխաթթվից: Այդ դեպքում մի քանի բակտերիաներ, ինչպես, որինակ, ծիրանեզուխ բակտերիաները, դրա համար ոգտադործում են լույսի եներգիան, այսինքն, քլորոֆիլակիթ բույսերի նման ֆոտոսինթեզ են հայտնաբերում: Ուրիշներն ասսիմիլացիայի պրոցեսում ոգտադործում են ուրիշ նյութերի ոգսիդացման (հետևանքով անջատվող) եներգիան, այսինքն՝ հայտնաբերում են իսմոսինթեզ: Դրանց համար վորպես որինակ կարող են ծառայել նիտրիֆիկացնող բակտերիաները, վորոնք ոգսիդացնելով ամոնիակը մինչև նիտրիտներ ու նիտրատներ, դրա ընթացքում անջատվող եներգիան ոգտադործում են CO_2 -ի ասսիմիլացիայի համար: Այսպիսով, այդ բակտերիաները կարող են զարգանալ և կուռցել իրենց մարմնի բաղադրան նյութերն առանց պատրաստի որգանական նյութերի:

Խեմոսինթեզի ֆունկցիաներ հայտնաբերվում են ծծմբային բակտերիաների մոտ, ինչպես են, որինակ. բեզիատոտն և ուրիշները: Նրանք ծծմբաջրածինն ոգսիդացնում են մինչև ծծումբ, վորը և կուռակվում և նրանց պրոտոպլազմայի մեջ: Նույն այս ձևով յերկաթաբակտերիաներն ոգսիդացնում են յերկաթթերոզսիդի աղերը մինչև յերկաթօքսիդ, վորը գորշ յերկաթհիդրոքսիդի ձևով կուռակվում և բջջի շուրջ յեղած լորձուռնքային կապուլյի կամ պատյանի մեջ: Այդպիսի յերկաթաբակտերիաների որինակ կարող և ծառայել լեպտոտրիքս (Leptotrix), վորը չափազանց տարածված և մեղ մոտ յերկաթային ջուր ունեցող առվակներում ու ճահիճներում: Հայտնի յեն քեմոսինթեզի և ուրիշ որինակներ բակտերիաների մոտ:

Ինչ վերաբերում և ազոտային անդառությանը, ապա մի քանի բակտերիաների համար անհրաժեշտ և որգանական ազոտ ապիտակուցների կամ ուրիշ միացությունների ձևով, իսկ նրանց մեծամասնությունը կարող և բազականանալ ամոնիակային կամ նիտրատային ազոտով: Վերջապես մի քանիսը, յերբ նրանց համար որգանական ածխածնային անդառության հնարավորություն կա, յուրացնում են ելեմենտար ազոտը: Այսպես կոչված ազոտային բակտերիաների համար վորպես որինակ կարող և ծառայել ազոտոբակտերը (Azotobacter), վորը տարածված և հոգում, վորտեղ նա մեծ նշանակություն ունի հողի բերրիության համար, վորովհետև նա փոխարինում և ազոտային պարարտացումը: Նման ֆունկցիա յեն կատարում պարադիմի բակտերիաները (Bacterium radicolica), վորոնք ապրում են լորագգի բույսերի արմատներում և այդտեղ նրանք առաջացնում են տեղական պարարտան ուռույցներ (տես Բույսերի Մորֆոլոգիան): Այդ բակտե-

քիաների շնորհիվ շուտազի բույսերը կարող են նաեւաւ կենդանի մնալ ազոտային աղերից զուրկ հողերում:

Ինչպէս աղքեն տալից, բակտերիաների մեծամասնութիւնը հետերոֆիտներ են, այսինքն, զարգանում են միայն այն դեպքում, յերբ կան որգանական նյութեր: Այս դեպքում նրանք իրենց զանազան ֆերմենտներով ազդում են որգանական նյութերի վրա և քայքայելով վերջիններս, հասցնում են նրանց տալիս պարզ միացութիւնների: Բակտերիաների միջոցով կատարվող որգանական նյութերի քայքայման այս պրոցեսները կոչվում են փոփոխում, յեթե խոսքը վերաբերում է ազոտային և հատկապէս սպիտակուցային նյութերին, կամ կոչվում են փոփոխում, յեթե քայքայման են յենթարկւում վաւազոտային նյութերը: Հատկապէս տեխնիկականորէ վերջի վերջի տարբարուման մի շարք փուլերից հետո, բանը համեմատ է միջին որգանական նյութի տարողական միջնաշրջանին (համաքայքայման) այսինքն՝ նրանք այնպիսի պարզ անորգանական միացութիւնների յեն փոխարկւում, ինչպէս են: որինակ՝ CO_2 , H_2O , NH_3 -ը և այլն:

Վերջապէս այստեղ պէտք է ցույց տալ բակտերիաների վերաբերմունքը գեղի թթվածինը: Նրանց մեծամասնութիւնն աէրոբ են, այսինքն, կարող են զարգանալ միայն այն դեպքում, յերբ շրջապատող միջավայրում բավարար քանակութեամբ թթվածին կա, բայց հայտնի յեն նաև անաէրոբ բակտերիաներ, զորոնք խույս են տալիս թթվածնից և ապրում են միայն նրա չնչին քանակների պայմաններում կամ նուրիսկ յերբ թթվածին բոլորովին չկա: Բնական պայմաններում այդպիսի անանոր տեսակները զարգանում են մի զորոն տեղ ջրավազանների հատակին կամ որգանական սուբստրատի հաստ շերտի մեջ, ուր թթվածինը չի թափանցում, զորովհետև թթվածինն տարողովին սպառվում է այն տերոր տեսակների կողմից, զորոնք մակերևութի վրա յեն ապրում:

Բակտերիաների տարածումը ինկ նշանակալիւմը
ընտրյալն ինկ անեստրիքան մկ:

Իբրև առավելապէս հետերոտրոֆ որգանիզմներ, բակտերիաները ընտրյալն մեջ տարածված են հատկապէս այն տեղերում զորտեղ կան որգանական նյութեր կամ կեղտոտութիւններ, ինչպէս, որինակ, թափուկներ, կենդանիների ու բույսերի դիակներ և այլն: Բազմազան միջավայրում յեն նրանք այլ բարենպաստ պայմանների դեպքում, ինչպէս են, որինակ, խոնավութիւնը, բարենպաստ ջերմաստիւնը և այլն, շուտով համեմատ են զարգացման մագսիմումին, զորն առաջին հերթին զորողվում է որգանական նյութի քանակով ու զորակով: Որինակ, Ռուբրիֆակի պոմպային կայանի մոտ Մոսկու գետի համե-

մատարար ավելի քիչ կեղտոտված շուրջ 1 խոր. մանտիմետրի մեջ պարունակում է մի քանի հազար բակտերիա, իսկ Մոսկվա քաղաքի միջով անցնելուց հետո—մի քանի հարյուր հազար բակտերիա։ Բակտերիաներով վերին աստիճանի հարուստ են հողերը, հատկապես հումուսային հողերը, վերոնք որդանական նյութեր են պարունակում։ Այստեղ հաճախ 1 գ հողում մի քանի միլիարդ բակտերիա չեն լինում։ Ընդհակառակը, անբերրի ավազային հողերը բակտերիաներով շատ ավելի աղքատ են։

Բուսթյան մեջ բակտերիաների հիմնական դերն այն է, վոր նրանք քայքայում են որդանական նյութերը և նրանց յենթաբկում են մինևրայացման։ Այս պրոցեսի առաջ գնալուն զուգընթաց չրջապատում բակտերիաների թիվը նվազում է, վորովհետև այդ չրջապատում նրանց աննդի համար անհրաժեշտ նյութեր այլևս չեն պարունակվում։ Այդ հատկապես լավ նկատելի չե կեղտոտ շերտի ինքնամաքման պրոցեսում։ Որինակ, Մոսկվա—գետի շուրջ ներքին հոսանքում նորից զգալիորեն մաքրվում է և դրա հետ միասին նա այդտեղ ավելի աղքատ է բակտերիաներով։

Մարդու տնտեսական գործունեությամբ ապարիզում բակտերիաները խոշոր դեր են խաղում հատկապես գյուղատնտեսությամբ մեջ։ Նրանք հաճախ վորոշում են հողի բերրիության չափը, ինչպես նաև իրենց խմորման միջոցով մեծ դեր են կատարում դանազան տեխնոլոգիական պրոցեսներում։ Դրանց թվին է պատկանում, որինակ, կաթնաթթվային խմորումը, յերբ շաքարից կաթնաթթու չե ստացվում։ Խմորում տեղի չե ունենում նաև այն ժամանակ, յերբ թթվում են կաթնամթերքները, բանջարեղենները (կաղամբ, վարունգ և այլն)։ Թթու դնելու ժամանակ, անասունների կերը սխիստացնելիս և այլն։ Քացախաթթվային խմորման ելությունն այն է, վոր սպիրտից քացախաթթու չե առաջանում։ Ճարպաթթվային խմորման ժամանակ, վորը կատարվում է անտերոք պայմաններում, շաքարներից առաջանում է կարագաթթու։ Մյուս կողմից, կան նաև անցանկալի խմորումներ, վորոնք հաճախ փչացնում են անդամթերքները։ Իրրև պարազիտներ բակտերիաները կազված են գլխավորապես կենդանիների և մարդու հետ։ Այստեղ նրանք հաճախ պատճառ են դառնում վարակիչ հիվանդությունների, ինչպես, որինակ, պալարախտը, վորովախային տիֆը, քոլերը, ժանտախտը, դիֆտերիա, գրիպը և ուրիշ հիվանդություններ։ Բույսերի վրա բակտերիաները համեմատաբար ավելի քիչ են տարածված։ Քայց և այնպես այստեղ էլ հայտնի չեն մի շարք վարակիչ հիվանդություններ, վոր առաջացնում են բակտերիաները, ինչպես, որինակ, սոմաթի պտուղների բակտերիոզը, խնձորենու և ուրիշ պտղատու ծառերի տրմատների ուռույցները։

Միցոմիցետների ամենահաճախակի տեսակն է զիջել նրանց վեգետատիվ մարմին պլազմոգլոման և կառուցվածքն է, զորը մերկ բազմակորիզ պրոտոպլազմային մասնա յե և ամեռանման չարմամներ և կառարում (Նկ. 36—1): Այս փոքրիկ խմբին են պատկանում զլխավորապես բուսական Ֆագոցիտների վրա ազդող սպորոֆիտները: Վարդեն ներկայացուցիչ կորիկի յե վերջնել տրիխում, (Trichia) զորը սպորական և մեղանում Ամենից շատ նրան կարելի յե տեսնել զեղին տանձանե մարմինների ձևով, զորոնք խմբերով ընկած են սուրաբառի վրա: Այդ նրա սպորաբազուրթյուններն են, զորոնք զարգացել են պլազմոգլոմայի: Նրանք իրանից ներկայացնում են ցելուլազային թաղանթ ունեցող փոքրիկ պարկեր կամ սպորանգիումներ, զորոնք ներսում պարունակում են բազմամիջի գնդակն սպորեր և պարունակե հասաացունցող ունեցող թևեր, զորոնք կոչվում են կապի 11111111111111111111 (Նկ. 37): Հասաացած զրուքյաճը սպորանգիումի թաղանթը պատռվում է և սպորերը դուրս են թափվում, ընկնելով ջրի մեջ, ծուլ են՝ առաջացնելով իրանց պարունակու: Թյունից մեկ կամ յերկու զոսոպո՝ յուրացանյալը մեկ մարակով (Նկ. 38, 2—3): Նրանք կարող են բազմանալ նաև կիսվելով և այնուհետե, զուրս ընթելով մարակը, փոխարկվում են ամեռանների, զորոնք նույնպես կարող են կիսվել, իսկ այնուհետև զույգ-զույգ միանալով են, այդ ժամանակ նույնում են նաև նրանց կորիզները: Այսպիսի կոպուլացում կատարած զիպլոնի ամեռաններն այնուհետև միանալով են մեծ թվով՝ առաջացնելով պլազմոգլոմա: Այս զեղյաճում նրանց կորիզներն արդեն չեն նույնում Պլազմոգլոմաճը պրոտոպլազմային ցանցանե զանգված և ներկայացնում, զորը սուրաբառի վրա չարմում է այնպես, զոր զեղի մի կողմ ուղղվում են նրա պրոտոպլազմայի հասանցները և այստեղ առաջանում են ըլթականե յելուսաներ, իսկ մյուս կողմից նրանք, ընդհանրապես, կնկվում են: Վեգետատիվ կյանքի ընթացքում պլազմոգլոմաճը բացառական ֆոտոտակսիս ունի, ուստի և թափվում է սուրաբառի հասա շերտի մեջ: Ավելի ուշ նա դուրս և սողում սուրբաբառի մակերևյալի վրա և այստեղ զոսոպորանգիումներ և առաջացնում: Վերջիններս սկզբում լցված են լինում համաաբած բազմակորիզ պրոտոպլազմայով: Այնուհետև նրա մեջ կորիզների միամանակ կիսվում են, և այդ ժամանակ առաջանում և ջրամուկանների թվի սեղուկցին և պրոտոպլազման կարամում և միակորիզ սպորերի, և նրա մի զգալի մասը, զորը չբնապատում և խողովակների նման յերկաբացած վահուկներին, պնդանում է և վեր և անվում կապիլլիցիումի: Նա զորոն նրանակաթյուն ունի սպորերի ցրման համար, զորովհետև նրա թևերը թաղանթի անհավասարաչափ հասաացումների շնորհիվ հայտնի չափով հեղրակաղիկ ծուլներ և հայտնաբերում և զրանով սպորանգիումի թաղանթը պատռվելուց հետո սպորերի զանգվածը փխրանացնում է:

Մի ցանի ուրիշ միցոմիցետներ, ինչպես մեզ մաս նույնպես շատ սովորական ճալիգան (Fuligo) և ուրիշները, ավելի խոշոր սպորանցներ ունեն, զորոնք կոչվում են և առ 11111111111111111111: Նրանցից յուրացանյալը համապատասխանում է մի խումբ սպորանգիումների, զորոնք միանալով են այնպես, զոր մինչև իսկ նրանց մինչև յեղած սանձանները կարելի են:

Միցոմիցետների շարքն են դասվում նաև մի ցանի պարազիտ տեսակներ: Նրանց կարեաբազույն ներկայացուցիչը պլազմոդիոմաճում (Plasmadiophora brassicae) է, զորն առաջացնում է կապաճի և ուրիշ խոշոմղկավորների արմատների կիև հիվանդությունը: Վերջինս արատաշավում է արմատային սխտեմի վրա առաջացող ուսույցներով (Նկ. 39): Նրանց միկրոկապիական հետազոտության ժամանակ կեղևային պարենխիմայի մեջ տեսնելի յեն խիտ պարունակություն ունեցող խոշոր

բլիթներ, վորոնք պարզաբար պլազմոֆիտներ են ներկայացնում և վորոնք ավելի ուշ վեր են անվում սպորների (Նկ. 38, 2—3)։ Վերջիններս ազատվում են ամբողջ ուսույցքի ներսումից նեոս և ծլում են հողի մեջ։ Այդ գեղջում պարզանում են զոոսպորներ և անուսնան ամեթոսներ, վորոնք և թափանցում են մտաղաղ արմատի մեջ և նրա վրա անգաման և ուսույցք աստիճանում կազմվել կիլը լայն չափերով տարածված և մեղ մաս Միուսթյան մեջ և ունի խոշոր գործնական նշանակություն, վորովհետև վարակված բույսերը չուսով վաշտանում են և գրեթե չեն ապրում։

Միքսոմիցետները թեև փոքր, բայց ըստ յերեսային, իրենց ծագմամբ բույսերի մի ինքնուրույն խումբ են ներկայացնում, վորոնք գրեթեբոլորով են զույգ պարզաբար անկերի նեոս և նեոսնան մասիկուսթյան վորոշ գծեր։

10. ՍՈՒՆԿԱՆԻ ԾԻՊԸ (FUNGI)

ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԸՆԴՈՒԹԱԳՐՈՒԹՅԱՆ

Մակերը ստորին բույսերի մեջ ամենաընդարձակ խումբն են կազմում, վորն ընդգրկում և ավելի քան 70 հազար տեսակ։ Ձևայած, վոր անկերի առանձին ներկայացուցիչների միջև զգալի տարբերություններ կան, սակայն նրանց մեծ մասը կազմության ընդհանուր բնորոշ գծեր ունեն։ Այդ ընդհանուր գծերն ամենից առաջ աչքի յեն ընկնում նրանց վեգետատիվ մարմնի կառուցվածքի մեջ, վորը կոչվում

և միցելիում և նուրբ էյուզավորված թելերի կամ հիֆերի մի սխտեմ և ներկայացնում, վորոնք աճում են իրենց ծայրերով։ Այդպիսի միցելիումն իր գլխավոր մասսայով ընկզմված և լինում սուբստրատի մեջ, վորից նա իր արտակարգ զարգացած մակերեսությամբ, ոստոտիկ ճանապարհով, աննշանյութեր և ստանում, գլխավորապես որդանական միացություններ, վորոնք անհրաժեշտ են սնկի համար, վորպես քլորոֆիլից զրկված հետերոտրոֆ բույսի։ Իր հերթին ստորին անկերի միցելիումը միջնապատեր չունի և մի հակայական, ուժեղ էյուզավորված և բազմաթիվ կորիզներ ունեցող բլիթ և ներկայացնում։ Այդ, այսպես կոչված անհող միցելիումն իր կառուցվածքով հիշեցնում և սիֆոնային ջրիմուռների վոչըջլային կազմությունը։ Բարձր անկերը բազմաբլիթ, կամ հողավոր, միցելիումներ ունեն, վորոնք հիֆի յերկայնությամբ լայնական միջնապատեր ունեն (Նկ. 39)։

Միցելիումի հիֆերը յերբեմն սերտ միահյուսվում են՝ առաջացնելով զանազան հոծ զոյացումներ (որինակ, պողպաին մարմիններ և այլն)։



Նկ. 38

1.—Միքսոմիցետի պլազմոֆիտի մի մասը։ 2.—Միքսոմիցետի սպորի ծլումը։ 3.—Զոոսպոր (2-ը և 3-ը ուժեղ խոշորացված են)։

առկայան անատոմիական տեսակետից նրանք թելերի հյուսվածք են ներկայացնում կամ թաղիքանման, այլ կերպ ասած՝ կեղծ հյուսվածք. իսկ իսկական հյուսվածքներ, վորոնք առաջացած լինելին բլիշների բոլոր ուղղություններով կիսվելով, սնկերի մոտ, քիչ բացառությամբ, չի նկատվում։ Մսկերի բլիշը պատված է թաղանթով, վորը մի քանի ստորին ներկայացուցիչների մոտ տալիս է ցելուլոզի ռեակցիա, իսկ բարձր սնկերի մեծամասնության մոտ նրա բաղադրությունն ավելի



Նկ. 37. Trichia.

1.—Սպորանգիումների մի խումբ
թույլ խառնուրդով։ 2.—Կապի-
լիցիում և սպորներ

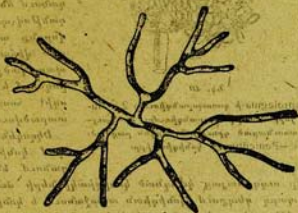
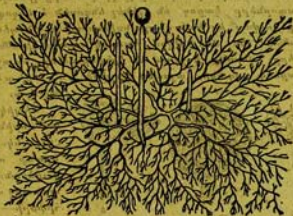
Նկ. 38. Plasmodiophora

1.—Կապիլի սպորանգիումներ, վորը
մարմնավորած է կիլով (փաթեցրած)։ 2.—Կա-
պիլի սպորանգիումներ, վորը պարունա-
կություն ունեցող խառն բլիշների մեջ դառն-
վում են պլազմոֆորաները։ 3.—Պլազմոֆորա-
նե վեր և տեղում սպորներ

բարդ է. թաղանթը հիմնականում կազմված է ցելուլոզին մոտիկ ած-
խալրատներից, բայց դրանց միանում են նաև միջամանների խիտինին
նման ապոտային նյութեր։ Ներքին պարունակության մեջ ամբողջո-
վին բացակայում են զուլ միայն գունավոր, այլև անգույն պլաստիդ-

ներս Կորիզները շատ մանր են և բջջի մեջ մի կորեզ և լինում կամ ավելի հաճախ շատ։ Ինչ վերաբերում է պաշարանյութերին, ուրա յերբեք չի կազմվում, բայց շատ տարածված է նրան իզոմեր գլիկոզներ։ Բազմական ստեղ կոչաակվում են նաև յուղի կաթիլներ։

Անսև, բազմացումը ախ ստորին ներկայացուցիչների մոտ, վերոնք դեռևս պահպանել են սկզբնական ջրային կյանքը։ Ինչպես նաև ջրի մոլեկուլների մեծածափանցիկության մոտ, կատարվում է զոոսպորների միջոցով։ Վերջիններս մեծ թվով առաջանում են զոոսպորանգիումների մեջ, մեծ մասամբ քիչ փոփոխված հիֆերի ծայրին, ջրի մեջ, և գուրս գալով, իրենց մարակների շնորհիվ, ակտիվ կերպով շարժվում են (նկ. 40—1)։ Բայց արդեն ըստորին սնկերից շատերի և բարձր բոլոր սնկերի մոտ զոոսպորներն անհետացել են և փոխարինված են Բա-



1—Mucor-ի անեղ միջնիւմը, սպորանգիումների (Բա. II խոշորացրած)։ 2.—Penicillium-ի մաղաղ միջնիւմը (ուժեղ խոշորացրած)։

զանթով պատված ակախի շարժունակությամբ զբաղված սպորներով։ Սրանք մեծ մասամբ տարածվում են ողի հոսանքների միջոցով, և նրանց կրող որդանները բարձրանում են վեր և հաճախ խիստ գիֆերենցված են սուբստրատի մեջ ընկղմված միջնիլումից։ Իրենց հերթին այդ սպորները կարող են լինել ննդողեն և եկզողեն։ Առաջինները, վորոնք կոչվում են նաև սպորանգիոսպորներ, ինչպես և զոոսպորները, առաջանում են մեծ թվով հատուկ սպորանգիոմիների մեջ, և յերկրորդները, վորոնք կոչվում են կոնիդիոմիներ, առաջանում են իրենց առաջացնող որդանի, այսպես կոչված կոնիդիալ կրի մակերևույթի վրա։



Նկ. 40

1.—*Saprolegnia*-ի զոոսպորանգիոմը։ 2.—*Mucor*-ի յերիտասարդ սպորանգիոմը։ 3.—Նույնը, հասունացած գլուխը, արդեն բացված։ 4.—*Penicillium*-ի կոնիդիալ կրը։

Տիպիկ սպորանգիոմների կան, որինակ, մուկարի, (*Mucor*, Նկ. 40, 2—3) վրա։ Նրանք ունեն գնդի ձև և բարձրանում են սուբստրատից ուղղահայաց աճած հիֆերի— սպորանգիալի ընկերի վրա։ Սպորանգիոմների ներսում զարգանում են մեծ թվով թաղանթով պատված սպորեր, վորոնք արդեն հասունացած վիճակում թաղանթի պատվածքով զուրս են ընկնում և պատվով կերպով ողի հոսանքների ուժով տարածվում են։

Եկզողենային սպորները, կամ կոնիդիաները, զարգանում են նույնպես մեծ

մասամբ ուղղահայաց կանգնած կոնիդիալ կրերի մակերևույթի վրա։ Ամենապարզ դեպքում կոնիդիան առաջանում և կոնիդիալ կրի ծայրի կարճ բլջից, վորը կլորանում և և հասունանալիս ընկնում և հաճախ առաջին կոնիդիայի տակ ձևավորվում և յերկրորդը, նրա տակ յերրորդը, և վերջում ստացվում և կոնիդիաների մի ամբողջ փոքրիկ շղթա, վորը, աստիճանաբար, վերևից սկսած, թափվում և։ Այն պատճառով, վոր կոնիդիալ կրը ինքն էլ հաճախ փաթթած և բնորոշ կերպով ճյուղավորվում և, առաջացնելով յուրաքանչյուր ճյուղի ծայրին կոնիդիաների նույնպիսի փոքրիկ շղթա, ապա նրանց թիվը կարող և բավականին մեծ լինել (Նկ. 40—4)։

Մեկերի սեռական վերաբառագրությունը տարբեր խմբերի մոտ չափազանց դանադան եւ Այստեղ ամենից առաջ պետք է տարբերել ստորին և բարձր սնկերը: Առաջինների համար ընդհանրապես ընդունել է այն, զոր բեղմնավորման արդյունքը, կամ զիգոտը, անմիջականորեն փոխարկվում է հաստ պատ ունեցող սպորի, վորը հանգստի շրջանն անցկացնելուց հետո ծլում է՝ առաջացնելով մեծ թվով սպոր պարունակող սպորանգիում (Նկ. 47—48): Այդ զեպքում տեղի յե ունենում զիգոտի կորիզի սեղանկցիոն բաժանում և սպորանգիումի սպորները, ինչպես նաև նրանցից առաջացող նոր անհատները, հապլոիդ են հանդիսանում: Այսպիսով՝ ստորին սնկերի զարգացման ցիկլում զիգոտիզային ֆազ է հանդիսանում միայն զիգոտը, ինչպես այդ տիպիկ է կանաչ ջրիմուռների մեծամասնության համար:

Ինչ վերաբերում է, կոնկրետ, սեռական պրոցեսի ձևին, ապա այստեղ մեծ բազմազանություն է նկատվում. մի քանիսի մոտ մենք տեսնում ենք շարժուն գամետների իզոգամային կոպուլացիա, վորոնք իրենց կառուցվածքով նման են զոոսպորներին, ուրիշների մոտ տեղի յե ունենում ոոգամիա, և, վերջապես, յերրորդների մոտ—այսպես կոչված զիգոգամիա, վորի ելությունը կայանում է յերկու բջիջների միաձուլման մեջ, բջիջների, վորոնց պարունակությունը չի զիֆերենցվել (Նկ. 47) առանձին գամետների (Նկ. 48):

Բարձր կարգի սնկերը բաժանվում են պարկասնկերի (ասկոմիցետների) և բազիդիոսնկերի (բազիդիոմիցետների): Այս բաժանումը հիմնված է մեկի և մյուսի համար ընդունել սպորանգիումների ձևի վրա, այսինքն, նայած թե այդ սպորանգիումը պարկ է, թե՛ ասկուս, կամ բազիդիում: Այդ յերկու ձևերը միատեսակ են զարգանում և սկսվում են յերկկորիզանի բջիջի: Այնուհետև նրա յերկու կորիզները միաձուլվում են, և կոպուլացիոն կորիզը բաժանվում է սեղանկցիոն յեղանակով: Առաջին բաժանմանը հաջորդում է յերկբորոգը, իսկ պարկասնկերի մոտ նաև յերրորդ բաժանումը, և արդյունքը լինում է այն, զոր ստացվում է չորս կամ ութ հապլոիդ կորիզ, վորոնք և սպորները,—ասկոսպորների կամ բազիդիոսպորների, առաջացման կենտրոններ են հանդիսանում: Առաջինները ձևավորվում են նեզոգեն կերպով պարկի ներսում, իսկ մյուսները—եկզոգեն ձևով բազիդիումի մակերեսի վրա (Նկ. 41): Զարգացման այս մեջ բերված գծերը, վորոնց համար ընդունել են կորիզների միաձուլումն ու դրան հաջորդող սեղանկցիոն կիսումը ցույց են տալիս պարկերի և բազիդիումների նշանակությունն իբրև սեռական ճանապարհով սպորներ առաջացնող կազմությունների: Սակայն ի տարբերություն ստորին սնկերից, նրանք անմիջականորեն զիգոտից չեն զարգանում: Շատ պարկասնկերի մոտ մենք նկատում ենք իսկական սեռական պրոցես,

վորն արտահայտվում է նրանով, վոր յերկու սեռական բջիջ, վորոնք առանձին գամետների չլերանված պարունակություն ունեն, միաձուլվում են իրար հետ։ Այդ դեպքում նրանց կորիզները չեն ձուլվում, նրանք միասն գույգ-գույգ մոտեցում են իրար, իսկ զիգոտը, չփոխարկվելով հանգստացող սպորի, անմիջապես ձուլում է՝ տալով թեյանման յերուստներ, վորոնք կոչվում են ասկոգեն հիֆեր։ Նրանց մեջ են մտնում գույգ-գույգ իրար մոտեցած կորիզներ, իսկ նրանց ֆայրերին զարդանում են պարկեր, վորոնց մեջ, վերջապես, տեղի յե ունենում սեռական կորիզների ուշացած միաձուլումը։ Բազիդիալ սնկերն ևս ընդհանուր առմամբ զարգացման այսպիսի ընթացք ունեն։



Նկ. 41

1.—Պարկի զարգացման միջանուն —
Բազիդիալ զարգացման միջանուն
2.—Պարկեր

Միայն թե նրանց մոտ իսկական բեղմնավորությունը փոխարինված է յերկու վեգետատիվ բջիջների միացումով, և այստեղից աճող յերկկորիզանի հիֆերը (վորոնք համապատասխանում են պարկանկների ասկոգեն հիֆերին) շատ ավելի ուժեղ են զարգացած և ինքնուրույն, յերբեմն նույնիսկ բազմամյա մրցելիումի ձև ունեն։

Վորովհետև մրցելիումը ընդհանուր առմամբ միատեսակ կազմություն ունի, ուստի սնկերի առանձին ներկայացուցիչների և խմբերի ընդհանր գծերն ստեղծված ենք համարյա բացառապես վերջինի նրանց սպորակազմության

ձևից։ Սակայն միևնույն տեսակը կարող է մի քանի տեսակ սպորաբերություն ունենալ՝ նախ, անսեռ սպորաբերություններ, իսկ այնուհետև—սեռական։ Մուսկի ընդլայնվող վորոշելու տեսակետից զբանցից հիմնական նշանակություն ունի սեռական ձևը։

Սնկերի տիպը կարելի չի ստորաբաժանել հետևյալ դասերի։

1. Արքիմիցետներ (Archimycetes)—մրցելիումը բոլորովին չի զարգացել, կամ սաղմնային վիճակումն է գտնվում։ Սեռական պրոցեսը, վորտեղ վոր դա հաստատվել է, զանազան է, շարժուն իդոգամետների կոպուլացիայի ձևով կամ յերկու վեգետատիվ անհատների միաձուլմամբ։

2. Ֆիկոմիցետներ (Phycomycetes)—մրցելիումը լավ զարգացած է, մեծ մասամբ հողավոր չե՝ ա) օոմիցետականներ (Oomycetales)—

սեռական պրոցեսը ոռգամային է. բ) զիգոմիցետներ Zygomycetales) — սեռական պրոցեսը զիգոգամային է,

3. Ասկոմիցետներ (Ascomycetes) (պարեկասունկեր) — միցելիումը հոգավոր է, իսկ սեռական սպորաքերությունը պարեկային է

4. Բազիդիոմիցետներ (Basidiomycetes) — միցելիումը հոգավոր է, սեռական սպորաքերությունը բազիդիալ է

5. Անկատար սունկեր (Fungi imperfecti) — միցելիումը մեծ մասամբ հոգավոր է Ունեն միայն անսեռ սպորաքերություն, սեռական սպորաքերություն սրանց մաս հայտնի չէ

Առաջին և յերկրորդ դասերը միացվում են վորպես ստորին սնկեր հասկացողության մեջ, իսկ յերրորդ և չորրորդ դասերը — բաձր կարգի սնկեր հասկացողության մեջ, Իսկ ինչ վերաբերում է հիմնականորդ խմբին, (անկատար սնկերին), ապա սրանք հոգավոր միցելիումի բնույթով մեծ մասամբ հարում են բարձր կարգի սնկերին, բայց չունեն զին պարեկավոր, զին էլ բազիդիալ սպորաքերություն:

Արխիմիցետների դասը (Archimycetes)

Արքիմիցետները, ժրոնք այլ կերպ կոչվում են նաև խիտրիդիոմիցետներ, կարող են հաշվել բարձր սնկերի մեջ ամենից պարզագույնները: Այս դասին են պատկանում միկրոսկոպիկական միաբջջիաներ, մեծ մասամբ միակերիչ ևները, ժրոնք իրանց աղբյուր ևնով կապված են ջրային միջավայրի հետ և բազմանում են զոոսպորներով: Դրանց մեծ մասն աղբյուր են վորպես պարեկայինների ջրիմուռների վրա, իսկ մի քանիսը նաև ցամաքային բույսերի վրա, բայց մեծ մասամբ առանձնապես խոնավ տեղերում: Դրանց անմասնատնությունը համար ընտրել է, ժրոնք բազմացման մասնակ սնկի աճողի մարմինը ծախվում է միայն մի զոոսպորանդիում առաջացնելու համար, ժրոնք առկա է միամարականի զոոսպորներ:

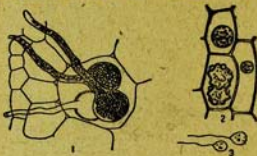
Մի քանիսի մաս վեգետատիվ մարմինն ունի մերկ պրոտոպլազմային մասսայի ևն է զանգվում է սնույ բույսի բջիջի մեջ, և միցելիումներ չի կազմում, իսկ ուրիշներին մաս նա պատված է թաղանթով և առաջացնում է սպանային միցելիում: Իբրև առաջինների օրինակ կարող ենք վերցնել Ուլպիդիումը (Olpidium), նրա տեսակներից մեկը, *Olpidium brassicae*, հաճախ հանդիպում է կաղաժի սածիլներին վրա: Վորպես նա փայցնում է աբսցեսային վզիկը՝ մանացնելով ու սեղցնելով վերջինս՝ ժրոնք հայտնի չն սե վտակի անուանով: Վնասված մասերի բջիջներում կարելի չէ հայտնաբերել պարզադեմ միաբջիջ մերկ մարմիններ: Ավելի ուշ Դրոնք պատվում են թագանթով և փոխարկվում սպորանդիումների: Վերջիններս ծելելով առաջացնում են մի յերկար վզիկ, ժրոնք կախվում է գնդի զուրա, և՛ զրա մեջից զուրա են թափվում բազմաթիվ միամարականի զոոսպորներ (Նկ. 42): Այս տեսակի մաս հայտնի չեն նաև հասա պատերով ցիստեր: Հաս յերեւոյթին, վերջիններս սեռական ծագում ունեն, ժրոնք մեծ տեսակ յերիտասարգ: Հասակում յերկուական կարիք են պարունակում: Նրան մասիկ *Olpidium viciae* տեսակի մաս սեռական պրոցեսն անմիջականորեն և նկատագրված է նա կայանում և նրանում, ժրոնք զոոսպորները զույգ-զույգ կապույտ ցնի կատարում:

Մյուս ավելի ընդարձակ խմբի ներկայացուցիչ կարող է ծառայել ռիզոֆիդիումը (Rhizophidium), նրա տեսակներից մեկը (*Rhizophidium pollinis*) հաճախ պա-

առևում և սահու՝ ջուրն ընկած փաշենափղիկի վրա: Նրա միամարտանի զստադրը նստում և փաշենափղիկ մակերեսայթի վրա, ժրտելով ծածկվելով թաղանթով դեպի ներս առաջացնում և էյուզամֆորմած սիզոնգիների նմանօր շատ նուրբ յեղուկաներ: Դրանց կարելի չէ համարել սպլառնային միցելիումներ, թեև դեռևս սեփական կորիզ չունեն: Դրանցով սնվելով, նախկին զստադրի մարմինն աճում և առկա և սպորներ պարունակող սպորանգիում (Նկ. 43—1): Նույն այս տեսակի մի ուրիշ ներկայացուցիչ՝ պոլիճագուսը (*Polyphagus euglenae*) պարազիտ կյանք և վարում եմպիսաների վրա (Նկ. 43, 2—3):

Ֆիկոմիցետների դասը (*Phycomycetes*)

Արքիմիցետաների նման շատ ֆիկոմիցետներ նույնպես բազմական ուժեղ կերպով կապված են ջրային միջավայրի հետ և բազմամուտ են զոոսպորներով, բայց զանազանվում են նրանով, զոր լավ դարդա-



Նկ. 43 *Olpidium brassicae*.

- 1.—Ջոսպորանգիումներ կաղամբի էյուզամֆորմ:
- 2.—Հանգստացող սպորանգիումներ, ոչինչ և զերեկց—
—ժառանգաները: 3.—Ջոսպորաներ:

ցած միցելիում ունեն: Ծնշող մեծամասնության մոտ միցելիումը չի հոգավորված, բայց իր մեջ բազմաթիվ բջջակորիզներ և պարունակում: Նրա հիֆերն ուժոված են անսահման առողակալուծված, և զարգացնում են անսահման թվով բազմացման սրգաններ:

Իրենց սեռական պրոցեսի ձևով ֆիկոմիցետները բաժան-

վում են յերկու կարգի՝ ոռոմիցետների, վորոնք ոռոգամ բեղմնավորություն ունեն, և դիզոմիցետների, վորոնց բեղմնավորությունը դիզոգամ է: Միևնույն ժամանակ այս կարգերը տարբերվում են նաև իրենց կենսական պայմաններով. ոռոմիցետները կապված են ջրային միջավայրի հետ և բազմամուտ են զոոսպորներով, իսկ դիզոմիցետներն անցել են ցամաքային կյանքի և զարգացնում են թաղանթով պատված և ողի հոսանքների միջոցով տարածվող սպորներ:

Ոռոմիցետականների կարգը (*Oomycetales*).

Այս կարգը բաժանվում է մի քանի ընտանիքների: Դրանցից գլխավորներն են՝

Սապրոլեգմիայիճների ընտանիքը (*Saprolegniaceae*). Սապրոլեգմիա-

յինները հաճախ հանդիպում են մեզ մոտ ջրում կենդանական մնացորդների (մեռած միջատների և այլն) վրա, ծածկելով դրանց միջելիումի սպիտակ խավով, վորը կազմված է միջնապատեր չունեցող բազմակորիզանի հաստ հիֆերից։ Նրանց ծայրերին սկզբում առաջանում են գլանաձև զոոսպորանգիումներ, վորոնք տալիս են յերկմարակավոր զոոսպորներ (նկ. 40, 1)։ Նրանք զուրա են գալիս և ակտիվ կերպով լողալով ջրում, քիմոտակտիկ կերպով հրապուրվում են սպիտակուցների փոման նյութերով, վորի հետևանքով գտնում են միջատի մի այլ



Նկ. 43.

1—Rhizophidium—սեռա փոշհատիկի վրա, Ծ—սպղմային միջելիում. 2—զոոսպորներ, վորոնք զուրա են գալիս զոոսպորանգիումներից. 3—Polyphagus, վորը ինչպես պարզիտ աղբում է եփկենաների վրա (c). 3—նրա զոոսպորանգիումը, 4—զոոսպոր

դիակ, նստում են վերջինի վրա և ծելով, տալիս են նոր միջելիում։ Սեռական սրգանները զարգանում են հիֆերի կողային էյուզամիորումների վրա։ Ոոգոնիումը գնդաձև է և սկզբնական շրջանում ամբողջովին լցված է պրոտոպլազմայով։ Հետո նա կարտավում է մի քանի մերկ միակորիզ գնդերի—ձվաբջիջների։ Անտերիդիումը առաջանում է ավելի բարակ էյուզի ծայրին և ներկայացնում է ծայրային բջիջ բազմակորիզանի պրոտոպլազմայով։ Նրանից զարգանում են բեղմնավորող յելուսաներ, վորոնք աճելով մտնում են ոոգոնիումի մեջ և լցնում են ձվաբջիջների մեջ իրենց պրոտոպլազմայի մի մասը, մի կորիզի հետ միասին (նկ. 44, 2)։ Բեղմնավորված ձվաբջիջը ծածկվում է թաղանթով և հանգստի շրջանն անցկացնելուց հետո ծլում է և մեծ մասամբ տալիս է զոոսպորանգիում—մեջը զոոսպորներով։

Պերոնոսպորալիմների ընտանիքը (Peronosporaceae). Պերոնոսպորալիմների ընտանիքին պատկանում են և՛ ջրային, և՛ ցամաքային, և՛ սալորոֆիտային, և՛ պարազիտային տեսակները։ Այստեղ պարզ կերպով է հայտ ե գալիս եկոլյուցիայի ընդհանուր ուղղությունը, վորը գնում է դեպի ցամաքային և միաժամանակ պարազիտային կյանքին հար-

մարմնիկու կողմը: Դա կարող ենք մենք տեսնել մի շարք որինակների վրա: Մրանց ամենապարզ ներկայացուցիչը պիթումն է (Pythium): Վերջինիս տեսակները հանդիպում են վորպես սապրոֆիտներ ու պարազիտներ ջրում և խոնավ հողում: Նրանց չնդամուրված միցելիումը մասամբ աճում է անդասուռ սուբստրատի ներսում, մասամբ նրա մակերևույթի վրա: Նրա արտաքին հիֆերի վրա զարգանում են զոոսպորանդիումներ: Մի քանի տեսակների, ինչպես և սապրոֆիտների մոտ, նրանք ներկայացնում են հիֆերի գլանաձև ծայրեր, իսկ մի քանիսի մոտ՝ փքվելով գնդաձև են դառնում և յերբեմն թափվում են ամբողջապես, բայց այս դեպքում էլ նրանք ծլում են՝ իրենց պարունակություներից առաջացնելով մի քանի յերկմարակավոր զոոսպորներ:



Նկ. 44. Saprolegnia.

1—զոոսպորանդիան իր սպորներով, 2—սպորանդներ (a) անտերիգներ (ա):

Ավելի բարձր և կանգնած ֆիտոֆթորան (Phytophthora): Նրա տեսակները հանդիպում են հողում վորպես սապրոֆիտներ, նրա մյուս տեսակները վորպես պարազիտներ նաև բույսերի վերերկրյա մասերի վրա: Ամենից հայտնի և կարևոր ներկայացուցիչն է կարսոֆիի սուսկը (Phytophthora infestans), վորը քառում է կարտոֆիլի պալարներն ու վերերկրյա մասերը (տերևներն ու ցողունը): Սովորաբար նա պարազիտ է, բայց դեռևս չի կորցրել հողում սապրոֆիտային կյանք վարելու ընդունակությունը: Սովորական պարազիտային պայմաններում կարտոֆիլային մակի միցելիումն

ամբողջովին ընկղմված է սուբստրատի մեջ, վորտեղ նա գնում է միջբջջային տարածություններով և թափանցելով բջիջների մեջ, առաջացնելով նրանց արագ մահացումը: Անսեռ բազմացման որգանները—սպորանդիումները—զարգանում են միցելիումների հատուկ ճյուղերի վրա, վորոնք դուրս են կախվում (տերևի վրա—հերձանցքների միջով) և իրենց ծայրերին զարգացնում են ուլալաձև սպորանդիումներ: Այդ ճյուղերը, կամ սպորանդիոֆորներն իրանց հերթին կարող են սխմպոդիալ ճյու-

զավորում տալ առաջացնելով նոր և նոր սպորանգիումներ, վերջին-
ներս միշտ ընկնում են ամբողջական և ցրվում քամու միջոցով, բայց
այնուհետև ծլում են մի կաթիլ անձրևի ջրի կամ ցողի մեջ, մեծ մա-
սամբ վորպես զոոսպորանգիումներ՝ արձակելով ներսից մոտ տասը հատ
յերկմարակավոր զոոսպորներ (նկ. 45)։ Անբավարար խոնավության
գեպքում սպորանգիումները ծլում են վորպես ամբողջական սպոր և ուղ-
ղակի միցելիում են առաջացնում։ Պերոնոսպորայինների բարձր ներկայա-
ցուցիչները (*Plasmopara*, *Peronospora*, *Albugo* և ուրիշները) աը-
ղեն պարասպիր պարապիտներ են ցամաքային բույսերի վրա։ Նրանց
ամբողջովին ենդոֆիտային միցելիումն աճում և փաստված բույ-
սի հյուսվածքի միջրջկային աա-
րածություններում, բայց առաջաց-
նում և առանձին կարճ ընձյուղներ,
վարճա թափանցում են բուն բջիջնե-
րը (նկ. 46, 1)։ Դրանք կոչվում են
հատաստրիաներ և ծառայում են վոր-
պես սնկի անդառուծյան հատուկ որ-
գաններ։

Անսեռ բազմացման որգանները քիչ
տարրեր են պերոնոսպորայինների այս
բարձր ներկայացուցիչների մոտ։ Ալ-
բուգայի (*Albugo*) սպորանգիումները
զարգանում են եպիգերմիսի տակ կարճ
սպորանգիակիրների վրա փոքրիկ շղ-
թաների ձևով։ Եպիգերմիսի պատը-
վածքի միջով նրանք դուրս են թափ-
վում և քամու միջոցով տարածվելով,
ծլում են ջրի կաթիլի մեջ և ներսից
առաջ են յերկմարակավոր զոոսպոր-
ներ։ այնուհետև վերջիններիցս զա-
րգանում և միցելիումը, վորը հերձանց-
քի միջով թափանցում և սնող բույսի
հյուսվածքների մեջ (նկ. 46, 2)։

Մյուսների մոտ սպորանգիակիրնե-
րը, դուրս են կախվում ինչպես և ֆի-
տոֆիտների մոտ հերձանցների միջով
և այստեղ մոնոպոդիալ կամ պիտոտ-
միկ հյուսվածքում են առաջացնում։ Պերոնոսպորա ցեղի մոտ այս վերջինս
վերջնականապես կորցրել և զոոսպորներ առաջացնելու ընդունակու-



Նկ. 46. *Phytophthora infestans*.

- 1—կարտոֆիլի փաստված տերևի հա-
վածքը. Մ—միցել. Մ—սպորանգի-
ակիրներ իրենց սպորանգիումներով.
2 և 4—սպորանգիումը և նրա ծիրը.
3—զոոսպոր (աւելի խաւորացրած)։

թյունը և ծելելով միշտ ուղղակի միցելիում և տալիս: Այսպիսով, այս-
տեղ զոոսպորանգիումը փոխարկվել և կոնեդիայի, դրա մեջ կարելի չե
սեանել հետագայում հարմարվելը ցամաքային պայմաններին:

Գերոնոսպորայինների սեռական պրոցեսն ազնիվ միասեռակ և
Ոռգոնիաներն ու անտերիդիումներն արտաքուստ նման են սպարուլեզ-
նիայինների նույն այդ որգաններին, բայց միայն մեկական ձվաբջիջ
են պարունակում: Բեղմնավորումը կատարվում և անտերիդիումի զուգ-
ցված մասով, վորը ծակում և ոռգոնիումի թաղանթը և, խոր մտնելով
ձվաբջիջի մեջ, լցնում և ախտիկ իր պրոտոպլազմայի մի մասը մեկ
կորիդի հետ միասին: Զվաբջիջը պատվում և հաստ թաղանթով և
զառնում և ոտսպորի Հանգստի շրջանն անցկացնելուց հետո նա ծլում
և և մեծ մասամբ տալիս և զոոսպորանգիում, իսկ գերոնոսպորի մոտ,
վորը կորցրել և իր զոոսպորները, — ուղղակի միցելիում և տալիս (նկ.
46, 3, 4): Պարադիտ պերոնոսպորայինների մոտ սեռական որգաննե-
րը կազմվում են մոտիկ բույսի հյուսվածքի խորքում և ոտսպորներն
ազատվում են նրա փաշելուց հետո միայն, սովորաբար հաջորդ գար-
նանը:

Գերոնոսպորային մակերը հսկայական գործնական նշանակու-



Նկ. 46.

1—Peronospora-յի հառաորիաները. 2—Albigo-յի սպորանգիոկիներն-
ը և սպորանգիումներից զոոսպորների դուրս գալը. 3—Albigo-յի բեղմ-
նավորումը. 4—ոտսպորների ծլումը զոոսպորներից:

Թյուն ունեն, վորպես կուլտուրական բույսերի պարադիտներ: Նրան-
ցից կարևորագույնը կարսոֆիի աուսկա և (Phytophthora infestans).
Հետաքրքիր և այն, վոր նա բույսի հյուսվածքի մեջ ոտսպոր չի առա-
ջացնում, այնինչ ոտսպորը մյուս պարադիտ պերոնոսպորայինների
մոտ ծառայում և ձմեռելու համար կարսոֆիի մակի պահպանումը
տարեց տարի, ըստ յերևույթին, կատարվում և միցելիումների միջո-
ցով, վորը ձմեռում և հողի մեջ: Շատ կարևոր և նաև պլազմապառն

(Plasmopara viticola), վորն առաջացնում է խաղողի միլդիյու կոչված հիվանդությունը:

Զիգոմիցետների կարգը (Zygomycetales):

Այս կարգը ընդունվում է զիգոգամային սեռական պրոցեսով: Այդ սեռական պրոցեսի էյուկթունն այն է, վոր միցելիումների յերկու էյուլերի ծայրերը միաձուլվում են, վորոնք դրանից առաջ միջնապատերով բաժանվում են ներքևի մասից յերկու բջջի ձևով: Միմյանցից բաժանված այդ յերկու մասերը մեծ մասամբ իրենց ձևով ու մեծությամբ ամբողջովին միմյանց նման են (այսինքն չեն տարբերվում վորպես արական և իգական): Այս բջջիները քիչ բացառությամբ բաղձակորիզ են և նրանց միաձուլման ժամանակ զույգ-զույգ միաձուլվում են նաև նրանց բաղձաթիվ կորիզները: Զիգոտը պատվում է մուգ դուրանվորված թաղանթով և հանգստի շրջանն անցկացնելուց հետո ծլում է՝ առաջացնելով կարճ թելի վրա սպորանգիում՝ սպորներով (նկ. 47): Անսեռ բաղձացումը կատարվում է սպորանգիասպորներով, վորոնք պատված են թաղանթով, իսկ մի քանիսի մոտ-կոնիդիա-ների միջոցով:

Մրա յերկու ամենապլսավոր ընտանիքներն են՝

Մուկորայիցներ (Mucoraceae), բաղձանում են անսեռ ճանապարհով, վորը մեծ մասամբ տեղի չի ունենում սպորանգիասպորներով, սակավ՝ զեպերում կոնիդիաներով. սպորոֆիտներ են:

Ենտոմոֆթորայիցներ (Entomophthoraceae)—բաղձանում են անսեռ ճանապարհով, կոնիդիաների միջոցով. մեծ մասամբ միջատների պարազիտներ են:

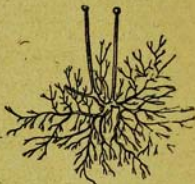
Մուկորայիցների ընտանիքը (Mucoraceae). Այս ընտանիքին են պատկանում հացի և ուրիշ նյութերի վրա շատ տարածված բորբոսները, շատ են տարածված նաև հողում: Վորպես որինակ կարող է ծառայել մուկոր (Mucor): Նա ունի չհողավորված միցելիում, նրանից զեպի վեր բարձրանում են սպորանգիակիրները, դրանց ծայրի մասը փքվելով դառնում է զնդաձև սպորանգիումներ, վորոնք մեծ թվով սպորներ են պարունակում (նկ. 48): Սպորանգիումի հիմքի մոտ առաջանում է միջնապատ, վորը ձգվում է նրա ներսում՝ առաջացնելով այսպես կոչված սյունյակ: Սպորանգիումի բաղձաբջիջ պարունակություներ վեր է ածվում սպորների, վորոնք պատված են թաղանթով: Սպորները զուրս են թափվում սպորանգիումի թաղանթի պատվածքով, տարածվում են քամու միջոցով և ծլելով նոր միցելիում են տալիս (նկ. 40, 2, 3): Սեռական պրոցեսը տիպիկ զիգոգամային է: Ընդ սին մուկորի տեսակների, ինչպես նաև մյուս մուկորայինների մեծամասնու-

թյան մոտ, նկատվում է հետերոթալլիզմ, այսինքն՝ կոպուլյացիան տեղի չե ունենում միայն տարբեր միցելիումների ճյուղերի միջև, զորոնք արտաքուստ միմյանցից չեն տարբերվում, բայց նրանց կարելի չե տարբերել ֆիզիոլոգիապես և սովորաբար նշանակում են (+) և (—) նշաններով: Զիգոտի ծվման ժամանակ նրանից առաջացած սպորանգիումի մեջ (այսպես կոչված սպղնային սպորանգիումի) կատարվում է ռեդուկցիոն կիսում և ստացվում են հապլոիդ կոբիզներ, զորոնք իրենց ծագումով, ինչպես նաև սեռական ֆունկցիայով, տարբեր



Նկ. 47. Mucor.

1, 2, 3—բեղմնավորում և զիգոտը, 4—միմյանց հետ ձուլվող բլիշներ (զամիաանգիումներ). 5—նրանց կրող ճյուղեր կամ կոխոցներ. 6—զիգոտ. 7—զիգոտի սպղնային սպորանգիում դառնալով:



Նկ. 48. Mucor.

5—մասնավոր միցելիումը լիզվելու սպորանգիոսկիզմներով:

են: Նրանք համապատասխան կերպով բաշխվում են սպորների մեջ, այնպես զոր, այս վերջինները, արտաքուստ նման լինելով հանդերձ, տարբերվում են ֆիզիոլոգիապես. նրանցից մի քանիսը կրում են (+) նշանը, իսկ մյուսները՝ (—) նշանը և ծվելով տալիս են համապատասխան միցելիումներ: Սովորական սպորանգիումների մեջ, զորոնք զարգանում են միցելիումի վրա, իհարկե, զոչ մի ռեդուկցիոն կիսում տե-

զի չի ունենում և բոլոր սպորները համասեռ են դուրս գալիս և համապատասխան ախ նշանին (+)-ին կամ (-)-ին՝ ինչպիսի նշան վոր ունեցել և նրանց արտադրող միջնելուամբ:

Մի քանի մուկորայինների մոտ նկատվում և սպորանգիումների չափների ու նրանց մեջ սպորանակվող սպորների թվի նվազում: *Chaetocladium* (Chaetocladium) և մի քանի ուրիշների մոտ այդ յերևույթը հասնում և այնտեղ, վոր նրանց մոտ առաջանում և միայն մեկ սպոր և նրա թաղանթը միակցվում և սպորանգիումի թաղանթի հետ: Այսպիսով, սպորանգիումն առանց փոխարկվում և կոնիդիումի, վորն այնուհետև ծելով միջնելում և տալիս:



Նկ. 49.

1—ճանճ, վորը վարակված և Empusa-ով. 2—Empusa-ի կոնիդիակիտներն ու կոնիդիաները:

Սնամոճարադիմների բնագիտ. (Entomophthoraceae). Մրանց համար վարդեն արինակ կարող և ծառայել ճանճի նկարագրի (*Empusa muscae*), վորը հաճախ մեղանում ամբողջ կրկնորին վարակում և սենյակային ճանճերին: Պարզիսի սպանած ճանճի խիստալին ծածկացից դուրս են կախվում կարճ կոնիդիակիտներ, վորանց առաջացնում են կոնիդիաներ (Նկ. 49): Վերջիններս հասունանալուց հետո կոնիդիակիտի առկարային ճնշման շնորհիվ նեղվում են 1—2 սմ հեռավորության վրա և ընկնելով ուրիշ ճանճի վրա, ծլում են և առաջացնում են միջնելում, վոր մասում և ճանճի մարմնի մեջ և այնտեղ բաժանվում և արանձին ըլիշների: Այդ ըլիշներից զարգանում են վերը նկարագրված կոնիդիակիտները: Ժանճի եմպուզայի մոտ սենյակն պրոցես հայտնի չի, բայց ուրիշ շատ սենյակների մոտ այն նկատված և և կայունում և այն ըլիշների դուրս-գույգ կապույտային մեջ, վորանց սառցվել է իրեն միջատի մարմնի մեջ մաս մաս բաժանված միջնելուամբ:

Ասկոմիցետների կամ պարհասուցների դասը (Ascomycetes).

Ասկոմիցետների դասը, վորի մեջ հաշվվում են ավելի քան 20 հազար տեսակ, հիմնականում բնորոշվում են իրենց պարկի մեջ սպոր արտադրելով, սակայն բացի դրանից շատ ներկայացուցիչների մոտ ուժեղ զարգացել և նույնիսկ զարգացման ցիկլում գերակշռում են զանազան կոնիդիալ անսեռ սպորատուլոթյուններ: Մրանց միջնելում միշտ հոգավոր և և կազմված և միակտորիկ կամ ավելի հաճախ բազմակտորիկ

բջիշներից, Հիմնական սպորոսպորոթյունը պարկային և Գարգազայն ներկայացուցիչների մոտ պարկն անմիջականորեն զարգանում և զիգոտից՝ միցելիումի յերկու բջիշներ միանալովում են, այդ ընթացքում ձևավում են նաև նրանց բջջակորիզները և կոպուլյացիայի արդյունքը կամ զիգոտը, անմիջապես և ուղղակի դառնում և պարկ։ Այդ ժամանակ զիգոտի կոպուլյացիոն կորիզը կիսվում և ռեդուկցիոն ճանապարհով, իրի յերկու կամ յերեք հաջորդական կիսումների արդյունք ըստացվում և չորս կամ ութը հապտիդ կորիզ և նրանց մոտիկ ձևավոր-



Նկ. 50. *Premascus fertilis*, բեղմնավորումը և զարկի զարգացումը:

1—6—պրոցեսի հաջորդական ստադիաները:

ված են հատուկ պտղային մարմինների վրա, վորոնք առաջանում են հիֆերի առանձնահատուկ միահյուսումից և ունեն ասկոսիցեանների առանձին խմբերի համար հատկանշական այս կամ այն կազմությոնն ու ձևը։ Մյան համապատասխան ասկոգենային հիֆերի միջոցով զիգոտից կազմվում են շատ պարկեր, ինչպես արդեն այդ մասին խոսվել է (տես 59)։ Վորպեսզի այս մասին ավելի պարզ պատկերացում կազմենք, վորպես որինակ կարելի չե նայել պիրոնեման (Pyronema confluens), վորն այս տեսակետից ամենից լավ և ուսումնասիրված։ Նրա միցելիումների վրա խմբերով սկսում են զարգանալ սեռական որդաններ, յուրաքանչյուրն այդ խմբերից կազմված է մի քանի զույգ իրար մոտեցած արական և իգական որդաններից (Նկ. 51, 1)։ Նրանք սկզբնավորում են պտղային մարմինը։ Իգական սեռական որդանը, վորն այստեղ կոչվում և աբդիկաբու, կազմված է յերկու բջից՝ ցածրի գլնդաձև փքված բջից, վորը կոչվում և ասկոգոն և վերևի գլանաձև բջից, վորը կոչվում և տրիխոգոն (Նկ. 51, 2)։ Արական որդանը—անտերիդիումը—կազմված է մեկ գլանաձև բջից։ Սեռական որդանների այս բոլոր բջիշները բազմակորիզ են, բայց նրանց պարունակությունը, ինչպես և զիգոսիցեանների մոտ, առանձին դամբների չեն զիֆերենցված։

Բեղմնավորումը տեղի չե ունենում այսպես՝ անտերիդիումը մո-

տենում և արիիտոգլոսի ծայրին և իր պարունակութունը կորիզների հետ միասին լցնում և նրա մեջ (այդ ժամանակ արիիտոգլոսի սեփական կենդան պարունակութունը այլաստման և յենթարկվում)։ Տըրիիտոգլոսից, միջնորմի հիմքի մոտ առաջացած անցքով, անտերիդային կորիզներն անցնում են ասկոգոնի մեջ և այնտեղ զույգ-զույգ մոտենում են նրա կորիզներին, բայց նրանց հետ չեն միաձուլվում։ Այնուհետև անմիջապես ասկոգոնից սկսում են զարգանալ ասկոգենային հիֆեր, վորոնք ընդունում են հյուսվածքված յերուսանների ձև։ Զույգ-զույգ իրար մոտեցած կորիզները մտնում են այդ հիֆերի մեջ և նրանց հյուսվածքում մտնելից ծայրերին առաջ են գալիս պարկեր, իսկ վերջիններիս մեջ ձևավորվում են ութական ասկոսպոր (նկ. 51, 3, 4)։ Այսպիսով, իբրև այս պրոցեսի արդյունք բնդմնավորված մեկ ձակողոնից, հյուսվածքված ասկոգենային հիֆերի միջոցով, բավական մեծ թվով պարկեր են ձևավորվում։ Այս բոլորի հետ միաժամանակ, սեռական որգաններ առաջացնող միցելիումի հիֆերը, միահյուսվում են նրանց մոտ և առաջացնում պտղային մարմնի թաղիքային հյուսվածքը, պտղային մարմնի, վորի մեջ պարփակված են ինչպես սեռական որգանները, այնպես և նրանցից առաջացող ասկոգեն հիֆերը։ Վերջիններս աճելով հասնում են այստեղ բաժակա-ափսնյի ձև ունեցող պտղային մարմնի վերին մակերևույթին, այնպես վոր պարկերը դասավորվում են բաց և հասունանալով դուրս են թափում իրենց մեջ պարունակված ասկոսպորները (նկ. 52)։



Նկ. 51. *Pyronema confluens*.

1—սեռական որգանների մի խումբ։ 2—նրանց բնդմնավորումը։ 3—զույգ կորիզներ ունեցող ասկոգեն հիֆերի գորգացումը։ 4—ասկոգեն հիֆերի ծայրերին պարկերի ձևավորվելը։ ա—անտերիդիում, ա—արիիտոգլոս, ա—ասկոգեն, ագ—ասկոգեն հիֆեր, պ—պարկ։

Մյուս պարկիանկերի մոտ զարգացման սեռական ցիկլն ընդհանուր առմամբ ընթանում և նման ձևով։ Սակայն այստեղ շատերի մոտ նկատվում և բնդմնավորման ռեդուկցիա, այսինքն՝ տեղի չեն ունենում սեռական որգանների միաձուլում։ յերբեմն արտական որգանն և բացակայում, իսկ յերբեմն թերաճ և մնում նաև իգական որգանը, և հետա-

դա դարգացումը առաջ և գնում ապոդամ ձևով, բայց այս դեպքում այս կամ այն յեղանակով ձևավորվում են միմյանց մոտեցնացած կորիզների գույքեր (ամենից հաճախ հենց իր, ասկոգենի, կորիզների գույք-գույք մոտեցման հետևանքով) և դարգանում են ասկոգենային հիֆերու նը-բանց ծայրերին նույն այս յեղանակով առաջանում են պարկեր, ընդ-վորում նրանց մեջ մի գույք կորիզների միաձուլում և տեղի ունենում, իսկ այնուհետև ռեզուլցիոն բաժանում:

Պարկաստանները կլասիֆիկացիայի են յենթարկվում գլխավորա-պես պտղային մարմինների կառուցվածքի և մասամբ պարկերի ձևի հիման վրա, վորն իր հերթին կապված և ասկոսպորների ցրման յե-ղանակների հետ: Բանը նրանումն է, վոր շատ և շատ ասկոսիցետների մոտ պարկը հասունանալուց հետո ակտիվ կերպով դուրս և շարտում իր մեջ գտնված ասկոսպորները: Այդ տեղի յի ունենում այն պատճա-ռով, վոր պարկի մեջ



Նկ. 52. Ապոսցիում:

պարտանակվող գլխիկ-դենը ֆերմենտի ազ-դեցության տակ փո-խարկվում և շաքարի: Դրա հետևանքով բար-ձրանում և պարկի սա-մոսիկ ճնշումը, պարկը ծծում և ջուր, վորի հետևանքով լարվում և թաղանթը և վեր-ջապես, դադաթից պա-տրոկում և: Այդ ժա-մանակ նրա պարու-նակությունը մեծ դե-ժով դուրս և շարտվում և ասկոսպորները դեն

են նետվում մի քանի սանտիմետր: Այդ թռիչքի ժամանակ նրանք ընկ-նում են ողի հոսանքի մեջ և ավելի հե-ռու յեն տարվում: Այս ֆունկցիո-յին համապատասխանորեն պարկերն ունեն յերկարացած կամ գլանային ձև: Իրենց ազատ ծայրերով դարձած են լինում դեպի վեր և քիչ թե շատ բաց տեղավորված են պտղային սառմի վրա (Նկ. 52): Ուրիշ ասկոսիցետների մոտ ասկոսպորների այսպիսի ակտիվ ցրում գոյու-թյուն չունի: Դրան համապատասխան նրանց պարկերն անորոշ կլոր ձև ունեն, առանց վորևե վորոշ կարգի տեղավորված են պտղային մարմնի ներսում և նրանց թաղանթի առաձգականությունը փոքր և և նա հաճախ շուտով լուծվում և: Այստեղ ասկոսպորներն ազատվում

են պարզապես պտղային մարմնի ընդհանուր թաղանթի պատռվելու հետևանքով։ Ասկոմիցեանների եվոլյուցիան ընթացել է նրանց ասկոսպորների ակտիվ ցրմանը հարմարվելու ուղղությամբ, վերը և ավելի յե ապահովում նրանց հետագա տարածումը։

Ասկոմիցեանների պտղային մարմինների կառուցվածքի հետևյալ հիմնական տիպերը գոյություն ունեն։

1. Կլեյսոսկարպիոսմներ—պտղային մարմինները փակ են, պարկե-
րը տեղավորված են նրանց ներսում և ազատվում են պտղային մարմ-
նի ընդհանուր թաղանթի քայքայվելու կամ պատռվելու հետևանքով։

2. Պերիսպիոսմներ—պտղային մարմինները կիսափակ են, լինում
են սափորաձև, վերևում մի նեղ բացվածքով։ պարկերը փնջաձև բարձրա-
նում են պտղային մարմնի հատակից և հասունանալով դուրս են կախ-
վում նեղ անցքից՝ ցրելով իրենց սպորները։

3. Ապոսպիոսմներ—պտղային մարմինները բաց են, մեծ մասամբ
բաժակա-ափսյի ձև ունեն։ պարկերը դասավորված են նրա վերևի ա-
զատ մակերեսի վրա լայն շերտով, վերը կոչվում է հիմնելուս։

Ասկոմիցեանների դասի մեջ սահմանվում են հետևյալ յենթա-
դասերը.

ա) Գերկապարկազմներ (Gymnoasci)—պտղային մարմինները չու-
նեն, պարկերն ուղղակի դարգանում են միցելիումի վրա։ Այս յենթա-
դասն ունի հետևյալ կարգերը.

Առաջին կարգը—Պրոտասկալիսմներ (Protascales)—պարկերը
դարգանում են ուղղակի զիգոտից, կամ առաջ են դալիս անսեռ ճա-
նապարհով (նկ. 54,) սրանք սապրոֆիտներ են։

Ցերկրորդ կարգը—Եքզոսկալիսմներ եմ (Exoascales)—(արտապար-
կայիններ) պարկերը դարգանում են զիպլոիդային միցելիումի վրա
նրա յերկկորիզանի բջիջներից. սրանք զանազան բույսերի տերևների և
պտուղների պարազիտներ են (նկ. 53, 1, 2)։

բ) Կարպոսկալիսմներ (Carpoasci)—պարկերը դարգանում են հա-
տուկ պտղամարմինների վրա։ Այս դասին պատկանում են հետևյալ
կարգերը՝

Ցերկրորդ կարգը—Պլեկտասկալիսմներ (Plectascales)—պտղային
մարմինները փակ են (կլեյսոսկարպիոսմներ են). պարկերը նրանց մեջ
դասավորված են առանց վորևե կանոնի և անորոշ կլոր ձև ունեն (նկ.
55). նրանք ազատվում են կլեյսոսկարպիոսմի թաղանթի փտումից հե-
տո. մեծ մասամբ սապրոֆիտներ են։

Չորրորդ կարգը—Պերիսպորալիսմներ (Perisporiales)—պտղային
մարմինները փակ են (կլեյսոսկարպիոսմներ). պարկերը ուղղաձև են և
փնջերով տեղավորված են պտղային մարմնի ներսում, հասունացման
ժամանակ նրանք դուրս են կախվում պտղամարմնի պատռվածքից և

ցրում են իրանց սպորները (նկ. 57). մեծ մասամբ պարադիտներ են: Հինգերորդ կարգ—պիրենոմիցետալե (Pyrenomycetales)—պլու-
զամարմինները կիսափակ են, սափորաձև, վերևից նեղ բացվածք ու-
նեն (պերիտեցիումներ): Պարկերը յերկար ձգված են և փնջի ձևով
բարձրանում են պտղամարմնի հատակից: Հասունացման զուգընթաց
նրանք իրենց ծալերով դուրս են կախվում վերևի բացվածքից և
դուրս են գցում սպորները (նկ. 58): Սապրոֆիտներ են և պարադիտներ:



Նկ. 53. Ասկոմիցետներ:

1—Քիլենու հյուղը տառաջ (ա) և հիվանդ (բ) պտուղներով, վրանք վարակված են Taphrina-յով. 2—հիվանդ պտղի կաբվածքը, մակերևութի վրա յերևում են պարկե-
րը (պ). 3—Tuber—պղպաղի մարմնի կաբվածքը. 4—նույն կաբվածքի ավելի խոշ-
րացրած մասը. 5—Stigmatalomyces (լաբուլոնիկալիներից), սմրադեղնա-բույս. ա-
մաներիդիտներ, ս—պերմացիտներ, ակ—ասկոգոն, ակ—սերիաֆոր ընկժը. մ—ը-
րիտադին, նրան կպած են սպերմացիտներ:

Վեցերորդ կարգ—դիսկոմիցետալիներ (Discomycetales)—պլու-
զամարմինները բաց են, մեծ մասամբ բաժակա-ափսնյի ձևով (ապո-
տեցիումներ): Պարկերը գլանաձև են և ուղղահայաց դասավորված են
նրանց վերևի մակերեսում հիմնելում կոչվող լայն շերտի ձևով (նկ.
52): Հասունացման ժամանակ դեպի վեր են նետում իրենց ասկոսպոր-
ները. Սապրոֆիտներ են և պարադիտներ:

Յոթերորդ կարգ—գերիտայիններ (գետնաանկայիններ—Tuberales) —պտղամարմինները խոշոր են ու ստորերկրյա: Նրանք ծագում են իբրև բաց հիմնիում ունեցող ապոտեցիումներ, բայց հետագա զարգացման ժամանակ ձևավում են: Հասունացած պտղամարմինների մեջ պարկերը տեղավորված են պտղամարմնի ներսում, վորն անորոշ կլոր ձև ունի: Նրանք ազատվում են միայն պտղամարմնի քայքայվելուց հետո (նկ. 53, 3, 4): Սպորոֆիտներ են: Այս խումբը հարում է դիսկոմիցետներին, բայց պտղամարմինների ստորերկրյա զարգացման կապակցությամբ մշակել և առանձին հատկութուններ:

Ութերորդ կարգ—լաբուլենիտայիններ (Labulbentiales): Պտղային մարմիններն իրենց կառուցվածքով պերիտեցիումներ են հիշեցնում: Նրանք զարգանում են վոշ թե միցելիումի, այլ մի հատուկ վեգետատիվ մարմնի վրա, վորը կազմված է խկական հյուսվածքից և կոչվում է receptaculum: Միցելիումը մեծ մասամբ բացակայում է (նկ. 53, 5): Սրանք միջատների վրա ապրող արտաքին պարազիտներ են, տարածված են գլխավորապես արևադարձային յերկրներում: Վերջինս ուժեղ շեղված է անորոշ դիրք բռնած խումբ և իրանից ներկայացնում: Գույն սրանց կարելի լինի արտածել պերենոմիցետներից: Կան հեղինակներ, վորոնք նրանց ուղղակի դուրս են բերում կարմիր ջրիմուռներից (զա ախճան էլ հավանական չէ): Մեր գրքում կարող են հատուկ ճանության առնվել այս կարգերից միայն մի քանիսը, ամենակարևորները:



Նկ. 54. Մաքրասկզեր:

1—*Saccharomyces cerevisiae*, բոլորում, 2—նույնը, անսեռ հանապարհով պարկերի առաջացում, 3 և 4—*Schizosaccharomyces octosporus*, կողակայացիա, 5—կորիզների միաձուլում, 6—կողակայացիոն կորիզը բաժանվում է ութի, 7—պարկը ութ տեղադրերով:

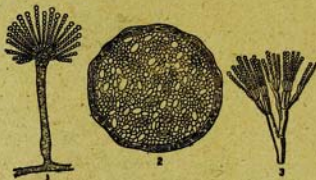
Այս կարգին պատկանող ներկայացուցիչների մեծ մասի միցելիումը հեշտությամբ վեր է ածվում առանձին միակորիզ բջիջների, վորոնք ախնահետև բազմանում են բողբոջմամբ: Բազմացման այս ձևի դեպքում բջիջի վրա առաջանում է յելուստ, կամ բողբոջ, վորն առաինանաբար

Նախապարհադարձերի կարգը (Protascales)

Այս կարգին պատկանող ներկայացուցիչների մեծ մասի միցելիումը հեշտությամբ վեր է ածվում առանձին միակորիզ բջիջների, վորոնք ախնահետև բազմանում են բողբոջմամբ: Բազմացման այս ձևի դեպքում բջիջի վրա առաջանում է յելուստ, կամ բողբոջ, վորն առաինանաբար

մեծանում և յերկդի ձևով բաժանվում և արտադրող բջջից: Առաջին բողբոջի վրա նույն յեղանակով կազմվում են մեկ կամ մի քանի նոր բողբոջներ և արդյունքը լինում է աշյն, վոր ստացվում է հեշտ թափվող ողակներ ունեցող շղթա, վորը կազմված է կյոր կամ ձվաձև բջիշներից (նկ. 54, 1): Այսպիսի աճումը և բազմացումը հատկապես բնորոշ է այս կարգին պատկանող խմորասնկերի (դրոժ) համար: Բացի այդ, նրանք տալիս են նաև պարկեր:

Խմորասնկերի մի քանի տեսակների, ինչպես որինակ, *Schizosaccharomyces octosporus*-ի մոտ բողբոջման ժամանակ յերկու բջիշներ իրար դեմ տալիս են ընձյուղներ և նրանց ծայրերով կոպուլյացիա յեն կատարում: Այդ ժամանակ միաձուլվում են նաև նրանց կորիզները, իսկ հետո կոպուլյացիոն կորիզը կիսվում է յերեք անգամ և կոպուլյացիոն բջջի մեջ առաջանում են ութ սակոսպորներ (նկ. 54, 3—7): Խմորասնկերի մյուս տեսակների մեծ մասի մոտ սեռական պրոցեսը անհետացել է և պարկերը առաջանում են առանց կոպուլյացիայի, մեկ բջջից: Նրանք պարունակում են չորսական կամ ավելի պակաս թվով սակոսպորներ (նկ. 54, 2):



Նկ. 55.

1—*Aspergillus*, կոնիդիոկիտը. 2—*Penicillium*, կոնիդիոկիտի համաժողովրդ.
3—*Penicillium*, կոնիդիոկիտը

Նախապարկավորները և մանավանտ խմորասնկերը զարգանում են սապրոֆիտ ձևով գլխավորապես շաքարային միջավայրերում: Այս միջավայրում նրանցից շատերը ալկոհոլային խմորում են առաջացնում և հենց այս հանգամանքի վրա յե հիմնված այն փաստը, վոր խմորասնկերը լաշն չափերով կիրառվում են մի շարք արտադրությունների մեջ: Նրանց ամենակարևորներն են գարեջրի խմորասնկերը (*Saccharomyces cerevisiae*) և գինու խմորասնկերը (*Saccharo-*

myces ellipsoideus): Առաջինները կիրառվում են զարեջրի արտադրության, սղեղործության մեջ և հաց թխելու ժամանակ (վերջին դեպքում անխաթաղազի անշառավելու պատճառով, վորը բարձրացնում են խմորը): Յերկրորդները կիրառվում են գինեգործության մեջ (խաղողի գինի):

Պեկտասկալիցեսների կարգը (Plectascales):

Այս կարգի ամենակարևորագույն ներկայացուցիչներն են պենիցիլիումը (Penicillium) և ասպերգիլլուսը (Aspergillus), վորոնք լայն չափերով տարածված են վորպես բորբոս: Սրանք գլխավորապես հանդիպում են կոնիդիալ վիճակում, վորը շատ բնորոշ կառուցվածք ունի: Պենիցիլիումի մոտ կոնիդիակիրը բազմաբջիշ և և իր ծայրում 2—3 անգամ էլուզավորվում և Այս էլուզերի ծայրային բջիշները կտրվում են իրանցից կոնիդիաների շղթաներ (նկ. 55, 3): Ասպերգիլլուսի մոտ կոնիդիակիրը կազմված և մի խոշոր բջից, վորը իր վերևի ծայրում գնդաձև փքված և Այս փքվածքի մակերևույթի վրա դասավորվում են կարճ գլանաձև բջիշներ, վորոնք իրանցից նույնպես կոնիդիաների շղթաներ են կտրվում (նկ. 55, 1): Թե մեկի և թե մյուսի մոտ հայտնի չին նաև պարկային սպորառավորություններ, վորոնք փակ կլիստոկարպիումների ձև ունեն: Նրանք չեն բարձրանում վեր ինչպես կոնիդիակիրները, այլ զարգանում են հենց սուբստրատի իրա մոտ՝ միցելիումի վրա, գնդիկների ձևով, վորոնք 1 մմ-ից պակաս արմատգիծ ունեն: Նրանց ներսում առանց վորակների կարգի դասավորված են կլորացած պարկերը:

Պենիցիլումը և ասպերգիլլուսը ամենատարածված բորբոսներն են: Նրանց տեսակների մեծամասնությանը ունի կոնաշավուն գույն, վորը կախված և կոնիդիայի գույնից (կոնաշ բորբոսը, վորը այնքան սպորակալ և հացի և ուրիշ մթերքների վրա): Վերպես չափազանց տարածված բորբոսներ, նրանք հաճախ պատճառ են դառնում դանդաղ սննդամթերքների փչացման: Նրանցից մի քանիսը կենդանիների, հատկապես թռչունների, իսկ յերբեմն նաև մարդկանց հիվանդություններ են առաջացնում (միկոզներ): Մյուս կողմից, նրանցից մի քանի տեսակները կիրառում են դեղնում իրենց առաջացրած խմորումների (սրինակ՝ լեմնաթթվային) պատճառով և պանրի մի քանի տեսակներ (սոֆիոր, կոմոմբեր) հասունացման պրոցեսներում:

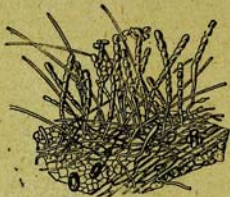
Պերիսպորալիցեսների կարգը (Perisporiales):

Այս կարգին պատկանող սնկերի կարևորագույնները այսպես կոչված ալրացողայիններն են (Erysiphaceae ըստանիքը): Այս պարապիտային սնկերը շատ տարածված են դանազան բույսերի տերևների և մատղաշ ցողունների վրա, վորքանզ առաջացնում են այսպես կոչված ալլուրանման ցողի՝ յերևույթը՝ տերևը կամ ցողունը կարծես ծածկված և ալլուրի կրկով:

Ալրացողայինների միցելիումը փռվում և որդանի մակերևույթի վրա և խրվում և նրա ներսը, մեծ մասամբ միայն եպիդերմիսի բջիշ-

ների,—հառասորիաներ։ Նրա վրա, կարճ չնշուղափորված կոնիգիա-
կերների ծայրերին, առաջանում են սկզբում շղթաների ձևով կոնիգիա-
ներ (նկ. 56)։ Նրանք քամու միջոցով տարվում են մի ուրիշ բույսի
վրա և այնտեղ անմիջապես նոր վարակում են առաջացնում։ Իսկ կո-
նիգիաների մեծ մասն ընկնում և իր զարգացման տեղում և վարակ-
ված որգանի վրա առաջացնում և հատկանշական ալրացողի կոբլը։

Ավելի ուշ յերևան են գալիս կլեյստոկարպիումները։ Նրանք ու-
նեն փոքրիկ, առանց խոշորացույցի հաղիվ նկատելի, սև գնդիկների



Նկ. 56. Erysiphe.

Տերի մակերևույթի վրա յերևում և մեջելու-
մը կոնիգիաների շղթաներով։

պարկ և լինում։ Հասունանալուց հետո կլեյստոկարպիումներն ընկնում
են ու ձմեռում։ Գարնանը նրանց մեջ գտնվող պարկերն ուռչում են
և վերջիններիս ճնշման տակ պտղամարմնի թաղանթը պատռվում և
Այդ պատռվածքով պարկերն իրենց վերևի ծայրերով դուրս են կախ-
վում և զցում են իրենց ասկոսպորները, վորոնք քամու միջոցով տար-
վում են մատաղահաս տերևների վրա և վարակում վերջիններիս։

Վորպես զանազան բույսերի տարածված պարազիտներ ալրացող-
դայինները բավական մեծ դործնական նշանակություն ունեն։ Նրան-
ցից ամենից ավելի նշանակություն ունեցողներն են *Sphaerotheca*
morsuvae-ն, վորն առաջացնում և հաղարջենու ալրացողը, *Sphaero-*
theca pannosa-ն, վորն սպիտակ բծեր և առաջացնում վարդե-
նիների վրա, *Microsphaera alphitoides*—ապրում և կաղնու տերևնե-
րի վրա, *Erysiphe graminis*—պարազիտ և զանազան հացաբույսերի.

ձև։ Միկրոսկոպի տակ յե-
րևում և, վոր կլեյստոկար-
պիումը զբոխ պատված և
մուգ գույնի թաղանթով,
վորից դուրս են գալիս թե-
լամե բնորոշ կառուցվածք
ունեցող հավելուկներ՝ ի-
րենց ծայրերում կեռանման
ծովածք ունեն—յեղջերու-
ների յեղջուրների ձևի և
ուրիշ տեսակի ճյուղավո-
րումներով (նկ. 57, 3), կը-
լեյստոկարպիումների ներ-
սում գտնվում են պարկե-
րը, վորոնք ովալամե են և
դասավորված են ուղղահա-
յաց դիրքով, փնջամե, իսկ
մի քանիսի մոտ մեայն մի

Uncinula spiralis—վարակում է խաղողի վորթը՝ առաջացնելով սի-
դիում հիվանդութունը. վարակում է նաև ուրիշ բույսեր:

Պիրենոմիցետների կարգը (*Pyrenomycetales*).

Այս խոշոր կարգը (վորը մինչև 10 հազար տեսակ ունի) բնորոշ-
վում է նրանով, վոր նրա պտղամարմինը—պերիտեցիումը—պարկաձև
է. նա սպորաձև մե ժարմին է, վորն իր զագաթին բացվածք ունի և
ներսում խորշ. նրա հասակից բարձրանում է պարկերի մե փունջ, վո-
րոնք հասունացման զուգընթաց ուժեղ կերպով յերկարում են, ծա-
րերով կախվում են բացվածքից և գուրս են թափում իրենց սպորները
(նկ. 58). Դրանից հետո պարկային դատարկ թաղանթը փոքրանում է
և նրա տեղը բռնում է հաջորդ պարկը: Պիրենոմիցետների մոտ չափա-
դանց տարածված են նաև զանազան կոնիդիալ սպորատովություններ:

Վորպես առաջին ներկայացուցի՝ որինակ կարելի չէ վերցնել



Նկ. 57.

1—*Uncinula*-ի կլեյստակարգիումը. 2—*Microsphaera*-ի կլեյստակարգիումը. 3—*Sphaerotheca*-ի կլեյստակարգիումը ծելով միայն մեկ պարկ և տալիս (պ), վորի մեջ յե-
րևում են սպորները (ա):

ծիրանեգույն սեպատուցկը (հաճարայանջառը) (*Claviceps purpurea*).
Այս պարապիտ սուսկը պատահում է զանազան հասկաբույսերի վրա,
ամենից շատ՝ հաճարի վրա, վորտեղ նա հասկերի մեջ առաջացնում է
սև-մանիշակագույն ծծակներ (նկ. 59, 1). Նրանք ներկայացնում են
այսպես կոչված սկլերոցիում—միցելիումների հիֆերի պինդ միահյու-
սում. այդ հիֆերը լցված են սննդանյութերով և գոլորշիացնում են
իրենց ամրոշվ ջուրը: Իր այս վիճակում սկլերոցիումը հարմարված է
ձմեռելու: Ընկնելով գետնի վրա, նա հաջորդ գարնանը ծլում է և այդ
ժամանակ նրա վրա մի քանի կարմրավուն գնդաձև գլխիկներ են ա-
ռաջանում նույնպիսի վտտիկների վրա (նկ. 59, 2): Այդ գլխիկները
ներկայացնում են սնկի այսպես կոչված ստրոմաները և նրանց մեջ,
պերիֆերիայում, ընկզմված են պերիտեցիումները, վորոնք սպորաձև

խորշեր են, վերևում բացվածքով (նկ. 59, 3, 4)։ Նրանց հատակից բարձրանում են պարկերը, վորոնցից յուրաքանչյուրը թվով ութ հատ թելանման սպոր ունի։ Նրանք դուրս են նետվում պերիտեցիումից և քամու միջոցով տարվում են հասկաբույսերի ծաղկի վրա, վորտեղ նրանցից առաջացած միցելիումը թափանցում և վարսանդի ներսը։ Այստեղ սկզբում նրա վրա առաջանում են կոնիդիալ սպորատոմոթյուններ (սպորամարմիններ) կարճ կոնիդիակրներին շերտի ձևով։ յուրաքանչյուրը միայն մի անգույն կոնիդիայով (նկ. 59, 5)։ Այդ ժամանակ վարսանդի վերևում արտաթորվում և մի շաքարային հեղուկ (ալյապես կոչված մեղրացողը), վորը դրավում և միջատներին, իսկ վերջիններս



Նկ. 58.

Pleurage-ի պերիտեցիումը։

Նկ. 59. Claviceps purpurea.

1—հոնալի (տարեկան-աղբա) հասկը սկզբնորումներով։ 2—սկզբնորումը ձելով տալիս և զլեխկավոր ստրուսներ (բնական մեծությամբ)։ 3—զլեխկավորումը (թույլ խորացրած)։ 4—պերիտեցիումի իր պարկերով (ավելի ուժեղ խորացրած)։ 5—կոնիդիալ սպորամարմիններ (սպորատոմոթյուն)։

այդ հյուսթի հետ միասին իրենց թափվածներով տեղափոխում են սեպտաունկի կոնիդիաներն իրենց այցելած մի այլ ծաղկի վրա։ Այստեղ կոնիդիաները նոր վարակում են առաջ բերում։ Մնկերի քայքայած վարսանդի տեղում հետագայում զարգանում և սկզբնորումը։

Սաղրաֆիտ պրենոմիցիաների քրինակ կարող են ծառայել Sordaria կամ Pleurage անկերը, վորոնք շատ սովորական են խոտաբույսի կենդանիների աղբի վրա (Նկ. 58)։

Այս նույնպես շատ տարածված կարգ է (մինչև 4000 տեսակ), բնորոշվում է պարզագույն պտղամարմիններով, վորոնք դարձացած են ապոտեցիումի ձևով։ Նրա ամենատիպիկ ձևն իրանից բաժակա-ափսեաձև մարմին է ներկայացնում, վորի վերին գոգավոր մակերևույթի վրա դասավորված է հիմնիումը։ վերջինս կազմված է գլանաձև պարկերից ու նրանց հերթադաշող անպտուղ թելերից, պարաֆիդներից (նկ. 52)։

Դիսկոմիցեաների որինակ կարող են ծառայել վերը հիշված պիռոմիումի վորը մանր (1 մմ-ից փոքր) կարմրավուն ապոտեցիումներ ունի և պեցիցամ (Peziza) իր խոշոր (մի քանի սանտիմետր տրամագծով) մուգ սապոտեցիումներով։ Թե մեկը և թե մյուսը հանդիպում են վորպես պարոֆիտներ հողի վրա։ Պարաֆիտներից կարելի չէ հիշատակել սկլերոտինիան (Sclerotinia)։ Սրա համար, ինչպես նաև սեպանների համար, հատկանշական է սկլերոցիումները կազմվելու Նրանք ձևավորվում են կամ վարակված բույսի պտղից, կամ թե չէ դարձանում են նրանց վեգետատիվ մասերում։ Սրանցից առանձնապես մեծ նշանակություն ունեն Sclerotinia fructigena-ն, վորն ապրում է խնձորենու վրա և սալորենու պարաֆիտ Sclerotinia cinerea-ն։ Վարակվում են մատղաշ պտուղները, մանավանդ ֆլեաաված մաշկ ունեցողները (ֆլեաավածքներն առաջանում են միջատների կամ ալիսողնաւների միջոցով)։ Նրանց ֆլեաաված տեղերով մնկի միցելիումը թափանցում է ներս և տարածվում պտղի փափուկ մասի մեջ, ընդ վորում առաջ և բերում նրա մահացումը և սեւացում նրա վրա մուգ գույն (պլազի փառում)։ Վարակված պտղի մակերևույթի վրա սկզբում կոնիդիալ սպորամարմիններ են դարձանում, վորոնք կազմված են լինում խոշոր անկանոն հյուսվածքավոր կոնիդիակիրների բարձիկներից։ Այդ կոնիդիակիրներն իրենց վրա խոշոր ուղիղաձև կոնիդիաների շղթաներ են կրում (նկ. 60)։ Նրանք տեղափոխվում են քամու միջոցով և անմիջապես նոր վարակում են առաջացնում։ Աշնանը վարակված պտուղը մուսիա յն դառնում նրա սեփական հյութալի մասը չորանում է, իսկ սնկի հիֆերը իրար հետ պինդ հյուսվում են։ Այսպիսով, ստացվում է սկլերոցիումը, վորը ձմեռում է և գարնան առաջացնում է մի քանի բաժակա-ափսեաձև ապոտեցիումներ յերկար վատիկների վրա։

Դիսկոմիցեաներին են պատկանում նաև մորկելները (մորեխները) (Morchella և ուրիշներ)։ Այս հողային սպորոֆիտ սնկերն աչքի յեն ընկնում նրանով, վոր նրանց պտղամարմինն ունի հատուկ վտակ, վորի վրա դարձանում է գլխարկը։ այդ գլխարկի դրսի կնճռոտված մակերեսը ծածկված է հիմնիումով։ Մոռիսելլաներից շատերը ուտվում են։

Բազիդիոմիցետները բարձր սնկերի յերկրորդ խոշոր դասն են ներկայացնում և Նրանց տեսակների թիվը 20 հազարից անցնում է: Նրանց զարգացումը ասկոմիցետների զարգացման հետ բավական զուգահեռ է գնում: Վերն արգենցյուց արվեց, վոր պարկերի ու բազիդիումի զարգացումը նման են իրար: Թե մեկը և թե մյուսը սկսվում են յերկկորիզավոր բջիջների ձևով. հետո նրանց միջի կորիզները միաձուլվում են և կոպուլյացիոն կորիզը կիսվում է յերկու կամ յերեք անգամ և քրոմոսոմների թվի ուղղակցիա յե տեղի ունենում: Այնուհետև զարգացումը քիչ այլ կերպ է շուտ գալիս. պարկի

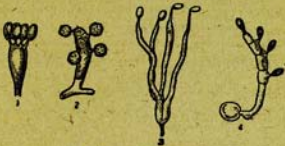


Նկ. 80. *Sclerotinia fructigena*.

1—կոնիդիայի բարձիկի կտրվածքը. 2—ասկոսիցիումների առաջացումը սկլերոտացված խնձորից. 3—պարկ՝ առանձնացրած:

մեջ կազմվում են ենդոգեն սպորները մեծ մասամբ թվով ութը, իսկ բազիդիումը տալիս է եկդոգեն սպորներ, մեծ մասամբ թվով չորս հաստ: Վերջիններս զարգանում են ախնպես, վոր բազիդիումի մակերևույթի վրա յերևան են գալիս չորս հավելցուկներ: Նրանք իրանց ծայրերին զնդաձև փքվում են և յուրաքանչյուրի մեջ անց է կենում մեկական կորիզ (նկ. 41): Այսպիսով սպորները (բազիդիո-սպորները) նստած են բազիդիումի մակերևույթի վրա բարակ մոքերիկ էյուլերի ծայրին, վորոնք կոչվում են ստերիգմաներ: Բազիդիոմիցետների մեծ մասի մոտ բազիդիումը փրում է միաբջիջ և ունեն առանձին անուն՝ հոլոբազիդիում (հունարեն «holos» բառից, վոր նշանակում է—ամբողջ), բայց մի քանիսի մոտ կորիզի կիսմանը հետևում է նաև բազիդիումի բջջի կիսումը, ախնպես, վոր պատրաստի վիճակում կազմված է լինում չորս բջջից, վորոնցից յուրաքանչյուրը առաջ է բերում մեկական բազիդիո-

սպոր: Այդպիսի բազիդիումը կոչվում է ֆրագմոբասիդիում (հունարեն «phragma» միջնապատ բառից) (նկ. 61, 3, 4)։ Բազիդիումներն այս յերկու տիպերին համապատասխան ըստ բազիդիոմիցեաները բաժանվում են հոլոբասիդիոմիցեաների (Holobasidiomycetes) և ֆրագմոբասիդիոմիցեաների (Phragmobasidiomycetes)։ Բազիդիոսպորները, ջանի վոր ուղղակիորեն բաժանման հետևանքով են առաջացել, պարունակում են հապտիդ կորիզ և ժելլով հապտիդ միցելիում են տալիս, կառուցված են միակորիզանի բջիջների տիպով (հաճախ հետագայում նրանք բազմակորիզանի յեն դառնում)։ Այդպիսի հապտիդ միցելիումը սովորաբար շուտով փոխարինվում է դիպլոիդ միցելիումով, վորը կազմված է լինում յերկկորիզանի բջիջներից։ Այդ դիպլոիդ միցելիումն առաջանում է հապտիդ միցելիումի վրա՝ յերկու վեղեատաիվ բջիջների միացման հետևանքով, ընդ վորում կորիզը մի



Նկ. 61. Բազիդիումներ։

1—Copinus-ի հոլոբազիդիումը (սովորական տիպ, բազիդիումի զարգացման բազիդիոսպորներ)։ 2—Tulostoma-ի հոլոբազիդիումը (բազիդիոսպորները կողքից)։ 3—Tremella-ի ֆրագմոբազիդիումը, յերկայանակի հատվածքով։ 4—Endophyllum-ի ֆրագմոբազիդիումը, լայնակի կտրված։

բջից անցնում է մյուսը և վերջինիցս առաջանում են նոր հիֆեր, վորոնք կազմված են յերկկորիզանի բջիջներից։ Նրանց կիսման միաժամանակ կիսվում են նաև յերկու կորիզները։ Այս տեսակետից ուսումնասիրված բազիդիոմիցեաների մեծ մասի մոտ նկատվում է հետերոթլաիզմ. դիպլոիդ միցելիում ստացվում է այն դեպքում, յերբ յերկու հապտիդ միցելիումներ հանդիպում են միմյանց, վորոնք առատաբուստ միանման են, բայց տարբեր են ֆիդիոլոգիական և նշանակվում են (+) և (—) նշաններով։ Իր մորֆոլոգիական ընույթով դիպլոիդ միցելիումը համապատասխանում է ասկոմիցեաների ասկոգենային հիֆերին, բայց նա այստեղ աճում է ինքնուրույն և սովորաբար գերիշխում է զարգացման ցիկլում։ Նրա յերկկորիզանի բջիջներից հետագայում զարգանում են բազիդիումներ։ Բացի այդ, ինչպես հապտիդ, նույնպես և դիպլոիդ միցելիումները կարող են տալ անսեռ կոնիդիալ սպորամարմիններ, թեև այստեղ նրանք մեծ մասամբ չեն հասնում

ախպրի փարթամության ու բազմազանության, ինչպես այդ նկատ-
վում է ասկոմիցետների մոտ:

Մի քանի բազիդիոմիցետների մոտ բազիդիոմները ուղղակի
զարգանում են միցելիումի վրա, իսկ մեծ մասի մոտ դրա համար ա-
ռաջ են զարկա հասուկ պտղամարմիններ: Սրանց կազմությունը տար-
բերվում է ասկոմիցետների կազմությունից՝ սրանք միայն գեղարդ
միցելիումի հիֆերի միահյուսումից են առաջացել:

Գողային մարմինների կազմությունը և բազիդիոմների ձևը հա-
մապատասխանում են բազիդիոսպորների ջրման յեղանակին: Տեսակ-
ների մեծամասնության մոտ նրանք հասունանալուց հետո ուժեղ կեր-
պով շարժվում են աֆա պատհառով, վոր բազիդիումի մեջ բարձրանում
է ոսմոսիկ ճնշումը: Սակայն, տարբերվելով ասկոսպորներից, նրանք
այդ ժամանակ վոչ մեծ արագացում են ստանում և թռչում են ընդամե-
նը 0,1—0,2 մմ: Համապատասխան սրան ակտիվորեն «կրակող» բազի-
դիոմները գլանային ձև ունեն, վորմնց ազատ ծայրին սպորներն են,
բայց դրանք մեծ մասամբ ուղղված են դեպի ներքև և զասավորված
են բաց—պտղամարմնի ցածրի կողմի վրա (նկ. 65): Այս պայմանե-
րում բազիդիոսպորների ստացած ամենաչնչին ցնցումը բավական է,
վորպեսզի նրանց շարժի սպորակիր մակերևութից, իսկ ախուհետև
նրանք ընկնում են ցած իրանց ծանրության ուժով և տարվում են
ողի հոսանքով: Մյուս բազիդիոմիցետների մոտ (զաստերոմիցետներ)
պտղային մարմինները փակ են և բազիդիոմները զամվում են նրանց
ներսում: Այս դեպքում բազիդիոսպորների ակտիվ շարժում տեղի
չի ունենում և բազիդիոմներն այնքան վորոշ ձև ու դիրք չունեն
(նկ. 61, 3, և նկ. 67, 2): Բազիդիոմիցետների դասը ստորաբաժան-
վում է հետևյալ կարգերի՝

Ա). Հոլոբասիդիոմիցետներ (Holobasidiomycetes)— բազիդիոմները
միարջիչ են:

Առաջին կարգը—դակրիոմիցետայիններ (Dacriomycetales)—բազի-
դիոմները դիախոտովիկ էյուզավորում ունեն, յերկսպորային են: Գլու-
ղային մարմինը մեծ մասամբ լորձոնքային բնույթ ունեն (նկ. 62, 1,
2): Սապրոֆիտներ են:

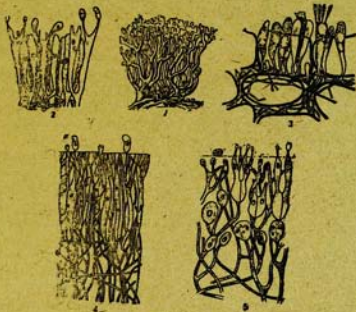
Յերկրորդ կարգը—էքոբասիդիալներ (Exobasidiales)—բազի-
դիոմները ունեն չորս և ավելի սպորներ և ուղղակի զարգանում են
միցելիումի վրա (պտղային մարմին չունեն) (նկ. նկ. 62, 3): Գարա-
դիտներ են:

Յերրորդ կարգը—հիմեոմիցետներ (Hymenomycetales)—պտղային
մարմինները բաց են: Բազիդիոմները զասավորվում են նրանց մակե-
րևութի վրա (մեծ մասամբ ներքևից) լայն շերտով—հիմինիումով:
Նրանք ունեն գլանային ձև և բազիդիոսպորներ կրում են իրենց ա-

դաս ծայրի վրա (նկ. 65): Մեծամանությունը սաղրոֆիտներ են: Զորբորդ կարգը—գասերումիցեսմեր (Gasteromycetales)—պտղամարմինները փակ են: Բազիդիումները տեղավորված են նրանց ներսում զանազան ուղղություներով: Հաճախ նրանք բազմատեսակ ձևեր են ունենում և բազիդիոսպորներ են կրում վոչ միայն իրենց ծայրերին, այլև կողքերին (նկ. 67, 2): Սաղրոֆիտներ են:

Բ) Ճրագմորազիդիումիցեսմեր (Phragmobasidiomycetes)—բազիդիումները բազմաբջիջ են (մեծ մասամբ չորս բջիջից կազմված):

Հինգերորդ կարգ—ալիկուլարիայիցմեր (Auriculariales)—բազի-



Նկ. 62.

1—Calocera, պտղային մարմին (ընտկ. մեծություն). 2—բազիդիումներ. 3—Exobasidium, հաղալատի տերիի հատվածքը, յերևում են բազիդիումներ. 4—Auricularia-ի պտղամարմնի հատվածքի մեծ մասը. 5—նույնը Tremella-ից:

դիումը կիսված և լայնակի և կազմված և չորս բջիջ, վորոնք ընկած են մեկը մյուսի վրա (նկ 62, 4): Մեծամանությունը ունի լորձունքային կազմության պտղամարմիններ: Մեծ մասամբ սաղրոֆիտներ են:

Վեցերորդ կարգ—դսղդաղումմեր (Tremellales)—բազիդիումը կիսված և յերկայնակի և կազմված և չորս բջիջ, վորոնք ընկած են կողք կողքի: Պտղային մարմինները լորձունքային կազմվածք ունեն: (նկ. 62, 5): Սաղրոֆիտներ են:

Յոթերորդ կարգը—մրիկայիմներ (Ustilaginales)—բազիդիումը կիսված է և մեծ մասամբ կազմված են չորս բջից, վորոնք ընկած են մեկը մյուսի վրա: Նրանք զարգանում են հատուկ սպորների ծլման ժամանակ, վորոնք կոչվում են մրիկային սպորներ: Պաղային մարմին չունեն (նկ. 70): Պարազիտներ են:

Ութերորդ կարգ—ժանգայիմներ (Uredinales)—բազիդիումները կիսված են լայնակի և կազմված են չորս բջից, վորոնք ընկած են մեկը մյուսի վրա: Մրանք զարգանում են հանգստացող հատուկ սպորների ծլման ժամանակ վորոնք կոչվում են տելեոսպորներ: Պաղային մարմիններ չունեն (նկ. 73): Պարազիտ կյանք են վարում:

Այստեղ կարող են քննարկման յենթարկվել միմիայն մի քանի արևորագույն կարգեր:

Հիմնումիցեաների կարգը (Hymenomycetales).

Հիմնումիցեաների կարգը մյուս բոլոր մեկերի շարքում ամենախոշոր և ժողովրդական լախ խավերում ամենահայտնի կարգն է (ունի մինչև 12 հազար տեսակ): Տեսականորեն մեծամասնությունն ապրում է հողում վորպես սպորոֆիտներ և հողի մակերևույթի վրա առաջացնում խոշոր պտղամարմիններ, վորոնք հասարակության մեջ հայտնի յեն ռոնկեր՝ անուշով (զանազան ուտելի և թունավոր մեկեր): Պտղամարմինների վրա առաջանում են բազիդիումներ՝ դասավորվելով այստեղ լախ շերտով—հիմնիումով, վորոնք կազմված են իրանցից բազիդիումներից ու վերջիններիս հետ հերթադասող պտրաֆիդներէց, վորոնք անպտուղ գլանաձև բջիջներ են (նկ. 65, 2): Ամենապարզ ներկայացուցիչների մոտ պտղամարմինները թույլ են զարգացած և փառի կամ բարակ կեղևի ձև ունեն, վորոնք պինդ կաշոււ են սուբստրատին և իրենց վերևի ազատ մակերևույթի կողմից ծածկված են հիմնիումով: Պտղամարմնի հետագա եվոլյուցիան ընթացել է նրան սուբստրատից առանձնացնելու և հիմնիումը ներքին մակերևույթի վրա տեղափոխելու ճանապարհով: Մրան դուզընթաց նկատվում է, վոր հիմնիում կրող մակերևույթը կամ ինչպես նա կոչվում է, հիմնոֆորը, վորն ստորին ներկայացուցիչների մոտ հարթ է, ավելի բարձր կառուցվածք ունեցողների մոտ ստանում է զանազան յելուստների, ատամների, խողովակների կամ թիթեղների ձևով, վորոնք ծածկված են հիմնիումով: Դրանց շնորհիվ բավականին մեծանում է հիմնիումի ընդհանուր մակերևույթը ու նրա առաջացրած բազիդիոսպորների թիվը: Հիմնոֆորի ձևը (հարթը կամ զանազան յելուստներով) հիմք է ընդունվում հիմնումիցեաներն ընտանիքների բաժանելու ժամանակ: Դրանցից մենք հատկապես կքննարկենք յերկու բարձր և ամենակարևոր ընտանիք—արեթայինների ու թիթեղավորների ընտանիքները:

Արեքայիցների ընտանիքը (Polyporaceae) — բնորոշվում է խողովակաձև հիմննոֆորով: Երբ խողովակների ներքին մակերևույթը ծածկված է հիմննոֆորով: Սրանց տեսակների մեծամասնությունը զարգանում է ծառերի բնների վրա և այլն, վորտեղ առաջացնում են բնորոշ պողպատաթմբներ կաշվի կամ փայտի պնդությամբ և մեծ մասամբ սմբակաձև են: Նրանց ներքևի կողմում զանվում է հիմննոֆորը, վորը կազմված է ուղղահայաց խողովակներից, վորոնք իրենց կողերով կապված են և ներքին ծածկված հիմննոֆորով (նկ. 63): Բազիդիոսպորները բազիդիոսպորից գցվում են խողովակի խորքը, նրանց յերկարությամբ ուղղահայաց ընկնելով, թափում են դուրս, վորտեղից և տարվում են քամու միջոցով: Շատ արեքայիների պողպատաթմբներ բաժանալի, բայց նրանց մեծամասնությունը մոտ հիմննոֆորը զործում է միայն մեկ տարի: Հաջորդ զարնանը հին հիմննոֆորի վրա առաջանում է խողովակների նոր շերտ և այլն: Հատվածի վրա այդ շերտերի թվով համարելով, հեշտությամբ կարելի չէ վորոշել տվյալ պողպատաթմբի տարիքը: Հաճախ զանվում են տասը տարեկաններ և ավելի հներ:



Նկ. 63. Fomes.

1—պողպատաթմբ (փայտացրած). 2—խողովակի լույսակի հատվածը: Պողպատակի մեջ յերևում է հիմննոֆորը:

Նույն այս արեքայիների ընտանիքին կարելի չէ դասել բոլետուսը (Boletus): Նրա տեսակները ապրում են հողում և նրա վրա առաջացնում են մուստ պողպատաթմբներ, վորոնք կազմված են կենտրոնական վորտիկից ու գլխարկից, վորի ցածրի կողմում ընկած է խողովակավոր հիմննոֆորը (նկ. 64, 1):

Արեքայիների ընտանիքի ներկայացուցիչները շատ խոշոր նշանակութուն ունեն վորպես բնափայտերի փչացնող՝ անասուններում ու շինությունների մեջ: Նրանց մեջ շատ կարևոր է սնայիմ սուցկը (Me-

rullus lacrimans), վորը պատահում է միայն շինությունների մեջ և յերբեմն մի քանի տափա ընթացքում անպետքացնում է նրանց փայտյա մասերը: Նրա պողպամարմինները խոշոր են և տափակ. տարածվում են սուբստրատի վրա և վերին ազատ մակերևույթի վրա կրում են հիմննոֆորը, վորը վերլված ու միակշռված ծալքերի մե ունի (նկ. 64, 2):

Ուրիշ արեթային սունկեր (Fomes, Trametes և այլն) տարածված են գլխավորապես անտառներում ծառերի բնիքի վրա:

Մյուս կողմից. բուսության սեռի մեջ են ամենակարևոր ուսելի սնկերը, ինչպես, որինսկ՝ թնջուկը (սպիտակ սունկը) (Boletus edulis), ժամասունկը (Boletus scaber), դեղնագար սունկը (Boletus rufus), յուզաքնուկը (Boletus luteus, Boletus granulatus և այլն):



Նկ. 64.

1—Boletus: 2—Merulius-ի պողպամարմինը (փոքրացրած):

Թերասունկների ընտանիքը (Agaricaceae)— բնորոշվում է թերթավոր հիմննոֆորով: Մրա տեսակների շամասնության մոտ պողպամարմինները մուգ են, վորոնք ունեն կենսորոնական վտռք և գլխարկ, նրա ցածրի մասում շառավիղաձև դասավորված են հիմննոֆորի թեր-

¹ Այս սունկերի պատճառով Պետր Կալայանն է, վորովհետև բնափայտի ամեն մի փայտ, աչպես կոչված յերբ նա փոխարկվում է փայտած փոշիացած դանդաղածի, առաջացնում են սնկերը և նրանց մեջ գլխավորապես արեթայինները: Նրանց չոր բնափայտի վրա չեն զարգանում, ինչպես նաև չբի մեջ դանդաղ բնափայտի վրա

թիկները (նկ. 66): Այդ թերթիկները յերկու կողմից ծածկված են հիմերումով և ուղղահայաց դիրքավորում ունեն, այնպես վոր սպորները ընկնում են այդ թերթիկների միջի ճեղքերով, առանց դիպչելու թերթիկների ներքևի մասերին (նկ. 65, 1): Համարյա բոլոր տեսակների մոտ հիմննոֆորը սկզբնավորվում և հասուն է ծածկույթի տակ, վորը միացնում և վռտը նրան սեղմված գլխարկի նեւ, յերբ գլխարկը մատաղ հասակում և զոնվում: Հետագա զարգացման ժամանակ գլխարկը բացվում և հովանոցի ձևով և ծածկույթը պատռվում՝ մերկացնելով հիմննոֆորը (նկ. 66): Միայն սրանից նեւս բազիդիումներն սկսում են բազիդիոսպորներ ձգել զեպի ցած:

Թերթասունկերի հսկայական ընտանիքը (մոտ 7000 տեսակ) ներկայացված և գլխավորապես հողային սապրոֆիտներով: Նրանցից շատերը ուտելի սունկերին են պատկանում՝ Բնուպին (սամպիմիոնը) (*Psalliota campestris*), պպիկոսունկը (*Lactarius piperatus*), օկլատունկը (*Lactarius delicosus*) և այլն: Մյուսները, ընդհանրապես, Թունափոր են: Դրանցից հատկապես կարևոր են *Amanita*-ի տեսակները՝ կարմիր մաճմապաղ (A. muscaria) և հատկապես դժգույն սունկը (A. phalloides և A. mappa, նկ. 66): Դժգույն սունկն ամենավատն դասվում և և կարող և մահացու Թունավորում առաջացնել: Նա մեղանում սակավ և պատահում:

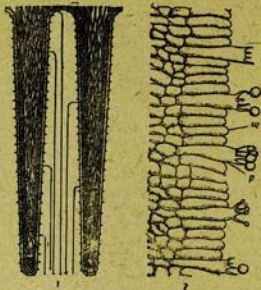
Գաստրոմիցեաների կարգը (*Gasteromycetales*).

Այս կարգը բնորոշվում և իր փակ պղպտավներիցով: Նրանց ներում զարգանում են բազիդիումներ և ննց այդպեղ էլ նրանց վրայից թափվում են սպորները, իսկ վերջիններս ազատվում են միայն նեւագայում—պղպտավների պատվելուց նեւս կամ նրա ամբողջովին քայքայվելուց նեւս: Գղպտավները նեւսի գնդակ են, վերջերկրյա կամ մի քանի տեսակների մոտ ստորերկրյա:

Վարդես սրինակ կարող և ծառայել ամերկասունկը (*Lycoperdon*), վորը նեւսի պատում և մարգագետիններում ու արոտներում: Նրա կյուր պղպտավները մատաղ ժամանակ առանկալան են և միշում սպիտակ՝ կարող են զործածվել նեւս վարդես սնունդ: Նրանց ներքին սպիտակ հյուսվածքի ննց ճեղքի նման խորշերում զարգնում են բազիդիումները: Այստեղ նրանց բազմական անկանան են զատվորված, ունեն կյուր և չորտկան բազիդիոսպոր են կրում, վորոնց յերբնն ստորեր յերկարությամբ ունեցող ստերիկումների վրա յին լինում (նկ. 67): Հասունացման ժամանակ ներքին հյուսվածքի մեծ մասը քայքայվում և և թոււմ են միայն հաստացած իֆերի հատակ թիկեր, այսպես կաշված կաղնիքիտեւը և զրանց արանքներում բազմաթիվ բազիդիոսպորներ, վորոնց մաղ գույն նեւսագայում պղպտավների թաղանթը վերում պատվում և և սպորներն ստերիկումարք ջրվում են, վորին ստան-

թրվածնի պակտուսթյան պատճառով: Ուտելի, սրինակ, ցցերի չի տակի մասերը չեն փում, իսկ չից սիլ բարեղ զանվող մասերը, վորոնց հալորաբար, մերթ թրջվում են, մերթ մի ցիլ չորանում, արագ կերպով սնկերի կողմից վաշխացվում են: Նույնպես և լինություններում բնափայտը փում և խնամ ինկներում և այլն, վորտեղ նա բազմականափ թրջված վերակում և զանվում, բայց չրով լինվին չի հաղեցված:

դակում են կաղիլացիումի թերթի հիգրոսկոպիկ ծուռաները: Մի այլ սրինակ կարող է լինել Փալլուսը (Phallus), Մասաչուսեթսում հայտնաբերված զնգաձև է, որտեղ



Նկ. 65.

1—սունկի թերթիկների ուղղանկյուն խողովակները—Agaricaceae-ներից, ցույց են տրված սպորների անձաման հեռացմանը, 2—հիմնիսկի, պարսպաձև խողովակները:

ներսում զարգանում են խողովակաձևերը և այսուհի նրանց վրայից ընկնում են խողովակազանգուրը: Հասունացման ժամանակ նրա պարսպաձև ընդհանուր թաղանթը պատրվում է և լարված դառնում: Ներքին պարսպաձև խողովակները, վորի վրա կան խողովակազանգուրներ, բարձրանում և արագորեն յերկարացող վորիկի վրա և ստանում է կանաչավուն գույնի զանգակի մեկ (նկ. 68): Այս վիճակում սունկը լինի սուր և արձակում, վորը գրգռում է միջատներին: Սրանց տարածում են իրենց վորիկներին կղած սպորները: Ծառակամայինները համարյա ըստառապես հողային սպորաֆորներ են, վորենք զարմանալի նշանակություն ունեն:

Մրիկայինների կարգ (Ustilaginales).

Բոլոր մրիկայինները պարսպաձև են և շատ կարևոր նշանակություն ունեն հատկապես հացահատիկային կուլտուրաների համար, վորոնց վրա նրանք առաջացնում են մրիկ կոչված հիվանդութունը: Այդ հիվանդութունն ամենից հաճախ նկատվում է հասկարույսի ծաղկային որդանների վրա և արտահայտվում է նրանում, վոր վերջիններս դեֆորմացիայի յին յինթարկվում ու մամանկի կերպով քայքայվում: Այդ ժամանակ սունկի սպորների կուտակման շնորհիվ նրանք մուգանում են և մի տեսակ ալրված տեսք են ստանում (այստեղից էլ հենց առաջացել է մրիկ անունը Նկ. 69):

Մրիկայինների մեծամասնութունը հասկարույսերին վարակում է հատկապես հողում ծլելու մոմենտին: Այդ ժամանակ միջնախոնք թափան-

ցում և ծլի բողբոջի մեջ և նրա հետ միասին աճում և Դրա հետևանքով դարգանում և մի ցողուն, վորն արտաքուստ առողջ և յերևում, բայց նրա մեջ հիմքից մինչև դագաթը լինել և պարազիտի միցելիումով: Հասկափորվելուց քիչ առաջ հասկարույսի սաղմնային ծաղկափթթուքյան մեջ (հասկի կամ հուբանի մեջ) միցելիումն սկսում և առանձնապես ուժեղ կերպով աճել մեծանալ, ըստ յերևույթին, մինչև նյութերի աղդեցության տակ, վորոնք այդ ժամանակ ադատորեն հոսում են դեպի այդ տեղը, Միցելիումի աճման հետևանքով ծաղկափթթուքյան հյուսվածքը քիչ թե շատ քայքայվում և և միցելիումը ինքը վեր և անվում կյոբ մուգ գույնի բլիշների, վորոնք սնկի սպոր-



Նկ. 66. *Amanita phalloides*.



2

Նկ. 67. *Lycoperdon*.

1—մաշիկ արտաքին ձևը (փոքրացրած).

2—բազիդիումները:

ներ են ներկայացնում և կոչվում են մրիկային սպորներ, Հենց այս վիճակումն էլ տեղի յե ունենում հասկակալումը: Զարգացման այս տիպին են պատկանում՝ կորեկի, վարսակի փոշային մրիկը, ցորենի կարծր մրիկը և ուրիշ շատերը: Մի քանիսի մոտ, ինչպես, որինակ, ցորենի փոշային մրիկի դեպքում, վարակվում և արդեն բույսի վարսանդը, բայց նրանցից կարծեք նորմալ հատիկ և առաջանում, թեև նա իր ներսում սնկի միցելիումն և պարունակում: Այդպիսի հատիկը հաջորդ տարին ծելով, առանց դրսից վորեն վարակում ստանալու, տալիս և մրիկով վարակված բույս: Յեվ վերջապես, ուրիշ մի քանիսի մոտ, ինչպես, որինակ, յեղիպտացորենի բշտիկային մրիկի դեպքում, կարող և վարակվել արդեն չափահաս բույսը: Այստեղ միցելիումի տարածումը սահմանափակված և և սկզբում վարակված հյուսվածքի տեղական ուռույցներ և առաջացնում, իսկ այնուհետև այդ վարակված

հյուսվածքի մեջ միցելիումը վեր և ամփում մերկային սպորներին:

Մերկային սպորները մատաղ ժամանակ յերկուսկան կորիզ են պարունակում, վերոնք հետագայում ձուլվում են: Մելու ժամանակ կոպուլյացիոն կորիզը մեծ մասամբ կիսվում և յերկու անգամ և այդ ժամանակ տեղի յե ունենում քրոմոդոմների ռեդուկցիա: Ստացված չորս կորիզներն անցնում են ամժան խողովակի մեջ, վորն ախուհետև բաժանվում և մեծ մասամբ չորս միակորիզանի բլիշներ՝ փոխարկվելով ախտիսով ֆրագմոբադիումի (նկ. 70, 1): Նրա բլիշների վրա առաջանում են բադիդիոսպորներ, վորոնք կարող են բողբոջվել դեռևս բադիդիումից պոկվելուց առաջ և մանավանդ մանդային միջավայրի



Նկ. 68. Phallus.
(փոքրացրած):



Նկ. 69. Հասկարույների մրիկը.

1—ցորենի փռե մրիկը (*Ustilago tritici*). 2—վարսակի փռե մրիկը (*Ust. avenae*). 3—յեզիպոացորենի բլաթկավոր մրիկը (*Ust. Maydis*). 4—ցորենի առողջ հասկը. 5—ցորենի կարծր մրիկը (*Tilletia tritici*).

մեջ ընկնելուց հետո: Բադիդոսպորները, ինչպես նաև դրանցից առաջացող բողբոջովոյ բլիշները, հապլոիդ են և պարզվում և, վոր նրանք հիտերոթալլային են (+ և -), Յերբ յերկու հավասարաբժեք բադիդիոսպորներ (կամ նրանց բողբոջովոյ սերունդը) միմյանց հանդիպում են, կատարում են կոպուլյացիա և մեկի կորիզը անցնում և մյուսի մեջ, Այս Առաջին դիպլոիդ բլիշից առաջանում և դիպլոիդ յերկկորիզ

միջնեկում, վորը միայն ընդունակ է պարագիս կյանք վարելու Նը-
րանից հետագայում առաջանում են մրիկային սպորները:

Հասկարույաների մրիկային սուսկների մեծ մասը պատկանում են
ուսիլագո (*Ustilago*) սեռին, վորը, ինչպես և շատ ուրիշները, բազմա-
բջիշ բաղդիգիում ունի: Նրանցից տարբերվում են սիլիցիում և ուրիշ
մի քանիսը, վորոնք չբաժանված բաղդիգիում ունեն: Նրանց համար
վորպես ներկայացուցիչ կարող է ծառայել *Tilletia tritici*-ն, վորն ա-
ռաջացնում է ցորենի կարծր մրիկը: Նրա մրիկային սպորներ ծելու-
ժամանակ առաջանում է միաբջիշ խողովակ, վորի զաղաթին առաջա-
նում են մեծ մասամբ ութը թելանման բաղդիգիոսպորներ: Դեռևս բա-
ղդիգիումի վրա զոնված ժամանակ, նրանք զույգ-զույգ կոպուլացիա
յին կառարում և ծլում են թափվելով և դառնում դիպլոիդ միջնեկում
(նկ. 70, 3):

Մրիկայինները համարյա բոլոր հացահատիկային կուլտուրաների համար խիստ
աչքի ընկող ֆուսարիաներ են և շափազանց տարածված են՝ ժոշնչացնելով բերքի մի
զգալի մասը (նՄՀՄ-ում հաճախ մինչև 20% և ավել-
ի, իսկ միջին հաշվով մոտ. 5%/), այն ինչ գրանց դեմ
պայքարելը շատ հասարակ
բան է և մեծ եֆֆեկտ է
առնում: Քանի վոր տեսակ-
ների մեծ մասը վարակում
և հոգում ծլող հատիկնե-
րը, ուր նա անցնում է
սերմացվի հետ միասին,
ապա ուրեմն հիմնական մի-
ջոցառումը սերմացումն ան-
ֆուս գործնելն է: Դրան
հասնում են այսպես կոչ-
ված ախտահանման
միջոցով, այսինքն՝ հատի-
կը մշակում են այնպիսի
թուամբոր նյութերով, վո-
րանք չմեղցնելով իրենց՝ հատիկներին, կարողանային ժոշնչացնել հատիկներին կողմ
մրիկային սպորները: Ամենից հաճախ այս նպատակի համար գործածում են ֆորմալի-
նի լուծույթ ($1/100$), պղնձաջրածուղ ($1/100$) և ախտահանման ուրիշ միջոցներ: Այժմ
այս հիմնական միջոցառումը շատ լայն կիրառում ունի նՄՀՄ-ում և հացարույաների
մրիկը խիստ նվազել է:



Նկ. 70. Մրիկային սպորների ծլումը:

1—*Ustilago scabiosa*. 2—*Ust. Maydis*. 3—*Tilletia tritici*.

Մրիկայինների առնապատկերները, կարողանալով ժոշնչացնել հատիկներին կողմ
մրիկային սպորները: Ամենից հաճախ այս նպատակի համար գործածում են ֆորմալի-
նի լուծույթ ($1/100$), պղնձաջրածուղ ($1/100$) և ախտահանման ուրիշ միջոցներ: Այժմ
այս հիմնական միջոցառումը շատ լայն կիրառում ունի նՄՀՄ-ում և հացարույաների
մրիկը խիստ նվազել է:

Մրիկայինների առնապատկերները, կարողանալով ժոշնչացնել հատիկներին կողմ
մրիկային սպորները: Ամենից հաճախ այս նպատակի համար գործածում են ֆորմալի-
նի լուծույթ ($1/100$), պղնձաջրածուղ ($1/100$) և ախտահանման ուրիշ միջոցներ: Այժմ
այս հիմնական միջոցառումը շատ լայն կիրառում ունի նՄՀՄ-ում և հացարույաների
մրիկը խիստ նվազել է:

Բոլոր ժամագատակները զանազան սերմնարույսների և պտերների պարադիտներ են: Մրիկայիններից սրանք առանձնապես տարբերվում են իրենց շատությամբ ու սպորարտադրության, բազմազանությամբ, այդ սպորարտադրությունը վերջանում և հանգստացող սպորների առաջացումով, վորոնք կոչվում են տելեյոսպորներ և իրենց զարգացմամբ համապատասխանում են մրիկային սպորներին: Վերջիններիս ծխան ժամանակ առաջանում և ֆրագմորադիզիում, վորը կազմված և մեկը մյուսի վրա ընկած չորս բջջից (նկ. 73, 2):



2

Նկ. 71. *Puccinia graminis*.

1—դիկենոզներ (վերեից) և եցիդիումներ (ներքեից) կծխուրի տերեխի համվածքի վրա. 2—դիկենոզի համվածքը (ուժեղ խոլորացրած):

սպորարտադրությունները—տերևի վերևի յերեսի մոտ պիկնիդների շրջանում և պիկնիդների շրջանում, իսկ ներքին մակերևույթի մոտ—եցիդիումների շրջանում: Առաջինները սափորաձև մնամեջ մարմիններ են ներկայացնում, վորոնց մեջ շատավիզների ձևով մտնում են կարճ ըսպորակներ և այստեղ իրենցից մասնատում են շատ մանր միաբջջի կոնիդիաներ, վորոնք կոչվում են պիկնոսպորներ կամ սպերմոցիաներ

Ավելի կոնկրետ պատկերացում կազմելու համար, վորպես որինակ կարելի չե քննարկել այսպես կոչված հացահատիկային կամ գծային ժամագատակի (*Puccinia graminis*) զարգացման ցիկլը, վորը չափազանց տարածված և կուլտուրական ու վայրի հասկարույսների վրա: Նախ դարգացումն սկսում և զարնանը կծխուրի տերևների վրա: Այստեղ յերևան են գալիս գերաճած հյուսվածքի նարնջագույն բծեր: Այս միջբջջային հյուսվածքի տարածությունների մեջ մտնում և սնկի միցելիումը իր հատաստորիաներով: Այս միցելիումը պատկանում և սնկի հապլոյիդ սերնդին և կառուցված և միակորիզանի բջջիներ, վորի մեջ յուզի նարնջագույն կաթիլներ են պարունակվում: Այդ միցիդիումի վրա առաջանում են

(նկ. 71, 2), Գիկնիդն սկզբնավորվում է հյուսվածքի խորքում միջբր-
ջջային տարածության մեջ, ախուհետև մասամբ դուրս է գալիս մա-
կերևույթի վրա և նրանից սկսում է ծորալ մե քաղցր հոտավետ հե-
զուկ, վորի մեջ ընկղմված են լինում մեծ թվով պիկնոսպորներ, վեր-
ջիններս տարածվում են միջասաների միջոցով, բայց ինքնուրույն կեր-
պով նոր վարակում չեն կարող առաջացնել, եցիդիումը նույնպես
սկսում է կազմվել հյուսվածքի խորքում միջբրջջային տարածության
մեջ և սկզբում ներկայացնում է հիֆերի կծիկ, վորոնք կազմված են
միակորիզանի բջիջներից, Այնուհետև նրա հիմնական մասում տեղի յե
ուռննում բջիջների զույգ-զույգ միաձուլում է դրա արդյունքը լինում
է այն, վոր առաջանում են յերկկորիզանի բջիջների մի ամբողջ շերտ,
նրանք յերկարելով գլանաձև են դառնում և սկսում են եցիդիոսպոր-
ներ կոչվող յերկկորիզանի սպորների շղթաներ ու վերջիններիս հետ
հերթադաշտ դարակ թաղանթ ունեցող միջանկյալ բջիջներ առաջաց-
նել (նկ. 72), Սպորները այս զարգացող կոմպլեքսը դրսից զանգակի
նման պատված է հաստ թաղանթ ունեցող բջիջների շերտով, վորը



Նկ. 72.

1—յերբոտաբոլ և գեռես փակ եցիդիումի հասվածքը, 2—հասած
և բացված եցիդիումի հասվածքը, պ—պերիդիում, և—եցիդիոսպոր-
ներ, հ—հիֆերի միահյուսում:

կոչվում է պ երիդիում, Հետագա անման ժամանակ եցիդիումը մա-
սամբ դուրս է գալիս մակերևույթի վրա՝ պատռելով տերևի եպիդեր-
միսը, նրա պերիդիումը զազաթից պատռվում է, միջանկյալ բջիջնե-
րը լուծվում են, և եցիդիոսպորներն սկսում են դուրս ընկնել, Այդ ըս-
պորները ցրվում են քամու միջոցով և հետագա զարգացման համար
պետք է ընկնեն հասկաբույսերի տերևի վրա, Այստեղ նրանք առա-
ջացնում են միջբրջջային դիպլոյդ միցելիում, վորը կազմված է յերկ-
կորիզ բջիջներից, նրա վրա տերևի եպիդերմիսի տակ առաջանում են
նոր սպորներ-ուռնոսպորներ, վորոնցից յուրաքանչյուրը հաստա-
ված է վոտիկի վրա և իրենից ձվաձև յերկկորիզանի բջիջ է ներկա-
յացնում (նկ. 73, 1), Սպիդերմիսի պատռվածքով ուրեղոսպորները

դուրս են ընկնում և քամու միջոցով տեղափոխվելով մի նոր հասկա-
բույսի վրա, մի քանի օրից այնտեղ նույնպիսի ուերդոսպորներ են
առաջացնում: Ամռան ընթացքում այսպես մի քանի անգամ կրկնվում է,
և հասկաբույսերի տերևները գնալով ավելի շատ են ծածկվում ուերդո-
սպորներով: Բարձրիկներով, վորոնք շնորհիվ իրենց մեջ յեղած նարնջա-
գույն յուղի կաթիլների ընդունում են այնպիսի տեսք, ինչպես ժան-
դի բծերը յերկաթի վրա (այստեղից էլ հենց առաջացել է բժշանդա-
սնկեր՝ անունը): Ամռան վերջին նույն գիպլոյիդ միցելիումի վրա յե-
րեան են դալիս նոր սպորներ—տեղի յառույժներ, վորոնք փոխա-



Նկ. 37. Puccinia graminis.

1—ուերդոսպորները (ս) և տելիոս-
պորը (տ). 2—տելիոսպորներ, ծլումը-
ք—բողբոջի սպորներ:

րկնում են ուերդոսպորներին: Սրանք նույնպես փոխիկների
վրա են նստած, բայց իրենք
կազմված են յերկու բջջից, վո-
րոնք հաստ և զորք թաղանթ ու-
նեն (նկ. 73, 1): Յերիտասարդ
ժամանակ նրանք յերկուսկան
կորիզ են պարունակում, վորոնք
հասունացման ժամանակ միա-
ձուլվելով փոխարկվում են մեկ
գիպլոյիդ կորիզի: Շնորհիվ տե-
լիոսպորների մուգ գույնի,
նրանց պարունակող բարձրիկե-
րը համարյա սև գույն են ստա-
նում (սև ժանդ), վորը վեղե-
տացիոն չրջանի վերջում հաս-
կաբույսերի տերևներն ու ցո-
ղունները ծածկում և յերկախա-
կի շերտերով):

Տելիոսպորը ծլում և միայն
ձմեռելուց հետո, հաջորդ գար-
նանը: Մլման ժամանակ նրա
յուրաքանչյուր բջիջը տալիս է

ամման խողովակ, վորի մեջ է անցնում գիպլոյիդ կորիզը: Այստեղ նա
կիսվում է ուղղակից յեղանակով, սրան հաջորդում է յերկրորդ կի-
սումը, իսկ խողովակը բաժանվում է չորս բջջի: Այսպիսով, ստացվում
է չորսբջջանի ֆրագմոբազիդիում, և նրա յուրաքանչյուր բջիջը առաջ
է բերում մեկ բողբոջի սպոր (նկ. 73, 2): Բողբոջի սպորները
քամու միջոցով տեղափոխվում են կծոխուրի տերևի վրա և այնտեղ
ծլելով տալիս են հապլոյիդ միցելիում, վորը կառուցված է միակորի-
զանի բջիջներից:

Հացահատիկային բույսերի ժանդասնկերի սպորները շարքում վորոշ չափով առանձին տեղ են դրավում պիկնոսպորները, կամ սպերմացիումները, վորովհետև նրանք ինքնուրույն վարակում չեն առաջացնում։ Նորագույն հետազոտողները դրանց նշանակութունը հետևյալ կերպ են լուսարանում պարզվում և, վոր ժանդասնկերի, ինչպես և շատ ուրիշ բազիդիոմիցետների, բազիդիոսպորները հետերոթալիկ են, և ձևով, առաջացնում են կամ (+) կամ (—) միցելիում։ Յերիտասարդ եցիդիումի մեջ վերև նկարագրված բջիշների զույգ-զույգ միաձուլումը կարող է իրականանալ կամ իրար մոտ գտնվող յերկու տարանջան (+ և —) միցելիումների միակցումով, կամ մի հասկաբույսի պիկնոսպորը մյուս հասկաբույսի միցելիումի վրա տեղափոխվելով, վորը և իրականանում է միջանների միջոցով։

Այսպիսով, հացահատիկային բույսերի ժանդասնկի զարգացման ցիկլում կան հետևյալ ֆազերը՝

1. Հասկայի ֆազ։ Սա սկսվում է բազիդիոսպորներից և ներկայացված է կոխուրի վրայի հասկայի միցելիումով՝ վրան պիկնիդներով և եցիդիումների սաղմերով։

2. Դիպլոյի ֆազ։ Սկսվում է եցիդիումի սաղմի մեջ կատարվող բջիշների կոպուլյացիայով և կազմված է՝ ա) եցիդիոսպորներից, բ) դիպլոյի միցելիումից, վորը զարգանում է հասկաբույսերի վրա և վորն իր վրա ուրեղոսպորներ է կրում, գ) հասկաբույսի վրա առաջացող նոր դիպլոյի միցելիումից, վորը նույնպես ուրեղոսպորներ և այլն ունի (կրկնվում է մի քանի անգամ), դ) տելեյոսպորները։

Հասկայի և դիպլոյի միցելիումները յերկուսն էլ պարադիտ են և զարգանում են այստեղ տարբեր բույսերի վրա—առաջինը՝ կոխուրի, իսկ յերկրորդը՝ հասկաբույսի վրա։ Այս յերևույթը, վորը լայն չափերով տարածված է նաև ուրիշ շատ ժանդասնկերի մոտ, կոչվում է տաբատիբոսթյուս կամ հետերոցիա։ Սակայն հայտնի չեն բավական մեծ թվով միատերային տեսակներ, վորոնց մի քանիսի մոտ յերկու միցելիումներն էլ զարգանում են մի բույսի վրա, ինչպես ուրինակ, *Puccinia hellanthi*-ն՝ արևածաղկի վրա։

Այնուհետև շատ տեսակներ ունեն զարգացման կրճատ ցիկլ և կոչվում են վոշ լրիվ ձևեր։ Նրանց մոտ թե մեկ և թե մյուս ձևի սպորոսպորոթյունները զուրկ են ընկնում և միայն տելեյոսպորներն են, վոր համարյա միշտ մնում են։

Ժանդասնկերի զարգացման գոնազան ձևերը, ըստ յերևույթի, մշակվել են նրանց, վորպես պարադիտների, կենսական պայմանների կապակցությամբ, պարագիաների, վորոնք բաղադրվել անընդամսկ են կենդան բույսից զուրկ/աղբերու Ջարգացման լրիվ ցիկլը, վորն արատալավում է մի շարք իբրը հաջորդող սպորոսթյուններով, վոշ միշտ կարող է միևնույն բույսի վրա ավարտվել, մանավանդ այնպիսի մի բույսի վրա, վորը ինքը արագ ավարտում է իր զարգացման ցիկլը։ Այս պայ-

մաներում հնարավոր և յերջու յիջի՝ կամ զարգացման ցիկլի մի մասի տեղափոխությամբ—հասկապես դիպլոյդիզացիոն միջոցներով ու նրա սպորատոմիքային տեղափոխությամբ մի ուրիշ բույսի վրա կամ զարգացման ցիկլի կրճատում՝ սպորատոմիքայինների մի քանիսի դուրս ընկնելու հնարելով։ Առաջին դեպքում ստացվում և բազմապիստությամբ, իսկ յերկրորդ դեպքում—ստացվում են վաշ լրիվ ձևերի ժառանգականորեն ամբողջությամբ, թե մեկը և թե մյուսը կայուն են գործնելի վորտ սեռականները համար։

Հայտնի չեն մոտ 4000 տեսակ մանգասանիկ։ Նրանց սխտանմանիկ խմբավորումները կառավարվում են զլիսավորապես հետևյալի նիման վրա՝ 1) տերխոսոպորի կառուցվածքի՝ վտակների վրա յնն նրանց, թե առանց վտակների, յերկրջյանի, ինչպես պակցիներայի մաս։ միաբլիշ, ինչպես ուրոմիցետի (Uromyces) մաս և այլն. 2) եղիդիա սպորատոմիքային կառուցվածքի նիման վրա—դերիդիում կա ինչպես վերև նկարագրված պունկցիայի և շատ ուրիշների մաս, թե առանց դերիդիումի յն, ինչպես մելամպսորայի (Melampsora) և ուրիշների մաս։

Ժանգասանիկը, վարդեն զանազան բույսերի սպորադիտներ, գործնական խոշոր նշանակություն ունեն, նրանցից հաղկապես մեծ նշանակություն ունեն հացահատիկային բույսերի վրա աղբոջ տեսակները։ Բացի նկարագրված հացահատիկային ժանգասանիկ (Pucc. graminis), այստեղ տարածված են նաև ուրիշները՝ հանաքի (տարեկան) մուգ գուր ժանգասանիկ (Pucc. dispersa), ցորենի մուգ գուր ժանգասանիկ (Pucc. triticea), դեղին ժանգասանիկ (Pucc. glumarum) և ուրիշները։ Մյուսը մասսայական զարգացման հնարելով ու դրա հետ կապված տերիների վաղամամ մահացման հետևանքով հատիկները քիչ են լցվում և ստացվում են վախ՛ հացահատիկային մանգասանիկների համալսարանային անտեսության կրած ֆուսար տարեկան համար և մի քանի հարյուր միլիոն դոլլարի, նշանակություն ունեն նաև սերվաթաղիկ ժանգասանիկ (Pucc. helianthi), վազի ժանգասանիկ (Melampsora lini), աղնիկ մորենու ժանգասանիկ (Phragmidium rubi) և ուրիշ շատերը։ Ժանգասանիկների դեմ մղվելից պայքարը աղելի պարզ է, ցան մերկի դեմ մղվող պայքարը։ Այստեղ կարող և նշանակություն ունենալ մանրացրած ծծումբ շաղ առյը (հացահատիկի դաշտերում ողանալներից), իսկ տարածիչ տեսակների համար նշանակություն ունի նաև եղիդիա տերաշ (սրինակ՝ կծուսուրի)՝ վաշնաջուրը, հացահատիկային հատիկաբույսերի մի քանի տեսակները ժանգասանիկով աղելի պակաս են վարակվում և աղբոյի տեսակների մշակումը պայքարի տեսակետից նախապես բավական խոշոր նշանակություն ունի։

Անկատար անկերի խումբը (Fungi imperfecti).

Անկատար անկերի խմբին են դասում ախտիսիները, վորանց հոգավոր միջոցներով բնույթով բարձր անկերին են պատկանում, բայց չեն հայտնաբերում վաշ պարելային և վաշ էլ բազիդիալ սպորատոմիքային և բազմանում են միայն կոնիդիաների միջոցով։ Այս խումբը շափազանց մեծ է, հաշվվում է մոտ 20 հազար տեսակ, բայց ըստ ելույթյան ժամանակավոր խումբ և նվաճական և, վոր այստեղ դասվող ձևերի մեծ մասը կապված և առիվիցիաների հետ, բայց նրանց մաս դեռևս համապատասխան պարելային սպորատոմիքային չի հայտնաբերված։

Կոնիդիալ սպորատոմիքայինները այստեղ չափազանց բազմազան են։ Վարդեն դրանց սրինակ կարող է ծառայել՝ մուլգարիումը (Fusarium), նրա մաս, կարճ էլուզավորված կոնիդիոֆորների վրա, վորանց համաքվելով փափուկ բարձիկներ են կազմում, զարգանում են միայնակ կոնիդիաներ, վորանց շատ քնորոշ կառուցվածք ունեն—բազմաբլիշ են և մեծ մասամբ մանգաղանի ծոված մարմինների մե ունեն (նկ. 76, 1), գլոեոսպորիումը (Gloeosporium) ունի կարճ կոնիդիոֆորներ, վորանց համաքվում են նեղ շերտի ձևով (պսոյան)։ Իրենց ծայրերում նրանց մասնաճանակ են միաբլիշ կո-

նիդիաներ (նկ. 74, 3)։ Սեպտորիայի (Septoria), Փոմայի (Phoma) և բազմաբանի մաս կոնիդիաները առաջանում են պիկնոցների մեջ, վարանց սպորանգիանոսներում և նրանց մարմիններ են և վերինը նեղ բացվածք ունեն (նկ. 74, 3)։

Անկոստար անկերը չափազանց տարածված են բնակչության մեջ—թե՛ վարդեն սպորանգիանոսներ և թե՛ վարդեն պարագիաներ։ Շատ խոշոր նշանակություն ունեցող անկո-



Նկ. 74. Անկոստար անկեր։

1—Fusarium. 2—Gloeosporium. 3—Septoria.

ուստ անկերի թվից պետք է մատնանշել Փուգարիումը։ Նրա բազմաթիվ տեսակները հաճախ վարակում են զանազան մշակովի բույսերի թե՛ վերերկրյա և թե՛ ստորերկրյա մասերը և նրանց վաղնայան պատճառ են դառնում։ Նրանց առաջացրած հիվանդությունները կոչվում են ֆուգարիոզներ և բույսերի յեն հացահատիկային հասկաբույսերի զանազան ֆուգարիոզներ (զրանց թվում էլյան բարբորը աշնանացան բույսերի վրա, բամբակենու, Վալչի և բազմաթիվ ուրիշ ֆուգարիոզներ)։

Սեկերի ծագումը յեղ եղպուցիան։

Մեկերի ծագումը զանազան հեղինակների կողմից զանազան կերպ և մեկնաբանվում։ Մի քանիսը կարծում են, վոր զրանց առանձին խմբերը մեկը մյուսից անկախ ծագում ունեն և առաջացնում են

Չրիմուռների զանազան խմբերից (կանաչ և կարմիր Չրիմուռներից), վորպես խոտորված կարգեր, շնորհիվ իրենց քլորոֆիլը կորցնելու և սապրոֆիտային կամ պարազիտային սննդասուծյան հարմարվելուն (պոլիֆիլտիկ ծագում)։ Ուրիշ հեղինակներ անկերին՝ իրենց ծագումով համարում են միասնական խումբ (մոնոֆիլետիկ ծագում)։ Այս դեպքում մի ջանի հեղինակներ դրանց դուրս են բերում կանաչ Չրիմուռներից, վորպես քլորոֆիլը կորցրած կրկնվող խումբ, մյուսները՝ միայն շատ պարզ որգանիզմներից, ինչպես են մտրակավորները։ Կանգնելով այս վերջին տեսակետի վրա, մենք պետք է վերցնենք վորպես ամենա-նախնական անկեր—արքիմիցետները։ Սրանից մի ջանիսի մոտ գետև լրիվ չափով չեն մշակվել կազմվածքի բուսական և հատկապես անկա-յին գծերը (որինակ, ուլիդիումը, վորը վեգետատիվ միահեղում թա-ղանթ չունի, ինչպես նաև չունի միցելիում), մյուսները ավելի հետու-յեն գնացել (որինակ, օրգոֆիդիումը, վորն ունի թաղանթ և սաղմնա-յին միցելիում)։

Հետագա եվոլյուցիան գնացել է միցելիումի ել ավելի մեծ դար-գացման ուղղությամբ, յերբ հնարավոր է դարձել նրա վրա մեծ թվով բազմացման որգանների առաջանալը, ինչպես այդ մենք տեսնում ենք ֆիկոմիցետների մոտ։ Դրանցից ումիցետները պահպանել են իրենց սկզբնական ջրային կյանքը և արքիմիցետների հետ կապվում են մի-ջանկյալ ձևերով։ Սակայն նրանց մեջ բարձր պերոնոսպորայինները հարմարվել են ցամաքային պայմաններին, վորի կապակցությամբ կորցրել են զոոսպորները և բազմանում են թաղանթով պատված ըս-պորներով (կոնիդիաներով)։ Զիզոմիցետները ներկայացնում են ֆի-կոմիցետների յերկրորդ ճյուղը, վորն ըստ ամենայնի հարմար-վել է ցամաքային կյանքի և այս կապակցությամբ զոոսպորներ չու-նի։ Նրանց ամենից շատ սպեցիալիզացիայի յենթարկված ներկայա-ցուցիչների մոտ (ենտոմոֆիթորայինների ընտանիքը) սպորանգիում-ները փոխարինված են կոնիդիաներով և միցելիումի մեջ յերևան են գալիս մինչապատեր։ Այս գծերը հետագա զարգացում են ստանում բարձր անկերի—ասկոմիցետների ու բազիդիոմիցետների մոտ, վորոնք լրիվ չափով հարմարվել են ցամաքային կյանքին։ Դրանցից ասկոմի-ցետների դասը պարզ կերպով առաջնապարկավորների միջոցով կապ-վում է զիզոմիցետների հետ և սեռակա-ն պրոցեսի ձևով, վորն արտա-հայտվում է յերկու բջիջների միաձուլման մեջ, վորոնց պարունակու-թյունը գամետների չի դիֆերենցված, և ըստ պարկերի զարգացման, վորոնք առաջանում են ուղղակի զիզոմիցի։ Ուստի նրանց պարկը հա-մապատասխանում է, որինակ, մուկորայինների սաղմնային սպորան-գիումին։

Ասկոմիցետների հետագա եվոլյուցիան գնացել է պարկերի թվի

ազնայան ուղղութեամբ, իսկ պարկերը ստացվում են մի բեղմնավորութեանից: Դրան համեմատ են դիպլոյիդ ֆազի զարգացմամբ, յերբ այդ ֆազն ասկոգենային հիֆերի ձև ունի և սեռական կորիզները զույգ-զույգ մոտենում են միմյանց և միաձուլվում պարկերի սաղմերի մեջ—նրանց ծայրերին: Սրան զուգընթաց ընթանում և նաև պտղամարմնի զարգացումը: Սկզբում դա սաղմնային և, թույլ զարգացած թաղանթով և պարկերի վոչ կանոնավոր դասավորութեամբ (շատ պլեկտոսկայինների մոտ) և հետագա եվոլյուցիան ընթացել և այնպես, վոր սունկը հարմարվել և ասքոսպորները ակտիվորեն դուրս չպրտելու հանադարձով տարածվելուն: Այս կապակցութեամբ պարկերն ստանում են յերկարացած ձև, իրենց ազատ ծայրերով կողմնորոշվում են դեպի վեր և պտղամարմնի ընդհանուր թաղանթը վերևում չի փակվում: Այսպիսով ստացվում է յերկու. հիմնական աստիճան՝ պերենոմիցետներ և գիսկոմիցետներ, ընդվորում վերջիններս իրենց պարկերի լայն շերտով բաց դասավորութեամբ ամենից լավ են հարմարվել սպորների ցրման այս ֆունկցիային և պետք է համարվեն վորպես ավելի բարձրաստիճան: Դիսկոմիցետներից դուրս են բերվում գետնասնկերը, վորոնց մոտ ստորերկրյա զարգացման կապակցութեամբ պտղամարմինները կրկին անգամ նորից փակվում են և սպորներն ակտիվ ցրելու ֆունկցիան կորչում և:

Բարձր սնկերի մյուս կարգը—բազիդիոմիցետները—նույնպես, ըստ յերևույթին, դուրս է բերվում դիսկոմիցետներից, բայց նա նշմարելի չափով ավելի յն խոտորվել դեպի մի կողմ և այստեղ կապերն այնքան պարզ չեն: Ամենից առաջ այստեղ նկատվում է սեռական որգանների լիակատար կորուստ, վորը մասնակի կերպով կա նաև շատ ասկոմիցետների մոտ: Սեռական պրոցեսը փոխարինված է ապոգամիայով—յերկու վեգետատիվ բջիջների միաձուլումով, ընդվորում հաճախ նկատվում է միցելիումների ֆիզիոլոգիական սեռաբաժանութուն (հետերոթալլիզմ): Բջիջների ապոգամիկ միաձուլման արդյունքը դիպլոյիդ յերկկորիզանի միցելիումի զարգացումն է, վորը համապատասխանում է ասկոգենային հիֆերին, բայց վորը տարբերվում է նրանով, վոր նա այստեղ անկախ գոյութուն ունի և մեծ մասամբ գերակշռում է զարգացման ցիկլում: Նրա վրա զարգացող բազիդիումները համապատասխանում են ասկոմիցետների պարկերին:

Բազիդիալ սնկերի հիմնական կարգը հոլոբազիդիոմիցետներն են, վորոնք միաբջիջ բազիդիում ունեն: Այս կարգը սկսվում է այն ձևերից, վորոնք միայն սաղմնային պտղամարմին ունեն, վորը սուբստրատի վրա փռված հիֆերի հարթ միահյուսվածքի տեսք ունի (պարզագույն հիմնոմիցետներ): Այս կեսից եվոլյուցիան զնացել և պտղամարմնի բարդացման և նրա սպորների ակտիվ ցրման ֆունկցիային հարմարվելու կողմը

(բարձր հիմնադրեցիտներ)։ Գաստերոմիցեանները մոտ այդ ֆունկցիան բացակայում և և նրանց պաղամարմինները մեծ մասամբ փակ են, իսկ ներսում անկանոն զսասավորված բաղդիդիումներ են զանվում։ Շատ գաստերոմիցեաններ, գետնասնկերի նման, զարգանում են գետնի տակ և գուցե և ննց դրանով և բացատրվում նրանց պաղամարմինների փակված լինելը։ Այդպիսի ստորերկրյա ձևերը նախնական (պրիմիտիվ) ձևեր են համարվում, դրանցից ել արտածվում են բարձր վերերկրյա գաստերոմիցեանները։ Բաղդիդիա սնկերի յերկրորդ կարգը—Փրագմորադիդիոմիցեանները, վորոնք ըստանված բաղդիդիում ունեն, կարող են հիմնական շարքից խտորված ճյուղ համարվել։ Դրանցից կիսասպեցիալիզացիայի յնթարկված սապրոֆիտային ափրիկոլյարիայինները և զոոգոլոմները ունեն թեպետ բավականին պարզ կառուցվածքի պաղամարմին, սակայն դրանցից արտածվող մրիկային սնկերն ու ժանգասնկերը պարզադիտիվ կապակցությամբ ցուցարեսուում են մի կողմից վորոշ պարզացում պաղամարմինների կորուստի ձևով, իսկ մյուս կողմից՝ մի ամբողջ շարք առանձնահատուկ հարմարեցումներ։ Այս հարմարացումները առանձնապես արտահայտված են ժանգասնկերի մոտ, վորոնք բաղմամբիվ սպորաավություններ ունեն ու հաճախակի տարատեր են։

Մնկերի եկզոգիան.

Վորպես անջրորոֆիլ որգանիզմներ, սնկերը իրենց ածխաթթվային սննդի պահանջը կարող են ծածկել միայն որգանական միացությունների հաշվին։ Այս սուուսով ընդդժվում ի նրանց առավելագույն կապը բնության մեջ բուսական ծագում ունեցող որգանական նյութերի հետ, ինչպես սյնայինների, վորոնք հարուստ են գլխավորապես ածխաջրատներով և ունեն թթու ունակցիա, մի բան, վորը հատկապես համապատասխանում է սնկերի սննդառությանը և աճմանը։

Մնկերի մեծամասնությունը սապրոֆիտներ են, այսինքն ապրում են մեռած բուսական մնացորդների վրա։ Բայց բացի դրանցից կան նաև պաղաղիտներ ու սիմբիոտներ, վորոնք միանում են ուրիշ կենդան որգանիզմի հետ, նույնպես գլխավորապես բուսական որգանիզմի հետ։ Այս դեպքում պարազիտները, անվերով կենդան հյուսվածքի հաշվին, վերջիվերջո մեռցնում են նրան, իսկ սիմբիոտների մոտ նկատվում են ափսի հավասարակշռված հարաբերություններ և բուսի հյուսվածքը սովորաբար չի վոջնանում։

Մնկերի գոյության այս յերեք տիպերի միջև չի կարելի խիստ տարբերություն գնել, վորովհետև հաճախ սապրոֆիտներն ել մասամբ կենդան հյուսվածքի հաշվին են զարգանում և ընդհակառակը, պարազիտները հաճախ զարգանում են սապրոֆիտային պայմաններում։ Այս դեպքում տարբեր ներկայացուցիչների մոտ այս ընդունակություններն

արտահայտված են տարբեր աստիճանով: Այս հարաբերակցությունները կարելի է կլինի հասկանալ, յերբ պարզարանենք նրանց ծագումը: Անկասկած, այստեղ սկզբնականը հանդիսանում է սապրոֆիտիզմը, վորը յուրահատուկ է այժմ ել տեսակների մեծամասնության համար: Սապրոֆիտները մեծ մասամբ պահանջկոտ չեն սննդի աղբյուրի նրկատմամբ և թեև դրա շնորհիվ ընության մեջ հեշտությամբ հարմար սուբստրատ են գտնում, բայց հաճախ պետք է դիմանան այդ սուբստրատի վրա մյուս սապրոֆիտների դեմ մղվող մրցմանը: Այդ մրցումից կարելի չէ խուսափել միայն հարմարվելով մրցակիցների համար անպետք սուբստրատներին: Այստեղ առանձնապես լայն հնարավորություններ է ընձեռնում պարազիտիզմը, վորովհետև ամեն մի կենդանի ընդ այնպիսի յուրահատուկ առանձնահատկություններ ունի, վորոնք վոչ միայն անկարելի չեն դարձնում նրա վրա սապրոֆիտային տեսակների զարգացումը, այլև այն պարազիտների զարգացումը, վորոնք հատկապես չեն հարմարվել դրան: Ներկայումս հայտնի չեն մակերի ավելի քան 10 հազար տեսակներ, վորոնք վորպես պարազիտ ապրում են բույսերի վրա (և մոտ 1000 պարազիտ կենդանիների վրա): Ընդամեն պարազիտիզմին հարմարվելու աստիճանը տարբեր տեսակների մոտ տարբեր է: Ընդհանուր առմամբ այստեղ կարելի չէ տարբերել հետևյալ աստիճանավորումները (նորից նրանց միջև առանց կտրուկ սահման դնելու):

1. Իսկական սապրոֆիտներ, վորոնք պարազիտային պայմաններում չեն հանդիպում:

2. Ֆակուլտատիվ պարազիտներ, վորոնք նորմալ ապրում են վորպես սապրոֆիտ, բայց կարող են նաև վորպես պարազիտ ապրել մասնավորեղ տեղացած բույսերի վրա:

3. Ֆակուլտատիվ սապրոֆիտներ, վորոնք նորմալ ապրում են վորպես պարազիտ, բայց յերբեմե հանդիպում են նաև սապրոֆիտային պայմաններում:

4. Իսկական պարազիտներ, վորոնք ընության մեջ ապրում են միայն պարազիտային պայմաններում: Սրանցից մի քանիսը համեմալողես դեռ չեն կորցրել սապրոֆիտորեն սնվելու ընդունակությունը և կարող են աճել իսկական կուլտուրայի պայմաններում, իսկ մյուսները կորցրել են նաև այդ ընդունակությունը: Վերջիններս կոչվում են պարազիտ կամ ռելիգատ պարազիտներ և պետք է դիտվեն վորպես պարազիտիզմի բարձր աստիճան: Վորպես դրանց որինակ կարող են ծառայել բոլոր արացողայինները, ժանգառակներն ու բարձր պերոնոսպորայինները:

Յեթե ցույց տված աստիճանավորումների հետևանքով չնշվում է սապրոֆիտիզմի ու պարազիտիզմի միջև յեղած հստակ սահմանը, ա-

պա այդ սահմանն ավելի ևս մթաղմւած ե պարագլխիդմի ու սիմբիո-
դի միջև, Թե մեկ և Թե մյուս դեպքում սուսկը միանում ե մի ուրիշ
կենդան բույսի հետ և նրանից ստանում ե մենդանյութերի մի զգալի
մասը, Իսկ յեթե մենք, չնայելով դրան շատ կամ քիչ չափով սիմբիո-
դը տարբերում ենք պարագլխիդմից, ապա այդ գլխավորապես անում
ենք այն պատճառով, զոր շատ դեպքերում համակենցությունը մշտա-
կան ե նաև մյուս կոմպոնենտի համար, զորը նրան ընդհանուրում
նշմարելի չափով չի փնտսում և նույնիսկ, ըստ յերևույթին, հայանի
առավելություններ ե տալիս: Եվ ոչ ոք չի գտնում այսպիսի սիմբիոդը
դուրս ե բերվում պարագլխիդմից, այն ել զու նրա առանձնապես
բորձը աստիճաններից:

Սիմբիոդի համար ամենահայտնի որինակ են ծառայում քարա-
քոսերը (տես ստորև) և միկորիզները:

Միկորիզ ե կոչվում բույսի արմատի (հատկապես նրա ծա-
րային ճյուղավորումների) միակցումը սնկի հիֆերի հետ: Այդպիսի
միկորիզներ շատ տարածված են դանդաղան խոտաբույսերի ու բնա-
փայտային բույսերի մոտ, բայց մի քանիսի, ինչպես, որինակ, որ-
քիդականների և հավամրդիների մոտ, նրանք պարտադիր են, իսկ
ուրիշների մոտ՝ միայն ֆակուլտատիվ (կամավոր):

Ըստ կառուցվածքի տարբերում են ներքին և արտաքին միկո-
րիզ: Առաջինի մոտ սնկի հիֆերը համարյա բացառապես կենտրոնա-
ցած են արմատի ներսում, զորտեղ նրանք գնում են միջրջային տա-
քածությունների միջով, և իրենց բջիջների մեջ, իսկ արտաքին մի-
կորիզի դեպքում հիֆերը ծածկոցի նման պատում են արմատը: Մի-
կորիզ սնկերը հաճախ սպորներ չեն տալիս և այդ պատճառով ևլ նույ-
նացման չեն յենթարկվում: Նրանք ավելի վորոշ են հավամրդիների
ու մեր մյուս բնափայտային տեսակների մոտ: Հավամրդիների մոտ
զոյություն ունի ներքին միկորիզ, և նրա կազմության մեջ մտնում
են ֆամա մակերի ցեղից (Phoma՝ անկատար սնկերից ե), Հիֆերը,
տարածվելով արմատի բջիջների մեջ, իհարկե, նրանց անխաջրատնե-
րից ստանում են անխաձնային սնունդ: Մյուս կողմից, այսպիսի սըն-
ման դեպքում, ինչպես ցույց ե տրված մեկուսացրած կուլտուրայում
կատարված հետազոտության միջոցով, սուսկը կարող ե յուրացնել
մթնոլորտի երեմենտաը (տարերային) ազոտը: Հավանական ե, զոր
բույսը միկորիզայում ստանում ե այդ յուրացված ազոտի մի մասը—
այս կամ այն ազոտային միացությունների ձևով: Այսպիսով, այստեղ
ստեղծվում են այնպիսի հարաբերություններ, զորոնք նման են պա-
լարային բակտերիաների ու լոբազդի բույսերի միջև տեղի ունեցող
հարաբերություններին: Նրա շնորհիվ հավամրդիները կարող են դար-

զանալ ախպիսի հողերում, վորոնք աղքատ են մասնիկ ազոտային միացությաններով:

Մեր բնափայտային տեսակներն ունեն արտաքին միկորիզ և նրա կազմության մեջ մտնում են գլխավորապես զանազան հիմնում-միցեաներ, վորոնք տարածված են ամենառային հողերում: Պարուրելով արմատը, հիֆերը մասամբ մտնում են նրա մեջ և նրա նույնիսկ բջիջների ներսը, սառնալով նրանցից անխաժնային սնունդ, իսկ մյուս կողմից, արտաքին հիֆերը լայն չափերով տարածվում են հողի մեջ, փոխարինելով այդ տեղ բացակայող արմատային մազիկներին: Այդ ազատ հիֆերը հողից վերցնում են ջուր և հանքային նյութեր, ինչպես նաև, կարող և պատահել, մի քանի որգանական նյութեր: Իրենց հերթին արմատի բջիջները մարսում են իրենց մեջ թափանցած մի քանի սնկային հիֆեր և ոգտագործում են նրանց իրրև ազային և մասամբ վորպես որգանական սնունդ: Ծառերի համար ախպիսի սիմբիոզը մշտական չի, իսկ սնկերի համար դա ավելի պարտադիր է: Այստեղ նկատելի չեն սնկերի մի քանի տեսակների ավելի սերտ կապը ծառերի վորոշ տեսակների հետ: Որինակ, ազարիկոնը կապված է յեղենու հետ, յուզասունկը—սոճու, ժանգասունկն ու զեղնագորշ սունկը—կեչու և զողղոջուն կաղամախի հետ: Վերոհիշյալ արժեքավոր ուտելի սնկերը մինչև այժմ չի հաջողվել արհեստական մշակման յենթարկել, վորը, ըստ յերևույթին, բացատրվում է նրանով, վոր նրանց համար պարտադիր է միկորիզի կազմումը:

11. ՊԱՐԱՔՐՈՍԵՐ (LICHENES)

Քարաքոսերը չեն ներկայացնում իրենց ծագմամբ ինքնուրույն ստորին բույսերի խումբ, վորովհետև նրանք սնկի (մեծ մասամբ պարկավորներից) և ջրիմուռի (կանաչներից և կապտականաչներից) միացություն են ներկայացնում: Սակայն այս միացության արդյունքը ներկայացնում է յերկու կոմպոնենտներից, վորակապես տարբեր նոր մարմին, կարծեք մի նոր որգանիզմ, վորը մի շարք մորֆոլոգիական ու եկոլոգիական առանձնահատկություններ է դրսևվորում: Այդ պատճառով քարաքոսերը կարելի չեն դիտել, վորպես մի հատուկ, թեև իր ծագմամբ վոչ ինքնուրույն խումբ, մանավանդ, վոր նրանք իրենց եկոլոցիայի հատուկ ուղին ունեն:

Արտաքուստ քարաքոսերը չափազանց բազմազան են: Նրանք լինում են մոխրագույն, դեղին, դորշ, յերբեմն համարյա սև գույնի և տարբեր ձևի: Ընդհանրապես քարաքոսերի մեջ տարբերում են.

1. Կեղևային քարաքոսեր, վորոնք կեղևիկի ձև ունեն. այդ կեղևիկներն ուժեղ կաշույն են սուրստրտափն և նրանից առանց փլուսվելու չեն պոկվում (նկ. 75):

2. Թեթևային քարաքոսեր, վորոնք գորգովենարալ (Թեթևաքավորովայնային) թիթեղների նմանն, իսկ սուքսարատի հետ



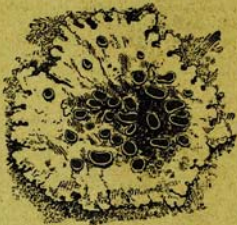
այնքան ամուր չեն միացած, այլ գլխավորապես ուղղոյիղների նմանվող ընձուղների միջոցով և հեշտ կերպով բաժանվում են նրանից (նկ. 76):

Նկ. 75. Կեղևային քարաքոսեր քարի վրա (բնական մեծությամբ):

3. Թփաձև քարաքոսեր, սրանք իրենց հատվածքով

կըրր ճյուղավորված ընի և այլ ներս ունեն, իսկ սուքսարատի հետ միացած են միայն հիմքով և մնացած մասերով նրանից ազատ հեռանում են (նկ. 77):

Ըստ անատոմիական կառուցվածքի տարբերում են հոմոսեմ-



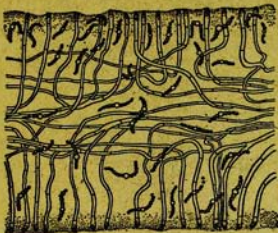
Նկ. 76. Parmelia-ի Թեթևային թալլոսն ապսեպիաներով (սե փոքրիկ ջրմաններ բաց գույնի ուղղ. 1) (Թալլ խոշորացրած):

Նկ. 77. Cladonia-ի Թփաձև թալլոսը (բնական մեծությամբ):

րային և հետեբոմերային քարաքոսեր: Առաջին տիպն ալելի նախնական է և նրա համար վորպես որինակ կառող է ծառայել կոլլեմա (Collema): Նրա ջրիմուռը պատկանում է Թեթևային կապտակա-նաչ ջրիմուռներից նոստով ցեղին և առաջացնում է լորձուձի գանգ-

ված, վորի ներսում բոլոր ուղղություններով գնում են անկային թելերը (նկ. 78):

Հետևում են քարաքոսերը ավելի բարդ կազմություն ունեն: Այստեղ ամենից առաջ տարբերում են կեղևային շերտը և միջուկը: Առաջինը կազմված է մեկ կամ մի քանի շերտերից, վորոնք կարծես պարիսպիմատիկ ըջիջներից կազմված լինեն, ամուր միացած են միմյանց և իրականում ներկայացնում են սնկի ուժեղ միահյուսված հիֆեր, իսկ յերկրորդը (միջուկը) կազմված է անկային հիֆերի թույլ միահյուսումից: Թերթածն քարաքոսերի մոտ կեղևային շերտը հաճախ զարգացած է և՛ վերևի, և՛ ներքևի կողմից, ընդվորում ցածրի կողմից նրանից դուրս են գալիս հիֆերի փնջեր, վորոնցով թալլումն ամրանում և սուբստրատին: Միջուկի մեջ, ամմիջապես կեղևային շերտի տակը, դասավորված են ջրիմուռները, վորոնք այստեղ ընդհանրապես դոնիդիաներ են կոչվում (նկ. 79), ուստի նրանց կրող շերտը կոչվում է հատկապես դոնիդիալ շերտ: Այդ շերտից դուրս հետևում են բային քարաքոսերի մոտ ջրիմուռներ չբաժան:



Նկ. 78. Collema-ի համեմեր թալլմի կարգմամբ:

Շատ քարաքոսերի մոտ կեղևային շերտի արտաքին մակերևույթի վրա, իսկ յերբեմն նաև ավելի խոր հյուսվածքներում, կազմվում են առանձին, ջրի մեջ չլուծվող, նյութեր, վորոնք կոչվում են քարաքոսային թթուներ: Հաճախ նրանք դեղին և այլ գույներով վառ գունավորված են լինում և թալլումին տալիս են այս կամ այն հատկանշական գույնը:

Գոնիդիալ շերտում սնկի հիֆերը շատ անգամ կիպ պարուրում են ջրիմուռներին և, ըստ յերևույթին, նրանից ստանում են մի քանի սննդանյութեր, հաճախակա՞նորեն, գլխավորապես ածխաջրատներ: Բայց ջրիմուռն ել իր հերթին քարաքոսի ներսում տանելի կենսական պայմաններ է գտնում, վորովհետև այստեղ նա կիսվելով բազմանում է և ընդհանրապես այլասեռման չի յինթարկվում: Կարելի չէ կարծել, վոր

նա մեկից ստանում է ջուր և հանքային աղեր, վորոնք սունկը ստանում է սուբստրատից, նույնպես լուսավորման հարմար պայմաններ է գտնում: Մյուս կողմից, յերբեմն նկատվում է, վոր սունկը սնվում է թուլացած և մեռնող ջրիմուռների հաշվին, այսինքն՝ Թալլոմի վորոշ մասերում սիմբիոզը փոխարկվում է մեկի պարագիտիզմին, սունկը սնվում է ջրիմուռներով:

Բնության մեջ միևնույն տեսակներին պատկանող ջրիմուռները հանդիպում են նաև քարաքոսից դուրս, ազատ վիճակում, այսինչ սունկը, շատ սակավ բացառությամբ, ազատ վիճակում չի հանդիպում

և նույնիսկ արհեստական կուլտուրայում նա շատ դանդաղ է աճում: Այստեղից, ինչպես նաև վերը արված նշումներից, վորոնք վերաբերում են յերկու համակեցողների նյութափոխության բնույթին, կարելի չի յեղրակացնել, վոր քարաքոսի մեջ սունկը ընդհանրապես ավելի շատ կախումն ունի ջրիմուռից, քան ընդհակառակը, թեև քանակապես սունկը գերակշռում է քարաքոսի մեջ:



Նկ. 79. Հետերոմեր Թալլոմի՝ կազմածը:
1—ջրիմուռները. 2—վերին և ներքին կեղևային շերտերը:

մացումը ընդհանրապես տեղի չի ունենում կամ շատ պարզ կերպով, այն է Թալլոմի կաոբներով, կամ հատուկ սորեդիաներով ու իզոդիտաներով: Սորեդիաները կազմվում են գոնիդիալ շերտում և կազմված են ջրիմուռների և այդ ջրիմուռներին պարուրող մեկի հիֆերի փոքրիկ կոորից: Նրանց վերև՝ մեղակային շերտը պատռվում է և վերջիններս դուրս են ընկնում փոշու ձևով և ցամու միջոցով տեղափոխվելով հարմար սուբստրատի վրա, զարգանում և տալիս են քարաքոսի նոր Թալլոմ: Իզոդիաները ներկայացնում են Թալլոմի մակերևույթի վրա առաջացած յերուստներ և նույնպես կազմված են ջրիմուռից ու մեկից (Նկ. 80): Դրանք կոտրվում են և ծելով նույնպես Թալլոմ են առաջացնում: Բացի դրանից սունկն ինքն առաջաց-

նույն և սեփական սպորասպորիաններ, վորոնց հիման վրա և կատարվում է քարաքոսերի հիմնական դասակարգումը:

Այստեղ դանազանում են՝ 1) դիսկոմիցեսային բարաբոս (Discolichenes), սրանց սունկը պատկանում է դիսկոմիցեսներին և առա-



Նկ. 80.

1—Թալլոսի հատվածքը, յերևում են սպորիանները. 2—Նույնը, յերևում են իզիդիանները:



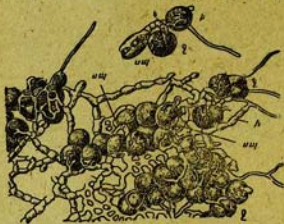
Նկ. 81. Ապոտեցիումի հատվածքը:

ջացնում է ապոտեցիումներ (նկ. 81): Այստեղ են դասվում տեսակների մեծ մասը: 2) պիրենոմիցեսային բարաբոս (Pyrenolichenes). վերջիններին սունկը պատկանում է պիրենոմիցեսներին և առաջացնում է պիրենոցիումներ. 3) բազիդիալ բարաբոս (Basidiolichenes). սրանց սունկը պատկանում է հիմնոմիցեսների տելեֆորա ցեղին և ի տարբերություն մյուսներից պատահում է նաև ազատ վիճակում: Basidio-

lechenes-ների թիվը փոքր և և նրանք բացառապես տրոպիկական յերկրներում են ապրում:

Ասկոսպորները կամ բազիդիոսպորները թափվում են դուրս և ծլելով, յեթև հարմար ջրիմուռի հանդիպեն, այդ դեպքում կկազմվի քարաքոսի նույնպես մի նոր թալլոմ (նկ. 82),

Քարաքոսերն աճում են չափազանց դանդաղ (մի տաքվա ընթացքում



Նկ. 82. Քարաքոսի թալլոմի զարգացումը սնկային սպորներից և ջրիմուռներից:

1—սկզբնական ստորդիան. 2—ավելի զարգացած ըստորդիան. ա—սնկային սպոր. զ—ջրիմուռ. հ—հիֆեր:

նը դլխավորապես այն և, վոր հանդիսանալով բուսականության պիտաներներ անբերրի սուբստրատի վրա, նրանք աստիճանաբար նախապատրաստում են այդ սուբստրատը բարձր կարգի բույսերի համար:

Մարդու համար ամենակարևոր քարաքոսը ղեղջիգվամամուռն է (Cladonia-ի տեսակներ), վորը մեծ տարածություններ և զբաղում տունդրաներում և հնարավոր է դարձնում ախտի յեղջիգվամադհուլթյունը: Քարաքոսի մի քանի տեսակներից (Roccella տեսակները) ստացվում և լակմուս:

մի քանի միլլիմետրից մինչև մի յերկու սանտիմետր) և դրա հետևանքով չեն կարող մրցել մյուս ավելի տաք աճող բույսերի հետ: Ուստի նրանք հարկադրված են նաև հանջելու ավելի անբերրի տեղեր և տարածված են մերկ ժայռերի վրա, ծառերի կեղևի, ցանկապատերի ու պատերի վրա, ինչպես նաև սոճու անտառների անբերրի հողերում, տունդրայում և այլ տեղեր:

Խուլթյան մեջ ներանց նշանակություն

ԲՆԵՐՉԻ ԲՈՒՑՍՆԵՐ

1. ԱՐՇԵԳՈՆԻԱՏՈՆԵՆԵՐԻ ՑԻՊԸ (ARCHEGONIATAE):

Ընդհանուր բնութագիրը.

Արքեգոնիային բույսերը, վորոնք բնորոշվում են իգական սեռական որգանի—արքեգոնիայի—տակայությամբ, սովորաբար ստորաբաժանվում են յերեք դասի՝ Bryophyta—մամուկներազներ, Pteridophyta—պտերակներազներ և Gymnospermae—մերկասերմեր: Սակայն վերջին 2—3 տասնամյակներում կատարված հետազոտությունները, և հատկապես բրածո ձևերի հետազոտությունները, ցույց տվեցին, վոր մեզ ժամանակակից Pteridophyta-ները (գետնամամուկները, ձիաձետները և ոլբատներները) առաջներում ապրած Pteridophyta-ների ճաշին մնացորդներն են, վորոնք չափազանց հարուստ և բազմազան են յեղելա աշխարհում և մեղդոցում, յերբ նրանք իշխող ձևեր, ելին յերկրագնդի ընդհանուր թափան մեջ և իրենց զբոսն ելին գնում նրա վրա: Հայտնաբերված են հսկայական քանակությամբ ախպիսի ձևեր, վորոնք հաճախ չափազանց յուրորինակ են և ունեն բարդ կառուցվածք և շատ խոշոր չափերի յեն հասնում:

Այս բոլոր հետազոտություններն ստիպում են ելական փոփոխություն մտցնել արքեգոնիալ բույսերի դասակարգության մեջ և նախկին Pteridophyta դասը բաժանել առնվազն չորս խմբերույն՝ դասերի Այսպիսով, ամբողջ Archegoniatæ տիպը բաժանվում է հետևյալ վեց դասերին:

1. Bryophyta—մամուկներազներ, ժամանակակից մամուկներն ու լերդամամուկները:

2. Psilophyta—պսիլոֆիտներ, բրածո, հնագույն մեզ հայտնի բույսեր են չափազանց յուրորինակ կերպարանքի, զրկված արմատներից և մեծ մասամբ տերևներից:

3. Lycopsida—գետնամամուկներազներ, ժամանակակից բուսականության մեջ զբաղեցրեց զերծ են մնացել միայն գետնամամուկն ու սելագինելան: Բրածո վիճակում ներկայացված են մեծ քանակությամբ, զլիավորապես բնափայտային ձևեր:

4. *Sphenopsida*, կամ *Articulatae*—սեպատերևաձևայիններ, կամ հողավորներ: Ժամանակակից բուսականության մեջ սրանք ներկայացված են հանձին ձիաձետի, բրածո վիճակում հայտնի յեն սրանց պատկանող շատ ձևեր, սեպատերևներ, սիդիլլաբիաներ և այլն:

5. *Pteropsida*—պտերակերպներ՝ ժամանակակից և բրածո պտերները: Այստեղ են դասվում նաև իժաշկուները և մարտացիականները:

6. *Gymnospermae*—մերկատերմեր՝ ժամանակակից սաղոյնիները, գինկգոն, փշատերևներն ու *Gnetales*-ները, այնուհետև բրածո սերմավոր պտերները, կորդախիաները և բեննետիաները:

Մամռակերպների դասը (*Bryophyta*):

Այս դասին են վերաբերում պարզ կազմությամբ ունեցող և արմատից զրկված բույսերը, վորոնք իրենց բարձր ձևերում մասնատված են ցողունի և տերևների, իսկ նրանց ստորին ձևերը տալիս են զետնին փոփոք թալլամ: Սերունդների հերթափոխությունը պարզ արտահայտված է, ընդվորում գլխավոր իշխող սերունդը սեռական (գամետոֆիտը) սերունդն է. անսեռ սերունդը (սպորոֆիտը) թույլ է զարգացած և միշտ միացած է գամետոֆիտի հետ: Սեռական որգանները—անտերիդիումներն են (արականները) և արքեգոնիումները (իգականները): Բնդմնավորությունը տեղի յն ունենում շարժուն սպերմատոզոյիդների միջոցով: Մամռակերպները ստորաբաժանվում են յերկու յենթադասի՝ *Hepaticae*—լյարդամամուռների և *Musci*—տերևավոր մամուռների:

Լյարդամամուռների յենթադասը (*Hepaticae*).

Այս յենթադասին են պատկանում դորդովենարալ կազմության գամետոֆիտ բույսեր (այսինքն գամետոֆիտի վերին մասը միշտ այլ կերպ է կառուցված, քան ցածրի մասը): Ստորին ձևերի մոտ նաև կազմված է փոփոք թալլամից, իսկ բարձր ձևերի մոտ—մասնատված է ցողունի և տերևների: Անսեռ սերունդը (սպորոգոնիումը) կազմված է վոտիկից և տուլիիկից. վերջինի մեջ զարգանում են սպորները և բարակ զապանակներ: Սպորների ծլման ժամանակ պրոտոնեմայի ստադիան թույլ է արտահայտված:

Այս յենթադասի գլխավոր կալ չերն են՝ 1) *Marchantiales*, 2) *Jungermanniales*:

Մարոմցիայիների կարգը (*Marchantiales*):

Marchantiales-ների համար վորպես ներկայացուցիչ կարող է ծառայել մեր բուսականության մեջ սովորական *Marchantia polymorpha* (նկ. 83 և 84), վորի ուսումնասիրությանը կա-

բող ենք ծանոթանալ կարգի բոլոր ընտրող յուրահասկությունների հետ: Նա առաջացնում է բավականին լայն, ժապավենաձև թալլոմներ, վորոնք փոխում են դեմնին: Թալլոմները դիտոտոմիկ էյուզափորություններ են ապիա և էյուզերի ծայրերին փոքրիկ փոսիկների մեջ տեղավորվում և թալլոմի առման կետը: Այստեղից է թալլոմը աճում և հենց այստեղից է կատարվում նրա էյուզափորումը: Թալլոմի ցածրի մակերևույթից դուրս են դալիս նուրբ ուղղյոյղները: Նրանք միաբջիջ անգույն թելիկներ են, վորոնք խորը մանուս են հողի մեջ: Ռիզոյիդները Marchantia-ի թալլոմն ամրացնում են հողին և միև-



Նկ. 83. *Marchantia polymorpha*, արական թալլոմ:

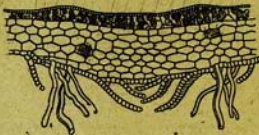


Նկ. 84. *Marchantia polymorpha*, իգական թալլոմ:

նույն ժամանակ նրան ջուր և վերջինիս մեջ լուծված ազեր են մատակարարում:

Բացի ուղղյոյղներից, թալլոմի ցածրի մակերևույթի վրա տեղավորվում են միաշերտ մուգ մանիշակագույն թերթիկներ, այսպես կոչված ամֆիդաստրիոմներ կամ վորովայնային թեփիկներ: Նրանք սաղմնային տերևներ են համարվում: *Marchantia*-ի թալլոմի ներքին կառուցվածքը բավականին բարդ է. վերևի կողմից (Նկ. 85) նա ծածկված է վերին եպիդերմիսով. վերջինիս տակ մի շերտ կազմելով դասավորված են շողային կամերաները. սրանք ընդարձակ խորշեր են և ունեն շեղանկյունու կամ անկանոն բազմանկյունու ձև և միմյանցից առանձնացված են միաշերտ պատերով: Կամերաների հատակից աճում, բարձրանում են բազմաթիվ շափմիլյատորներ, վորոնք կարճ և յերբեմն էյուզափորված թելիկներ են ներկայացնում և կազմված են քլորոֆիլային հատիկներով հարուստ բջիջներից: Վերջիններիս վրա յե ընկնում ողի ածխածին ածխածինն ասիմիլյացիայի յենթարկելու գլխավոր աշխատանքը: Կամերաները դրսի ողի հետ հաղորդակ-

ցում են հերձանցքերի միջոցով, վորոնք դասավորված են վերին եպի-
դերմիսի վրա, յուրաքանչյուր կամերայի գիմաց մեկական հատ: Հերձանց-
քը լայն բացվածք է, ափսիս էիշտ կարճ խողովակ, վորը յեղրված է մի
ամբողջ շարք մեկը մյուսի վրա դասավորված ըջիջներով: Ողային
կամերաների սակ դանվում է անցկացնող հյուսվածքը, վորը թալլո-
մի հաստության գլխավոր մասն է կազմում: Վերջինս կազմված է
բարակ պատեր ունեցող պարենխիմատիկ ըջիջներից: այդ հյուսվածքի
մեջ կուտակվում է ուլա: Թալլոմի ներքևի մակերևույթը ծածկված է



Նկ. 85. *Marchantia polymorpha*. Թալլոմի լայնա-
կան հատվածքներ:

ցածրի՝ եպիդերմիսով,
վորից արդեն դուրս
են գալիս ռիզոյիդներն
ու ամֆիթեկատարիում-
ները: *Marchantia*-ի
վերևի կողմում նստած
են անհավասար յեղ-
րեր ունեցող փոքրիկ
կլոր ափսեներ: Դրանք
այսպես կոչված բրադ-
մացման զամբյուղ-
ներն են—նրա վե-
ղետառիվ բազմաց-
ման օրգանները: Նը-
րանց հատակին մեծ
քանակությամբ բազ-
մացման բողբոջներ են
առաջանում, վորոնք
հարթ, յերկուսի կրտ-
բառված, մարմիններ
են: Այդ բողբոջները

հեշտությամբ ցրվում են անձրևային հեղեղների միջոցով և յերբ ընկ-
նում են բարենպաստ պայմանների մեջ, սկսում են ծիլել՝ սկզբնավո-
րելով նոր թալլոմներ: *Marchantia*-յի սեռական վերարտադրությունն
արտահայտվում է սեռական օրգանների կազմությամբ ու զբանից հե-
տո կատարվող բեղմնավորությամբ, վորի հետևանքով առաջանում է
օպորանդիումը կամ անսեռ սերունդը: Արական սեռական օրգաններն
անտերիդիումներն են: Դրանք առաջանում են այսպես կոչված արա-
կան պատվանդանների վրա, վորոնք թալլոմի ձևափոխված էյուզեր
են: Արական պատվանդանը (նկ. 83) կտրատված յեղրերով
սկավառակի ձև ունի, վորը տեղավորվում է վտակի վրա: Այս
վերջինս յերիտասարդ պատվանդանի մոտ կարճ է, իսկ հնի մոտ—իր

յերկայնքով ուղիղ ձգված։ Սկզբնական վերևի կողմում (նկ. 84) տեղավորվում են բազմաթիվ ձվաձև խորշեր, վորոնք արտաքին միջավայրի հետ հաղորդակցում են փոքրիկ նեղ անցքով։ Սրանք անտերիդիայ խորշերն են, վորոնցից յուրաքանչյուրի մեջ լինում է մի անտերիդիում։ Ինքն անտերիդիումը բավականին խոշոր ելիպսոսիձև մարմին է, վորը նստած է կարելիկ վոտիկի վրա։ Նա ունի միաշերտ պատ, վորի ներքը լցված է չափազանց մանր սպերմատոզեն բջիջներով։ Յուրաքանչյուր սպերմատոզեն բջիջ սկզբնավորում է յերկու սպերմատոզոիդ, վորոնք պարուրաձև վորորված մարմիններ են և իրենց առջևի մասում յերկու մարակ ունեն։ Սրանց միջոցով սպերմատոզոյիդը ջրում շարժումներ և կատարում։ Արժեքոնիումները— իգական սեռական որդանները— տեղավորվում են իգական պատվանդանների վրա, հատուկ թալլոմների վրա (Marchantia-ն յերկուսում և) (նկ. 84)։ Իգական պատվանդանը մի քանի շառավիղ ունեցող բազմաճառագայթ աստղի ձև ունի, վորը նստած է վոտիկի վրա։ Վոտիկը, ինչպես արական պատվանդանի մոտ, սկզբում կարճ է լինում, իսկ բեղմնավորությունից հետո խիստ յերկարում է և աստղը բարձրացնում է թալլոմից վեր։ Արժեքոնիումները տեղավորվում են պատվանդանի ներքին կողմում աստղի ճառագայթների միջև (նկ. 87) և փոքրիկ կոլբայի ձև ունեն, վորի ներքևի փքված մասում, վորովայնում գտնվում է ձվաբջիջը և վորովայնային խողովակային բջիջը։ Արժեքոնիայի վերևի նեղ մասից—վրիկից—անցնում է խողովակը, վորը պարունակում է մի շարք պարանոցային խողովակային բջիջներ։ Արժեքոնիայի պատը միաշերտ է։ Արժեքոնիաները նստում են խմբերով, շրջապատված են հատուկ ծածկոյթով—պերիտիսիումով, և իրանց վրիկներով կախվում են ցած։ Յերբ արժեքոնիան հասունանում է, բացվում է իր գագաթից, այդ ժամանակ խողովակային բջիջները փոխարկվում են լորձուների, վորը և լցնում է վրիկի ամբողջ անցքը։ Արժեքոնիաները բացվում են անձրևի կամ առատ ցողի ժամանակ։ Նույն այդ ժամանակն էլ բացվում են անտերիդիումները։ Նրանք պատվում են կատարից և սպերմատո-



Նկ. 86. *Marchantia polymorpha*. Արական դասվանդանի համաժգը։ Անտերիդիումներ։

զոյիզները անտերիդիալ խորշի անցքով դուրս են գալիս: Ջրի կաթիլ-
ների հետ սպերմատոզոիդները ընկնում են արքեգոնիաների վրա և
թափանցում են նրանց խողովակի մեջ: Սպերմատոզոյիդներից մեկը
միաձուլվում է ձվարջիջի հետ, կատարելով ալոպլուզով նրա բեղմնավո-
րումը: Բեղմնավորված ձվարջիջը պատվում է թաղանթով և իսկույն՝
սկսում է կիսվել և դառնում է սպորոգոնիում—անսեռ սերունդ, կամ
սպորոֆիտ, *Marchantia*: Դրա հետ միաժամանակ աճում են նաև ինքը



Նկ. 87. *Marchantia polymorpha*. Թղթկան պատվան-
դանի հալվածքը: Արխեգոնիաներ:

վում է: Տուփիկի մեջ առաջանում են սպորներ ու փոքրիկ զսպանակ-
ներ կամ ելատերաներ: Սպորները հաստ թաղանթով պատված ելիպ-
սաձև բջիջներ են, զսպանակները յերկար, բարակ թելանման բջիջ-
ներ են, սրացած ծայրերով: Նրանց թաղանթների ներսի մակերևույ-
թի վրայով անցնում են յերկու պարուրաձև ժապավեններ, վորոնց

պատվանդանը և նրա
հառազայթները, վո-
րոնք բեղմնավորու-
թյան մոմենտին սեղ-
մըված են լինում վո-
տիկին, բացվում են
հեռանալով միմյան-
ցից: Սպորոգոնիումը
կազմված է ովալաձև
տուփիկից և կարճ վո-
տիկից, վորի լայնա-
ցած հիմքը—հաուս-
տորիան—ամրացնում
է սպորոգոնիումը ի-
դական պատվանդա-
նին (նկ. 88): Դրանից
սպորոգոնիումը շրջա-
պատված է թափան-
ցիկ պարկով—պերի-
անցիումով և մինչև
հասունանալը պատ-
ված է լինում արքե-
գոնիումի վորովայնի
մեծացած պատով—
այսպես կոչված խու-
փով: Սպորոգոնիումի
հասունացման մոմեն-
տին խուփը պատռու-

շնորհիվ զսպանակները կարող են ողի խոնավության փոփոխման ժամանակ վորորվել ու արձակվել: Տուփիկն իր զազաթից բացվում է, և նրա միջից սպորներն ու զսպանակները մասսայորեն ցրվում են, և այդ ժամանակ զսպանակները, փխրուսացնելով սպորների զանգվածը, նպաստում են նրանց ցրմանը: Սպորը, ընկնելով խոնավ հողի վրա, սկսում է ծլել: Նա տալիս է մի կարճ թել, վորը աստիճանաբար փախարկվում է թիթեղիկի: Հենց այս վերջինը փոխարկվում է Marchantia-ի թալլոմի: Այսպիսով, նրա զարգացման ցիկլն ավարտվում է: Այս ցիկլում մենք տեսնում ենք յերկու սերնդի հերթափոխություն՝ սեռական սերնդի, վորը կրում է սեռական որգանները, զամետոֆիտի, և անսեռ սերնդի—սպորոֆիտի, վորն առաջացնում է անսեռ բազմացման տարրերը—ըսպորները:

Գամետոֆիտը կազմված է բուն թալլոմից և նրա վրա առաջացող պատվանդաններից, վորոնց վրա տեղավորված են սեռական որգանները. սպորոֆիտը կազմված է սպորոգոնիումից, զամետոֆիտի, հետևաբար գլխավոր—խշող սերունդն է, իսկ սպորոֆիտն ավելի թույլ և զարգացած և հասցված է առանձին որգանի աստիճանի, վորն իր զարգացման մեջ ամբողջովին կախված է զամետոֆիտից: Այս գիծը բնորոշ է վոչ միայն Marchantia-յի համար, այլև ամբողջ Bryophyta դասի համար: Յերկու սերունդների միջև բացի մորֆոլոգիական ու ֆիզիոլոգիական տարբերություններից, կա նաև տարբերություն նրանց կորիզների կառուցվածքի տեսակետից: Գամետոֆիտի կորիզները յերկու անգամ ավելի քիչ ճրճոտում ունեն (n=9), քան սպորոֆիտի կորիզները (2n=18): Բեղմնավորության ժամանակ տեղի չէ ունենում ճրճոտողների թվի կրկնապատկում, իսկ սպորների առաջանալու ժամանակ, հատկապես սպորների մայրական բջջի կորիզի կիսման ժամանակ, տեղի չէ ունենում նրանց ռեդուկցիան:

Marchantiales կարգն իր մեջ միացնում է բազմաթիվ մեծ թիվ կազմող, բայց ընդհանուր առմամբ միակերպ, ներկայացուցիչներ: Նրանք բոլորն էլ, ինչպես



Նկ. 88. Marchantia polymorpha.

Հասունացած սպորոգոնիումի յերկայնակի համաժառանգը:

և *Marchantia*-ն, ունեն գետնի վրա փոփոց և զիխտոսմիկ ճյուղավորվող թալլոմներ, վորոնք մերթ ավելի յերկար են լինում, մերթ՝ ավելի կարճ։ Նրանք նույն կառուցվածքն ունեն, ինչպես և *Marchantia*-ն, տարբերությամբ նկատվում է միայն մանրամասնությունների մեջ։ ՆՄՆՄ-ում ամենից հաճախ հանդիպող մարզանցիայիններն են՝ *Marchantia polymorpha* և *Fegatella conica*, վորոնք բարդավում են կանաձե իզովոն պատվանդաններով։ Նրանք աճում են խոնավ տեղերում։ Այնուհետև հաճախ հանդիպում են *Riccia*-ի տեսակները, վորոնք ապրում են խոնավ հաճախի նախ վրա՝

Յուսկերմամիայինների կարգը (*Jungermanniales*).

Jungermanniales կարգին պատկանում են բազմաթիվ և չափազանց ալյուղան կառուցվածք ունեցող ֆևեր, վորոնք սակայն անատոմիկական պարզ կառուցվածք ունեն։ Նրա ստորին ներկայացուցիչներն ունեն գետնին փոփոց զիխտոսմիկ թալլոմներ, այն ինչ բարձր ներկայացուցիչներն արդեն մասնատվել են ցողունի ու տերևների, և այս վերջիններս ցողունի վրա դասավորվում են յերեք շարքով — յերկու շարքը թիկունքային են, վերին, իսկ մի շարքը ցածի յե, վորովայնային, վերջինները առաջիններից տարբերվում են իրենց ձևով ու մեծությամբ, այնպես, վոր թիկունքավորված յայնի կառուցվածքը պահպանվում էր Այս ծայ-



նկ. 89. *Pellia epiphylla*-ն իր սպորոֆիտներով, բային սահմանային ձևերը կապված են միմյանց հետ բավականին աստիճանաբար զնացող անցումներով։ Անտիբիոդիտները և արքեգոնիտները անմիջական կերպով տեղավորված են թալլոմների և ճյուղերի վրա։ հատուկ պատվանդաններ չեն կազմվում։ Տուփիկների մեջ զարգանում են սպորներ ու զսպանակներ, վորտիկը ավելի լավ է արտահայտված, քան *Marchantiales*-ի մոտ։ Զիտրանալով յունգերմանիայինների ջննարկման մանրամասնությունների մեջ, վերջիններ նրանցից միայն յերկու որինակ՝ մեկը պելլիան (*Pellia epiphylla*) — ստորին, թալլոմային ձևերից, մյուսը խիլոսցիֆուսը (*Chiloscyphus polyanthus*), վորը պատկանում է բարձր տերևացողունավորներին։

Պելլիան (*Pellia epiphylla*) (նկ. 89) առաջացնում է նեղ, ծապափնաձև, գետնի վրա փոփոց թալլոմներ, վորոնք քիչ թե շատ ուժեղ ճյուղավորված են։ Ծյուղերի ծայրերին տեղավորվում են աճման

կետերը. Թալլոմի ցածրի մակերևույթից դուրս են գալիս թաղմաթիվ
 օրդոյիդներ (բացասապես հասարակներ), վորոնք Թալլոմին ամրացնում
 են հողին և ջուր են մատակարարում: Թալլոմի կառուցվածքը վերին
 սատինանի պարզ է. նա կազմված է պարենքիմատոիկ բջիջներից, վո-
 րոնք ամուր կերպով միացած են միմյանց: Հյուսվածքները վոչ մի
 հատուկ դիֆերենցիացիա չունեն, միայն մի քիչ կարելի չե տարբերել
 վերևի ու ցածրի եպիդերմիսները: Բացի դրանից, պարենքիմայի մի
 քանի բջիջներ կրում են վոչ լրիվ օղակաձև հաստացումներ: Վերևի
 եպիդերմիսի և նրան սահմանակից շերտերի բջիջները մեծ քանակու-
 թյամբ ժլորոֆիլային հատիկներ են պարունակում: Մեռական ու-
 ղանները—անտերիդիումները և արքեգոնիումները—անմիջականորեն
 դասավորված են Թալլոմի վրա, նրա վերևի կողմում: Անտերիդիում-
 ները մեծ քանակությամբ զարգանում են Թալլոմի միջին ջրի ուղղու-



Նկ. 90. *Pellia epiphylla*. Թալլոմի լայնակի
 հասվածքը, անտերիդիումով:



Նկ. 91. *Pellia epiphylla*. Արքե-
 գոնիումներ:

Թյամբ և նստած են հատուկ անտերիդիումային խորշերում յուրա-
 քանչյուր խորշում մեկական հատ: Ինչ վերաբերում է անտերիդիու-
 մին (նկ. 90), նա մի գնդաձև մարմին է, վորը նստած է կարճ-
 լիկ վոտիկի վրա և ունի միաշերտ պատ: Նրա պարունակությու-
 նը կազմված է մանր սպերմատոգոյիդներից, վորոնք սկիզբ են տալիս
 յերկմարական սպերմատոգոյիդների: Արքեգոնիումները խմբերով տե-
 ղավորվում են հատուկ խորքերում, վորոնք քիչ յես են գտնվում
 Թալլոմի անման կետից: Նրանք ունեն նույն կառուցվածքը, ինչ վոր
Marchantia-ի արքեգոնիումները (նկ. 91). ցածրի փքված մասում—
 վորովայնում գտնվում են ձվաբջիջն ու վորովայնի խողովակային բջիջը.
 ոչարմոցը կարճ է և պարունակում է իր մեջ մի շարք պարանոցային
 խողովակային բջիջներ: Անտերիդիումների արքեգոնիումների բացու-

մը և բեղմնավորումը տեղի յեն ունենում անձրևային յեղանակի կամ ուժեղ ցողի ժամանակ: Անտերիդիումը բացվում է կատարից և սպերմատոզոյիդները դնում, անցնում են ջրի մեջ. ջրի հոսանքը վերջինների տեղափոխում է դեպի արքեգոնիումները և պարանոցի խողովակով, վորը լցված է խողովակային բջիջներից կազմված լորձունքով, թափանցում են վորովայնի մեջ, Այստեղ սպերմատոզոյիդներից մեկը միանույնում է ձվաբջջի հետ և բեղմնավորում է նրան: Բեղմնավորված ձվաբջիջը անմիջապես սկսում է կիսվել, վորով և սկիզբն է տալիս ըս-



Նկ. 92. *Peltia epiphylla*.
սպորոգոնիումի յերկայնա-
կան հասվածքը:

պորոգոնիումին: Չափահաս սպորոգոնիումը (նկ. 92) կազմված է տուփիկից ու լավ զարգացած վոտիկից. վոտիկի հիմքը խոթարկվել է ծծանի, կամ հաուստորիայի, — մի հատուկ որդանի, վորի ոգնությամբ ըսպորոգոնիումը ամրանում է թալլոմի վրա և նրանից կլանում է սպորոգոնիումի անման համար անհրաժեշտ մանրանյութեր: Տուփիկի մեջ զարգանում են սպորները և զսպանակները. դրանց մեծ մասը իրար հետ միանալով փունջ են կազմում, վորը ամրացած է տուփիկի հատակին: Սկզբնական շրջանում սպորոգոնիումը թափված է թալլոմի խորքում և ծածկված է գլխոցով, վորը ստացվել է արքեգոնիումի մեծացած վորովայնային մասի պատից: Այս վիճակում նա անհոտ է: Գարնանը նրա վոտիկը արագ և շատ ուժեղ յերկարում է, վորի հետևանքով տուփիկը պատռելով գլխադիրը, տարվում է բարձր, թալլոմից վեր (նկ. 89): Տուփիկի պատը այնուհետև պատրվում է և սպորները ցրվում են: Յերը ընկնում են բարենպաստ պայմանների մեջ, նրանք ծլում են և սկիզբն են տալիս *Peltia*-ի նոր թալլոմների: Այսպիսով, *Peltia*-ի մոտ, ինչպես և *Marchantia*-ի մոտ, մենք գտնում ենք սերունդների՝ սեռական և անսեռ սերունդների հերթափոխություն: Սեռական սերունդը կազմված է թալլոմից, վորը սեռական որդաններ է կրում, իսկ անսեռ սերունդ կազմում է սպորոգոնիումը: Սրա մոտ նույնպես, ինչպես *Marchantia*-ի մոտ, այս յերկու սերունդները միմյանցից տարբերվում են մորֆոլոգիայան, ֆիզիոլոգիայան ու բջջաբանորեն:

Peltia-ն պատկանում է այսպես կոչված անակրոզինային յուն-

գերմանիաների յենթակարգին (J. anakrogynae), վորոնց բնորոշ գիծն ալն է, վոր սրանց մոտ արքեգոնիումներն ու դրան համապատասխան սպորոգոնիումները միշտ սկզբնավորվում են անման կետից մի քիչ հեռու, դրա շնորհիվ թալլոմի աճը չի ընդհատվում։ Այս խումբը չափազանց հարուստ է ներկայացուցիչներով, վորոնք իրենց հերթին չափազանց բազմազան կերպարանք ունեն։ Այս բազմազանության պատճառն ալն է, վոր այստեղ մենք ունենք, մի կողմից՝ թալլոմային ձևվեր, իսկ մյուս կողմից—տերևավոր ձևեր, և միևնույն ժամանակ առաջինները և մյուսները միմյանց հետ կապված են միջանկյալ ձևերով։ Մեր բուսականության մեջ, բացի *Pellia*-ից, բավականին հաճախ պատահում է *Blasia pusilla*-ն, վորը նույնպես թալլոմային ձև է, բայց ավելի բարդ քան *Pellia*-ն։ ավելի սակավ հանդիպում է *Fossombronia*-ն, մի տերևացող ունային ձև։

Մեր յերկրորդ որինակը—խիլոսցիփոս (*Chiloscyphus polyanthus*) արդեն տերևավացողունային ձև է հանդիսանում (նկ. 93)։ Նա ունի թույլ, բարակ ցողուն, վորը փրփրվում է գետնին։ Նրա վրա դասավորվում են յերկու շարք կլոր և շատ թեք դրված տերևներ։ դրանք թիկունքային տերևներն են։ Իսկ ցողունի ցածրի կողմում, վորը դեպի հողն է դարձված, գտնվում է ելի մի յերկրորդ շարք—վորովայնային տերևների կամ ամֆիգաստրիումների շարքը։ Նրանք իրենց ձևով ու մեծությամբ խիստ տարբերվում են թիկունքային տերևներից։ հենց այստեղ էլ տեղավորվում են ռիզոյիդների փնջերը։ Ամտերիդիումները և արքեգոնիումները, վորոնք նույն կառուցվածքն ունեն, ինչ վոր *Pellia*-ի մոտ, առաջանում են զանազան բույսերի վրա, ներանց կարճիկ հյուղերի վրա։ Սպորոգոնիումը ինչպես և *Pellia*-ի մոտ, այստեղ նույնպես, կաղաված է լավ դարգացած վոտիկից—հաուստորիայից, վորը սպորոգոնիումին ամրացնում է բույսին, և տուփիկից, վորի մեջ առաջանում են սպորները և զսպանակները։ Սպորները ցրվելուց առաջ վոտիկը ուժեղ կերպով յերկարում է և տուփիկին հեռացնում և տերևներից ու հատուկ ծածկույթից, վորի մեջ մինչ այդ թաղնված էր սպորոգոնիումը։ Տուփիկը ճնդքվում է չորս փեղկիկի և սպորները



Նկ. 93. *Chiloscyphus polyanthus*.

ցրվում են: Սպորից նորից ծլում և զամգանում և *Chiloscyphus* բույսեր Այս վերջինը հանդիսանում և գամետոֆիտ, իսկ սպորոֆիտը կազմված և սպորոգոնիումից:

Chiloscyphus-ը այսպես կոչված ակրոգին յունգերմանիների յենթադասի (*J. akrogynae*) ներկայացուցիչն է, վորոնց համար բնորոշ է այն, վոր արջեզոնիումներն ու սպորոգոնիումներն առաջանում են ընձյուղի զագաթին: Սա մի չափազանց ընդարձակ խումբ է, վորը բացառապես կազմված և բավականին բազմատեսակ կերպաբանք ունեցող տերևացողունավոր ձևերից: Մեր բուսականության մեջ դրանցից ամենից շատ տարածված են՝ *Chiloscyphus*-ից դատ, *Radula complanata* և *Plagiochilla asplenoides*:

Մամուռներ յենթադաս (Musc).

Այս յենթադասին պատկանում են միշտ ցողունի և տերևների մասնատված բույսեր: Ցողունները ունեն շառավիղային կառուցվածք և ծածկված են տերևներով, վորոնք նրա վրա դասավորված են նեղ պարուրի ձևով և հավաքված են զագաթում բողբոջի նման: Սեռական որգաններն անտերիդիումներն են և արքեզոնիումները: Սպորանգիումը կազմված և առփրկից, վորը նստած և քիչ թե շատ յերկար վռտիկի վրա և ծածկված և մի դիտցով, վորը արջեզոնիումի վորովայնից և առաջանում: Տուփիկի ներսում գտնվում և մի հատուկ սյունյակ: Սպորոգոնիումի մեջ առաջանում են միայն սպորներ, իսկ զսպանակներ չեն կազմվում: Գրոտոնեմայի ստադիան ուժեղ և արտահայտված: Այս յենթադասի գլխավոր կարգերն են՝ 1) *Bryales*—կանաչ մամուռները և 2) *Sphagnales*—տորֆային կամ սպիտակ մամուռները:

Կանաչ մամուռների կարգը (Bryales).

Իբրև այնպիսի որինակ, վորի վրա կարելի չե ծանոթանալ այս կարգին բնորոշ բոլոր գծերի հետ, մենք վերցնում ենք մեր բուսականության մեջ սովորական մամուռը, այսպես կոչված ցանց մամուռը—*Polyltrichum* (*P. juniperinum*՝ *P. commune*, նկ. 94): Նա աճում և խիտ ճիմերով անտառների խոնավ հողերում, ճահիճներում, մարգագետիններում և այլ տեղերում և ունի ուղիղ կանգնած, բարձր չճյուղավորվող ցողուններ, վորոնք խիտ ծածկված են կոշտ սուր տերևներով: *P. juniperinum*-ի մոտ ցողունը լինում և մինչև 15սմ, իսկ *P. Commune*-յի—մինչև 40 սմ): Ցողունը իր ցածրի մասում փոխարկվում և ստորերկրյա մասի—կտնդարմասի, վորը փռվում և հողի մեջ, իսկ այս վերջինից արդեն դուրս են գալիս ռիզոյիդները, վորոնք ամբողջ բույսին ջուր և դրա հետ միասին հանքային աղեր են մատա-

կարտուսմ Polytrichum-ը, ինչպես և ընդհանրապես մամուռները, արմատներ չունի։ Օղունի ներքին կառուցվածքը բավականին բարդ է։ Նրա կենտրոնում գտնվում է փոխադրող անոթախուրձը։ Վերջինս կառուցված է ջուր փոխադրող ելիմենտներից, վորոնք ներկայացնում են յերկար հաստ պատերով խողովակներ¹։ Նրանք գրավում են խրձի ամբողջ միջին մասը և շրջապատված են վոչ պարզ սահմանագծված ելիմենտների գոտիով, վորոնք կենդանի չեն և փոխադրում են պլաստիկ նյութեր։ Այդ ելիմենտները իրանց կառուցվածքում վորոշ նմանութուն են հայտնաբերում մազանոթների հետ և համապատասխանում են անոթախրձերի ֆլոյեմային, իսկ ջուր փոխադրող ելիմենտները կհամապատասխանեն քսիլեմային։ Փոխադրող խրձից դեպի դուրս գտնվում է կեղևը, իսկ մակերևույթից ցողունը պատված է եղի-դերմխաով։ Polytri-



Նկ. 94. Polytrichum juniperinum.

1—աղական բույս, 2—անոթախրձի հավաք, 3—անոթախրձում և պարաֆիզներ, 4—կղական բույսեր սպորոգոնիոթներով։

¹ Այդ խողովակները մասերի չեն բաժանված շատ բարակ միջնապատերով, զրանք մեծած ընդունք են։

chum-ի տերևները նույնպես բարդ կառուցվածք ունենւն Նրանց գծա-
նշտարածն թիթեղը համարյա իր ամբողջ յերկարութեամբ բազմաշեր-
տանի յե և ընդհանրապես կազմված և նույն ելեմենտներից, ինչ ելե-
մենտներից վոր կառուցված և ցողունը: Տերևի վերին կողմում գտնու-
վում են հատուկ ասիմիլյատորներ: Դրանք բավականին բարձր թի-
թեղներ են, վորոնք իրարից մոտ տարածութեամբ գտնւմ են տերևի
յերկայնքով: Ասիմիլյատորները կատարում են անխաժնի ասիմիլյացիա-
յի աշխատանքը: Polytrichum-ի մոտ սեռական բազմացման որդան-
ներն են անալեիդիումը և արքեգոնիումը: Նրանք ամբողջ խմ-
բերով տեղավորվում են ցողունի զազաթիւն, մեկը մյուսից առանձ-
նացած, Անտերիդիումների հավաքը, կամ ինչպես հաճախ նրանց
անվանում են շարական ծաղիկները՝ կլոր, բացված ձև ունեն և շրջա-
պատված են կարմրավուն կամ դեղնավուն տերևներով, Նրանց կենտ-
րոնում գտնվում են անտերիդիումները: Անտերիդիումը իրենից ներ-
կայացնում է մի յերկարացած պարկ, վորը նստած է կարճ վոտիկի
վրա (նկ. 94, 3): Նա ունի միաշերտ պատ, իսկ ներսում նա կազմված
է չափազանց մանր, պարունակութեամբ հարուստ, սպերմազոնային
բջիջներից, դրանցից ամեն մեկն սկզբնավորում է մի սպերմատոզոյիդ:
Անտերիդիումների միջև գտնվում են սերունները և հատուկ պարաֆիդ-
ներ. այս վերջինները միաշար թելերի ձև ունեն և վերնում լայնա-
նալով փոքրիկ թիթեղիկի ձև են ստանում: Արքեգոնիումների հավա-
քը քիչ է տարբերվում վեգետատիվ բողբոջից, վորովհետև նրանց շրջ-
ջապատող տերևները նույն մեծութեանն ու ձևն ունեն, ինչ ձև ու
մեծութեան վոր ունեն վեգետատիվ տերևները: Արքեգոնիումները կա-
ռուցված են նույն տիպով, ինչ տիպով վոր կառուցված են լյարզա-
մամուռների արքեգոնիումները: Նրանց մոտ աչքի յեն ընկնում վորո-
վայնն ու յերկար պարանոցը: Վորովայնի մեջ տեղավորվում են ձվա-
բջիջն ու վորովայնի խողովակային բջիջը, իսկ պարանոցի մեջ մենք
գտնում ենք պարանոցային խողովակային բջիջների մի յերկար շարք:
Նստած է արքեգոնիումը հաստ բազմաբջջանի վոտիկի վրա: Սեռա-
կան պրոցեսը կատարվում է անձրևային յեղանակի կամ ուժեղ ցողի
ժամանակ: «Արական ծաղիկ» վրա ընկած ջրի աղդեցութեան տակ ան-
տերիդիումներն իրենց զազաթից բացվում են և սպերմատոզոյիդներն
անցնում են ջրի մեջ: Նույն այդ ժամանակ իրենց զազաթից բաց-
վում են նաև արքեգոնիումները. այդ պահին բոլոր խողովակային
բջիջները վեր են ածվում լորձուքի, վորը լեցնում է արքեգոնիու-
մի խողովակը: Սպերմատոզոյիդը, վորը պարուրածն վորոված
յերկմարականի մարմին է, այդ լորձուքի միջով թափանցում է
արքեգոնիումի մեջ և հասնելով ձվաբջջին, ձուլվում է նրա հետ և
այդպիսով իրականացնում է բեղմնավորութեանը: Անտերիդիումների

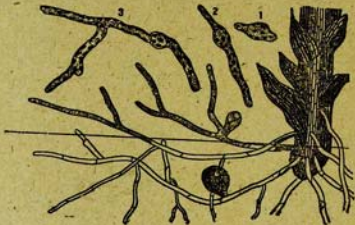
դատարկվելուց հետո այն ցողունը, վորի վրա տեղավորված եր շաբա-
կան ծաղիկը, շարունակում է իր աճումը: Իսկ բեղմնավորված ձվա-
բջիջն սկսում է կիս-
վել և սկիզբն է տա-
լիս սպորոգոնիումին: Ամրոզիովին ձևավոր-
ված սպորոգոնիումը
կազմված է յնըկար
վտակից ու նրա վրա
նստած տուփիկից: Վո-
տիկն ամուր ներա-
նում է ցողունի զա-
ղաթի մեջ: Տուփիկի
վրա հազցված է լայն
ու մազոտ դլիսադիրը,
վորը զարգացել է ար-
քեզոնիումի վորովայ-
նի պատից: Ինքը տու-
փիկն ունի լայնացած
հիմք (տպոֆից), սա-
փոր և խփիկ, վորը
նրան ծածկում է վե-
րևից: Սափորի ներսով
անցնում է մի սյու-
նյակ, վորն սկսվում
է տպոֆիցից և վերե-
վում լայնանալով ա-
ռաջացնում է այս-
պես կոչված եպի-
ֆրագման, մի հյուս-
վածք, վորը վերևից
ծածկում է սափորի
խոռոչը: Նրանից վերև
արդեն գտնվում է
խուփը: Սյունյակի
և սափորի պատի միջև



Նկ. 95. *Catharinea undulata*.

տեղավորվում է սպորանգիումը, վորը մի գլանաձև պարկ է և բոլոր կող-
մերից շրջապատում է սյունյակը: Նա բարակ թելերով ամրանում է
սյունյակին ու սափորի պատին: Սպորանգիումի մեջ բացառապես ըս-
պորներ են առաջանում: Յերբ սպորները հասունանում են, տուփիկը

բացվում եւ Այդ ժամանակ նախ ընկնում ե գլխադիրը, իսկ ախուհե-
տե խուփն ել հետ ե թռչում: Այդ դեպքում յերևում ե, վոր սափորի
լայն բացվածքը ծածկված ե նուրբ փառով—եպիֆրագմայով: Իսկ նրա
յեզրին նստած են մի շարք ատամիկներ, վորոնք իրենց ծայրերով
կլորացված են—այդ այսպես կոչված պերիտոմն եւ նրա ատա-
միկների ու եպիֆրագմայի միջև կան փոքրիկ անցքեր, վորոնց միջով
սպորները կարող են դուրս ցրվել: Պերիտոմը կարեւոր դեր ե խաղում



Նկ. 98. *Funaria hygrometrica*.

1—3 սպորի ծվումը. 4—պրոտոնեմա ե ցողունիկի հիմքը:

սպորների ցրման գործում: Չորային յեղանակի ժամանակ նրա ատա-
միկները ծովում են դեպի դուրս, անցքերը լայնանում են ե սպորները
հեշտությամբ ցրվում են սափորից: Սոնով յեղանակին, ընդհակառա-
կը, պերիտոմի ատամիկները ծովում են դեպի ներս, ճնշում են գոր-
ծում եպիֆրագմայի վրա ե անցքերը փակվում են: Այսպիսով, սպոր-
ները չեն կարող ցրվել: Փակելով ատմիկի անցքերը, պերիտոմի ատ-
ամիկները չեն ընդհանում, վոր ջուրն անցնի ատմիկի խորշի մեջ ե
գրանով այնտեղ գտնվող սպորներին պահպանում են նեխումից կամ
անժամանակ ձելուց: Սպորները հեշտությամբ քամու միջոցով տա-
րածվում են, ե ընկնելով բարենպաստ պայմանների մեջ, սկսում են ձել:
Միջով նրանք դառնում են յերկար ե ճուղավորված թելեր, վորոնք
կազմված են մեկ շարք բջիջներից ե հաճախ կանաչ թաղիքի նման
ծածկում են հողի մակերևույթը: Նրանց մի մասը անցնում ե հողի
մեջ, Բջիջները փայտանակում են զլորոֆիլլային հատիկներ: Այդ թե-
լերը կոչվում են պրոտոնեմա ե մամուռների զարգացման ցիկլում

բնորոշ ստադիա յն՝ կազմում (Նկ. 96)։ Պրոտոնեմալի առանձին տեղերում բողբոջներ են առաջանում, վորոնցից աստիճանաբար տերևացողունային ընձյուղ է զարգանում, վորը հետագայում սեռական որգաններ է առաջացնում։ Տերևացողունային ընձյուղը պրոտոնեմալի հետ միասին կազմում է սեռական սերունդը, կամ գամետոֆիտը, իսկ սպորոֆիտը, կամ անսեռ սերունդը, դա սպորոգոնիումն է։ Այս յերկու սերունդները կանոնավոր կերպով հերթագայում են միմյանց, բայց սպորոֆիտը սերտ կապված է գամետոֆիտի հետ և իր գոյությամբ կախված է նրանից։ Սպորոֆիտն իր կորիզներում ունի ՁՈ զրոմողոմ, գամետոֆիտը—Ո. ուղակցիան տեղի յն ունենում սպորների կազմվելու ժամանակ։

Տերևավոր մամուռները չափազանց ընդարձակ խումբ են, վորի մեջ հաշվում են մի քանի հազար տեսակ։ Այդ տեսակները տարածված են ամբողջ յերկրագնդի վրա և աղբում են ամենատարբեր պայմաններում։ Իրենց մեծությամբ ու արտաքին տեսքով նրանք շատ բազմազան են, բայց դա հետ միասին նրանք պահպանում են իրենց բնորոշ կերպարանքը, վորի շնորհիվ նրանց հեշտությամբ կարելի յն տարբերել ամեն մի ուրիշ բույսից (Նկ. 95)։ Նրանք բոլորն էլ կլոր ցողուն ունեն, վորը խիտ ծածկված է մանր տերևներով։ Ցողունը սակավ է պարզ մնում, մեծ մասամբ նա ճյուղավորվում է, յերբեմն ճյուղավորումը շատ բարդանում և։ Այդ ճյուղավորումը կարող է լինել և՛ մոնոպոդիալ, և՛ սիմպոդիալ։ Հողի մեջ ցողունը արմատավորվում է ռիզոիդների միջոցով, վորոնք իրանցից ներկայացնում են յերկար, խիտ ճյուղավորված, միաշերտ թելեր։ յերբեմն նրանք, ինչպես այդ տեսնում ենք *Polytrichum*-ի մոտ, պարանաձև վոլորվելով։ Մամուռների մեծությունը տարածվում է բավականին ընդարձակ սահմաններում։ Նրանցից ամենամանրերը մի քանի միլլիմետր են, իսկ ամենախոշորները (*Polytrichaceae* ընտանիքից *Dawsonia*-ն) հասնում են 0,5 մ բարձրության։ Տերևավոր մամուռների ներքին կառուցվածքը, չնայելով նրանց արտաքին մեծ բազմազանության, մնում է պարզ։ Իսկական անոթախրձեր նրանց մոտ յերբեք չեն կազմվում։ Վերևում մեր քննարկած ցանց մամուռը ամենաբարդ կառուցվածք ունեցող մամուռներից մեկն է և նրա փոխադրող խուրձը հայտարարում է բարդության ամենաբարձր աստիճանը, վորին կարող է հասնել մամուռների փոխադրող սխառմը։ Մամուռների հոծ մեծամասնության մոտ փոխադրող խուրձը, վորը բռնում է ցողունի կենտրոնական մասը, կազմված է շատ նեղ, յերկարությամբ ձգված և բարակ պատեր ունեցող բջիջներից, Ցողունի մնացած մասը (կեղևը) կազմված է պարենխիմատիկ բջիջներից, վորոնք յեղբերին ալվիլ մոտ մեխանիկական բջիջների բնույթ են ստանում։ Ցողունն իր մակերեվութից պատվում է եպիդերմիսով։ Շատ մամուռների մոտ փոխադ-

բող խուրձ բույրովին չի կազմվում և ամբողջ ցողունը կազմված է միայն պարենքիմից: Մամուռների մեծամասնության մոտ տերևները ներկայացնում են միաշերտ թիթեղներ, ժորոնց մեջ միայն միջին ջիղում բջիջները մի քանի շարքով են դասավորվում: Տերևավոր մամուռների մոտ չափազանց զարգացած է վեգետատիվ ճանապարհով



Նկ. 97. Տերևավոր մամուռների բազմացման բողբոջները:

1—*Orthotrichum Lyellii*, վերևում—տերևը թելանման բազմացման բողբոջներով. ներքևում—տերևի մի մասը խիստ մեծացրած, վրի վրա յերևում են բազմացման մասնաշաղ բողբոջները. 2—4—*Tetraphis pellucida*. 2—3—բազմացման զովաթ. 4—բազմացման առանձին բողբոջներ. *Aulacomnium androgynum*, բույս, վրե իր ցողունի ծայրին կեղծ վռտիկ է կրում, բազմացման բողբոջներով. աջից—առանձին բազմացման բողբոջներ տարբեր սառչեղաներում. 6—*Uloa phyllantha*, տերևի ծայրին առաջացած բազմացման բողբոջներ. 7—*Bryum erythrocarpum*. բազմացման բողբոջներ, վրանց առաջացել են տերևի ծոցում. աջից—բազմացման բողբոջներ պրոտանեմալի վրա:

բազմամալու ընդունակությունը: Այդ կատարվում է կամ ստորերկրյա ընձյուղների և դեանի. վրա փռված ճյուղերի միջոցով, յերբ նրանց ծայրերն աճելով դառնում են նոր անհատներ, կամ հատուկ բազմացման բողբոջների միջոցով: Այս վերջիններս առաջանում են ցողունների և տերևների վրա, կամ ցողունների վրա յերևան յեկող հատուկ

տեղերում: Բազմացման բողբոջները չափազանց տարբեր ձևեր ունեն, ինչպես այդ յերևում է մեջ բերված նկարից (նկ. 97):

Ընկնելով բարենպաստ պայմանների մեջ, նրանք ծլում, գառնում են պրոտոնեմա, վորի վրա արդեն գուրս են դալիս տերևա-վոր ցողունները: Վեգետատիվ բազմացման համար կարող է ծա-ռայել նաև ինքը պրոտոնեման, յերբ նրա վրա մեծ թվով բող-բոջներ են առաջանում: Bryales-ների մոտ վորպես սեռական որ-գաններ հանդիսանում են անտե-րիդիումները և արքեդոնիումնե-րը, վորը մենք նկարագրեցինք, յերբ խոսում էինք կախարդաց մամուռի մասին: Մեծ մասամբ նրանք գասափորվում են ցողուն-ների ծայրերին միմյանցից ա-ռանձին՝ առաջացնելով արական և իգական «ծաղիկներ»: Անտե սերունդը այստեղ սպորոգոնիումն է: Նա միշտ կազմված է վոտի-կից և տուփիկից, իսկ վերևից ծածկված է գլխադրով, բայց այս բոլոր բաղադրիչ մասերը տարբեր մամուռների մոտ իրենց մեծությամբ ու ձևով չափազանց տարբեր են: Վոտիկի յերկարու-թյունը, գլխադրի մեծությունը և ձևը, սպորոգոնիումի դիրքը ցողունի վրա—այս բոլորը այն-պիսի հատկանիշեր են, վորոնք սխտեմատիկական կարևոր նշա-նակություն ունեն մամուռների գասափորվածան հարցում: Նրանց կլիտասիֆիկացիայի մեջ չափա-զանց կարևոր դեր է խաղում նաև պերիստոմը, այսինքն այն տատանիկները, վորոնք շրջապա-տում են սափորի բացվածքը՝ խուփն ընկնելուց հետո. այս հարցում



Նկ. 98. *Sphagnum acutifolium*,

1—բույսի մի մասն անտերիդիում էյու-գերով. 2—անտերիդիում էյուգ. անտե-րիդիումներ (տերևները հեռացված են) 3—բացված անտերիդիում. 4—սպոր-մասպոյիկ. 5—իգական էյուգի գագա-թի յերկայնական կարվածքը:

նկատի յեն առնում պերխատմի աստմիկների դասավորությունը, և եր
և կառուցվածքը:

Bryales կարգը սովորաբար ստորաբաժանվում է յերկու յենթակարգի.

1. Cleistocarpeae—որոնց մաս առափիկի վրա խուփ չի կազմվում և սպորներն
ազատվում են սպորի պատերի քանդվելու հետևանքով:

2. Stegocarpeae—որոնց մաս առափիկը բացվում է խուփի ողնությամբ և
սպորների ցրումը կանոնավորվում է պերխատմի միջոցով:

Մամուռների մեծամասնությունը պատկանում է այս կարգին:

Յարճային կամ սպիտակ մամուռների կարգը (Sphagnales):

Sphagnales—տորֆային կամ սպիտակ մամուռների կարգը կազ-
մված է միայն Sphagnaceae ընտանիքից իր միակ Sphagnum ցե-
ղով, վորն ունի ամբողջ աշխարհում տարածված մի քանի տասնյակ



Նկ. 99. Sphagnum acutifolium.

1—տերևի բլիշները. 2—տերևի մի մասի լայ-
նական հատվածքը. 3—ցողունի լայնական
հատվածքը:

Նկ. 100. Sphagnum acutifolium.

Սպորոգոնիումի յերկայնակի
հատվածքը:

տեսակներ: Տորֆային մամուռները համատարած մամուռային ծածկույթ
են առաջացնում տորֆային ճահիճների վրա և այդ տեղում դիտվում
տորֆ առաջացնողներն են հանդիսանում: Sphagnum-ը բավականին յեր-
կար, թույլ ցողուն ունի, վորը խիստ ճյուղավորված է և ծածկված է

մանր տերեւներով (նկ. 98): Կարճ փոքրիկ էյուզները զգալիաժ զլսիկի նման խիտ կերպով հալածված են ցողունի ծայրին: Յերկար էյուզները կախվում են նրա յերկայնքով: Sphagnum-ի կառուցվածքն ավելի պարզ է, քան տերեւավոր մամուռներին (նկ. 99): Ցողունի մեջտեղը բռնված է պարենքիմատիկ բջիջներով (միջուկ), վերջիններին շրջապատում է մեխանիկական—պրոզենքիմատիկ բջիջների մի զոտի (բընափայտային դլան), զրանից այն կողմ գտնվում է կեղևը, վորը կազմված է 2—3 շերտ շատ լայն թափանցիկ բջիջներից, վորոնք իրենց պատերի մեջ խոշոր ծակոտիներ ունեն: Դրանք մեռած բջիջներ են, վորոնք բնական վիճակում լցված ին ջրով: Sphagnum-ի տերեւը միաշերտ կլոր-յնուանկուռնածն թիթեղ է առանց կենարոնական շղի: Նրան կազմող բջիջները յերկու տեսակի յեն լինում: Մեկը՝ նեղ, յերկար քլորոֆիլլային հատիկներ պարունակող բջիջներ են, վորոնք իրենց ծայրերով միանալով ցանց են կազմում: Մյուսը՝ լայն, թափանցիկ բջիջներ են, վորոնք փակված են հիշված ցանցի կամերաներում, ունեն ծակոտիներ ու պարուրածն հաստացումներ: Առաջիններն ախմիլացիան կատարող բջիջներ են, իսկ յերկրորդները—լցված են ջրով: Sphagnum-ի սեռական որդաններն անտերիդիումներ է արքեգոնիումներ են (նկ. 98): Նրանք դասավորվում են առանձին փոքրիկ էյուզների վրա: Արական էյուզները աչքի յեն ընկնում նրանով, վոր ծածկըված են ավելի խոշոր ու գորշ կամ դեղնավուն գույն ունեցող տերեւներով: Այդ տերեւների միջև, ցողունի վրա, յերկար վոտիկների վրա նստած են անտերիդիումները: Վերջիններս, գնդաձև են, ծածկված են միաշերտ պատով է լցված են սպերմադեն բջիջներով, վորոնք սկիզբ են առլիս պարուրածն վորրված, յերկմարակավոր սպերմատոզոիդներին: Արքեգոնիումները տիպիկ կառուցվածք ունեն է տեղավորված են յոգական էյուզների գագաթին: Հասունացած անտերիդիումները պատրուվում են գագաթից մի քանի կտրոններով, նրանցից դուրս յեկող սպերմատոզոիդները բեղմնավորում են արքեգոնիումները: Բեղմնավորված ձվաբջից առաջանում է սպորոգոնիումը: Նա կազմված է գնդաձև տուփիկից ու կարճ վոտիկից, վորն ընկղմված է ցողունի գագաթի մեջ (նկ. 100): Տուփիկի ներսում գտնվում է գմբեթաձև սպորանգիումը, վորի տակ տեղավորվում է սյունյակը: Տուփիկի գագաթին կազմվում է խուփը: Դրանց սպորանգիումը պատված է զլխաղբով, վորը, սաղայն, շուտով պատվում է: Յերր սպորոգոնիումի ներսում սպորները հասունանում են, խուփը թռչում ընկնում է է նրանք հնարավորություն են ստանում ցրվելու: Նույն այդ հասունացման ժամանակ ցողունի գագաթը, վորի մեջ ընկղմված է սպորոգոնիումի վոտիկը, ուժեղ կերպով ձգվում, յերկարում է է ալպիկսով դուրս է հանում տուփիկը տերեւների միջից: Ցողունի ալպ կերպարացած տերեւաղուրկ մա-

ալ կոչվում է կեղծ վնասիկ։ Սպորից ստացվում է թիթեղաձև պրոտո-
նեմա, վորի վրա արդեն առաջանում են Sphagnum-ի տերևավոր ըն-
ձյուղները։ Ինքը Sphagnum դեռ փոքրիկ բույան ու նրա պրոտոնե-
ման կազմում են այդ բույսի զամեակոփիտը. իսկ սպորոգոնիումը—
նրա սպորոփիտը։

Մամուռների ստացումը յեկ կելուզիան

Տերևավոր մամուռները լայն չափերով տարածված են ամբողջ
յերկրագնդի վրա՝ արևադարձային յերկրներից սկսած մինչև բևեռա-
յին յերկրները։ Նրանք բևեռային շրջանից բավականին այն կողմ են
անցնում՝ հասնելով համարյա մինչև բուսականության սահմանները.
հիշտ նույն ձևով նրանք շատ բարձրանում են սարերը՝—անտառային
սահմանից այն կողմը։ Բայց առավելագույն բարեխառն ու ցուրտ դոտի-
ների տամուկ է խոնավ վայրերի բնակիչներ են հանդիսանում. արե-
վադարձային շրջաններում նրանք գլխավորապես աճում են լեռնա-
յին յերկրներում։ Իրենց մասսայական բնակավայրերում նրանք հա-
ճախ աչքի ընկնող դեր են կատարում բուսականության մեջ՝ հաղոր-
դելով նրան բնորոշ կերպարանք։ Այսպես, առնչդրայում, լեռնային
տամուկ լանջերում և այլն, նրանք համատարած ծածկույթ են
առաջացնում, վորը կազմված է խիտ աճող մամուռի ցողուն-
ներից։ Չրանց միջև ցրված են լինում ծաղկավոր բույսերի ներ-
կայացուցիչներ։ Մեր հյուսիսային անտառներում նույնպես նրանք
հաճախ համատարած կերպով ծածկում են ամբողջ հողը, ինչպես, ու-
րինակ, սոճու անտառներում (Hypnum Schraeberi, Polytrichum),
կամ յեղևնու անտառներում (Hypnum-ի տեսակները)։ Հենց այդպեղ
նրանք քարաքոսների հետ միասին ծածկում են ծառերի ընները։ Ա-
ռանձնապես մեծ դեր են կատարում տերևավոր մամուռները մամուռ
հահիճներում, վորտեղ նրանք համատարած դորդ են կազմում և զրա-
նով պայմանավորվում են հահի մորող յերանգավորումը։ Այսպես
կոչված վերին կամ սփռնումային հահիճները, վորոնք ընկած են
ջրաբաժան գծերի վրա, առաջացնում են տորֆային մամուռների—
Sphagnum-ի զանազան տեսակները։ Նրանք պահանջում են, փափուկ,
աղերով աղքատ, շուրի Դրանց հետ միասին առավելագույն զուգձերի
(մամուռապատ հողակույտերի) վրա աճում են Polytrichum-ի տեսակ-
ներ։ Տորֆային մամուռներն հանդիսանում են այստեղ գլխավոր տորֆ
առաջացնողներ։ Տորֆն առաջանում է գլխավորապես նրանց ցածրի
մասերի հաշվին, վորոնք մամուռների աճման զուգընթաց, աստի-
ճանաբար մեռնում են։ Դետահովիտների ցածրադիր հահիճնե-
րում Sphagnum-ի դերն ստանձնում են կանաչ մամուռները, վո-
րոնք նույնպես այստեղ համատարած մամուռային ծածկույթ են

առաջացնում Դրանք Hypnum, Aulacomnium և ուրիշ տեսակներ են և իրենց զարգացման համար արդեն պահանջում են կոշտ, կալցիումով հարուստ ջուր։ Մեծ քանակությամբ մամուլներ պատահում են խոնավ ճահճային մարզագետիկներում (Mnium, Climaclum) և նույնիսկ աափաստաններում (Thuidium)։ Մամուլների թվում կան նաև խսկական ջրային ձևեր, վորոնք ապրում են հոսող (Fontinalis և ուրիշներ) կամ կանգնած ջրերում (Hypnum-ի տեսակներ)։ Վերջապես, նաև չոր տեղերում գոյություն ունի մամուլների բազմական հարուստ ֆլորա, որինանկ՝ լեռներում քարերի և ժայռերի վրա ապրում է Rhacomitrium և ուրիշները։ մեզ մոտ չոր ափագների վրա բնակվում է Polytrichum piliferum-ը։

Պսիլոֆիտների դասը (Psilophyta)

Այս դասին, վորն ընդգրկում է միայն Psilophytales կարգը, պատկանում են ցամաքային բարձրագույն բույսերի ամենամոխիմական ու ամենապարզ կառուցվածք ունեցող ներկայացուցիչները։ Դրանք հանդած ձևեր են, վորոնք հանդիպում են վերին սիլուրում և ցածրի ու միջին դեվոնում։ Psilophytales-ները արմատ չունեն, իսկ մեծ մասամբ չունեն նաև տերևներ։ Նրանք կազմված են դիֆուսոմիկ ճյուղավորումներ ունեցող ցողունից, վորը մի քանի ներկայացուցիչների մոտ ծածկված է մանր խոզանազան տերևներով։ Այս կարգի գլխավոր ցեղերն են՝ Ռինիա-ն (Rhynia), հորնեա-ն (Hornea), պսիլոֆիտոն-ը (Psilophyton) և աստերոքսիլոն-ը (Asteroxylon)։

Ռինիան—Rhynia (հատկապես R. major, նկ. 101) ներկայացնում էր մի փոքրիկ բույս, մոտ 30 սմ բարձրությամբ և 5 սմ հաստությամբ, վորը կազմված էր ստորերկրյա հորիզոնական կոնդարմատից, վորից դեպի ներքև գնում էին ուղղորդները, իսկ դեպի վեր՝ վերերկրյա ընձյուղի դիֆուսոմիկ ճյուղավորումները։ Նա վոչ արմատ և ունեցել, վոչ ել տերևներ։ Մյուս տեսակը, R. Gwynne-Vaughani, աչքի յեր ընկնում իր խոքը չափերով։

Այսպիսով, Rhynia-ի մորֆոլոգիական մասնատումը շատ պարզ է, վոչ պակաս պարզ է նաև նրա անատոմիական կառուցվածքը (նկ. 102)։ Ծողունի կենտրոնում գտնվում է մի անոթախուրձ։ Նա կազմված է կուռ և կենտրոնում հավաքված քսիլեմայից, վորին բոլոր կողմերից շրջապատում է ֆլեման։ ախուռնիս գալիս և պարենքիմային կեղևը։ Դրբայից ամբողջ ցողունը ծածկված է եպիդերմիսով, վորի մեջ գտնվում են հերմանցները։ Մպորանդիումները տեղավորված են ցողունի դիֆուսոմիկ ճյուղավորումների ծայրերին։ Նրանք լեցված են սպորներով։

Հորնեա-ն—Hornea (հատկապես N. Lignieri), ինչպես և Rhynia-ն, —մանր բույս է, վորը ռինիայի հետ միասին աճում էր ճահճային,

տորֆային վայրերում, նա ունի կարճ և մի քիչ փքված կոճղարմատ, վորից դեպի վեր գնում են դիքոտոմիկ ճյուղավորված ընձյուղները՝ առանց տերևի և ծայրին սպորանգիումներով, նա արմատներ չունի, իսկ կոճղարմատների վրա դանդում են միայն ուղղալիներ, ներքին կառուցվածքն ընդհանուր առմամբ նույնն է, ինչ վոր *Rhynia*-ի մոտ: Սպորանգիումը աչքի յե ընկնում նրանով, վոր նրա մեջ և մտած ցողունի վեցետատիվ հյուսվածքը, իսկ ինքը սպորային պարկը գմբթի ձև ունի, ինչպես, որինակ, սֆագնումի սպորանգիումն է:



Նկ. 101.

1—*Rhynia major*. 2—*Rhynia Gwynne-Vaughani*. 3—*Hornea Lignieri*.

Վերջապես, քննարկվող կարգի յերրորդ ներկայացուցիչը—*Asteroxylon Mackiei* Նախորդներից տարբերվում է և ավելի խոշոր չափերով, ու ավելի բարդ կառուցվածքով (Նկ. 103), նա ունեցել և վերերկրյա ուղիղ ընձյուղներ, վորոնք աճել են հորիզոնական կոճղարմատից: Նրանց վրա զարգացել են կողային ճյուղերը, վորոնք իրենց հերթին դիքոտոմիկ ճյուղավորումներ են առվել: գլխավոր ճյուղերի դիքոտոմիան պարզ չե արտահայտված: Վերերկրյա ընձյուղները խիստ պատված են մանր, խողամազաձև տերևներով: Իսկական արմատներ չունի, առաջանում են միայն արմատաման նուրբ ճյուղեր, վորոնք կոճղարմատից գնում են դեպի հողի խորքը: Ցողունի կենտրոնական մասը բռնված է փոխադրող խորձով, վորը կառուցված է կոնցենտրիկ տիպով: Նրա մեջտեղում տեղավորված է

քսիլեման, վորն իր հասվածքում չորսթևա է աստղի ձև ունի. այդ թիվերի միջև գտնվում է ֆլոեման, նա էլ զրսից շրջապատում է ամբողջ խորձը: Այնուհետև գալիս է կեղևը: Ցողունը զրսից պատված է եպիդերմիսով, վորի վրա, ինչպես նաև տերևների վրա, գտնվում են հերձանցքները: Սպորանգիումների դրությունը փնում է չպարզված. ըստ

յերևութին, նրանք տեղավորված են յեղեղ հատուկ պաղարեր ճյուղերի ծալերին:

Գեոմամուրների դասը (Lycopsidea):

Այս դասը բնորոշվում է ալպես կոչված միկրոֆիլլայով (մանրատերևություն). նրա ներկայացուցիչներն ունեն լավ զարգացած ցողուններ, վորոնք պատված են մանր, խիտ դասավորված տերևներով: Lycopsidea-ն ստորաբաժանվում է յերեք կարգի՝ Lycopodiales, Isoetales և Psilotales:



Նկ. 102. Rhynia major. ցողունի ընդլայնված համվածքը:

Գեոմամուրայինների կարգը (Lycopodiales):

Այս կարգին պատկանում են խոտանման կամ փառակերպ բույսեր, վորոնք ունեն մանր տերևներով ծածկված ու լավ զարգացած ցողուններ: Սպորներն առաջանում են սպորանգիումների մեջ, վորոնք նշատած են կամ սպորոֆիտների վերին կողմում, կամ անմիջականորեն

սպորոֆիտից վերև ամբողջում են առանցքին: Սպորներն ունեն հավասար մեծությու՜ն (իզոսպորային կամ հավասարասպոր զեոնոմաժու՜նեՐ) կամ տարբեր մեծությու՜ն (հետերոսպորայիններ կամ տարասպորայիններ): Հավասարասպորայինների դամեոտֆիտը ստորերկրյա յե և պալարամե և ունենում է չափազանց բազմազան ձև ու մեծությու՜ն. տարասպորայինների դամեոտֆիտն ուժեղ կերպով զեպի յետ և դարգացած: Այս կարգին են դասվում չորս ընտանիք՝ 1) Lycopodiaceae, 2) Selaginellaceae, 3) Lepidodendraceae և 4) Sigillariaceae: Վերջին յերկուսը հանգած են և հայտնի յեն միայն բրածո վի՜ճակում:

Գեոմամաժու՜նների ընտանիքը (Lycopodiaceae): Այս ընտանիքի հա՛մար վերպես որինակ



Նկ. 109. Asteroxylon Mackiei.

սպորակեր հասկիկներ: Նրանք սովորաբար յերկու-յերկու տեղա՜վորվում են հատուկ վռաիկների վրա, վրոնք ներկայացնում են ցողունի յերկարացած մաս և ծածկված են յետ դարգացածի

մար վերպես որինակ կարող է ծառայել մեր տնտեսները: սովորա՜կան զեոնոմաժու՜նը (Lycopodium clavatum) (Նկ. 104): Նա ունի յերկար, զեոնոտա՜րած, դժբոտոմիկ ճյու՜ղավորված ցողուն: Ծողունից զեպի վեր դնում են կարճ ճյու՜ղեր, վրոնք նույն՜պես դժբոտոմիկ ճյու՜ղավորումներ են տա՜լիս: Թե ցողունը և թե ճյուղերը - խիտ ծածկված են մանր, հասարակ, դժակերպ կամ գծա՜հերյունամե տերևներով: Գետնին փոփած ցողունի ցած՜րի կողմից հողի մեջ են մտնում նուրբ ար՜մատները: Մի ջանի՜ ճյուղերի դազաթնե՜րին տեղավորվում են

դեղնավուն տերևներով Գեանամամուռի ցողունի կենտրոնով անցնում է մի խոշոր անոթախուրձ։ Նա կառուցված է կոնցենտրիկ տիպով, ալյսինքն, նրա մեջ քաղցնման բոլոր կողմերից շրջապատված է ֆլուեմայով, բայց ինքը քաղցնման կտրատված է առանձին ժապավինաձև մասերի, վորոնց արանքների մեջ մտնում է ֆլուեման։ Անոթախուրձը շրջապատված է պերիցիկլով ու ենդոգերմիսով։ Խրձից հետո գալիս է կեղևը, վորի բլիշները խրձի մոտ է պերիֆերիային կից մեխանիկական բլիշների բնույթ են ստանում։ Դրանց ցողունը պատված է եպիգերմիսով։ Բազմանում է *Lycopodium clavatum*-ը սպորների միջոցով, վորոնք առաջանում են սպորանգիումների մեջ։ Իսկ վերջիններս առաջանում են սպորատերևիկների վերին կողմում, վորոնք հավաքվել են հատուկ սպորակիր հասկիկների մեջ։ Հասկիկները սովորաբար յերկու-յերեք տեղավորվում են ուղղահայաց ճյուղերի զազաթին։ Հասկիկի մեջտեղից անցնում է առանցքը, վորի վրա է ամրանում են սպորատերևիկները։ Առանձին սպորատերևիկը ներքևում խիստ լայնացած է, իսկ վերևում մի անգամից նեղանալով սուր հերթանաձև մաս է դառնում։ Սպորատերևիկի լայնացած մասում, նրա վերին կողմի վրա, կարճիկ վոտիկի վրա նստած է խոշոր բողբոջաձև սպորանգիումը։ Սպորանգիումները լցված են սպորներով։ Բոլոր սպորները հավասար մեծությույն ունեն։ Նրանք քառանիստ ձև ունեն և պատված են հաստ, ցանցավոր թաղանթով։ Մեր նկարագրած *Lycopodium clavatum*-ը ներկայացնում է անսեռ սերունդը կամ սպորոֆիտը, վորովհետև տալիս է անսեռ բազմացման որդաններ—սպորանգիումներ, վորոնք սպորներ, ալսինքն՝ անսեռ բազմացման տարրեր են կրում։ Սպորից, հենց վոր նա պատռված սպորանգիումի միջից ցրվում է ընկնում է բարենպաստ պայմանների մեջ, ծլում է դամեոֆիտ։ Գամեոֆիտը, կամ *Lycopodium clavatum*-ի սկզբնածիրը, ստորերկրյա կյանք է վարում։ Նա մի փոքրիկ (2—3 մմ տրամագծով) անդույն հուրձև մարմին է, բավականին բարդ ներքին կառուցվածքով։ Նրա ներքևի մակերեսից դուրս են գալիս բազմաթիվ ռիզոյիդներ։ Գամեոֆիտի ներսում նրանց միջից ներաճում են սնկի հիֆեր և տեղավորվելով սնկի բլիշների մեջ, նրա հետ սիմբիոզ են առաջացնում և տալիս են ենդոտրոֆ միկորիզայի նման մի բան (նկ. 97)։ Սկզբնածիրի վերևի կողմում առաջանում են սեռական որդանները—սնտերիդիումներն ու արքեգոնիումները։ Առաջինները զրավում են նրա կենտրոնական մասը, իսկ մյուսները՝ դասավորվում են նրա յեղրերի մոտ։ Անտերիդիումը ներկայացնում է սկզբնածիրի մարմնի մեջ ընկկված ձվաձև մի մարմին։ Նա կառուցված է մանր սպերմազոնային բլիշներից և վերևից սահմանագծված է բլիշների մի շերտով։ Սպերմազոն բլիշներից առաջանում են փոքրիկ ձվաձև սպերմատո-

դոյիզներ, վորոնցից յուրաքանչյուրը յերկու մորակ ունի։ Արքեգո-
նիումները այստեղ նույնպիսի կառուցվածք ունեն, ինչպիսի կառուց-
վածք նրանք ունեն մամուռների մոտ։ Նրանք իրենց փորիկով ըն-
կզմված են սկզբնածիլի հյուսվածքի մեջ, իսկ յերկար պարանո-
ցով դուրս են գալիս։ Փորիկում գտնվում են ձվարջիշն ու փորի-
կի խողովակաձև բջիջը։ Նրանց վրա պարանոցի մեջ գտնվող-
ված են պարանոցի խողովակաձև բջիջները։ Հասունացման ժամա-
նակ արքեգոնիումը բացվում է իր գագաթից. այդ ժամանակ փո-



Նկ. 104. *Lycopodium clavatum*.

1—բույսն սպորոփիթ հասկիկներով, 2—սպորոփիթն իր սպորանգիումով, 3—սպորներ
4—սկզբնածիլը, 5—անածրիկիւմ, 6. սպերմատոզոյիզներ, 7—8—արքեգոնիումներ։

րիկի ու պարանոցի խողովակաձև բջիջները կորցնում են իրենց ձև-
վերը և սպերմատոզոյիզը հնարավորություն է ստանում թափանցելու
ձվարջի մեջ։ Սպերմատոզոյիզը, ձուլվելով ձվարջի հետ, բեղմնավո-
րում է նրան։ Բեղմնավորված ձվարջիշն անմիջապես սկսում է կիսվել
և սկիզբն է առնում սպորին։ Վերջինս աճելով թափանցում է սկզբնա-
ծիլի հյուսվածքի մեջ։ Սաղմն աստիճանաբար ազատվում է սկզբնածի-
լից, իսկ ախուհետև նաև հողի տակից դուրս գալով և աճելով, առնում

և *L. clavatum* բույսը (նկ. 104, 9)։ Ինչպես այդ յերևում և վերևում մեջ բերված նկարագրություներից, *L. clavatum*-ի մոտ, նրա կենսական ցիկլում, ինչպես նաև մամուռների մոտ, նկատվում և սերունդների խիստ կանոնավոր հերթափոխություն, այսինքն, անսեռ սերունդը փոխարինվում և սեռական սերնդով, սեռականն՝ անսեռով և այսպես շարունակաբար։ Բայց, ի տարբերություն մամուռների, նրա մոտ գերիշխող սերունդը վոչ թե սեռականն և, այլ անսեռ սերունդն և։ Այն, ինչին վոր մենք գեանամամուռ ենք ասում, դա իսկապես նրա անսեռ սերունդն և, իսկ նրա սեռական սերունդը դարձել և ստորերկրյա մի ճյւղին սկզբնածիր *Lycopodium*-ի սերունդների հերթափոխության այս յուրահատկությունը բնորոշ գիծ և վոչ միայն *Lycopsidea*-ի, այլև *Sphenopsida*-ի, *Pteropsida*-ի և *Gymnospermae*-ի համար։

Lycopodium ցեղն ունի մոտ 100 տեսակ, վորոնք տարածված են ամբողջ շերկրագնդի վրա։ Իրենց մեծությամբ ու արտաքին տեսքով նրանք բավականին խիստ փոփոխությունների յեն յենթարկվում, բայց միշտ պահպանում են իրենց բնորոշ կերպարանքը, վորը նրանց ապրիս են այն մանր տերևները, վորոնք խիտ դասավորված են սովորաբար դիքոտոմիկ ճյուղավորումներ ունեցող ընձյուղների վրա։ Գեանամամուռները բազմաճյուղ են սպորներով, վորոնք զարգանում են սպորանգիումների մեջ։ Սպորոֆիլլները, վորոնք իրենց վրա կրում են սպորանգիումներ, հավաքված են հասկիկների մեջ, բայց իրենք սպորոֆիլլները մի քանի գեանամամուռների մոտ (որինակ՝ *L. selago*) վեգետատիվ տերևներից չեն տարբերվում, այն ինչ ուրիշների մոտ նրանց միջև յեղած տարբերությունը բավականին ուժեղ և արտահայտված (*L. clavatum* և ուրիշներ)։ Գեանամամուռների մոտ խիստ փոփոխվում և սեռական սերունդը։ Մի քանի տեսակների մոտ (*L. cernuum*) սկզբնածիրներն ապրում են հողի մակերևույթին, խրվելով նրա մեջ միայն իր ցածրի մասով, դրանք պալարածն են, իրենց զազաթին կրում են կանաչ տերևածն յերուստներ։ Ուրիշ գեանամամուռների մոտ սկզբնածիրներն ընդունում են վորդի անկանոն (*L. Selago*) կամ թելանման ձև (*L. Phlegmarin*) և ապրում են հողի տակ։ Նրանք անգույն են և սովորաբար սնկերի հետ սիմբիոզի մեջ են մտնում։ Վերջապես, յերբորդների մոտ դամետոֆիտը հղածն և (*L. clavatum*) կամ բողկածն (*L. complanatum*), ստորերկրյա կյանք և արում, անգույն և և բավականին բարդ ներքին գիֆերինցիայիով յե հայտնաբերում, վորը կախված և նրա սնկերի հետ ունեցած սիմբիոզից (նկ. 105)։ Գեանամամուռների սկզբնածիրները միշտ յերկատուն են, անտերիդիումները և արգեդոնիումները բավականին քանակությամբ են առաջանում։ Սպորներին ծլումը, սկզբնածիրի ու սաղմի

զարգացումը տևում են մի քանի տարի (մինչև 10—12 տարի)։

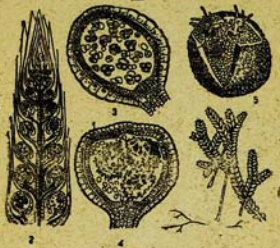
Սելագինելլաների ընտանիքը (Selaginellaceae). Այս ընտանիքի բնորոշ հատկանիշն այն է, Վոր նա առաջացնում է յերկու տեսակ ըսպորներ՝ մանր սպորներ կամ միկրոսպորներ և խոշոր սպորներ—մակրոսպորներ։ Միկրոսպորները ծելով սկիզբ են առնում արական սկզբնածիլերին, Վորոնք միայն անտերիդիումներ են կրում. մակրոսպորներից առաջանում են իգական սկզբնածիլերը, Վորոնք արգելանիումներ են կրում։ Թե մեկ և թե մյուս սկզբնածիլերն իրենց վեղեղաառիվ մասում խիստ յետ են զարգացած։ Այս ընտանիքին պատկանում է միայն մի ցեղ՝ սելագինելլան (Selaginella)։ Բազմաթիվ տեսակներով (մոտ 500), Selaginella-ները խոտաբույսեր են, Վորոնք Վոչ այնքան բարձր են (մինչև 0,5 մ), ուժեղ, շնծ մասամբ զիջոտովի, ճյուղավորված թփերի տեսք ունեն։ Ծյուղերը ծածկված են մանր և խիտ դասավորված տերևներով. մի քանի տեսակների մոտ ներանք տարբերվում են իրենց մեծությամբ և ձևով (այսպես կոչված հետերոֆիլիան)։ Այսպիսի դեպքերում ճյուղերի վրա կարելի յե տարբերել յերկու շարք մանր տերևներ և յերկու շարք—խոշոր։ Հողին Selaginella-ն ամրանում է նուրբ արմատներով։ Բացի դրանից, նրա ճյուղերի վրա առաջանում են հատուկ որգաններ, այսպես կոչված ռիզոֆորմեր (արմատաբերներ)։ Հասնելով գետինն, ռիզոֆորներն իրենց ծայրերից զարգա-



Նկ. 105.

1—Lycopodium complanatum, սկզբնածիլի յերկայնական հատվածքը. 2—3 Lyc. Selago, սպորների ծելումը։

ցնուսւմ են ննդողեանային կերպով հազիւյալ արմատներ՝ սելանդինելլաների համար նորմալ կառուցվածքով։ Ռիզոֆորները սովորաբար առանց նուստ են ցողունի էպիգեոլորումներից ներքև և ունեն յերկար ու բարակ արմատների տեսք, ըստ նրանց եկզոգեն ծագում ունեն և ի տարբերութիւն իսկական արմատների, չունեն արմատապատասխան Ցողունի կենտրոնով անցնում է 1—2 խուրձ (մի քանի տեսակների մոտ լինում է մի քանի խուրձ)։ Խրձերը համեմատաբար թույլ են զարգացած, իսկ ցողունի գլխավոր մասայի առաջացնող կեղևային պարենխիմատիկ էլուսվածքն է։ Խրձերը կառուցված են ըստ կոնցենտրիկ տիպի, քսիլեման նրանց մեջ շրջապատված է ֆլոեմայով, և յուրաքանչյուր խուրձ շրջապատված է ողային խորշով, վորի միջով խրձից դեպի կեղև գնում են կարճ թելեր։ զբանցով էլ խուրձը կարողանում է պահել յայդ խորշում։ Տերևի բնորոշ առանձնահատկութիւնն այն է, վոր բլիշները վոչ թե սովորական ճւղրոֆիլլային հատիկներ են պարունակում, այլ թերթավոր ճրտատոֆորներ։ Selaginella-ն բազմանում է ըստ սելանդինելլաների ներսում առաջացող ըստ սելանդինելլաների միջոցով։ Իսկ սպորանգիումները հավաքվելով սպորակիր հասկիկներ են առա-



Նկ. 106. Selaginella.

1—Selaginella-ի ընդհանուր տեսքը. 2—հասկիկը. 3—միկրոսպորանգիում, 4—մակրոսպորանգիում, 5 — ծլած մակրոսպորն իզոկան սկզբնափուլով։

ջացնում, վորոնք նստած են էպիգեոլի ծայրերին։ Հասկիկի մեջ տեղում գտնվում է առանցքը, վորի վրա նստած են սպորոֆիլլները (Նկ. 106)։ Ցուրաքանչյուր սպորոֆիլլ կրում է մեկական սպորանգիում, վորն ամբարանում է սպորոֆիլլի և առանցքի միջև անկյունում։ Սպորանգիումից վերև սպորոֆիլլի վրա տեղավորված է այսպես կոչված լեզվակը, վորը փոքրիկ յնտանկյունի թիթեղի տեսք ունի։ Լեզվակը Selaginella-ի համար մի բնորոշ կազմակերպում է, իսկ նրա դերը գեոկա Մուսում է չպարզված։ Ինչպես արդեն ցույց է արված, Selaginella-ն յերկու սեռի ըստ սելանդինելլաների է առաջացնում։ զբան համապատասխան կան յերկու

տիպի սպորանգիումներ—միկրոսպորանգիումներ և մակրոսպորանգիումներ։ Միկրոսպորանգիումների մեջ մեծ քանակությամբ զարգանում են մանր միկրոսպորներ։ Մակրոսպորանգիումների մեջ առաջանում է միայն չորս հատ շատ խոշոր մակրոսպոր, վորոնք պատված են փշավոր թաղանթներով։ Սպորները, վորոնք ցրվում են, սպորանգիումների բացվելուց հետո, ընկնելով բարենպաստ պայմանների մեջ, ծլում են՝ սկիզբ առնելով սկզբնածիլերին։ Մյուս միկրոսպորը նրբկայացված է 107-րդ նկարում։ Նրա կենտրոնում տեղավորվում է մանր սպերմազոն բջիջներ մի խումբ, վորոնք շրջապատված են մի քանի վեգետատիվ բջիջներով, և մի փոքրիկ վեգետատիվ բջիջ առանձնանում է սպորի հիմքից։ Այդ, այսպես կոչված, ռիդոփյալ բջիջն է, արական սկզբնածիլի միակ վեգետատիվ բջիջը։ Իսկ սպերմազոն բջիջները և նրանց շրջապատող վեգետատիվ բջիջները պետք է համարենք անտերիդիում։ Այսպիսով, *Selaginella*-ի մոտ արական սկզբնածիլը ուժեղ կերպով ռեդուկցիայի յե յենթաբաժնի։ Գործնականում ամբողջ արական սերունդը ներկայացված է մի անտերիդիումով։



Նկ. 107. *Selaginella*.

1 և 2—ծրած միկրոսպոր. 3—սպերմատոգոյիդներ։

Ծլման ժամանակ նրա կորիզը յեռանդուն կերպով կիսվելով, սկզբնավորում է մի մանրաբջիջ հյուսվածք, վորը լցնում է մակրոսպորի ամբողջ խորշը։ Հենց այդ հյուսվածքն էլ իդական սկզբնածիլն է։ Վերջինս բավականին մեծանալով, յեռանկյունի ճեղքվածքի ձևով պատռում է միկրոսպորի թաղանթը և մասամբ դուրս է գալիս նրա միջից, բայց նրան յերեք չի լքում (Նկ. 106, 5)։ Այստեղ սկզբնածիլի վրա զարգանում են արքեգոնիումները։ Վերջիններս սովորական կառուցվածք ունեն և ընկղմված են սկզբնածիլի հյուսվածքի մեջ։ Լողալով արքեգոնիումներին մոտեցող սպերմատոգոյիդները բեղմնավորում են նրանց և բեղմնավորված ձվաբջիջից առաջանում է սաղմը։

Selaginella-ի զարգացման ցիկլի վերև բերված նկարագրություներից յերևում է, վոր նրա մոտ, ինչպես նաև գետնամամուռների մոտ, գոյություն ունի սպորոֆիտ և գամետոֆիտ սերունդների կանոնավոր

հերթափոխություն: Բայց այստեղ նա զուգորդվում է սեռական խիստ դիֆերենցիացիայով: առաջանում են միկրոսպորներ, վորոնք սկզբնա-
վորում են արական անտերիդիալ սկզբնածիլեր, և մակրոսպորներ, վո-
րոնք սկզբնավորում են իգական արքեգոնիալ սկզբնածիլերը: *Selagi-*
nella-ի յերկրորդ յուրահատկությունն
այն է, վոր թե՛ մեկ, և թե՛ մյուս
սկզբնածիլերը շատ ուժեղ կերպով ու-
ղուկցիայի յեն յենթարկվել: Սեռական
սերնդի ուղուկցիայի այս յերևույթը,



Նկ. 108. *Lepidodendron*.

Հնդանուր տեսքը

Նկ. 109. *Lepidodendron*.

Կեղևի մակերևութիցը

վորը կապված է տարասպորության հետ, ներկայացնում է բարձր
բույսերի եվոլյուցիայի հիմնական տենդենցը և Pteridophyta—Gymnospermae խմբերի մեջ մենք մի քանի անգամ հանդիպենք նրան:

Լեպիդոդենդրոնների ընտանիք (*Lepidodendraceae*). Այս ընտա-
նիքին պատկանում են միայն բնափայտային չքացած բույսեր, վո-
րոնք ապրում էին պալեոգոյիկ ժամանակ, գլխավորապես ջարածխա-
յին դարաշրջանում: Նրա գլխավոր ցեղը կազմում են լեպիդոդենդրոն-
ները (*Lepidodendron*) (Նկ. 108): Լեպիդոդենդրոնները շատ խոշոր ծա-

ուեր են յեղել՝ 20—30մ բարձրությամբ և մինչև 2մ հաստությամբ։ Նրանց ունեցել են բարձր և ուղիղ բուռ, վորը մեծ մասամբ զիջոտովիկ ճյուղավորումներ և ավելի նրա ճյուղերը ծածկված են յեղել նեղ հերյուռնա-նշտաբաձև տերևներով, վորոնք նստել են խիտ պարուրի ձևով։ Ծյուղերի տեղաման և նոր տերևների առաջացման զուգընթաց ավելի հին մասերի տերևները մեռնում էյին և թափվում, իսկ նրանց հիմքերը մնում էյին ցողունի վրա՝ աշպես կոչված տերևային բարձիկների ձևով։ տերևային բարձիկներն ունեցել են կանոնավոր շեղանկյունու ձև և կիպ մոտ են յեղել միմյանց՝ բաժանված լինելով միմյանցից մի նեղ ափսիկով։ Բնի ու ճյուղերի հաստացման զուգընթաց աճելիս ու մեծանալիս են յեղել տերևային բարձիկները՝ առաջացնելով նրանց վրա կարծեք թեփուկավոր զբառ (նկ. 109)։ Նրա շնորհիվ լեպիդոզենդրոնի մակերևույթն ստացել և



Նկ. 110. *Stigmaria ficoides*.

ընտրոշ, կանոնավոր գծված տեսք։ Լեպիդոզենդրոնների բներն ամբողջական են յեղել գեանի մեջ հաստակ ստորերկրյա որգանների, աշպես կոչված սա ի գ մ ա բ ի ա ն ե Ր ի միջոցով (նկ. 110)։ Նրանք ունեցել են հաստ ու զիջոտովիկ ճյուղավորված արմատների ձև։ Իրենց բնույթով զբառնք ռիզոֆորներ են յեղել, աշխնքն աշպիսի ռիզոֆորներ, ինչպիսիք վերը նկարագրեցինք *Selaginella*-ի համար, և նրանցից արդեն դուրս էյին գալիս ճյուղավորում չավող յերկար ու բարակ իսկական արմատները։ Ստիգմարիաների հին մասերի վրա արմատները մեռնում էյին և նրանց ամբողջման տեղերում մնում էյին կլոր զրոշմներ։ Լեպիդոզենդրոնների անատոմիական կառուցվածքը բարդ է յեղել։ նրանք ունե-

ցել են շատ ուժեղ զարգացած միջուկ, վորը շրջապատված է յեղել ջրիլեմայի համեմատաբար վոչ այնքան լայն ողակով, ջրիլեմայից այն կողմ գտնվում եր ֆլոեման ու հաստ կեղևը, վորը ձուլվելիս է յեղել տերևային բարձիկներէ հետ (նկ. 111): Մի ջրանի տեսակների մոտ տեղի յեն ունեցել ցողունների յերկրորդային հաստացումներ, վորոնք կատարվելիս են յեղել կամբիումային ողակի միջոցով: Ժամանակակից մերկասեմների և յերկնաքիչ ծառերի նման ջրիլեմայի ու ֆլոեմայի միջև ընկած է յեղել կամբիումը, վորը և դեպի ներս առաջացնում եր յերկրորդային բնափայտը, իսկ դեպի դուրս—յերկրորդային կեղև: Լեպլիդոդենդրոնները բազմաճյուղ են յեղել սպորների միջոցով: Այստեղ, ինչպես և ժամանակակից *Selaginella*-ի մոտ, առաջացել են միկրոսպորներ և մակրոսպորներ: Սպորակիր հասկիկները (լեպլիդոդենդրոնների հասկիկները կոչվում են *Lepidostrobus*) նստած են յեղել հյուղերի ծայրերին և զգալի մեծության ելին հասնում (մինչև 30 սմ): Հասկիկի ներսում անցնելիս է յեղել մի առանցք (նկ. 112), վորին ամրանում ելին սպորոֆիտները, իսկ սպորոֆիտների վերևի կողմում տեղավորվում ելին սպորանգիումները: Նրանցից մի քանիսի մեջ զարգանում ելին բազմաթիվ մանր միկրոսպորներ. մյուսների մեջ զարգանում ելին խոշոր փշոտ Թադանթով պատված մակրոսպորներ: Վերջիններիս ծուլը տեղի յեր ունենում այնպես, ինչպես *Selaginella*-ի մոտ՝ իզական սկզբնածիլը դրյանում եր մակրոսպորի ներսում և անման զուգընթաց պատռում նրա Թադանթը և դուրս գալիս: Մի ջրանի լեպլիդոդենդրոնների մոտ (*Lepidocarpon* և *Miadesmia*) նկատվել են սերմ հիշեցնող գոյացումներ: Նրանց մոտ մակրոսպորների ծուլը, սկզբնածիլի առաջացումը, բեղմնավորումը

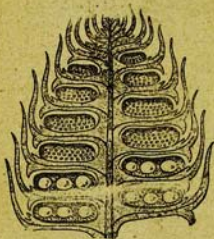


Նկ. 111. *Lepidodendron selaginoides*. Ծառանի լայնական հատվածքը:

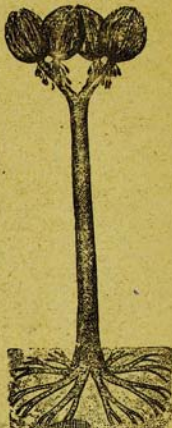
պատված մակրոսպորներ: Վերջիններիս ծուլը տեղի յեր ունենում այնպես, ինչպես *Selaginella*-ի մոտ՝ իզական սկզբնածիլը դրյանում եր մակրոսպորի ներսում և անման զուգընթաց պատռում նրա Թադանթը և դուրս գալիս: Մի ջրանի լեպլիդոդենդրոնների մոտ (*Lepidocarpon* և *Miadesmia*) նկատվել են սերմ հիշեցնող գոյացումներ: Նրանց մոտ մակրոսպորների ծուլը, սկզբնածիլի առաջացումը, բեղմնավորումը

ու սաղմի առաջացումը—այս բոլորը տեղի յե ունեցել մայրական բույսի վրա՝ միկրոսպորանդիումների ներսում։ Իսկ ինքը՝ մակրոսպորանդիումը շրջապատված է յեղել հասուկ ծածկույթով, կամ ինտեգումենտով, զորը ձգվում եր յերկար յեղուտի ձևով, և զորի ներսում գտնվում եր անցք կամ միկրոպիլի։ Դրա միջոցով, ըստ յերևույթին, միկրոսպորն անցնում եր մակրոսպորանդիումի մեջ։

Սիգիլարիայիցների ընտանիք (Sigillariaceae). Սիգիլարիայիների ընտանիքը, ինչպես և Lepidodendraceae-ն, պարունակում է իր մեջ չքացած ձևեր, զորոնք ապրելիս են յեղել լեպիդոդենդրոնների հետ միաժամանակ։ Նրա գլխավոր ցեղն են սիգիլարիաները (Sigillaria) (նկ. 113), Սիգիլարիաները յեղել են շատ խոշոր ծառեր չափազանց յուրորինակ արտաքինով։ Նրանք ունեցել են բարձր, ուղղամբարձ և հաստ բուռ, զորը կամ բոլորովին չեւ հյուղավոր-



Նկ. 112. *Lepidostrobus*.
Երկայնական հատվածք։



Նկ. 113. *Sigillaria*.

վում, կամ շատ քույլ եր հյուղավորվում, միայն գագաթին։ Բնի և հյուղերի գագաթները ծածկված են յեղել յերկար ու նեղ տերեւներով։

Տերևները Թափվելով, ցողունի վրա թողել են իրենց հետքերը, դրոշմները, վորոնք, ինչպես լեպիդոդենդրոնների մոտ, առաջացրել են տերևային բարձիկներ. դրանք ծածկել են բուռն ու նյութերը ամբողջովին: Տարբեր սիգիլարիաների մոտ նրանք ունեցել են տարբեր ձևեր, վերի հետևանքով սիգիլարիաների զանազան տեսակների մոտ բնի մակերևույթը տարբեր բնույթ է ունեցել: Մի քանիսի մոտ նրանք կանոնավոր վեցանկյունիների ձև են ունեցել, վորոնք միմյանցից սահմանագծված են յեղել նեղ ակոսիկներով, ուրիշների մոտ նրանք զատավորված են յեղել յերկայնակի շարքերով և միմյանցից բաժանված յերկայնակի ակոսիկներով. տերևային բարձիկների միջև լայնակի սահմաններ չեն յեղել: Վերջապես, յերրորդների մոտ տերևային բարձիկների միջև վռչ լայնակի և վռչ էլ յերկայնակի սահմաններ են յեղել, և նրանք ունեցել են շախմատային դասավորութուն: Սիգիլարիաների համար վորպես ստորերկրյա օրգաններ ծառայել են ստիգմատիաները, ինչպես այդ մենք տեսանք նաև լեպիդոդենդրոնների մոտ: Սիգիլարիաների ցողունները ընդունակ են յեղել յերկրորդային հաստացում տալու, ըայց խնկական բնափայտը նրանց մոտ միջուկի և կեղևի համեմատությամբ ալելի թույլ է զարգացած յեղել: Սիգիլարիաների բազմացման օրգանները մեղ հասել են շատ անկատար վիճակում: Նրանք ներկայացրել էյին անկատար խոշոր հասկիկներ (սիգիլարիաների հասկիկները կոչվում են *Sigillariostrobus*), վորոնք շատ նման են լեպիդոդենդրոնների հասկիկներին: Նրանց կենտրոնով անցնելիս և յեղել առանցքը, վորին ամրանում էյին խիտ դասավորված սպորոֆիլները: Սպորոֆիլների վերևի կողմում նստած են յեղել սպորանդիուսները: Ըստ յերևույթին, բոլոր սիգիլարիաները տարապտրային են յեղել: Հասկիկներն ամրացած են յեղել կամ բնի վրա կամ նյութերի վրա, տերևներից ցած:

Լեպիդոդենդրոնները, սիգիլարիաները և սրանց մոտիկ մյուս ձևերն իրենց բուռն զարգացման շրջանում, քարածխի եզոխայում, կարևոր դեր են խաղացել յերկրագնդի բուսականության մեջ, ամբողջ անտառներ կազմելով: Նրանց մնացորդներն այն ժամանակվա ուրիշ բույսերի մնացորդների հետ միասին մասնակցել են քարածխի և նավթի առաջացմանը:

Ինչպես յերևում է վերև բերված նկարագրությունից, լեպիդոդենդրոններն ու սիգիլարիաները շատ բարձր զիֆերենցիացիա վերադրած ձևեր են յեղել, վորոնք իրենց մի շարք առանձնահատկություններով հիշեցնում են ժամանակակից յերկշաքի բույսերին կամ մերկասերմ ծառերին—իրենց մեծությամբ, նրանով, վոր կամրիումի ողնությամբ նրանք ընդունակ էյին յերկրորդային հաստացումներ տալու և նրանով, վոր սերմեր էյին առաջացնում և այլն: Այս տեսակետից նրանք անհամեմատ ալելի բարձր են կանգնած մեղ ժամանակա-

կից գեանամածութեան ռ. սեւագինեկաներից, վորոնք, ուրեմն, յերբեմնի փարթում դարգացած դասի չնչին մնացորդներն են ներկայացնում:

Isoëtales կարգը.

Isoëtales կարգին պատկանում են բազմամյա բույսեր, վորոնք մեծ մասամբ ջրի տակ են ապրում՝ վոչ այնքան խոր ավազանների հատակին: Այս կարգն ունի միայն մի ընտանիք—*Isoëtaceae*, իսկ այդ ընտանիքը՝ միայն մի սեռ—*Isoëtes*, վորը պարունակում է իր մեջ մոտ 60 տեսակ. վերջիններս ցրված են ամբողջ յերկրագնդի վրա: Մեր բուսականության մեջ, այն է՝ *ISOËTE* հյուսիսային գոտու լճերում, պատահում են յերկու տեսակ՝ *I. lacustris* և *I. echinospora*: Սրանք կամ բող են ծառայել վորպես այնպիսի որինակներ, վորոնց միջոցով կարելի չի ծանոթանալ քննարկվող կարգի բնորոշ առանձնահատկութիւնների հետ: Իրենց արտաքին կերպարանքով նրանք հիշեցնում են սոխազգի բույս. ունեն կարճ, հաստ ցողուն, վորը ծածկված է խիտ դասավորված և միմյանց մասամբ ծածկող տերևներով: Ծողունի ներքևի կողմից դուրս են գալիս բազմաթիվ բարակ արմատներ, վորոնք զիջոտովի են ճյուղավորված են: Մատղաշ հասակում ցողունի լայնական հատվածքը կլոր է, բայց ժամանակի ընթացքում հաստացման ուղղությամբ անհավասար աճելու հետևանքով դառնում է յերկու կամ յերեք-բլթակա՛նի: Բլթակների միջև գտնվող ակունքից դուրս են գալիս արմատները: Տերևները ցողունին ամրանում են լայն հիմքով. իրենց ներքևի մասում նրանք շատ լայնացած են, բայց զիպի վերև բավականին արագությամբ նեղանում են և փոխարկվում նեղ հերյունաձև մասի: *Isoëtes*-ները տարասպորային ձևեր են: *Selaginella*-ի նման նրանք առաջացնում են յերկու սեռի սպորներ—միկրոսպորներ և մակրոսպորներ: Թե առաջինները և Թե մյուսները զարգանում են տարրեր սպորանգիումների մեջ, բայց միևնույն բույսի վրա: Սպորանգիումները տեղավորվում են տերևների ներսի կողմում, այն է՝ նրանց հիմնային, Թիթեղի նման լայնացած հիմքի վրա: Այստեղ, նրա հյուսվածքի մեջ գտնվում է մի բավականին խոր և ընդարձակ փոսիկ, վորի մեջ նրատած է խոշոր սպորանգիում: Փոսիկի յեղբերն աճում են նուրբ և լայն բուրբա՛ծալքի ձևով (*indusium*), համարյա նրան ծածկելով և Թողնելով միայն մի փոքրիկ բացվա՛ւ (նկ. 115): Սպորանգիումն ինքն ունի խոշոր ձվաձև մարմնի տեսք (յերևում է առանց խոշորացույցի): Նա ունի միաշերտ պատ. նրա խորշի ներսում, մեկ պատից մյուսը, դնում են շեղագերաններ կամ նեցուկներ (տրաքեկուլներ): Սպորանգիումներից մի քանիսի մեջ տրաքեկուլների միջև տեղավորվում են միկրոսպորները, վորոնք շատ մանր, կլոր՝ հարթ և նուրբ Թաղանթով պատված բջիշներ են: Մյուս սպորանգիումները

լցված են շատ խոշոր մակրոսպորներով: Մակրոսպորներն ավելի քիչ քանակությամբ են առաջանում, նրանք քառանիստ ձև ունեն և պատված են շատ հաստ սև թաղանթով: Սպորանգիում պարունակող փոսիկի վերևում տեղավորված է լեզվակը: Նա ունի յեռանկյունի թիթեղիկի ձև, զորը սուր գագաթով ուղղված է դեպի վեր: Հասունացած սպորները ցրվում են սպորանգիումներից. այդ ժամանակ նրանց պատը քանդվում է և սպորներն ազատվում են: Յերը միկրոսպորները ծլում են, առաջանում է վերին աստիճանի ուժեղ ռեզուկցիայի յինթերկված արական ծիլ: 116-րդ նկարում ներկայացված է այդպիսի ծլած միկրոսպոր: Նրա հիմքում գտնվում է մի փոքրիկ զոսպ-նյակաձև բջիջ: Դա այսպես կոչված ռիզո-յիդային բջիջն է, զորը և սկզբնածիլի միակ վեզևաատիվ բջիջն է: Նրա մնացած մասն ան-տերիդիումն է, զորի ներսում գտնվում է մանր սպերմադեն բը-ջիջների մի կոմպլեքս: Նա շրջապատված է մի քանի բջիջներով, զորոնք կազմում են ան-տերիդիումի պատիկը: Սպերմադեն բջիջներ-րից առաջանում են սպերմատոգոյիդներ, զորոնք պարուրաձև վոլորված մարմիններ են և իրենց առջևի մաս-սում ունեն մտրակներ-րի մի ամբողջ խուրձ:



Նկ. 114—115. *Isoetes lacustris*.

1—ընդհանուր տեսքը. 2—սպորոֆիտի իր սպորան-գիումով. յերկայնակի հատվածքը. 3—միկրոսպոր. 4—մակրոսպոր:

Մակրոսպորն սկզբնավորում է իգական սկզբնածիլը: Վերջինս առա-ջանում է մակրոսպորի ներսում, մանրաբջիջ պարենխիմատիկ հյուս-վածքի տեսք ունի. զրանով լցված է նրա խորշը (նկ. 117): Այս հյուսվածքի անման զուգընթաց մակրոսպորի թաղանթը պատվում է և սկզբնածիլը մասամբ դուրս է գալիս: Նրա այս մասի վրա առաջանում են արգեգոնիումներ: Բեղմնավորությունից հետո ձվաբը-

լից առաջանում է *Isoëtes* նոր բույսը Ինչպես կարելի չե տեսնել վերև բերված նկարագրությունից, *Isoëtes*-ի մոտ սերունդների հերթափոխություն մեջ աչքի չեն ընկնում նույն առանձնահատկությունները, ինչ վոր կա *Selaginella*-ի մոտ: Այստեղ, ինչպես և այնտեղ, մենք հանդիպում ենք զամեռոփիտի սեռական խիստ դիֆերենցիացիային և նրա չափազանց հեռու գնացող սեռուկցիային, վորն ավելի հեռու չե գնացել, քան նույնիսկ *Selaginella*-ի մոտ: Սպորոփիտը այստեղ հանդիսանում է հենց ինքը *Isoëtes* բույսը:



Նկ. 116. *Isoëtes*. Միկրոսպորի ծլումը:

Isoëtales-ը մի շարք հատկանիշներով բավականին խիստ տարբերվում են *Lycopodiales*-ից, ինչպես որինակ, սպերմատոգոյիդների կառուցվածքով, ցողունի անատոմիական կազմությամբ, սպորանգիումների կառուցվածքով ու իրենց ամբողջ կերպարանքով: Ուստի *Isoëtales* կարգի պատկանելիությունը *Lycopsidea* դասին այնքան էլ անմիջական չէ:

Պսիլոտայիճների կարգը (*Psilotales*).

Սա մի փոքրիկ կարգ է, վորն ունի մի քանիսը իր յերկու տեսերով—սմբկալսերիս (*Tmesipteris*) և պսիլոտում (*Psilotum*). *Tmesipteris*-ը (միակ տեսակը *T. tanniensis* հանդիպում է Ավստրալիայում, նոր Զելանդիայում և Պալեոդիպի կղզիներում). *Psilotum*-ը (ունի յերկու տեսակ՝ *P. triquetrum* և *P. flaccidum*) տարածված է յերկու կիսագնդերի արևադարձային և յեթա-արևադարձային գոտիներում: *Tmesipteris*-ն եղիփիտ բույս է, վորը ապրում է ծառանման պտերների ընդեր վրա: Այստեղ արմատների, տերևների հիմքերի և նրանց միջև նախաքվադ ճաճուկի մեջ փռվում են նրա խիստ ճյուղավորված կոնդարմատները, վորոնցից զուրա

են դալիս վերերկրյա ընձյուղներ. սրանց ցողուններից կախվում են զնայի ցած: Վերերկրյա ընձյուղները, յերբեմն պարզ, իսկ յերբեմն գիթաառնիկ էյուլգափորված, ունեն կաղափոր ցողուն, վարը ծածկված է նշտաբանն, կտա տերևներով: Ցողունի վերին մասերում վեղեկաառնիկ տերևները խառնված են սպորոֆիլլների հետ, վարունց յերկուսից յեն բաժանված է կրում են խաղաղ կրկնակի սպորանգիումներ: Սպորաները միևնույն մեծությամբ են (նկ. 118):

Tmesipteris-ի զամեառֆիտն իբ արտաքին կերպարանքով մեծ նմանություն է հայտնաբերում գեոմորֆաժաների սկզբնածինների հետ: Նա նույնպես ստորերկրյա կյանք է վարում և ունի կարև. 2—3 սմ յերկարությամբ, անգույն վաղանման մարմնի տեսք (նկ. 119): Անտերիֆիլլաժաներն և արքեպոնիումներն առաջ են դալիս նրա ամբողջ մակերեսային վրա բաժանվածին մեծ քանակությամբ: Անտերիֆիլլաժաները կլոր ձև ունեն. նրանց մեջ առաջնորդում են բազմամարակ սպերմատոզոյիդներ: Արքեպոնիումներն իրենց փարկիկով ընկզմված են սկզբնածինի էյուլգափածքի մեջ և կարև պարանոցից զուլա են ցցվում:

Psilotum-ը վար անում է գետնի վրա կամ վարդեն եղիֆիտ աղբյուր և զամազան ծառերի վրա (նկ. 118), զրկված է արմատաներից և ունի խիստ էյուլգափորված կոնզարմատ: Այդ կոնզարմատից զուլա են դալիս վերերկրյա ընձյուղներ: Վարունց գիթաառնիկ էյուլգափորված են և ծածկված են նոսր գառափորված մանր տերևներով: Վերջիններս փաթրիկ նշտաբանման հավիլցակների տեսք ունեն: Ցողունների վերին մասերում նստած են խաղաղ յեռակի սպորանգիումները, նրանց հիմքի մոտ դանվում են յերկու տերևիկ: Ցուլաբանչյուր սպորանգիում բաժանված է յերեք ընի, վարունց լցված են սպորներով: Սպորները, ինչպես և *Tmesipteris*-ի մոտ, միևնույն մեծությամբ են (նկ. 119): *Psilotum*-ի զամեառֆիտը նույնպիսին է, ինչպիսին է նա *Tmesipteris*-ի մոտ: Մի շարք հատկանիշներով, ինչպես որինակ, ստորերկրյա են գեոմոր-



Նկ. 117. *Isoetes*, Իզուկան սկզբնածինը:



Նկ. 118.

1—3—*Psilotum triquetrum*. 1—բույսի մի մասը բարձրագիթաժանով: 2—սպորանգիում: 3—սպորանգիումի ընդլայնական հատվածքը: 4—5 *Tmesipteris tannensis*. 4—բույսի մի մասը: 5—տերևն սպորանգիումով:

բազմամարակ սպերմատոզոյիդներով, *Psilotales*-ները

մամուռներից, զորի նեոսանցով Նրանց միայն պայմանական ձևով են անդադրված
 Lycopsidea դասի մեջ: Նրանց իսկական անգը սխառմի մեջ գրեհա չի պարզված:



Նկ. 119

11-6—*Psilotum triquetrum*, 1—սկզբնածիլ, 2—անտերիդիում, 3—սպորոֆորացիաներ,
 4-5—աբրեզանիումներ, 6-8—*Tmesipteris tannensis*, 6—սկզբնածիլ, 7—անտերիդիում-
 ներ, 8—աբրեզանիումներ:

Սֆենոփիլափոքների դասը (Sphenopsida).

Sphenopsida դասի ներկայացուցիչները ընդունվում են իրենց ցողուններով, վորոնք կանոնավոր կերպով մասնատված են հերթադասող միջհանգույցների ու հանգույցների, վերջիններին վրա ողակի ձևով նստած են մանր, հաճախ ուղղակցիայի յենթարկված տերևներ։ Այս դասի գլխավոր կարգերն են՝ 1) Equisetales—ձիաձեռայիններ. 2) Sphenophyllales—սֆենոփիլայիններ։ Սրանցից վերջին կարգը չքացած բրածո ձևեր են։ *Sphenophyllales - Բրածո 4:*

Ձիաձեռայինների կարգը (Equisetales).

Equisetales-ը ունի յերեւու ընտանիք՝ 1) այժմ ապրող Equisetaceae-ներն ու 2) չքացած Calamariaceae-ները։

Equisetaceae բնագիտ. Այս ընտանիքը կազմված է միայն Equisetum (ձիաձեռ) ցեղից (նկ. 120), վորն ունի 24 տեսակ. դրանք տարածված են ամբողջ յերկրագնդի վրա, բացի Ավստրալիայից։ Վերպես սրա ներկայացուցիչ կարող է ծառայել մեր ավազաններում սովորաբար պատահող ճահճային ձիաձեռը—Equisetum limosum, վորով կարելի չէ ծանոթանալ ընտանիքի բոլոր հասկանալիան գծերի հետ։ Նա ունի բարձր չճյուղավորվող ցողուն, վորը մասնատված է կանոնավոր հերթադասող միջհանգույցների ու հանգույցների։ Մի քանի ընձյուղների մոտ հանգույցներից դուրս են գալիս կանոնավոր ողակներ, վորոնք կազմված են բազմաթիվ նուրբ ճյուղերից, վերջինները նույնպես իրենց հերթին մասնատված են հանգույցների ու միջհանգույցների։ Հանգույցների վրա, վորոնք թեթևակի փքված են, նստած են տերևները։ Չքանք միակցվելով առկա են խողովակային պայան, վորը բարձրանում է դեպի վեր և ծածկում է վերևի միջհանգույցի ներքևի մասը։ Իր ցածրի մասում ցողունը փոխարկվում է կոճղարմատի, վորն ապրում է գետնի մեջ և մասնատված է ողային ընձյուղի նման։ Կոճղարմատն իր հանգույցներում կրում է բազմաթիվ նուրբ արմատներ։ Ցողունների և կոճղարմատների ծայրերին գտնվում է աճման կեղը, վորը ծածկված է իրար մոտեցած և միմյանց վրա դարսված տերևապայաններով։ Ընձյուղների ծայրերին ել առաջանում են սպորուլիք հասկիկները։ Հանգույցները կառուցված են ամբողջական հյուսվածքից, այն ինչ միջհանգույցները սնամեջ են և ներսում ընդարձակ խորշ ունեն, վորն ամբողջ միջհանգույցի միջով մի հանգույցից մյուսն է դնում։ Միջհանգույցի մակերևույթը հարթ չէ. նրա վրայով անցնում են բաց գույնի ընդլայնական բարձրություններ—կողեր, վորոնց միջև տեղավորվում են ավելի մուգ գույնի Դոգերի տակ հիմնական պարենքիմի մեջ, վորից և գլխավորապես կազմված է

ցողունը, անցնում են ողալին լայն անցքեր, իսկ կողերի տակ տեղա-
 ձորված են փոքրիկ անոթախրձերը: Վերջիններս կառուցված են ըստ
 կոլլատերայ ախլի և դնում են միմյանց զուգահեռ միջնագույցի յեր-



Նկ. 120. *Equisetum arvense*.

1—բույսն իր վեղկատախիվ և պարսառու ընկալիչներով: 2—3—սպորոֆիլլներ: 4—5—
 սպորներ:

կարությամբ. հանգույցի մեջ նրանք ճյուղավորվում են և այդ ճյուղերը միանալով միմյանց հետ, անցնում են հաջորդ միջհանգույցի մեջ: Ձիաձևաօր համար բնորոշ է այն, Վոր նրա եղիղերմիսի պատերը կայծքարով են ծծված, Վորը նրան առանձին ամբություն է առկա: Equisetum-ը բազմաճյուղ է սպորների միջոցով, Վորոնք զարգանում են սպորանգիումների մեջ. Վերջիններա ել իրենց հերթին տեղավորված են սպորակիր հասկիկների մեջ: Սպորակիր հասկիկն իլիկի ձև ունի, Նա կազմված է սպորակիր վահանիկներից կամ սպորոֆիլիներից, Յուրաքանչյուր սպորոֆիլ կազմված է վեցանկյուն նանի թիթեղիկից, Վորի կենտրոնից հասկիկի առանցքին ուղղահայաց դնում է բարակ Վոտիկը, Վորի ողնությամբ վահանիկն ամրանում է առանցքին: Սպորոֆիլի Վոտիկի շուրջը տեղավորվում են 8—10 սպոր-



Նկ. 121. Equisetum.

1—ամբուրն սկզբնածիրը. 2—իզուկան սկզբնածիրը.
3—սպորամասնագրիկ:

Նկ. 122. Calamostachys.

1—խրկախնական համ-
վածք. 2—խրկախն համ-
վածք:

րանգիումներ, Վորոնք արտաքին չեզրով ամրանում են վահանիկին: Սպորանգիումի ներսում գտնվում են բազմաթիվ սպորներ, Վորոնք բոլորն ել միևնույն ձևն ու մեծությունն ունեն: Առանցքի վրա սպորոֆիլները տեղավորվում են խիտ ողակներով և մատաղ հասակում իրենց չեզրերով պինդ կպած են իրար: Իսկ սպորների հասունացման ժամանակ առանցքի չեզրկարմախու հետևանքով հեռանում են միմյանցից և նրանց միջև առաջանում են ճեղքեր, Վորոնց միջով սպորները հնարավորություն են ստանում ցրվելու: Սպորը ներկայաց-
նում է մուգ կանաչավուն գնդաձև մի բջիջ, Վորը պատված է բուր-
-

կանին հաստ թաղանթով և շրջապատված է յերկու պարուրաձև վոլորված ժապավեններով կամ ելատերաներով: Վերջիններս ընդունակ են հիպոստոպիկ շաբժումների և չորանալիս հեռ են վոլորվում, բացվում են և նորից վոլորվում, յերբ ողջ խոնավանում եւ Նրանց դերն ախ եւ, վոր դրանց շնորհիվ սպորները մեշտ կցվում են միմյանց և առաջացնում են բավականին խոշոր ու փուխր գնդիկներ: Դրա հետեւումն սպորները քամու միջոցով հեշտ են տեղափոխվում և բացի դրանից ծխան ժամանակ առաջանում են բազմաթիվ սկզբնածիրեր, վորը և ապահովում է ընդմիջվորությունը (ձիաձետի ծիրերը միտանում են): Սպորները, ընկնելով խոնավ հողի վրա, ծլում են և սկզբնավորում դամեոֆիտը (սկզբնածիրերը): Թեև ձիաձետի սպորներն արտաքուստ բոլորովին չեն տարբերվում միմյանցից, բայց նրանց մոտ գոյություն ունի ներքին զիջերենցիացիա և նրանցից մի քանիսն սկզբնավորում են արական սկզբնածիրերը, իսկ մյուսները—իգականները: Equisetum-ի սկզբնածիրը փոքրիկ կոնաչ թիթեղի ձև ունի (նկ. 121), վորը բաժանված է յերկար ժապավենաձև կտրավածքների, նրա ցածրի մակերևութից դուրս են գալիս ուղղորդները: Արական սկզբնածիրն իգականներից փոքր են: Նրանց կտրավածքների ծայրերին տեղավորված են տաներիդիումները: Անտերիդիումը ունի կլոր մարմնի տեսք, միաշերտ պատ և պարունակություն, վորը կազմված է մանր սպերմադեն բջիջներից: Նրանցից յուրաքանչյուրն սկզբնավորում է մի սպերմատոզոյիդ, վորը խցանահանի նման վոլորված է և իր ծայրին կրում և մարականրի մի փունջ (նկ. 121, 3): Իգական սկզբնածիրն արականից ավելի խոշոր է, նրա միջին բազմաշերտ մասում դարգանում են արքեգոնիումները: Սրանք արիպիկ կառուցվածք ունեն և իրենց փորիկով ընկզմված են սկզբնածիրի հյուսվածքի մեջ: Բեղմնավորումից հետո արքեգոնիումի ձվարջիջն սկզբնավորում է մի նոր ձիաձետ բույս— նրա սպորոֆիտը, կամ անսեռ սերունդը:

Բոլոր ձիաձետները խոտաբույսեր են: Նրանցից ամենախոշորը հարավ-ամերիկյան *E. giganteum*-ն է, վորը հասնում է 12 մ բարձրության, իսկ նրա հաստությունն ընդամենը 0,5—2 սմ (*E. giganteum*-ը մազլցող բույս է): Զիաձետների սովորական բարձրությունը 0,5—1 մ է: Նրանք բոլորն էլ կոճղարմատ ունեն, վորը հորիզոնական ուղղությամբ աճում է գետնի մեջ, խիստ ճյուղավորվում է և հաճախ հողի զգալի տեղամասեր է զբաղում: Կոճղարմատի ողնությամբ շատ ձիաձետներ բազմանում են վեգետատիվ հանապարհով (*E. arvense*, *E. limosum* և ուրիշները): Մի քանի տեսակների մոտ (*E. arvense*, *E. maximum*) կոճղարմատների վրա առաջանում են հատուկ պալարներ, վորոնք նույնպես վեգետատիվ բազմացման համար են ծառայում:

Կոճղարմատների ծայրային ճյուղավորումները ծովում են դեպի

վերև, դուրս գալով հողի յերեսը, առաջացնում են վերերկրյա ընձյուղներ, Զիթաձեռններից մի քանիսի մոտ վեղեղատախիվ և սպորակիր ընձյուղները միմյանցից չեն տարբերվում։ Իսկ մյուսների մոտ այդ ընձյուղների խիստ դիֆորմիդ և նկատվում։ Որինակ, *E. arvense*-ի մոտ վաղ դարձանը դուրս յեկող ընձյուղները բաց շաղանակադուլն են։ Նրանք թույլ են և անհարուստ։ Նրանց դադաթին զանվում և սպորակիր հասկիկը, սպորներ տալուց հետո սրանք մեռնում են։ Նույն կոնդորմատն առաջացնում և դրանց փոխարինող արգեն վեղեղատախիվ ընձյուղների *E. pratense*-ն ու *E. silvaticum*-ը նույնպես պրոդարեր ընձյուղներ ունեն, բայց նրանց մոտ այդ ընձյուղներն սպորները ցրելուց հետո չեն մեռնում, այլ փոխարկվում են վեղեղատախիվ ընձյուղների։ Այդ փոփոխության ժամանակ նրանք կանաչում են և հանգույցներում ճյուղերի ողակներ են առաջացնում։



Նկ. 123. *Paleostachya*-ի յերկայնական հատվածով։

Կալամիթների ընտանիք (Calamariaceae). Կալամիթները ընտանիքը չքացել է, նրանք աղբյուր են յեղել գլխավորապես պլանդալիկ դարաշրջանում։ Այդ ընտանիքին պատկանող գլխավոր սեռերն են յեղել *Calamites*-ը, *Calamodendron*-ը և *Protocalamites*-ը։ Կալամիթները խաչք ծառեր են յեղել, վրանց հասել են մինչև 30—30 մ յերկարության։ Ունեցել են բարձր էյուզամիորմած ցողուն, վրը դարձապետ և յեղել հարկունակա են կամ ուղղահայաց կոնդորմատից։ Այդ ցողունները մղանառված են յեղել կանոնավոր և ներքին յեղելները և անցել են կազմող մակերևույթ։ Հանգույցներից սկզբնավորվելիս յեղել են էյուզերը, վերջիններս յեղել են յերկու տեսակ—խաչք ու հաստ և թվով քիչ և բարակ էյուզեր—թվով շատ։ Այս վերջիններս կրելիս են յեղել մեծ քանակությամբ տերևներ, վրանք ողակներով դասավորված են յեղել հանգույցների վրա։ Ծլավոր ցողունի հանգույցների վրա նույնպես նստած էլին սեղակցիայի յենթարկված ուժեղ տերևներ։ Միջհանգույցները, ինչպես ձիթաձեռների մոտ, սնամեղ են յեղել, իսկ հանգույցները կազմված էլին չլիզահաճող էյուզմածքից։ Իրենց ամուսնական հատուցվածքով կալամիթները հիշեցնում էլին ձիթաձեռների, բայց նրանցից շատերն ընդունակ են յեղել յերկրաբանական հաստցումներ առաջ կամ յերկուսի սղակի միջոցով։ Կալամիթները խաղմանակ են յեղել սպորների միջոցով, վրանք առաջանում էլին առանձին սպորակիր հասկիկների մեջ։ Այս վերջիններս աչքի յեն ընկնում իրենց մեծ քաղմագնությամբ։ Նրանք յեղել են չորս տիպի։

1. *Calamostachys*. Մրանք յերկարացած հասկիկներ են ներկայացրել, վրանք միջնագավանցելիս և յեղել առանցքը, դրա վրա տեղավորված են յեղել սպորոֆիլներ յողակներ, իսկ վերջիններս հեթաղալիս են յեղել պարարտ և ողակները։ *Calamostachys*-ների մի մասի մոտ սպորները միասեռակ էլին, իսկ մյուսների մոտ առաջացել են միևնույն և մակրոսպորները (Նկ. 123)։

2. *Paleostachya*—հասկիկի կենտրոնով անցնող առանցքի վրա տեղավորված

են յեղել անպատշաճ տերևները. տերևից զերև, տերևի և տառնցքի կազմած անկյանը կզամ, զանգվելն և յեղել սպորոֆիլը (նկ. 123):

3. *Archeocalamites*—հիշեցնում են ժամանակակից միամանների հասկիկները և բարձր կազմված են յեղել միմյանց զբա խիստ զուսավորված ուղակներէց:

4. *Cingularia*—սպորոֆիլները նոսր ուղակներով նստած են յեղել Թույլ տառնցքի զբա: Յուրաքանչյուր սպորոֆիլ մասնավոր և յեղել յերկու մասի—զերին տերևանէ մասի և ստորին սպորակիր մասի: Տերևանման մասերը միակցվել են՝ տառնացնելով սուր ծայրերով բարձրանալի նման մի լամ: Սպորակիր մասն ունեցել և կարճ և ծայրերում յերկնչվող ժողովների ևն, նրա ցածրի կազմում ամբողջված են յեղել սպորանգիալները (նկ. 124, 5):

Սեպտաներկավորների կարգը (Sphenophyllales).

Սեպտաներկավորները չցացած ևներ են, զորանց աղբւլ են գլխավորապէս պտերազոյիկ զարաշխնում: Սրանց գլխավոր ընտանիքը յեղել և *Sphenophyllaceae*-ն, իսկ նրա գլխավոր ցեղը՝ *Sphenophyllum*-ը: Սեպտաներկներն ունեյին յերկուր, բայց Թույլ ցողուն, զորը մասնավոր ևր կանոնավոր ներթափալող անգույնների ու



Նկ. 124.

1—*Sphenophyllum Dowsonii*, սպորակիր հասկիկի մի մասի յերկայնական հասվածքը. 2 և 3—*Sphenophyllum fertile*, սպորոֆիլները հասկիկի (2) և յերկայնական (3) հասվածքում. 4—*Sphenophyllum majus*—սպորոֆիլը. 5—*Cingularia typica*, սպորոֆիլների տեսք:

միջնանգույնների (նկ. 123, 1): Հանգույնների զբա ուղակներով նստած էյին սեպտան տերևներ. Յաղունն ուներ կազմվոր մակերևույթ: Տերևները յերկու տեսակի էյին Առաջինը՝ ամբողջական տերևներ, լայն սեպտան թիթեղով, յերկուրդը՝ բարակ թելանման կտրների մասնավոր տերևներ: *Sphenophyllum*-ի տերևները այս տեսակի զիմարֆիզմը առիթ և ազել չառ նեղինակների սեպտաներկավորներին չբային բայսեր համարելու: Մակայն նստապա նստապատկայնները չբառատանցին ալ յենթադրու-

Թյունը և, ըստ յերևույթին, սեպտաներագործները յեղել են ցամաքային և բույսեր, վորանց Թյունը ցողունները նմարան են փնտռել լրջապատող անասունների վրա ծագունի կենարանական մասը զբաղեցված է յեղել համաժանցում յեռանկյունի առաջնային բնափայտով, վորին հարել է յերկրորդային բնափայտը (Նկ. 125, 2): Սեպտաներագործները, շնորհիվ կամքիումի ուղակի, ընդունակ են յեղել ցողունի յերկրորդային հաստացումներ տալու Բողմանցման սրղանները յեղել են սպորանգիումները: Նրանք սեպտավորված են յեղել սպորանգիի հասկիկներին վրա և այս վերջիններս բաժակային բազմազան կոսուցվածք են ունեցել (Նկ. 124, 2—4): Այսպես, *Sphenophyllum Dawsonii*-ի մաս նրանք մի քիչ հիշեցնում էյին կոլումբաների հասկիկներին: Նրանց մեջտեղով տեղում էր առանցքը, վորի վրա ուղակներին ձևով նստած էյին սպորանգիումները: Նրանց վերին կողմում յերկար վռտիկներին վրա սեպտավորված են յեղել սպորանգիումները՝ յերկուսական յաւաքանակներին վրա (Նկ. 124, 1): *Sphenophyllum majus*-ի մաս սպորանգիումներն ունեյին նեղ ծայրերում դեռտամիկ հյուսվածքով թիթեղիկներին ձև նրանց վերին կողմում խմբով նրստած էյին չորս սպորանգիում (Նկ. 124, 4): *Sphenophyllum fertile*-ի մաս սպորանգիումները հիշեցնում էյին ձիակեաների վառանիկները: Նրանք նստած էյին հյուսվածքով վռտիկներին վրա և իբնեց ներսի կողմում կրում էյին մի քանի սպորանգիում (Նկ. 124, 2, 3):



Նկ. 125. *Sphenophyllum cuneifolium*.

1—բույսի մի մասը. 2—*Sph. plurifoliatum*—ցողունի ընդլայնական համաժանցը. 3—սպորանգիի հասկիկի մի մասը. *Sph. cuneifolium*-ի յերկայնական համաժանցը:

Պետք է նշել, որ *Sphenophyllum* չորս սպորանգիումներով յերկար վռտիկներին վրա և իբնեց ներսի կողմում կրում էյին մի քանի սպորանգիում (Նկ. 124, 2, 3):

Պետք է նշել, որ (Pteropsida).

Այս դասը բնորոշվում է այսպես կոչված մակրոֆիլիայով (խոչորասերևախառնիկայով), այսինքն՝ ուժեղ զարգացած և մեծ մասամբ բարդ կազմություն ունեցող տերևներով և համեմատաբար կարճ ցողուններով, վորոնք ունեն Թյուն արտահայտված միջնաղույցներ: Նրա գլխավոր կարգերն են՝ 1) *Ophloglossales*—իժալեղունները 2) *Filicales*—խկական պտերները:

Իծալեզումները վույ խոշոր խոտաբույսեր են, ունեն հորիզոնական կամ թեք կոճղարմատ, վերից դուրս են գալիս տերևները: Տերևները մասնատված են յերկու մասի—պտղատու մասի և վեզետատիվ: Վեզետատիվ տերևանման, կանաչ թիթեղիկ և, պտղատուն հասկիկի ձև



Նկ. 136. Ophioglossaceae.

1—*Ophioglossum vulgatum*. 2—*Botrychium Matricariae*. 3—*Botrychium lunaria*.
4—*Botrychium virginianum*.

ունի, վորն իր վրա մեծ թվով սպորանգիումներ և կրում և նստած և քիչ թե շատ զարգացած վորտիկի վրա: Յերկու մասերն ել տեղավորված են ընդհանուր տերևակոթի վրա: Գամետոֆիտը ստորերկրյա յե, առանց քլորոֆիլլի Այս կարգն ունի ընդամենը յերեք ցեղ՝ *Ophioglossum*, *Botrychium* և *Helminthostachys*: Ամբողջ կարգի համար վորպես տեղ կարող և ծառայել մեր բուսականության մեջ պատահող *Ophioglossum vulgatum*-ը (նկ. 126): Սա փոքրիկ բույս և, 5—30 սմ բարձրությամբ: Ունի կարճ, թեք կոճղարմատ, վորից դեպի ամեն կողմ



Նկ. 127. *Ophioglossum vulgatum*-ի սկզբնածիրը:

դնում են բազմաթիվ արմատներ, վորոնք զուրկ են արմատային մազիկներից: Կոճղարմատի զազաթից դետնի յերեսն և զուրս զալիս մի տերև: Նա բաժանված և պտղատու և անպտուղ վեղբատալի մասերի, վորոնք նստած են ընդհանուր տերևակոթունի վրա: Անպտուղ մասն ունի ձվի և վորոշ չափով հաստ թիթեղի ձև: Գաղատու մասը ցողունաձև և և ուժեղ բարձրանում և անպտուղ մասից վեր: Նա իր ծայրին կրում և կարճ և ըսբակ հասկիկ, վորը կառուցված և յերկու շարք նստած և իրար հետ ձուլված սպորանգիումներից: Կոճղարմատի զազաթին գտնվում և



1



2



3

Նկ. 128. *Ophioglossum vulgatum*.

1—տնտերիկումը. 2—սպերմատոֆիտը. 3—աբգեգտնիումը:

Նրա տնման կետը, վորտեղ և տեղավորված են տերևների մատղաշ սաղմերը: Վերջիններս տեղավորված են մի հատուկ կոնաձև պատյանի մեջ, վորը տեղավորված և բացված տերևի հիմքի մոտ: Տերևը շատ դանդաղ և զարգանում և յուրաքանչյուր տերևի կատարյալ զարգացման համար պահանջվում և 5—6 տարի: Խնչպես ասվեց վերը, *Ophioglossum*-ի սպորանգիումները տեղավորված են տերևի պտղատու մասի զազաթին, վորտեղ նրանք առաջացնում են սպորակիր հասկիկ: Առանձին սպորանգիումը բավականին խոշոր և և զնգաձև: Նա ունի բազ-

մաշերա պատիկ, վորի արտաքին շերտը փոխարկվում է հաստացած եպիդերմիսի Սպորանգիումի խորշը լցված է սպորներով, վորոնք բույրն ել միևնույն մեծությունը և միևնույն ձևն ունեն։ Նրանք ըսկզբնավորում են դամետոֆիտը *Ophloglossum*-ի դամետոֆիտն իր արտաքին տեսքով ու ապրելու ձևով հիշեցնում է մի քանի գետնամասնուկների սկզբնածիլերը։ Նա ապրում է գետնի տակ՝ 2—10 սմ խորության մեջ, և բարակ վորդամման և յերբեմն ճյուղավորված մարմնի տեսք ունի (նկ. 127)։ Նա կազմված է պարենխիմատիկ հյուսվածքից, վորի արտաքին շերտում ապրում են սնկերի հիֆերը, վորոնք դամետոֆիտի հետ սիմբիոզի մեջ են։ Սեռական որգանները տեղավորվում են դամետոֆիտի պերիֆերիայում։ Անտերիդիումները բազականին խոշոր գնդաձև մարմիններ են, վորոնք խորասուզված են սկզբնածիլի հյուսվածքի մեջ (նկ. 128)։ Նրանց մեջ զարգանում են բազմամարակավոր սպերմատոզոյիդներ։ Արքեգոնիումները նույնպես խրված են սկզբնածիլի մեջ, վերջինիս մտկերևութից դուրս և զալիս միայն նրա կարճ պարանոցը։ Փորիկում տեղավորված է ձվարջիշը, վորը բեղմնավորվելուց հետո սկզբնավորում է սաղմը. այս վերջինս սկզբնական շրջանում թափված է սկզբնածիլի հյուսվածքի մեջ, բայց հետագայում դուրս է գալիս և դառնում *Ophloglossum* բույսը։ Բացի սպորներով բազմանալուց՝ *Ophloglossum*-ը բազմանում է նաև վեգետատիվ ճանապարհով։ Նրա արմատների վրա առաջանում են հավելյալ բողբոջներ, վորոնք հետո աճելով դառնում են *Ophloglossum*-ի նոր անհատներ։

Ophloglossum ցեղն ամփոփում է 32 տեսակ, վորոնք տարածված են ամբողջ յերկրագնդի վրա։ Նրանք բոլորը ընտրովում են տերևի պարզ չմասնատված սպորակիր մասով, վեգետատիվ մասը կարող է լինել կամ պարզ, կամ ափսմաման կամ դիքոտոմիկ կտրատված։ *Botrychium* ցեղը, վորն ունի 34 տեսակ և *Ophloglossum*-ի նման տարածված է ամբողջ յերկրագնդի վրա, աչքի յե ընկնում տերևի մասնատված պտղատու մասով։ Նա քիչ թե շատ ուժեղ ճյուղավորվում է և նրա կարճ ճյուղերի ծայրին նստած է սպորանգիումը, վորը տեղավորվում է կարճ վոտիկների վրա։ Վեգետատիվ մասը փետրաձև կամ բարդ-փետրաձև կտրատված է (նկ. 126)։

Բակական պսերայիմների կարգը (Filicales).

Filicales-ները *Pteropsida* դասի տիպիկ ներկայացուցիչներն են, վորոնք ցայտուճ արտահայտված մակրոֆիլիա ունեն։ Նրանք ունեն ուժեղ զարգացած և բարդ կառուցված տերևներ և համեմատաբար կարճ ցողուններ, վորոնք զգալար նշմարվող միջնագույցներ ունեն։ Սպորանգիումները միաշերտ պատիկ ունեն և մեծ մասամբ կրում են մի հատուկ ողակ։ Սկզբնածիլերը կանաչ են, թիթեղաման,

վերերկրյա կյանք են վարում: Այս կարգն ստորաբաժանվում է յերկու յենթակարգի՝ 1) Eufilicales—խակական պտերների և 2) Hydrop-terides—ջրային պտերների:

ԻՍՅԱՅԱՆ ՊՏԵՐԻՆԻԻ ՅԵՆԹԱԴԱՄԸ (EUFILICALES).

Վորպես այս յենթակարգի ներկայացուցիչ մեզ համար կարող է ծառայել սովորական անասառային պտերը—*Dryopteris* (*Aspidium*) *filix* *māsi*: Նա առլիս և լայն և բարդ կառուցված տերևների խիտ փնջեր, վորոնք դուրս են գալիս կոնդարմատի զազաթից, Կոնդարմատը հորի-զոնական ուղղությամբ բանում և զետնի մեջ, նրա մակերևույթին մոտ և ներկայացնում է մի կարճ, բայց հաստ, մուգ-գորշավուն փայտային ցողուն: Նա խիտ կերպով ծածկված է անցած տարիների տերևակո-թուկներով, վորը նրան ավելի հաստ և դարձնում: Ամեն տարի աճնա-նը *Dryopteris*-ի տերևները մեռնում են, նրանցից մնում են միայն կոթուկների ստորերկրյա մասերը, և յուրաքանչյուր զարնան կոն-դարմատի զազաթից, վորտեղ դառնում է նրա աճման կետը, բանում և տերևների մի նոր փունջ: Գետնից դուրս յեկող մատաղ տերևները շատ բնորոշ կերպով վրլորված են խիունջի նման և խիտ ծածկված են շաղանակագույն թեփուկանման բարակ մազիկներով: Տերևի դա-րացումը հափադանց դանդաղ և կատարվում, միայն յերբորդ տարին նա դուրս է գալիս լույս՝ զետնի յերեսը և հասնում կատարյալ զար-դացման: Չափաճառ տերևը բարդ է, կրկնակի-փետրաձև, նա մինչև 130 սմ յերկարություն և ունենում: Կոնդարմատից յեկնում են բազմաթիվ բարակ արմատներ: *Dryopteris*-ի ցողունի անատոմիական կառուցվածքը բավական բարդ է: Նա կազմված է հիմնական պարեն-քիմատիկ յյուլավածքից, վորի մեջ դառնում են անոթախրձերը: Յեթե ցողունը կտրենք ըստ լայնության, կտեսնենք, վոր այդ անոթախրձե-րը զառավորված են շրջանակի ձևով և կառուցված են ըստ կոնցեն-տրիկ ախլի, այսինքն՝ փնջի կենտրոնական մասը զրավում է քսիլե-ման, վորին բոլոր կողմերից շրջապատում է Ֆլոեման: Հետո Ֆլոեմայի հետևն ընկած է պերիցիկը, իսկ ավելի այն կողմ—ենդոդերմը: Յեմ պերիցիկը, և՛ ենդոդերմը կազմված են բջիջների մի շերտից և ստե-մանագծում են խուրձը հիմնական պարենքիմից: Գնայով ցողունի յեր-կայնեով, անոթախրձերը միշտ միանում են միմյանց հետ և ապա նո-րից բաժանվում: Սրա շնորհիվ ստացվում է կապակցված փոխադրող սխտեմ, վորը գլանային ցանցի ձև ունի, խոշոր շեղանկյունի վանդակնե-րով: Յուրաքանչյուր վանդակի դիմաց դառնում է մի տերև, իսկ վանդակի յեղբերից տերևի կոթուկի մեջ են անցնում մանր անոթախրձեր (տե-րևային հեռքեր): *Dryopteris*-ի արմատներն ու տերևներն իրենց կա-ռուցվածքով վոչ մի բնորոշ առանձնահատկություն չունեն, միայն

կարելի չե շնչակել այն, վոր տերևները պալիսադային պարենքիմ չունեն։ Ամռան կեսերին *Dryopteris*-ի տերևի ստորին մակերևույթի վրա առաջանում են սպորանգիոմներ, վորոնք, ինչպես ամեն տեղ, հանդիսանում են անսեռ բազմացման որգաններ։ սպորանգիոմները միշտ հավաքված են ամբողջ կույտերով, վորոնք կոչվում են սորուսներ։ Վերջիններս յերկշար դասավորվում են միջին ջղի յերկարությամբ, վորն անցնում է տերևի բլթակի միջով։ Վերևից յուրաքանչյուր սորուս ծածկված է բարակ յերկամաձև թաղանթով—ծածկույթով (*indusium*), այնպես վոր առանց խոշորացույցի դիտելիս, սորուսը յերևում է յերկանման փոքրիկ թմբիկի ձևով։ Սորուսի ուղղաձիղ հասվածքի վրա յերևում է, վոր տերևի ցածրի յերեսի վրա բավականին հաստ յելուստ—պլացենտա է առաջանում։ Պլացենտը փոխարկվում է ծածկույթի վտակի։ Իսկ ինքը ծածկույթը հասվածքների վրա հովանոցի ձև ունի։ Պլացենտի վրա նստած են բազմաթիվ սպորանգիոմներ։ Սպորանգիոմը ներկայացնում է մի տուփիկ, վորը կողքերից տափակացած է, այսինքն, նա յերկուսուցիկ վոսպնյակի ձև ունի։ Նա հաստատված է մի յերկար ու բարակ վտակի վրա։ Սպորանգիոմի պատեկը միաշերտ է և համարյա իր ամբողջ յերկարությամբ կազմված է բարակ պատեկներ ունեցող բլիշներից։ Բայց նրա կատարով անցնում է բլիշների մի շարք, վորոնք աչքի յեն ընկնում իրենց խիստ հաստացած և վռակեզույն—գորշագույն պատերով։ Դա այսպես կոչված ողակն է։ Նրան կառուցող բլիշները հաստացումներ են կրում միայն իրենց ներքին և շառավիղային պատեկների վրա, իսկ արտաքին պատեկները մնում են բարակ։ *Dryopteris*-ի ողակն ամբողջական չէ, այսինքն՝ նա չբնագատում է սպորանգիոմը մոտավորապես նրա շրջա գծի $\frac{2}{3}$ մասով։ Նա կարուկ կերպով վերջանում է և փոխարկվում է նուրբ պատեկներ ունեցող բլիշների։ Այստեղ դանվում է այսպես կոչված բերանը (*stomium*)—այսինքն այն տեղը, վորտեղից հետագայում սպորանգիոմը պատռվում է։ Սպորանգիոմի խորշը լեցված է սպորներով։ Սպորը միաբլիշ է, պատված է հաստ, սև և թմբիկավոր թաղանթով։ Ողակը մի հարմարություն է, վորի ողնությամբ սպորանգիոմը բացվում է և սպորները ցրվում են։ Յերբ սպորները հասունանում են, սպորանգիոմի պատերն սկսում են մեռնել ու չորանալ, ջուրն ողակի բլիշներից դուրսընթանում է արտաքին բարակ պատերի միջով։ Այս վերջիններս մտնում են ներս, բլիշների խորշը։ Ջրի հետագա դուրսընթացման դեպքում շառավիղային պատեկները սկսում են իրար մոտենալ, այդ տեղի յե ունենում շնորհիվ ջրի մասնիկների հարակցման ուժի։ Դրա արդյունքը լինում է այն, վոր ողակը ձգտում է ուղղվել ու լայնանալ, և ինչքան գուրդընացումը շարունակվում է, այնքան ուժեղանում է այդ

փայտավոր վերջի վերջո բերանի նուրբ պատիկները չեն դիմանում և պատրվում են լայնական հեղձվածքով. իսկ դրանց հետևից պատրվում և նաև սպորանգիումի մնացած պատիկը: Ողակը վորդվում և հակառակ կողմի վրա, իսկ ափսուհետև կարուկ և արագ շարժումով ընդունում և իր նախկին դիրքը: Այդ շարժումների ժամանակ սպորանգիումի մեջ պարունակվող սպորները յեռանդուն կերպով ցրվում են: *Dryopteris*-ի սպորները, բարենպաստ պայմանների մեջ ընկնելիս, սկսում են ծլել և սկիզբ են առնում սկզբնածիլին կամ գամետֆիտին: Սա մի փոքրիկ (2—4 մմ արամագրծով), կանաչ և սրտաձև նուրբ թիթեղ և (նկ. 129) և կազմված և քլորոֆիլլային հատիկներով հարուստ բջիջներով: Սկզբածիլի համարյա ամբողջ յերկարությամբ բջիջները դասավորված են մի շերտով, միայն միջին մասում նրանք մի ճանի շերտեր են կազմում, ենթա այդ մասի ներքևի կողմից դուրս են գալիս բազմաթիվ ուղղյիղներ, վորոնք սկզբնածիլն ամրացնում են գետնին: Սեռական որգանները — անտերիդիումները և արքեգոնիումները — առաջանում են սկզբնածիլի ցածրի մակերևույթի վրա, ըստ վորում անտերիդիումները զարգանում են գլխավորապես նրա ցածրի մասում. իսկ արքեգոնիումները — վերին (նկ. 130): Անտերիդիումը մի կլոր մարմին և, վորը պատված և միաշերտ թաղանթով և վորի մեջ գտնվում են սպերմատոգոյիդներ առաջացնող սպերմադեն բջիջներ: Անտերիդիումը բացվում և անձրևի կամ առատ ցողի ժամանակ, Նա պատռվում երբ գազաթից, և առաջացած բացվածքի միջով սպերմատոգոյիդներն անցնում են ջրի մեջ: Սպերմատոգոյիդը խցանահանի նման վորդված մի մարմին և, վորն իր առջևի մասում ունի մըտրակների մի փունջ, վորոնց ողնությամբ նա կարողանում և շարժվել ջրի մեջ. նրա հետևի ծայրում գտնվում և մի թափանցիկ բշտիկ — սպերմադեն բջիջ պլազմայի մնացորդը: Արքեգոնիումները սովորական կառուցվածք ունեն: Իրենց փորի մասով նրանք խորասուղված



Նկ. 129. *Dryopteris filix mas*. սկզբնածիլը:

Ներքևից դուրս են գալիս բազմաթիվ ուղղյիղներ, վորոնք սկզբնածիլն ամրացնում են գետնին: Սեռական որգանները — անտերիդիումները և արքեգոնիումները — առաջանում են սկզբնածիլի ցածրի մակերևույթի վրա, ըստ վորում անտերիդիումները զարգանում են գլխավորապես նրա ցածրի մասում. իսկ արքեգոնիումները — վերին (նկ. 130): Անտերիդիումը մի կլոր մարմին և, վորը պատված և միաշերտ թաղանթով և վորի մեջ գտնվում են սպերմատոգոյիդներ առաջացնող սպերմադեն բջիջներ: Անտերիդիումը բացվում և անձրևի կամ առատ ցողի ժամանակ, Նա պատռվում երբ գազաթից, և առաջացած բացվածքի միջով սպերմատոգոյիդներն անցնում են ջրի մեջ: Սպերմատոգոյիդը խցանահանի նման վորդված մի մարմին և, վորն իր առջևի մասում ունի մըտրակների մի փունջ, վորոնց ողնությամբ նա կարողանում և շարժվել ջրի մեջ. նրա հետևի ծայրում գտնվում և մի թափանցիկ բշտիկ — սպերմադեն բջիջ պլազմայի մնացորդը: Արքեգոնիումները սովորական կառուցվածք ունեն: Իրենց փորի մասով նրանք խորասուղված

են սկզբնածիրի հյուսվածքի մեջ, իսկ դրսում յերևում են միայն կարճ պարանոցները: Փորի մեջ գտնվում է ձվարջիշը, նրանից վերև գտնվում է վորսվախային խողովակային բջիշը, իսկ պարանոցի մեջ պարանոցային խողովակային բջիշներն են, վորոնք մեծ մասամբ միաձուլվում են: Հասունացած արքեդոնիումը բացվում է զազաթից, իսկ խողովակային բջիշները այդ ժամանակ կորցնելով իրենց ձևը, դառնում են լորձուք: Սպերմատոզոյիզը լորձուքի միջով թափանցում է ձվարջի մեջ և բեղմնավորում նրան: Բեղմնավորված ձվարջիշը



Նկ. 130. *Dryopteris filix mas*.

1—4—արքեդոնիումները զարգացման տարբեր ուղիներում: 5—անտերիդիում: 6—բացված անտերիդիումը և սպերմատոզոյիզներ: 7—զատարկված անտերիդիումը վերից: 8—առանձին սպերմատոզոյիզ:

կիսվում է և սկիզբ է տալիս սաղմին: Սաղմն ունի ախ քոլոր մասերը, վորոնք հատուկ են չափահաս որդանիդին, ախ է՝ արմատ, ցողուն, տերև (շաքիլ) և, բացի դրանից, մի հատուկ որդան—վորիկ, վորով նա ամրանում է սկզբնածիրին: Արմատն աստիճանաբար դուրս է գալին և մտնում հողի մեջ. նույն աչդ ժամանակ դուրս են գալիս ցողունը և առաջին տերևը: Սաղմն սկսում է ինքնուրույն ապրել, իսկ սկզբնածիրն աստիճանաբար մեռնում է: Ինչպես յերևում է վերը մեջ բերված նկարագրութունից, *Dryopteris*-ի, ինչպես նաև

Lycopsidea-ի ու Sphenopsida-ի վերը քննարկված բոլոր ներկայացուցիչների մոտ զարգացման ցիկլում գոյություն ունի սերունդների կանոնավոր հերթափոխություն: Ինքը պտերն անսեռ սերունդն է, սպորոֆիտը, վորը տալիս է անսեռ բազմացման ելիմենտներ—սպորներ, իսկ սկզբնափուլը սեռական սերունդն է՝ գամետոֆիտը, վորը կրում է սեռական օրգաններ—սնտերիդիումներ ու արքեգոնիումներ: Ըստ սպորոֆիտն ունի 20 քրոմոսոմ, իսկ գամետոֆիտը՝ 10: Քրոմոզոմների թվի սեղումը ցիան, ինչպես միշտ, տեղի չէ ունենում ըստ սպորների առաջանալու ժամանակ (այսինքն սպորների մայրական բջիջի կորիզի կիսվելու ժամանակ) և կրկնապատկվում է բնզմնավորվելու:



Նկ. 131. *Teratophyllum aculeatum*.

Իսկական պտերենները կազմում են բազմական ընդարձակ կարգ, վորը պարփակում է 134 ցեղ և մոտ 6000 տեսակ: Դրանք բոլորը խմբավորվում են մի քանի ընտանիքների մեջ, վորոնք տարածված են ամբողջ յերկրագնդի վրա: Տիպիկ պտերենները խոնավ ու թաց վայրերի բույսեր են: Նրանք գլխավորապես յենթա-արևադարձային և բարեխառն գոտիների անտառների բնակիչներ են. արևադարձային շրջաններում նրանք գերազասում են գլխավորապես լեռնային անտառները: Սակայն իսկական պտերենների մեջ քիչ չեն քսերոֆիլ ձևեր: Իրենց արտաքին տեսքով ու մեծությամբ նրանք շատ բազմազան են: Այստեղ մենք մի կողմից գտնում ենք առանց խոշորացույցի դժվար տեսանելի ձևեր, վորոնք մի քանի միլիմետր մեծություն ունեն, ինչպես, որինակ, *Trichomanes Goebelianum*-ը կամ *Tr. microphyllum*-ը, վորոնք թաքնվում են մոմուռների մեջ. մյուս կողմից՝ ունենք հոյակապ ծառեր, ինչպես որինակ՝ *Alsophila*-ն և կամ *Dicksonia*-ն, վորոնք հասնում են 25 մ բարձրության և յերբեմն ամբողջ պուրակներ են կազմում: Ավստրալիայի

ու Նոր Զելանդիայի լեռներում Այս յերկու ծայրահեղությունները կապված են իրար հետ մի շարք միջանկյալ աներով: Պտերները մեծամասնությամբ խոտաբույսեր են, վորոնք հորիզոնական ուղղությամբ փռվող կամ դեպի վեր դնացող կոնդարմատ ունեն: Կոնդարմատներից դուրս են գալիս բարդ և մեծ մասամբ կտրատված տերևների փնջեր: Շատ պտերների մոտ ցողունը յուրորինակ ձև և ստանում, վորը սովորաբար կախված է նրանց կյանքի պայմաններից: Այսպես, որինակ, արևադարձային շրջաններում կան շատ պտերներ, վորոնք լիանի բնույթ ունեն:

Տերևների ուսեղ զարգացումը ընտրել է իսկական պտերների համար, և նրանց տերևներն իրենց մեծությամբ ու ժամանակավոր համարյա թե ամենաբարդ տերևներն են, հետևաբար դուրս միայն արմավենիների տերևներից: Մակայն բարդ-փեղարմակ տերևների կողքին նրանց մաս հանդիպում են նաև հասարակ տերևներ ունեցող ներկայացուցիչներ, ինչպես, որինակ, *Trichomanes reniforme*-ն, վորի տերևը հասարակ է և յերեկամի ձև ունի: Այս հասարակ տերևները և չափազանց բարդ ծակազանգնեղավ տերևները, ինչպիսիքները, որինակ, կան ծառանման պտերների մաս (*Balanthium*, *Alsophila* և այլք), կապված են միմյանց մի շարք աստիճանական միջանկյալ աներով: Վերջ ազնու չափով տարբեր է նաև տերևների մեծությամբ: Մանր եղիֆեռային աների մաս, որինակ, *Trichomanes reniforme*-ի մաս, նրանք չափվում են միլիմետրների, իսկ խոշոր աների մաս նրանց կարող են հասնել 3—3 մ յերկարությամբ:

Պտերների տերևներն իրենց ցողունների նման, կարող են ձևափոխվել, և այդ ձևափոխությամբները սովորաբար կապված են նրանց տղերու ձևի հետ: Այդպես, մի քանի պտերների մաս, վորոնք ունեն թույլ սղաքնող ցողուններ, տերևները, բացի իրենց ուղղակի գերից, ծառայում են նաև վորպես ամրացման որգաններ: Տերևների կոթունների վրա առաջանում են փշեր (*Lindsaya*), կամ իրենց կոթուններն ընդունակ են դառնում ծածկելու և ուրիշ բույսերի շուրջը փաթաթվելու (*Odontosoria*, *Blechnum volubile*). *Lygodium*-ը ունի իսկական փաթաթվող տերևներ: Նրանց կոթուններն իրենց զապաթից անսահման աճում են և փաթաթված են ուրիշ բույսերին ախպես, կարծես իսկական փաթաթվող ցողուններ լինեն: Շատ պտերներ, հատկապես եղիֆեռայինները, սծաված են հիսերոֆիլիայով: Նրա ամենացայտուն որինակը մենց գտնում ենք *Teratophyllum*-ի (նկ. 181) կամ *Platyserium*-ի մաս, վորոնց գտնադան տեսակներն ապրում են յերկրագնդի բոլոր արդարևական անտառների ծառերի վրա: *Platyserium*-ը (նկ. 182) ունի յերկու տեսակ տերևներ, վորոնք միմյանցից խիստ տարբերվում են: Նրանցից մի քանիսը կոչվում են ընին: Բրանց կար ձև ունեն և դեպի գուրս առաջիկ են, ախպես վոր ամուր չեն կոչվում սուրաբարախին և նրանց և սուրաբարախի միջև ընել թե շատ ընդարձակ տարածությամբ և մասն Այդտեղ կոտակվում և հաճախ, վորտեղ և տեղավորվում են *Platyserium*-ի կարև ցողունը և բազմաթիվ արմատները: Այս շծածկող տերևը սկզբում կանաչ է, բայց շուտով դուր գույն և սառնում և մեռնում է: Նրա փոխարեն առաջ է գալիս մի նոր տերև, վորը ծածկում է ընին և ցողարկում է նրան: *Platyserium*-ի մյուս տեսակի տերևները խիստ հյուսվածքավոր ձև ունեն, նրանց ընից կախվում են ցած և՛ տախմիկացիա կատարող և՛ ուրբ տառլացնող տերևներ են:

Բազմամասնում են պտերները սպորներով, կամ վեղեռատարիվ ձևով: Նրանց մեջ վեղեռատարիվ բազմացումը չափազանց շատ է տարածված:

նում, և իրականում ամբողջ մեզոֆիլը կազմված է ջրերից, վերոնց վրա նստած են սպորանգիումները: Սորուսները տեղավորված են տերևի ցածրի յերեսի կամ նրա յեղրերի, կամ նրա մակերեսի վրա: Սորուսի մեծությամբ, ձևը և կառուցվածքը, ծածկույթ ունենալը կամ չունենալը պտերների համար համակարգային կարևոր նշանակու-



Նկ. 133. Գտերների վեգետատիվ բաղադրումը:

1—*Asplenium viviparum*. 2—*Hemionitis palmata*. 3—*Cystopteris bulbifera*; *Asplenium celtifolium*. 5—7—*Cystopteris bulbifera*-ի բաղադրման բաղադրանքը զարգացման տարբեր ստադիաներում:

թյուն ունեն: Յեզն ափիկի կարևոր համակարգային նշանակութուն ունի սպորանգիումի կառուցվածքը, այն է՝ ունի՞ ողակ, թե չունի, և թե՞ ձևի յե ողակը: Ողակի ձևով ու դիրքով ընդհանրվում են այս կարգի առանձին ընտանիքները: Մի քանիսի մոտ, ինչպես, որինակ, *Aspidium*-ի մոտ, ողակը լրիվ չէ, (*Polypodiaceae* ընտ.), ուրիշների մոտ ողակը ամբողջական է և անցնում է սպորանգիումի լայնքով (*Hymenophyllaceae* ընտ.), *Cyatheaceae* ընտանիքում ողակը նույն-

պես ամբողջական է, բայց թեք և տեղավորված, Schizaeaceae-ի մոտ ողակը տեղավորված և զազաթի վրա, Gleicheniaceae-ի մոտ—ողակը լրիվ է և անցնում և լայնքով, իսկ Osmundaceae-ի մոտ ողակ բուրովին չկա: Վերը նկարագրած Aspidium-ի սկզբնածիլի ձևը, վորը սրտաձև թիթեղի տեսք ունի—տիպիկ ձև և համարվում բուրը պտերների համար: Սակայն այս ձևից հաճախ շեղումներ են լինում: Այսպես, որինակ, Trichomanes-ի մոտ նա կաղաված և խիստ էյուզավորված, միաշարք կանաչ թելերից: Անտերիդիումներն անմիջապես նրանց վրա չեն դնվում, իսկ արքեգոնիումները նստում են հատուկ բաղձարջիջ փոքրիկ էյուզերի վրա:



Նկ. 134.

1—*Polypodium vulgare*. 2—*Scolopendrium officinale*.



Նկ. 135. *Anemita Phyllitidis*.

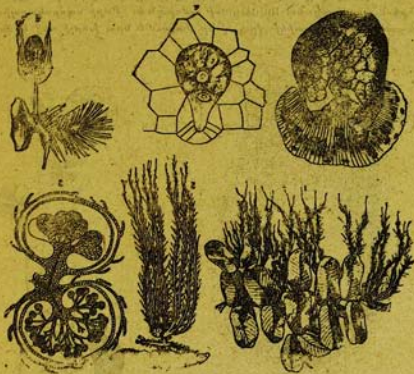
Ինչպես վերևում նշված էր, պտերների զարգացման ցիկլը, մյուս արքեգոնիալ բույսերի նման, բնութագրվում է սերունդների կանոնավոր հերթավորությամբ. սակայն զարգացման այս նորմալ ցիկլը մի քանի դեպքերում խախտվում և այսպես կոչված ապոգամիալ և ապոսպոնիալ յերևույթներով: Ապոգամիալ յե կոչվում

սպորոֆիտի առանց բեղմնավորության դամեռոֆիտից դարձանալու ընդունակությունը, — անմիջապես նրա հյուսվածքից կամ ձվարջից (վերջին գեղձում յերևույթը պարթենոգեննեզիս է կոչվում)։ Ապոսպորիա ասելով հասկանում են դամեռոֆիտի այն ընդունակությունը, յերբ նա դանց առնելով սպորը, անմիջականորեն առաջանում է սպորոֆիտի հյուսվածքից։ Երինակ՝ սպորանգիումի պատիկից, նրա վռտիկից, տերևի հյուսվածքից։ Թե՛ այս և թե՛ այն յերևույթները սովորաբար սերտ կապված են իրար հետ, այսինքն, ապոգամ պտերները միևնույն ժամանակ նաև ապոսպոր են։ Յերկու սերունդների արտաքին տարբերությունը պահպանվում է իրենց նախկին տեսքի մեջ, իսկ ներքին բջջաբանական տարբերությունը վերանում է և և յերկու սերունդներն էլ ունենում են միևնույն թվով քրոմոզոմներ (2n կամ n)։ Այսպիսի ապոսպոր — ապոգամ պտերի որինակ կարող է ծառայել *Athyrium filix femina*, var. *clarissima*-ն։ Նրա մոտ սպորանգիումներն սկսում են կադմրվել սովորական ճանապարհով, բայց սպորներ չեն առաջանում և սկզբնաձևին առաջանում է սպորանգիումի պատիկից կամ վռտիկից։ Սկզբնաձևի վրա դարձանում են նորմալ կառուցվածք ունեցող անտերիդիումներ ու արքեգոնիումներ, բայց բեղմնավորություն տեղի չի ունենում, արքեգոնիումները մեռնում են և սպորոֆիտն աճում է վուջ թե՛ ձվարջից, այլ անմիջականորեն սկզբնաձևի հյուսվածքից։ Թե՛ պտերի և թե՛ նրա սկզբնաձևի մեջ քրոմոզոմների թիվը միատեսակ՝ դիպլոյդ է (2n)։

ՋՐԱՅԻ ԿԱՄ ՏԱՐԱՍՊՈՐԱՎՈՐ ՊՏԵՐԻԴԻ ՑԵՆՔԱԿԱՐԸ (HYDROPTERIDES).

Ջրային պտերները բնութագրվում են նրանով, Վոր նրանց ներկայացուցիչները յերկու սեռի սպորներ ու սպորանգիումներ են առաջացնում։ առաջին՝ մանր սպորանգիումներ կամ միկրոսպորանգիումներ, վորոնք մեծ քանակությամբ մանր միկրոսպորներ են պարունակում, և, յերկրորդ՝ խոշոր մակրոսպորանգիումներ, վորոնք պարունակում են միայն մեկ հատ խոշոր մակրոսպոր։ սպորանգիումներն ու սորումները դանվում են հատուկ «պտուղների» կամ սպորոկարպիումների ներսում։ Յերբ ծլում են միկրոսպորները, նրանցից դուրս են գալիս ուժեղ սեղանաձև յենթարկված արական սկզբնաձևեր, վորոնք միայն անտերիդիումներ են առաջացնում, իսկ մակրոսպորներից առաջանում են վուջ խոշոր իգական սկզբնաձևեր, վորոնք միայն արքեգոնիումներ են տալիս։ Այս յենթակարգը կադմված է յերկու ընտանիքից՝ 1) *Salvinia* և *Azolla* ցեղերով և 2) *Marsilia* և *Pilularia* ցեղերով։ Սրանք ջրային և ջրաճահճային բույսեր են։

Սալվինիախեցեների ընտանիքը (Salviniaceae). Սալվինիան (Salvinia), այն է՝ *S. natans*-ը, վորը մեծ քանակությամբ պատահում է ԽՍՀՄ Յեվրոպական մասի հարավային կեսում, ներկայացնում է փոքրիկ բույս, վորը լողում է ջրի մակերևութին (նկ. 136), Նա ունի բարակ հորիզոնական ցողուն, վորի վրա նստած են յերեք շարք տերևներ, նրանցից յերկու շարքը լողում է ջրի յերեսին, իսկ մի շարքը ջրի տակ է գտնվում։ Լողացող տերևները հասարակ ձվաձև թիթեղ

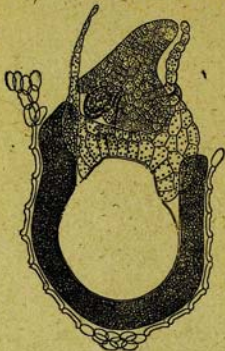


Նկ. 136. *Salvinia natans*.

1—ընդամուր տերեղ. 2—առանձին հանգույցը տերևներով ու սպորոփորոփյուռներով. 3—մեկուսի միկրոսպորանների հատվածքը. 4—աբզեզոնիումը. 5—իզոկոն սկզբնածիլը. 6—իզոկոն սկզբնածիլը յերիտասարդ սպորոփորումով.

ունեն, վորոնք ամրանում են ցողունին կարճ կոթուններով. այդ տերևները կանաչ են և վերին կողմում ծածկված են փոքրիկ պտուկներով, իսկ ցածի կողմում—թուխ գույնի մազիկներով։ Ջրի մեջ գտնվող տերևները գորշավուն են, կտրաաված են յերկար թելանման մասերի և խիտ ծածկված են կարճ մազիկներով։ Այդ տերևները նման են ար-

մատնների, բայց *Salvinia*-ն իսկական արմատներ չունի: Տնրկների ու ցողունների հյուսվածքի մեջ գտնվում են մեծ թվով խոշոր ողային խորշեր: Իսկ անոթախրձերն ուժեղ կերպով ռեդուկցիայի յեն յեն-թարկված: Մակրո- և միկրոսպորանգիումներն առաջանում են ստոր-ջրյա տերևների կարճացած մասերի վրա: այդ սպորանգիումները տեղավորվում են զնդաձև սորուսների կամ սպորոկարպիումների ներսում, վորոնք փնջերով նստած են ջրի առկ գտնվող տերևների հիմքի մոտ: Սպորոկարպիումի թաղանթը կրկնակի յե, վորը կառուցված է յերկու պատերից: Նա *indusium*-ի հոմոլոգն է: Ինքը սպորոկարպիումը նստած է կարճ վոտիկի վրա, վորը մտնում է նրա խորշի մեջ և զնդա-



Նկ. 137. *Salvinia natans*.

Մակրոսպորն իր իգական սկզբնածիրով ու սպորմով: Յերկայնական հատվածքը:

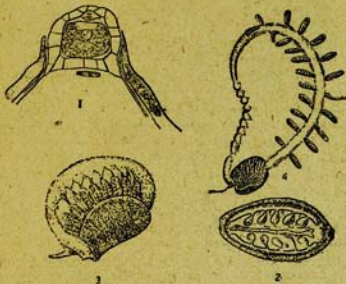


Նկ. 138. *Marsilea quadrifolia*.

1—ընդհանուր տեսքը. 2—մշտն միկրոսպորը. 3—սպորոկարպիումը:

սեղի մեծով փքվում է, առաջացնելով պլացենտա: Իսկ պլացենտայի վրա նստում է մակրո- կամ միկրոսպորանգիումը: Թե մեկը, և թե մյուսները զարգանում են առանձին սորուսների մեջ: Միկրոսպորանգիումը զնդաձև է, ունի միաշերտ պատ. ողակ չունի և նստած է յերկար ու բարակ վոտիկի վրա: Նրա ներսում մեծ քանակությամբ միկրո-

սպորներն են գտնվում մի հասուկ փրփրակալած նյութի մեջ, վորը սպորների հասունացման ժամանակ անթափանցիկ է դառնում: Մակրոսպորանդիումներն անհամեմատ ավելի խոշոր են, քան միկրոսպորանդիումները. նրանք ձգված են, պատերը նույնպես միաշերտ են, առանց ողակի: Մակրոսպորանդիումի ներսում գտնվում է միայն մեկ հատ խոշոր մակրոսպոր, վորը պատված է հաստ և բարդ կառուցվածք ունեցող թաղանթով: Միկրոսպորները ծլում են միկրոսպորանդիումների ներսում: Առաջացող արական սկզբնածիրը ծակում են նրա պատը և դուրս են գալիս: Արական սկզբնածիրն ուժեղ ռեզուկցիայի յե յենթարկված: Նրա վեգետատիվ մասը կազմված է ընդամենը յերկու բջջից, վորոնք գտնվում են նրա ներքևի մասում: Սկզբնածիր վերևի



Նկ. 130. Marsilia quadrifolia.

1—իգական սկզբնածիրը, արքեգոնիումը. 2—սպորոփարզիումի լայնական հասվածքը. 3; 4—սպորոփարզիումի բացվելը:

մասը բռնված է յերկու անտերիդիումներով, վորոնցից յուրաքանչյուրը պարունակում է չորս հատ սպերմատոգոյիդ: Մակրոսպորից առաջանում է իգական սկզբնածիրը: Նա փոքրիկ յեռանկյունի թիթեղի ձև ունի, վորն աճող ժամանակը մակրոսպորի հետ միացած է մնում: Նրա մակերեսի վրա առաջանում են սովորական կառուցվածք ունեցող արքեգոնիումներ: Բեղմնավորումից հետո ձվաբջջից զարգանում է Salvinia-ի նոր բույս (սպորոֆիտ) (Նկ. 137): Սպորների ծլման, ինչ-

պես նաև բեղմնավորության ու սաղմի զարգացման պրոցեսը տեղի
յի ունենում ջրում:

Մարսիլիայիցների ընտանիքը (Marsiliaceae). **Մարսիլիա ցեղն** (*Marsilia*) ունի մոտ 50 տեսակ, վերոնք տարածված են ամբողջ յերկրա-
գնդի վրա: Դրանցից մի քանիսը, ինչպես, որինակ, *M. quadrifolia*,
մեզ մոտ հանդիպում են հարավարևելյան մասերում, Վոլգայի ստորին
հոսանքներում, Հյուսիսային Կովկասում, վորտեղ ճահճային վայրե-
րը գրադեցնում են հաճախ համատարած կերպով: *M. quadrifolia*-ն (նկ.
139) ունի յերկար սողացող ցողուն. նրա ցածրի կողմից դուրս են
գալիս արմատների փնջեր, իսկ վերևի կողմից—յերկու շարք տերև:
Այս վերջիններս ունեն յերկար կոթեր, վորոնց վրա տեղավորվում է
տերևի չորս սեղանաձև մասի բաժանված թիթեղը: Կոթուների վրա
ցողունին միանալու տեղից վոչ շատ հեռու տեղավորված են սպորո-
կարպիումները. նրանք բակլայաձև են, կողքերից տափակացած և նըս-
տած են քիչ թե շատ յերկար վռտիկի վրա: Սպորոկարպիումներն ու-
նեն շատ ամուր ու հաստ թաղանթ. նրա ներսն սպորոկարպիումի նեղ
յեզրով անցնում է մի հատուկ շերտաձև թափանցիկ հյուսվածք,
վորը կազմում է ողակ: Այս ողակի ներսում ձգված են սորուաներու
Յուրաքանչյուր սորուս պատված է թափանցիկ *indusium*-ով և պարու-
նակում է ինչպես միկրոսպորանգիումներ, նույնպես և մակրոսպորան-
գիումներ: Միկրոսպորանգիումների մեջ մեծ քանակությամբ միկրո-
սպորներ են առաջանում. մակրոսպորանգիումի մեջ զարգանում է միայն
մի մակրոսպոր: Կրկնաձև հյուսվածքի ողակը ծառայում է վորպես հար-
մարանք սպորոկարպիումը բաց անելու համար: Զուրը թափանցելով
կրկնաձև հյուսվածքի մեջ, ուռցնում է վերջինիս, վորի հետևանքով նա
ճնշում է գործ գնում սպորոկարպիումի թաղանթի վրա (նկ. 139, 2—3),
վորը պատռվում է և բացվում է յերկու փեղկիկների ձևով, իսկ կրկ-
նաձև ողակը դուրս է գալիս սորուաների հետ միասին: Ավելի ես ուռ-
չելով, նա ձգվում է և վերջապես, խզվում է, փոխարկվելով յերկար ու
թափանցիկ յերթի, վորին ամրացված են սորուաներու: Միկրոսպորի
ծրումից առաջանում է խիստ ռեզուկցիայի յենթարկված արական
սկզբնածիրը (նկ. 138, 2), նա կազմված է ընդամենը յերկու վեզնատ-
տիվ բջիջներից ու յերկու անտերիդիումներից, վորոնք բազմամուր-
կանի սպերմատոզոյիդներ են պարունակում: Մակրոսպորից առաջա-
նում է իզական սկզբնածիրը: Նա կազմված է մի քանի բջիջներից և
պարունակում է միայն մի արքեգոնիում (նկ. 139, 1), Բեղմնավորու-
մից հետո ձվաբջիջից զարգանում է նոր *Marsilia*:

Ջրային պտերների համար, ինչպես և տարասպորային գետնա-
մածուկների համար, տարասպորոյնության հետ միասին բնորոշ է
նաև սեռական սերնդի ուժեղ ռեզուկցիան:

Մերկասերմերի դասը (Gymnospermae).

Մերկասերմերի տարրերիչ գիծը նրա սերմեր տալու ընդունակությունն է, վորոնց միջոցով նրանք բազմանում են: Սերմերը դարձանում են ալյակես կոչված էսերմնարողըրջից, վորը ձևափոխված մակըրսպորանգիում է: Մերմնարողըրջը և համապատասխան կերպով սերմերը անմիջապես անզավորված են սպորոֆիլլների վրա, և նրանց ալյ բաց դիրքը—դասի յերկրորդ բնորոշ առանձնահատկությունն է: Այստեղ դասվում են հետևյալ կարգերը 1) Pteridospermae—սերմնավոր պտերներ. 2) Cycadales—սպոյկնիներ, 3) Benettitales—բենետտալիայիներ. 4) Ginkgoales—զինգկոներ. 5) Cordaitales—կորդաիտայիներ. 6) Coniferales—փշատերևավորներ և 7) Gnetales—փղշատերևայիներ: Այս կարգերից ալիլի նախնականները, ինչպես Pteridospermae-ն, Cycadales, Benettitales-ը, պատկանում են միկրոֆիլլային տիպին, ալիլնքն, ունեն խոշոր ու բարդ տերևներ. ալիլի կատարելագործվածները՝ Cordaitales-ը և Coniferales-ը, ալիլի յեն ընկնում իրենց մանր ու նեղ, հաճախ ասեղնաձև, տերևներով:



Նկ. 140. Lyginodendron Oldhamium. Բույսի մի մասը:

Սերմավոր պտերմերի կարգը (Pteridospermae).

Սերմավոր պտերները բրածո ձևեր են, վորոնք լայն չափերով տարածված են յեղել պալեոդոյիկ դարաշրջանում: Իրենց արտաքին տեսքով նրանք հիշեցնում են ժամանակակից ծառանման պտերներին (Նկ. 140), բայց վերջիններիցս տարբերվում են նրանով, վոր տարասպորային ձևեր են յեղել և նրանով, վոր բազմացել են սերմերի միջոցով: Սերմավոր պտերների համար վորպես որինակ կարող և ծառայել Lyginodendron Oldhamium-ը: Նա ունեցել է բարձր, բայց բարակ ցողուն, վորը ծածկված է յեղել ղեպի ներքև ծոված կարճ փշերով (Նկ. 140): Այս հանգամանքի հիման վրա մենք Lyginodendron-ը կարող ենք համարել մագլցող ձև, վորը վերահիշյալ փշերի միջոցով

կպել և ուրիշ ծառերի, վորոնք նրա համար և ծառայել են վորպես հենարան: Յողունի վրա տեղավորված են յեղել խոշոր, բարդ, կրկնափետրաձև տերևներ, վորոնց զլխավոր կոթունը հաճախ դիքոտոմիկ էյուզավորումներ և տվել *Lyginodendron*-ի ցողունի կառուցվածքը բավականին բարդ է. նա աչքի յե ընկել խիստ զարգացած միջուկով ու կամրիումային ողակի միջոցով յերկրորդային հաստացումներտալու ընդունակությամբ: Այստեղ յերկրորդային բնափայտը, ինչպես ժամանակակից մերկասերմերի մոտ, կառուցված է արախիդներեց, հեղեղ զգալի



Նկ. 141. *Lyginodendron*.

1—սերմաբերողներ, 2—առանձին սերմաբերողը շենկալակով ծածկված.



Նկ. 142. *Eospermatopsis textilis*.

հաստություն և ունեցել *Lyginodendron*-ը կազմելիս և յեղել միկրո- և մակրոսպորներ: Միկրոսպորոֆիլները (վորոնք *Crossothea* անունով են նկարագրված) ինչպես և վեգետատիվ տերևները, պարզ կառուցվածք են ունեցել, բայց նրանց առանձին տերևները փոխարկվել են վահանիկների, վորոնց վրա տեղավորվել են թվով 6—7 յերկարացած յերկրուն միկրոսպորանդիումների: Այս միկրոսպորանդիումները լցված են յեղել բաղձաթիվ միկրոսպորներով: Մակրոսպորանդիումներն աչատեղ ներկայացված են յեղել սերմնարո-տիչների ձևով: Սերմնաբերողը (Նկ. 141) բարդ կառուցվածք է ունեցել և չափազանց հիշեցնելիս և յեղել ժամանակակից սագոյենիների սերմնաբերողը: Դրսից նա ծածկված է յեղել հասուկ շենկալակով, վորը ծածկված է յեղել գեղձային մաղիկներով: Իսկ ինքը սերմնաբերողը պարունակելիս և յեղել մի խոշոր մակրոսպոր, վորն զբաղեցրել է նրա կենտրոնը: Ըստ յերև-

վույթին, մակրոսպորը ծելով դառնալիս և յեղել իգական սկզբնածիլ: Մակրոսպորը շրջապատված և յեղել մակրոսպորանդիումի պատով, վորը միակցված և յեղել հաստ ծածկույթի կամ ինտեգումենտի հետ: Սերմնարողը դադարիս անգամով և յեղել փոշեկամերան, վորի մեջ դանվել են միկրոսպորներ: Սերմնարողը նկարագրված են *Lyginodendron*-ի սերմերը և *Lagenostoma* անունով: *Lyginodendron*-ը *Lyginodendraceae* ընտանիքի ներկայացուցիչն է. բացի վերջինիցս այդ ընտանիքին պատկանում են նաև մի շարք այլ ցեղեր, ինչպես, որինակ, 142-րդ նկարում ցուցադրված *Eospermatopsis*-ը և ուրիշները:

Սագոյնմիների կարգը (Cycadales).

Սագոյնմիների կարգը ժամանակակից բույսեր են. այս կարգն ունի 9 ցեղ, վորոնք տարածված են Հին աշխարհի (*Cycas*, *Macrozamia*, *Bowenla*, *Encephalartos*, *Stangeria* ցեղերը) և Նոր աշխարհի (*Zamia*, *Microcycas*, *Ceratozamia*, *Dioon*) արևադարձային և յենթա-արևադարձային գոտիներում: Այս կարգի համար վորպես որինակ կարող և ծառայել *Cycas*-ը, կամ սագոյնին: *Cycas*-ը բուսականին հաստ ծառ և, վորը մի քանի տեսակների մոտ կգտվի հաստության և հասնում (որինակ. *C. revoluta*-ի մոտ արամագիծը հասնում և 1 մ), ինի գաղաթին կա կոշտ, փետրածե տերևներից կազմված մի փուռը. նրա ներսում ցողունի գաղաթին գտնվում և ծայրային բողբոջը, վորը ծածկված և բողբոջային թեփուկներով: Յուրաքանչյուր 1—2 տարին նա սկիզբ և տալիս նոր տերևների, իսկ հները մեռնում են և նրանց թիթեղները թափում են. բայց կոթունների հիմքերը մնում են բնի վրա, ծածկում նրա մակերևույթը՝ տալով նրան բնորոշ թեփուկային տեսք: *Cycas*-ի բնի կառուցվածքը բարդ է՝ նա աչքի յե ընկնում խիստ զարգացած միջուկով (նրանից սագոյն արտադրում), ինչպես և ուժեղ կեղևով և համեմատաբար թույլ զարգացած բնափայտով, վորը կազմված և տրախեյիդներից: Բացի դրա-



Նկ. 143. Cycadaceae-ների սպորոֆիտները.
1—*Cycas revoluta*. 2—*Cycas circinalis*. 3—*Cycas Normandyanus*. 4—*Dion edule*.

նրանից կազմված մի փուռը. նրա ներսում ցողունի գաղաթին գտնվում և ծայրային բողբոջը, վորը ծածկված և բողբոջային թեփուկներով: Յուրաքանչյուր 1—2 տարին նա սկիզբ և տալիս նոր տերևների, իսկ հները մեռնում են և նրանց թիթեղները թափում են. բայց կոթունների հիմքերը մնում են բնի վրա, ծածկում նրա մակերևույթը՝ տալով նրան բնորոշ թեփուկային տեսք: *Cycas*-ի բնի կառուցվածքը բարդ է՝ նա աչքի յե ընկնում խիստ զարգացած միջուկով (նրանից սագոյն արտադրում), ինչպես և ուժեղ կեղևով և համեմատաբար թույլ զարգացած բնափայտով, վորը կազմված և տրախեյիդներից: Բացի դրա-

նից, սագոյնեռ ցողուններն ընդունակ են յերկրորդային հաստացումներ տալու Cycas-ները, ինչպես և բոլոր մերկասերմերը, տարասպորային ձևեր են և բազմանում են միկրոսպորների ու մակրոսպորների միջոցով։



Նկ 144. Cycas, սերմնարդ-բոլի հազվածքը։

Մակրոսպորները զարգանում են մակրոսպորանգիումների մեջ, յուրաքանչյուրի մեջ մի հաս, իսկ ինքը մակրոսպորանգիումը այստեղ ձևափոխված է և ներկայացված է այսպես կոչված սերմնարողրոջի ձևով։ Սերմնարողրոջներն առաջանում են մակրոսպորոֆիլների վրա։ Վերջիններս (Նկ. 143), ինչպես և վեգետատիվ տերևները, տեղավորվում են ցողունի զապաթին, և իրենց ձևով վեգետատիվ տերևներ են հիշեցնում, բայց նրանցից տարբերվում են բաց դեղնավուն գույնով ու թույլ զարգացած մանր փետուրներով։ Մակրոսպորոֆիլների ցածրի մասում տեղավորված են նա-

րնշա-կարմրավուն սերմնարողրոջները, վորոնք հասունացած վիճակում հասնում են սալորի մեծությամբ։ Բեղմնավորության համար պատրաստ սերմնարողրոջը յերկայնակա՛ն հատվածքով ներկայացրած և 144-րդ նկարում և նրա կենտրոնական մասն զրադեցված է հասուկ նուրբ թաղանթ ունեցող հյուսվածքով—կնդոսպերմով, կամ սկզբնածիլերով. նրա վերևի մասում հեղառլթյամբ կարելի յե նկատել յերկու արձեղոնիում։ Մնդոսպերմը շրջապատված է մանրարջիջ հյուսվածքի շերտով, այսպես կոչված ն ու ց ելլ ու ս ո վ. նրանից այն կողմ դեպի գուրս գուրս և զալիս ծածկուլթը կամ ինտեգումենտը, վորը կազմված է յերեք շերտերից՝ ներքին հյութառատ, միջին քարացած և արտաքին նույնպես հյութառատ շերտից։ Սերմնարողրոջի զազաթին ծածկուլթի միջով մի նեղ անցք է անցնում—փոշանցք, կամ միկրոսպիւն, վորը տանում է դեպի նուցեյլուար։ Այս վերջինի մեջ միկրոսպիւնյի դիմաց գտնվում է մի փոքրիկ խորշ՝ փոշեկամերա, վորը լցված է շաքարային հեղուկով. այդ հեղուկն առաջանում է նույն այդ տեղում գտնվող նուցեյլուարի բջիջների տարրալուծվելուց։ Սերմնարողրոջի հիմքի մեջ մանում է անոթախուրձ, վորը հյուսվորումներ և տալիս ծածկուլթի մեջ։ Ինչպես վերևում արդեն ասվեց, Cycas-ի սերմնարողրոջը իրենից ձևափոխված մակրոսպորանգիում է ներկայացնում։ Նուցեյլուարը նրա պատն է, իսկ կնդոսպերմը—իզակա՛ն դամետոֆիտը, կամ սկզբնածիլը, վորն առաջացել է մակրոսպորանգիումի մեջ կամ նուցեյլուարի մեջ պարունակվող միակ մակրոսպորից։ Իսկ սրանց մոտ յեղած ծածկուլթը նոր գոյացություն է, վորը մյուս արձեղոնիայինների մոտ չեր նկատվում։

Այսպիսով, *Cycas*-ի մոտ (ինչպես նաև բոլոր մերկասերմերի մոտ), մակրոսպորը յերեք չի թողնում մակրոսպորանդիումը և ծլում է նրա ներսում: Լինց նրա ներսումն եւ տեղի չե ունենում բեղմնավորված ձվաբջջի զարգացումը, ընդվորում ամբողջ սերմնաբոլորը փոխարկվում է սերմի:

Միկրոսպորանդիումներ կրող միկրոսպորոֆիլները հավաքված



Նկ. 145.

1—*Cycas circinalis*-ի միկրոսպորոֆիլը 2—*Zamia integrifolia* 3—միկրոսպորոֆիլը 4—միկրոսպորանդիումներ. 4—միկրոսպորանդիումի հավաքվածքը:

են արական կոնի մեջ, վորը, ինչպես և մակրոսպորոֆիլները, դասավորվում են ցողունի գագաթին, բայց նրանցից առանձնացած, ուրիշ առանձնների վրա: *Cycas*-ը յերկտուն բույս է: Արական կոնի ներսով անցնում է առանցքը, վորի վրա տեղավորվում են միկրոսպորոֆիլները: Առանձին միկրոսպորոֆիլը (նկ. 145) յեռանկյունի տեսք ունի, թեփուկի գծերով, վորի ցածրի մակերևույթի վրա խմբերով (սորուսներով) դասավորվում են միկրոսպորանդիումները: Նրանց ներսում մեծ քանակությամբ զանվում են միկրոսպորներ, կամ, ինչպես այստեղ յերեքն նրանց անվանում են, փոշեհատիկներ: Միկրոսպորը մի կտոր ընկն է, վորը պատված է կրկնակի թաղանթով—արտաքին հաստ (եկզինա) թաղանթով և ներքին բարակ թաղանթով (ինտինա): Նրա մեջ տեղավորված է խիտ պլազմա և կորիզ: Արդեն միկրոսպորանդիումի ներսում, մինչև նրա բացվելն ու սպորների ցրվելը, փոշեհատիկներն սկսում են ծել: Այդ ժամանակ միկրոսպորը բաժանվում է յերեք բջջի (նկ. 146, 1): Նրանցից մեկը փոքր է և կպած է միկրոսպորի պատին. սա արական սկզբնածիլի միակ վեղեղատառիվ բջիջն է: Յերկրորդ բջիջն անտերիդիումային է և սկզբնավորում է սպերմատոզոյի գներ. յերրորդից առաջանում է փոշեհատիկային խողովակը կամ

հատաստրիան: Միկրոսպորները, ցրվելով պատված միկրոսպորանդիումից, քամու միջոցով տարվում են մակրոսպորանդիումի վրա և



Նկ. 146. *Cycas revoluta*.

- 1— յերկբջջանի միկրոսպորը
2 և 3— փոշեհատիկային խողովակի զարգացման սկիզբը: 4— փոշեհատիկային խողովակի ծայրը, վորի մեջ յերևում և խորքում անտերիդային բջջեր:

միկրոսպիրենյի միջոցով հասնում են փոշու կամերան: Այստեղ յերրորդ բջջի՝ յերկարայնում և և դառնում և փոշեհատիկային խողովակ, վորը խորասուզվում և ինտեգումենտի հյուսվածքի մեջ և ամրացնում և նրա վրա այդտեղ ձևով փոշեհատիկը (Նկ. 147): Այդ ժամանակն ել փոշեհատիկի ներսում (յերկրորդ բջջից) առաջանում են յերկու հղման սպերմատոզոյիդ, վորոնք բազմաթիվ մարակներ ունեն, և այդ մարակները նրանց վրա դասավորված են սպիրայի ձևով: Այս մարակների ոգնությամբ սպերմատոզոյիդները շարժվում են փոշեհատիկային խողովակի ներսում, վերջինս շուտով պատռվում և և սպերմատոզոյիդները նրանց միջից անցնում են փոշեկամերայի մեջ և լողում են ախտեղ լլված հեղուկում: Այդ ժամանակ նույնցիլուսի հյուսվածքի վոշնշանալու պատճառով փոշեկամերան հասնում և մինչև ենդոսպերմը և մինչև արքեգոնիումները: Սպերմատոզոյիդը թափանցում և արքեգոնիումի մեջ, և նրա կորիզը ձուլվելով ձվարջջի կորիզի հետ կատարում և բեղմնավորություն (Նկ. 148): Բեղմնավորված կորիզն անմիջապես սկսում և կիսվել, և ձվարջջից բաժանվանին բարդ ճանապարհով զարգանում և սաղմը: Սաղմը ենդոսպերմի մեջ և խրվում և նրա հետագա ամբողջ զարգացումն ընթանում և ենդոսպերմի ներսում այն պաշարային նյութերի հաշվին, վորոնք կուտակվում են նրա բջջիներին մեջ: Ծածկույթը և նույնցիլուսը սկիզբ են տալիս սերմի թաղանթներին: 149-րդ նկարի վրա ցույց և տրված հասունացած սերմի յերկայնական հատվածքը: Նրա կենտրոնում անդավորվում և սաղմը. նա ունի այն բոլոր մասերը, վորոնք հատուկ են չափահաս բույսին, այսինքն, սկզբնական տերևներ— շաքիչներ, ցողունի աճման կետ, վորը գտնվում և շաքիչների միջում, սաղմնային ցողուն— յենթաշաքիչային ծունկ, վորն անցնում և արմատի, վորի ծայրը ծածկված և պատյանով: Սաղմը շրջապատված և ենդոսպերմով. դրսից սերմը պատված և կենպով, վորն առաջացել և ծածկույթներից: Խնչպես յերևում և *Cycas*-ի զարգացման ցիկլի վերևում

մեջ բերված նկարագրությունից, նրա մոտ սեռական սերունդն ավելի շատ և ռեդուկցիայի յենթարկված, քան սրանից առաջ քննարկված առարասպտային գեանամամուռների ու պտերների մոտ: Արական գամետոֆիտը հասցրված և ընդամենը մինչև յերեք բլջի, վորոնցից միայն մեկն և վեղետառիվ պրոտալլիալ (սկզբնածիլային) բլջի, մյուս յերկուսը պետք և համարել անտերիդիում: Բզական գամետոֆիտը ներկայացնում և միկրոսկոպիական մանր բլջիներն մի կոմպլեքս, վորոնք

իրենց ամբողջ կյանքը անց են կացնում մակրոպորան-գիումի մեջ, վորը զանգում և սպորոֆիտի վրա և արդեն



Նկ. 147. *Dioon edule*. Սերմաբույսի գա-
զաթի հատվածը արքեգոնիումներով ու փո-
շեհատիկային խողովակներով:



Նկ. 148. *Cycas revoluta*.

Արական (վերին) և իգական
(ներքին) կորիզների միաձու-
լումը արքեգոնիումի մեջ:

ինքնուրույն գոյություն ունենալու ընդունակությունը կորցրել և

Սազոյենիների մեծամասնությունը, *Cycas*-ի նման, ուղիղ սյու-
նաձև ցողուններ ունեն, վորոնք մեծ մասամբ չեն էյուղավորվում և
իրենց գազաթին կրում են խոշոր, 2,5—3 մ յերկարության հասնող
տերևների մի փունջ (Նկ. 150): Սազոյենիների բների բարձրությունը
սովորաբար չափվում և մետրներով. առավելագույն մեծության՝ մին-
չև 18մ—նրանք հասնում են ավստրալիական *Macrozamia Hopei*-ի մոտ:
Սրանք համեմատաբար քիչ զեպքերում են էյուղավորվում, որինակ,
Microcycas-ի մոտ: Շատ սազոյենիների մոտ ցողունները յերկար ժա-
մանակ կռճաձև են լինում կամ բողկի յեն նման և քիչ թե շատ
թաղված են հողի տակ, ինչպես, որինակ, *Zamia*-ի կամ *Bowenia*-ի
մոտ: Բոլոր սազոյենիների մոտ միկրոսպորոֆիլները հավաքված են և

կազմում են արական կոններ. դրանք աճում և մեծանում են ցողունի զազաթին: Նրանք ունեն թեփուկների կամ վահանիկների նկ, վորոնք իրենց ցածրի կողմում կրում են փոքրիկ փնջերով (սորուսաներով) հա-վաքված բազմաթիվ միկրոսպորանգիումներ (նկ. 145): Մակրոսպորո-ֆիլլները մնացած բոլորի մոտ, բացառությամբ Cycas-ի, նույնպես ա-ռաջացնում են իգական կոններ, թեփուկաձև կամ վահանաձև. սրանք ավելի խոշոր են, քան միկրոսպորոֆիլլները, և սովորաբար յերկու սերմնարողոջ են կրում (նկ. 143): Բոլոր սպորոյենների զարգաց-ման ցիկլն ընթանում է Cycas-ի տիպով:

Բենետտիալների կարգը (Benettiales).

Benettiales-ը չցած կարգ է, վորը գալուցյուն և ունեցել մեզոզոյիկ դա-րալիանում՝ սկսած արխայից և վերջանալով կավենում. այս կարգը փաթթած զար-գացման հասել է յուրաքանչյուրում իրենց արտաքին տեսքով բնահասիւթները հիշեց-նում են սպորոյեններին: Այս վերջին-ներին նման, նրանք ունեցել են կամ



Նկ. 149. *Cycas revoluta*.

1—սերմ. 2—սերմի ներքին մասի հա-վածքը. ապմը և ենզապերմը:

ալ (սառնալիքը և յերկրորդայինը) յինթակեզիկ նե միասին համեմատաբար նեղ ս-զակ է կազմել: Բնահասիւթները տարատարաքանն անկ են յեղել Միկրոսպորոֆիլլներն յ ա մակրոսպորոֆիլլները անկի մեծամասնության մոտ տեղավորված են յեղել մին-նույն ըույթի վրա՝ առաջացնելով յերկուսն կոններ. վերջիններս տեղավորված են յե-ղել կամ թափվել տերևների կաթուղիների ծոցերում կամ տեմիջագին ցողունի վրա. քիչ թե շատ յերկար ժամկէի վրա: Այդպիսի կոն կամ լծակիչ կենտրոնը բանված է յեղել մակրոսպորոֆիլլներով, վորոնք համալցվելով միմեւ, յս գալուցյուն են ա-ռաջացրել, իսկ միկրոսպորոֆիլլները յրջուղառել են նրանց: 183-ը նկարում ներ-կայացված է Cycadoidea-ի լծակիչը: Նրա միկրոսպորոֆիլլներն ունեցել են փե-րանկ կառուցվածք. փոքրիկ փեռաւրների վրա նստած են յեղել միկրոսպորանգիում-ները, վորոնք միակցվելով միմեւնց նե սինանգիում են առաջացրել Սպորանգիում-ների մէջ գտնվել են միկրոսպորները: Սպորոֆիլլների ներսում տեղավորված է յե-

դել իգական կոնք, զորը մակրոսպերմիտների հավաք և ներկայացրել, գերշխններս ներթափանչել են հասուկ անպատու քեփուկների նեո: Այդպիսի իգական կոնքի կառուցվածքը շատ լավ յերևում է 154-րդ նկարի վրա, զորը ներկայացնում է Benettites Gibsonianus-ի իգական կոնքի յերկայնական համվածքը (այս տեսակի մաս ընտրվելն-



Նկ. 156. Encephalartos.

1—ընդհանուր տեսքը. 2 և 3—իգական կոնքեր:

ընթ միասին են): Առանցքի ուսուցիկ ծայրի վրա տեղափոխվում են մակրոսպերմ-
 գիտները, զորոնք այսուհի ներկայացված են սերմաբազիլների ևնով: Սերմաբազ-
 ռոշը հասած է շատ յերկար վառիկի վրա և ունի ծածկույթ, զորը զարգաթում յերկա-
 րացել է և դարձել յերկար խողովակ—ծայրին միկրոպիլի. ծածկույթի տակ տեղա-
 փոխված է նուցեյլուսը: Նրա մեջ գտնվելիս են յեղել ամբողջովին զարգացած սաղմեր
 յերկու շաքիչներով: Սերմաբազիլների միջև հասած են յեղել անպատու քեփուկներ:
 Նրանք ունեցել են ցածրի բարակ մաս, իսկ ծայրին լայնացել են վառանի ևնով:

Վահանիկները յեզրներով կցվում են ին միմյանց հետ, իսկ նրանց միջև յեղած տա-
րածություններից դուրս են ին կախվում միկրոսպիրմար խողովակները: Նոնը դրանց
ծածկված և յեղել տերևներով: *Williamsoniella*-ի մաս միկրոսպիրմարիկներն ունեցել
են պտակաթերթիկների ևն, վարանց վերեի կողմում տեղավորված են յեղել յերեք
շարք միկրոսպիրմարիկում:



Նկ. 151. *Williamsonia gigas*.



Նկ. 152. *Williamsoniella coronata*.

Նիկզոնների կարգը (Ginkgoales).

Ginkgoales կարգն այժմ ընդամենը մի ընտանիքից և բաղկա-
ցած—Ginkgoaceae, վորը միայն մի ներկայացուցիչ ունի—գինկգոն
(*Ginkgo biloba*), այն ինչ նախկին յերկրաբանական դարաշրջաննե-
րում այս կարգն զգալի թվով ներկայացուցիչներ և ունեցել: Այժմ
G. biloba-ն վայրի վիճակում չի պատահում և նա հայտնի յն միայն
վորպես կուլտուրական բույս, վորը մեծ չափերով մշակվում և Ձինաս-
տանում ու ծաղկոնիայում, նույնպես Արևմտյան Յեվրոպայի բուսա-
բանական այգիներում և պարտեզներում: ԽՍՀՄ-ում նա լավ և աճում
Ղրիմի հարավային ափերում և Կովկասում: *G. biloba*-ն բարձր գե-
ղակազմ մի ծառ և, վորը հասնում և մինչև 30—40 մ բարձրությամբ,
զրկաշափը 3—4 մ է. ունի վողորկ մուգ մոխրագույն կեղև և բրգաձև
սաղարթ, վորը ժամանակի ընթացքում լայնանում և: *Ginkgo*-ի բները
ծաղրերում ուժեղ ճյուղավորվում են. այդ գեղազում առաջանում են
յերկու սեռի ճյուղեր՝ մեկը՝ յերկար ընձյուղներ, վորոնք իրենց ծա-
րին բողբոջ են կրում և ծածկված են խիտ տերևներով, և յերկրորդը—
կարճ ընձյուղներ, վորոնք առաջանում են յերկարների վրա և ծածկը-

ված են մասամբ իրար ծածկող թեփուկներով: Նրանց զազաթին տեղավորվում են տերևների փնջեր (նկ. 157): Ginkgo-ի տերևները շատ



Նկ. 153. Cycadoidea dacotensis.

1—չբացված ծաղկիչ համվածքը. 2—կիսաբաց ծաղկիչը:



Նկ. 154.

Նկ. 155.

Նկ. 156.

Benettites Gibsonianus, ի-
զական ծաղկափթթույթուն:

Cycadoidea Wilandi, իզ-
ական ծաղկափթթույթուն:

Benettites Gibsonianus.
Սերմը:

ընտրոշ են. նրանց ունեն յեռանկյունաձև և քիչ կամ շատ չափով խո-
րը յերկու մասի բաժանված թիթեղ, վորը ներքին մասում անցնում և
յերկար կոթունի. յերբեմն թիթեղը համարյա ամբողջական և լինում:
Ginkgo-ի անասումիական կառուցվածքը խիստ նման և փշատերևնե-

րի կառուցվածքին: Նրա բունը կամրիումային ողակի շնորհիվ ընդու-
նակ է յերկրորդային հաստացումներ տալու: Ginkgo-ն յերկաուն բույս
է և նրա մոտ միկրո- և մակրոսպորանգիումները զանազան անհատնե-
րի վրա յեն ատանում: Միկրոսպորանգիումներն ատանում են կարճ



Նկ. 157. Ginkgo biloba.

1—իգուկան ծաղիկներ ունեցող ընձյուղ. 2—իգուկան ծաղիկ. 3—արական ծաղիկներ ունեցող ընձյուղ. 4—տերև. 5—սերմաբոլորոյն լայնական հատվածքով. 6—հասած սերմ, 7—սերմի հատվածքը. 8—արքեգոնիում (խիտ խոշորացրած). 9—14—մզարնի կորիզը. 15—փորանցքային բլիշ:

ընձյուղների վրա. նրանք հավաքված են հատուկ ծաղկափթթուք յուան-
ներին մեջ. վորոնք դուրս են գալիս տերևների ծոցերից: Եթաղկափթթ-
քյուանները կառավիկի ձև ունեն, վորոնց առանցքի վրա յերկար վո-
տիկների վրա նստած են արգեն իրենք միկրոսպորանգիումները, սո-
վորաբար յուրաքանչյուր վոտիկի վրա յերկուական: Վոտիկն սպորան-
գիումների հետ միասին ներկայացնում է միկրոսպորոֆիտը: Այստեղ
նրան հաճախ առեչ են անվանում: Մակրոսպորանգիումները, կամ

սերմնաբողբոջները, նույնպես առաջանում են կարճ ընձյուղների վրա տերևների ծոցերում Սերմնաբողբոջները յերկու-յերկու տեղավորվում են յերկար վտախի վրա, — նրա վերևի հաստացած մասի վրա: Սերմնաբողբոջի հիմքի շուրջը զանվում և ողակաձև մի գլանիկ: Այս ամբողջ գոյացությունը (սերմնաբողբոջը, վտախը, գլանիկը) համարվում է մակրոսպորոֆիլ: Իսկ սերմնաբողբոջն այստեղ կառուցված է այնպես, ինչպես Cycas-ի սերմնաբողբոջը: Նա ունի մի հաստ ծածկույթ, վորը զաղաթնում յերկարացած և և կազմում է յերկրլթականի միկ-



Նկ. 158. Ginkgo biloba.

1—միկրոսպոր. 2—սերմնաբողբոջի վերևի մաս արքեգոնիումների ու ծլած միկրոսպորների հետ. 3—ծլած միկրոսպոր. աճ—անտերիդիալ բջիջ. 4—սպերմատոզոյիդ:

րոպիլի. ծածկույթի ներսում զանվում և նուցելուաը, վորը պարունակում է ենդոսպերմը կամ սկզբնածին արքեգոնիումների հետ: Նուցելուաի դազաթին առաջանում է փոշեկամերան: Միկրոսպորները (փոշեհատիկները), վորոնք զարգանում են միկրոսպորանգիումի մեջ և ցրվում են վերջինիս պատի մեջ առաջացող յերկայնական ճեղքվածքով, քամու միջոցով տարվում են սերմնաբողբոջների վրա և միկրոպիլիյի միջով ընկնում են փոշեկամերայի մեջ: Միկրոսպորը ինչպես Cycas-ի մոտ, այդ ժամանակ կազմված է յերեք բջջից՝ պրոտալլիալ (սկզբնածինային), անտերիդիալ և փոշեհատիկային խողովակ առաջացնող բջջից (Նկ. 158, 1): Փոշեհատիկային կամերայում այս վերջին բջիջը զարգանալով զառնում և փոշեհատիկային կարճ խողովակ, վորը

նուրբ յերևաներով ամրացվում և նուցեկուսին: Նույն այդ ժամանակը անտերիդիալ բջից առաջանում են յերկու խոշոր սպերմատոզոյիդներ, վորոնք իրենց վրա պսակաձև դասավորված մաքակներ են կրում: Փոշենատիկային խողովակի ծայրը պատվում և և նրա միջից սպերմատոզոյիդները նախ մտնում են փոշեկամերայի հեղուկի մեջ, իսկ այնուհետև թափանցում են արգեդոնիումների մեջ և, միաձուլվելով ձվաբջի հետ, կատարում են բեղմնավորութուն: Բեղմնավորված ձվաբջիջից բավականին բարդ ճանապարհով զարգանում և սաղմը, իսկ ամ-



Նկ. 150. *Pinus silvestris* (սոճի).

1—առական կոններ կրող հյուսիք. 2—իգական կոններով հյուսիք. 3—իգական կոն. 4—թեփուկը սերմնարոգոյններով. 5, 6—հասունացած իգական կոններ. 7—սերմ. 8—թեփուկը սերմերով.

dales-ի զարգացման ցիկլին, իսկ վեգետատիվ օրգանների ու բժաղկափթթութուններին կառուցվածքով դիւլգան նրանցից տարբերվում և մտնելով բրածո կորզայիտներին ու ժամանակակից փշատերևավորներին:

Երոջ սերմնարոգոյն սկիզբ և տալիս սերմին: Մակրոսպորոֆիտը յերկու սերմնարոգոյններից սովորաբար, մեկիցն և առաջանում սերմը: Ginkgo-ի հասունացած սերմը տրված և 157, 6 նրկարում: Նա ունի հաստ թաղանթ, վորի արտաքին շերտը հյուսթառառ և, իսկ ներքինը—քարացած. ենդոսպերմը խիստ զարգացած և և նրա վերին մասում տեղավորված և փոքրիկ սաղմը յերկու սերմնարոգոյններով:

Ինչպես յերևում և այս նկարագրութունից, Ginkgo-ի զարգացման ցիկլը չափազանց նման և Cycadales-ի զարգացման ցիկլին:

Բոլոր մերկասերմերի մեջ փշատերևավորներն ամենաընդարձակ և ներկայացուցիչներով ամենահարուստ կարգն են։ Այս կարգի մեջ հաշվվում են ավելի քան 400 տեսակ, վորոնք բաժանվում են մի քանի ընտանիքների։ Այստեղ դասվում են ծառեր, վորոնք յերկրորդային բնափայտ ունեն, անոթներ չունեն և կազմված են դլիսավորապես տրախեյիդներից։ Տերևները մանր են։ Թեփուկամման կամ ասեղնաձև Մակրո- և միկրոսպորանգիուլները հավաքված են կոնների ձևով։ Բեղմավորութունը կատարվում է անշարժ արական բլիշների միջոցով, վորոնք արքեդանիումի մեջ են մտցվում փռելահատիկային խողովակի միջոցով։ Այս կարգի համար վորպես որինակ կարող է մեզ ծառայել սովորական սոճին *Pinus silvestris* (շամին) (նկ. 159)։ Սոճին խոշոր ու բարեկազմ ծառ է, վորը հասնում է 40 մ. բարձրության։ Նրա արտաքին տեսքը սաստիկ կախված է այն պայմաններից, վորոնցում նա աճում է։ Խիտ անտառներում նա ունի բարակ, չճյուղավորված և ծալրին փոքրիկ սողարթ ունեցող բուն, իսկ ազատ տեղում կամ նոսր անտառներում նրա բունը շուտով սկսում է ճյուղավորվել և զազաթի սողարթն ընդարձակվում է ու լայնանում։ Նրա ճյուղերի ծալրերին տեղավորված են բողբոջներ, վորոնք յուրաքանչյուր տարի սկիզբ են տալիս նոր ընձյուղների։ Այդ ընձյուղները լինում են յերկու տեսակի՝ առաջին, յերկարացած ընձյուղներ, վորոնք ծածկված են գորշավուն թեփուկներով և յերկրորդ՝ կարճացած ընձյուղներ, վորոնք նստած են այդ թեփուկների ծոցերում և իրենց ծալրին կրում են յերկու ասեղնաձև տերև—փշատերևներ։ Սոճու բնի անատոմիական կառուցվածքը խիստ բնորոշ է Միջուկը շատ թույլ է զարգացած. իսկ ամբողջ յերկրորդային բնափայտը, վորն առաջանում է կամրիումային ողակի շնորհիվ, կազմված է տրախեյիդներից. անոթներ չկան։ Տրախեյիդները, վորոնք սովորաբար հասնում են 3—4 մմ յերկարության, իրենց շառավիղային պատերի վրա բնորոշ յեղրավոր ծալուտիներ ունեն և դասավորվում են տարեկան ողակներով։ Յուրաքանչյուր տարեկան ողակի մեջ կարելի յէ տարբերել զարնանային բնափայտը, վորը կազմված է լայն ու բարակ պատեր ունեցող տրախեյիդներից և աշնանայինը, վորը կազմված է նեղ և հաստ պատեր ունեցող տրախեյիդներից։ Բնափայտի միջից մեծ թվով անցնում են միլուկային ճառագայթներ. բացի դրանից՝ նրա մեջ միշտ ձյութի անցքեր են լինում։ Կամրիումի շերտով բնափայտը անշատվում է. բաժանվում է բարակ կեղևից, վորը դրսի մակերևութից պատած է թեփուկային կճեպով։ Սոճու արական կոնները հավաքված են խիտ հասկանման շճաղկաթթուքյուններէ մեջ, վորոնք տեղավորվում են այդ տարվա յերկարացած ընձյուղ-

ների հիմքի մոտ: Մազկափթթությունները կազմված են մեկը մյուսի մոտ կիս նստած կոներից. յուրաքանչյուր կոն առաջանում է թեփուկի ծոցում, կարճացած ընչյուղի տեղում: Արական կոնի միջով անցնում է առանցք, վորի վրա և ամրանում են միկրոսպորոֆիլները, կամ առեչները: Միկրոսպորոֆիլը թեփուկան է, վորն ունի դեպի վեր ծաված արտաքին մաշկապատ ծայր. թեփուկի ներքևի մակերեսի վրա



Նկ. 160. Pinus (սոճի, չափ).

1—սերմաբույսի սկզբնական հատվածը. 2—սերմաբույսի յերկայնական հատվածը. 3—սերմաբույսի վերին մասն արջեղանիսմերով ու փռվածաթիկային խողովակով. 4—բնական վարումը. 5—6—սպորի պարզացումը:

գտնվում են յերկու միկրոսպորանգիումներ (փոշանոթներ): Յուրաքանչյուր միկրոսպորոֆիլի մեջ առանցքից մտնում է մի անոթախուրձ: Միկրոսպորանգիումի ներսում գտնվում են բազմաթիվ միկրոսպորներ

կամ փոշեհատիկներ: Սոճու մոտ դրանք չափազանց բնորոշ տեսք ունեն: Միկրոսպորները կլորաձև են և պատված են յերկու թաղանթով՝ ներքին բարակ թաղանթով՝ ինտինայով և արտաքին հաստ թաղանթով՝ եկզինայով: Այս վերջինը առաջացնում և յերկու խոշոր ցանցավոր բջտիկ, վորոնք գտնվում են միկրոսպորի յերկու կողքերում: Վերջիններս լցված են ոդով և դրանց շնորհիվ սոճու փոշեհատիկը հեշտ կերպով ամրվում և քամու միջոցով, վորի ոգնությամբ կատարվում և և սոճու փոշոտումը: Միկրոսպորի պարունակությունը կազմված և խիտ պլազմայից ու կորիզից: Միկրոսպորի ծլումը սկսվում և դեռ փոշանութի ներսում, նախքան վերջինիս բացվելը: Այդ ծլման ելությունն ախ և, վոր միկրոսպորի ներսում առաջանում են յերկու փոքրիկ պրոտալիալ (սկզբնածիլային) բջիջ, վորոնք, սակայն, շատ արագ անհետանում են: Դրանք արական սկզբնածիլի միակ վեգետատիվ բջիջներն են: Այնուհետև փոշանութի ներսում առաջանում և անտերիդիալ բջիջ, վորը գտնվում և փոշանութի թաղանթի մոտ: Այդ ժամանակ փոշապարկի պատը պատռվում և միկրոսպորներն այդ յերկբջջանի ստադիայում քամու միջոցով տարվում են իգական կոնների վրա: Իգական կոները, թվով մեկ կամ յերկու հատ, առաջանում են յերկարացած ընձյուղի գագաթին: Նրանք, ինչպես և արականները, մեխեղում առանցք ունեն, վորին ամրանում են թեփուկները: Առանցքի վրա անմիջապես նստած և փոքրիկ, այսպես կոչված ծածկող թեփուկը. նրա ծոցում գտնվում և ավելի խոշոր ու հաստ թեփուկ, վորի արտաքին յեղրերը հաստացած են՝ դա պտղատու թեփուկն և: Նրա վրա արդեն, հատկապես նրա վերին կողմում, հիմքի մոտ, տեղավորվում են յերկու սերմնարողը, վորոնք իրենց անցքերով (միկրոպիլև) ուղղված են դեպի ներքև, այսինքն դեպի ամրացման տեղը: Սերմնարողը, վորը ձևափոխված մակրոսպորանդիում և, ունի փոքրիկ ովալ մարմնիկի ձև (նկ. 160, 1): Նրա յերկայնական հատվածքը հայտնաբերում և հետևյալ կառուցվածքը: Սերմնարողը կենարում տեղավորվում և ենդոսպերմը, կամ սկզբնածիլը, վորը կառուցված և բարակ պատեր ունեցող բջիջներից: Նրա վերևի մասում (վորը զարձած և դեպի միկրոպիլևն) գտնվում են յերկու արջեզոնիումներ: Յուրաքանչյուր արջեզոնիում կազմված և խոշոր ձվաբջից, վորը մի խոշոր կորիզ և թանձր պլազմա ունի: Ձվաբջից վերև գտնվում և փոքրիկ վորովայնային խողովակային բջիջ, վորը սակայն, շուտով անհետանում և: Մնդոսպերմը շրջապատում և նուցելուալ, վորի հետևում գտնվում և ծածկույթը. սա պատում և սերմնարողը և ներքի մասում միակցվում և նուցելուալ հետ: Ծածկույթի գագաթին գտնվում և միկրոպիլևն: Վերջինիս միջով միկրոսպորը հասնում և նուցելուալ և այստեղ սկսում և ծել: Նրա բջիջը յերկարա-

ձգվելով դառնում և փոշեհատիկային խողովակ, վորը նուցեցլուսի, իսկ ախուհետև ենդոսպերմի միջով, ուղղվում և դեպի արեքնդոնիումը (նկ. 160, 3)։ Անտերիդիալ բջիջն սկիզբ և տալիս յերկու արական գեներատիվ (սեռական) բջիջներին, վորոնք փոշեհատիկային խողովակով իջնում են դեպի ձվարջիջը։ Փոշեհատիկային խողովակը դրանից հետո պատռվում և և արական կորիզը, Թափանցելով ձվարջիջի մեջ, ձուլվում և իգական կորիզին հետ և բեղմնավորում խրանո բեղմնավորված ձվարջիջն սկիզբ և տալիս սաղմին, վորի զարգացումը բավականին բարդ և։ Նրա մոտ առաջանում և մի յերկար կախոց, վորն անելով և մեծանալով խորասուղում և սաղմն ենդոսպերմի մեջ, վորտեղ նա վերջնականապես ձևավորվում և։ Սերմնաբողբոջից առաջանում և սերմը. ծածկույթից սկզբնավորվում և սերմնակեղևը, իսկ նուցեցլուսից ստացվում և մի նուրբ Թաղանթ, վորով ծածկվում և ենդոսպերմը։ Ենդոսպերմը լցվում և պաշարային նյութերով, գլխավորապես՝ յուղով, վորոնց հաշվին հետագայում սերմին ծլման ժամանակ պետք և աճի մատաղ բույսը (նկ. 160 և 161)։ Մոճու սերմերն ունեն Թափանցիկ թևիկ, վորն ոգնում ենրանց քամու միջոցով տարածվելու։ Մոճիների կոճերի հասունացումը շարունակվում և յերկու տարի։ Փոշոտումը տեղի յե ունենում հունիսին, և նուցեցլուսին կտած փոշեհատիկը մեռն և նրա վրա մինչև հաջորդ տարին։ Հաջորդ ամառնը նա ծլում և, ախուհետև տեղի յե ունենում բեղմնավորումը, սաղմի ու սերմի զարգացումը։ Միաժամանակ



Նկ. 161. Pinus. Սերմի ծլումը։

կոճն աճում և, և աշնան մոտերքը, յերբ սերմը հասունանում և, նրա կանաչ գույնը փոխվում և թուխ գույն։ Նրա թեփուկները իրարից հեռանում են և սերմերը ցրվում։ Վերը բերված նկարագրությունից յերևում և, վոր ընդհանուր առմամբ սոճու զարգացման ցիկլն ընթանում և հենց ախպես, ինչպես Cycas-ի զարգացման ցիկլը։ Եյական տարբերությունն ախ և, վոր սոճու մոտ բեղմնավորությունը կատարվում և անշարժ արական կորիզներով, իսկ փոշեհատիկային խողովակը

մի որդան է, վոր նրանց զեպի ձվարջիջն և փոխադրում, իսկ սաղոյնն նինների մոտ բեղմնավորող արական ելմանները շարժուն սպերմատոզոյիդներ են, իսկ փոշեհատիկային խողովակը ծառայում է միայն ծուղ փոշեհատիկները նուցեյլուսին ամրացնելու համար: Սոնու մոտ սերնդներին հերթափոխությունը նույնն է, ինչ վոր սաղոյններին մոտ:

Փշատերևավորները, հակառակ սաղոյնների, առավելապես յերկրագնդի բարեխառն ու ցուրտ գոտիների բնակիչներ են, վորոնք այդուհի ընդարձակ անտառներ են կազմում: Միևնույն ժամանակ նրանք խորը թափանցում են զեպի բևեռները, բևեռային շրջանից այն կողմ, համարյա մինչև բուսականության սահմանը: Միատերևատիկական տեսակներից Coniferales-ները բաժանվում են յերկու յենթակարգի՝ Taxoideae—գեղձենիներ և Pinoideae—սոճենիներ: Դրանցից յուրաքանչյուրն իր հերթին բաժանվում է ընտանիքների:



Նկ. 162. *Araucaria brasiliana* (արաուքար):
1—արական կոներ կողք ճյուղ. 2—իգական կոներ:

TAXOIDEAE ՅՆԵՔԱՅԱՐԴԸ.

Taxoideae-ները բնորոշվում են նրանով, վոր նրանց սերմնարողությունը միայնակ են կամ հավաքված են փոքր թվով: Պտղաբեր թեփուկներ չեն զարգանում, ինչպես նաև իսկական կոներ չեն առաջանում:

Taxaceae ընտանիքը—գեղձիներ. Սերմնարողությունը միայնակ նստած են ընձյուղների ծայրերին, նրանց հիմքի մոտ բեղմնավորումից հետո առաջանում է մի մսոտ, վառ կարմիր գույնի ծածկույթ, վորը շրջապատում է սերմը: Այս ընտանիքին է պատկանում *Taxus baccata*. գեղձին, վորը հանդիպում է կովկասի ու Ղրիմի անտառներում, և զբան մոտիկ *T. cuspidata*-ն, վորն ափսի մեծ քանակությամբ աճում է Հեռավոր Արևելքում:

Podocarpaceae ընտանիք—իզական կոները փոքրիկ ընձուղներ են, վորոնք մոտ սպորոֆիլլներ ունեն։ Դրանցից մեկի կամ յերկուսի վրա նստած և հյութառատ ծածկույթով պատված մի սերմնարողը։ Podocarpus ցեղի տեսակները լայնատարած անտառներ են կազմում, Ավստրալիայում, Նոր Զելանդիայում և Ասիայի արևադարձային լեռներում։

PINOIDEAE ՅՆԹԱԴԱՄԸ.

Pinoideae-ներն աչքի յեն ընկնում նրանով, վոր նրանց իզական կոները կազմված են բազմաթիվ սպորոֆիլլներից, վորոնք իրենց վերևի կողմում կրում են մեկ, յերկու կամ մի քանի սերմնարողը։ Բեղմնավորվելուց հետո պտղաբեր թեփուկները փայտանում են, ավելի սահավ շրանք հյութառատ են դառնում, այդ դեպքում իզական կոներ հասապտղի տեսք և ընդունում։ Այս յենթադասի գլխավոր ընտանիքները հետևյալներն են.

Araucariaceae ընտանիք—պտղաբեր թեփուկն ընդամենը կրում և միայն մի սերմնարողը, վորն իր անցքով դեպի ներքև և ուղղված։ Agathis (Dammara), սա պատահում և Նոր Զելանդիայում, Ֆիլիպինյան և Մալայան կղզիներում, և տալիս և թանդարժեք դամմարային ձյութը, և Araucaria, վորն ընդարձակ անտառներ և կազմում Հարավային Ամերիկայում (նկ. 162)։

Pinaceae ընտանիք—սոճենիներ. Այս ընտանիքի բնորոշ ներկայացուցիչը Pinus—սոճու ցեղն է, վորտեղ դասվում և վերը նկարագրված P. silvestris-ը։ Սա մեղանում ամենատարածված ընտանիքն է Նրան, բացի սոճուց, պատկանում և նաև յեղևնիք—Picea excelsa (նկ. 163), վորն ընդարձակ անտառներ և առաջացնում խՍՀՄ Յեվրոպական մասում։ Սիբիրի անտառներում հանդիպում և Picea obovata-ն, եսեմփիճիք—Larix (L. sibirica, L. dahurica, L. europaea), վորն ունի փափուկ և ձմռանը թափվող փուշ-տերևներ։ Եսեմփիճին աճում և խՍՀՄ Յեվրոպական մասի հյուսիսում, Սիբիրում և Հեռավոր Արևելյան յերկրում։ Abies—բալտամի. A. sibirica—աճում և հյուսիս-արևելքում և Սիբիրում. A. Nordmanniana—անտառներ և կազմում Կովկասի լեռներում։ Սոճենիներից, բացի Pinus silvestris-ից, արժանի յե հիշատակման նաև սիբիրական մայրին—P. Cembra, վորը տարածված և Սիբիրում, վորտեղ նա լեռներում համատարած անտառներ և առաջացնում։ Իսկական մայրին—Cedrus Libani-ն աճում և Փոքր Ասիայի լեռներում և Կիպրոս կղզում։ Այս բոլոր փշատերևավորները չափազանց կարևոր են գործնական տեսակետից, վորովհետև տալիս են լավորակ շինանյութ և մի շարք արժեքավոր նյութեր՝ խեժ, ձյութ, տերպենտին, կանիֆոլ, յուղ և այլն։

Taxodiaceae ընտանիք—պտղաբեր թեփուկը 2—9 սերմնարողը

և կրում, վորոնք դասավորվում են պարուրաձև։ Այս ընտանիքի ամենահայտնի ներկայացուցիչներն են՝ հյուսիս-ամերիկյան վելլինգտոնիաները կամ մամոնտի ծառը (*Sequoia gigantea*), վորը յերկրագնդի ամենախոշոր ծառերի թվին և պատկանում և հասնում է մինչև 100 մ բարձրության և 12 մ արամագիծ ունեցող հաստության և ապրում է մինչև 1500 տարի։ Այնուհետև այս ընտանիքին և պատկանում ճահային կիպարիսը—*Taxodium distichum* (Հյուսիսային Ամերիկա), վորը վելլինգտոնիաներին համահավասար դասվում են ամենախոշոր ծառերի շարքը (մինչև 40 մ բարձրություն և 30 մ շրջագիծ են ունենում)։

Cupressaceae—Կիպարիսների ընտանիքը Բնորոշվում է հակադիր կամ ողակաձև տերևներով, վորոնք յերբեմն ասեղնաձև են լինում,



Նկ. 163. *Picea excelsa*.

1—աբական կոնեք կրող ճյուղ. 2—իգական կոն. 3—իգական ծեբացած կոն. 4—թեփուկը սերմերի հետ միասին. 5—սերմեր։

Նկ. 164. *Cupressus*.

Կիպարիս.

նում, իսկ մեծ մասամբ թեփուկաձև են։ Պաշտոն թեփուկներն ավորողովին միակցվում են ծածկող տերևների հետ՝ առաջացնելով մի կոնային թեփուկ։ Այս ընտանիքին են պատկանում **Cupressus**—Կիպարիսը (*C. sempervirens*—բրգաձև մշտադալար կիպարիս, վորը մեծ չափերով տնկում են Ղրիմում և Կովկասում) (Նկ. 164), **Tuja**—վորը նույնպես հաճախ մշակում են պուրակներում և այգիներում, և **Juniperus**—գիսիս։ Վերջինս բնորոշվում է նրանով, վոր սրա պտղաբեր թեփուկները դառնում են մսոտ և կոնը հատապտղի ձև է ընդունում։ ԽՍՀՄ Ցեկրոպական մասի և Սիբիրի անտառներում պատահում է յ՝

communis-ը, վորը թփուտ և կազմում, իսկ յերբեմն եւ փոքրիկ ծառ։
Ղըխմում և կոճկասում հանդիպում և J. Sabina-ն, կազակային դիւնի
(նկ. 165)։

Gnetales կարգը

Gnetales-ը յերեք ընտանիքից բաղկացած մի փոքրիկ կարգ և
այդ ընտանիքներից յուրաքանչյուրն ունի միայն մի ցեղ։

Ephedraceae ընտանիք—եֆեդրա (Ephedra). E. vulgaris-ը վոչ
այնքան բարձր, խիստ ճյուղավորվող թուփ և, վորն իր
ճյուղերի հանգույցներում կրում և փոքրիկ, սեղանկցիայի յեն-



Նկ. 165. Juniperus communis.

1—բազման կոներով հյուղ, 2—առական կոներով հյուղ, 3—առական կոնը, 4—բա-
կան կոնը, 5—հատապտղի հատվածքը։

Թարկված տերևներ (նկ. 166)։ Միկրոսպորոֆիլները կաժ առեջները
սերմնարողըններից առանձնացած են տեղավորվում։ Յուրաքանչյուր

տունը շրջապատված է յերկու միակցված տերևիկներով, և այսպիսի «ծաղիկը» նստած է թեփուկի ծոցում (նկ. 167): Մերմնաբողբուջիները տեղավորված են հյուսիսի դադաթին: Նա ունի նուցկլուս, վորի ներսում գտնվում է 2—5 արքեդոնիում ունեցող ենդոսպերմը: Դրսից նա



Նկ. 166. Ephedra.

1—արևմտե ծաղկաթթուքյուններ կրող հյուսի. 2—սպտուղները կրող հյուսի.

շրջապատված է յերկու ծածկոցներով, վորոնցից ներքինը բարակ է և յերկարանալով միկրոսպիլյար խողովակ է առլիս, իսկ դրսինը հաստ է: Մերմնաբողբուջը պատված է մանր «ծաղկակից» տերևներով: Մերմնաբողբուջից առաջանում է սերմը, վորը հատապտղի տեսք ունի, նրա



Նկ. 167. Ephedra.

1—արևմտե ծաղկաթթուքյուն. 2—արևմտե ծաղիկ 3—մերմնաբողբուջի հատվածքը:

արտաքին ծածկոցն սկիզբ է առլիս նրա հյուսթալի մասին, իսկ ներքինը պինդ կեղև է առաջացնում: ԽՍՀՄ-ում Ephedra-ն պատահում է Վոլգայի ստորին հոսանքներում, Ղրիմում, Կովկասում և Սիբիրում:

Gnetaceae ընտանիքը— Այս ընտանիքին պատկանող գնետալ (Gnetum) ցեղը ծառ կամ լիանա չե՝ լայն հակադիր տերևներով (նկ. 168)։ Միկրոսպորոսպիռները հավաքված են և տալիս են հասկաձև ծաղկափթթուք յուաններ, վորոնց մեջ առանձին աբակա՝ ծաղիկները նստած են ողակներով։ Աբակա՝ ծաղիկն ունի յերկու միակցված տերևներից կազմված ծաղկապատյան և մեկ կամ յերկու առեշ (միկրոսպորոֆիլ)։ Սերմնաբողբոջները նույնպես հավաքված են և տվել են հասկաձև ծաղկափթթուք յուաններ։ Ողակներով նստած այդ սերմնաբողբոջները ունեն նուցեկուս, վորը պատված և յերկու ծածկոցով և պարունակում և զատկանապարկը—ծրած մակրոսպորը։ Gnetum-ն ունի մի առանձնահատուկ յուան, այն և, վոր նրա մակրոսպորը ձևիկա հյուսվածքային սկզբնածիլ չի առաջացնում, ինչպես մնացած մերկասերմերի մոտ, բայց նրա կորիզը, կիսվելով սկիզբ և տալիս բազմաթիվ



Նկ. 168. Gnetum.

Նկ. 169. Tumboa Bainsii.

1—պտուղներով հյուս։ 2—խաղան ծաղկափթթուք յուան։ 3—աբակա՝ ծաղկափթթուք յուան։ 4—խաղան ծաղիկ։ 5—աբակա՝ ծաղիկ։ 6—սերմնաբողբոջի հասկաձևը։

1—յերթառառը խաղան բույս։ 2—ծեղ բույս։

կորիզների, վորոնց ապատ ընկած են մեծացած մակրոսպորի խորշում։ Այդ կորիզներից մեկը բեղմնավորվում և աբակա՝ կորիզով, վորը բերվում և փոշեհատիկային խողովակով և սկզբնավորում և սաղմը։ Դրսից ամբողջ սերմնաբողբոջը շրջապատված և հաստ շաղկապտերեկով, վորը սերմի զարգացման ընթացքում դառնում և նրա հյուսվածք

լի ծածկույթը: Սերմը հատապտղի ձև ունի: Gnetum-ի տեսակները պատահում են արևադարձային շրջաններում:

Tumboaceae (Welwitschiaceae) ընտանիք— Այս ընտանիքի միակ ցեղն ու միակ տեսակը վելվիչիա-ն—*Tumboa Bainesii*, կամ *Welwitschia mirabilis*, պատահում է հարավ-արևմտյան Աֆրիկայում, Կալախարի ա-նապատում: Նրա տեսքը չափազանց բնորոշ է: *Tumboa*-ն (նկ. 169) ունի կարճ, բայց շատ հաստ (մինչև 4մ շրջագծով) բողկանման ցողուն, վորը կիսով չափ ծածկված է հողի մեջ: Յողունի գագաթից, վորը յերկու մա-սի յե բաժանված, դուրս են գալիս յերկու յերկար (մինչև 3մ յերկա-րությամբ), կաշվեկերտ, ժապավինած տերև: Այդ տերևներն իրենց հիմքի մոտ հարասե աճում են, իսկ ծայրերն աստիճանաբար գզգզ-վում և մեռնում են: Տերևները փռված են գետնին:

Tumboa-ն յերկտուն բույս է, վորի ժաղկափթթությունները առաջանում են ցողունների գագաթին: Նրանք ունեն հասկի ձև. նրա թեփուկաձև տերևների ծոցում նստած են կամ առեջներ (մեկրոսպորո-ֆիլլներ), կամ սերմնարողորջներ, վորոնք շրջապատված են հաստ ասպղատերեկով:

Արեգոնիայիցնեի ծագումը յեկ եվայուցիան:

Մենք ծանոթացանք արեգոնիային բույսերի տիպի հետ և աթմ բնականաբար հարց է ծագում, թե ինչ փոխհարաբերություն կա այդ տիպի մեջ մտնող առանձին դասերի ու կարգերի միջև. այլ կերպ ա-սած, Բնչալսի ազգակցական հարաբերություններ կան այս տիպի մեջ:

Ամենից առաջ արեգոնիային բույսերի մեջ մենք կարող ենք տարբերել յերկու խոշոր խումբ, վորոնք իրենց ծավալով ու նշանա-կությամբ միատեսակ չեն բուսական աշխարհում: Այդ խմբերից մե-կում ամբողջ կենսական ցիկլը հիմնվում է գամետոֆիտի վրա, վեր-ջինն նրա գլխավոր գերիշխող սերունդն է, այն ինչ սպորոֆիտը ստո-րագրյալ նշանակություն ունի: Այդ—մամուկերպ *Bryophyta*-ներն են: Յերկրորդ խումբն իր կենսական ցիկլը հիմնում է սպորոֆիտի վրա, վորը կազմում է նրա գլխավոր բաղադրիչ մասը, իսկ գամետո-ֆիտը թույլ է զարգացած, իսկ մի քանի դեպքերում խիստ ռեդուկցիայի յե յենթարկվել է հասել է մինիմումի, մինչև նվազագույնի: Այս խում-բը *Pteridophyta*-ներն են (այն է՝ *Psilophyta*, *Lycopside*, *Sphenopsi- da* և *Pteropsida*) և նրանց հարող *Gymnospermae*-ների խումբն եր Զարգացման ցիկլում յիդած սկզբունքային տարբերությունը հիմք է տալիս համարելու, վոր *Bryophyta*-ն մի կողմից, և *Pteridophyta*—*Gym- nospermae*-ն մյուս կողմից հանդիսանում են միայնցից անկախ ինք-նուրույն ֆիլոգենետիկական զմեր, Բայց միևնույն ժամանակ մի քանի հատկանիշներ, ինչպես, որինակ, սեռական որգանների, գլխավորապես

արքեգոնիումներ, միորինակ կազմութիւնը ցույց են տալիս մեկ և միայն խմբի ընդհանուր ծագումը։ Մենք կարող ենք ընդունել, վոր բոլոր արքեգոնիայիններն առաջացել են մի ընդհանուր նախորդից—մի ինչվոր տեսակի շրիմուռներից, վորոնք թողել են իրենց հարազատ միջավայրը և դուրս են յեկել ցամաք։ Այդ շրիմուռները սերունդներէ կանոնավոր հերթափոխութիւն են ունեցել, իրենց արտաքին տեսքով ու ներքին կառուցվածքով միանման են յեղել (*Dictyota*-ի տիպի)։ Այս ընդհանուր արմատից շատ վաղուց դուրս են յեկել յերկու բուն։ Առաջին բնում եվոլյուցիայի յե յենթարկվել գլխավորապէս դամետոֆիտը, նա գերիշխող սերունդ և զարմել զարգացման ցիկլում, իսկ սպորոֆիտն աստիճանաբար ռեդուկցիայի յե յենթարկվել և կորցրել և ինքնուրույն գոյութիւն ընդունակութիւնը, այսպիսով, ստացվել են *Bryophyta*-ները։ Յերկրորդ բնում, վորը սկզբնավորել և *Pteridophyta*—*Gymnospermae*-ները, ընդհակառակն, սպորոֆիտը բարդ և բազմապիսի եվոլյուցիայի յե յենթարկվել այն ժամանակ, յերը դամետոֆիտը պահպանել և իր նախնական պրիմիտիվ կառուցվածքը՝ յերբեմն հարմարվելով գոյութիւն յուրահատուկ պայմաններին (ինչպէս, որինակ, գետնամամուռների կամ խժալեղունների մոտ), իսկ յերբեմն ռեդուկցիայի յենթարկվելով, ինչպէս, որինակ, տարասպորային ձևերի մոտ։ Սպորոֆիտը շատ ավելի կենսունակ և բազմապիսի եվոլյուցիայի ընդունակ և յեղել, քան դամետոֆիտը, և սրան համապատասխան *Pteridophyta*—*Gymnospermae* (և սրանցից առաջացած *Gynoeclatae*-ները) անհամեմատ խոշոր դեր են խաղացել և խաղում են բուսական աշխարհի պատմութիւն մեջ, քան *Bryophyta*-ները։ Վերը հիշատակված գծերից յուրաքանչյուրի եվոլյուցիան ինքնուրույն և ընթացել *Bryophyta*-ի մոտ դամետոֆիտային գծում պարզագույն թալլոմային լյարդամուռները մի կողմից սկիզբ են տվել մարջանցիայիններին, վորոնք աչքի յեն ընկնում իրենց թալլոմի բարդ կառուցվածքով, իսկ միայն կողմից—անակրողինային յունգերմանիաներին և հետո տերևավոր յունգերմանիաներին։ Տերևավոր մամուռներն առաջացել են, ըստ յերևույթին, վորեն տերևավոր յունգերմանիաների հետ ընդհանուր նախնիներից, հարող և պատահել, վոր դամետոֆիտային գիծն ավելի նոր և, քան սպորոֆիտայինը. նրա ամենահին մնացորդները հայտնի յեն քարածխային դարաշրջանից, իսկ ամենահին *Pteridophyta*-ները, պսիլոֆիտները, ինչպէս մենք տեսանք, գտնվել են ստորին դեվոնում։ Սպորոֆիտային գծի ավելի հին նախնիներ մեզ հայտնի չեն, իսկ պսիլոֆիտներն արդեն բավականին բարձր կազմակերպված բույսեր են և սրանց կարելի յե համարել այն կենտրոնական խումբը, վորից առաջացել են նրա հիմնական դասերը—*Lycopsida*, *Sphenopsida* և *Pterop-*

sida: Lycopsida-ներն առաջացել են Asteroxylon տիպի պսիլոֆիտ-ներին, Վորը ունեցել է տերևակերպ յեղուսաներով ծածկված ցողուններ: Նրանց եվոլյուցիան տեղի յե ունեցել գեպի միկրոֆիլլիայի կողմը, ախինքն՝ նրանց մոտ զարգացել է գլխավորապես ցողունը, իսկ տերևները պահպանել են իրենց համեմատական փոքր չափերն ու պարզ ձևը: Pteropsida-ի նախնիները, ըստ յերևույթին, սինիայիններն են: Նրանց պարզ դիքոտոմիկ էյուղավորված ցողուններից բարդ եվոլյուցիայի ճանապարհով, վորի վերլուծումով մենք ախտեղ հնարավորութուն չունենք դրադվելու, առաջացել են բարդ խոշոր տերևներ, վորը բնորոշ է այս դասի համար: Հետևաբար այստեղ եվոլյուցիան տեղի յե ունեցել մակրոֆիլլիայի ուղղութամբ: Sphenopsida-ներն իրենց պարզագույն ներկայացուցիչներով (Hyeniales) հարուս են պսիլոֆիտներին: Նրանց մոտ մշակվել է կառուցման հատուկ հոգավոր տիպ, վորն ափելի մոտ է կանգնած Lycopsida-ներին (ըստ միկրոֆիլլիայի), քան Pteropsida-ներին: Այսպիսով, պսիլոֆիտներն սկզբնավորել են յերեք հիմնական ֆիլոգենետիկական գծերի, վորոնք հետագայում զարգացել են ինքնակախ կերպով:

1) Միկրոֆիլլային, գեանամամուռների գիծ—Lycopsida-ն՝ սրա ամենաբարձր ներկայացուցիչներն են լիպիդոգենդրոնները, սիգիլարիաները:

2) «Հոգավոր» Sphenopsida-ի գիծ (Articulatae) իրենց ամենաբարձր ձևերով—կալամիտներով:

3) Պտերային Pteropsida գիծը, վորի ամենադիֆերենցված ձևերը ծառանման պտերներ են:

Իսկ ինչ վերաբերում է մերկասերմերին, ապա նրանք իրենց ստորին ներկայացուցիչներով—սերմնավոր պտերներով—բնականորեն շաղկապվում են Pteropsida-ներին հետ: Իսկ սերմնավոր պտերների հետ հեշտութամբ միանում են մերկասերմերի «մակրոֆիլլային» տիպերը Cycadales, Benettitales և Ginkgoales: Կորդաիտների, փշատերևավորների և Gnetales-ի ծագումն առաջմ պարզ չե: Հետազոտողներից վոմանք հնարավոր են համարում յենթադրել, վոր դրանք սերմնավոր պտերներից ծագած լինեն, իսկ ուրիշներն ափելի բնական են համարում դրանց միացնել Lycopsida գծի հետ և դրանց մեջ տեսնում են բոլոր գեանամամուռային գիծը ըլլորոված, վերջացած: Այս տեսակետից Gymnospermae-ները սխառնատիկական բնական միավոր չեն, այլ ներկայացնում են տարբեր ծագում ունեցող յերկու խմբերի միացում:

Մածկասերների դասը (Angiospermae)¹:

Մածկասերների սխտեմատիկան հասկանալու համար անհրաժեշտ մորֆոլոգիական տեղեկություններն արդեն տրված են սույն գրքի մորֆոլոգիական բաժնում², ուստի մենք դրանց չենք կրկին և ուղղակի կանցնենք սխտեմատիկային:

Մածկասերների սխտեմատիկան ներկայումս վերամշակման վիճակումն է գտնվում: Ձկա վոչ մի սխտեմ, վորն այս կամ այն առարկություններին չհանդիպեր և վորը բավարարեր բոլոր բուսաբաններին: Ամբողջ աշխարհի բուսաբանների մեջ ամենատարածված սխտեմը պետք է համարել Ա. Ենգլերի սխտեմը, բայց նրա այդպիսի ընդունված լինելը վոչ այնքան նրա գիտական արժեքներից է կախված, այլ ավելի նրանից, վոր նրա սխտեմի մշակումը հասցված է մինչև անսակը. իսկ մյուս բոլոր սխտեմները, վորոնց թվում կան և ավելի ճիշտ սխտեմներ, քան Ենգլերինը, մեծ մասամբ մշակված են միայն մինչև ընտանիքը: Այս հանգամանքը չափազանց զգալարացնում է դժբախտ դատագործումը—հատկապես գործնական նպատակներով, մասնավորապես վոր զանազան այդպիսի սխտեմներ միմյանցից բավական խիստ տարբերվում են:

Կարգ է տարբերակ թվալ, վոր մածկասերների սխտեմը մինչև այժմ դեռ չէ մշակված, թեև դրա վրա բուսաբաններն արդեն համարյա յերեւ. հարյուր տարի չէ, վոր աշխատում են: Բայց բանը նրանումն է, վոր այդ տեսական ժամանակամիջոցի ընթացքում փոխվեցին մեզ մոտ վաղ միայն բույսերի ուսումնասիրության մեթոդները, այլև փոխվեց մեր ընդհանուր աշխարհայեցողությունը: Մածկասերների գիտական սխտեմատիկայի սկիզբը համարվում է չվեդական բուսաբան Կարլ Լիննեյի առաջին աշխատությունների յերեսն զալը, 1737 թ. Այդ աշխատությունների մեջ Լիննեյն առաջին անգամ անցկացրեց հաջորդական մեծ կրկնակի, կամ Բինար անվանացանկ, և ցույց տվեց ծաղկի վրա, վոր նա պետք է հիմք ծառայի մածկասերների սխտեմի համար: Նրա ստեղծած այսպես կոչված տեսական սխտեմը հիմնված էր ծաղկի տանիքի ու վարսանդների թվի վրա և չափազանց մեծ նախաձրություն էր ընկնում յուրաքանչյուր ծաղկաբույս ըստ Լիննեյի սահմանած ցան յերեք դասերից մեկի մեջ մտցնելու համար: Վոր Լիննեյն մածկասերների տանիքն ու վարսանդներն ընդունեց սեռական որդաններ, այդ պատճառով նրա սխտեմը կոչվեց սեռական: Մենք գիտենք, վոր այդ ճիշտ չէ, թե տանիքն ու վարսանդներն անսեռ բազմացման որդաններ են, բայց այդ հայտնի դարձավ միայն Լիննեյի սխտեմը հրապարակ գալուց 100 տարի հետո: Լիննեյն ինքն էլ չառավ համոզվեց՝ վոր իր սխտեմը կատարյալ չէ, վորովհետև համաձայն այս սխտեմի մի շարք բույսեր, վորոնք, անկասկած, միմյանց մոտ էլին, պետք

¹ Մածկասերները (Angiospermae) մեղկասերներից (Gymnospermae) դասել է անգլիացի բուսաբան Ռոբերտ Բրունը 1827 թ. Gynoeclatae անուն տառադրել է պրոֆ. Ռ. Ն. Դարսոնկինը 1884 թվին:

² Այս գրքի մորֆոլոգիայի մասի հայերեն թարգմանությունը լույս է տեսել 1937 թ. Մ. Խմբ.

և ասորքեր գտաւրի վրա բաշխեցին, ինչպէս, որինչակ հասկաբույսերը, վորոնց կարող են 2, 3, 6 տակն ունենալ: Ուստի Լիւնն էլ չը հաշտարարեց, վոր պետք է ըսյսները միացնել վոր միայն ծաղկից վերջըած հասկանիշներով, այլև միամտամանակ վեգետատիվ սրգամներէից վերջըած հասկանիշներէ միակցութեան հիման վրա:

Այդպիսի հասկանիշներէ հիման վրա ծածկասերմերէ սխտեմներ կազմելու համար Լիննէյն արգեն ժամանակ չունեցաւ: Նա միայն վորոշ վերամշակման յնթարկեց, ինչպէս ինցն եր տնվածուսով, իր շնկած բշտական ընտանիքները: XVIII դարէ վերջէն այդպիսի սխտեմ արգեն կազմեցին (Փրանսիացի)՝ հորսիզըայր և յեղբոր վորպի Ժյուսէ-ն-ները, իբրև իրենց սխտեմի հիմք: Նրանց ընդունեցին վոր քի ծաղկի մասերի թիվը, այլ նրա ամբողջական կառուցվածքը, վորն այդ ժամանակից ի վեր սկսեց բուսաբաններէ խիստ ուշադրութեամբ դրովել: Ընդ սմին, Ժյուսէ-ները սահմանեցին տասնէին հասկանիշներէ, ինչպէս ստոււ են, ասորքեր սխտեմատիկական արմեքի՝ վոր միանման սարստեմիկ արմեքի կարեւոր նոր փառը: Նրանց իրենց սխտեմը կառուցում էյին վոր քի հնարավոր բոլոր վեգետատիվ և զններատիվ հասկանիշներէ հազտարաշխի բաշխման վրա (այդպէս լինում եր կառուցել իր սխտեմը Լիննէյն ժամանակակից Ազատն ունը), այլ սխտեմատիկայի տեսակետից արմեքավոր հասկանիշներէ, զխտվորապէս զններատիվ հասկանիշներէ, զիտակցված ու ժամոված ընտրութեան վրա: Բայց արգեն XIX դարէ սկզբին սկսեցին ավելի յստանգուն կերպով ուսումնասիրել բույսերի անտամիւն, վորից նույնպէս սկսեցին սրգովել սխտեմներէ հորինման ժամանակ: Միեւնույն ժամանակ Բրանյաբը ցույց տվեց, վոր ծաղկի կառուցվածքն ավելի ճիշտ նստականալ, համար անհրաժեշտ և զնտեմալ նստ նրա զարգացման տառլին ստագիտները, վորովհետև այդ ժամանակ կարելի չէ նկատուլ այնպիսի սրգաններէ սաղմեր, վորոնց զարգացած ծաղկի մեջ տնկատնում են: Հետագայում քույրները ցույց տվեցին, վոր ծաղկիներն տառլանում են այսպէս կաշված ծածկասերմի ծագում փոքրիկ թմբիկէ ևնով, ըստ վորում, տառլին ջրլանում այդ թմբիկը լիովին նման է վեգետատիվ էյուպիէի թմբիկներին: Լինում են նստ զեպքեր, յերբ այդպիսի թմբիկներէից սկզբում տերևներ—այսպէս կաշված ծաղկա կիցն են եր են տառլանում, իսկ հետագայում արգեն թմբիկի զարգացը տառլանում և և սկզբնականի ևն ընդգտում կամ գտնում և բաժանակն և նույնիս ստագորակն: Թմբիկի ցածրէ մասը յերբեմն փոխարկվում է բաժանակին յերկար ծաղկակոթունի: Թմբիկի կարթ մասում հաշորգարաբ զարուրի ևնով կամ միանգամայն ջրլանի ևնով տառլանում են բաժակաթերթիկներէ թմբիկները (ավելի ճիշտ ծաղկի տառլին ջրլանի թմբիկները), այնուհետև պտակաթերթիկներինը, հետո տանիներինը, և վերջապէս, պտակաթերթիկներինը, վորոնց վրա ծախվում է ծաղկի տմբալ մեման կեալ: Մի ցանի զեպքերում տնման կեալ չի ոգտագործվում պտակաթերթիկներէ ու տառլացման համար, և այն ժամանակ տնման կեան սկսում է տնել և տալիս և տերևներով ծածկված ընկույզ: Այդ զեպքում ստացվում է այսպէս կաշված ծաղկի յարինը՝ մի ծաղկի, վորի միջով զեպի վեր է բարձրանում տերևներով ծածկված էյուպը: այդ յերբեմն նկատվում է վարպենու, բալնու և ուրիշ բույսերի վրա: Ատառլացածի թմբիկներ հետագա զարգացումն ընթանում է հետևյալ կերպ՝ կամ բուրբ թմբիկները զարգանում են յուրաքանչյուրն տասնէին, բացի պտակաթերթիկից, վորոնց ստորաբար միակցվում են: Այս զեպքում ստացվում է բաժանաթերթ ծաղկի (պատա բաժակաթերթիկներով և պատա պտակաթերթիկներով), Յեթն ծաղկապայայնի թմբիկներէ զարգացումը միակցում է զնայնը, այդ զեպքում կատարելի տերևնուարթ (կանոնավոր) ծաղկի, իսկ յեթն ծաղկապայայնի թմբիկները վոր միակցում են զարգանում, այդ զեպքում կատարելի տնկանուն բաժակով և տնկանուն պտակով ծաղկի (զեպտորթի): Հետեի վոր բուրբ թմբիկներն են վերջնականապէս զարգանում (այդ տնից հետեի նկատելի չէ տանիներէ մաս) այլ մի ցանիւր, իսկ յերբեմն նստ բու-

լորը, կանգ են առնում իրենց զարգացման մեջ, ինչպես առում են, վիժում են: Շատ դեպքերում առանձին թմբիկներ, գլխավորապես նրանք, վորոնք պատկանում են միևնույն շրջանին, իսկ յերբեմն հարևան շրջանին պատկանող թմբիկներ, ինչպես առում են, ամիսկցվում են. այդ դեպքում ստացվում է զոգաթիւթ բաժակ, զոգաթիւթ պսակ, զոգված սակներ և զոգված պսակաթիւթիկներ: Մի քանի դեպքերում պսակաթիւթիկներն միակցվում են բաժակաթիւթերին, սակները՝ պսակաթիւթիկներին: Այս միակցումը կամ զոգումը սակի յե ունենում ենեակալ իերդ: Թմբիկների սակ և նրանց միջև յերևան է գալիս ներգրակած առ ունեցող հյուսվածքի մի շերտ, վորը շուտով անելով փոխարկվում է խոզովակի և բարձրացնում է թմբիկները: Յեթն այդպիսի հյուսվածքի առումը յերկար է տևում, այդ դեպքում ստացվում են յերկար խոզովակաձև պսակ ունեցող ծաղիկներ, ինչպես, որինսկ, հոտավետ ծխախոտի մոտ. իսկ յեթն, ընդհակառակը, նրա առումը կարճ է տևում, այդ դեպքում պսակաթիւթիկները կամ մյուս մասերը միանում են ողակի ձևով (ինչպես, որինսկ, վահիթակի մոտ): Յեթն թմբիկները ներգրական առում ունեցող այդպիսի գոտու յերևան դալուց հետո շարունակում են ուժեղ զարգանալ, ապա ստացվում են խորը կտրտված պսակներ կամ բաժակ, կամ միայն իրենց հիմքում միացած սակներ: Լակուսակ դեպքում ստացվում են միայն թույլ կտրտված պսակներ կամ ուրիշ մասեր: Այս սովորյալ ստանդից յերևում է, վոր զոգված մասեր ունեցող անկանոն ծաղիկները սկզբում են կազմակերպվել, վորպես բաժանված մասեր ունեցող կանանաձև ծաղիկներ, և, հետեաբար, այդպիսի ծաղիկներ ունեցող բույսերն ընդհանրապես սխառմի մեջ պետք է ժողվեն կանոնավոր ծաղիկներ և յզոգված մասեր ունեցող բույսերից հետո: Ճիշտ է, այս ընդհանուր կանոնից բաժանելու մեծ թվով բացառություններ են լինում: Մոզկի վերջնական ձևն ամենախիտ կերպով կազմված է փոշոտման յերևալթի, փոշոտող միջոտի մարմնի ձևի (յեթն սեղի ունի ենամոմֆիլիա), նրա սովորությունների, կենթի լազմության և ուրիշ պարագաների հետ:

Մնամոմֆիլ և որնիտոմֆիլ բույսերի մեծամասնության համար հատկանշական է այն, վոր ծաղիկ մեջ կամ հատուկ կազմությունների վրա ալոպես կոչված է և կատարան ուցն էր են լինում, վորոնք արտադրում են մերթ ավելի թանկ (հնամոմֆիլ բույսերի մոտ), մերթ ավելի չլի (որնիտոմֆիլ բույսերի մոտ) քաղցր հյութ, վորի մեջ լուծված է լինում գլյուկոզա: Այդ նեկատամոնցները սերտ կապված են փոշոտման հետ և ծաղիկի մեջ գանապան գիրք են գրավում:

Արդեն XIX դարի սկզբին մի շարք բուսաբաններ հեռավոր հանապարհորդություններ կատարեցին, հատկապես դեպի արևադարձային յերկրները, վորտեղից նրանք բերեցին վոչ միայն բազմաթիվ նոր տեսակներ, այլև նոր ընտանիքների ներկայացուցիչներ: Միևնույն ժամանակ ել շարունակվեց բույսերի կազմության ու զարգացման ուսումնասիրությունը միկրոսկոպի միջոցով և հայտնաբերվեցին մի շարք յերևալթներ, վորոնք ստիպեցին նորից վերանայել ամբողջ սխառմելու Դրա հետևանքով XIX դարի առաջին կեսին ծածկասերմերի մի շարք սխառմներ յերևան յեկան: Այդ բոլոր սխառմները կոչվում ենին ճշնական, բայց դրանք բոլորն ել յեկում ենին այն յենթադրությունից, վոր տեսակներն անփոփոխելի յեն և վոր բոլոր տեսակներն ստեղծվել են արարչի կամքով: Միայն XIX դարի կեսին, գլխավորապես Չ. Դարվինի աշխատությունների ջորհիվ, ամուր հիմնավորվեց ե-

վոյուցիոն ուսմունքը, վորի համաձայն բոլոր ապրող եակները, իսկ, հետևաբար, նաև բոլոր բույսերը, վոչ թե ստեղծվել են, այլ հաջորդաբար դարգացել են մեկը մյուսից յերկրաբանական յերկար դարաշրջանների ընթացքում։ Ուստի այժմ մենք ընդունում ենք, վոր բոլոր ծածկասերմ բույսերի, ինչպես նաև ընդհանրապես բոլոր ապրող եակների միջև, գոյություն ունեն «ազգակցական» կապեր, ինչպես սուսում են «արևնակցական ցեղակցություն», այն ինչ մինչ այդ կարծում էյին, վոր նրանց միջև միայն կառուցվածքի նմանություն գոյություն ունի։ Այսպիսով, ծածկասերմերը նույնպես պետք է դարգացած լինեյին մի վորևե ավելի ցածր կանգնած խմբից, և կարգաբանների առաջ խնդիր ծառացավ—գտնել այդ խումբը։

Դեռ XVII դարում անգլիացի բուսաբան Ջոն Ռեյը նկատել էր ծլող բույսերի մոտ մեկ կամ յերկու սերմնաշաքիլ, բայց միայն XIX դարի սկզբին Ռոբերտ Բրոունի աշխատությունների շնորհիվ վերջնականապես ամրապնդվեց այն հասկացողությունը, վոր ծածկասերմերը կարելի չե բաժանել յերկու մեծ խմբի—միաշաքիլների և յերկշաքիլների։ Այդ պատճառով պետք յեղավ առաջ լուծել այն խնդիրը, թե արդյոք դրանցից վժըն ե գլխավոր խումբը և վժըն այդ գլխավորից առաջացել է, թե յերկու խմբերն ել հավասարաբեք են։ Միայն ներկա (XX) դարի առաջին քառորդում սխտեմատիկների մեծամասնությունը հակամիտ յեղավ այն յեզրակացության, վոր միաշաքիլներն առաջացել են յերկշաքիլներից և հետևաբար, դրանք ավելի յերիտասարդ խումբ են ներկայացնում։ Այսպիսով, պետք էր գտնել յերկշաքիլների նախնիներ և միաժամանակ լուծել այն հարցը, թե արդյոք յերկշաքիլներից վժը խումբն է ամենամոտ կանգնած այդ հիպոթետիկ (յենթադրական) նախահորը։ Դժբախտաբար, տարբեր սխտեմատիկների այս հարցի վրա ունեցած հայացքները խիստ տարբերվում են իրարից։ Վոմանք ծածկասերմերը դուրս են բերում բնետոտիտայինների չեացած խմբից, մյուսները—սոճիներին մոտիկ ձևերից, յերբորդները—գնետայիններից, չորբորդները—պեղածո սերմավոր պտերներից և այլն։ Սրա պատճառն այն է, վոր մենք դեռևս շատ վատ ենք հանաչում ծածկասերմերը, և դրանցից հատկապես յերկշաքիլները։ Յեմ իսկապես, շատ կամ քիչ չափով լավ ուսումնասիրված են հյուսիսային բարեխառն շրջանների բույսերը և փոքր թվով արևադարձային բույսեր, վորոնք բոլորը միասին 25—30 հազար տեսակից չեն անցնում։ Իսկ մնացած բույսերը, համարյա 175 հազար տեսակ, գլխավորապես արեւադարձային բույսեր, շատ քիչ են հայտնի։ Մեր գիտելիքների այս վիճակում չափազանց դժվար է և առայժմ անոգուտ ծածկասերմերի ոացիոնալ կամ ֆիլոգենետիկ սխտեմ կառուցելը, վորը հիմնված լինե տարբեր խմբերի իրական ազգակցական կամ արևնակցական առնչու-

թյունների վրա: Անհրաժեշտ է ել ավելի յեռանդուն աշխատանք թափել շատ բուսական տեսակների հատկանիշները և հատկություններն ուսումնասիրելու համար, հատկապես արևադարձային բույսերի, վորոնց յերբեմն հաջողվում է ստանալ չորացրած վիճակում (հերբարիում) վորը հարմար է միայն մակերեսային ուսումնասիրության համար: Ուստի հետազոտում մենք կաշխատենք ցույց տալ, վոր ծածկասերմերի մի քանի տեսակին խմբերի միջև, անկասկած, ազգակցական կապ կա, իսկ յեթե մի քանի խմբերի միջև ազդարի կապ գոյություն ունի, ապա հավանական է, վոր գոյություն ունի ազդարի կապ նաև մյուս խմբերի միջև, բայց վորը մենք դեռ չենք կարողացել հայտնաբերել: Այդ պատճառով ծածկասերմերի սխտեմատիկան տալու ժամանակ, մենք մի վորոշ սխտեմի վրա կանգ չենք առնի, այլ կաշխատենք ցույց տալ, վոր ծայրագույն դեպքում սխտեմատիկական վորոշ կապ կարելի չի ցույց տալ ծածկասերմերի մի քանի խմբերի համար: Սխտեմատիկայի վերջում մենք կտանք կարգերի ու՝ ընտանիքների ցուցակը, վորտեղ նրանք դասավորված են համաձայն Ա. Նեդլի բի սխտեմի. այդ մեղ հնարավորություն կտա գտնել այն բոլոր ընտանիքները, վորոնց տեսակները մարդու համար ունեն այն կամ այն նշանակութունը, և վորից կարելի կլինի տեսնել, թե ինչքան դեռ թույլ են մեր դիտելիքներն ազգակցական կապերի մասին:

Ներկայումս, ինչպես արդեն տեսել ենք, ծածկասերմերի դասը բաժանվում է յերկու յենթադասի՝ միաբալվների և յերկալվների:

Միաշաքիլները մեծ մասամբ իրենց սաղմի վրա մեկ շաքիլ ունեն (բացառությունների մասին տես հասկարույսերն ու արոյիզայինները). այնուհետև նրանց ծաղիկները մեծ մասամբ հնգապատիկ յեռամասնյա տիպին են պատկանում, կամ կարող են արտածվել այդ տիպից. նրանք ունեն փակ անոթաթելային խրձեր. նրանց տերևները մեծ մասամբ տերևակիցներ չունեն և ոժտված են զուգահեռ գնացող շղերով. գլխավոր արմատը (սաղմի արմատը) ծլման ժամանակ սովորաբար մեռնում է:

Երկշաքիլները մեծ մասամբ ունենում են յերկու շաքիլ (բացառություններ վրում են մի քանի հովանոցավոր, դարձան ծաղիկների և ուրիշների մոտ). նրանց ծաղիկները մեծ մասամբ կառուցված են ըստ հնգապատիկ հնգամասնյա տիպի՝ կամ կարող են արտածվել այդ տիպից, իսկ մի քանիսն ունեն պարուրաձև դասավորված մասեր: Երկշաքիլների մեծ մասի մոտ անոթաթելները բաց են, վորի հետևանքով տեղի յեն ունենում յերկրորդային աճ խրձային և միջխրձային կամբիումի ճորհիվ, վորոնց տերևները մեծ մասամբ տերևակիցներ և ցանցաձև շղեր ունեն. գլխավոր արմատը սովորաբար զարգանում է:

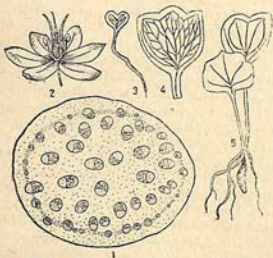
Առաջին հայացքից միաշաքիլների և յերկշաքիլների միջև յեղած

տարբերութիւնը խոշոր և թփում, բայց մենք կտեսնենք, Վոր միաշաքիլներէ մօտ կան յերկու շաքիլ ունեցող ձկների խմբեր, իսկ մի քանի միաշաքիլների մօտ կան տերեւակիցներ, ցանցաձև շղավորում և մի քանի դեպքերում ել զարգանում են գլխավոր արմատները, Յերկշաքիլների մօտ, որինակ, անոնայինների, գորտնուկների ու կծոխուրների մօտ, տերեւները կամ կառուցված են համաձայն յեռամասնյա ախպի, կամ գոնե ծաղկապատյանը կազմված է 6 թերթիկից: Մի շարք յերկշաքիլների մօտ (գորտնուկներ, կծոխուրներ) անոթախթները փակ են (նկ. 170): Այս բոլորը միաշաքիլների և յերկշաքիլների միջև յեղած տարբերութիւնը մեղմացնում է, և այժմ, ինչպես արդեն ասել ենք, բուսաբանների մեծամասնութիւնը ընդունում է, Վոր միաշաքիլները յերկշաքիլների կողքին ճյուղ են հանդիսանում և այդ ճյուղն արտաժնում են կամ գորտնուկներից, կամ գորտնուկներին մօտ կանգնած կծոխուրներից՝ համեմատ զեպս Polycarpicae կարգից: Այսպիսով, ֆիլոգենետիկ սխառեմում միաշաքիլները պետք է յերկշաքիլներից հետո դրվեն, բայց մինք մանկավարժական նկատառումներով մեր շարադրութիւնն սկսում ենք միաշաքիլներից, Վորովհետև նրանց մօտ առանձին ընտանիքների և կարգերի միջև յեղած ազգակցական կապերն ավելի հեշտ են սահմանվում, քան յերկշաքիլների մօտ: Դրա հետ միասին հեշտ է ամբողջ յենթադասի համար սահմանել մի ամենահաճմանական յերկախտային խումբ և այն ուղղութիւնը, Վորով ընթացել է առանձին խոշոր խմբերի ելույցիան: Առանձին խմբերի (կարգերի, ընտանիքների, ցեղերի) համեմատաբար փոքր լինելը և այն, Վոր յերկշաքիլների համեմատութիւնը ծաղկի կառուցվածքի հիմնական պլանը քիչ է փոփոխմատութիւնը միմեկի կառուցվածքի հիմնական պլանը քիչ է փոփոխվում, սխառեմատիկայի հիմքն են կազմում. այս բոլորի ջնդհիվ միաշաքիլների յենթադասն առանձնապես հարմար է ֆիլոգենետիկ սխառեմի շարադրման և գլխավորապես նրա սկզբունքների յուրացման համար: Միաշաքիլների ուսումնասիրութիւնն ժամանակ ստացված գիտելիքների հիման վրա, մեր կարծիքով, ավելի հեշտ է յերկշաքիլների ազգակցական կապերը հասկանալ և գնահատել:

Յեթն մենք ուշադրութիւն դարձնենք, Թե միաշաքիլները և յերկշաքիլներն ինչպես են այժմ բաշխված յերկրագնդի վրա, ապա կտեսնենք նրանց միջև յեղած մեծ տարբերութիւնը: Միաշաքիլների տեսակների թիվն ավելի փոքր է, քան յերկշաքիլների բոլոր տեսակների մեկ յերբորդը, բայց դրա փոխարեն առանձին տեսակների մօտ անհատների թիվը հաճախ շափաղանց մեծ է: Յեվ իսկապես, յեթն մենք հիշենք Յեվրասիայի տափաստանները, Հյուսիսային Ամերիկայի պրերիաները, Հարավային Ամերիկայի ու Աֆրիկայի սավաննաները, ամբողջ աշխարհի մեծ ու փոքր գետերի մարգագետինները, նույնպես ամբողջ աշխարհի լեռնային մարգագետինները,

ինչպես և ծովերի ափերի մոտ ստորջրյա մարգագետինները, վերոնք ձգվում են հարյուրավոր և նույնիսկ հազարավոր կիլոմետրներ և նույնպես կազմված են միաշաքիլներից, ապա մենք կտեսնենք, վոր հասկարույաների և ուրիշ միաշաքիլ բույսերի շատ տեսակներ, վորոնք բնորոշ են բուսականություն այս ձևերի համար, յերբեմն հարյուրավոր քառակուսի կիլոմետր մակարդակ են բռնում Դրանց անհատների թիվը շատ զեպքերում, անկասկած, միլիարդներով և հաշվում:

Ընդհանրապես, յերկշաքիլների տեսակների թիվն ավելի մեծ և, բայց այդ տեսակների մեջ շատ քչերն են քիչ թև շատ ընդարձակ տարածություն բռնում, իսկ մեծ մասամբ յերկշաքիլների զանազան ձևերը շատ փոքր տարածություն են զբաղում, հաճախ հազվագյուտ



Նկ. 170. Տարբեր Polycarpicae-ների առանձնահատկությունները, վորոնք միաշաքիլներ են հիշեցնում:

1—ցրված խթնիչը *Podophyllum peltatum*-ի ցողունի յայնպիսի հատվածքի վրա. 2—*Cabomba*-ի ծաղիկը (յետակի տիպ). 3—5—*Ranunculus Ficaria*-ի ծիլեր, վորոնք մի շաքիլ ունեն:

յերևում և, վոր միաշաքիլների դարդացումն ընթացել և տեսակի անհատների մեծ թվի դարդացումն ապահովելու հնարավորություն ուղղությամբ, մինչդեռ յերկշաքիլների մոտ ավելի հեշտ տեղի յե ունենում նոր տեսակների առաջացում:

ենդեմիկներ են հանդիսանում, վորի հետևանքով միաժամանակ նույնիսկ մեծ հերքարիումների մեջ նրանք չեն լինում: Կայնատարած արևադարձային անտառները (արևադարձային յերկրներից դուրս գտնվող անտառները գլխավորապես կազմված են փշատերևավորներից), վորոնք կազմված են զլխավորապես յերկշաքիլ բույսերից, ճիշտ հենց նույնպես տեսակների խոտնուրդ են, և շատ սակավ զեպքերում այդպիսի անտառները կազմված են լինում միայն մի տեսակ անհատներից: Այստեղից

Բնութագրություն

Այս յենթադասի մեջ մտնող բոլոր ընտանիքները կարելի չե բաշխել ըստ մի քանի կարգերի: Այդ կարգերի թիվը տարբեր կարգաբանների կողմից մի քիչ տարբեր և վերոշվում, ինչպես նաև յերբեմն տարբեր կերպ են բաշխվում ընտանիքները ըստ կարգերի: Այսպես, որինակ, Juncaceae ընտանիքը կարգաբանների մեծամասնությամբ մտցնում և Liliiflorae կարգի մեջ, իսկ Վարմինգը դնում և Glumiflorae կարգի սկզբում: Նվիճայինների և արմավենիների ընտանիքները կարգաբաններից վոմանք միացնում են Spadiciflorae կարգին, իսկ վոմանք բաժանում են յերկու առանձին կարգերի. հասկարույսերի և բոշխերի ընտանիքները վոմանք միակցում են թեփուկածաղկավորների կարգի մեջ, իսկ ուրիշները բաժանում և յերկու կարգի են դարձնում և այլն: Դրա պատճառն այն է, վոր շատ ընտանիքներ այնքան մոտիկ են միմյանց, վոր նրանց կարելի չե և՛ այս, և՛ այն խմբի մեջ տեղավորել: Այսպես, որինակ, Juncaceae ընտանիքն այնքան մոտ է չուշանազգիներին ու բոշխերին, վոր դրան կարելի չե, նայած տեսակետներին, դասել և՛ չուշանազգիների կարգի մեջ, և՛ բոշխերի կարգի մեջ: Նվիճայինների ընտանիքը և արմավենիների ընտանիքը, անկասկած, մի շարք հատկանիշներով միմյանց մոտիկ են և յերկուսն էլ կարող են արտածվել չուշանազգիներից, բայց նրանց միջև կան նաև տարբերություն հատկանիշներ: Նայած նրան, թե այս կամ այն կարգաբանը վճի հատկանիշին և ավելի մեծ նշանակություն տալիս, այդ հիման վրա էլ նվիճայինները և արմավենիները վոմանք միացնում են, իսկ ուրիշները բաժանում: Մենք հետադաշում կքննարկենք ստորև բերված կարգերը հետևյալ հաջորդականությամբ՝ 1) Liliiflorae, 2) Scitamineae, 3) Gynandrae, 4) Spathiflorae, 5) Enantioblastae, 6) Glumiflorae, 7) Helobieae. այս կարգերը կարգաբանների մեծամասնությամբ կողմից ճանաչվում են: Սկսենք Liliiflorae կարգից, վորովհետև այս կարգից կարելի չե դուրս բերել միաշաքիիների մնացած բոլոր կարգերը, այլ կերպ ասած, մենք, ինչպես այդ այժմ անում են մի շարք կարգաբաններ, Liliiflorae-ները կհամարենք կենտրոնական կարգ, վորից միջատափոշտամանն առանձին ծաղիկների ավելի ու ավելի հարմարվելու ճանապարհով առաջացել են Scitamineae և Gynandrae, մասամբ նաև Helobieae կարգերը, իսկ առանձին ծաղիկների ռեզուկցիայի և ամբողջական ծաղկափթթությունների դերի մեծացման ճանապարհով առաջացել են Enantioblastae, Spathiflorae և Glumiflorae

կարգերը: Այս հարմարեցումների ուղիները կարգով են առանձին կարգերի և ընտանիքների նկարագրությամբ ընթացքում:

Շուշանազգիավորների կարգը (Liliiflorae).

Շուշանազգիավորների կարգում դասում են հինգ խոշոր և կարևոր ընտանիք. այն է՝ 1) Liliaceae, 2) Amaryllidaceae, 3) Dioscoreaceae, 4) Bromeliaceae, 5) Iridaceae և մոտ տասն ավելի մանր ընտանիքներ: Այս ամբողջ կարգի համար բնորոշ և ծաղկի տիպիկ միաշաքիլանի կառուցվածքը (նկ. 171), և այս ղեկքում Ժողկակիցը մեծ մասամբ ակտինոմորֆ (շառավիղաձև, ճառագայթաձև) և, պսակաձև, յերբեմն կազմված բաժակից ու պսակից: Առնչներն այնքան են, վորքան ծաղկակցի մասերը: Իր տիպիկ ձևում վարսանդը յերեք պտղաթերթիկանի յե, սերմնարանը յեռաբուն. սերմնաբողբոջները դարձած են ղեպի ցած. սերմերն ունեն ենդոսպերմ: Սաղմը պատված և ենդոսպերմով: Վեղեռատախով որդանները մեծ մասամբ տիպիկ են միաշաքիլների համար. սրանց մոտ տարածված են սոխարմատներ և խոշոր, հաստ կոճղարմատներ:

Շուշանազգիների ընտանիքը (Liliaceae): Շուշանազգիների ընտանիքն իր բոլոր հատկանիշների հիման վրա կարգարանների մեծամասնությամբ կողմից համարվում և միաշաքիլ բույսերի կենտրոնական խումբը: Շուշանազգիների և սրանց կից մյուս ընտանիքների մեջ ամենալրիվ չափով զրկտրվում են հիշյալ յենթադասի կազմության ղծերը: Ուստի մեր ծանոթությունը միաշաքիլների հետ մենք կսկսենք հատկապես այս կարևոր ընտանիքից:

Շուշանազգիները ծաղիկները յերկսեռ են, սակավ ղեպքերում միասեռ, ակտինոմորֆ են, ավելի սակավ մի քիչ անկանոն են, մեծ մասամբ բավականին խոշոր են և հաճաքված են ծայրային ծաղկափթթությունի մեջ: Ծաղկապատյանը պարզ և, պսակաձև կամ բաժակաձև, կազմված և յերկշաքիլ դասավորված վեց (սակավ ղեպքերում չորս) հատ ազատ թերթիկից, յերբեմն թերթիկները ղողված են և վեց առամ ունեն: Առնչները սովորաբար այնքան են լինում, վորքան ծաղկապատյանի թերթիկները (6—3, ավելի սակավ 8)—մեծ մասամբ յերկու յեռամասնյա շրջանով. փոշանոթները դարձած են ղեպի սերմնարանը (ինտրորդ) կամ դարձած են սերմնարանից (եքստրորդ): Վարսանդը մեծ մասամբ կազմված և յերեք պտղատերմներից, վորպես կանոն վերադիր և, յեղակի ղեպքերում կիսացածրադիր և, յեռաբուն 1—3 առնակով: Սերմնաբողբոջները դարձած են ղեպի ցած, անկյունի պլացենտաների վրա յեն գտնվում: Սերմերը բազմաթիվ են, վորոնք ուղիղ առանցքային կամ կողային սաղմ ունեն, վորը պատված և յեղջերային, յուղով և սպիտակուցային նյութերով հարուստ

ենդոսպերմով: Պտուղը յեռարուն և (սակավ զեպքերում՝ յերկ-քառա-
րուն), մեծ մասամբ բազմասերմանի տուփիկ և, վորը բացվում և միջ-
նորմներով կամ ճաքում և փեղկիկներով: Այլ զեպքերում նա հասա-
պտուղ և, մեծ մասամբ սակավասերմ: Ավելի հաճախ ենտոմոֆիլ են
(մի քանի հալվիների մոտ որնիտոֆիլ են՝ Թռչունների միջոցով փո-
շտովոդ): Նեկտարանոցները գտնվում են ծաղկապատյանի Թերթիկ-
ների հիմքի մոտ, կամ պտղատերևիկների վրա: Սակավ զեպքերում
նկատվում և անեմոֆիլիա: Շուշանազգիների մեծ մասը բազմամյա խո-
տարույսեր են: Զմրան զեմ նրանք տալիս են սոխարմատներ, պալար-
ներ կամ հզոր կոճղարմատներ, վորոնց մեջ կուտակվում են պաշարա-
յին անդանյուլթեր (ոսլա, յուղ և ալյն), վորոնք ոգտագործվում են
գարնանային ծաղկման շրջանում (որինալ՝ կակահները, շուշանները և
ուրիշները): Վեգետատիվ բազմացումը տեղի յ ռնննում բազմացման
մանր սոխիկների և սոխարմատներ կրող ստորերկրյա ընձյուղների
միջոցով: Մի քանի փայտային ցեղերի մոտ (վիշապածառերի յենթա-
րնատանիք) նկատվում և ցողունի հաստացում:

Շուշանագլխները տարածված են
ամբողջ յերկրագնդի վրա, սկսած արև-
դրաններից (Tofieldia ցեղը) մինչև ար-
ևդարձաբային յերկրները, բայց նրանց
շխափորապես ապրում են Միջերկրա-
կանի, Առաջավոր և հարավ-արևելյան
Ասիայի չոր տափաստաններում, Կապ-
տանդիայի, Հյուսիսային Ամերիկայի ու
Ավստրալիայի արևահարթքներում Շու-
շանագլխների լայն չափով տարածված
լինելը, առանձին ցեղերի արևմտների
կարվածությանն ու մեկուսացվածու-
թյանը, որգանների կառուցվածքի զգա-
լի նկատիառությանն ու բազմազանու-
թյանը, վերջապես հեռաբանական աղմ-
կաները—այս բոլորը վկայում են շու-
շանագլխների խորին հնության մասին։
Մյուսը Ժազման կենտրոնը կարող է
համարվել հարավային և հարավ-արևել-
յան Չինաստանի։



Նվ. 171. Շուշանի ծաղկի
դիպագրամը: Միաշաբի
բույսի ծաղկի ախպ: Փո-
շանոթներն ինտրոդ կեն

Նկ. 172.
Սխառբի (*Allium sativum*)
ծաղկազբ-
բույսն էր:

Շուշանազգիներին ընտանիքն ունի 2600-ից ավել տեսակ և նրան կարելի չէ բաժանել մի շարք յենթաընտանիքների, զորոնք մի քանի կարգաբաններ, նկատի ունենալով նրանց խիստ տարբերություները, առանձին ընտանիքներ և նամբում, Ա. Են գ լ է բ ը նշում և աստիճանի ընտանիք. մենք կհիշատակենք. միայն ամենակատարյալը:

Շնդեղայինների յեռնթառնիք (Melanthoideae): Մրանց ծաղիկները հաճաքում են հարածանե կամ վողկույզանե ծաղկաթիթուխումով: Մազկապալանը տալիկ է: Վարանդը մի քանի զեղբերով կիսացած աղիք է, յերեք սոնակներով:

պատույզը միշտ տուփիկ է, բացվում է մի քիչ և բացվում է Տալիս և կոնդարմատներ և պարարտաբարմատներ:

Գլխավոր ցեղերն են՝ չրիտամը¹ (Veratrum)—Թունավոր բույս է շնորհիվ արմատներում գոյութային ունեցող վերատարրիկների ալկալոյիդի. անդեղը (Colchicum)—խիստ թունավոր բույս է (թույնը կոչվում է կոլիխիցին). մեղ մաս հարավում ամենից շատ տարածված է Col. autumnale-ն², վերը ծաղկում է աշնանը, իսկ պատույզներն ու տերևները դարգանում են զարնանը: Բժշկության մեջ գործածվում են նաև արեադարձային Sabadilla և ուրիշ ցեղերի սերմերը: Շատ կան, վեր գեկորաթիվ բույսեր են:

Ասֆոդելիյաիճների յ ի ն թ ա ը ն տ ա ն ի ջ (Asphodeloideae)²: Ծաղկապառայան



Նկ. 173. Սպիտակ շուշան (Lilium candidum): Ստորածաղի և ծաղկաբլբ-թուփյունը:



Նկ. 174. Վիշապածառ (Dracaena Draco), Թևերիճիկզու զբա. Ժ—ծաղիկը:

ու ծաղկաթթթություններն նման են նախորդ յնթաընտանիքի նույն մասերին: Երայց վարածողը միշտ միատանի յն, տուփիկը բացվում է փեղկերով: Կոնդարմատը տալիս է հիմքում տերևներով ծածկված ցողուններ, կամ ցողունները լինում

¹ Veratrum—չրիտամը և Colchicum autumnale, զարնանային շնդեղը կան նաև Հայկ. ևՍ Հանր. մեջ:

² Asphodeloideae յնթաընտանիքի ներկայացուցիչներն ապրում են նաև Հայկ. ևՍ Հանրապետության ուսմաններում, ինչպես, որինակ՝ Asphodeline-ն: (Ծանոթ. խմբայ.)

են Ժառանգական մի բանի փայտային ցեղերի մաս (նալվե) ցողունը հաստանում է՝ Ամենազգլխավոր ցեղերն են Ռալվեներ (Aloë) (սապուռ) — Հարավային Աֆրիկայի բույսեր են, սակեղուկներ սերունդներով։ Մրանցից առանում են բժշկության մեջ պատարճածիտը ալոյիներ։ Ամառայինական Xanthorrhoea (ղեղնածոր) ցեղը (Հիստամառներ) անտեղաների մացառուտներ և ստաշացնում, ժողովրդ էսկրուր են կոչվում։ Այս ցեղի մի բանի տեսակներից առանում են տեխնիկական դանազան ձյուլներ։ Նաղել-լանդակակն վուր (Phoridium tenax) տալիս է մանկու ամուր թել։ Շատ շատերը զեկորատիվ բույսեր են (Hosta, Hemerocallis և ուրիշները)։

Սոխամմամեների յե ն թ ա ը ն ա տ ն ի բ (Allioideae)։ Մաղկաթիթթուքյանը հոփանցան է, ժողը հիբրում շրջապատված է յե բ լ ի ս ու մ ժ ի ղ ո ղ ա ղ ա թ ն ա յ ի ն ա ե ն ե բ ո մ ղ ը ողունը տալիս է տիպիկ սոխ, իսկ սակավ զեպերում — կարն կոճա ե ն ե բ ո մ ղ ը ողունը տալիս է տիպիկ սոխ, իսկ սակավ զեպերում — կարն կոճա ղարմառ։ Տարբեր տեսակների կուլտուրաները, ինչպես, սոխ (Allium cepa) և սիսուր (Allium sativum), հայտնի յեն ամենահին ժամանակներից (Հին Յեգիպտոս, Հունաստան և Հռոմ)։ Ներկայումս ել շատ բայն չափերով տարածված են։ Մշակվում են նաև պրաս սոխը (A. Porum), ամառվա սոխը, տակալունիկ և այլն։ Սոխերի հայրենիքը համարվում է Միջին Ասիան։ Gagea սեռի տեսակներին և պատկանում այսպես կոչված սաղի սոխը՝ — սա դարձանային մի բույս է և բայն չափերով տարածված է բարեխառն յերկրներում։

Շուլամմամեների յե ն թ ա ը ն ա տ ն ի բ (Lilioideae)։ Մաղիկները խոշոր են, միայնակ, կամ հափարված են ժողը թվով ժողկույզների ձևով։ Մաղկապատյանը տիպիկ է և կազմված է պատկաների մասնական զեպ թերթիկից, ժողունը յերբեմն միակցված են լինում։ Փռանոթներն ինարորդ են։ Վարանցը վերնաղի է և մի ստանակ ունի։ Գույնը տուփիկ է, ժողը բացվում է փեղկիկներով։ Մոխարմառային բույսեր են։

Ամենազգլխավոր ցեղերը — գլխավորապես պարտիզային, զեկորատիվ բույսեր են։ Ասկա (Tulipa) ցեղն առաջավոր Ասիայի, Ղրիմի, Կովկասի և Կրկերգիայի տափաստանային բույսեր են։ Շուլամի (Lilium¹) մաղիկները խոշոր են և բուրբուռավոր, տանային բույսեր են։ Շուլամի (Lilium²) մաղիկները խոշոր են, մանավանդ L. candidum, L. auratum, L. tigrinum և ուրիշները։ Fritillaria³, (բուն արքայածաղիկ, արծիվ-մկիկ), Ornithogallum, (սառցաշուշան, շնասխտոր), Scilla (բծիծ, մկնախ), Hyacinthus (հարս-մորս) և ուրիշ սեռերը միաշարիներն ամենազեղեցիկ բույսերն են (նկ. 173)։

Վիսապումաների յե ն թ ա ղ ա ո ը (Dracaenoideae)։ Մաղիկները կանոնավոր են, մաղկապատյանը բաժան-բաժան թերթիկ ունի։ Փռանոթներն ինարորդ են։ Գույնը տուփիկ է կամ հաստապատու։ Տերները խոշոր են, գծանակ, ակոսավոր և փնջի ձևով հափարված են ցողունի վերևում (ինչպես արմավենիների մաս)։ Ունեն կոնգորմատ, սոխարմատ յերբեք չի լինում։ Վիսապումաների փայտային բունն ուժոված է յերկրորդային հաստացուսների տալիս հատկություն և հասնում է հսկայական չափերի (մինչև 22 մ բարձրության և 14 մ շրջագծի)։ Աղբուր և հազարավոր տարիներ (նկ. 174)։

Շուշանածաղկավորների արմավաշուշան (Jucca) ցեղը (Հյուսիսային և Կենտրոնական Ամերիկա) — զեկորատիվ բույսեր են։ Ուշադրով և արմավաշուշանի փռուսումը, ժողը կատարվում է մի փոքրիկ ցեղի միջոցով (Pronuba yuccasella)։ Այս ցե-

¹ Gagea lutea, զեղին մաղիկներով, տարած է Հայկ. ԽՍՀ-ում։ մեջ։

² Tulipa-ն, կակաշը և Lilium-ը, շուշանը տարածված են ամբողջ Ամերիկովկասում։

³ Fritillaria-ն (բուն արքայածաղիկ) և Scilla-ն (բծիծ) տարածված են

Հայկ. ԽՍՀ-ում։ մեջ, իսկ Ornithogallum-ը (շնասխտոր) կովկասյան յերկրներից՝ Աբխազիայում։ (Մանուք. խմբ.)։

ցի զարդացման ցիկլն ամբողջովին համընկնում և արմավաշուշանի ծաղիկներն զարդացման հետ, և առաջիկով վերջիններին փոխառումը միշտ ապահովված և (նկ. 175):

Dracaena-ի մի ըստի տեսակները, որինակ, վիշապածառը (*D. Draco* և ուրիշները—Կանադյան կղզիներում) ապիս են կարմիր զարչնազույն գույնի խեժը: (Եվրոպայում): Մրանք խոշոր ծառեր են (նկ. 175):

Ծննդեկայինների յ են թ ա ը ն ա ա ն ի թ ը (*Asparagoideae*): Ծաղիկները միայնակ են և առանձնում են տերևների ծոցերում, յերբեմն վողկուղանե ծաղկափթթուքում են կազմում և մանր են: Ծաղկապսակները զոգաթևերթիկավոր և Գառլը սակավաթևած, մեծ մասամբ կարմիր հասապսակ և: Բնորոշ են շատերի մառսեղանային յենթաբլիզած, թևաթևավոր տերևները, վարանց ծոցերից դուրս են գալիս ասիմիլյացիո



Նկ. 175. Արմավաշուշան (*Yucca aloifolia*).

1—ծաղկոց բույսը. 2—տուսնակն ծաղիկ. 3—ցեցը (*Pronuba yuccasella*), վոր փոշեհատիկները տեղափոխում և ուղիի վրա:



Նկ. 176. Ծնեբեկ (*Asparagus officinalis*).

1—կոնգրամատն իր յերիտասարդ ընկուղներով. 2—յերիտասարդ ընկուղի զաղաթը. 3—ծնդկոց ճյուղը. 4—ծաղիկը:

կատարող կանաչ թելանման, կամ տերևանման ֆիլլոկլադիումները: Ունեն ստորերկրյա հանգի խիստ զարդացած կոնգրամատներ, Ծնեբեկը (*Asparagus*—մեկ մառ հանդիպում են հարավում՝ անտառատափաստանային և տափաստանային շրջաններում—Դրիմ, Կովկաս, Միջերկրածովային յերկրներում), ցողունները փոխարկված են ֆիլլոկլադիումների, *Paris*—լալարի (*Par. quadrifolia*)—ունի խնկական տերևներ և չորս մասից կառուցված ծաղիկ, *Թուեավոր* և *Հովսեփուլու* (*Convallaria majalis*). Սղոմոմի կնիք

(Polygonatum officinale¹ և ուրիշներ) զարժամվում են բժշկության մեջ: Այս յն-
թաղանթիցում բազմաթիվ դեկորատիվ բույսեր կան (նկ. 176):

Պարիլյակների յե ն թ ա ը ն ա ն ի թ ը (Smilacoideae): Ծաղկափթթությունը
հովանոցաձև, սակավ դեղքերում վողկույդաձև և Ծաղիկները միասեռ են, մեծ մասամբ
յերկհուռեն: Մերմիստոգրոշները սերմնաբանների մեջ ուղիղ են կամ կիսադարձ:
Պսուլը հասապտուղ և Այս յնթաբաժանի մեջ են մտնում մազլցող թփեր և կի-
սաթփեր կոթունավոր, ցանցաձիգ տերևներով: Smilax²-ի կոնդրատներն ողոր-
դովում են բժշկության մեջ (ապրում են Հյուսիսային Ամերիկայի և Ասիայի տ-
րեազարձային ու բարեխառն յերկրներում):

Ամարիլյայիցների կամ Գարգիլայիցների ընտանիք (Amaryllidaceae).
Շուշանազգիներին ամենից մոտ կանգնած են նարզիլայիները: Այս-
պես, յերկու ընտանիքների մոտ ել հովանոցաձև ծաղկափթթություն-
ները զարմանալի նման են, նրանք ունեն պտուտակաձև ծաղկակիր-
ներ, յերբեմն նկատվում և առեհների թվի խոշորացում: Նարզիլային-
ների համար բնորոշ և հավելյալ պատկը (թաղը, նկ. 177), բայց այդ
պատահում և նույնպես և շուշանազգիների մոտ: Նմանություն կա
նաև վեզեսատիվ որգանների՝ տերևների, կոնդարմատների, սոխաբ-
մատների կաղմվելու և նույնիսկ ծառանման բների կառուցվածքի մեջ:
Չնայելով դրան, այս յերկու ընտանիքները միմյանցից բաժանանին
լավ տարրերով և վարսանդի դիրքով, վորը նարզիլայիների մոտ
վորպես կանոն ցածրադիր և (նկ. 177, 2), լավ տարբերիչ հատկանիշ
և հանդիսանում նաև ծաղկափթթության դիրքը: շուշանազգիների մոտ
ծաղկափթթությունը ծայրային և, այն ինչ նարզիլայիների մոտ նա
դուրս և գալիս տերևի ծոցերից (կողային):

Amaryllidaceae ընտանիքում գերիշխում և ենտոմոֆիլիան, բայց
մի քանի տեսակների մոտ պատահում և որնիտոֆիլիա: Հատ սակավ
(Galanthus³ ցեղի մոտ)—անենոմոֆիլիա:

Նարզիլայիների մեծամասնությունը յնթաարևադարձային տափաստանների
բույսեր են: Նրանք առատ են Պարանդիայում, Կենտրոնական և Հարավային Ամե-
րիկայում, Միջերկրականի չափը դանդող յերկրներում և Կովկասում: Այս ընտանի-
քին դասվող բույսերի ցեղերն իրենց արտաքին կերպարանքով վերին աստիճանի
բազմազան են: Տարբերում են Amaryllidoideae յնթաընտանիքը, վորն ունի սոխաբ-
մատներ և տերևադուրջ ծաղկակիրներ, և Agavoidae յնթաընտանիքը, վորը չունի
սոխաբմատ, հաճախ ծառանման և, ունի վողկույթի կամ հուրանի մեծ ծաղկափթթու-
թյուն և տերևներով (թեփուկներով) ծածկված ծաղկակիր: Ամբողջ ընտանիքի մեջ
կան շատ դեկորատիվ բույսեր՝ ճարգիլ (Narcissus⁴, մանուկանդ N. poeticus-ն իր

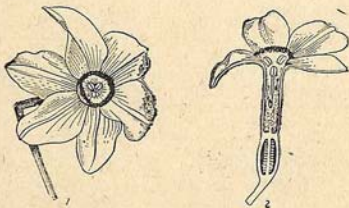
¹ Ծերեկների յնթաընտանիքից Asparagus (ծնեկեղ) և Polygonatum offi-
cinale-ն (Սողոմոնի կնիքը, կցմուկ, սամարուկը) ապրում են Հայկ. ՍՍ Հանր. մեջ:
Paris quadrifolia-ն (քառասերև լողաբին) ապրում և Վրաստանում, իսկ Con-
vallaria majalis-ը (հովառուշանը) Դաղստանում:

² Smilax կա Հայկ. ՍՍ Հանրապետության մեջ:

³ Galanthus-ը (արանդ—պարանդը) բանում և Հայկ. ՍՍ Հանր. մեջ:

⁴ Narcissus-ը (Նարզիլ, Նարկիս) կովկասյան յերկրներից Ադրբեջանում և
այդրում: (Ծանոթ. խմբ.):

աղիտակ ծաղիկներով), *Clivia*, *Amaryllis*, *Crinum* և ուրիշներ: Առանձնապես հետաքրքիր և *Agavoideae*—ազավեցիկների յենթաընտանիքը: Մրանք բազմաձյա բույսեր են (նկ. 178), մեծ մասամբ կարճ բներով, և յերբեմն խիստ հաստ տերևներ ունեն, վարոնք զաստվորված են հողի յերեսին շառավիղներով (ռազեական): Մի անգամ վար ծաղկեց, ողային ընձյուղները մահանում են: Մերտիկական *Fourcroya gigantea*-ն զեպի վեր զցում և 12 մետր բարձրությամբ մի ծաղկափթթուքյան, վրան բազմաթիվ (մինչև 1,5 միլլիոն) ծաղիկներով: Ուրիշների մոտ, ինչպես, որինակ, իսկական ազավեցիկների մոտ, ծաղկումից մի քիչ առաջ տերևների մեջ քաղցր սննդաբար հյութ և կառակվում, վարը զործածվում և մեքսիկական հայտնի ալույկե՝ զինին պատրասելու համար: Ազավեցիկներն ունեն ստորերկրյա կոնդարմատներ: Մրա բազմաթիվ տեսակներն ողառգործվում են զլեռավորապես, վարպես զեկորատիվ բույսեր: *A. rigida*-ն տալիս և սրգալ կոչված կանեփաթեղը, իսկ *Fourcroya gigantea*-ն՝ մափրիկյան կանեփաթեղը:



Նկ. 177. Նարցիզ (Նարցիս) (*Narcissus poeticus*):

1—ծաղիկն իր հազելյալ պոսկով (թաղով). 2—ծաղիկ յերկայնական հատվածքը:

Դիոսկորեայիցների բճահիք (Dioscoreaceae). Դիոսկորեայիցները ծաղիկներն աղախնամորֆ են, միասեռ, սակավ զեպքերում յերկսեռ, տեսք չունեն և մանր են: Առեհները վեց հատ են (յերբեմն ներքին յերեք հատը չեն զարգացած): Վարտանդը յնոսարուն և, ցածրադիր, յուրաքանչյուր բնում ունի յերկու հատ զեպի ցած զարձած սերմնաբողբոջ: Պտուղը մեծ մասամբ չոր թևավոր տուփիկ և, վարը բացվում և փեղկներով. ափեկի սակավ զեպքերում հատապտուղ և:

Դիոսկորեայիցների ընտանիքի մեջ մտնում են բազմաձյա խոտեր, վարոնք ունեն փաթաթվող ցողուն և ցանցաձիղ կոթունավոր տերևներ. ինչպես, *Smilacoideae*-ի մոտ: Այս ընտանիքը յերկշաքի բույսերի բազմաթիվ հատկանիշներ ունի: Այսպես, որինակ, ալստեղ տեղ ունի անոթախրձերի ողակաձև զաստվորում. ունեն կամբիում, վարն

առաջացնում և ցողունի յերկրորդային հաստացում, ցանցաձիղ կոթունավոր տերևներ և այլն: Բայց այս ընտանիքը նույնպես մտնում և շուշանազգիների սարսապարիկիայինների յենթաընտանիքին: Իրենց ծաղիկների կառուցվածքով սրանք ամենից ավելի մոտիկ են նարդի-գայիններին: Հաճախ պատահում են մտնող, յերբեմն շատ խոշոր, կոներ արմատների վրա:

Այս ընտանիքի շատ տեսակներ մշակվում են մեծ քանակությամբ առաջատու հող արմատների պատճառով, վերոնք արեազորմային շատ բնակիչների (Զինաստան, Հարավային օվկիանոսի կղզիները) գլխավոր սնունդն և կաղմուս: Յամս արմատները կամ Նիլոսկան կարտոֆիլ առաջ և *Dioscorea Batatas*¹ տեսակը, յերբեմն այդ պայտերները մինչև 50 կգ են կշռում: Հարավային Աֆրիկայի բնիկները գործածում են իրեն ուտելիք *Dioscorea elephantipes*-ի ստորերկրյա հակալակած պտերները (սնտակնոտային հաց), վերոնք ունենում են մինչև 3 մ շրջագիծ և 300 կգ քաշ: Յամսի կուլտուրան փորձված և Անդրկովկասում:

Հիբիկայինների ընտանիք (Iridaceae), Հիբիկայինների ծաղիկները յերկեսո են, խոշոր, վառ գունավորված, կնտոմոֆիլ, ծաղկապտայանը պսականման և: Ծաղիկները կանոնավոր են, սակավ դեպքերում քիչ թե շատ զիգոմորֆ (*Gladiolus*²—արանդ-պարանդ) են: Առեղները միշտ յերեք հատ են, վերոնք միայն արտաքին շրջանում են: Փոշանոթները դարձած են դեպի դուրս (եքստրորդին, 179): Վարսանդը ցածրադիր և, ունի մեկ սոնակ, վորը կրում և յերեք ճյուղ, յուրաքանչյուրն այդ ճյուղերից իր ցածրի կողմում ունի փառի նման նուրբ սպի (նկ. 180), Պտուղը



Նկ. 178. Ագավենի (*Agave americana*).

1—ծաղկած բույսը, 2—ծաղիկը, 3—ծաղկափթույթների մի մասը:

¹ *Dioscorea Batatas* (շինտական կարտոֆիլը) բուսում և Արխագիայում:

² *Gladiolus*, արանդ-պարանդը ապրում և Հայկ. ԽՍՀ-ում: (Ծան. խմբ.)

յեւարուն, բազմաթիւ սերմեր կրող առւիթիկ և, վորը բազմում և փեղկերով: Հիբրիկայինները բազմամյա խոտաբույսեր են, հորիզոնական կոճղարմատներով, պալարներով և ավելի սակավ, սոխարմատներով (ինչպես շուշանազգիների մօտ):

Մի քանի հատկանիշները հիման վրա հնարավոր և սահմանել հիբրիկայինների ու նարդիկայինների ընտանիքների մօտիկութունը: Հիբրիկայինների ծաղկի կազմութան մեջ ամենազգլխավոր հատկանիշները նրանց առեջների ներքին շրջանի ուսուկցիան, ցածրադիր վարսանդը, վորոշ նմանութունը ծաղկի զիգոմորֆ կառուցվածքի մեջ—դրանք հանդիպում են նաև մի քանի նարդիկայինների մօտ (որինակ Agavaceae յենթաընտանիքի մեջ):

Ամենագլխավոր ցեղերն են՝ *Crocus*-ը քրքումը (65 տեսակ), *C. sativus*-ը վայրի գինախում հայտնի չէ, հին ժամանակներից



մշակույթի մեջ և մացված, սպիները ապիս են բուսափետ ներկանյութ եղաֆրանք: Մյուս տեսակները զեկորափով բույսեր են, մանուկանոց վաղգարնածայինները: *Iris*—նիքիկ¹ (մօտ 180 տեսակ): Մի քանի տեսակների կոճղարմատները «թրաշուշանի արմատ» անունով զարծածվում են բժշկութան մեջ: Տեսակների մեծ մասը հայտնի զեկորափով բույսեր են: Տալիս են բազմաթիվ հիբրիդներ:

Նկ. 179 Հիբրիկ (բազըշտակի) (*Iris*) ծաղկի գիւղրամբ:

Բրոմելիայիմների ընտանիք (Bromeliaceae). Բրոմելիայինների ծաղիկներն ակախնմորֆ են, ունեն բաժակ և պսակ, առեջները վեց հատ են, վորոնք դասավորված են յերկու շրջանով: Վարսանդը վերնադիր և, միջնադիր և ցածրադիր: Սաղմը ընկած և սալայով հարուստ ենդոսպերմի մօտ: Պտուղը հատապտուղ և կամ առւիթիկ, իսկ յերբնին (անսնսս) պտղափթթութուն:

Բրոմելիայինները (Նկ. 181) արևադարձային բազմամյա խոտաբույսեր են և լիաններ, առավելապես եղիֆիտ, ունեն օդինը հաճախ փշավոր յեղերով տերևներ, վորոնք շտապիղների ուղղությամբ փռված են դեանի վրա. այդ տերևներն ունեն խոշոր պտալաններ, վորոնց մեջ հավաքվում և անձրևի ջուրը: Զրով լցված այսպիսի պտալանները հաճախ այնքան մշտական են, վոր ձեռք են բերում իրենց սեփական ջրային բուսական ու կենդանական ներկայացուցիչներին: Տերևների մակերեսը ծածկված և առադան ծաղիկներով, դրանք կազմված են ջուր ձնոց ըլիշներից, վորոնց թուկ զարգանում և հատուկ այսպես կազմված էջրային Նյութվածքը. վերջինս ծառայում և դուրբիացումից ու արևի ճառագայթներից պաշտպանելու համար: Անտառայինների արմատները ծառայում են միայն ամրացման համար, բայց վոչ ջուր ձնելու: Մի քանիսը (*Tillandsia usneoides*) ընդհանրապես արմատ չունեն:

Բրոմելիայինները կազմում են մօտ 1000 տեսակ. արանք բացառապես արևադարձային Ամերիկայի բույսեր են:

Անանասը (*Ananassa sativa*, Նկ. 181) առաջին անգամ Ցեվրոպա յեն բերել

¹ *Iris*-ը, հիբրիկը կամ բազըշտակը բնակվում և Հայկ, ԽՍՀՄ Հանր. մեջ, (Ման. խմբ.):

փորթուղայացի ծովազնացները դեռ XVI դարում ևրա հայրենիքը Արևմտյան Հնդգ-կաստանն է և Հարավային Ամերիկան: Ներկայումս մշակվում և ամենուրեք աճա-կաթային և հունիակ վաշ-արեագործային յերկրներում (վերջին գեղջում ջերմոցնե-րում): Պաղպթթությունը բարձր և զնաճառում վնդախ քաղցր ու բուրավետ պը-րում: Տերեւները տալիս են բարձրորակ թել, վորը գործադրվում և նյութածքներին համար:

Այս նկարագրությունից հետևում և, վոր *Liliiflorae* կարգի ըն-տանիքների մեջ, վորոնք խմբավորվում են շուշանազգիների շուրջը, բրոմելիայիները բոլորից հետ են ընկնում իրենց ընդհանուր կազմու-

թյամբ ու ազդի գիր-քի բնույթով, ինչպես նաև ենդոսպերմի կա-ռուցվածքով (ալյու-րային և): Այս հանգա-



Նկ. 180. Iris-ի ծաղիկն առանց ծաղկապառայանի մասերի: Յե-րուս էն ստնակներն իրենց ըս-տիներով և նրանց տակ առնչ-ները:



Նկ. 181. Անանաս (Ananassa sativa): պաղպթթությունը



Նկ. 182. Luzula-ի ծաղի-կըն իր աչքի ընկնող ըս-տիներով (հարմարված և անեմոֆիլային):

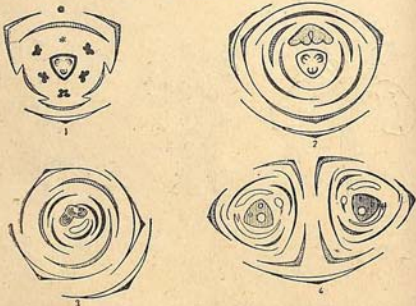
մանքն առիթ տվեց ենդլերին կազմելու ալյուրայինների (*Farinosae*) հա-տուկ կարգ: վորտեղ նա դասեց և բրոմելիայիները: Բայց մի շարք ուրիշ հատկանիշներով բրոմելիայիները սերտ կապված են շուշանա-ծաղկավորների, հատկապես նարզիզայիների հետ:

Կնյունայիցների (ճիլայիցների) ընտանիքը (Juncaceae). Կնյունային-ները ծաղկապառայանը բաժականման և, միայն յերբեմն գունավորված և, կանոնավոր և, բարակ թաղանթից, տեսք չունի և կազմված և յեր-կու-յերեքանդամանի շրջաններից: Ունի վեց առնչ (յերբեմն յերեք, ներքին շրջանի վիժման հետևանքով): Վարսանդը կազմված և յերեք պտղատերիկներից, վերագրի և, յերեքրանի կամ միընանի (*Luzula*-յի ցեղը): Սպիները խոշոր են: Սերմերն ունեն ենդոսպերմ, վորը հա-րուստ և ուլայով: Անեմոֆիլ են:

Juncaceae-ները մեծ մասամբ խոնավ անտառների ու ճահիճների խոտաբույ-սեր են (փայտային ցողուն ունի հարավամերիկյան *Prionium*-ը): Տարածված են ամ-բողջ աշխարհում սկսած արկտիկական յերկրներից մինչև Անտարկտիկան, բայց գը-լավարապես բարեխառն ու ցուրտ յերկրներում:

Մի քանի տեսակները կը յայտագամ են (*Juncus bufonius*¹ և ուրիշներ): Այս ընտանիքն ունի մօտ 300 տեսակ, ամենախոշոր ցեղերն են *Juncus*-ը՝ կենուկը (190 տեսակ), *Luzula*-ն², որանը զլիսավորապես ապրում են խոնավ մարզապետիներում:

Մենք կարող ենք կնիւնայինները համարել՝ զորպես շուշանազգիների ուղեկցիայի յենթաընկած խումբ, զորը բավ հարմարվել է աննմանփրկիայի Գամու միջոցով բնօրնավորվելու. այդպիսի հարմարեցում են ներկայացնում, որինակ, յերկար թերանն ուղիները, զորանք բարձրանում են ավելի պարզ կազմակերպւմն ստացած ծաղկապայանի միջինը զեպի գեր. (նկ. 183) և նրա շուրջ փառնհասակը:



Նկ. 183. Scitaminales կարգի ծաղիկների դիագրամները:

1—*Musaceae*. Զարգացած են հինգ առեշ—վեցերորդը յետ և մնացել *Zingiberaceae* (կոնազգապայիններ): Մի առեշը պտղատու. յե, ներքին չբջանի մյուս յերկուսը փախտրվել են. սառմանդիումների և միակցվելով կազմել են շուշքի Անդրոցեումի արտաքին չբջանից մնացել են միայն յերկու սառմանդիում: 3—*Cannaceae* (բաղիսնայիններ): Ունեն պսակաթերթիկանման հինգ սառմանդիում, զորանցից մեկի մօտ կեսը կրում է յերկրան փռանման, իսկ մյուս կեսը պսակաթերթիկանման և: 4—Մարանտայինների (*Marantaceae*) ծաղիկների դիագրամը: Պահպանվել են (սառմանդիումների ձևով) արտաքին յերաթի յերկու առեշ: Անդրոցեումի ներքին յերաթն ունի մի առեշ պտղատու. փռանմանի կիսով (փռանմանի մյուս կեսը պսակաթերթիկանմանն), սառմանդիումը՝ կնգուղան և յերբորդը սառմանդիումը՝ կռչաուղան և հասարակ:

¹ *Juncus bufonius*-ը ապրում է կովկասյան յերկրներում:

² *Luzula*-ն ապրում է Անդրկովկասում:

(Ծանոթ. խմբ.):

Այս կարգը պարունակում է չորս ընտանիք՝ Musaceae, Zingiberaceae, Cannaceae, Marantaceae, վորոնք խոշոր խոտաբույսեր են, յերբեմն ծառեր, յուրահատուկ տեսքով, և տարածված են բացառապես արևադարձային շրջաններում։ Մրանց ծաղիկները շուշանածաղկավորների ծաղիկների զգալի ձևափոխությունն են ներկայացնում ևնտոմոֆիլիային ազելի լավ հարմարված լինելու տեսակետից։ Դրա հետևանքով ծաղիկները խիստ զիգոմորֆ են դարձել և միևնույն ժամանակ նրանց մեջ ուղղակցիայի յե յենթարկվել անդրոցեումը, վորը մասամբ փոխարկվել և ստամինոդիումների (նկ. 183)։ Վարսանդը ցածրադիր և, սերմնաբողբոջները հակադիր, վորոնք կառուցված են միանգամայն ինչպես ամարիլայինների մոտ, բայց շատ հաճախ ենդոսպերմից բացի, զարգանում և նաև պերիսպերմ։ յերբեմն լինում և միայն պերիսպերմ, իսկ յերբեմն վոչ ենդոսպերմ և լինում, և վոչ ել պերիսպերմ։

Musaceae ընտանիքի ներկայացուցիչների մոտ զարգացած են լինում դեռ վեց առեչներն ել։

Ացամարգինայիների ընտանիք (Musaceae)։ Այստեղ բոլորովին հաճախարարվեց զարգանում են հինգ առեչ և միայն վեցերորդը (անդրոցեումի ներքին շրջանից վերջինը) ուղղակցիայի յե յենթարկվում կամ զարգանում և թեփուկաձև ստամինոդիումի ձևով։ Մի քանի տեսակների մոտ հաճախ բոլոր վեց առեչներն ել փոշեհատիկ են տալիս և միայն ներքին շրջանում նրանցից մեկն և քիչ ավելի փոքր մյուսաներից։ «Ճանապարհորդների ծառի» մոտ (*Ravenala madagascariensis*) հաճախ վեց առեչներն ել զարգացած են նորմալ կերպով։ Ծաղիկները շատ կամ քիչ անկանոն են, ծաղկապատյանը պսականման և կամ բաժանված և բաժակի և պսակի։ մեծ մասամբ յերկեսո են, հավաքված են հասկաձև ծաղկափթթություններով։ Վարսանդը ցածրադիր և, յեռարուն, մեծ մասամբ ունի բաղամթիվ սերմնաբողբոջներ։ Պսուղը հասապաղի ձև ունի (հաճախ վարունդաձև և) կամ տուփիկ և։ Սերմերի պերիսպերմը (հաճախ միաժամանակ և ենդոսպերմը) մեծ մասամբ ուլալակիր և։

Բանան (աղամարգինի, պիղանդ) (*Musa*—արևադարձային Ասիա, Աֆրիկա, Ավստրալիա)։ Ամենուրեք արևադարձային յերկրներում մշակվում և *M. sapientum* տեսակը իր ուլալակ ու շարքալային նյութերով հարուստ սննդաբար պտուղների համար (նկ. 184)։ *M. textilis*-ի տերևի պատյանի թելերից ստանում են այսպես կոչված «մանիլյան կանեփաթիկը»։ *Ravenala madagascariensis*-ը՝ Ճանապարհորդների ծառը, ունի յերկշաք տերևներ (նկ. 185)։ Պսակը թույլ զիգոմորֆ և։ *R. guianensis*-ը (Պուինեա, Բրազիլիա) շատ նման և մոզոպսակալայն տեսակին։ *Strelitzia*-ն բուսում և Հարավային Աֆրիկայում։ Հիշված բոլոր տեսակների մոտ ծաղկապատյանի թերթերը միմյանց հետ ձուլված են, պարզ կերպով զիգոմորֆ են և օրնիտոֆիլ։

Խոնավազկալիների ընտանիք (Zingiberaceae)։ Մրանց մոտ զարգանում

և միայն մի առեշ (ներքին շրջանում, հետևինը), վարը առաջին և ծրոց, քեղամալովընչ
 Դաշնատիկներ, իսկ մնացած հինգը կամ քերի յեն զարգանում, կամ փոխարկվում
 են ստամոքնաղիտաների (նկ. 183): Այս վերջիններիցս արտաքին շրջանի վերին յեր-
 լուսը նման են պտակաթերթիկի կամ բալուրովին բացակայում են, այն ինչ ներքին
 շրջանի ցածրի յերկուսը միակցվում են և առաջացնում այսպես կոչված շուրթը, վո-
 ռը սովորաբար վառ գունավորված և լինում Արտաքին շրջանի առջին առնչը միշտ
 բացակայում է: Մաղկապտախնը կազմված է յետանգամ բաժակից ու յետանգամ
 զտակից: Վարսանդը ցածրադիր է, մեկ բնանի կամ յետաբուն, առնակը կպած է
 քեղամալովող առնչին: Գուռը առափիկ է կամ, սակավ դեպքերում, հաստապատու է:
 Իերմը ծածկույթ ունի (արկիլուս): Ենտամաֆիլ է: Կոնապղպեղներն արեապարձային
 ստատրույանը են, ունեն կոնգրամատներ, տերևները
 լեզվակավոր են: Սրանք բոլոր ուժեղ բուրմունք
 ունեցող բույսեր են, բուրմունքն արդյունք է ներ-
 քին դեղմերում մեծ քանակությամբ յեթերային յու-
 լերի արտադրվելու: Կոնապղպեղը (*Zingiber offic-*



Նկ. 184. Աղամաթղենի, բանան (*Musa sapientum*).



Նկ. 185. Ծառապղպեղների ծառը (*Ravenala madagascariensis*) Ռավե-
 նախ:

iale) (դեննեֆիլ) և կարդամոմը (*Elettaria cardamomum*) մշակվում են արեապարձա-
 ին շատ յերկրներում:

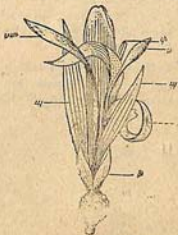
Բադիոննայիցների բնաճիկը (*Cannaceae*). Ունի եւ ավելի նվազ սիմետրիկ
 աղիկներ, քան կոնապղպեղայինները (նկ. 186): Ընդ սմին այստեղ շուրթն առաջա-
 ում է մեկ մեծացած ստամոքնաղիտայից և վաշթե յերկուսից, ինչպես այդ նախորդ ըն-

սանիթուսն եւ Սրանք ունեն հինգ պտակաթերթիկանման զունավորված ստամինդիումներ, վորոնց մեկի աջ կեսը կրում է յերկրուն փռանոթ, մինչդեռ ձախը պտակաթերթիկանման եւ Վարսանդը յնաւրուն եւ Ունի միայն մի ցեղ՝ քաղիսեններ (Canna, արեւադարձային Հարավային Ամերիկա, 20 տեսակ), տարածված են աշգիւնքում, վորպէս դեկորատիվ բույսեր։

Գարսնայիմների ընտանիքը (Marantaceae). Այս ընտանիքի ծաղիկները բարդովին տեսանման են եւ սիմետրիայի վռ մի հարթութիւն չունեն։ Սրանք յերկեսն են, ունեն ծաղկապատյան, բաժակի ու պտակի բաժանված։ Ինչպէս ե նախորդ ընտանիքներում, այստեղ նույնպէս անզորեւումը զողված է պտակի հետ։ Արտաքին շրջանի յերեք առեւներից պահպանվել են միայն յերկուսը կամ նույնիսկ մեկը, այն ել պտակատերեւման ստամինդիումի ձևով, բայց յերբեմն անզորեւումի ամբողջ արտաքին շրջանը բացակայում եւ Մյուս յերեք առեւներից մեկը սալիս ե փռել, բայց, ինչպէս կոնսոլիդացնելի մոտ, միայն կիսով չափ (մյուս կեսը պտակաթերթիկանման է), յերկրորդ առեւնը—ստամինդիումը, կնգուղի ձև ունի. ներքին շրջանի յերկրորդ առեւնը—նույնպէս ստամինդիում է ե իր ծայրին կաշտակածն հասաացում ունի (նկ. 183, 4)։ Վարսանդը միարուն—յնուարուն եւ Պտուղը տուփիկ է, հասաացառւ կամ կաղին եւ Marantaceae-ները խոտաբույսեր են, ունեն սաթմետրիկ տերեւներ, վորոնք թիթեղի հիմքի մոտ կաթումի վրա բնորոշ հասաացած մասնատում են կազմում, վորը նկարագրված մյուս ընտանիքներում յերբեք չի հայտնաբերված։

Maranta arundinacea (Վեառ-Ինդիա, Հարավային Ամերիկա), տալիս ե բժշկության մեջ դարձածվող ալյուր (արբուրում)։ Այս ընտանիքի ներկայացուցիչներից շատերը դեկորատիվ բույսեր են։

Ուրիտակաների (խորհայիմների) կարգը (Gynandree). Այս կարգի մեջ, վորին պատկանում ե միայն մի, բայց դրա փոխարեն շատ մեծ ընտանիք՝ որքիսականների ընտանիքը, մենք պատահում ենք, ինչպէս Scitaminales կարգի մեջ, միջատների միջոցով (կնտումֆիլիա), ինչպէս ե թռչունների միջոցով (որնիտոֆիլիա) ծաղիկների բեղմնավորվելու մեծ հարմարեցման (սրանց ծաղիկները դիադրամմով նման են շուշանազգիներին)։ Մինչդեռ Scitaminales-ների մոտ ծաղիկը նկատելի յն դարձնում առեւները, վորոնք մասամբ փոխարկվում են ստամինդիումների, որքիսականների մոտ ծաղկի նկատելիությունը, վորը միշտ դիգմորֆ ե, կախված ե գլխավորապէս իրենց վառ գույնից ե ծաղկապատյանի յուրահատուկ կառուցվածքից, վորի մոտ հաճախ յերեք թերթիկները նույնպէս վառ գունավորված են. իսկ



Նկ. 186. Բաղիսինու ծաղիկը
(Canna iridiflora)

բ—բաժակը, ա—պտակը, շ—շուրթը, ստ—ստամինդիումներ, փ—փռանոթ, ս—սալի։

ինչ վերաբերում ե ներքին թերթիկներին, ապա առանձնապես զարգանում ե ծաղկապատյանի հետևի թերթիկը, վորը զարգանում ե այսպես կոչված շուրթը (labellum): Ըստ տիպի առեղները վեց հատ են ե դրանք մի քանիսի մոտ սկսում են զարգանալ բոլորը, բայց այնուհետև մնում ե միայն մեկ կամ յերկու փոշատու առեղ, իսկ մնացածները չեն զարգանում: Վորովհետև որքիսականների կարգի հատկանիշները համընկնում են որքիսականների ընտանիքի հատկանիշներին, ապա մենք անցնում ենք որքիսականների ընտանիքի նկարագրությանը:

Օրքիսականների (խորճայիների) բնագիծը (Orchidaceae): Այս, ինչպես արդեն ասվել ե, շատ մեծ ընտանիքին (12—15 հազար տեսակ) պատկանում են բացառապես խոտաբույսեր, վորոնք մեծ մասամբ ա-



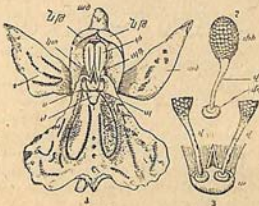
Նկ. 187. Որքիսականների (Gynandreae) զանազան ծաղիկների դիագրամներ:

1—մեկ առեղով՝ մինչև պտավելը (շուռ դալը). 2—նույնը՝ շուռ դալաց հետո. 3—յերկու առեղով:

բևադարձային են, իսկ ամբի սակավ, նաև ամբի բարձր լայնությունների բույսեր են: Արևադարձային շրջաններում նրանք առանձնապես շատ տարածված են խոնավ անտառներում, վորտեղ նրանք վոչ միայն գետնի վրա յեն ապրում, այլև վորպես եպիֆիտներ, հաճախ լիանաձև: Մեղանում սրանք բացառապես ցամաքի վրա ապրող բույսեր են:

Որքիսականների (խորճայիների) ծաղիկները կարող են բերվել յերկու դիագրամների (Նկ. 187): Նրանց ամբողջ բաղադրանությունը գլխավորապես կախված ե շուրթի կառուցվածքից, վորն առաջանում ե, ինչպես ասել ենք, ներքին շնջանի հետևի թերթիկի փոխարկումից. այդ բաղադրանությունը կախված ե նաև մնացող առեղների զարգացումից, վորոնք միակցվելով սոնակի հետ, առլիս են այսպես կոչված սյունյակը (gynostemium): Շուրթը շատ զեպերում էր հիմքի մոտ կամ փոքրիկ փոս ե ունենում, վորի մեջ գտնվում ե

նեկտարանոցը կամ նրա վրա դարգանում և մի փոքրիկ խողովակ (խթանը), վորի հատակում կուտակվում և արտաթորվող նեկտարը խթանի յերկարությունը կարող և հասնել 50 սմ-ի (*Angraecum sesquipedale* մադագասկարյան տեսակը, ըստ վորում փառառւմը կատարվում և նույն յերկարության կնճիթ ունեցող թիթեռի միջոցով)։ Սակայն, սովորաբար խթանն ավելի կարճ և լինում։ Այն զնայքերում, յերբ շատ առնչներ են դարգանում (մինչև 5 հատ), սյունյակը չի դարգանում։ Մի քանի, սակավ զնայքերում ծաղկապատյանի թերթիկները ձուլվում են միմյանց հետ, վորի հետևանքով նրանց թիվը նվազում և, իսկ մեծ մասամբ նրանք բոլորովին ազատ են, և հաճախ արտաքին և ներքին թերթիկները բոլորովին տարբեր են դարգացած։ Խնչպես արդեն ասվեց, մնում և մեկ կամ յերկու առնչ. յեթե մեկն և մնացել, ապա նա պատկանում և արտաքին շրջանին, իսկ յեթե յերկուսն են մնացել, ապա զնայքում դրանք պատկանում են ներքին շրջանին. ապա յերկու զնայքերումն ել առնչները ձուլվում են ստնակի հետ գրեթե ամբողջովին։ Որքիսական-



Նկ. 188. Որքիսականի ծաղիկը (*Orchis maculata*) (բժափոր խալոթ)։

1—ընդհանուր տեսքը առաջից. աժ—ծաղկապատյանի արտաքին թերթիկները. նթ—ներքին թերթիկները. փ—փոշանոթները. կտ—կտուցը. պ—նրա ցածրի մասը—պարկը. ս—սպին. մ—խթանի մուտքը. 2—պլլինիում. փշ—փոշահատիկ, վ—վուսիկը. մզ—կաշուն ակաճառակը. 3—պարկը, վորին հնչվում են պլլինիումի յերկու կաշուն ակաճառակներով։

ների մոտ փոշահատիկները կաշուն են, լայց յերկառնչանիներին մոտ նրանք զեռես ստրուեն են, իսկ միառնչանիներին մոտ նրանք միաձուլվում են փոշանոթի յուրաքանչյուր կեսում կամ մի քանի գուղձեր են կաղմում, կամ փոշահատիկները բոլորը միանում են մի գուղձի մեջ, առաջացնելով աշյակա կոչված պլլինիում (Նկ. 188)։ Վարսանդը ցած-

1 *Orchis maculata*-ն՝ բժափոր խալոթ որքիսականը բնակում և Հայկ. և Վրացական իՍ Հանրապետություններում։ (Մանթ. խմբ.)

բաղիր և և միարուն, կաղմված և յերեք պտղատերեխներեց, վորոնց միակցման կարերի ուղղությամբ զարգանում են չափազանց շատ սևեմ- նարողութներ: Որքիսականների



Նկ. 189. Որքիսականի (խոլորձի) ծաղիկը նրան փաշտող միջատի հետ: Միջատի գլխի վրա յերե- վում են կալած յերկու պոլլինատ- րիումները:

և վորովհետև միջատների միջոցով կատարվող փոշառման ժամանակ պոլլինիումներն իրենց կալչուն սկսվառականքով կալչում են միջատի գլխի վերին մասերեսին (նկ. 189), ապա չափազանց շատ օրքիսական- ների մոտ մենք հան- գիպում ենք ծաղկի պատման (ռեզուպի- նացիա) հետաքրքրա- կան յերևույթի: Շատ արևադարձային եղի- ֆիտ օրքիսականների մոտ ծաղիկները հա- վաբոված են կախ ըն- կած վողկույզներով: Այդ դեպքում շուրթն ընկնում և ծաղկի տակը, իսկ սյուն- յակը՝ նրանից վերև, և պտույտ չի կատար- վում: Շուրթը ծա- ռայում և, վոր փոշառող միջատը այդտեղ տեղավորվի, նա իր գլուխը մոցնում և շուրթի և սյունյակի միջև: Յեթև այդպիսի ծաղիկները տեղավորվում են դեպի վեր կանգնած վողկույզների վրա, ապա ան- նրաժեշտ և, վոր ծաղկի բացման ժամանակ շուրթը ցածում գտնվի,



Նկ. 190. Վանիլի (համեմակի) ծաղկած ընձյուղը (Vanilla planifolia):

խակ սյունյակը—վերևում, դրա համար ել որքիսականների վարսանդը պատվում ե իր յերկայնական առանցքի շուրջը կամ մեկ անգամ (180°) կամ յերկու (360°) անգամ: Դրա հետևանքով շուրջն ընկնում ե ցածր, իսկ սյունյակը վերև: Հիշատակված պատման շնորհիվ մեր որքիսականների մոտ, վորոնց ծաղիկները միշտ անգամավորված են ուղղահայաց վողկույզներով, վարսանդները միշտ վորորված են: Մեր որքիսականների ծաղիկների փոշոտումը լավ ուսումնասիրել եր գեո Չ. Դարվինը ե հասկանալի յե 189-րդ նկարից: Արևադարձային որքիսականների փոշոտումը, վորոնց մոտ շուրթը ե սյունյակը հաճախ զարմանալի բարդ կառուցվածք ունեն, չնայած բազմաթիվ աշխատությունների, մինչ այժմ գեո համեմատաբար թույլ ե ուսումնասիրված: Փոշոտումից հետո, վորը կարելի յե կատարել արհեստականորեն սուր ծաղիկի միջոցով, որինակ՝ վանիլի ու մշակովի որքիսականների մոտ, ստացվում ե պտուղ, վորը մեծ մասամբ տուփիկ ե, բացվում ե յերեք ճեղքերով ե հսկայական քանակությամբ չափազանց մանր սերմեր ե պարունակում: Սերմերը սովորաբար պարունակում են շատ թույլ դարգացած սաղմ, վորը մի քանի բջջից կազմված փոքրիկ զնդիկի ձև ունի, դրա հետևանքով սերմը չափազանց թեթև քաշ ունի ե կարողանում ե քամու միջոցով հեշտ կերպով բարձրանալ ե ցրվել ամեն կողմ: Սերմերի այսպիսի կառուցվածքը ցույց ե տալիս, վոր որքիսականները, հալմանորեն, ծաղել են վորպես եպիֆիտ բույսեր, վորոնց համար քամու միջոցով սերմերի հեշտ ցրելը շատ մեծ նշանակություն ե ունեցել: Սերմերի վերը նկարագրված կառուցվածքը պահպանվել ե բոլոր ցամաքային ձևերի մոտ: Սերմի ծվման համար անհրաժեշտ ե, վոր սաղմի զնդիկը անկերով վարակված լինի, ե այն ել նույն այն սնկով, վորը, ինչպես ցույց են տվել հետազոտությունները, միշտ ապրում ե հին բույսի արմատներում: Միայն սուները սաղմի բջիջների մեջ թափանցելուց ե միկորիդա կազմվելուց հետո սաղմը սկսում ե զարգանալ ե նրա վրա առաջանում ե ցողունի աճման կետը—տերևների ու արմատների առգմնային սկզբնավորությունները: Այսպիսի մատաղ ծելը յերկրորդ տարին տալիս ե յերկուսից յերեք կանաչ տերևիկներ, իսկ 5—6 տարուց հետո արևադարձային որքիսականները տալիս են ծաղկող բույսեր: Մեր որքիսականներն ավելի ես դանդաղ են զարգանում, ե, որինակ, մուգածաղիկը (չմշկածաղիկը) *Cypripedium Calceolus*¹ ծաղկել ե սկսում միայն 18—20 տարուց:

Որքիսականների վեղետառիվ որգանները նույնպես շատ մեծ յողմագանություն են ներկայացնում: Բայր ցամաքային որքիսականների մոտ կամ կոնգարմատ-

¹ *Cypripedium Calceolus*-ը՝ չմշկածաղիկը կամ մուգածաղիկը բնակում ե Ալբեր-բեջանում:

ներն են առաջանում կամ հատուկ կոնքեր, եպիֆիտ որբխականների մոտ շատ հաճախ ցողունները փրփրով վերերկրյա պայարներն են առաջացնում (տուրերիզիաներ), և այդ փրփածքն ընդգրկում և կամ մեկ կամ մի քանի միջհանգուցային տարածություն Ուշագրավ են նաև շատ եպիֆիտային որբխականներն արմատները, վարոնք հաճախ քլորոֆիլլ են պարունակում և յերբեմն բույսի միակ ասիմիլացիոն կառարող օրգաններն են հանդիսանում (Taeniophyllum Zollingeri) կամ պարզապես են մեռած (դատարկ) պարենխիմատիկ բջիջներից կազմված ծածկոցով (velamen), այդ բջիջներն ազանրեն ծծում են անձրևի յուրաքանչյուր կաթիլը և այդպիսով հեշտացնում են բույսը ջրով ապահովելու գործը:

Շնորհիվ իրենց խոշոր, զեղեցիկ, հաճախ հիանալի բուրուժնավետ ծաղիկների, որբխականները զլխավորապես մշակվում են վորպես զեկորատիվ բույսեր: Մարդու տնտեսության համար կարևոր և միայն վանիլը կամ համեմուկը (Vanilla planifolia), վորի պտուղները վանիլին են պարունակում և վորը մեծ նախերով մշակվում և օրհագարձային յերկրներում (Նիգ. 190):

Ուշագրավ է այն, վոր շատ որբխականներ ընդունակ են նույնիսկ տարբեր ցեղերի տեսակների միջև պտղատու հիբրիդներ տալու: Այժմ հաջողվել է խաչաձևել շուրս ցեղի պանդանոզ տեսակներ և այդպիսով ստանալ տետրապենների հիբրիդներ

Ծածկույթածաղիկների կարգը (Spathiflorae).

Այս կարգին պատկանող Palmaceae, Cyclanthaceae, Pandanaceae, Sparganiaceae, Typhaceae ընտանիքները մի կողմից, և, Araceae ու Lemnaceae ընտանիքները մյուս կողմից, շատ սխառեմատիկների կողմից դասվում են ծածկույթածաղկավորների (Spathiflorae) կամ իրիկածաղկավորների (Spadiciflorae) կարգի մեջ, վորովհետև սրանց համար հատկանշական և այն, վոր բաղաձիվ ծաղիկներ հավաքված են ծաղկափթիթության քիչ թե շատ հաստացած առանցքի վրա, վորը կոչվում է Spadix, նման է յեղիպտացորենի իգական ծաղկափթիթության և նրա պտղին: Սրա հիմքը չըջապատված և մի քանի (Palma-ceae) կամ մի (Araceae, նվիճայինների) խոշոր ծածկող տերևով (ծածկույթ, spathe): Այս յերկու շարքն էլ կարելի յե ընդունել, վորպես ինքնուրույն գծեր, վորոնք սկզբնավորվում են շուշանածաղկավորներից, մանավանդ վոր առաջին շարքը, արմավենիները, սկսվում է փայտային ձևերից և անցնում է խոտային ձևերի, և, դրանից դատ, ենտոմոֆիլիայից (վորը դեռևս նկատելի յե շատ արմավենիների մոտ) անցնում է զեպի անեմոֆիլիա, վորը կապված է ծաղկի ավելի պարզ դառնալու հետ: Ընդհակառակը, Araceae-ի մոտ մենք պատահում ենք յուրահատուկ ենտոմոֆիլիայի, վորը մասամբ առանց անեմոֆիլիայի անցնելու ծաղիկներին հանդեպնում և խիստ սեղուկցիայի և մետամորֆոզի, իսկ մասամբ էլ տանում է զեպի անեմոֆիլիա: Araceae-ին պատկանող բոլոր ձևերը ավելի շուտ կարելի յե խոտարույսեր համարել: Այդ զեպեում, ինչպես այդ անում է Նեգլերը, կարելի յե ընդունել յերկու կարգ՝ Principes և Arales: Համեմայն զեպս, այս յերկու գծերն էլ սկզբնավորվել են շուշանածաղկավորներից և

Ընթացել են դարգացման նման ուղղութիւններով: Բայց մինք կընդունենք միայն մի կարգ, Spathiflorae-ն, նկատի ունենալով, Վոր այդ բոլոր բնատանիքները իրար շատ նման են:

Արմավենիկների բնաօնիքը (Palmae)։ Արմավենիկների մեծամասնու-
թյունը ծառեր են։ Իրենց հատկանիշներով նրանք քիչ թե շատ լրիվ
կերպով արտացոլում են շուշանազգիների տիպը։

Բնափայտային ձևեր տալու ընդունակությամբ նրանք առանձնապես մոտենում են Dracaenoideae և Asphodeloideae յենթաընտանիքներին: Իրենց ծաղկի կառուցվածքով նրանք շուշանազգիների տիպի նմանություններ են հայտնաբերում: Այստեղ նույն կանոնավոր վեցթերթանի ծաղկապատյանն է, յերկու շրջանում դասավորված, վորը չէրաժանված բաժակի ու պտակի, նույնպես մեծ մասամբ 6 առեչ և նույն յերեք պտղատերիկներեց կազմված վերնադիր վարսանդն է: Բայց շատ արմավենիների մոտ, ծաղիկները, շնորհիվ նրանց թերի դարգացմանը, հաճախ միասեռ են և նույնիսկ տեղավորված են տարբեր բույսերի վրա (յերկատուն բույսեր): Նրանք հավաքված են բալականին բարդ և մեծ մասամբ տերևի ծոցում առաջացող ծաղկափթթության մեջ, վորը ծածկված և հատուկ թևածե ծաղկակից տերևներով (spatha): Յերբեմն ծաղկափթթությունը ծայրային է, որինակ, սագոյնի արմավենիների մոտ (Metroxylon). այդպիսի դեպքերում պտղաբերությունից հետո արմավենու ամբողջ վերերկրյա մասը մեռնում և (մոռեկարպիկ—կյանքում մի անգամ պտղաբերող—բազմամյա բույսեր): Ծաղկապատյանը կանոնավոր է, տեսք չունի, կազմված է վեց թերթիկեց, վարսանդը մեկընանի—յեռաբուն է: Յուրաքանչյուր բնում մեծ մասամբ մի սերմնաբողբոջ է լինում: Պտուղներն ասպեկարպ են կամ սինկարպ—կորիզավոր, կաղին, կամ հատապտուղ: Սերմի-մնդոսպերմը շատ խիստ է դարգացած և յերբեմն արտասովոր պնդություն է ունենում: Արմավենիների մեծ մասի չճշուգումորովող բունն իր զազաթին կրում և լախ և հաճախ հսկայական մեծության հասնող տերևների մի փունջ (նկ. 191): Բնի մակերեսը շատ տեսակների մոտ ծածկված է տերևների հետքերով ու կոթունների մնացորդներով: Ինչպես վիշապածառերի մոտ է, այնպես ալյստեղ արմավենիների մոտ էլ պատահում են կոճղարմատներ և յերեք չի լինում սոխարմատ: Արմավենու տերևները փետրածե են կամ հովարածե, չնայած, վոր նրանք բողբոջային վիճակում ամբողջական են:

Արժամիկներն էրի մեծ մասը չոր վայրերի, հաճախ անջուր անապատների, քար-
 քարոտ սարահարթերի կամ ավելի անտառային (կորալային) կղզիների բնակիչներն են,
 բայց բնակվում են նաև անտառներում, վորտեղ շատերն աճում են վորպեւ լիաններ
 (ս ա տ ն ց ա ր մ մ ի կ ն ի ն է ր) կամ թփուաներ:

Միայն փոքր թվով յեզակի տեսակներ են թափանցում Յկրոպա—Միջերկրական ծովի շուրջը գտնված յերկրները (ամենաշարաւայի են թերակղզիները), իսկ մեզանում մի քանի արմալեկներն են միայն Անդրկովկասում, Սև ծովի

ափերին և Բաթրաիի մոտերը, վարտեղ նրանք առանց ծածկացի ձմեռում են դուրսը (Chamaerops, Trachycarpus և ուրիշները):

Մարգու կյանքում իրենց ունեցած նշանակության տեսակետից արմավենիները (ավելի քան 1000 տեսակ) հետ են մնում գուցե միայն հասկարույտերից, (այն էլ վաղ միշտ և վաղ ամեն տեղ): Արևադարձային յերկրների բնակիչները սպրում են գլխավորապես նրանց ավաճ մթերքներով: Արմավենիների տեխնիկատնտեսական նշանակությունը չափազանց խոշոր և նրանց դերը շատ մեծ է յեղել պատմության մեջ, յայց մեր ժամանակներում էլ նրանց նշանակությունը վաղնչով չի նվազել: Արարիայի, Սահարայի ու Իրանի անապատի բազմամիլիոն բնակիչների յախար կախում է արմավի—փյունիկյան արմավենու (յուն արմավենու) պտուղների (Phoenix



Նկ. 191. Փյունիկյան արմավենիներ (յուն արմավենիներ) (Phoenix dactylifera)
Յեղիպատում յուրդերի մոտ:

dactylifera) բերքահավաքից (Նկ. 191 և 192): Հեղհատունի, Չինաստանի ու Ամերիկայի արևադարձային յերկրներում, ինչպես նաև Մեծ ավերտնոսի անհամար կղզիների վրա, մարդկանց կյանքը շատ կողմերից նույնպես կախում է արմավենիներից: Շատ արմավենիների բնափայլը հիանալի շինանյութ է ապրի: Նրանց տերևները բնիկների կողմից ամենուրեք գործածվում են տանիքը ծածկելու, կողովներ հյուսելու համար. թելերը գործածվում են հյուսվածքներ պատրաստելու համար, իսկ ավելի կոշտ թելերից խելը և թուխը են հյուսում, վարունք գարձանալի ամուր են լինում: Ահա թե ինչպիսի բազմազան գործածություն ունեն արմավենու ավաճ նյութերը: Բայց առանձնապես մեծ է արմավենիների ավաճ անցի նշանակությունը: Շատ արմավենի-

ների, հատկապես յերկաուն փյունիկյան արմավենու (բուն արմավենու) (*Phoenix dactylifera*) պատգաներն Աստանայան ովկիանոսից սկսած մինչև Հնդկաստան-ամենասար-
բեր ձևերով գործածվում են քն մարզիկանց և քն կենդանիների սննդի մեջ: Մի հընդ-
կական պտեմի մեջ զովերգվում են զանազան արմավենիների գործածման մինչև 360
տարբեր ձևեր: Վոշ պակաս, զուցե և ավելի զգալի ոգուտ և տալիս միատուն կոկոսյան
արմավենին կամ ընկուզաբեր արմավենին (*Cocos nucifera*), վորը բայն չափերով տա-
րածված և արևազարձային գոտու ծովեզրներում ու կղզիներում: Բացի վերև նկարա-



Նկ. 192. Փյունիկյան արմավենու
(բուն արմավենու) (*Phoenix dac-
tylifera*) հյուսիս հասած պատգանե-
րով: a—spatha.



Նկ. 193. Կակոսի ընկույզի
(*Cocos nucifera*) յերկա-
նական հատվածը:

զրած ախեռնիկական ոգտազարծումներից, այս արմավենին հասկապես նշանավոր և իր
պատգաներով, վորոնցից յարաքանչյուրը կշռում և մինչև 15 կգ. դրանք հիանալի լա-
դում են ջրի յերեսին (Նկ. 193): Այսպես կոչված կոկոսենու ընկույզների կեղևն ոգ-
տազործվում և խառտազործական շինվածքների, նրա քելային մեղուկարպիւմից բա-
տանում են կոկոսային քելիք, ենդոսպերմը մասամբ ուտվում և, բայց գլխավորապես
արտահանվում և Յեկրուպա (կոպրա), վորտեղ նրանից կոկոսի յուղ են քսում, վորը
կարեոր դեր և խաղում սնտազործության մեջ: Արմավենու յուղն արտադրում են
աֆրիկական *Elaeis guineensis*-ի մտտ պտուղներից: Հայտնի սննդամթերք սազան
ստանում են ուզգային արմավենիների (*Meloxylon*-ի տեսակները—Ջոնգլյան կղզիներ-
ում) միջուկից. Պալմիլյան արմավենին (*Borassus flabelliformis*—Աֆրիկա, արեա-
զարձային Ասիա) տալիս և արմավենու գինին: *Phytelephas*-ի տեսակների և մի քա-
նի ուրիշների սերմերը տալիս են արտատվոր ամրություն ունեցող ենդոսպերմ,
վորը հայտնի յե ջրուտական փղոսկրն անուժով և ոգտազործվում և հախարակազոր-
ծության մեջ: *Areca* արմավենու, ինչպես նաև շատ ուրիշների, սերմերն ունեն
ծալքավոր ենդոսպերմ *Calamus* լիանների ցողունը տալիս և այսպես կոչված սպա-
նական յեղեղ: Շատ արմավենիների մշակվում են ջիբմոցներում վորպես զեկորատիվ
բույսեր (*Aithalea*, *Chamaedorea*, *Kentia*, *Phoenix*-ի տեսակները—Կանարյան կղզի-
ներից ու արաֆ-արևելյան Աֆրիկայից, *Chamaerops*—ամենահյուսիսային արմավե-
նին և ուրիշներ) (Նկ. 194).

Յիկլամալիցեների ընտանիքը (Cyclanthaceae): Այս ընտանիքի բոլոր ան-
 տակները (մոտ 45) արևադարձային Հարավային Ամերիկայի բնակիչներ են և առն-
 տեսական զորեւ կարեւոր նշանակութիւն չունեն, բայց այս ընտանիքը մեծ նշա-
 րը բոլորէ իւր յանձնարարական անտառներում այն անտառներից, զոր սա մի կողմից արմավենի-
 ները կազմում են պտնդանուաների հետ, իսկ մյուս կողմից—արմենիկայիներէի հետ։
 Միկլամալիցեներն իրենց արտաքինով հիշեցնում են արմավենիները, — արմենք նույն-
 պես յերկար կոթուններով հովհարաձև աներներ ունեն, նույնպես խիստ են նստած,
 ծաղկափթիւթիւթայունները պատված են մի քանի թիկներով, ինչպես այդ մենք տեսնում
 ենք արմավենիների մոտ, բայց այդ թիկերը մի քանի անտակների մոտ զոռ զոռ
 վարված են, ինչպես արմենիկայիների մոտ։ Մաղիկները միշտ միասեռ են, ընդ-
 վորում արական ծաղիկները բազմաթիւ անեղներ ունեն, իսկ իգականները—միաբուն
 սերմնարան, իգական ծաղիկները, ինչպես պտնդանուաների մոտ, պատված են հյու-
 թալի ծածկույթներով։ *Carludovica palmata*-ի աներները նույն են ապիս այսպես
 կոչված պանամական ամառային թեթի գոգիկներ գործելու համար։

Պանդանուսայիցեների ընտանիքը (Pandanaeae): Պանդանուսայիներն,



Նկ. 194. Թզուկ արմավենի, խա-
 մերոպս (*Chamerops humilis*).

ինչպես և արմավենիները, արե-
 վադարձային յերկրների բնա-
 կիչներ են (Հնդկական ովկիա-
 նոսի ափերին և Մադագ ովկիա-
 նոսի կղզիներում)։

Արանց ծաղիկները ծաղկապա-
 տյան չունեն, միասեռ են, հա-
 ճախ յերկտուն դասավորութիւն
 ունեն և հովաքովելով կազմում
 են պատաստաձև ծաղկափթիւթ-
 թիւթայուն, արական ծաղիկներն ա-
 նորոշ թվով անեղներ ունեն, իսկ
 իգականները՝ վերնադիր միա-
 բուն-բազմաբուն վարսանդ։ Պը-
 տուղները հատապտուղ են կամ
 կորիզավոր, վորոնք հավաքված
 են պտղախմբերի մեջ։

Պանդանուսայիներն ամենա-
 նախնական ձևերն իրենց ծա-
 ղիկների կառուցվածքում հայտ-
 նարկում են յերկսեռութիւն
 անկասկածելի մնացորդներ (ի-
 գական ծաղիկներում ստամիտ-

դիումներ, իսկ արական ծաղիկներում—առդիմնատար պտղատերեկի-
 ներ) և դրանով բավական ուժեղ կերպով մոտենում են շուշանազգի-
 ներին (նկ. 195)։ Արանք յուրահատուկ, մեծ մասամբ բնափայտային
 կամ թփուտային բույսեր են, վորոնք նեցուկային (հենվող) արմատ-

ներ ունեն և ճաճիճների բնակիչներ (նկ. 195) կամ լիաններ են (Freycinetia): Յեռաշար պարուրաձև դասավորված խոշորինակ տերևները յերկար են, դժային և խիտ նստած, իսկ յեղրերում սուր ատամնաձև են: Շատ պանդանուսների տերևներ տալիս են մանվածքային թել կամ ողտադրծում են հյուսելու համար:

Վողնեղլիայիզներ (մացառեղեզների) ընտանիք (Sparganiaceae): Այս փոքրիկ ընտանիքն ապրում է յերկրագնդի բարեխառն ու ցուրտ գոտիներում: Մացառեղեզներն պանդանուսայինների հետ շատ ընդհանուր հատկանիշներ ունեն՝ ծաղկակիր ցողունների միակերպ ճյուղավորում, ծաղկաթիթու-



Նկ. 195. Պանդանուս կամ պանդան (Pandanus) աղային նեցուկարմաաներով:
պ—պողպատմբը:



Նկ. 196. Վողնեղլուխ (Sparganium ramosum)¹. Ծաղկաթիթուքյունը: իգ—իգական, ար—արական զբրիկները:

թյունների շատ նման կառուցվածք, միանման սինկարպ պողպատերիկներ (նկ. 196): Այս ընտանիքների մի քանի ներկայացուցիչներ միմյանց նման են նույնիսկ իրենց ընդհանուր արտաքին տեսքով, այնպես վոր վողնեղլիայինների ու պանդանուսների միջև յեղած կապը միանգամայն ընդունելի յե, բայց վողնեղլուխները խոտարույաներ են, վորոնք ապրում

¹ Sparganium ramosum-ը՝ վողնեղլուխը, ապրում է Հայկ. ԽՍՀ ներքապետութան մեջ, (Մանթլ. խմբ.):

են խոնավ վայրերում, հաճախ ամբողջովին ջրային բույսեր են—կիսով հափ ընկղմված ջրի մեջ։ Սրանց ծաղիկները միասեռ են, բայց հավաքված են հյուղավոր ծաղկափթթություններով տերևների ծոցերում։ Միատուն բույսեր են (նկ. 197)։ Արական ծաղիկները դասավորվում են բույսի վերևի մասում, իսկ իգականները՝ ծաղկափթթության նույն գլխավոր առանցքի վրա, բայց ցածրի մասում։ Թե մեկը և թե մյուսները լինում են վոչ բազմաթիվ գլխիկներով։ Ծաղկապատյանը կազմված է 3—6 թևոսկանման թերթիկներից, յերբեմն ել բոլորովին չի լինում։ Առեղները թվով 3—6 հատ են, վարսանդը վերնադիր է, նստած և մեկ—յերեք բնանի։ Գուռը կորիզավոր է կամ կաղին։ Ծաղիկներն անեմոֆիլ են։

Վորձախոտալիցների ընտանիքը (Typhaceae)։ Վորձախոտայինների ընտանիքը միայն մի սեռ ունի՝ Typha—վորձախոտը, վորն ունի 16 տեսակ։ Սրանք հաճախ խոտաբույսեր են, ունեն սողացող կոճղարմատներ, վորոնց յերկու կողմերից բարձրանում են վերերկրյա ցողուններ։ Այս տեսակետից վորձախոտերը մոտենում են վոզնեզլիսայիններին։ Տերևները նեղ են, դձային, հաճախ բավականին հաստ։ Ցողուններն ու տերևները հարուստ են անոթաթելային խթներով։



Նկ. 197. Վոզնեզլի (Sparganium) և վորձախոտի (Typha) ծաղիկների գլխադասները։ վոզնեզլի 1—արական և 2—իգական ծաղիկները։ 3—վորձախոտի իգական ծաղիկը։

Նաև ծաղկակիր ցողունի յուրաքանչյուր կողմից դուրս յեկող ընձույզները (նկ. 198)։ Ընդհանրապես այս ընտանիքների նմանությունն այնքան մեծ է, վոր շատ ախտեմատիկներ մինչև վերջին ժամանակներս նրանց միացնում էին մի ընդհանուր անվան տակ (Typhaceae)։

Ծաղիկները միասեռ են, արականները մեծ մասամբ յերեք առեղ ունեն (սրանց թիվը տատանվում է 1-ից մինչև 7) և հավաքված են ծաղկափթթության վերևի մասում յերկարացած և հաստ իլիկի մեջ։ Իգական ծաղիկներն ունեն մի պողպատերևիկից կազմված վերադիր վարսանդ, մեկ անատրոս սերմնաբողբոջով, և հավաքված են գլանաձև ծաղկափթթության (նուխպես և հաստ իլիկի) ձևով, վորն ընկած է

արական իլիկից մի քիչ ցած միևնույն առանցքի վրա: Մազկապա-
տյանի թերթիկները ղեղակցիալի յեն յենթարկվել և փոխարկվել են
բազմաթիվ յերկար թեղիկներից կազմված ողակի, վորը շրջապատում
և պատղը նրա հասունացումից հետո: Մաղիկները աննմոֆիլ փոշոտում
ունեն:

Վորձախոտերը լայն չափերով տարածված են ծայր հյուսիսից մին-
չև հասարակածը և նույնիսկ հարավային կիսագնդում: Վորձախոտերի
տերևները զորձածվում են ձկնորսական զանազան պարագաներ հյու-



Նկ. 198. Վորձախոտ (Typha). Ցողունը:
բզական (իժ) և արական (աժ) ծաղկա-
փթթուքայունները:

իժ—բզական ծաղիկն իր գինոֆորով.
բ—նոր բողբոջ ցողունի հիմքի մաս:

Նկ. 199. Խնկեղեղ (Acorus Calamus).
Բույսը ծաղկման շրջանում:

սկիւ համար, նմանապես զորձածվում են իրենց մատղաշ ժամանակը
վորպես կերախոտ: *T. latifolia*¹-ի տերևները (խցկելու խոտ) զորձած-
վում են տակառներ և նման ուրիշ իրեր պատրաստելու ժամանակ:

Նվիճալիմների ընտանիքը (Araceae): Araceae ընտանիքն իր ամենա-
նախնական ներկայացուցիչների ծաղիկների կառուցվածքով ամբող-
ջովին համապատասխանում և չուշանաղզիների տիպին, վորոնցից այդ-

¹ *Typha latifolia*-ն լայնատերև վորձախոտը ապրում և Հայկ. ԽՍՀ նահանգա-
կան թյան մեջ:

են խոնավ վայրերում, հաճախ ամբողջովին ջրային բույսեր են—կիսով հախ ընկզմված ջրի մեջ: Սրանց ծաղիկները միասեռ են, բայց հավաքված են հյուսիսային ծաղկափթթուքաձևերով տերևների ծոցերում: միատուն բույսեր են (նկ. 197): Արական ծաղիկները դասավորվում են բույսի վերևի մասում, իսկ իգականները՝ ծաղկափթթուքային նույն գլխավոր առանցքի վրա, բայց ցածրի մասում: Թե մեկը և թե մյուսները լինում են վուչ բազմաթիվ գլխիկներով: Ծաղկապատյանը կազմված է 3—6 թեփուկանման թերթիկներից, յերբեմն ել բոլորովին չի լինում: Առջինը թվով 3—6 հատ են, վարսանդը վերնադիր է, նստած և մեկ—յերեք բնանի: Պատվը կորիզավոր է կամ կաղին: Ծաղիկներն անեմոֆիլ են:

Վորձախոտայինների ընտանիքը (Typhaceae): Վորձախոտայինների ընտանիքը միայն մի սեռ ունի՝ Typha—վորձախոտը, վորն ունի 16 տեսակ: Սրանք հաճախ խոտաբույսեր են, ունեն սողացող կոճղարմատներ, վորոնց յերկու կողմերից բարձրանում են վերերկրյա ցողուններ: Այս տեսակներից վորձախոտերը մոտենում են վողնեգլխայիններին: Տերևները նեղ են, գծային, հաճախ բաժակաձևին հաստ: Ցողուններն ու տերևները հարուստ են անոթաթելային խրճերով:



Նկ. 197. Վողնեգլխի (Sparganium) և վորձախոտի (Typha) ծաղիկների զիւգրամները: Վողնեգլխի 1—արական և 2—իգական ծաղիկները: 3—վորձախոտի իգական ծաղիկը:

Նաև ծաղկակիր ցողունի յուրաքանչյուր կողմից դուրս յեկող ընձյուղները (նկ.198): Ընդհանրապես այս ընտանիքների նմանութունն այնքան մեծ է, վոր շատ սխալմատակներ մինչև վերջին մասնականներս նրանց միացնում եյին մի ընդհանուր անվան տակ (Typhaceae):

Ծաղիկները միասեռ են, արականները մեծ մասամբ յերեք առնչ ունեն (սրանց թիվը տատանվում է 1-ից մինչև 7) և հավաքված են ծաղկափթթուքային վերևի մասում յերկարացած և հաստ իլիկի մեջ: Իգական ծաղիկներն ունեն մի պողպատերևիկից կազմված վերադիր վարսանդ, մեկ անատրոս սերմնարոցոջով, և հավաքված են զլանաձև ծաղկափթթուքային (նույնպես և հաստ իլիկի) ձևով, վորն ընկած է

արական իլիկից մի քիչ ցած միևնույն տառնցքի վրա: Ծաղկապա-
ռյանի թերթիկները ռեդուկցիայի յեն յենթարկվել և փոխարկվել են
բազմաթիվ յերկար թիկիկներից կազմված ողակի, վորը շրջապատում
և պտուղը նրա հասունացումից հետո: Ծաղիկները անեմոֆիլ փոշոտում
ունեն:

Վորձախոտերը լայն չափերով տարածված են ծայր հյուսիսից մին-
չև հասարակածը և նույնիսկ հարավային կիսագնդում: Վորձախոտերի
տերևները գործածվում են ձկնորսական զանազան պարագաներ հյու-



Նկ. 198. Վորձախոտ (Typha): Ծաղանը:
Իզական (իժ) և արական (աժ) ծաղկա-
փթթույթյունները:
իժ—իզական ծաղիկն իր գինձափորով:
բ—նոր բողբոջ ցողունի հիմքի մաս:



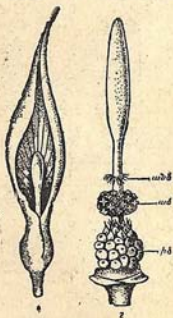
Նկ. 199. Խնկնղեզ (Acorus Calamus):
Բույսը ծաղկման շրջանում:

սելու համար, նմանապես գործածվում են իրենց մատղաշ ժամանակը
վորպես կերախոտ: *T. latifolia*¹-ի տերևները (խցկելու խոտ) գործած-
վում են տակառներ և նման ուրիշ իրեր պատրաստելու ժամանակ:

Նվթալիմնների բնագանիթը (Araceae): Araceae ընտանիքն իր ամենա-
նախնական ներկայացուցիչների ծաղիկների կառուցվածքով ամբող-
ջովին համապատասխանում և շուշանազգիների տիպին, վորոնցից աչդ-

¹ *Typha latifolia*-ն լայնատերև վորձախոտը ապրում և Հայկ. ԽՍՀ նմանապես
տուրքյան մեջ:

պիսի նվիճայինները տարբերվում են գլխավորապես ծաղկակեր ըն-
կույնների կառուցվածքով, մսուտ պտուղներով, արտաքին մորֆոլոգիա-
կան ու անատոմիական կառուցվածքով. ամենապարզ նվիճայինները
բավականին բնականորեն մոտենում են շուշանազգիներին: Այսպիսով,
մենք կարող ենք նվիճայինների ու շուշանազգիների տիպի միջև յե-
ղած կապը բավականին համեմատական համարել: Միաժամանակ, ինչպես
մենք տեսանք, նվիճայինները նմանության շատ դեմը ունեն արմա-
վենիների հետ: Տարբեր նվիճայինների ծաղիկներ չափազանց տար-
բեր կառուցվածք ունեն, բայց դրանց մեծ մասն իրենց տիպով կանո-
նավոր են, յերկեսն են, ունեն ծաղկապատյան, կամ միասեռ են, միա-
տուն, և առանց ծաղկապատյանի: Մաղիկները միշտ մանր են և խիտ
դասավորված են ծաղկափթթույթյան մսուտ առանցքի հաստ իլիկի



Նկ. 200. Նվիճ (*Arum maculatum*):

1—ծաղկափթթույթյանը թևով, 2—ծաղ-
կափթթույթյանը առանց թևի (ծածկո-
ցի). յերեսում են խզական (թճ), արական
(աճ) և անպտուղ (առ) ծաղիկները:

կից մյուսները սեղուկցիայի յեն յենթարկված), վորոնք մի քանի

վրա: Այսպիսի ծաղկափթթու-
թյունը փոշոտող միջատների վե-
րարերմամբ ավել կամ պակաս
չափով համարժեք և մի մեծ
ծաղկի: Հաստ իլիկի հիմքի մոտ
դառնում և մի խոշոր ծաղկակից
տերև (spatha), վորը կամ կանաչ
և մեռած (խնկեղեղ—*Acorus Ca-
lamus*¹, Նկ. 199), կամ վրա դու-
նավորված և թղթափաթեթի
նման վալորված: Այսպիսի ծաղ-
կափթթույթյունը—հաստ իլիկը
յերբեմն հակառակն մեծության
և համեմատ և հաճախ շատ բարդ
կառուցվածք և ունենում: Շատ
հաճախ ծաղիկների մի մասն ան-
պտուղ և դառնում և հաճախորդ-
ներին (միջատներին) չուղղու-
թյուն ավող» որդանների դեր և
կատարում (Նկ. 200): Մնացած
ծաղիկները դառնում են արական
և իզական և դանազան խմբերով
դասավորվում են հաստ իլիկի
վրա: Տիպիկ դեպքում ունեն վեց
առեղ և ավել (յերբեմն բացի մե-
յենթարկված), վորոնք մի քանի

¹ *Acorus Calamus*-ը՝ խնկեղեղ ապրում և Հայկ. ՅՄ Հանր. մեջ:

Մանսթ. խմբ.

Ջրի մակերևույթին, իսկ ուրիշներն ամբողջովին խորասուզված են ջրի մեջ (*Lemna trisulca*¹)։ Մի քանի տեսակների մոտ փոքի մասից դուրս և դալիս մի վոքրիկ արմատիկ, վորը լավ տեսանելի արմատային ծայրապատյան ունի (նկ. 201), իսկ ուրիշների մոտ—մի քանի արմատիկ (*Spirodela polyrrhiza*)։ Սաղմնային վիճակում գտնվող տերունների ծոցերից յերկու կողմի վրա առաջանում են նույնպիսի վոպիկներ, վորոնք վորոշ ժամանակ մնում են մայրական վոպիկի վրա, իսկ այնուհետև կտրվում, թափվում են և սկսում են ինքնուրույն կյանք վարել։ Այս վոպիկները առաջացումը վեգետատիվ բազմացման ձև է։ զրանք առաջանում են մեծ քանակությամբ և զրանով կաանցնում են ծաղիկների կազմվելը։ Զրոսպերը ձևեռում են ավազանների հատակին։ այդ ժամանակ նրանց ցողունիկներում շատ ուլայ կուտակվում, իսկ նոր վոպիկների առաջացումը կանգ և առնում։ Մաղիկներն առանց պատյանի յեն և գտնվում են ծածկող տերևի ծոցում, զրանց արականները (1—2 հատ են) կազմված են մի առելից, իսկ իգական ծաղիկը (միշտ մեկ հատ)—մեկ վարսանդից (նկ. 201)։ Սերմերն ունեն ենզոսպերմ և համեմատաբար խոշոր են (մինչև 3 մմ)։

Enantioblastae² կարգը

Enantioblastae կարգի ընդգրկված ընտանիքները տարածված են արևադարձային շրջաններում ու հարավային կիսագնդում։ Տեսեսական տեսակետից մեզ հետաքրքրող ձևեր այս կարգի մեջ համարյա չկան, բայց նա կարևոր և տեսական առումով, վորովհետև մի քանի ընտանիքների (*Commelinaceae*) մի մասի ներկայացուցիչներն իրենց ծաղիկներով ու արտաքին տեսքով մոտենում են շուշանածաղկավորներին, սակայն տարբերվում են նրանցից ուղիղ սերմնարոգրոջներով։ իսկ մյուս ընտանիքների ներկայացուցիչները հափադանց նման են հասկարույսերին, ինչպես իրենց արտաքին տեսքով, այնպես և սաղմնրով, վորոնք կողքից կալում են ալրային ենզոսպերմին, նույնպես և իրենց ծաղիկներով, վորոնք ծածկված են թևիվկներով ու հավաքված հասկիկներով (*Restionaceae*)։ Նույն այս ընտանիքի և *Eriocaulaceae* ընտանիքի ուրիշ ներկայացուցիչներ, մեր շատ բույսերի նման, բնում են խոնավ վայրերում և ճահիճներում, և այս յերկու ընտանիքի ներկայացուցիչներով ծածկված վայրերի վերաբերմամբ յեվրոպացիները

¹ Wolffia-ն ապրում և Արեւադայում. *Lemna minor* և *Lemna trisulca* չորսոշները տարածված են ամբողջ Կովկասում. (Մանուք. խմբ.)

² Կարգի անունը կազմված և հաւաքին յերկու բառերից՝ „enantos“ բառից, վոր նշանակում և հակառակ, և „blast“ բառից, վոր նշանակում և սաղմ, և շեշտում և այստեղ գտնվող ընտանիքների այն զլեւովոր հատկանիշը, վոր սաղմը ենզոսպերմի կողքին և գտնվում.

ախնալեւ են կարծում, վոր դրանք բռնված են իսկական բոշխային ձա-
նիճներով (որինակ, Կապլանդիայում): Այսպիսով, այս կարգի ընտա-
նիքները կարծեք միջանկյալ դիրք են դրավում շուշանածաղկավորնե-
րի ու թեփուկածաղկավորների միջև: Սակայն, բոլոր ընտանիքների
համար հատկանշական են ուղիղ սերմնարողողները (հասկա-
րույսերի մոտ դեպի ցած դարձված են): Բոլոր բուսաբանները գիտեն
Tradescantia virginica-ն (*Commelinaceae*), վորովհետեւ նրա առեչե-
րի մազիկների և տերեւների մատաղ եպիդերմիսի բջիջներում շատ լավ
յերևում և պրոտոպլազմայի ցիբիկուլացիոն շարժումը:

**Թևափուկածաղիկների (*Glumiflorae*) յւլ բուխայինների
(*Cyperales*) կարգերը.**

Բոշխերի ու հասկարույսերի յերկու ընտանիքները սխառմատիկ-
ներից վոմանք միացնում են մի կարգի մեջ, իսկ ուրիշները դրանց հա-
մարում են յերկու տարբեր կարգերի ներկայացուցիչներ: Վերջիննե-
րիս միացումն զգալի չափով հիմնվում է այդ յերկու ընտանիքի ներ-
կայացուցիչների վեղեատափ ուղղանների նմանության վրա: Յեղ իս-
կապես, դրանց մեծամասնութունը խոտաբույսեր են, յերկար նեղ
գծային և պատյանավոր տերեւներով, վորոնք վերերկրյա փնջեր են
սուսացնում: Պտղատու ցողունները զուրս են գալիս այդ փնջերի
մեջտեղից, և կամ տերեւ բոլորովին չունեն, կամ քիչ ունեն: Նայելով,
թե վորտեղ են բանում այդ «խոտերը», թթված հող ունեցող ձահուտ-
ներում, թե ավելի չոր տեղերում, ըստ այնմ ժողովուրդն եւ տարբե-
րում է «թթու խոտեր» (զլխավորապես բոշխեր) և «քաղցր խոտեր»
(զլխավորապես հասկարույսեր): Սակայն պտղաբերության ուղղանների
(զլխավորապես հասկարույսեր) ցույց տվեց, վոր այս յերկու ընտա-
նիքն եւ թեև կարող են զուրս բերվել շուշանածաղկավորներից, բայց
բոշխերն արտածվել են ճիւղայինների ընտանիքի (*Juncaceae*, շուշանա-
ծաղկավորների կարգ) միջոցով, իսկ հասկարույսերն ավելի շուտ
Restionaceae (*Enantioblastae* կարգից) ընտանիքի միջոցով, վորով-
հետեւ բոշխերի ստղմը շրջապատված և ենդոսպերմով, ինչպես այդ
մենք տեսնում ենք ճիւղայինների մոտ: Իսկ հասկարույսերի մոտ, *Res-*
tionaceae-ների նման, ենդոսպերմի կողքին և գտնվում: Յերկու ըն-
տանիքներում կան դեռ քիչ փոփոխված ձևեր, վորոնց ծաղկի դիա-
գրամմը բոլորովին նման է շուշանածաղիկների ծաղկի տիպին: Այս յեր-
կու ընտանիքն եւ ընթացել են ծաղկի պարզացման ու անեմոֆիլիայի
հարմարվելու ուղղությամբ, բայց, քանի վոր վերջիններս տարբեր
սկզբնավորություն ունեն, ապա և նրանց կառուցվածքը, մանավանդ
մանրամասնությունների մեջ, տարբեր է ստացվել: Ուստի, թերեւս ա-
վելի լավ կլինի այս յերկու ընտանիքները քննարկել վորպես յերկու

կարգերի ներկայացուցիչներին—1) Glumiflorae, վորն ունի միայն մի ընտանիք—հասկարույսերը (Gramineae) և 2) բոշխերի կարգը (Cyperales)—նույնպես մի ընտանիքով (Cyperaceae):

Թեփուկաձաղկավորների կարգը (Glumiflorae).

Այս կարգը «Թեփուկաձաղկավորներ» անունը նրա համար և կըրում, վոր յերկար ժամանակ սրա ներկայացուցիչների ծաղիկները համարվում էին մերկ և ծածկված միայն առանձին Թեփուկներով (glumia), վորոնց մորֆոլոգիական նշանակութունը բացվեց միայն մոտ ժամանակներս: Ունի միայն մի ընտանիք:

Հասկարույսերի (խոտազգիների) ընտանիքը (Gramineae): Հասկարույսերի հակայական մեծամասնութունն ալիւ կամ պակաս չափով դարգացած կոճղարմատներ ունեցող միամյա կամ բազմամյա խոտաբույսեր:



Նկ. 202. Հասկարույսերի հանգույցները և տերևի մի մասն իր լեզվակով:

1—հանգույցը դրսից. 2—նրա յերկայանական հատվածքը. 3—ծրդոտը, վորը հանգույցից ծալված է. 4—տերևն իր լեզվակով (ն3):



Նկ. 203. Հասկարույսերի հասկիկի կառուցվածքի սխեման և ծաղկի դիագրամա:

աժթ—ցածրի ծաղկաթեփուկը, վժթ—վերին ծաղկաթեփուկը. Թ—նրբաթաղանթները. ա—տուփները. վ—յերկայանավոր վարսանդը: Հասկիկի ցածում յերկու հասկիկային թեփուկներ:

սեր են, վորոնց կոճղարմատներից դուրս են դալիս սովորաբար մանիշակագույն յերկար, հաճախ վորովմած, տերևների փնջեր, իսկ հետո ծաղկափթթություններով վերջացող պտղաբեր ցողուններ: Տերևները խիստ դարգացած, ճեղքված կամ (ալիւլի սակավ) փակ տերևապատյան ունեն, վորն իր հիմքում սովորաբար խիստ փքված և լինում (նկ. 202): Այդ փքվածությունը հասկարույսերի մոտ սովորաբար կոչվում և հանգույց: Տերևապատյանի վերին ծայրում, վորտեղից սկսվում և տերևի թիթեղը, կա մի հատուկ մարմին—ալապես կոչված լեզվակը (ligula), վորը յերբեմն յերկար և լինում, յերբեմն կարճ, և հաճախ ճեղքվելով վեր և ամվում առանձին մազանման կազմությունների: Հասկարույսերի մեծ մասի ցողունները ծգոտներ են, բարակ (0,3—0,5 սմ), միջ-

հանգույցներում սովորաբար սնամեջ Բացառություն են կազմում, որինակ, յեղիպտացորենը և շաքարեղեգը, վորոնք լեցուն միջհանգույցներ ունեն։ Միջհանգույցներն աճում են միշտ ներդրյալ ձևով, շնորհիվ իրենց հիմքում զանվող բջիջների կիսվելու ընդունակությամբ։ Այդ պատճառով հասկարույսերի միջհանգույցներն իրենց հիմքերի մոտ փափուկ են և ուղղահայաց դիրք են պահում միայն շնորհիվ խողովակաձև պատյանների հասկարույսերի մեծամասնության ցողունները իրենց վերևի մասում սովորաբար չեն ճյուղավորվում, բայց դրա փոխարեն կոնդարմատները և ցողունի հիմքը հաճախ ճյուղեր են տալիս։ Առաջին հայացքից խիստ կերպով տարբերվում են հասկարույսերից բամբուկները, վորոնց ցողունները հասնում են մինչև 20—25 մ բարձրության և 25—30 սմ հաստության, վերևի մասում ուժեղ ճյուղավորվում են և շատ զեպքերում ավելի շուտ ծառ են հիշեցնում, քան սովորական հասկարույսեր, բայց, ինչպես իրենց ցողունի կառուցվածքով, նույնպես և տերևների կազմությամբ, չխոսելով արդեն ծաղիկների մասին, բամբուկներն ամբողջովին նման են ֆնացած հասկարույսերին։ Նրանց ցողունները հսկայական ծղոտներ են ներկայացնում, նույնպիսի կառուցվածքով, ինչպիսի կառուցվածք ունեն հաճախ ու ցորենի ցողունները։

Հասկարույսերի ծաղիկները սովորաբար հավաքված են հասկիկներով, վորոնք հաճախ բազմածաղիկ են լինում, իսկ ավելի սակավ—միածաղիկ կամ յերկծաղիկ։ Յուրաքանչյուր հասկիկ իր հիմքի մոտ ծածկված և յերկու թևիով (ծածկող թև փուկներ, *glumae*, տես 203-րդ նկարի սխեման)։ Նրանցից հետո գալիս են յերկու ծաղկաթև փուկներ (*palaeae*)—ցածրի և վերին։ ցածրինը հաճախ շատ կամ քիչ չափով դարգացած մի հավելցուկ և կրում—այսպես կոչված քիստը (*arista*)։ Քիստը դուրս և գալիս կամ ցածրի ծաղկաթևիով հիմքից կամ նրա զազաթից (նկ. 204)։ Նա կարող և լինել ուղիղ, ծնկաձև ծոված (վարսակ), կարճ կամ յերկար, վորդրկ կամ մաղիկներով ծածկված (սեղ), հեշտ—կտրատվող և կամ ամուր կերպով ծաղկաթև փուկի հետ միացած։

Մորֆոլոգիական տեսակետից այս քիստը տերևի ռեդուկցիայի յենթարկված թիթեղն և, մինչդեռ ծաղկաթևիովները հոմոլոգ են տերևապատյաններին (նկ. 204)։

Ծաղկաթևիովներն հետևում են յերկու այսպես կոչված նորբաթաղանթներ (*lodiculae*), վորոնք ուժեղ ուռչում են և դրանով նպաստում են հասկիկների բացվելուն (նկ. 205)։ Այնուհետև գալիս և ինքը ծաղիկը, վորը սովորաբար կազմված և յերեք առեչից և մի վարսանդից։ վերջինիս մեջ կարելի յե զանազանել սերմնարանը և սովորաբար յերկու խոշոր աղվամաղ սպի։ Մոնակը սակավ զեպքերում և դարպա-

նում, Սերմնարանի մեջ գտնվում և մի ուղիղ կամ ավելի հաճախ թույլ-
ժռված (կամպլուտորոպ), հատակից բարձրացող սերմնարողորջ: Արևա-
դարձային և հարավային կիսագնդի հասկարույսերի ուսումնասիրու-
թյունները ցույց տվեցին, վոր հասկարույսերի ծաղիկների աշպիտի
կառուցվածքը պետք և յերկրորդային համարել: Այսպես, որինակ,
շաքարիզիզի ու մի շարք ուրիշ հասկարույսերի մոտ գտնվել և վեց
առեշ (նկ. 206), մի քանի բամբուկներ վեց առեշ և յերեք սպի ունեն-
մի բան, վոր խոտում և հողում վարսանդի կազմության մեջ մանող
յերեք պողատերեխների: Վերջապես, հարավ-ամերիկյան Strepto-
chaeta հասկարույսի դարգացման պատմության ուսումնասիրությանը



Նկ. 204. Հասկարույ-
սերի ցածրի ծաղ-
կաթևիտեղի համար-
դիտն տերեխի հետ:

Ծաղկաթևիտեղը
(աշից). նրա ներ-
քերի մասը համարող
և տեղեկացալանին,
վերելի թաղանթա-
պատ մասը—լեզվա-
կին, քիստը—տերե-
վաթիթեղին:



Նկ. 205. Հասկարույսի
(Triticum) առանձին ծա-
ղիկը:

թ—նրբաթաղանթիկներ,
ա—սերմնարան, ա—առեշ-
ները, սպ—սպիները:

ցույց տվեց (նկ. 206), վոր
նրա վարսանդը սկսում և
կազմվել յերեք պողատե-
րեխների ձևով, ըստ վորում
յերրորդ պողատերեխի մեջ
յերկու ծամանակ նկատելի
յև անթախուրձը: Բացի
դրանից, Streptochaeta-ն,
ինչպես և շատ ուրիշ արևա-
դարձային հասկարույսեր,
յերեք նրբաթաղանթ (lodi-
culae) ունի, ըստ վորում
յերրորդ նրբաթաղանթը
տեղավորվում և վարսանդի
ու հասկիկի առանցքի միջև:
Այսպիսով, հնարավոր դար-
ձավ կառուցել հասկարույ-
սերի զիազրամը, վորը
տրված և 206-րդ նկարում:

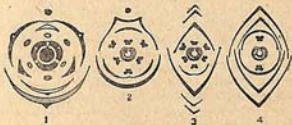
Համեմատելով այս զիազրամը հասկիկի սխեմայի հետ (նկ. 203), մենք
տեսնում ենք, վոր ցածրի ծաղկաթևիտեղը ծաղկի ծածկող տերևն և, վերելի
ծաղկաթևիտեղն առաջացել և ծաղկի ծածկույթի դրսի շրջանի յերկու
թերթիկների միաձուլման շնորհիվ, յերրորդ թերթիկը սովորաբար մինչև
վերջ չի դարգանում: Յերկու թևիտեղներն իրենց դիրքով համապա-
տասխանում են ծաղկի ներքին շրջանի յերկու թերթիկներին, իսկ
յերրորդը, վորը կա Streptochaeta-ի ու մի քանի բամբուկների մոտ,
սովորաբար չի դարգանում: Այսպիսով, թեպետ մի քանի հասկարույ-
սերի զիազրամն ամբողջովին կրկնում և շուշանածաղկավորների զիա-
զրամը, բայց խոտորվող զեպքերը հեշտ և նրա հետ կապել:

Հասկարույսերի հնչող մեծամասնության փոշոտումը քամու մի-

չոցով և կատարվում (անեմոֆիլիա), այս կապակցությունը սրանց մոտ կան խոշոր աղմամագային սպիկներ և մեծ քանակությամբ չոր փոշեհատիկներ ունեցող խոշոր փոշանոթներ: Փոշանոթները սովորաբար մեջտեղից կտրած են յերկար և բարակ թևիկներին: Ծաղիկներին հաճախակի պատահող միասեռությունը (յեզիոպտացություն) նշատյունում և փոշոտումը: Ֆերրեմն պատահում և նաև ինքնափոշոտում (ցորեն, դարի):

Հասկարույսերի մի մեծ առանձնահատկությունը ներկայացնում և նրանց պատուղը—հասիկը, վորի մեջ սերմնարոգրովի արտաքին պատը մեծ մասամբ կիպ միակցվում և սերմնարանի թաղանթի ներքին մակերևույթին: Միայն սակավ դեպքերում (ինչպես, որինակ, մի քանի բամբուսների մոտ) պտուղը զարգանում և միասերմանի հատապտղի ձևով կամ միակցման բացակայությամբ հեռանքով կադին և ներկայացնում (որինակ, կորեկը): Սաղմը սերմի մեջ մի կողմով կտչում և ենդոսպերմին, վորը սովորաբար ալբային կաղմուկուն ունի: Սաղմի սերմնաշաքիլը զարգանում և վորպես ենդոսպերմը լուծող և նրան ներծծող գոյացություն (վահանիկ, scutellum): Ֆերրեմն վահանի գիմաց առաջանում և թևիկաձև մի հավերցուկ (կոլրիպատ), վորը շատ սրստեմատիկներին կողմից ընդունվում և վորպես յերկրորդ սերմնաշաքիլ (նկ. 207):

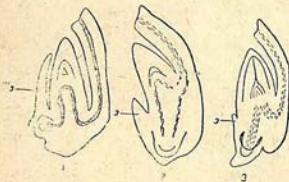
Հասկարույսերի հատիկի ծլման ժամանակ դուրս է գալիս վոչ թև սերմնաշաքիլը, այլ առաջին տերևը, վորը սովորաբար զարգացած է լինում տերևապատյանի ձևով, առանց թիթեղի, և ստացել և փետրիկ (plumula) անունը: Դիտավոր արմատը սովորաբար կամ բոլորովին չի զարգանում կամ զարգանում և շատ թույլ, բայց դրա փոխարեն արմատային վզիկից արագ յերևան և գալիս հավելյալ արմատների մի ամբողջ փունջ, վորոնք ապահովում են ծրի ուժեղ զարգացումը:



Նկ. 206. Հասկարույսերի դիագրամներ

1—Հասկարույսի ծաղկի դիագրամը իր վեց առեղներով և յերեք ներաթաղանթներով (Հասկարույսերի տեսական դիագրամը): 2—բամբուսի (Bambusa) ծաղկի դիագրամը—վեց առեղով և յերեք ներաթաղանթով: 3—որենի (Oryza) ծաղկի դիագրամը—վեց առեղով: 4—խմբակտանի (ժանրախտանի) (Anthoxanthum) ծաղկի դիագրամը—յերեք առեղներով և բոլորովին սեղուկցիայի յենթաբոված ծաղիկների թևիկներով:

Հասկարույսերի այս շատ մեծ ընտանիքի (մոտ 5000 տեսակ) համալսարգույնը չափազանց դժվար է և հիմնական և գլխավորապես ծաղկափթթույթյունների ու ծաղիկների կառուցվածքի վրա ճարտարում են նեոսկայ հասկարույսերը, նախնական ծաղկափթթույթյուն ունեցող հասկարույսեր, վերնայ չափաբանյուր հասկիկը նստած և յերկար վառիկի վրա (որինակ՝ վարսակը, կորեկը, բրինձը, շաքարեղեղը և այլն, նկ. 208)։ Հասկան ծաղկափթթույթյուն ունեցող հասկարույսեր, վերնայ հասկիկները վառիկ չունեն և տեղավորված են գլխավոր առանցքի դուրս ցցված տեղերում (հանար, ցորենը, դարձիկ և ուրիշները, նկ. 210), և, վերջապես, փետրափունջ ունեցող հասկարույսեր, վերնայ հասկիկները շատ կարճ փոփոխներ ունեն և տեղաված են ցողունին, վորի նեոսկանքով առաջին հայացքից հիշեցնում են նաև, որինակ՝ արմոֆենեկան, ճիւղ (նկ. 208)։ Յուրահատուկ են յեղիպսացոբնի (Zea Mays) ծաղկափթթույթյունները, վորոնք, հաճախաբար, ստացվել են յերկար տարիների մշակման նեոսկանքով։ Դրանք միասեռ են, արական ծաղկափթթույթյունները հուրանան են և դառնում են ցողունի ծայրին, իսկ իգականները դուրս են գալիս միջին տերևների ծայրերից և հաստ իլիկի մե ունեն, վորովհետև միասեռ հասկիկները դասավորված են իրար հաստացած առանցքի վրա (նկ. 209)։



Նկ. 207. Հասկարույսերի սաղմերի յերկայնական հատվածքը։ Յերևում է եպիբրաուտի (ե) սեղանիցիայի յենթարկումը, եպիբրաուտը բով և դարձացած Lcercia-ի մուտ (1) և սեղանիցիայի յե յենթարկվել Triticum-ի մուտ (2 և 3)։

Հաստացումից նեոսկանքավորվում, թափվում են։ Ծաղկափթթույթյունները փափուկ են, ներթափազանքի հասկայինները, ընդհանրապես, կոշտ են և ամուր։ Այս յենթաընտանիքն ունի յերեք ցեղ—Zea, Euchlaena, Coix, Յեղիպսացոբնի (Zea Mays) (ն. 209)—ամենակարևորագույն հացահատիկային հասկարույսերից մեկն և Համաշխարհային արտադրանքում մի քիչ և գիշում ցորենին։ Յեղիպսացոբնին ամենից շատ մշակվում է ԱՄՆ-ում. մեղ մուտ մշակվում է գլխավորապես կովկասում, հարավ-արևմտյան Ուկրաինայում և ընդհանրապես ամբողջ ատափաստանային սևահողային դառում։ Յեղիպսացոբնին առաջին անգամ Յեվրոպայ յե ներմուծվել XVI դարում։ Նրա հայրենիքը Մեքսիկան է և հարավ-ամերիկյան Անդերի հյուսիսային մասը։

2. Andropogoneae (կծմարխառայիններ). նման են նախընթաց խմբին, բայց հասկիկները յերկեսն են, Եարթերեղեղ (Saccharum officinarum) մշակվում է արևադարձային չրջաններում, ապիս և յեղեղնաշաքարը, հյութից պարսպասում են ուսմ

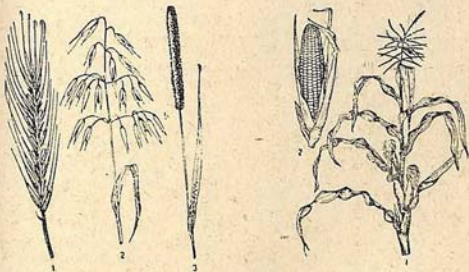
Հասկարույսերը տարածված են ամբողջ յերկար-գնդի վրա, և յերեքնե վորում են հակայական տարածույթյունների յանդ-շափուր (ատափաստաններ, սափաններ, պերիներ, մարգագետիններ)։ Մի բանի հասկարույսեր կոսմոպոլիտներ են հանդիսանում (յեղեղեղ, Phragmites)։

Կարևորագույն յենթաընտանիքն է I. Maydeae—յեղիպսացոբնիներ, Արական և իգական հասկիկները դառնում են տարբեր ծաղկափթթույթյունների վրա։ Վերջիններս

Յեղեղնաշարքի ամենաշին կուլտուրան յեղի է Լնդկաստանում Այգանդից նա առ-
բածվել է Միջերկրածովյան շրջանի հարավ-արևմտյան մասերը, իսկ այնուհետև
Ամերիկայում Արաքական կորեկը (*Andropogon sorghum*)—սորգո, վարպես գլխավոր
հացարույս, մշակվում է Աֆրիկայում, մեզ մոտ Հյուսիսային Կովկասում *Andropogon*
—կծմախոտ:

3. *Panicaceae*—կորեկալիմներ. հասկային թևիկներն ալելի փափուկ են, քան
պինդ ծաղկաթևիկները: Կարեկը (*Panicum miliaceum*), մշակվում է իրրև կորեկա-
նավար ափող բույս. սրա հայրենիքը պետք է համարել Մոնղոլիան և Չինաստանը:
Կերակարեկ, (խոզանխոտ) (*Setaria italica*)—աննդաբույս է, մշակվում է տաք յերկր-
ներում:

4. *Oryzeae*—բրնձալիմներ. Առեկները հաճախ վեց հատ են լինում, հասկիկնե-
րը մեծ մասամբ սեղմված են կողքերից: Բրնձը (*Oryza sativa*) մշակվում է Ասիայի
արևադարձային շոգ շրջանների չրով վողոգվող վայրերում Սա գլխավոր աննդային
հասկաբույսն է յերկրագնդի ազգաբնակչության համարյա կեսի համար: Յեղբուղայում



Նկ. 208. Հասկաբույսերի ծաղկաթևիկա-
թյուններ:

1—հասկ (հաճար). 2—հուրան (վարակ).
3—փետրափունջ (նիբ, ախմաֆեկեկա):

Նկ. 209. Յեղիպտացորեն (*Zea Mays*)

1—ամբողջական բույսը. 2—հաստ իլի-
կաձև պտուղը:

բրինձը հատուկանում եղեռես հյուսիսային Իտալիայում Մեզ մոտ բրինձ ցանում են
Անդրկովկասում, Թուրքեստանում և Հարավուստրիական յերկրամասում: Բրինձն
ամենաշին կուլտուրական հասկաբույսերից մեկն է:

5. *Phalarideae*. Փալլարիկ (սերինոսի հատիկ) (*Phalaris arundinacea*) և ու-
րիշները: Սրանք կերաբույսեր են, վորոնք վոշ արևադարձային շրջանների վողոգվող
մարգագետիններում ընդարձակ ֆորմացիաներ են առաջացնում Խմբայոսը և լեռն-

դեղը (*Anthoxanthum*, *Hierochloa* ¹), հարուստ են կուժարինով, ժողովրդական համարվում են խոտերի շարքում:

6. *Agrostideae*, սեզագիններ: Հասկիկները միամուկանի չեն, պտուղում են զուգակցված:



Նկ. 210. Հացահատիկային հասկա-
րույսեր:

1—Տարեկան (*Secale cereale*). 2—կար-
մրանոտ ցորեն (*Triticum spelta*). 3—
խերշաբրանի գորթի (*Hordeum disti-
chum*). 4—փափուկ ցորեն (*Triticum
vulgare*).

ախիկների վրա և հարմարեցված ու զուգակց-
ված ծաղիկաբխյալ յուրերին են կապ-
մուն: Ագրոստիկ (սեզը) (*Agrostis*),
(*Phleum*) սխմակեղևան, աղվեսաղին
(*Alopecurus*) վաղգվող մարգագետին-
ների կարևոր կերատեսակ են: Բեղեղմա-
խոտ (*Calamagrostis*) մի խոտը արտա-
բնականության ճեղ և համար կարևո-
րագույն մարգագետնային ֆորմացիա-
ներ և առաջացնում: Փարսլանը (*Stipa*)
—առօրյա առանձին պտուղ կարևոր-
գույն բույսերից մեկն է, բնորոշ են սրտ-
կազմակերպված հարմարեցված հողի մեջ
խափանցող պտուղներն ու յերեր, նըր-
բախանքները (*lodicae*), *Ammophi-
la arundinacea*—ափագույն յեղեղը,
ամբողջում և ծաղիկների շարժող ափ-
գաթները:

7. *Aveneae*—հասկիկները յերկու-
կամ բազմամուկանի չեն: Վառսիկը
(*Avena sativa*)—կարևոր հացահատիկա-
յին կերի հասկարույս և: Խաղուկը (*A-
vena fatua* ²)—չառ փառահար մեխ-
լառ և: ժամանակակից վարմանոտը,
ապրառը, (*Arrhenatherum elatior*),
Deschampsia ³—կերատեսակ են:

8. *Festuceae* — շրագիտայիններ:
Փուռսիկ (*Poa*), բուռսիկ (*Festuca*),
խրսիկ (*Bromus*) և ուրիշ-
ներ: Շատերը վաղգվող մարգագետին-
ների և շրագին հովիտների կերատե-
սակ են: *Phragmites Communis* ⁴—ս-
ղառական յեղեղը, յնափերի, հանքների
և այլ վայրերի բույս և, վաղը առը և
առաջացնում:

¹ *Anthoxanthum*-ը՝ յերատեսակ և *Hierochloa*-ն՝ յունեղեղը ապրում են հայկ. իմը հանք. մեջ:

² *Avena fatua*-ն՝ յաղուկը առաժմում և հայկ. իմը հանք. մեջ:

³ *Arrhenatherum elatior*-ը՝ ֆրանսիական վարմանոտը, ապրառը և *Deschampsia*-ն ապրում են հայկ. իմը հանք. մեջ:

⁴ *Poa*, պառառառը և *Bromus*, յաղուկը, յերեղեղը ապրում են հայկ. իմը հանք. մեջ: *Festuca*-ն, շրագիտը կա ինքնուրույնում, յոկ *Phragmites communis*, ափրական յեղեղը —կովկասի զանազան մասերում:

Ծանոթ. յեր:

9. *Hordeae*-ի հասկիկները նստադիր են, հավաքված են յերկու շարքով (սակավ դեպքերում ավելի) և սեղծված, տափակացած հասկ են կազմում: Այս ցեղին են պատկանում բարեխառն յերկրների կարևորագույն հացահատիկային հասկաբույսերը՝ *Տրեվիս* (*Triticum sativum*) ունի յերկու յենթատեսակ՝ 1) *Tr. vulgare*—փափուկ ցուրեմ և 2) *Tr. durum*—կարծր ցուրեմ: Մեզ մոտ *ԽՍՀՄ* մեջ զբանցիկ դաս մշակում են փոքր չափով *Tr. dicoccum* 1—յերկհատիկ ցորեն: Իր բերքատվությամբ չափերով ցորենը առաջին տեղն է զբաղում ամբողջ աշխարհի մշակովի հասկաբույսերի մեջ: Իրա հետ միասին սա ամենաշին հացահատիկային բույսն է, վորի կուլտուրան առաջին տեղում, հավանորեն, ծագել է հարավ-արևմտյան Ասիայի լեռնային բնակավայրերում, Հնդկաստանում, ինչպես նաև Հյուսիսային Աֆրիկայում և Հարեջատանում: Մեր թվականությունից դեռ չորս հազար տարի առաջ Յեգիպտացիները նշում են մշակովի ցորենը: Կերվինս վաղուց հայտնի յե նաև Չինաստանում: Մեզ մոտ ցորենը մշակվում է հարավի տափաստանային ու անտառատափաստանային շրջաններում, հատկապես Ուկրաինայում, սակայն վերջին ժամանակներս մշակովի ցորենի տանձանները անցել են հեռու դեպի հյուսիս (նկ 210):

Առհաս կամ արեկան (*Secale cereale*)—ինչպես ցորենը, սա նույնպես մեզ համար նշանակություն ունի վորպես կարևորագույն հացահատիկային հասկաբույս: Մեզ մոտ մշակվում է գլխավորապես վոլսկահողային դատում: Միայն հյուսիսում—տարեկանը գիջում է իր առաջնությունը զարուն, իսկ հարավում նույնիսկ վորոշ չափով սեահողային շրջանն է մտնում: Մշակվում է մեծ մասամբ աշնանացան համար, վորպես ավելի բերքատու:

Յեգիպտոսի, Հունաստանի ու Հռոմի հին կուլտուրական ժողովուրդների մոտ տարեկանը չեր մշակվում, ըստ յերևույթին, նա համեմատաբար վոշ հեռու ժամանակներում մուծվել է Ալգանեստանի, Իրանի, Թուրքեստանի ու Հյուսիսային Կովկասի լեռնային շրջանների մշակույթի մեջ: Սկզբում հին յերկրագործները աշտան նշում էին միայն վորպես ցորենի ցանքսերի մոլախոտ:

Գարն (*Hordeum vulgare*) Մշակվում է շատ հին ժամանակներից սկսած: Յեգիպտոսում հայտնի յեր նա դեռ մեր թվականությունից չորս հազարամյակ առաջ, նրա մասին գիտելին նաև Հունաստանում և Հռոմում: Գարու հայրենիքը Հարեջատանն է և արեադարձային Ասիան: Կուլտուրական զարուն մոտ վայրի ձևերը (որինակ, *Hordeum spontaneum*) այժմ էլ փարթևաբուն բույսն են Սիրիայի, Գաղեստինի, Անդրկովկասի ու Թուրքեստանի արևառ լանջերի չոր ու բարձրադաս հողերում: Ընդհանրապես զարին գիմացվում է չափազանց խիստ կլիմայական պայմանների հանդեպ: Նրա ցանքսերը կազմում են մշակովի հացահատիկների հյուսիսային տանձանը: Գարին զարժանվում է վորպես հաց, վորպես զարեծավար և զարեջրային արտադրություն մեջ:

ԲՈՇԽԱՅԻՆՆԵՐԻ ԿԱՐԳԸ (Cyperales)

Ինչպես արդեն ասել ենք, մենք *Cyperaceae*—բոշխայինների ընտանիքն առանձին կարգի մեջ ենք դասում, չնայած, վոր շատ սիստեմատիկներ այս ընտանիքը հասկաբույսերի հետ միացնում են մի կարգի այն է՝ *Glumiflorae*—Թեիուկածաղկավորների մեջ: Բոշխները շատ դեպքերում նման են հասկաբույսերին իրենց արտաքինով (խոտեր), ինչպես նաև մի շարք յերևույթներով, վորոնք վերաբերում են

¹ *Triticum*-ի ցորենի մեջ բերված յերեք տեսակներն էլ կան և Հայկ. *ԽՍՀ* Հանրապետության մեջ, և ընդհանրապես Կովկասում: (Մանուք. խմբ.):

ծաղկի ավելի պարզ կազմված են ստանալուն, վորը իր հերթին կապված է քամու միջոցով փռումվելու հետ։ Հասկաբույսերից բոշխերը տարբերվում են իրենց սերմերի կառուցվածքով, վորոնք չեն միակցվում սերմնարանի պատի հետ, և սաղմի կառուցվածքով, վորը, ինչպես Juncaceae բնաանիքում, շրջապատված է ենդոսպերմով։ Այս կարգի միակ բնաանիքն է

Բուշների բնաանիքը (Cyperaceae)։ Միամյա կամ բազմամյա խոտաբույսեր են խիստ դարձաձև կոճղարմատներով, վորոնք մերթ յերթ կար, մերթ կարճ միջհանգույցներ են առաջացնում։ Յերկրորդ զեպքում առաջանում են խիտ թփուտներ, վորոնք նպաստում են զուգձերի առաջացման։ Յուղունները սովորաբար տերևազուրկ են, յեռակող, և լեցված են պարենքիով։ Տերևները մեծ մասամբ զնային են, ունեն փակ տերևապայտյան, հաճախ սուր սղոցաձև յեղրերով։ Ծաղիկները հավաքված են հասկաձև ծաղկափթթույթյուններով, վորոնք սովորաբար միանալով, հուրանաձև կամ գլխի նման հավաքներ են կազմում։ Ծաղկապայտյանը շատ քիչ զեպքերում վեց թերթիկ ունի, ավելի հաճախ նա քիչ թե շատ ուղղակիցիայի յեթարկված է լինում (բոշխեր) կամ կտրատված է լինում բազմաթիվ մաղանման կազմոճթյունների (Scirpus, յեղեղ, Eriophorum, կիդիսո) (նկ. 211



Նկ. 211.

Յեղեղի (Scirpus) ծաղիկը վեց խոզասեների ձև ունեցող ծաղկապայտանով։

և 215)։ Ծաղիկները միասեռ են կամ յերչեսեռ։ Ունեն յերեք առեչ, սակավ զեպքերում ավելի, փռանոթները թիկիկներին կապված են իրենց հիմքով, վորտ հաստիկը չոր է։ Վարսանդը միշտ վերնադիր է, միաբուն, կազմված է յերկուսից յերեք պտղատերևիկներից, ինչպես ցույց է տալիս դա սպիների թիվը։ Սերմնարոգրով մի հատ է, գտնվում է վարսանդի հիմքում և դարձած է զեպի ցած։ Գուռը կաղին է։ Ծաղիկ ծածկող տերևը հաճախ (բոշխերը) բնդդրվում է ամբողջ վարսանդը, վորի հետևանքով ստացվում է պարկ (utriculus, նկ. 212)։

Բոշխերը տարածված են ամբողջ յերկրագնդի վրա և ամենուրեք զերադասում են խոտով, հաճախ են վայրեր։ Ընաանիքն ունի մոտ 3000 տեսակ։ Հասկաբույսերի հետ համեմատած մարզու համար դրանց նշանակությունն մեծ չէ։ Զնայած իրենց տերևների փաթթած զարդաձևն, բոշխերը կոպիտ, կաշտ է քիչ անդաբար կեր են տալիս անասուններին։

Քյիսա վ ո Ր Գ ե ղ ե Ն է Ն — քուքը (Carex ¹), ունի մոտ 800 տեսակ. շատ սովորական տեսակները բուծում են խոտով (թիու) մարգագետիններում և աբուսով ծածկված հովիտներում, վորտեղ նպաստում են զուգձերի առաջացմանը (նկ. 213)։

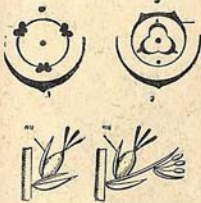
¹ Carex-ը բոշխը տարածված է Անդրկովկասում։

Ման. խմբ.

Հիմա (*Cyperus*)—մոտ 400 տեսակի *C. esculentus*, յուզով ու ապխտակուցներով հա-
րուստ պարարենք ունի (գեհնամուս), մշակվում և հարսվում: Պապիրուս (*C. Papyrus*)
—տառաչներում մեծ գեր և խաղաղել, վարովհետև Հին ժամանակներում նրանից գրեթե
շերտեր էյին պատրաստում Սեղեղ (*Scirpus*)—մոտ 200 տեսակի ձանձալիմ յեղեղ (*S.*
lacustris), զործածվում և պանազոն հյուսվածքների համար: Կիզիթոս (*Eriophorum*,
նկ. 214—215): Այս վերջին յերկու ցեղերի տեսակները պատահում են Հանիմեն-
բում և հատկապես տորֆային Հանիմենբում: Մեծ մասամբ տորֆ առաջացնողներ են:

ՋՐԱԲՆԱԿՆԵՐԻ ԿԱՐԳԸ (Helobiae):

Այս կարգի մեջ են մտնում 6—7 ընտանիք, վարունք բաղմապիսի
հետաքրքրություն են ներկայացնում: Ամենից առաջ, կարգի բոլոր
ներկայացուցիչները Ջրային բույսեր են,
ինչպես այդ ցույց և տալիս նաև կարգի
անունը (helos—ջուր). պետք և սրա վրա
ավերացնել և այն, վոր մի քանի տեսակնե-
ս լ ի լ լ են վոչ միայն անուշահամ՝



Նկ. 212. *Բոշխի* (*Carex*) ծաղիկների
դիագրամները:

1—արտկանի. 2—խցականի. 3—խցական
ծաղկափթիթյունի սխեման. 4—խցականի
ծաղկափթիթյունի սխեման.

III—ծաղիկի ծածկող տերև:



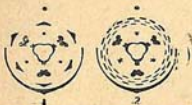
Նկ. 213. Ալպալիմ բույս (*Carex acutata*):

1—2—ծաղկած բույսի իր կոնցարմա-
տով. 3—արտկանի ծաղիկի իր ծաղկա-
կից թեփուկով. 4—խցականի ծաղիկի իր
փոքրիկ պարկով և նրանից դուրս յե-
կող յերկու սպիտակ. 5—վարունք. 6—
ծաղկակից թեփուկ:

Ջրերում, այլև աղային Ջրերում ապրելու: Այդպիսի բույսեր ծածկա-
սերմերի մեջ ընդհանրապես շատ քիչ են: Պետք և նշել նաև այն, վոր

¹ *Scirpus* յեղեղը և *Eriophorum* կիզիթոսը—յերկուսն էլ կան Հայկ. ԽՍՀ Հան-
րապետության մեջ:

Ջրի տակ ապրող շատ բույսեր ծաղկում են են Ջրի տակ, բայց վորովհետև սաղմ ստացվելու համար անհրաժեշտ և բնդմնավորութուն,



Նկ. 214. Յեղեղի (1) և կիզխոսի (Eriophorum) (2) ծաղիկների գիտագրամմները:

ներքերի ու յերկշաքիլանիների միջև ինչ համանակա՛ն կապ կա, ապա աղպիսի կապ սկսեցին վորոնել ներկայացուցիչների միջոցով: Բայց հետագայում սկսեցին այն համոզման գալ, վոր հաղիվ թե կարելի լինի բոլոր միաշաքիլներին գուրս բերել աղպես ծայր չափով հարմարված ձևերից, ինչպիսիք են Helobiae-ները: Գ. Գալլիբն առաջինն էր, վոր շուշանաղզիների սկսեց համարել վորպես յեղեղատային խումբ բոլոր միաշաքիլանիների համար, իսկ Helobiae-ները՝ վորպես շուշանաղզիների կողքի ճյուղ, բայց վոչ առաջնային: Կասկած չկա, վոր Helobiae-ները սերտ կերպով կապված են շուշանաղզիների հետ, բայց խոտորվել են մի շարք հատկանիշներով՝ Ջրային կյանքին հարմարվելու հետևանքով:

Գարսիգալայիցների կամ սիսամբարայիցների ընտանիք (Alismataceae): Արանց ծաղիկները մեծ մասամբ յերկսեռ են, կանոնավոր, յեռանդամանի ծաղկապատյա-

ուստի նրանց մոտ մշակվել են առանձին հարմարանքներ, վորոնց մասին էխտավի ստորև: Դրանից դատ, այս կարգին պատկանող շատ ներկայացուցիչներ իրենց մի շարք հատկանիշներով շատ են հիշեցնում յերկշաքիլանիների յենթադասի բազմապտղանիների կարգի գորտնուկների ընտանիքի ներկայացուցիչներին: Այս բանը նկատել էյին արգեն XIX դարի վերջին, և յերբ հարց ծագեց, թե միաշաքիլա-

Helobiae-ի և վերահիշյալ գորտնուկ-



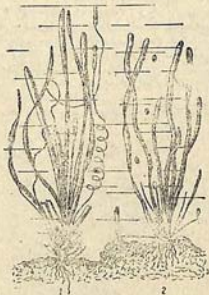
Նկ. 215. Կիզխոս (Eriophorum angustifolium).

1—պտղարկի ընձյուղ, 2—առանձին պտղիկը թռչող մազերով, 3—կիզխոսի ծաղիկը, 4—մոտավոր ծաղկափթիթն, 5—ծաղիկ:

թի վրա: Սաղմը ծոված է: Տերևները կամ դժային են (*Butomus*) (նկ. 217), կամ թիթեղներ ունեն (*Hydrocleis*):

Կարապոսազիկները հյուսիսային բարեխառն գոտու առափնյա ջրային և հան-
ձային բույսեր են: Այս ընտանիքը յերեք մանուկ ունի, վորոնք չափազանց
տարածված են: Կարապոսազիկը (կամ ջրային մանուշակը) (*Butomus*) ունի մի տե-
սակ (*B. umbellatus*¹), *Hydrocleis* (Հյուսիսային Ամերիկա) և *Limncharis* (Հարա-
վային Ամերիկա)—յուրաքանչյուր ցեղի մեջ մի տեսակ կա:

Կորիկրծամների ընտանիք (Hydrocharitaceae): Սրանք պոլիմորֆ
խումբ են, վորոնք բազմաթիվ ձևերով հարմարվել են ջրային, ցամա-
քաջրային կյանքի և նույնիսկ ջրի տակ ապրելու: Ծաղիկները հաա-
հաա են կամ հավաքված են հովանոցաձև ծաղկափթթություններով,
սակավ զևպերում յերկեսո, մեծ
մասամբ միասեռ են, ունեն
յեռանդամանի բաժակ և պսակ:
Հաճախ յերկտուն բույսեր են:
Առկշները բազմաթիվ են և դա-
սավորված են մեկ կամ մի քա-
նի (մինչև հինգ) շրջաններով:
Վարսանդը կազմված և յերկու
կամ բազմաթիվ միակցված պրտ-
դատերիկներից, վորոնք առկշ-
ների նման հաճախ պարուրաձև
դասավորված են լինում: Մեկ-կամ



Նկ. 219. Վալլիսներիա (*Vallisneria spiralis*):

1—իգական բույսն ընձյուղներով և բեղմնա-
վորված ծաղիկների պարուրաձև վարսված
ծաղկափթթույններով: 2—արական բույսը կա-
ղային տրամադակալող ընձյուղներով և ջրի
յերեսը դուրս յեկող արական ծաղիկներով:

Նկ. 218. *Siratiotes aloides*-ի միա-
սեռ ծաղիկների դիագրամներ:

կեղծ-բազմաբնանի սերմնա-
բուն ունեն, վորը միշտ
ցածադիր և: Գառուկները
հատապտղաձև են: Այս ընտանիքին են պատկանում բարեխառն և շոգ
արևադարձային յերկրներում ապրող, ջրի մեջ խորասուզված և լողա-
ցող (մոտ 70 տեսակ) խոտաբույսեր:

¹ *Butomus umbellatus*-ը՝ հովանոցակի բարապոսազիկը (կամ ջրային մանու-
շակը) ապրում և Հայկ. ԽՍՀ-ում: մեջ:

հուշանագդիններին ամենից մոտիկ կարելի չէ համարել մեղանում աղբոջ *Stratiotes*-ը (նկ. 218), ժորի ծաղիկների մեջ պանջանվել էն յերկեսուսեայն հետ-
քերը (նեկաարանայների փխարկված առկները): Վերջինս, ինչպես Նալվների մաս,
ողտիկ ձևով ցածում դասավորված սուր սոցցանն տերևներ ունեն և ամսանը յերբեմն
մեծ բանակաւթյամբ լողում և լներէ և զանգաղ հասող գետերի ջրերում Բաղմանում
և զհեռաստով նանապարտով, զգլխաբաւկն տերևածայրին բողբոջների միջոցով
(ինչպես մարենս. մաս), նպաստում և լների խոտով արագ ծածկվելուն Աշմանը նմեռող
բողբոջներ են ասանանում, ժորոնք իջնում են ջրի նստակը և զանանը նոր բույսեր-
են տալիս: Մաղկում և սակավ գեղգերում *Elodea*-ն (աղկի ճիւղը *Helodea*) ցալլին
մանախաղ, 1836 թ. Հյուսիսային Ամերիկայից բերվել են միայն իգական որինակներ:



Նկ. 220. Գորտիկըծածի (*Hydrocharis morsus ranae*) իգական (1) և արական (2) ծաղիկների նախավորները: Սերմ-
նարանը ցածրաղիւր և:

Նկ. 221. Գորտիկըծածի (*Hydrocharis morsus ranae*) ծաղիկների գիւղգրամ-
ները:

նմուշներ Իրանդիս, վարակից արագորեն տարածվեց ամբողջ Անու-
շանում ջրերում խորատաղված աղբոջ բույս և: Մեղանում կան միայն իգական որի-
նակներ: Բաղմանում են բացասապես զհեռաստով ձևով, և նույնպես նմանող բողբոջ-
ների միջոցով: Տերևների բլիթներում հիմնալի կերպով յերևում և պրոտոպլազմայի
շարժումը: Կա յոթ ամերիկյան տեսակ, Գորտիկըծածի (*Hydrocharis morsus ranae*¹)
— հաճախ պատանող, կանգնած ջրերում լողացող բույս և, ունի լողացող յերկեամա-
նն տերևներ ցածում շառավիղների ձևով դասավորված և արական ու իգական սպի-
նակ ծաղիկներ (նկ. 220 և 221): *Vallisneria*—վալլիսներիս² (*V. spiralis*), բայն շա-
փերով տարածված բույս և, ժորը ամբողջովին ջրում սուզված բարեխառն տաք յեր-
կրների բույս և: Մեղ մաս կա Կովկասում, Ստորին Վոլգայի յերկրամասում և Հնու-
գոր Արևելքում (նկ. 219): Տերևները յերկար են, մաղավիթանն տերևների բլիթնե-
րում յերևում և պրոտոպլազմայի շարժումը: Յերկանում բույս և: Արական ծաղիկները
բույս Արևելքում են ջրի տակ: Յերը մտնում և հասունացումը, նրանց ծաղիկաթմուննե-
րը ինքնակամ պսկվում են, և ծաղիկն իր ներսում ունենալով ողի մի բշտիկ,
նկատաւթյամբ բարձրանում և ջրի մակերեսայնը, ալտեղ նա բացվում և և տեսները
քցվում են ծաղիկապառանի նախահամանն թերթիկների յեղրներից զուրս: Իգական
ծաղիկներն ունեն յերկար ու առանցքային ծաղիկաթմուն և ջրից ալտեղ են զուրս
զալիս, ժոր սպին համապարտում և ազատ լողացող արական ծաղիկների մակարդա-
կին: Փոշառումը տեղի չէ ունենում այն մասնակի յերը արական ծաղիկ փոշառող
տակը չբխում և իգական ծաղիկ սպին: Բնդմապարտաւթյունից հետո ծաղիկաթմ

¹ *Hydrocharis morsus ranae*-ն՝ գորտիկըծածի, ապրում և Անդրկովկասում:

² *Vallisneria spiralis*-ը՝ վալլիսներիսն ապրում և Աուխումի մաս:

պարուրածն ուժեղ վարդավաճակ, իգական ծաղիկը քաշվում է ջրի տակ, վարսեղ և տեղի յե ունենում պտուղների հասունացումը:

Այս ընտանիքին են դասվում նաև ամբողջովին ջրի տակ ապրող բույսեր (Enalis, Thalassia, Halophila), վարսեր ծաղկում են ջրի տակ, ունեն քլեպտոման ջրում լողացող սպիներ: Սրանք բայերեն տարածված ցեղերից են, ապրում են ծովերում և յերբեմն ջրի տակ ընդարձակ մարգագետիններ ևն տալի բերում:

Ճլանակների ընտանիքը (Juncaginaceae¹): Այս ընտանիքը շատ ընդհանուր դժևր ունի շերտավախտների ընտանիքի հետ, վորոնք արտահայտվում են ինչպես ընձյուղների սիմպոդիալ ճյուղավորման, այնպես էլ ծաղկի կառուցվածքի առանձնահատկություներին մեջ: Բն մեկ և թե մյուս ընտանիքի մոտ շուշանազգիների տիպի սովորական դիագրամի շարքին պատահում են նաև այլ դիագրամ ունեցող ներկայացուցիչներ (քառանդամ, յերկանդամ և այլն): Ուստի հիշված յերկու ընտանիքների մոտեցումը միանգամայն թույլատրելի յե: Juncaginaceae-ների անբարեխախտ մասը ծաղիկները հավաքված են ծայրային հասկածն կամ հուրանածն ծաղկաթիթուլթյունների մեջ: Ծաղիկները կանոնավոր են, յերկսեռ, ծաղկապատյանը կազմված է յերկու յեռանդամանի շրջանից, վոր մասամբ հիշեցնում է շուշանածաղկավորներից Juncaceae-ներին: Առնչները 6—8 հատ են: Վարսանդը կազմված է 6 կամ 8 հատ ազատ կամ միակցված պտղատերևիկներից, վորոնցից յուրաքանչյուրում կա մի սերմնարոգրով: Պտուղները չոր են և հասունանալուց հետո բաժանվում են առանձին մասերի:



Նկ. 222. Triglochin-ի (սուտ սեղի) ծաղիկի դիագրամը:

Ճլանակները նահալին խոտաբույսեր են, վորոնք ունեն տերևների յերկշաբդ դասավորություն: Տերևներն արժատի մաս են՝ պատյանավոր, ինչպես բոլորի մոտ: Հաճախ ունեն յեզվակ, ինչպես հատաբույսերը: Անում են զլխավորապես հյուսիսային բարեխառն գոտում: Մեզ մոտ կան Scheuchzeria և Triglochin (սուտ սեղ) ցեղերը, վորոնք ապրում են նահաններում:

Շերտավախտայինների ընտանիքը (Potamogetonaceae): Շերտավախտայինների և մի քանի շուշանազգիների՝ Paris (լողարի, ազիխտխողոզ), Majanthemum (մարերի ծաղիկ) համար ընդհանուր են այնպիսի հատկանիշներ, ինչպես, որինակ, կանոնավոր ծաղիկը, ծաղկապատյանի թերթիկների թիվը, տերևների, պտղատերևիկների քանակը և այլն: Շերտավախտների համար հատկանշական հանդիսացող ծաղկի մասերի քառապատիկ թիվը միաշաբդիներին մեջ հայտնի յե նաև Patis-ի և ուրիշների մոտ: Այս վերջին ցեղերի հետ կարելի յե շաղկապել շերտավախտները: Հետադասույնների մեծամասնությունն անհրաժեշտ է համարում ընդունել, վոր շերտավախտները կամ նրանց նախորդները ցամաքային կամ գոնե յերկինցազ կյանք են վարեր: Մերկինցազ մեքին հետևել են լողացող մեքեր և, վերջապես,

¹ Մերբեմն այս ընտանիքը կոչվում է նաև Scheuchzeriaceae՝ Scheuchzeria ցեղի անունով:

ամբողջովին ջրի մեջ ընկզմված աները: Այսպիսով, մեր շերեփուկախոտերից իբրև ամենամախանայկանը հանդիսանում է *P. natans*-ը (նկ. 223): *Ruppia* ցեղն ևս ավելի զգալի չափով սեղանաձև յե յենթարկվել (նրա տերևները թելաձև են և հասկը կազմված է յերկու ստեղծ պարունակող սեղանաձև յենթարկված յերկու ծաղիկից), և ամբողջովին ջրի տակ ընկզմված է ապրում: *Zanichellia* ցեղի մաս պարզացումն ևս ավելի հեռու յե դնացել և հասկ և մինչև միասեռ ծաղիկների աստիճանին (նկ. 224): Շերեփուկախոտաալիների ախպի ամենածայր աստիճանի սեղանաձև մենը ունենք *Zostera* (ծաղիխոտ) ցեղի մաս: *Zostera*-յի միասեռ ծաղիկները կազմված են հետևյալ ձևով՝ արական ծաղիկները մի ստեղծ ունեն, իսկ իգական ծաղիկներն ունեն մի վարսանդ, վորոնք փաթաթված են ծաղկապատյանի միայնակ թերթիկով կամ ամբողջովին մերկ են: Փռչառումը տեղի յե ունենում ջրի տակ: Փռչու հատիկները թելաձև են (նկ. 225): Ծաղկափթթու-թյունը հասկաձև է, տափակ և հարթ: Սրանք ծովալին, ամբողջովին ջրի մեջ խորասուզված բույսեր են:

Շերեփուկախոտերի ծաղիկները յերկեսո են կամ միասեռ, դոմվում են կարճ հասկաձև ծաղկափթթու-թյունների մեջ, կանոնավոր են, ջրից դուրս են կամ ջրի մեջ են ընկզմված, ծաղկապատյանը կազմված է չորս նրբաթաղանթ թերթիկներից կամ ծաղկապատյան բուրբուլյին չի լինում: Առեչները 1—4 հատ են. վարսանդները՝ 1—6:

Պատկերները համարային են՝ կարիզավորի ձևով կամ կաղին են: Սազմը ծաված է և մեծ յենթաշարիային ծուռ ունի: Սերմն ենդասպերմ չունի: Փռչառումն անեմոֆիլ է, կամ ջրի մեջ խորասուզված ապրող և վերի մաս կատարվում է ջրի միջոցով: Շերեփուկախոտերն սկզբում կապմ են լինում միշտ հատակին, հետագայում հաճախ պոկվում են կամ ամբողջովին ջրի տակ կամ ջրի յերեսին լողացող տերևներ են առաջացնում (*Potamogeton natans* 1), Ծաղկափթթու-թյունները հաճախ ջրի մակերեսից բարձր են լինում: Լողացող տերևները միշտ խիստ տարբերվում են ջրի տակի տերևներից, նրա սեռականների մաս (մանավանդ *Potamogeton* ցեղի), առաջանում են ամենային բուրբուլյան: Սրանց մաս չափազանց քնորոշ են տերևակիցները, վորոնք ընդհանրապես այնքան հազվադյուս են միաշարիչների մաս:



Նկ. 223. Լողացող շերեփուկախոտ (*Potamogeton natans*):

1—ծաղկած բույսը. 2—ծաղկի դիագրամը. 3 և 4—ծաղիկը:

1 *Potamogeton natans*-ը՝ լողացող շերեփուկախոտը ապրում է Հայկ. ՍՍՀ-ում (Մանոթ, Խմբ.),

Ներիպուկախոսի (Potamogeton) տեսակները լայն չափերով տարածված են հյուսիսային կիսագնդի անուշահամ ջրափաղաններում: Կուտակվելով հեղաշաղկա՝ քանակությամբ, շերտաձև կախոտերն աստիճանաբար հանձնացնում են լճերը, գետախորշերը, գետերի հին հունքերը և այլն: Ռուպլլան (Ruppia) ծովային աղի և քաղցր զտրված ջրերի բույսն է: Մեղ մաս պատահում են Սև ծովում, հյուսիս-արևմտյան լճերում, Սիբիրում և Հեռավոր Արևելքում: Զանիչելլիան¹ (Zanichellia)—ապրում և քաղցրահամ և աղային ջրերում: Մեղ մաս կա Ղրիմում, Կովկասում, Մոսկովի Վոլգայի չերկրամասում, Սիբիրում և այլ վայրերում: Մոպլանս (Zostera²)—ամբողջովին խորատուգլած ծովային բույս և, ծայր աստիճան սեղառկելույի յենթաբնիկած ծաղիկներով և հասկաբույսերի տերևներին նման չերկաք տերևներով: Մեղ մաս ծովախառը պատահում և Բալթիկ և



Նկ. 224. Զանիչելլիա (Zanichellia): Ծաղկափթիթու-թյունը:

և Սև ծովերում, Խաղաղ Ովկիանոսի ծովերում (Ռիոտյան, Ճապոնական, Բերինգյան): Գործածվում և կահույք լցնելու համար և զորպես փաթաթման լուծ. հայտնի չե լծովային խոտանուշի:

Մենք միաշաքիլա-նիների յենթադասի ընտանիքների ու կարգերի նկարագրության վրա այսքան մանրա-



Նկ. 225. Մոպլանս (Zostera marina): Ծաղկափթիթու-թյունը:

մասն կանգ առանք այն պատճառով, Վոր ծածկասերմ բույսերի այս խմբում «ցեղակցական» կապերի հասկանիչները համեմատաբար ավելի հեշտ են սահմանվում: Դրանից դատ, միաշաքիլանիների մաս նույնպես համեմատաբար ավելի հեշտ են պարզաբանվում և վոլյուլիայի այն ուղիները, վորոնցով անցել են տարբեր ընտանիքները՝ հարմարվելով զոյության այս կամ այն պայմաններին, և պետք և ասել, վոր այս «զոյության պայմաններ» արտահայտուիթյունը պետք և շատ լայն մարով հասկանալ: Այս դեպքում այն յենթադրուիթյունն և արված, վորը մի ամբողջ շարք ավյալների վրա յե հիմնված, վոր իրրև միաշաքիլների կենտրոնական խումբ հանդիսանում և շուշանածաղկավորների կարգը, վորը կապում և միաշաքիլների ամբողջ յենթադասը յերկաքերների յենթադասի բաղմուտղանիների կարգի հետ Մի քանի սխտեմատիկ-

¹ Զանիչելլիան ապրում և Հայկ. խՍՀ հանրապետության մեջ:

² Zostera maritima (maritima), ծովախոտը ապրում և Կասպից ծովում:

(Մանուշ. խմբ.)

ներ կարծում են, զոր աշղպիտի կապող խումբ և հանդիսանում ջրաբնակների (*Helobiae*) կարգը, բայց վորովհետև այս կարգին են պատկանում բացառապես ջրային խիստ հարմարված ձևերը, ուստի և սրանցից միաշաքիլների ցամաքային և հաճախ ծառանման ձևեր դուրս բերելը խոշոր դժվարությունների յե հանդիպում։ Մենք այդ դժվարություններին չենք հանդիպում, յերբ միաշաքիլներն համար վորպես յերակետային կարգ ընդունում ենք շուշանածաղկավորների կարգը։

Յեններով շուշանածաղկավորների կարգից, մենք կարող ենք նշել միաշաքիլների զանազան կարգերի եվոլյուցիայի հետևյալ շորս ուղիները։

Կարգերի մի խմբի եվոլյուցիան գնացել և առանձին ծաղիկների ենտոմոֆիլ փոշոտմանը հարմարվելու ուղղությամբ, և այս հարմարեցումը սկսվում և զեռնա շուշանածաղկավորների կարգի (*Iridaceae*) սահմաններում։ ենտոմոֆիլիային խիստ հարմարվելը հասցրել և առեղներին թվի կրճատման ու ծաղկի պարզորոշ դիմոմորֆիային, բայց զբեթե բոլորովին չի անդրադարձել ծաղկաթիթթությունների կառուցվածքի վրա։ Բնական և, զոր այս դեպքում միջատներին (և թռչուններին) գրավելու համար գրա հեա միասին զարգացել են չափազանց մեծ բազմազանություններ կառուցվածքներ (*Scitamineae* կարգը և *Gynandreae* կարգը)։ Այս կարգերի մոտ մի շարք հատկանիշներ, ինչպես, սրինակ, սերմերի կառուցվածքը, քիչ թե շատ նման են շուշանածաղկավորների կարգի մի քանի խմբերի հատկանիշներին։ Նույն այս շուշանածաղկավորների կարգի մեջ, ինչպես մենք տեսնում ենք, փայտային ձևեր կան (շուշանաղիների և նարդիզայինների բնատանիքներում)։ Այսպիսի խմբերից համեմատաբար ավելի հեշտ և դուրս բերել յերկու մեծ կարգեր, վորոնց մեջ փայտային ձևերը կամ անպայմանորեն զերակշռող են կամ բավականին բազմաթիվ են։ այն և՛ արմավենիների կարգը և նվիճայինների կարգը։ Այս կարգերի մոտ նկատվում և ծածկող տերևների (*spatha*) ուժեղ զարգացում, վորոնք նվիճայինների մոտ վառ գունավորում են ստացել և իրենց վրա յեն վերցրել փոշոտման միջոցներին քրավող որդանների զերբ։ Այս կապակցությամբ նվիճայինների մոտ առանձին ծաղիկները, վորոնք վառ գունավորված ծածկող տերևի մեջ են գտնվում, շատ պարզ են դարձել։ Այսպիսի պարզացում նկատվում և արմավենիների կարգի մեջ, բայց ուրիշ պատճառով։

Արմավենիների մոտ կան միայնակ կամ բազմաթիվ ծածկող տերևներ, վորոնք յերբեմն բավական խոշոր մեծությամբ են հասնում, յերբեք այնպես վառ գունավորված, հյութառատ և հոտավետ չեն լինում, ինչպես նվիճայինների մոտ։ Ուստի միայն փոքր թվով արմավենիների մոտ և, զոր, ըստ յերևույթին, փոշոտումը տեղի յե ու-

նենում միջատների ողնությամբ, իսկ մեծածառնության մոտ մենք քամու միջոցով կատարվող փոշոտում ենք տեսնում: Այս կապակցությամբ արմավենիների մոտ ծաղիկների միասեռություն և նույնիսկ բույսերի յերկանություն և նկատվում: Բնական և, վոր այս դեպքում չնային կարող զարգանալ այն բարդ հարմարանքները, վորոնք մենք տեսնում ենք նվիճայինների մոտ: Կարելի չե կարծել, վոր այս յերկու կարգերի սկիզբը պետք և վորոնել շուշանածաղկավորների փայտային ձևերի մեջ, վորոնց մոտ ծածկող տերևները հաճախ զգալի մեծությամբ են հասնում և կարող են ալիկ կամ պակաս չափով վառ դունավորված լինել:

Զարգացման բոլորովին այլ ուղի յենք գտնում *Enantioblastae*, բույիների ու հասկաբույսերի կարգերի մոտ: Դրանց բոլորի մոտ մենք նկատում ենք անցում գեպի քամու միջոցով փոշոտումը, վորը կապված և ծաղիկների ուժեղ պարզացման հետ, բայց այդ դեպքում ծածկող տերևները շատ չեն զարգանում: Բնականաբար այս դեպքում փոշանոթների մեջ պետք եր վոր մեծ քանակությամբ չոր և քամու միջոցով հեշտ տարվող փոշու հատիկներ զարգանային: Հասկաբույսերի և շուշանածաղկավորների փոխադարձ կապը կարելի չե անցկացնել *Enantioblastae* կարգի միջոցով, վորոնց մոտ, ինչպես և հասկաբույսերի, ենդոսպերմն ալրային և և սաղմը ենդոսպերմի կողքից և կպած: Սերմերի ալսպիսի կառուցվածք մենք ունենք բրոմելիայինների մոտ, վորոնք սերմերի կառուցվածքի հիման վրա մի քանի սխառեմատիկների կողմից դասվում են *Enantioblastae* կարգի մեջ: Ուրիշ սխառեմատիկներ, բրոմելիայինների շուշանածաղկավորների հետ ունեցած նմանություն մի շարք հատկանիշների հիման վրա, նրանց դասում են շուշանազգիների կարգի մեջ: Հասկաբույսերի քամու միջոցով փոշոտվելուն հարմարվելը արտահայտվում և վոչ միայն նրանց ծաղիկների կառուցվածքի մեջ, վորոնց մոտ ծաղկապատյանը ուժեղ ռեդուկցիայի չե յենթարկվել, այլև նրա մեջ, վոր ալգալիսի ռեդուկցիայի յենթարկված ծաղիկները յուրորինակ ծաղկափթիթությունների—հասկիկների մեջ են հավաքվել: Բույիները շուշանածաղկավորների հետ կապվում են *Juncaceae* ընտանիքի միջոցով, վորը սխառեմատիկներից վոմանց կողմից միացվում և բույիներին, իսկ ուրիշների կողմից—շուշանածաղկավորներին: Վերջին—*Helobiae* կարգը բավականին հավաքական խումբ և ներկայացնում, բայց նրա կապը շուշանածաղկավորների հետ աներկրային չե:

Ընտանիքները կարգերի սահմաններում սովորաբար այնքան սերտ են կապված իրար հետ թե ծաղկի և վեգետատիվ օրգանների մորֆոլոգիական կառուցվածքով, թե փոշոտմամբ և թե սերմերի կապ-

մութ յամբ, վոր նրանց կարգի սահմաններում ունեցած ցեղակցությունը վաջ մի կատկած չի հարուցում:

ՅԵՐԿՍԵՐՄՆԱՇԱՔԻԼՆԵՐԻ ԿԱՄ ՅԵՐԿՇԱՔԻԼՆԵՐԻ ՅԵՆՔԱԴԱՍԸ (Dicotyledoneae).

Այս յենթադասի ներկայացուցիչների ճնշող մեծամասնության մոտ սերմի սազմը յերկու շաքիլ ունի (բացառությամբ են կազմում մի քանի հովանոցավորներ, քուշնան, թաղթը և այլն). ծաղիկները կառուցված են ըստ հնդապատիկ հնգանդամանի տիպի (բացառությամբ են կազմում Polycarpicae կարգը և շատ գոգապսակաթերթիկավորներ). առնթախրձերը բաց են, բնափայտի ու լուրի միջև կա կամրիում (բացառությամբ են կա Polycarpicae կարգում), տերևների ջղավորումը ցանցաձև և (բացառությամբ են հովանոցավորների ընտանիքում և ուրիշների մոտ). տերևները տերևակից ունեն, բայց պատշաճ համարյա չկա (բացառությամբ են կազմում հովանոցավորները և ուրիշները): Բաց առնթախրձերի ճնորհիվ շատ յերկշաքիլներ, հատկապես փայտայինները, ընդունակ են յերկրորդային հաստացումներ տալու Բավականին լայն չափերով տարածված են բարդ տերևները:

Այս ընտելացրությունից յերևում և, վոր ընդհանրապես յերկշաքիլներին կարելի չե վորոշել միայն հատկանիշները միասին վերցրած, վորովհետև համարյա յուրաքանչյուր առանձին վերցրած հատկանիշ կարելի չե միաշաքիլների մոտ գտնել, կամ, ընդհակառակը, միաշաքիլների համար ընորոշ համարվող հատկանիշները (որինակ՝ մի շաքիլը, փակ առնթախրձերը և այլն) պատահում են նաև յերկշաքիլների մոտ: Այս բոլորը հասկանալի չե յերկու յենթադասերի միջև յեղած մոտիկության պատճառով: Սակայն, միաշաքիլների ու յերկշաքիլների միջև յեղած տարբերությունը միայն մորֆոլոգիական հատկանիշների մեջ չե: Վերևում ցույց տրվեց, վոր միաշաքիլները հաճախ ահազին տարածություններ են բռնում (բացառությամբ որքիսականների), մինչդեռ յերկշաքիլները շատ հաճախ սահմանափակվում են հողի աննշան մակերևույթներով. այդ պատճառով յերկշաքիլների մեջ ենդեմիկներ աճելի շատ են, քան միաշաքիլների մոտ: Դրանից դատ, յերկշաքիլները, գոյության պայմանների փոփոխության դեպքում, աճելի հեշտ և ավելի ուժեղ են փոփոխվում, քան միաշաքիլները: Բո՞ն ի՞նչ յի փորձերը ցույց տվեցին, վոր յերկ յերկշաքիլներից դաշտային որինակներ լեռները տեղափոխեցին, նրանք շատ արագ լեռնային ընույթ ստացան և ուժեղ կերպով տարբերվում եյին դաշտայիններից: Հետո՞ քի՞միական տեսակետից յերկշաքիլները շատ աճելի բարդ են, քան միաշաքիլները. նրանց մոտ գտնվել են հեկայական թվով այնպիսի նյու-

թեր, վորոնք միաշաքիլների մեջ կամ շատ սակավ են պատահում կամ բոլորովին չեն լինում. ի միջի այլոց շատ թուենավոր նյութեր (դա- նազան ալկալոյիդներ, գլյուկոզիդներ), վորի շնորհիվ յերկշաքիլները բազմաթիվ գեղարույսեր են տալիս: Մենդատովության տեսակետից յերկշաքիլները յետ են մնում միաշաքիլներից. նրանք (Artocarpus, հա- ցապաղենի) սակավ գեղարուում են մեծ քանակությամբ սննդանյութեր, ինչպես են, որինակ՝ ուլա, ապխտակուցներ պարունակում, (տես հասկա- րույսերը), բայց դրա վտխարեն նրանց սերմերը հաճախ հարուստ են յուղով, ապխտակուցներով (ճիշտ և, դժվարամարս). պտուղները հարուստ են հաճախ մարդու համար կարևոր համեմային նյութերով (ինձորը, տանձը, պղպեղը, մանանեխը և այլն), և դրանք, բացի դրանից, ընդ- հանրապես տարբեր տեխնիկական նյութերի (ընտփայտ, թել, ներ- կանյութ, կաուչուկ, յեթներային յուղեր և այլն) գլխավոր մատակա- րարողներ են: Ընդ մին, հաճախ մարդու համար ոգտակար են վոշ թե վորոշ ցեղակցական շրջանի բոլոր տեսակներին (որինակ, նույնիսկ ցեղի), այլ միայն մեկ կամ յերկու տեսակի մեջ յեղած նյու- թերը: Բնական և, վոր այս հանդամանքն անհրաժեշտ և զարձնում մանրամասնորեն ուսումնասիրելու տարբեր տեսակների, նույնիսկ ա- րևադարձային բույսերի հատկությունները, բայց վորովհետև դրանք հաճախ դժվարամատչելի բույսեր են լինում, ապա դրանց ուսումնա- սիրության վրա մեծ աշխատանք և թափվում, իսկ պակաս կարևոր բույսերը մնում են մի կողմի վրա: Նշենք, վոր զեռ մինչև այժմ ել յերկշաքիլների աշխարհի տեսակների կան, վորոնց ծաղիկները հայտնի չեն, բայց պտուղները և սերմերը հայտնի չեն, և, ընդհակառակը, կան աշխարհիները, վորոնց պտուղները և սերմերը հայտնի չեն, բայց հայտ- նի չեն ծաղիկները և այլն: Յերկշաքիլների տեսակների թիվը յերեք անգամ ավելի չե համարվում, քան միաշաքիլների (յերկշաքիլները մոտ 150 հազար տեսակ են), և նրանց գլխավոր մասը կենտրոնացած և արևադարձային շրջաններում: Շնորհիվ այս ամենի չափազանց դժվար և վերլուծել յերկշաքիլների տեսակների բազմազանությունը, և յերկշաքիլների սխտեմատիկան և, վոր հարուցել և և հարուցում և ամենակատարի վեճեր: Ուստի, ինչպես արդեն ասել ենք, այստեղ մենք կաշխատենք ցույց տալ, վոր յերկշաքիլների մեջ նույնպես մտնիլ ցե-ղակցական ընտանիքների խմբեր (կարգեր) կան: Դրանք ավելի ման- րամասն մենք կնկարագրենք: Իսկ յեթե կան ցեղակցական ընտանիք- ների խմբեր, ապա, հաջանական և, վոր մյուս ընտանիքները նույն- պես, ինչքան մենք նրանց ավելի լավ ճանաչենք, կմիացվեն այդպի- սի խմբերի մեջ, իսկ առայժմ այդ ընտանիքները մարդու համար ու- նեցած իրենց նշանակության հիման վրա՝ կգտանք Ա. Ե. Ն. Գ. Լ. Ե. Ի սխտեմի կարգով:

Շատ սիստեմատիկներ բոլոր յերկաշխիշները բաժանում են բա-
ժան ապակաթեթիկային և ապակաթեթիկալիկային (Choripetalae և Dialypetalae) և զոգապակաթեթիկա-
լիկային (Sympetalae): Առաջինների մոտ ծաղկապսակային
պսակաթերթիկներն ազատ են և տեսականորեն, բայց հաճախ նաև
զործնականում, հաս-հաս են թափում: Երկրորդների մոտ պսակը կազ-
մոված և միմյանց հետ զոգոված պսակաթերթիկներից, և նրանք թա-
փում են ամբողջությամբ: Սակայն այս հատկանիշը, ճիշտ և, կիրառելի
չէ շատ խմբերի համար, բայց վոչ բոլորի համար, վերոմհետև ազատա-
պսակաթերթիկավորների մեջ քիչ չէ այն տեսակների թիվը, վերոնց
պսակաթերթիկները զոգոված են: Ուստի մի քանի սիստեմատիկներ այդ
հատկանիշին արտոլյուս նշանակություն չեն տալիս և ազատապսակա-
թերթիկալիկայինների մեջ ախտիկ զոգապսակային ձևեր են մտցնում, յե-
թե այդ ձևերը մյուս հատկանիշներով նման են բաժանապսակաթեր-
թիկային խմբին: Այսպես, որինակ, Յե. Վարմինգը միացնում է
անվածաղիկալիկները (բաժանապսակաթերթիկալիկները) և զոգալիկ-
ները (զոգաթերթիկալիկները), վերոմհետև նրանք մյուս հատկանիշնե-
րով նման են:

Վերևում արդեն ասվեց, վոր արդի սիստեմատիկների մեծամաս-
նությունը միաշաքիշները համարում են յերկաշխիշներից առաջացած
ձևեր, հիմնվելով մի շարք մորֆոլոգիական, անատոմիական, սաղմա-
բանական հատկանիշների վրա, հատկանիշների, վորոնք հայտնաբերվել
են ժամանակակից բույսերի ուսումնասիրության ընթացքում: Դժբախ-
տաբար, հնաբանական բուսաբանությունը մեզ վոչ մի ցուցում չի
տալիս, վորից կարելի լինե՞ր յեզրակացնել, թե իսկապես միաշաքիշ-
ներն առաջացել են յերկաշխիշներից, վորովհետև նույնիսկ հնագույն
ծածկասերմերի մնացորդները միաժամանակ ներկայացված են թե մե-
կով և թե մյուսով: Այս կապակցությամբ մենք չունենք ցուցումներ
նաև այն մասին, թե յերկաշխիշների ինչպիսի խմբերը (կարգեր) մենք
պետք է համարենք ամենանապույնը և ծածկասերմերի սկզբնական
ձևերին հավանորեն ամենից մոտիկը: Սրա հետևանքով, մեզ մնում է
հենվել զլիսավորապես ժամանակակից ձևերի մորֆոլոգիական ուսում-
նասիրության վրա, առանձնապես ծաղկի կառուցվածքի ուսումնասի-
րության վրա, վորովհետև, ծաղիկը բոլոր սիստեմատիկների կողմից
սխտեմի հիմքն է համարվում: Դժբախտաբար, միասնական կարծիք
չկա նաև այն մասին, թե ի՞նչ է ներկայացնում իրենից ծածկասեր-
մերի ծաղիկը: Սիստեմատիկներից վոմանք կարծում են, (և այդ կար-
ծիքն անց է կացվում այս դասագրքի մեջ), վոր ծաղիկը դա կարճա-
ցած ընձյուղ է, վորի վրա կարգով նստել են ապրոֆիլները: Հետե-
վաբար, այս հակացողությամբ ծաղիկը հոմոլոգ և այսպես կոչված

հասկիկին, որինակ, ձիաձևատների ու զետնամամուռների հասկիկին: Ուրիշները (գլխավորապես մի քանի դերմանացի սիստեմատիկներ) համարում են, վոր ծաղիկն ավելի բարդ դոյացություն է ներկայացնում, վորն առաջացել է ծաղկափթթությունից առանձին սպորոֆիտների և մասամբ ծաղկափթթության ճյուղերի միակցման ճանապարհով: Բնական է, վոր, յերբ հայացքների մեջ այսպիսի տարբերություններ կան, սիստեմատիկներն իրենց սիստեմները բոլորովին այլ սկզբունքների վրա յեն կառուցում և բոլորովին տարբեր կառուցվածք ունեցող ծաղիկներ ընդունում են պարզ կառուցված ծաղիկների տեղ: Ուստի, սիստեմատիկան զրելու ժամանակ հետազայում միայն ցույց կտանք, վոր մի ամբողջ շարք ընտանիքների ու կարգերի միջև կարելի է ցեղակցական կապեր գտնել: Իսկ յեթե մենք յերկշաքիների բոլոր խմբերի մեջ այսպիսի ցեղակցական կապեր չենք կարող գտնել, ապա այդ կախված է, հավանորեն, միայն մեր գիտելիքների անկատարելությունից:

ԲԱԺԱՆԱԹԵՐԹԻԿԱՅԻՆՆԵՐԻ ԿԱՄ ԱՋԱՏԱԹԵՐԹԻԿԱՅԻՆՆԵՐԻ

ԲԱԺԻՆԸ (Choripetalae).

Բազմապտղանիների կարգը (Polycarpicae).

Բազմապտղանիների կարգն ամենաբնական կարգերի թվին է պատկանում և ներկայումս ճանաչվում է բոլոր սիստեմատիկների կողմից: Ընշտ է, այս կարգի մեջ դասվող ընտանիքների թիվը տարբեր սիստեմատիկների մոտ տարբեր է, բայց կենտրոնական ընտանիքներն ամենուրեք միևնույնն են: Այս կարգի գլխավոր բնորոշ կողմը վարսանդների մեծ թիվն է, վորոնք հաճախ դասավորվում են պարուրաձև ուռուցիկ կամ նույնիսկ յերկարացած ծաղկակալի վրա (տես MYOSURUS և մագնոլիա) և փոխարկվում են պտղիկների, կաղիմների կամ միասերմ տուփիկների Միայն սակավ դեպքերում վարսանդների թիվը կրճատվում է և հասնում է մինչև մի քանի հատի, վորոնք միաձուլվելով տուփիկ են տառջացնում, կամ վարսանդների թիվը կրճատվում է մինչև մեկ հատի (դափնի, կծոխուր) և այդ դեպքերում վարսանդի աված պտուղը միասերմ հատապտուղ է: Ծաղկի մասերը շատերի մոտ ացիկլիկ դասավորություն են ունենում, մերթ ամբողջովին, մերթ միայն մասամբ, ծաղկադասյանը յերբմե յերկշաքիների հնգապատիկ ծաղկի տպավորություն է թողնում, իսկ յերբմե յեռանդամանի ծաղիկ ենք գտնում, ինչպես միաշաքիների մոտ: Բնորոշ է նաև բնափայտի ու անոթախորձերի պարզ կառուցվածքը. մի քանի ցեղերի մոտ յերկրորդային բնափայտն անոթների բացակայությամբ փշատերևների (Drims) բնափայտն է հիշեցնում: Իսկ ուրիշ ցեղերի

մոտ (գլխավորապես խոտաբույսերի մոտ) գտնուում ենք փակ անոթա-
խրձեր, ինչպես միաշաքիլներին մոտ: Այսպիսով, այս կարգի մի քանի
խմբեր իրենց անատոմիական կառուցվածքով մոտենում են փշատերե-
ններին, իսկ ուրիշները—միաշաքիլներին: Այս կարգի ներկայացուցիչնե-
րի մոտ ծաղիկները համաբյա միշտ կրկնակի ծաղկապատյան ունեն,
բայց բաժակի ու պսակի ծաղուժը տարբեր է. այսպես, որինակ, հա-
ճախ բաժակի յնն փոխարկվում ծաղկի տակ նստած վերևի տերևները
(ծաղկակիցները), իսկ պսակի յնն փոխարկվում առեչները, վորոնք
պսակաթերթիկների ձև են ընդունում:

Այս կարգը շատ մեծ է, և նրան են պատկանում, մի կողմից՝
փայտային ձևեր հասարակ տերևներով, վորոնք մեծ թվով յեթերա-
յին յուզեր պարունակող ներքին զեղձիկներ ունեն (Magnoliinae
յենթակարգի հոտավետ տերևները), իսկ մյուս կողմից—խոտային ձե-
վեր, վորոնք հաճախ խորը կարատված և այդպիսի զեղձերից զուրկ
տերևներ ունեն (Ranales յենթակարգը): Մի քանի ընտանիքներին
ներկայացուցիչները հաճախ խիստ տարբերվում են կենսորոնական
ընտանիքից, բայց կազմված են նրանց հետ բաղմամբիվ միջանկյալ
ձևերով:

Մագնոլիայիների (Կոլոնիների) ընտանիքը (Magnoliaceae). Անկաս-
կած, կենսորոնական ընտանիքը հանդիսանում է ծաղնոթայինների (Mag-
noliaceae) ընտանիքը, վորտեղ, սակայն կան անցողական ձևեր՝ մագ-
նոլիայի ացիկլիկ ծաղկից զեպի Illicium-ի (աստղածե սնխոտնի) և
Drimys-ի ցիկլիկ, բայց բազմանդամանի ծաղիկը: Մագնոլիայի ծաղի-
կը կազմված է ծաղկապատյանից, վորտեղ զետես չի կարելի բաժակի
ու պսակի միջև սահման անցկացնել, առեչները բաղմամբիվ են և տա-
փակ ու տերևիկներին նման թերիկներ ունեն, վորոնց յեղբերում տե-
ղավորվում են յերկուական փոշանոթներ, պտղատերևիկները տեղավոր-
ված են յերկարացած առանցքի վրա (նկ. 226): Նրանք կազմում են
սպոկարպ վարսանդներ առանց սոնակի փոքրիկ սպիռով: Փոշանոթնե-
րը զուրս թափվելու միայն մի անցք ունեն: Տերևներում կան բավա-
կան մեծ քանակությամբ յեթերային յուզեր պարունակող բաղմամբիվ
ներքին զեղձեր: Magnolia-ն (կղերին), անկասկած, հին ցեղ է, վորը
պահպանվել և Հյուսիսային Ամերիկայի տրևեյան մասում և հարավ-
արևելյան Ասիայում. ստիական ձևերը ձմռանից առաջ կորցնում են
իրենց տերևները, իսկ ամերիկականները—մշտադալար են (Magn. gran-
diflora, մեծածաղիկ կղերի): Drimys-ի և Zygogynum-ի ցեղերն աչքի
յեն ընկնում յերկրորդային ընտանիքի կառուցվածքի պարզությամբ.
Նրանց մոտ ընտանիքը կազմված է միայն տրախեդներից: Առաջին
ցեղը (20 տեսակ) տարածված է Պոլինեզիայում և Հարավային Ամե-
րիկայի արեւմտյան ծովափում: Հյուսիսային Ամերիկայի արեւելյան

Տ լ ի ա մ ո Ր ց ե գ ե Ր ն ե ն՝ *Laurus*, *L. nobilis* (ազնիվ դափնի¹) տեսակը (Միջերկրականի շուրջ դաճված յերկրներում և Սև ծովի ափերին) առիւտ և տերեւներ և հառապառուղներ. *Cinnamomum*, *C. Zeylanicum* առիւտ և կեղե-դարչին (կինամոմ)-
C. Cassia (Հարավային Չինաստան), առիւտ և վառ աշնքաւ լավ չինական դարչին:
C. camphora—Կամփերի դափնի, տարածված և Ճապոնիայից մինչև Թորմադա, բնա-
 փայտի մեջ պարունակում և կամփերի յուղ, վորը թորմամբ միջոցով առիւտ և կամ-
 փեր: *Sassafras*, (*S. officinale*, Հյուսիսային Ամերիկայի հարավային մասում) առիւտ
 և անխաշին փայտը (անխաշին հոտ և արձակում): *Persea gratissima* (արևադարձա-
 յին Ամերիկա) առիւտ և պտուղներ—ափոկադո կըշվող տանձը: Մյուս ցեղերի շատ
 տեսակներ առիւտ են լավ տեսակի բնափայտ և ուտելի պտուղներ, շատերը մշակվում
 են վորպես դեկորատիվ բույսեր:

ԿՈՑԽՈՒՐԱՅԻՄՆԵՐԻ ԸՆՏԱՄԻԷՐ (Berberidaceae). Սա մի կողմից ընդ-
 արկում և փայտային բույսեր, մյուս կողմից,—բաղձամյա ձևեր, պարզ
 կամ բարդ տերեւներով: Ծաղիկ-



Նկ. 226. *Cinnamomum zeylanicum*-ի
 ծաղիկը (յերեւանական հատվածքը):
 Յերեւում են փոշառնիքների բացված
 փոքրիկ կափույրները:

ները կամ դասավորված են հաս-
 հատ, կամ հավաքված են վող-
 կույղ հիշեցնող ծաղկափթթու-
 թյունի մեջ. դրանք սովորաբար
 յերկեսոտ են և ունեն մասերի
 չրջանաձև դասավորում: Ծաղկա-
 պատյանը կազմված և բաժակա-
 ձև մասերից, վորնք համապա-
 տասխանում են բոլոր բաղձա-
 պաղանիների ծաղկային ծած-
 կույթին և ներքին մասերից,
 կարճես, պսակից. վերջիններս
 իրենց յերկու կողմերի վրա մե-
 կական զեղծ են կրում, վորնք
 հավանորեն, առաջացել են առեշ-
 ներից: Առեշները դասավորված
 են չրջանաձև, լինում և 2—6 շրք-
 ան և նույնիսկ ավելի Փոշա-

ռոթները բացվում են փոքրիկ կափույրներով, ինչպես *Lauraceae*-նե-
 րի մոտ, կամ ձեղքերով. վաղսանդի սերմնարանը վերնադիր և, կող-
 մոված և մի պտղատերեւիկից և սովորաբար ունենում և մեկ հիմնա-
 կան սերմնարողորջ. պտուղը միասերմանի հասապտուղ և, ինչպես դափ-
 նիների մոտ, սակավ զեղքերում տուփիկ և լինում: Սերմն ունի եղջու-
 պերմ: Այս ընտանիքը բաղկացած և մոտ 150 տեսակից:

ԿՈՑԽՈՒՐԻ (*Berberis*) բոլոր տեսակների մոտ առեշները զրգովոդ
 են, վորը հեշտացնում և ինչպես ենտոմոֆիլ փոշատումը, նույնպես և

¹ *Laurus nobilis*-ը, ազնիվ դափնին աղբում և Ջրաստանում: (Ծանոթ. իմը.):

ինքնափոշոտումը: Ընձուղները վրա դառնում են տերևները ամենից հա-
նախ փոխարկվել են փշերի, բայց դրա փոխարեն ծոցի բողբոջներից
առաջանում են բազմաթիվ տերևների փնջեր:

Մոտ 150 տեսակ են և տարածված են արտասահագրային Ասիայում, Յեզ-
բուսայում և Ամերիկայում *Berberis vulgaris*—սովորական կծոխուրն¹ և նա հաճախ
մշակվում է (նկ. 229) *Podophyllum*—պոդֆիլլումի տեսակները բազմաժյուր յեն, ու-
նեն ափսոման տերևներ ու տիպիկ յեռանդամանի ծաղիկներ: Անաթախները, ինչ-
պես միաշաքիլների մոտ, փակ են *Podophyllum*-ին մոտ է *Hydrastis* ցեղն իր *H.*
canadensis տեսակով, ժողովրդական հիշեցնում է գորտնուկներին, մանավանդ
ձափնաբույսներին, բայց տարբերվում է նրանով, ժողովրդական պատկերացումը
և Յերկու ցեղերի տեսակներն էլ պարունակում են բերքերիդին ալկալոիդը, ինչ-
պես է կծոխուրը, բայց բացի դրանից, *Podophyllum*-ի կոնդարմատում կա նաև պո-
դֆիլլին (ուսնեղ բուժողական), իսկ *Hydrastis*-ի մեջ—հիդրաստին (արյունահոսու-
թյունը կանգնեցնող միջոց): Հիդրաստինը հետաքրքիր է նաև նրանով, ժողովրդական
գիտատարի պրզաններով շատ հիշեցնում է գորտնուկներին, ժողովրդական միջոց
հիմա էլ մի քանի սխտանատիկներ հիդրաստինը գորտնուկների մեջ են դասում,
բայց բերքերիդին պարունակությամբ նա կծոխուրների մի տեսակն է հանդիսա-
նում: Այսպիսով, վերջինս հանդիսանում է յերկու բնական ընտանիքներին յակական կապող
ցեղը:



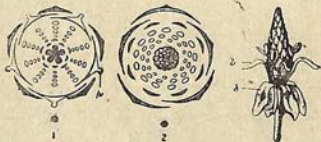
Նկ. 229. Կծոխուր (*Berberis vulgaris*):
1 և 3—ծաղիկներ. 2—ծաղկած հյուղը:

Նկ. 230. *Berberis*-ի ծաղկի
դիտարկումը:

Դորտնուկալիցների, հրմուցիկալիցների ընտանիքը (*Ranunculaceae*).
Դորտնուկալիցների ընտանիքը (*Ranunculaceae*) շատ մեծ է (1200 տե-
սակ) և ինչպես իր ծաղիկների կառուցվածքով, նույնպես և իր
վեգետատիվ որդաններով, զանազանակերպ ընտանիք է: Մաղիկները
մեծ մասամբ ափսոմաձև են, սակավ դեպքերում գիգամորֆ են, ծաղ-
կապառյանի թերթիկները դասավորված են մասամբ պարուրաձև,

¹ *Berberis vulgaris*-ը՝ սովորական կծոխուրը ապրում է Հայկ. ԽՍՀ-ում. մեջ:
(Մանթ. խմբ.):

մասամբ շրջանաձև ծաղկապառայանը կամ պսակաձև և կամ բաժանված և բաժակի ու պսակի: Յերկրորդ զեպրում բաժակաձև մասը կազմված է պսակաձև ծաղկապառայան ունեցող ծաղկին մասեցող վերևի փոփոխված տերևներից (որինակ՝ Pulsatilla-ի և Paeonia-ի, քաջվարդ մաս) կամ բաժակաձև ծաղիկների մեջ տեղանքից կազմվում են հաճախ հատուկ պսակաթերթիկաձև ստամինոդումներ (Aconitum), ընձախոտ (նկ. 234): Առեհներն ամենից հաճախ բազմաթիվ են և դասավորված են կամ շրջանների ձևով կամ պարուրաձև: Պտղատերևիկները կամ շատ են, կամ ուղղակյալի յին յինձարկվում մինչև մեկ, յեթե շատ են՝ այն ժամանակ հաճախ դասավորված են պարուրաձև (Myosurus, Ranunculus, գորանուկ), (նկ. 232), սակավ զեպրերում պտղատերևիկները դասավորված են շրջանաձև և ամբողջովին ժխկցված են լինում (Nigella, սոնիճ): Սերմնարողը կամ մեկ հատ և, կամ նրանք մի քանի հատ են լինում, ամենից հաճախ հորիզոնական գրգռով (ինչպես Liliaceae-ի մաս): Պտուղները—տերևապտուղներ են, տուփիկներ, կաղիներ կամ հատապտուղներ:



Նկ. 231. Գորանուկայինների ընտանիքի ծաղիկների զեպրումներ:

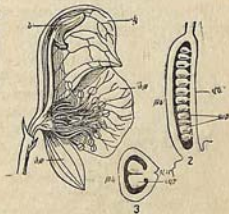
1—Aquilegia vulgaris, արժվամազի: 2—Adonis autumnalis, վարդ-կակաշը: 3—խիթան:

Նկ. 232. Myosurus-ի ծաղիկը: 1—նեկտարաբանոցներ, 2—ծաղկապառայան:

Գորանուկայինների մեծամասնությամբ բազմամյա բույսեր են, բայց կան նաև միամյաներ և նույնիսկ փայտային ձևեր (Clematis): Տերևները հերթադառն են, ունեն փոքրիկ պտալան, թիչ թե շատ բաժանված են: Սերմի շաքիթները յերբեմն միակցվում են (Ficaria, թղախոտ): Ծառերի մաս անոթախթանը փակ են, ինչպես միաշաքիթների մաս: Ծառ գորանուկայինների ապրում են ջրում, այդ զեպրում նրանց մաս ասրատերևոյնությամբ և նկատվում (Ranunculus, գորանուկ ջեզը, Batrachium հոտաձեռք): Փշառումը կեռամափիլիային է, և այդ զեպրում մի քանի ցեղեր (Delphinium, փշլախոտ, Aconitum, ընձախոտ), (նկ. 234) խիստ հարմարված են: Եսկավ զեպրերում, յերկրորդային հարմարեցման շնորհիվ—անեմափիլային են (Thalictrum, քեճձեռք): Մի շարք գորանուկայինների մաս պտուղների կազմվելու ժամանակ սղիի ուսկ նկատվում և պղղի մասերի խիստ աճում և մաղային թռչող սրգանները

առաջացում (Pulsatilla, Clematis, պասադիշ), Չափազանց շատ զորանուկայիններ պարունակում են մարդու և առանձնապես զանազան բնականի կենդանիների համար վատնագութը թունավոր նյութեր, նամանավանդ, վոր նրանք հանդիպում են յերթինն անաղիք բանապատյալք և գեղեցիկ ծաղիկներ ունեն Մեղաճում առանձնապես հաճախ են հանդիպում՝ բուսական զանազան (Ranunculus sceleratus) և ուրիշ անաղիքներ, վոսկեծաղիկը, ցինգը (Caltha palustris), ասորեք ծաղիկառուկներ, պասադիշը (Clematis), վոզլախոսներ (Delphinium), բնախոսներ (Aconitum) և ուրիշներ:

Հարմամասնայինների ընտանիքը (Nymphaeaceae). Հարմամասնայինների բնականին ընդգրկում և ջրային կամ ճահճային բույսեր (Nelumbo): Ջրային բույսերի մոտ բավական հաճախ լինում են ջրի մեջ խորասուզված և լողացող տերևներ. Victoria-ի և Euryale-ի տերևները յերբեմն 2 մ լայնք են ունենում: Մի բանի տեսակների վեպետատիվ որգաններում կաթնատար անոթներ են գտնվել:



Նկ. 233. Թունավոր զանաղիք (Ranunculus sceleratus): Մաղիկ յերկայնական հատվածքը:

Նկ. 234. Բնախոս (Aconitum napellus):

1—ծաղիկ հատվածքը. կ—աղաղաբարձ և թերթիկը վ—ծաղիկապայանի մյուս թերթիկները. Ն—նեկտարանոց. 2—սերմնարանը. սերմնարանի յերկ. հատվածքը. թկ—թիկունքային կարը. վկ—գործվայանին կարը. 3—սերմնարանի լայնական հատվածքը. ս—սերմնարողը:

Ասենապարզ (գույն և պարզացած) հարմամասնայինները (Cabomba) հնդաշրջան յետանդամների ծաղիկ ունեն և նման են զորանուկայիններին, իսկ ավելի բարդերը (Nymphaea) ունեն բազմանդամանի ծաղիկապայաններ և բազմաթիվ տուչներ, վորոնք առաջանում են

¹ Ranunculaceae, զորանուկայինների կամ հրանուկայինների բնականից մեջ բերված բույսերից. Հայկ. ՊՍ Հանք. առանձններում աղբում են Aquilegia vulgaris (աղբամաղիք), Batrachium, Delphinium (վոջլախոս), Aconitum (բնախոս), Thalictrum (բնաճաղիք), Pulsatilla, Ranunculus (զորանուկ կամ հրանուկ), Clematis (պասադիշ), Anemone (ծաղիկառուկ), Myosurus minimus-ը աղբում և Պղբերիցանի ՊՍ Հանք. մեջ, իսկ Caltha palustris-ը (վոսկեծաղիկ, ցինգը) բնակվում և Հրատառանի ՊՍ Հանք. մեջ: (Մանոթ. խմբ.):

շատ պտղատերևիկներից կազմված սերմնարանի վրա (նկ. 235 և 236)։ Ուրիշների մոտ (*Nuphar*, զեդին կոկոռը) սերմնարանը վերնադիր է, *Nelumbo*-ի մոտ պտղատերևիկները խորանուշկված են կոնաձև աճած ծաղկակալի փոսիկների մեջ։

Հարսնամառայիկները տարածված են ամբողջ յերկրագնդի վրա կանգնած և դանդաղաճ առնուշտած ջրերում (մոտ 52 տեսակ)։ *Nymphaea lotus*-ը—ուռի սպիտակ ծաղիկներ և *N. coerulea*-ն—յերկնազույն, դա «բոստան» է, հին յեգիպտացիների սրճադան ծաղիկը։ *Nelumbo nucifera*—հնդիկների բոստան և Մեր ջրերում հաճախ պատահում և հարսնմառ կամ կոկոռ ծաղիկը կամ ալխակ հարսնմառ (*Nymphaea alba*) և զեդին կոկոռը (*Nuphar luteum*, նուռաֆարը¹)։

Բացի վերը հիշված կենտրոնական ընտանիքներից զանազան կարգաբաններ այս կարգին են դասում մի շարք այլ ընտանիքներ, վորոնք ուրիշ սխառնատիկների կողմից կամ առանձնացվում են հատուկ



Նկ. 235. Հարսնմառի (*Nymphaea*) ծաղիկի գիտագրամը։

կարգերի մեջ, կամ ուրիշ (թեկուզ և մոտիկ) կարգերի մեջ են մտցվում։ Այդ ընտանիքների թվից հիշատակենք հետևյալները։ *Զովանդայինների ընտանիքը* (*Aristolochiaceae*) մոտենում և բաղմապտղանիներին իր յեռակի ծաղկապատյանով (*Asarum*, մովանդակ), բաղմաթիվ առեհներով, վորոնք եքստրորդային փոշնոթներ ունեն, տերևներում, ցողուններում և այլ տեղերում յեթեհային յուղեր արտադրող ներքին գեղձերով, բայց տարբերվում են ցածրադիր վարսանդով։

Զովանդների ցեղը (*Aristolochia*) անկանոն ծաղիկներ ունի, արեազարձային տեսակները հաճախ հակաշական և վատ հոտ արձակող ծաղիկներ ունեն։ Ծառերը թուռավոր են։ *Rafflesiaceae* ընտանիքը արեազարձային պարագիտներ են գլխավորապես յազոդենիների կամ վորթենիների (*Vitaceae*) արձատների վրա։ Հետաքրքրական են *Rafflesia*-ի մի քանի տեսակների ծաղիկները, վորոնք հասնում են մինչև 1 մ տրամագծի (ամենամեծ ծաղիկներն աշխարհում)։ Վեգետատիվ որդանները սովորաբար զարգացած չեն, և պարագիտները հյուրընկալ բույսից դուրս են գալիս միայն իրենց ծաղիկներով։ Իրենց առեհների, սերմնաբջջանների ու ցածրադիր սերմնարանի սերմերի կառուցվածքով ուսփոքիզայինների մոտ են զրվանդայիններին, հետևաբար *Polycarpicae*-ներին։

Ներկայումս շատ կարգաբաններ նույն այդ բաղմապտղանիների կարգին են դասում նաև *Nepentlaceae*, *Cephalotaceae* և *Sarraceniacae* ընտանիքները, վորոնք

¹ *Nymphaeaceae* (հարսնամառայիկների) ընտանիքին պատկանող բույսերից Հայկ. ԽՍՀ-ում. մեջ ապրում են *Nymphaea alba* (սպիտակ հարսնմառը կամ սպիտակ ջրաուշտանը) և *Nuphar luteum* (զեդին կոկոռը կամ նուռաֆարը)։ *Nelumbo nucifera*-ն (հնդիկների բոստան) ապրում և Ազրբեջանում, իսկ *Nymphaea coerulea* (յերկնազույն հարսնմառը) Անդրկովկասում։

րոնց տերևները յենթարկվել են խորը մետամորֆոզի, փոփոխվել են սափորաձև մարմինների և ծառայում են միջատներ վորսալու համար: Այսպիսով, այդ յերեք ընտանիքների տեսակները հանդիսանում են միջատակեր բույսեր: Մնացած Polycarpicae-ների հետ սրանք կազմում են Aristolochiaceae (զրգանդների) ընտանիքի և մասամբ Menispermaceae ընտանիքի միջոցով, վորոնց մոտ ծաղիկները նույն կառուցվածքն ունեն: Գորտնուկայինների ու հարսնմատնայինների հետ այս յերեք ընտանիքները տերևների զարգացման ընդհանուր բնույթ ունեն, սկզբում՝ սեղանի ձևով: Այս ընտանիքների բոլոր ներկայացուցիչները զլիսփորայեա նրանով են հետաքրքրել, վոր բոլորն էլ միջատակեր են և տերևները զանազան հարմարանքներ են ստացել: Nepenthaceae-ները տարածված են Հին Աշխարհի արևադարձային յերկրներում, (չկան՝ Աֆրիկայում): Cephalotus-ը—Ալստրալիայում, սարացենիայինները—Հյուսիսային Ամերիկայում (զլիսփորայեա Ստանաիկականի մասում):

ԲԱԶՄԱՊՏՂԱՆԻՆԵՐԻ ԿԱՐԳԻ ԴԻՐԲ ԽԻՍՏԵՄԻ ՄԵՋ ՅԵՎ ՅԵՐԿՇԱՔԻՆԵՐԻ ՄՅՈՒՍ ԿԱՐԳԵՐԸ

Վերն տասնից յերևում է, վոր Polycarpicae կարգի մի քանի ներկայացուցիչներն իրենց կառուցվածքի մի քանի առանձնահատկություններով (Drimys-ի բնափայտի կառուցվածքի պարզությամբ, վոր կազմված է միայն տրախեիդներից, տերևներում ու կեղևում յեթերային յուղեր պարունակող ներքին զեղծերով, ծաղիկների կառուցվածքի շատ առանձնահատկություններով և այլն) մոտենում են մերկասերմերին: Դրա հետ միասին այս խմբի ներկայացուցիչները, դասելով նրանց պեղածո մնացորդներից ու տարածվածությունից, — ցամաքային, հին ձևեր են: Այս հանգամանքը ստիպ է մի շարք սխտեմատիկների Polycarpicae կարգը վորպես յերկաքիչների յերակետային ձևերին ամենից մոտիկ կանդնած խումբ համարելու, և վորովհետև միաշաքիչներն առաջացել են յերկաքիչներից, ապա և վորպես ընդհանրապես ծածկասերմերի յերակետային ձևվերին ամենից մոտիկ կանդնած խումբ համարելու:



Նկ. 236. Հառսմուս (Ջրաշուշան) (Nymphaea) Ծաղկի հատվածքը:

Մի շարք ուրիշ սխտեմատիկներ (Ա. Ն. Կ. Լ. ր, Վ. Ե. տ. շ. Ե. յն և ուրիշները) յերակետային ձևերին ավելի մոտիկ են համարում այն

բոնք ուղղակի հարեյին վաղ արխեյան դարաշրջանում առաջացած սկզբնական եյակներին: Նրանք ունեցել են իրենց ֆիլոգենիան, սակայն մենք զրա մասին պարզ պատկերացում ունենալ չենք կարող:

Քրիզոսոմազ խմբի մեջ միացված մտրակավորներից ժամանակակից ալգոլոգները հնարավոր են համարում զեդին կամ զեդնավուն քրոմատոֆորներ ունեցող ջրիմուռների մի քանի տիպեր գուրս բերել: Այդ տիպերին են պատկանում՝ 1) մուգ գործագույն ջրիմուռներ, վորոնք հայտնի յեն դեռ պալեոդոյիկ դարաշրջանից. 2) դիտսամային ջրիմուռները, վորոնք, ըստ յերեույթին, յերիտասարդ խումբ են ներկայացնում, վորովհետեւ, չնայած նրանց կայծքարային թաղանթներին, վորոնք բրածո դիճակում պետք է շատ լավ պահպանված լինեյին, նրանց մնացորդները հայտնի յեն մեղ միայն յուրայի շրջանից սկսած. 3) տարամտկավորներ—այս փոքրիկ խումբը բրածո դիճակում հայտնի չէ: Այս խումբը, վոր ուշագրավ գուգահեռականություն է ցույց տալիս իսկական կանաչ ջրիմուռների հետ և առաջ միացվում եր դրանց հետ, ներկայումս առանձնացվում է իբրեւ մի առանձին տիպ և գուրս է բերվում քրիզոմոնադներից վոչ միայն քրոմատոֆորների զեդնավուն գույնի հիման վրա, այլև գոտսպորների կառուցվածքի հիման վրա, վորոնք յերկու տնհավասար յերկարության ու տարբեր կազմության մտրակներ ունեն:

Կոմաչ ջրիմուռները նույնպես պարզորեն գուրս են բերվում մտրակավորներից (բայց վոչ քրիզոմոնադներից): Նրանցից վոլվոքսայինները ցույց են տալիս տիպիկ մտրակավորների բոլոր դեերը, ընդհուպ մինչև շարժունակ վիճակում կիսվելով բազմանալը:

Սնկերը գիտնականներից վոմանց կողմից գուրս են բերվում ջրիմուռներից (գլխավորապես կանաչ ջրիմուռներից), վորպես յերկրորդային խումբ, վորը կորցրել է իր քլորոֆիլը, իսկ ժամանակակից մասնագետների մեծ մասը հնարավոր է համարում սնկերն ուղղակի մտրակավորներից գուրս բերելը՝ արքիմիցետների միջոցով: Այս դեպքում անհայտ է մնում, թե ավելի ճիշտ կերպով մտրակավորների վճիբ գունավոր, թե անգույն, խմբում պետք է փնտռել սնկերի արմատները: Համանման ծագում ունեն, գուցե և սնկերի հետ մի արմատից, միքսոմիցետները՝ Քարաքոսներն էլ, անկասկած, իրենց հերթին առաջացել են սնկերից:

Ավելի մշուշապատ է կարմիր ջրիմուռների ֆիլոգենիան: Նրանց մոտ մտրակային ստադիա բոլորովին չլինելը զժվարացնում է ընդունել, վոր նրանց և մտրակավորների միջև ուղղակի կապ կա: Մյուս կողմից՝ պիզմոնտների տեսակները, վորոնք նման են կապտականաչ ջրիմուռների պիզմոնտներին, գուցե, ցույց են տալիս, վոր այս յերկու խմբերը ընդհանուր ծագում ունեն և այս դեպքում կարմիր ջրի-

մուռները պետք է դիտել վորպես ավելի յերիտասարդ (վորոնք ստու-
գապես հայտնի յեն կալմէից) և ավելի մեծ եվոլյուցիա կատարած
խումբ: Կապտեղիանոյ ջրխմուռները, կարմիրների նման, մարակային
ստադիա չունեն: Դրա հետ միասին նրանք տարբերվում են ժամանա-
կակից մտրակավորներից, նույնպես և մյուս բոլոր որդանիդմներից,
մի գուցե բացի բակտերիաններից, նրանով, վոր բջջի պարունակու-
թյունն առանձին կազմություն ունի, այն ե՛ւ այստեղ չկա զիններենց-
ված կորիզ: Ուստի և կապտականաչ ջրիմուռների ծագումը մնում և
չպարզված: Մի քանիսը նրանց մեջ տեսնում են ավելի պրիմիտիվ
որդանիդմների այսպես կոչված կենդանի մնացորդներ, վորոնք գուցե
և ծագել են ուրիշ արմատներից, քան կորիզ ունեցող մյուս որդա-
նիդմները: Բրածո վիճակում նրանք հայտնի յեն դեռ արխեյան դարա-
շրջանից: Բակտերիանները կապտականաչ ջրիմուռներին հաճախ մոտ են
համարվում նրանց բջջային պարունակության կառուցվածքի հիման
վրա (անկորիզ): Սակայն նրանք տարբերվում են տիպիկ մտրակա-
յին ստադիայով ու առանձին ձևի սպորակազմությամբ, վորը նման չե
կապտականաչ ջրիմուռների սպորակազմությանը: Այս պայման-
ներում բակտերիանների ծագման հարցը չի կարող լուծվել: Յեթե վրձ-
նական նշանակություն տրվի բջջային պարունակության կազմության,
ապա, ըստ յերևույթին, նրանց պետք է մոտեցնել կապտականաչ
ջրիմուռներին, իսկ յեթե ավելի մեծ նշանակություն տրվի մտրակա-
յին ստադիային ու սպորակազմությանը, այն ժամանակ, գուցե, պետք
է նրանց դուրս բերել մտրակավորների մի ինչվոր ձևերից, բայց ավելի
պրիմիտիվ ձևերից, քան ներկայումս հայտնի ներկայացուցիչներն
են,—այնպիսի ձևերից, վորոնք իրենց ֆիլոգենետիկ ընթացքում դեռևս
առանձնացած կորիզ չեն կազմել:

Ստորին բույսերի ծագման մասին վերը բերված շարադրանքը
կարելի չե ներկայացնել սխեմայի ձևով (նկ. 329): Այդ սխեման զըն-
նելիս պետք է հիշել, վոր նրա հիմքում կարող եյին դրվել համարյա
բացառապես համեմատական մորֆոլոգիայի ու այժմ ապրող ներկա-
յացուցիչների զարգացման պատմության տվյալները և միայն շատ
փոքր չափով պալեոբոտանիկայի տվյալները: Ուստի մեկ կամ մյուս
խմբի դերքի բարձրությունն այստեղ սույն և տրվում կազմակերպման
բարձրության վրա, բայց դա ստույգ կերպով չի կարելի բացատրել
այն մտքով, թե տվյալ խումբն ավելի յերիտասարդ և (վերևում) կամ
ավելի հին և (ներքևում):

Սխեմայից յերևում և, վոր ֆիլոգենետիկ տեսակետից ստորին
բույսերը մերթ ավելի ցածր, մերթ ավելի բարձր, այսպես կոչված
առանձին կոտորներից կազմված տնկեր են, բայց ամբողջապես պարզ
չարունակություններ չեն հայտնաբերում բարձր կանգնած բույսերի

շատ պաղպաղեցիկներից կազմված սերմնաբանի վրա (նկ. 235 և 236)։ Ուրիշների մոտ (*Nuphar*, զեզին կոկոռը) սերմնաբանը վերնադիր է, *Nelumbo*-ի մոտ պաղպաղեցիկները խորասուղված են կոնաձև աճած ծաղկակալի փոսիկների մեջ։

Հարմամատնայիները տարածված են ամբողջ յերկրագնդի վրա կանգնած և զանազան առաջանալով ջրերում (մոտ 52 տեսակ)։ *Nymphaea lotus*-ը—ուների սպիտակ ծաղիկներ և *N. coerulea*-ն—յերկնագույն, դա չբուսածն է, հին յեղիպտացիների սրբազան ծաղիկը։ *Nelumbo nucifera*—հնդկների յոտան է, Մեք ջրերում հաճախ պատանում և հաճախ կամ կոկոռ ծաղիկը կամ սպիտակ հաճախաբ (*Nymphaea alba*) և զնվիմ կոկոռը (*Nuphar luteum*, նուճուֆարը¹)։

Բացի վերը հիշված կենսաբանական ընտանիքներից զանազան կարգաբաններ այս կարգին են դասում մի շարք այլ ընտանիքներ, վորոնք ուրիշ սխեմատատիկների կողմից կամ առանձնացվում են հատուկ

կարգերի մեջ, կամ ուրիշ (թևկուղ և մոտիկ) կարգերի մեջ են մտցվում։ Այդ ընտանիքների թվից հիշատակենք հետևյալները։ Ջրվանդայինների ընտանիքը (*Aristolochiaceae*) մոտենում և բազմապաղպաղեցիկներին իր յեռակի ծաղկապատյանով (*Asarum*, մրվանդակ), բազմաթիվ առեհենքով, վորոնք եքստրորդային փոշանոթներ ունեն, տերևներում, ցողուններում և այլ տեղերում յեթևրային յուղեր արտադրող ներքին զեղձերով, յայց տարրերով ևն ցածրադիր վարսանդով։



Նկ. 235. Հարսմմաթի (*Nymphaea*) ծաղիկի դիագրամը։

Ջրվանդանի ցեղը (*Aristolochia*) անկանոն ծաղիկներ ունի, արևադարձային տեսակները հաճախ հեկայական և վատ հոտ արձակող ծաղիկներ ունեն։ Ծառերը թուճափոր են։ *Rafflesiaceae* ընտանիքը արևադարձային պարապիտներ են զլխավորապես իստոգոնիկների կամ վորթենիկների (*Vitaceae*) արմատների վրա։ Հետաքրքրական են *Rafflesia*-ի մի բանի տեսակների ծաղիկները, վորոնք հասնում են մինչև 1 մ արժապոյի (ամենամեծ ծաղիկներն աշխարհում)։ Վեգետատիվ սրզանները սովորաբար զարգացած չեն, և պարափրանները հյուրընկալ բույսից դուրս են գալիս միայն իրենց ծաղիկներով։ Իրենց տանիների, սերմնաթղթիների ու ցածրադիր սերմնաբանի սերմերի կառուցվածքով ուսփայլեցայինների մոտ են գրվանդայիներին, հետևաբար և *Polycarpicae*-ներին։

Ներկայումս շատ կարգաբաններ նույն այդ բազմապաղպաղեցիկի կարգին են դասում նաև *Nepenthaceae*, *Cephalotaceae* և *Sarraceniacae* ընտանիքները, վոր

¹ *Nymphaeaceae* (հարսմմատնայիների) ընտանիքին պատկանող բույսերից հայկ. ՀԱ չանք. մեջ տարում են *Nymphaea alba* (սպիտակ հարսմմաթը կամ սպիտակ ջրաշաշնը) և *Nuphar luteum* (զեզին կոկոռը կամ նուճուֆարը)։ *Nelumbo nucifera*-ն (հնդկների յոտաթ) տարում և Ադրբեյջանում, իսկ *Nymphaea coerulea* (յերկնագույն հարսմմաթը) Անդրկովկասում։

ընդ տերևները յեմթարկվել են խորը մետամորֆոզի, փոփոխվել են սափորաձև մարմինների և ծառայում են միջատների վորսայու համար: Այսպիսով, այդ յերեք ընտանիքների տեսակները հանդիսանում են միջատակեր բույսեր: Մնացած Polycarpicae-ների հետ սրանք կազմում են Aristolochiaceae (զրգանգների) ընտանիքի և մասամբ Menispermaceae ընտանիքի միջոցով, վորոնց մաս ծաղիկները նույն կառուցվածքն ունեն: Գորսանուկայինների ու հարսնամատանյանների հետ այս յերեք ընտանիքները տերևների զարգացման ընդհանուր բնույթ ունեն, սկզբում՝ սեղանի ձևով: Այս ընտանիքների բոլոր ներկայացուցիչները զլիսավորապես նրանով են հետաքրքրվել, վոր բոլորն էլ միջատակեր են և տերևները զանազան հարմարանքներ են ստացել: Nepenthaceae-ները տարածված են Հին Ալիսարի արևադարձային յերկրներում, (չկան՝ Աֆրիկայում), Cephalotus-ը—Ալսարալիայում, սարացնելիայինները—Հյուսիսային Ամերիկայում (զլիսավորապես Ատլանտիկականի շմասում):

ԲԱԶՄԱՄՏՂԱՆԻՆԵՐԻ ԿԱՐԳԻ ԴԻՐԲԸ ՍԻՍԵՍԻ ՄԵՋ ՅԵԼ ՅԵՐԿՏԱՔԻԼՆԵՐԻ ՄՅՈՒՍ ԿԱՐԳԵՐԸ

Վերն ասածից յերևում է, վոր Polycarpicae կարգի մի քանի ներկայացուցիչներն իրենց կառուցվածքի մի քանի առանձնահատկություններով (Drimys-ի բնափայտի կառուցվածքի պարզությամբ, վոր կազմված է միայն արտախեղներից, տերևներում ու կեղևում յեթևրային յուղեր պարունակող ներքին զեղծերով, ծաղիկների կառուցվածքի

շատ առանձնահատկություններով և այլն) մոտենում են մերկասերմերին: Դրա հետ միասին այս խմբի ներկայացուցիչները, դատելով նրանց պեղածու մնացորդներից ու տարածվածությունից, — ցամաքային, հին ձևեր են: Այս հանգամանքը ստիպել է մի շարք սխտեմատիկների Polycarpicae կարգը վորպես



Նկ. 236. Հարսնմուս (Ջրալուշան) (Nymphaea): Ծաղկի համակարգը:

յերկաքիչներ յերակետային ձևերին ամենից մոտիկ կանգնած խումբ համարելու, և վորովհետև միաշաքիչներն առաջացել են յերկաքիչներից, ապա և վորպես ընդհանրապես ծածկասերմերի յերակետային ձևվերին ամենից մոտիկ կանգնած խումբ համարելու:

Մի շարք ուրիշ սխտեմատիկներ (Ա. Ենգլեր, Վետտշտեյն և ուրիշները) յերակետային ձևերին աղելի մոտիկ են համարում այն

ընտանիքները, վորոնք առաջ միացվում էին կասովիկածաղկավորների (Amentiflorae) խմբին, այն է՝ Juglandaceae, Fagaceae, Urticaceae, Moraceae, Piperaceae և ուրիշ ընտանիքները, և այդ զեպքում այս ընտանիքների ներկայացուցիչներին համարում են պարզ կառուցվածք ունեցողներ, այն ինչ առաջին խմբի սիստեմատիկներ զբանց համարում են պարզացած ձևեր։ Ուստի մենք անցնում ենք այդ ընտանիքների ու կարգերի վերլուծմանը, բայց ժոշ այն ընտանիքների, վորոնց կարելի չէ կապել Polycarpicae-ների հետ։ Այսպիսով, սկզբում կընայենք Piperales, Juglandales, Fagales և Urticales կարգերը։

PIPERALES ԿԱՐԳԸ

Piperaceae (Պղպեղայինների) ընտանիքը։ Ծաղիկները յերկսեռ են կամ միասեռ, հալորված են հասկառն ծաղկափթթուքյան մեջ և ունեն ծաղկակիցներ։ Ծաղկապատյանը չունեն։ Սերմնաբանը միաբուն է՝ բազմաթիվ ուշիկ սերմնաբաղաձերով։ Սերմն էնդոսպերմ և ալյուրային պերիոպերմ ունի։ Անոթախթները ցրված են, բայց յերկբարդային առում ունեն։

Համարյա բացառապես արևադարձային խոտեր ու թփեր են՝ ծաղկակիցներով կամ առանց զբանց։

Պ լ ք ա վ ո ռ ց ե ղ ե ռ ն ա՝ պղպեղը (Piper, մոտ 650 տեսակ), ծաղիկները չբաժանառն են։ Սևի պղպեղ (P. nigrum), հայրենիքն Արևելյան Հնդկաստանն է, այժմ ամենուրեք մշակվում և արևադարձային յերկրներում, Peperomia-ն (մոտ 400 տեսակ) — ծաղիկները յերկսեռ են։

Ընկուզածաղկավորների (Juglandales) և հոնառիմայինների (Fagales) կարգերը մինչև այժմ շատ սիստեմատիկների կողմից միացվում և կասովիկածաղկավորների (Amentiflorae) կամ Թասակիրների (Cupuliferae) կարգի մեջ, թեև Ա. Ենգլերը զեռ 1897 թ. ցույց տվեց մի շարք տարրերություններ, վորոնք բավական էին ընկուզենիների ընտանիքը (Juglandaceae) վորպես առանձին կարգ անջատելու համար, միևնույն ժամանակ անասոմիական առանձնահատկություններով (խեժային անցքերը միջուկի և կեղևի մեջ, զեղծիկները տերևների մեջ և նրանց վրա և ուրիշները) այս կարգը մոտենում է Hamamelidales-ներին (Platanaceae և Hamamelidaceae ընտանիքները), մինչդեռ Fagaceae ընտանիքը (Fagales կարգը) ափելի սերտ է կապված Urticales-ների հետ։ Մենք թողնում ենք Juglandales կարգը Fagales կարգի կողքին։

ԸՆԿՈՒԶԱԾԱՂԿԱՎՈՐՆԵՐԻ ԿԱՐԳԸ (Juglandales).

Ծաղիկները միասեռ են, պարզ ծաղկապատյանով կամ առանց զբան և հավաքված են բարդ ծաղկափթթուքյունների մեջ։ Ունեն 2—40 առեշ։ Պտղատերիկներն ափելի հաճախ յերկու հատ են, սերմ-

նարանձը ցածրադիր է, մեկ կամ թերի յերկնանի, մեկ հիմքամերձ սերմնարարողով և հաճախ շրջադառնում և թասանման տերևներով: Պրտուղը կորիզ և կամ կաղին և շրջապատված և թասով: Անեմոֆիլա և խաղաղամիտ: Մասեր են, յերևմե հակադեմ: Տերևները բարդ են, հերթական, առանց տերևակիցների, ունեն գեղձիկներ, վորոնք տալիս են յեթերային յուզ, իսկ կեղեր խեփ և արտադրում:

Ընկուզենիների ընտանիք (Juglandaceae): Juglandaceae-ի ծաղիկները միատուն են, միատես, ունեն պարզ քառանգամ ծաղկապայան, ավելի սակավ՝ մերկ են: Արականները կազմում են բազմածաղիկ ծոցային ծաղկաթիթթուկայուններ—կապիկներ, իսկ իգականները—ծայրային ծաղկաթիթթուկայուններ են, քիչ ծաղիկներով: Առհասարակ թիվը չափազանց անորոշ է—3-ից մինչև 40: Իգական ծաղիկները կազմված են յերկու պտղատերևիկից, միարուն ցածրադիր սերմնարանով և մեկ հիմքային, մի ինտեղումենտ ունեցող, ուղիղ սերմնարարողով: Արական և իգական ծաղիկները նստած են ծածկող տերևիկների ծոցերում և յուրաքանչյուրն ունի յերկու կողային ծաղկակից: Վերջիններես ծաղկապայանի բլթակների հետ միակցվելու շնորհիվ առաջանում և ալսպես կոչված թասը, վորը շրջապատում և հասած պտուղը յուրաքանչյուրն առանձին: Պտուղը կաղին և կամ պատ ունեցող մեջը կարճապատուկ կորիզ է, վորը կազմված է 2—4 թերի բներից, մեկ սողմ ունի, վորը խիստ կնճռոտ շաքիլներ ունի, մինչև հասունանալը պտուղը շրջադառնում և համեմատաբար փափուկ թասից առաջացած պտղի արտաքին պատով, վորն ավելի ուշ պատովում և և աղատում և կաղիներ: Սերմը սպիտակուց չունի:

Ընկուզենիներն առանց տերևակիցների կենտ փետրածե տերևներ ունեցող փայտային բույսեր են: Մեզ ճոտ առածված են Կոկկատում և Միջին Ասիայի տարերում Հասարակ (արքայադեղին) ընկուզենի (Juglans regia) հաճախ և մշակվում, վորի յուզով հարուստ պտուղներն ուտվում են: Բնափայան շրջնադառնալուստ ունեւնով գործածվում և առաջնագործութան մեջ գանաղան իրեր և կարասի շինելու համար:

Juglans-ի մյուս տեսակները նույնպես լավ պտուղ և շատ լավ բնափայտ են տալիս. մի քանիսը (J. cinerea—Հյուսիսային Ամերիկայում) շատ ցրտադիմացկուն են: Carya-ի տեսակները պիտուրապես առածված են Հյուսիսային Ամերիկայում: Pterocarya-ն (Անգրեզիկատում) նույնպես չափազանց պինդ բնափայտ ունի:

ՀԱՃԱՐԽԱՅԻՆՆԵՐԻ ԿԱՐԳԸ (Fagales).

Այս կարգի մեջ դասվող ծառերը կամ թփերն ունեն միատես, միատուն, սակավ դեղձերում յերկեսո ծաղիկներ, վորոնք սովորաբար կապիկական ծաղկաթիթթուկայուն մեջ են հավաքված: Մաղկապայանը պարզ է, բաժականման, հաճախ բոլորովին չի լինում: Արական ծաղիկները բազմաթիվ տեղներ ունեն և դասավորված են ծաղկապա-

տյանի թերթիկների զիծաց: Իգական ծաղիկների վարսանդը կազմված է 2—6 պտղատերևիկներից, վարսանդը մեկից—վեցընանի յե, ցածրագիր և բնոււմ մեկ հատ՝ զեպի ցած դարձած սերմնարողորջ ունի: Սերմնարողորջներն ամրացված են կարին: Բեղմնավորումը խալազոգամային է, փոշոտումը՝ անեմոֆիլային:

Տերևները հերթական են, չեն կտրատված և տերևակից ունեն: Բոլոր տեսակների մոտ կա կաղնաթաս, վորը յերբեմն տերևաձև, յերբեմն թևփուկավոր ձև և ունենում՝ զանազան կառուցվածք:

Բնափայտի անատոմիական կառուցվածքը բարդ է, մեղեր զանազանակերպ կառուցվածք ունի. տերևները ներքին զեղձիկներ չունեն, դրա փոխարեն հաճախ են պատահում դարազանյութ պարունակող բջջյններ:

Կեչիների ընտանիք (Betulaceae). Betulaceae-ների ծաղիկները միասեռ են, միատուն, ունեն բաժականման ծաղկապատյան, իսկ յերբեմն ծաղկապատյան բոլորովին չի լինում: Հավաքված են կապիկաձև կամ գլխիկաձև ծաղկափթթուքյուններով, վորոնք կազմված են



Նկ. 237. Կեչու արական
1) և իգական (2) կատ-
միկների զիջագլուխների
զիջաբաժները:

ձ—ժամկող տերև. ժպ—
ծաղկակիցներ:

առանձին յերկու կամ յեռաժաղիկ զիջագլուխներից (նկ. 237): Արական ծաղիկները միակցվում են ժամկող թևփուկի հետ, առնչները 2—10 հատ են լինում, վորոնք մեծ մասամբ յերկուսի բաժանված փոշանոթ ունեն: Իգական ծաղիկները տեղավորվում են յերեք կամ հինգ մասի կտրատված թևփուկի ծոցերում, թևփուկը առաջացել է պատող տերևի հետ միակցվող 2—4 ծաղկակիցներից, կամ յուրաքանչյուր իգական ծաղիկ շրջապատված է կաղնաթասով, վորը նույնպես առաջացել է միմյանց միակցվող ծաղկակիցներից (նկ. 237): Վարսանդը կազմված է յերկու պտղատերևիկից. սերմնարանը ցածրագիր է, յերկբուն և յուրաքանչյուր բնում կա մի կախված անատրոպ սերմնարողորջ: Մեկ ինտեղումնեւ և: Բեղմ-

նավորությունը խալազոգամային է: Պտուղը միասեռ է, թևավոր կամ թասի մեջ փակված կաղին:

Կեչինայինները փայտային և թփուկային բույսեր են, ունեն հերթական, ամբողջական տերևներ և տերևակիցներ: Անեմոֆիլ փոշոտում ունեն: Տարածված են հյուսիսային արտաարևադարձային շրջաններում, ինչպես նաև Հարավային Ամերիկայի լեռներում: Կարևոր անտառա-
յին ծառեր են, վորոնք յերբեմն հյուսիսային կիտաղնի բնագա-

ձակ տերխտորխաներում անտառային ֆորմացիաներ են առաջացնում:

Գ ի ռ ա զ ո ր ց ե դ ե ռ ն՝ Լաւանի (Alnus)՝ Իգական դերձաղիւմները յերկ-
ծաղկավոր են (միջին ծաղիկն ամբողջովին թերան է մնացել), տեղավորված են
հինգըրթականի թևիակների ծայերում (նկ. 238)։ Մեղանում տարածված է մախա-
ղայն լաւանին (A. incana) և կլիւն լաւանին (A. glutinosa)։ Հյուսիսային ան-
տառների սահմանի մաս է առնչաբայում տարածված է բիւսային լաւանին (A. fru-
ticosa)։

Կեչի կամ վազրենի (Betula)՝ Իգական դերձաղիւմները լրիվ յնածաղիկ են,
տեղավորված են յետաքլթակ թևիակների ծայերում (նկ. 237)։ Խավաղ (B. pubes-
cens) և կոծիթաղ (B. verrucosa²) լայն չափերով տարածված են անտառա-
յին գոտում։ Առաջինը գնում է մինչև հեռու հյուսիս և բռններում յերբեմն անտառի
սահմանն է կազմում։ Յերկրորդն ափերի հասարկ դառաւում և անտառային գոտու
հարավային մասում և անտառատափառատանային շրջաններում՝ կազմելով Արեւմտյան
Սիբիրի շախտատափառատանը, այնպես, ինչպես և կաղնին—Արեւելյան Յեվրոպայում
Թուրք վազրենին (B. pana)—առաջային դարաշրջանի մնացորդը, լայն չափերով տա-
րածված է տաւգորաններում և անտառային գոտու հյուսիսային ճանճոտներում։ Կե-
չին մեծ նշանակութիւն ունի անտառարուծութեան և անտառային տնտեսական
մեջ։ Նրա կեղեր, ինչպես նաեւ լաստները, գործածվում է կաշվի դարաղման մեջ,
ձյութը գաւելու համար (կեչու յուֆտ և այլն)։ Առաջնափայտ ավող ծառեր են։ Բնի
վրա առաջացած հիփանդոպին ուռուցքները ապրիս են այնպես կոշված զկարելյան
կեչին։

Նոսարենի (բոխի) (Carpinus Betulus³)։ Սա մի կարեւոր անտառ առաջացնող
ծառ է, Արեւմտյան Յեվրոպայում։ Մեղ մաս տարածված է միայն մեր յերկրի Յեվրո-
պական մասի հարավ-արեւմտյան շրջաններում, ինչպես նաեւ Գոգկասի ու Ղրիմի
թուններում։

Ընտալի կաղին (Corylus)։ Անտառային կաղին (թխի) (C. Avellana⁴)։ Կաղնա-
թառ կանաչ է, վորն առաջացել է ծածկող տերեւների միակցումից։ Յեվրոպական
լայնաւերե անտառների թփեր են։ Կաղնիներն ուտելի յեն։ C. Colurna (Կովկա-
սում, Փոքր Ասիայում)—ծառ է (նկ. 239)։

Հաճարինայինների (Փեկնոյինների) բնաճիւր (Fagaceae)։ Փեկնոյա-
յինների ծաղիկները միատուն են և միասեռ՝ արականները գլխիկաձև
կառավիկների ձևով, իսկ իղական կառավիկները կաղմված են մեկ-յեր-
կու և յերեքծաղկանի դերձաղիւմներից։ Առնչային ծաղիկներն ունեն
չորսից մինչև յոթ մասի բաժանված ծաղկապայայան և 6-ից 10 կամ
ավելի հասարակ, չբաժանված առնչներ։ Իգական ծաղիկների ծաղկա-
պայայանը չի զարգացած, վարսանդն ունի յերկուսից մինչև վեցբնա-
նի սերմնարան և 2-ից 6 առնակ, սերմնարանի բներից յուրաքանչյու-
րում կան յերկու կախված սերմնարողորջ։

¹ Alnus incana (մախաղայն լաւանին) և A. glutinosa (կղւն լաւանին)
ապրում են Անդրկովկասում։

² Betula pubescens (խավաղ կեչի) և B. verrucosa (կոծիթավոր կեչի)
կան Հայկ. ԽՄ Հանր. մեջ։

³ Carpinus Betulus (նշաարենին, բոխին) բնակվում է Հայկ. ԽՄ Հանր. մեջ։

⁴ Corylus Avellana (անտառային կաղին, կաղնի ծառ, թխի) և C. Colurna
ապրում են Անդրկովկասում։

Պտուղը միասերմ կաղին է, ժուրն ամբողջովին կամ մասնակի կերպով ներփակված և կաղնաթասի մեջ: Վերջինս առաջացել է միակ-



նկ. 238. Կառանի (Alnus glutinosa), տրական (1) և իգական (2) կառավիճների գիծադրումները:

ձու—ձածկող տերև, ձայ—ձաղկակից տերևներ:

ցըված ձաղկակից թևփուկներից, ժուրնը ընդգրկել են ամբողջ գիծադրումներ: Կաղնաթասի մակերևույթը պատված է չղարգացած թևփուկաձև կամ ասեղնաձև տերևիկներով, սերմը սպիտակուց չունի (նկ. 240): Փոշառումն ունեմոֆիլ է:

Սրանք ծառեր են հաճախ մշտադարձ հասարակ տերևներով և թափող տերևա-կիցներով:

Fagaceae-ները տարածման ժամանակակից յերեք կենտրոն ունեն. 1) Հյուսիսային Ամերիկան, 2) արևադարձային Ասիան և 3) Անտարկտիկական յերկրները (Հարավային Ամերիկան, Ավստրալիան, Նոր Զելանդիան): Սրանք գլխավորապես հյուսիսային բարեխառն գոտիների անտառային ծառեր են: Nothofagus ցեղը տարածված է Անտարկտիկական շրջանում:

Գ ի խ ա վ ո Ր Կ Ե Դ Ե Ն Ը՝ փեկոնը կամ հանմեխն (Fagus): Արևմտյան փեկոն (F. silvatica¹), Արևմտյան Յեվրոպայում և մեզ մոտ Ղրիմում ու արևմտյան Գուգլիայում ընդարձակ սափերախիտ անտառներ և առաջացնում: Արևելյան (ասիական) փեկոն (F. asiatica), մեզ մոտ պատահում է Կովկասում, Փեկոններին հին անտառային խոշոր ծառեր են, ունեն զոգորկ մոխրագույն կեղև և ամբողջական ելլիպսոձև տերևներ: Պտուղներն ուտելի չեն և հարուստ են յուղով: Բնափայտից թորում են Հյուսթ, փայտաբացախ և այլն: Բնափայտը յափորակ առաջձ և առլի:

Կաղնի (Quercus)—մոտ 200 տեսակ յերբեմն հակա ծառեր են և ընտրոշ պեաաղներ (կաղին) ունեն: Յեվրոպայի արևելյան մասում կաղնում են անտառաաաափաաաաային շրջանի հարավային սահմանը: Մեղանում տարածվոյձ են



նկ. 239. Կաղին (տիխի) (Corylus Avelana): Հասած ձաղկահաժաբը յերկու կաղինով ու կաղնաթասերով:

¹ Fagus silvatica-ն (արևմտյան հանարենին կամ փեկոնը) ապրում է Սև ծովի ափին, Նրա ափելի հարավային մասում, իսկ F. asiatica-ն (արևելյան կամ ասիական հանարենին)՝ Հայաստանում:

Մանութ. խմբ.:

յերկու տեսակները՝ ապիտակամ ամառնային (*Quercus pedunculata*) և նմուխային (*Quercus sessiliflora*¹)—հարավ-արեւմուտում, Ղրիմում, Կովկասում, Կովքին չափազանց լավարակ առաջն և առաջին, իսկ կեղերը դորձածվում են վերջին դարպառնյաթ: Արմիրական խցանակաղնու (*Q. suber*) կեղերից խցան են պատրաստում: Մեղ մաս խցանակաղնին մշակվում և Ղրիմում և Կովկասում նազանակներին (*Castanea*)—ուշի մաս 7 տեսակ (նկ. 240): Ինչպիսիք չազանակներին (*C. vulgaris*—*C. vesca*) առաջնված և Միջերկրական ծովի շրջաններում: Մեղ մաս, Կովկասում տեղ-տեղ նեղալիկան անտառներ և առաջացնում: Պտուղներն ուտելի չեն: Բնափայլը սրանից շինանյութ և առաջն և առաջին տեսակները և կեղերը հարուստ են դարպառնյաթերով:

ՅԵՂԻՆՋԱՄԱՂԿԱՎՈՐՆԵՐԻ ԿԱՐԳԸ (*Urticales*).

Մաղիկները հավաքված են ցիմադային և բաժականին բազմաղան ծաղկափթթուքյուններով, ցիլիլի են, մեծ մասամբ միասեռ: Մաղկապատյանը բաժականման և և մեծ մասամբ կաղմված և 4 (2+2) կամ 6 թերթիկից (սակավ դեպքերում ծաղիկները մերկ են), 4—6 առնչները դասավորվում են ծածկատերևների դիմաց: Պտղատերևիկը 1 (կամ 2) հատ և: Սերմնարանը վերնադիր և և մեկընանի: Սերմնարանը մեկ հատ և և ունի յերկու ինտեղումնում: Պտուղը կորիզային և կամ կաղին: Սերմերը ապիտակուց ունեն: Հաճախ պատահում են ցիտադիտներ: Կան անցումներ խալադոպատիայից դեպի պորոպատիան: Փոշոտումն աննեղփիլ և (սակավ դեպքերում—ենտոմոփիլ, բայց ծաղիկները նեկատար չունեն):



Նկ. 240. Փեկանի ծաղիկ յերկայնական հատվածը և չազանակներու դիմադրամը:

1—փեկանի (*Fagus silvatica*). Ծաղ—ծաղկապատյան. 2—կաղնաթառ. սր—սերմնարանը: 3—չազանակներու (*Castanea vulgaris*) իգական դիմադրամի դիմադրամը. 4—ծածկաղ տերևիկ. 5—ծաղկափթիկներ. 6—ծաղկափթիկներ, վորանը միակցվելով կաղնաթառ և առաջացրել:

Այստեղ դասվող բույսերի խմբերն աշխարհում են իրար, զոր մի քանի սխտեմատիկները դրանց միացնում են *Urticaceae*—յեղնջայինների մի ընտանիքի մեջ: Ուրիշ սխտեմատիկները տարբերում են չորս ընտանիք՝ 1) թթենիների (*Moraceae*), 2) կանեփայինների (*Cannabinaceae*), 3) յեղնջայինների (*Urticaceae*), 4) կնձինայինների (*Ulmaceae*): Այս ընտանիքներից առա-

¹ *Quercus sessiliflora* (շմուռյին կաղնին) ապրում և Արևելայի Անթ Հանր. (Մանթ. խմբ.).

Ջինը և չորրորդը պլիսափորապես ծառեր են, իսկ մյուս յերկուսը—զբլիսափորապես խոտախին ձևեր են:

Թրեքնեների ընտանիքը (Moraceae): Ծաղիկները միասեռ են և հավաքված են խնճորինուկ բարդ (ցիմոպալին) ծաղկափթթուկներում, վորոնք բաժակաձև կամ գլխիկաձև առանցքներ ունեն: Ծաղկապաշտանը յերկուս, վեց—բայց մեծ մասամբ քառանդամ և: Սեռները միեւնույն թվով են, կորացած են ծաղկի ներսում կամ (կոկոնում) ուղիղ են: Վարսանդը յերկու սղի ունի և միաբուն և: Սերմնարոգրոջը դարձված և և կախված: Պտուղները մեծ մասամբ կորիզ են: Դլիսափորապես արևադարձային և յենթաարևադարձային ծառեր են, արտադրում են կաթնահյութ (վորը հաճախ կաուչուկ և պարունակում), սակավ զեղքերում խոտաբույսեր են:

Moroideae յենթաընտանիքը քրեմն ծառ (Morus)—միասեռ և յերկատուն բույս և: Ենթամի թրեքնին (M. alba) մշակվում և (զլիսափորապես Չինաստանում և Հնդկոսկիայում) տերևների համար, վորոնք անուղ են ծառա-



Նկ. 241. Բզենի (Ficus carica)

1—էյուղը, վրան՝ հասած պտուղ.
2—ծաղիկը. 3—պտղի յերկայնական հատվածը:



Նկ. 242. Ficus religiosa. Նոբրուկան բանիանը՝

յում շերամի վորդերի համար Broussonetia papyrifera-ն¹ ասլիս և Թուղթ պարսպանկու համար գործածվող լուր:

Artocarpoidae (հացապտուղ) յենթաընտանիքը Էիկալսը (Ficus) ամբողջ ընտանիքի ամենամեծ ցեղն և (ունի մոտավորապես 600 տեսակ, վորոնք տարածված են Հին Աշխարհի արևադարձային շրջաններում): Թուղթ, քրեմն ծառ, միեւնույն Ficus carica-ի բազմաթիվ անուններն են, սա բազցը և մոտ պատերով անունը ասանի ձև ունեցող ծաղկափթթուկուն ունի, պատերի ներքին ժակերնույթի վրա մեծ քանակությամբ ծաղիկներ են տեղավորված (Նկ. 241): Բզենին ծաղմամբ Միջերկրականի շրջանից և և մշակվում և մեղ մաս Դրիմում և Անգրիզիկասում:

¹ Broussonetia papyrifera ասլրում և կոկիսում Ficus Carica (Բզենին) ասլում և նաև հայաստանում: (Մանթ. խմբ.):

Կաուլուկի ծառ (Ficus elastica): Արեւադարձային նկատմամբ էն, ունենում է չարժ արմատներ: Կաուլուկն ստացվում է կաթնահյութից (արեւադարձային Ասիա): Բենգալյան միկուս (Ficus bengalensis—Արեւելյան Հնդկաստանում): Հրապարակաբար էն: Բանիանը զարգանում է սերմերից, զորոնք տարածվում են թռչունների միջոցով, և սկզբում ծառի վրա եպիֆիտային կյանք է վարում: Հետագայում նրա բազմաթիվ որդային արմատները հասնում են գետին և փոխարկվում են էն հոր ընկեր: վերջիններս ննարան էն դառնում նկարակաբար վրանաձև սաղարթի նման, զորը կարող է ընկնների մի ամբողջ դյուղ ծածկել (նկ. 242):

Մալարգինին, Ժանաթղենին (Ficus sycamorus—արեւելյան Աֆրիկայում), ունի չափազանց պինդ ընտանայա: Cestropia (արեւադարձային Ամերիկայում)—միտրիկաֆիլ (միջնային) բույս և Cestropia-ի անամեջ ընկերում մեջլաններն իրենց նմանք բուն են շինում, անվում են սերնակոթերի վրա յեղած նառակ թելիկներից և մինեռյն Ժամանակ պաշտպանում են ծառը ֆուստիար միջատներից և ուրիշ կենդանիներից:

Հացասղի (Artocarpus) առյուծ և ուսելի պատուհներ, վորոնցից Հարավային ասիականները կղզիների ու արեւադարձային մյուս յերկրների բնակիչները պատրաստում են սեղանական հացը: Այս ծառը մշակվում է:

Կաննիպայինների ընտանիքը (Cannabaceae): Մաղիկները բարդ դիտարկալ ծաղկափթիթուկայունների ձևով են, միասեռ (բույսը յերկատեռ է): Արական ծաղիկը կազմված է հինգ զանգամանի ծաղկապայտանից ու հինգ առնչից, վորոնք բողբոջի մեջ ուղիղ են: Իգական ծաղիկների ծաղկապայտանը չի բաժանված: Սերմնաղաներ յերկու սպի ունի: Սերմնարողորը կորացած է և կախված: Կաթնահյութ հունեցող խոտեր են, ունենում ուղիղ կամ փաթաթվող ցողուններ ու արմատներ: Կորոնք մնայուն սերնակոթեր են: Փոշոտումն անեմոֆիլ է: Սաղմը կոր է: Լնդոսպերմ չկա: Ապրում են Յեղրուպայի ու Ասիայի բարեխառն և տաք յերկրներում:



Նկ. 243. Կաննիպայիններ (Cannabaceae):

Մաղիկների դիտարկումներ 1—գալուկ (Humulus), արական ծաղիկը: 2—կաննի (Cannabis), իգական ծաղիկը: 3—ծաղկակիցը: 4—ծաղկապայտան, 5—սերմնարան:

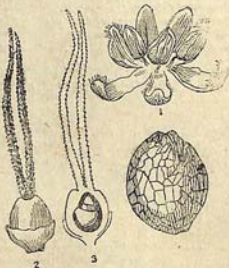
Կաննի¹ (Cannabis sativa) (նկ. 243 և 244). Կաննիի իգական անձառները (кониопи) խիտ թերթիկազառ նառնաձև ծաղկափթիթուկայուններ ունեն: Արական անձառը (посконы) ծաղկափթիթուկայունները խորը են, վորոնք իրենց հիմքի մաս խիտ նյութալորով են և, տերևներով ծածկված: Ըստ յերևույթին, կաննիք մշակույթի մեջ է մտնված 2-րդ հազարամյակում: Նա մշակվել է նաև Սկյութայում դեռ մեր թվականությանից առաջ, V դարում Սկյութացիները նրան մշակում էին թել ստանալու նամար և վորպես թմրանիկ միջոց (նարկոտիկ): Կաննիք շատ ավելի ուշ (նույնների միջոցով) մուտք գործեց Հստ. իսկ այնուհետև նաև Արեւմտյան Յեղրուպա:

¹ Cannabis sativa-ն (կաննիք) և Humulus Lupulus-ը (գալուկը) ապրում են Հայաստանում:

Դարձադրվում է յուզ և կանեֆախեջ (պարան, պարի, ստազաստ, հյուսվածքներ և այլն) պատրաստելու համար: Կանեֆի հնդկական փոփոխակից ստացվում է հաշիշ—կանեֆի վրա դանդաղ զեղձիկներից տրասպարալ խեղճանման մի նյութ, այդպիսի զեղձիկներ կան նաև սովորական կանեֆի վրա, բայց դրանց թիվն այնքան մեծ չէ: Հաշիշը խիստ թմրեցուցիչ հատկություններ ունի և մինչև հիմա էլ հնդկաստանում դարձածվում է զորպես սպիտակ:

Գալլուկ (Humulus lupulus)—փափաքավազ խոտաբույս է, ունի կոճառն պտղա-
նավաքներ ու ծաղկակիցներ, վորոնք ծածկված են դառն նյութեր արտադրող զեղ-
ձիկներով: Կիրառվում է բժշկության և գարեջրագործության մեջ (նկ. 245):

Ցեղեղալիկների բնաանիք (Urticaceae). Ծաղիկները միասեռ են և հավաքված են բարդ կառուցվածք ունեցող ցիմոպալին ծաղկափթիկա-
թյուններով: Ծաղկապա-
տյանը կազմված է չորս
թերթիկից, վորոնք դասա-
վորված են յերկու շրջան-
ներում և նույն այգ թվով
էլ առեղներից, սրանք աե-
ղավորված են ծածկոցի
թերթիկների դիմաց (նկ.
246): Կսկոնի մեջ առեղնե-
րը ծոված են, իսկ փոշա-
նոթների հասունացման և
ծաղկի բացման ժամանակ
ուղղվում են և ուժեղ կեր-
պով փռու: Հատիկները
դուրս են չպրտում: Սերմ-
նարանը կազմված է մի
պտղատերեկից, սերմնա-
բոցրոջը մի հատ և և ուղիղ:
Սերմը մեծ մասամբ յու-
ղուտ ենդոսպերմ ունի: Սը-



Նկ. 244. Կանեֆի (*Cannabis sativa*) ծաղիկը: 1—արական ծաղիկը, 2—իգական ծաղիկը, 3—
իգական ծաղիկ հատվածը, 4—պտուղը:

րանք խոտեր և թիեր են, հաճախ դաղդաղող, այրող մաղիկներով՝ ա-
ռանց կաթնահյութի: Ցերեկն յերկուսն բույսեր են: Ցերեկները ցե-
սողիաներ են ունենում: Առավելապես ապրում են արևադարձային
յերկրներում: Ցեղեղալիկներից հաճախ կազմվում են արևադարձային
անտառների բուսականության ցածրի վերերկրյա շերտերը:

Ցեղեղ (Urtica). Մեղ մաս ամենուրեք տարածված են յերկուն (U. dioica) և
դաղդաղ (U. urens) յեղինջները բազմաթիվ դաղդաղող ծաղիկներ ունեն, սրանք
հեշտ կառավող քաղցած դաղաբներ ունեն: Ծաղիկների կառուցումը, ժամանակ դուր-
և թափված թունավոր բլնայութը, վորն այգվածքի աղավաղություն և թաղում: Մա-

¹ *Urtica dioica*-ն (յերկուն յեղինջը) և *U. urens*-ը (այրող յեղինջը) ապրում
են Հայաստանում:

կայն դադողազելու հատկությունը նկատվում է միայն կուշտուրական պայմաններում տարող ճմարխատային՝ յեղինջների մաս: *U. urens*-ը և մյուս տեսակները մանկույթի են տալիս: Յեղինջայինների բնածնիքի արեադարձային ներկայացուցիչներն (*Laportea* և *Ureia* ցեղերը) այնպիսի դադողավածքներ են առաջացնում, վորոնք հասցնում են անդամալույծ լինելու վիճակի և նույնիսկ կյանքի համար վտանգավոր են: Բուսի (չինական յեղինջ—*Boehmeria nivea*) մշակվում է արևելյան Ասիայում, տալիս է մանկույթի թել, վորից մետաքսաման ամուր զործվածքներ են պատրաստում:

ԿՆՃՈՒՄՆԵՐԻ ԸՆԾԱՆՔԻՐ (Ulmaceae): Ծաղիկները յերկեսու են կամ միասեռ: Հավաքված են վահանիկների, կամ կատվիկների ձևով, կամ միայնակ են և նեղավորված նախորդ տարվա տերևների ծոցերում: Ծաղկապատյանը միամնաթերթիկային է, քառանդամ կամ վեցանդամանի: Առեճները նույնպես 4—6 հատ են (կամ ավելի), վորոնք հակադիր են ծաղկապատյանի թերթիկներին: Ծաղկաբողբոջի մեջ առեճներն ուղիղ են: Սպի յերկու հատ է: Սերմնաբողբոջը ծոված է և դեպի ցած կախված: Պտուղը թևավոր կաղին է: Սերմն ենդոսպերմ չունի (նկ. 247): Սրանք բարեխառն և արեադարձային յերկրների անտառային ծառեր են, ասիոմուրիկ ասամնավոր և ծաղիկներով ծածկված տերևներով: Տերևակերպները թափվող են:



Նկ. 245. Դալյուկի (*Humulus lupulus*) պտղի հատվածքը:

Ulmus—կնճի (*U. pedunculata*), հասարակ կնճի (*U. campestris*¹⁾—տալիս են արեադարձ բնափայտ: Մշակվում են: *Celtis*-ները (բռնչիները¹⁾—արեադարձ ծառեր են (մեղ մաս Անդրկովկասում կա միայն մի տեսակը—*C. australis*): *Zelkova* (*Zelkova*²⁾)—նույնպես Անդրկովկասում է բաժնում:

Սրանից հետո յեկող *Salicales*, *Polygonales* և *Centrospermae* կարգերը միայն թույլ կերպով են կապված *Polycarpiceae*-ների և *Urticales*-ների հետ: Միայն *Tricoccae* կարգի միջոցով նրանց կարելի չի կապել յերկշաքիների մի քանի ուրիշ կարգերի հետ, բայց նրանց մեջ են դասվում մեր սովորական բույսերից շատերը և կարգերի սահմաններում բնածնիքները շատ կամ քիչ չափով սերտ կապված են: Ուստի և մենք հիմա կքննարկենք և դրանց:

SALICALES ԿԱՐԳԸ

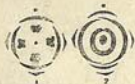
Այս կարգի հատկանիշները համընկնում են իր միակ բնածնիքի հատկանիշների հետ:

Ուռնիների ընծանիք (Salicaceae): Ծաղիկները չունեն ծաղկապատյան, բաժանառեն են, յերկսեռ, բաժանառեն կամ միջին մի քանի փայրիկ թափոնների ռեզուպիայի յենթարկված սկավառակով: Արեադարձ ծաղիկները կապված են յերկու:

¹ *Ulmus campestris*-ը (հասարակ կնճին) և *Celtis*-ը (բռնչին) բնակվում են Հայկ. ԽՍՀ-ում: ² *Zelkova*-ն (դելկիան) Վրաստանի մասն է:

Ծանոթ. խմբ.

կամ շատ ասեղներին: Իզականները—յերկու շատ պղտավորներին: Սերմնաբանը միա-
բուն է, պատասակ պայցնառայով և յերկու ինտեգումենտ ունեցող բազմաթիվ դե-
ղի ցած նայող սերմնաբողբոջներով: Տուփիկը կրում է բազմաթիվ սերմեր: Սերմերը
մանր են, հիմքի մաս ունեն մազերի փնջիկ, ենդոսպերմ չունեն, միայն կարճ ժամ-
նակով են պահպանում իրենց ծլունակությունը (նկ. 248): Ծառեր և թփեր են, տե-
րակիցներ ունեցող ամրոցական և միայն սակավ դեղյակներում կարողացած տերևնե-
րով ու նախնան (կառույկի) ծաղկաթիթթուքյուններով: Մեծ մասամբ ապրում են հյու-
սիսային բարեխառն և սառը գոտում, միայն շատ բշերը՝ արևադարձային շրջաննե-
րում: Յերկու ցեղը՝ կաղամախին և պղղղյուն կաղամախին (Populus-ն¹ ունի—18
տեսակ)—փոշառվում են բամու միջոցով, ծառեր են: Առեկնիկեր (Salix-ն¹ ունի—մոտ
170 տեսակ)—մեծ մասամբ թփեր են, առանձնապես շատ են գետափերին: Փոշա-
ռվում են միջատների միջոցով, ապրիս են շատ բարդ հիբրիդներ:
Ճանաչական նշանակություն ու-
նեն (կողմնների արտադրություն, դարազանյութեր և այլն): Տուն-
դրաներում բնիկների տները առ-
ջացնելու միակ զառկանյութ-
թելն են:



Նկ. 246. Յեղիկ (Urtica dioica):
Արական (1) և իգական (2) ծա-
ղիկների զիգորամները:



Նկ. 247. Կենեմնու (Ulmus) հյուղը:
1—տերև, 2—ծաղկոց հյուղը, 3—ծաղկի յեր-
կայնական հատվածը: 4—պտուղը:

POLYONALES ԿԱՐԳԸ.

Կարգի հատկանիշները համընկնում են միակ ընտանիքի հատկանիշներին հետ-
Հնդկացուհեայինների ընտանիք (Polygonaceae): Ծաղիկները ցիկլիկ են
կամ մասամբ պարուրաձև, յերկուսն են կամ միասնական, սկիռնոմորֆ: Ծաղկապատյանը
յերեք-կամ վեցանդամանի յե: Առեկները 6—9 հատ են, սակավ դեղյակներում պակաս
կամ ավելի, մասամբ բաժանված են յերկուսի: Պաղատերևիկ լինում է յերեք կամ
յերկու հատ՝ 2—4 սանակով: Սերմը առատ ալրային ենդոսպերմ ունի: Պտուղը մեծ
մասամբ յեռակող կաղին է: Մրանք հյուսիսային բարեխառն շրջանների խառաբույ-
սեր (սակավ դեղյակներում թփեր) են: Տերևները կաղմված են ցողունն ընդգրկող կաշ-
վեկերով կամ մասն փողից (ochrea), զորն առանձնում է միակցվող տերևակիցներին:
Գ լ ի ու օ ր ց ե դ ե ր ն է ն՝ արիլը (Fagopyrum esculentum և F. tataricum): Ծաղիկ-

¹ Populus tremula-ն (ղողղոջուն կաղամախին), P. nigra-ն և Salix Caprea-ն
(վարձ ուռին) ապրում են հայկ. և Ս շ հանր. մեջ ստանաաբակ, իսկ S. repens-ը (սղա-
ղազ հյուսիսային ուռենին) հայկ. և Ս շ սահմաններում կա Սանահինում:

Մանգ. խմբ.

ներն ունենն պատկանեն ծաղիկապտույտներու 3—8 տանել Սաղմն ունի փոքրաված սերմնա-
լարիկները Մեղզանոսմ աբրինջը մուտք և զործիկ ժանգոտների միջոցով միջին զարկուռեմ
Արևմտյան Յեմբուղա մուտք և զործիկ մի բլի ապիկ ուշ Ներկայումս Համայնաբար-
դին մասնաարարով գլխավոր աբրինջ արտադրող յերկիրը իՍՄՄ և իերմգուկ (Rumex)—
ծաղիկներն ունենն լատահանման ծաղիկապտույտ, 6 տանել՝ արտաքին շրջմանով (սե-
նյաների ներքին շրջանը չի զարգանում)։ սովորական մարդապետական թույս և
Հարստան և կալիում քրոսպատով (Թրթնջիկաթթվային հալիումով)։ Խալիթիկ (զարծիկ)
(Reum)—խաչոր տերևներով մեծ թույս և Մի թանի տեսակների (դեղատու խավոր-
ծը՝ R. officinale, R. palmatum (ափամման) և ուրիշները) արժանաներից արտադրում
և բուշիւթյան մեծ զործածիկ խավորիկապտույտ։ Մամգուկ (Polygonum Historta)
(յերկիրդարան), P. viviparum-ը (կնկնառնածին) և ուրիշները)։ P. aviculare—Թոշնա-
րինջ) —մարգագետնային խաչոր և մորթուտեր են։ Ընտանիքն ունի 750 տեսակ ։

[illegible]

Lib. 248. *Ulmus campestris* (Salix Caprea).

Մազախոսերի բնա-
նիքը (Chenopodiaceae):
Մազիկները մրանեն են
կամ չերկանեն, ակտինո-
կարպ, և նազմադամ են
կծիկաձև ծաղկաթիթիւ-
թյաններով մեջ, Մազկա-
ղապանք խոտոտյին և, մեկ
կամ հինգից երկիկանով, կամ
բարձրագույն ծաղկազատյան
նի շինում, մանաների թվից

¹ Polygonaceae-ների (նոգկացորենների, աբենյախենների) ընտանիքից Կովկասում առկա է *Fagopyrum esculentum*-ը (լավալի ախենը) Կասսամում, *F. tataricum*-ը Հյուսիսային Կովկասում, *Reum*-ը (խավճիճ կամ դաբճիճ) Հայաստանում, *Polygonum viviparum*-ը (կենդանաժիճ մանգուկ) Կասսամում և *P. aviculare*-ն (թահախենճը) Հայաստանում—ամենուրեք։

են այդ մասերին: Սերմնաբանը զերնադիր և ն միարուն, ունենում և մի հիմքային կիսով չափ զեղյի ցած դարձած սերմնաբողբոջ, Գուռը կազմի և Սրանց մեծ մասը խոտաբույսեր են: Տերևները չունեն անրեակիցների Ազուտ, չոր տափաստանների ու անապատների տիպիկ բանբոֆիա բույսեր են, շատերը պատահում են ծովի ափերում և ընդհանրապես աղաչին հողերում: Սագափոս-ը՝ *Chenopodium*-ը—ունի մինչև 60 տեսակ, դիտավորապես Հյուսիսային կիսագնդի բարեխառն յերկրներում), շատերը մուխառներ են: Ճակնկեղ-ը, բազուկը (տակը) (*Beta vulgaris* v. *Rapa*—ունի բազմաթիվ կուլտուրական սորտեր¹): Շագարի ճակնդեղը պարունակում և մինչև 26% շաքար: Մեղ մոտ շաքարի ճակնդեղից շաքարի արտադրությունը սկսվել և միայն 1827 թվին հարավ-արևմտյան Ուկրաինայում, վորտեղ նա այժմ էլ խիստ զարգացած և Կերի ճակնդեղը գործածվում և անասուններին կերակրելու համար: Ազնիլ՝ սոսն (*Salsola*), *Salicornia* աղաբույս-ը, *Sueda* չգիտա-ն²—տիպիկ աղուտային հարթիկներ են: Սափառիլ (*Haloxylon Ammodendron*)—Միջին Ասիայում միջին մեծությամբ անապատային ծառ և *Camphorosma* (հարավային Սեփրագա, Ասիա), *Corispermum* րայլ, (հոռոմ սպանախ, *Atriplex*³)—առարժված մուխառներ են: Ընտանիքի անասակների ընդհանուր գումարը 500 է:

Սխևակազմների բնակիչը (*Caryophyllaceae*): Բաժակը մեծ մասամբ չի թափում, խոզավակած և և չորս-հինգառամանի Գաակաթերթիկները զարգացած են



Նկ. 249. *Viscaria-j*
ծաղիկ գիպարմա:

(սակավ զեղյեղում չեն լինում), հերթափոխվում են բաժակի տառանքի հետ և թվով հավասար են նրանց. հաճախ յեղունկափոր են: Առկները լրիվ զարգացած են, յերբեմն թվով ավելի քիչ են լինում քան պսակաթերթիկները, բայց ավելի հաճախ հավասար կամ նրանց կրկնապատիկ բանակով են: Արտաքին չբջանի առկները զտափորված են պսակաթերթիկների զեմ, իսկ ներքին չբջանիքը հերթափոխվում են նրանց հետ: Վարանգը սպտա է, ունի բազմաթիվ սոնակներ (քիչ զեղյերում մի վարանգ և լինում) և ամբողջական սպիներ: Գուռը մեծ մասամբ բազմաթիվ սերմեր պարունակող մեկ-կամ բազմաբջանի առկիկ և Սերմնաբողբոջները զանգված են կենսաբանական սերմնակիր վրա: Մագմը ծոված և և չբջայտափած և ալրային ենդաս պերմով:

Յոգունը մեծ մասամբ խոտային և Տերևները հակադիր են, հիմքում իրար կցված, սակավ զեղյերում ողակած են, յերբեմն անրեակիցներ են ունենում, բայց մեծ մասամբ մերկ են: Մողիկները ծոցային են կամ ծայրային¹:

Տարածված են ամբողջ յերկրագնդի վրա, առանձնապես Միջերկրական շրջաններում: Այս ընտանիքից շատ մուխառներ կոսմոպոլիտներ են (որինակ, *Stellaria media*-ն). ունի 1450 տեսակ:

Alsinoideae չ են թ ա ր ն ա տ ն ի ք ր: Բաժակաթերթիկներն աղառ են: Կտիկափոր տաղիկը (*Alsine*), քրգուլ (*Arenaria*)—ունեն ամբողջական պսակաթերթիկ, ճակնիլ (*Cerastium*), ասղաժաղիկը (*Stellaria*)—պսակաթերթիկը բաժանված են

¹ *Beta vulgaris*-ի (ճակնդեղ, բազուկ, տակ) շաքարի սորտը մշակում են Ղենի-նականի մասերը:

² Մեջ բերված յերեք տիպիկ աղուտային բույսերն էլ՝ *Salsola*-ն, *Salicornia*-ն և *Sueda*-ն առարժված են նաև Հայաստանում:

³ *Atriplex* (հոռոմ սպանախը կամ թայլը) կա ՀեմՆ. մեջ:

երկու մասի, պտուղը—տափիկի և զնձուռիկի կամ կարծրածաղիկ (Scleranthus) պղ-
տուղը կաղնիկի և Տարածված անտառային և մարզադեպեային բույսեր են և ցանք-
ների մոխրատեր:

Silenoideae յենթաընտանիքը: Բաժանը միասնաթերթային և, պսակա-
թերթիկների վրա յերբեմն հավելյալ պսակ և տառջանուժ համապայուր (Viscaria)
(Նկ. 249), մամասարամ (Melandrium), միխակ (Dianthus) և ուրիշները այդ յանթաըն-
տանիքից են: Շատերը զեկորտաթիվ բույսեր են. պարսեզի միխակ (Dianthus caryo-
phyllus—ուժի բազմաթիվ պարսիզային սորաներ) Ձիակամ միխակ (D. chinensis),
Lychnis (L. chalcedonica, L. grandiflora, Lychnis flos cuculi—կկվի չողովարդը)
և այլն: Շատերը մոխրատեր են: Կապցեմուկը (Agrostemma githago—Թունավոր է),
աներկուռի նման, համարյա ամենուրեք յերկրագործութան հնազույն ժամանակներից
սկսած պատահում և հացարույսերի ցանքերում, իսկ կուլտուրական մշակույթներից
զուրա բնավ հայտնի չէ: Դեղատու սնամարույսը (ոչնաճը, Saponaria officinalis)—
Թունավոր բույս է, պարունակում և սապոնին¹:

Կակեուռայինների (Կոզիկների) բնաճիքը (Cactaceae): Ծաղիկները յերկ-
սեռ են, ակախնամորժի, սակավ զեղբերում մի քիչ զիջմամբ, հաճախ յերկար խող-
վակաձև տառնցք են ունենում: Բաժանը և պսակը բազմանդամ են: Առեչներն շատ են,
Բվով անորոշ Վարսանդը կազմված և չորսից մինչև ութը պտղաթերթիկներից: Մերմ-
նարանը ցածրադիր է, մեծ մասամբ մերմանի յե՝ շատ սերմնաբողբոջներով, վորանը
դասավորված են պսակի տակ յերկար վտակների վրա: Գուռը բազմանդամ և մուս
հատապտուղ և: Քսերոֆիտ խոտաբույսեր են: Հափազանց տաքեր ձևերի (զնգաձև,
բազմակողմանի, գլանաձև կակեուռաներ և այլն), մուս ու հյութառատ ցողուններով:
Նորմալ անրևները սակավ զեղբերում են զարգանում, մեծ մասամբ նրանք զարմը են
չոր և սուր ասեղների և փշեր: Կոզիկները վայրի վիճակում աճում են բացառապես
Ամերիկայի տաք, չոր յերկրներում, վորտեղ նրանք հաճախ յանդաշտային բույսեր
են հանդիսանում (որինակ, մերսիկական բարձրավանդակի անապատներում): Առանձ-
նապես հետաքրքիր են Cereus ցեղի հսկայական կակեուռաները (C. giganteus), վորանը
զեանից բարձրանում են մինչև 20 մետր: Ոպունցիաներ (Opuntia, բուժ կոզի, Ficus
indica, հնդկաթզենի, Nopalea coccinellifera, վորզան նոպալ), մշակվում են վորզան
կարմիր բուժելու համար: Կակեուռաները պարտեզի ու սենյակի սիրված զեկորտաթիվ
բույսեր են: Մի քանի տեսակները Թունավոր են (Anhalonium)՝

ՅԵՌԱԿԱՂԻՆԱՎՈՐՆԵՐԻ ԿԱՐԳԸ (Tricoccae).

Այս կարգին պատկանում և ամենից տառջ իշակաթնուկների
(Euphorbiaceae) խոշոր բնտանիքը (մոտ 4500 տեսակ). բացի դրանից
առյուսեղ են դասվում նաև 1—2 վորք բնտանիքներ (գլխավորապես ԵՍ-
ախայինների բնտանիքը—Buxaceae): Կարգի համար բնորոշ հատկանիշ
և վարսանդի յերեք պաղատերիկից կառուցված լինելը, և այդ զեկո-

¹ Caryophyllaceae (Միխակազգիների) բնտանիքին պատկանող ցեղերից ՀեՄՀ
մեջ ապում են հետևյալները՝ Arenaria (բղբուկը), Stellaria (առադածաղիկը), S. me-
dia գանձված և Գիլի բնի մոտերքը, Scleranthus, Melandrium (համապարմը), Dianthus
(միխակը), Saponaria officinalis (զեկատու սնամարույսը), Cerastium (հնձուռիկը),
Agrostemma Githago (կապցեմուկը) տարածված են ամբողջ կովկասում, իսկ Vis-
caria (համաբույսը) տարած և Հյուսիսային Կովկասում:

Մանուք. խմբ.

քում սերմնարանը յեռարուն ե՝ 1—2 սերմնարողողով: Հետո պետք է ասել՝ ծաղիկները համարյա միշտ միասեռ են, առանց ծաղկապայտանի, սակավ զեպքերում հասարակ կամ նույնիսկ կրկնալի ծաղկապայտան են ունենում: Արական և իգական ծաղիկները հավաքված են բարդ ծաղկափթթություններով:

Միասեռատիկներից վռանք յեռակաղնավորների ծաղիկները նախնական պարզ են համարում, իսկ ուրիշները կարծիքով դրանք ռեզուկցիայի յնն յենթարկվել: Առաջին զեպքում նրանք ամենից մատիկ հարում են յեղինջածաղկավորներին, իսկ յերկրորդ զեպքում—Gruinales, Columniferae և ուրիշ կարգերին: Դժբախտաբար, չկան այնպիսի բոլորովին վստղ հատկանիշներ, վորոնք ցույց տային, թե ի՞նչ պետք է համարել յեռակաղնավորների ծաղիկները: Ավելի նոր սխտեմներում դրանց դնում են Columniferae և Gruinales կարգերի կողքին: Ընդունելով, վոր յեռակաղնավորների ծաղիկները ռեզուկցիայի յենթարկված ձևեր են, հետևաբար, դրանք առաջ են յեկել բազմապատկանների կարգից դուրս յեկած ձևերից:

Իօակաբնուկների ընտանիքի (Euphorbiaceae). Ծաղկափթթությունները հովանոցաձև են, հուրաժանե կամ հիշեցնում են հասկ: Հաճախ (տես Euphorbia ցեղը) պատահում են մասնավոր զիջազիսով ծաղկափթթություններ, վորոնք կազմված են ծայր աստիճան պարզացված անտեսք ծաղիկներից: Կաթնուկայինները՝ ծաղիկները միշտ միասեռ են, միատուն կամ յերկատուն, վորոնք չափազանց բազմատեսակ կազմուիթյուն ունեն: Ծաղկապայտանը թույլ է դարդացած, մեծ մասամբ հասարակ է, բաժակաձև, սակավ զեպքերում կրկնակի, իսկ հաճախ բոլորովին չի լինում: Առկանների թիվը կամ հավասար է լինում բաժակաթերթիկների թվին կամ անորոշ շատ է, իսկ յերբեմն էլ նրանց թիվն իջնում է մինչև 1-ի: Իգական ծաղիկներում մի վարսանդ է լինում, վորը կազմված է յերեք պտղատերիկից: Վարսանդը վերնազիր է և յեռարուն, յուրաքանչյուր բնում 1—2 սերմնարողողով: Սերմնարողողները կախված են զեպի ցած, նրանց փռանցքը միշտ դարձված է զեպի վեր ու դուրս և ծածկված է հատուկ մսուտ որտուրատորով, վորը ծառայում է փռնհատիկային խողովակի անման համար, նրան տանում է զեպի փռանցքը և բեղմնավորությունից հետո անհետանում է (նկ. 250): Այդ ժամանակ ինտեղումենտներից առաջանում է մի այլ մարմին՝ կարունկուլա (caruncula), վորը մնում է նաև սերմի վրա: Պտուղը տուփիկ է, վորը առաձգական ձևով, յերկայնքով բացվում է յերեք փեղկիկներով (նկ. 251). սակավ զեպքերում պտուղը կորիզ է, հատապտուղ կամ փոքրիկ կաղին: Մերմն ունի ենդոսպերմ: Սաղմը կենսաբանական է, ուղիղ կամ ծոված:

Իշակաթնուկները մեծ մասամբ թփեր և ծառեր են. ավելի սա-

The image contains four anatomical drawings of the heart and lungs, labeled 1, 2, 3, and 4. Drawing 1 shows a lateral view of the heart and lungs. Drawing 2 shows a superior view of the heart and lungs. Drawing 3 shows a posterior view of the heart and lungs. Drawing 4 shows a superior view of the heart and lungs, similar to drawing 2 but with different shading.

1—Euphorbia dioica-յի (յերկատան ի-
շակաբնուկ) ակրման բույսը յերկայ-
նակաւ հասած էր. Զ—երկատան փի (Ri-
cinus communis) ակրման բույսը. փե-
րից—պրտաւ բույսը:

1—ձաղկապի թթու թյուխը, 2—բացված պատույթ:

Գլխավոր ցեղերը: Իռանական
ցեղեր մոտ, փոքր ընթացիկում գերակշ-
ռող է (Euphorbia, մոտ 500 տեսակ),
միջա մասնավոր ծաղկափթթուք յուններ

են առաջանում, վորոնք չափազանց հիշեցնում են առանձին յերկուսն ծաղիկները: Այսպիսի ծաղկափթթուքայունները կազմված են մի կենտրոնական իզական ծաղկից: Վերը նստած են վտակիկ վրտ, և վորը մեծ մասամբ մերկ և կամ շքնապտտված և թև-
փուկներով (նկ. 251): Այդ ծաղկի շուրջը գտնվում են մեծ թվով պարուրանե զատա-
վորված արական ծաղիկներ, վորոնք նույնպես ծաղկապտտված չունեն: Ծաղկափթթ-
ուքայուն միջև այս բոլոր ծաղիկները շքնապտտված են միասնատերև գունդաձևման
ծածկույթով, վորի թերթիկներն մեջև տեղավորվում և շարս նեկտարանոց: Այսպիսի
ծաղկափթթուքայունը կոչվում է ցի ա թ ի ս լ (Cyathium) և կենսաբանական տեսա-
կետից բոլորովին համապատասխանում է առանձին ծաղկի, մանավանդ այն զեպե-
րում, յերբ ցիատիումի, վորը փոքրիկ զավթի յն նման, ծածկույթը վառ գունավոր-
ված և Գավթիկներն իրենց հերթին կարող են համարված լինել շատ թև քիչ բար-
ձուքուն ունեւոր ծաղկափթթուքայունների:

302

Ֆիլոդիպոսները ունենցող փորքրիկ ծառերի Մեզ մոտ մարգագետիններում ու անտառ-
ների ծալերին տարածված են *E. Gyparrissias*, *E. virgata*, *E. procera* տեսակները և
ուրիշները¹։ Դրոնք բոլորը (առանձնապես առաջին յերկուսը)—Յուճափոր բույսեր
են, հաճախ առաջ են բերում նույնիսկ ծառը Յուճափորումներ, Վորոնք յերբեմն
մահով են վերջանում։ *Mercurialis perennis*² մեր յայնաթյան անտառ-
ների ծալերի սոփրական բույս և Յուճափոր և Տիգլիանիայի (*Ricinus commu-*
nis, գլխավորապես արևադարձային յերկրներում)։ Մեզ մոտ մշակվում և սե-
նողային դրսուս հարավային մասում և Առաջափոր (Հյուսիսային) Կովկասում։ Անգըր-
կովկասում սա արդեն մի փորքրիկ ծառ և, ափսոսելի հյուսիսում ստանաճանից կոտոր-
վում և, բայց յերբ ցանում են, նա ստաշին տարին ծաղկում և և պտուղ առլիս
Սերմերից ստանում են տիգլանեփի յուղը (տիգլանեփաձեթ), Վորը դործածվում
և բժշկության մեջ։ Նրանից ստացվում և նաև տեխնիկական յուղ։ Հեկեա (*He-*
vea guianensis, *H. brasiliensis*, *H. discolor* և ուրիշներ, ապրում են Հարավային
Ամերիկայի արևադարձային անտառներում)—շափաղանց արմեքափոր կառուցուկառու
ծառեր են, կառուցուկի համաշխարհային արդյունաբերության մեծ մասը ստացվում և
որանցից, Մշակվում են արևադարձային շրջաններում։ Մանիոլ (*Manihot utilisima*
և ուրիշ—Բրազիլիայում) արևադարձային յերկրների կարևոր կուլտուրական բույս
և Մշակվում և արմատներից հատուկ ալյուր—տապիոկա ստանալու համար։ *Aleu-*
rites Fordii-ի սերմը (Հյուսիսային Զինաստան, Հմնում և Դերմանիայում), Վոս
60% արագ շորացող յուղ և պարունակում (սունգո յուղ)։ *Hippomane*
mancinella, Հարավային Ամերիկայում)—աշխարհի ամենաթուճափոր բույսերից մեկն է,
Urasac (*Croton*)—հարավ-ամերիկյան պոլիմորֆային (բազմակի) մի ցեղ է,—որտ շատ
տեսակները դործածվում են բժշկության մեջ (կրոտոնի յուղ), իսկ մյուսները—տեխ-
նիկայում (շկլակ)։ Դեկտրասիփ բույսերից հիշենք *Phyllanthus*-ը, Վորը մոտ 500 տե-
սակ ունի (կազդողությունով, Նկ. 253)։

ԽԱՇԽԱՇԱՍԱՂԻԿՆԵՐԻ ԿԱՐԳԸ (Rhoeadales).

Ծաղիկները առանձին-առանձին են կամ Վողկուդանման ծաղկա-
փթթուկ յունենրով՝ յերկեսու, կանոնավոր են կամ զիջումորֆ։ Ծաղկա-
պառլանը կազմված և բաժակից ու պտակից, յուրաքանչյուր շրջանում
2—4 (սակավ զեպքերում 5) անգամ ունի, յերբեմն ճեղքման շնորհիվ
նրանց թիվը շատանում և։ Սերմնարանը կազմված և յերկու կամ շատ,
մեծ մասամբ միակցված, պողատերեկիկներից։ Վերնաղիլ և և միարնանի։
Սերմնարողորշները տեղավորված են պատի տակ (պարիետալ)։ Խաշխա-
շածաղկավորները մեծ մասամբ խոտաբույսեր են հերթական տերեւնե-
րով, տերեւակիցներով կամ առանց նրանց։ Խաշխաշածաղկավորների շատ
ցեղերի համար հատկանշական և նրանց հողավորված անոթները, Վո-
րոնք ապիտակ կամ դունավոր կաթնահյուսի են պարունակում։

Խաշխաշածաղկավորներին պատկանող ընտանիքները, այն և՛

¹ *Euphorbia*-ի (Էռակաթնուկի) մեջ բերված տեսակներից ՀմՍՀ մեջ աղբում
են *E. virgata* և *E. procera*։

² *Mercurialis perennis*-ը (բազմամյա կճաբուկը) աղբում և Արխաղիայում
Ծանոթ. խմբ.։

խաշխաշայինները, խաչածաղկավորները, կապարայիններն ու հափուկա-
յինները բավական կապված են միմյանց հետ և շատ ամբողջական բնա-
կան կարգ են կազմում։ Այս կարգի մի քանի ավելի պարզ ներկայա-
ցուցիչները բավականին խիստ մոտե-
նում են գորտնուկների տիպին։ Գորտ-
նուկներին մոտիկ ալգայիսի պարզ ձև-
վեր յուրահատուկ են խաշխաշային-
ների ընտանիքին (Papaveraceae), վո-
րոնց մի քանի ներկայացուցիչների
մոտ գեղևն պահպանվել են գորտնուկ-
ների հետ ունեցած ախպիսի ընդհա-
նուր հատկանիշներ, ինչպես են առեչ-
ների և պտղատերևիկների անորոշ թի-
վը, թույլ սինկարպրան, ծաղկապա-
տյանի մասերի թվի անկայունությունը
և այլն։ Յերբեմն ալգայիսի պարզ
ձևերն այնքան նման են գորտնուկա-
յիններին, վոր միակ եյական տարբե-
րությունը կաթնային անոթներն են,
վորոնք բաղձապտղանիւնների կարգում
պատահում են միայն հարսնմատնա-
յինների մոտ, բայց խակական գորտ-
նուկայինների մոտ բացակայում են։



Նկ. 252. *Phyllanthus speciosus*-ի
ծաղկած ճյուղը—կաղաղիւնով։

Խաշխաշայինների ընտանիքը (Papaveraceae) Ծաղիկները մեծ մա-
սամբ առանձին, առանձին են, կանոնավոր են կամ անկանոն, յերկու թա-
փող բաժակաթերթիկներով։ Պսակը կազմված է 4 պսակաթերթիկից,
առեչները լինում են անորոշ թվով կամ 4 հատ (նկ. 253)։ Սերմնաբա-
նը կազմված է 2-ից մինչև 16 պտղաթերթիկներից։ Պտուղը տուփիկ է
կամ փոքրիկ կաղին։ Սերմը յուշոտ ենդոսպերմ ունի։ Մեծ մասամբ
կոպիտ մազմզուկներով ծածկված խոտաբույսեր են և իրենց հողավոր
անոթներում պարունակում են սպիտակ, դեղին, նարնջագույն կամ
կարմիր կաթնահյութ։ Գլխավորապես հյուսիսային բարեխառն գոտու
բույսեր են։

Ամենազգեստը խաշխաշ (Papaver), Բանգլադեշային հիւս-
իք խաշխաշը (P. somniferum) մշակվում է նախապատմական շրջանից սկսած։ Սեր-
մերը համեմ է յուղ են առյիտ։ Բույսի բոլոր մասերում, մանավանդ խոկ տուփիկների
մեջ, թունավոր հյութ (գործող հյութը ժուֆիուա է) և պարունակվում, վորից ոպիում
են ստանում։ Դեկորատիվ տեսակներ են՝ վայրի կուրմի խաշխաշը (P. Rhoeas¹), արկ-

¹ Papaver (խաշխաշի) տեսակներից Անգրիկովկասում ապրում են Papaver som-
niferum (քնարեր խաշխաշը), P. Rhoeas (վայրի կարմիր խաշխաշը) և այլն։
Մանոթ, խմբ։

միկակակն խաչափայտ (P. nudicaule—մերկացուղան, P. alpinum—ալպյան և ուրբաները): Ժիժեռնախաչ (Chelidonium majus)—դեղին ծաղիկներ և դեղին կաթնաշյուղ ունեցող մոխրափայտ և (Corydalis): Պատուղը առափին և: Պալիմարֆի (բազմաձև) ցեղ և, վարի տեսակներն ունեն սառնրեկրյա պարար—կոնդարմատներ (C. solida—ապօրատկան վաղ դարձանալին բույս և): Ծխաբույս—Fumaria: Պատուղը փոքրիկ կաղին և Դաշտալին մոխրափայտ և: Խաչալալաններն մի քանի ներկայացուցիչների մաս չորս առեչ և նկատվում, վարունք դասավորված են յերկու շրջանում (Hypecoum ցեղը, նկ. 254): Մյուս ցեղերի մաս (Corydalis¹) յերկու ներքին առեչները ձեղքված են, և նրանց կեսերը ձուլվում են արտաքին շրջանի յերկու կողքի առեչներին հետ Բակ ալն զեպցում, յերբ ձուլում առեչի չի ունենում, ձեղքված ներքին առեչներն աղաթ ևն մնացած և մենք, կարծես, ունենում ենք վեցանդամանի անդրադեռում, վարը առեչի և խաչամոզկավորների (Cruciferae) քնտանիքի համար:

Խաչամոզիկների բնասմիբը (Cruciferae): Ծաղկաթիթուխյունք վաղկույդ և: Ծաղիկները ծաղկակիցներ ու ծածկող տերևներ չունեն, աղտինումորֆ են: Բաժակը կազմված և յերկու յերկանդամանի շրջանից: Պատուղը կազմված և խաչաձև դասավորված չորս պտակա-



Նկ. 253. Խաչալալ (Papaver rhoeas):

1—մատաղ ծաղիկը, յերկու՝ բարձրացած քնկնող բաժակաթիթուխներով, 2—սերմնաբանը մի առեչով (ծաղիկ մնացած ժամա բույսը մասերը հեռացված են), 3—խաչալալ (Papaver somniferum) հասած առափինը, վարը մեջանդից բայնքով կարված և, 4—ծիժեռնախաչ (Ժիժեռնաղեղ, Chelidonium majus) սերմն արիլումով (ար), 5—ծիժեռնախաչի խաչի բացված հասունացած պտակներ:

Թերթիկից (նկ. 255): Ունեն վեց առեչ. ներքին շրջանի չորս առեչն աղկի յերկուս ևն, քան արտաքին շրջանի յերկու առեչները, վարսանդը կազմված և յերկու միաձուլված պտղատերեկիկներից, հաճախ

¹ Chelidonium majus (Ժիժեռնախաչ կամ Ժիժեռնաղեղ), Corydalis և Fumaria officinalis (բժշկական Ծխաբույս) ապրում են Հայաստանում:

յերկու սպիւնից: Սերմնարանի ամբողջ յերկարութեամբ պաղաթերթիկներէ յեղբերի աճող մասերից կեղծ միջնապատ և առաջանում: Այդ պատճառով պտուղը յերկրնանի յի դառնում, լինի դա պատին, փոշոկ կամ, ավելի սակավ, փոքրիկ կաղին (նկ. 256): Սերմերը մեծ մասամբ կնդրապէրմ չեն ունենում, հաճախ յեթերային յուղեր են ունենում, վորոնք դլլակաղիղներ, աղուտի և ծծմբի միացութեանն են պարունակում: Խոտաբույսեր են, սակավ դեպքերում կիսաթփեր, հերթական տերեւներով, առանց տերեւակիցների: Լնատմփիլիան դերակշռում և Միջատները հրապուրվում են նեկտարանոցներով, վորոնք տարբեր կերպ են դարգացած և սխտեմատիկական նշանակութեան ունեն: Խաչածաղկավորները գլխավորապես հյուսիսային բարեխառն լայնութեանների բնակիչներ են: Շատերը կուլտուրական բանջարեղեններ են և բուժական բույսեր: Տարածված մոլախոտեր են:

Խաչածաղկավորները գլխավորապես հյուսիսային բարեխառն լայնութեանների բնակիչներ են: Շատերը կուլտուրական բանջարեղեններ են և բուժական բույսեր: Տարածված մոլախոտեր են:



Նկ. 254. Խաչածաղիկների դիագրամներ

1—*Dicentra*, 2—*Corydalis*—անձխոտ, 3—*Hypecoum*. 1-ի և 2-ի մոտ տեսները ճեղգված են յերեք մասի, ուստի և կողքի փռանոթները միաբնանի չեն: *Hypecoum*-ը (3) 4 տեսչ ունի, փռանոթները յերկրնանի չեն: Այսպիսով, 1 և 2 նեկտարների բույսերի տեսները հետազոտում փոքրացած թիվ ունեն:

Խաչածաղկավորների ծաղիկների կառուցվածքի արտասովոր միութինակութեան ու ընտանիքի մեծութեան (մոտ 2000 տեսակ) շնորհիվ նրանց սխտեմատիկական բավականին զգվար և նախկին սխտեմատիկայում խաչածաղկավորներին ստորաբաժանումը կատարվում եր ըստ պտուղների արտաքին մորֆոլոգիական հատկանիշների, ըստ նրանց բացման յեղանակների, սաղմի առանցքի շաքիլների նկատմամբ բռնած դիրքով և այլն: Ներկայումս ավելի բնական սխտեմաներ են կառուցված, վորոնք հիմնվում են ինչպես արտաքին, նույնպես և ներքին մորֆոլոգիայի հատկանիշները վրա (որինակ, ըստ մազիկների, պտուղների միջնորմների, սպիւնների, նեկտարանոցների, ըստ միբողին պարունակող ըջիջների և այլն):

Մագնի արմատիկի և սերմնաշաքիլների համեմատական զիջքի հիման վրա Ալ-Ֆահս Դեկանդոյլը բոլոր խաչածաղկավորներին բաժանեց հետևյալ 5 խմբերին՝

1. Արմատիկը սեղավորված և իրար պինդ կպած սերմնաշաքիլների յեղբեր յերկարությամբ (նկ. 256, 6): Յեղրասրմատիկայինների խումբը (Pleurorhizae):

2. Արմատիկը կպած և սերմնաշաքիլներից մեկի թիկունքին, դրանք յերկուսն էլ արմատիկին զուգահեռ են (նկ. 256, 8, սխեմայում 0 ||): Թիկունքասրմատիկայինների խումբը (Nothorhizae):

3. Արմատիկը գոնվում և մեկը մյուսի մեջ մտած սերմնաշաքիլներից մեկի զուգավորությամբ մեջ (նկ. 256, 7, սխեմայում 0 >>): Զուգավորվածների խումբը (Orthoploceae):

4. Սերմնաշաքիլները նեղ են, զուստակի նման պարուրածն վարված (նկ. 256, 9, սխեմայում 0 || ||): Գարուրաշաքիլանների խումբը (Spirolobae):

5. Սերմնաշաքիլները նեղ են, յերկայնքով կրկնակի ծաղկած են և ծոված (սխեման 0 || || ||): Յերկծաղկավորների խումբը (Diplocolobae):



նկ. 255. 1—Մաշածաղկավորների ծաղկի զարգացումը Ասիաները սկզբում թվով չորս են լինում, միայն ավելի ուշ նեղրվում են մինչև վեցի: 2—խաչածաղկավորների ծաղկի դեպքումը:

Լիննեյի ավելի հին դասավորությամբ հիմնված և պուսկոների ձևի և բացման յեղանակների վրա նա ավելի պարզ և նրան հիշելը ավելի հեշտ է:

1. *Siliquosae dehiscentes*. Փչնոկնները բացվում են: Այստեղ են դասվում մեծ թվով զեկորաթով բույսեր. ամսպրակը (Matthiola), դեղին ամսպրակը (Cheiranthus), արաբիսը (Arabis), բանջարեգինների՝ չրկանմի կոսմիկ (Nasturtium), շատ մաշխոտեր (գոնդեղը և ուրիշները):

Կուլտուրական բույսերից ամենակարևոր բանջարեգիններն են՝ կաղամբը (Brassica), ծագումով Միջերկրականի շրջանից և Կուլտուրայի մեջ և մուծված հույների և հունացիների կողմից շատ

վաղուց: Այժմ հայանի յե կաղամբի մինչև 120 տար. տարբերում են՝ դուխափոր (սպիտակ և կարմիր), ջրյուսկյան, գոնդեղային, ուսվոյական ծաղկավոր և այլ կաղամբներ: Brassica ցեղի մյուս տեսակները նույնպես շատ կուլտուրական սորտեր են ավել՝ ռադիզ (B. Rapa f. rapifera), զոմբիկը (B. Napus f. Napobrassica) և ուրիշներ: Յուղ են տալիս՝ կամեթակը (B. Rapa v. oleifera) և զոնդեղը (B. Napus): Կաննրակի մի բույսը ասորեկան մինչև 30.000 սերմ և տալիս Այսովիս արագությամբ են աճում մաշխոտային խաչածաղկավորները: Մամանիկը (Sinapis nigra, S. juncea) մշակվում և սեղմելից սեղանի մանանիկ և յուղ ստանալու համար: Մեղ մոտ մանանիկը մշակվում և XVIII դարի վերջերից:

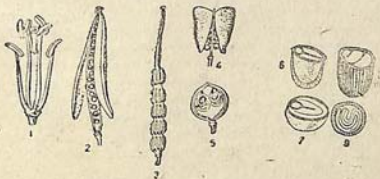
2. *Siliquosae lomentaceae*. Հողափանկայիններ. Գոտիները հողավոր են և կարտավում են բայնական մասերի Այստեղ են դասվում՝ բոգիկը (Raphanus sativus), ուտելի արմատները առաջանում են առող յենթաշաքիլային ծնկից. ամսական բոգիկը (R. Raphanistrum), մշակույթի մեջ հայանի յե շատ հին կուլտիկական ժամանակներից սկսած. Թաթարս—(Crambe tatarica)—գործածվում և ուտելու համար (սերմերը):

3. *Siliiculosae dehiscentes latiseptae*. Գոտիքը փոռիկի է, յերկարությամբ վռն ավելի քան յերկու անգամ մեծ և բայնից, միջնադասը ուղայան և կամ յերկարավոր. Այս խմբին են պատկանում վալիկ կծու բոգիկը (Cochlearia armoracia):

ծախուկը (*C. officinalis*). արանը հակալնդախտային սուր յեթերային յուզ ունեն. մա-
նիկը (*Lunaria*). բուրբ կոսմը (*Draba*) տարածված է Արևելահայաստանում և աշխարհում շրջան-
ներում, չափազանց պոլիմորֆ ցեղ է. վառվառուկը (*Alyssum*), *Berteroa* և ուրիշ մոլո-
խոտեր: Շատերը յուզատու չեն՝ բնական կամիկը (*Camelina sativa*) սերմերի մեջ մին-
չև 30% յուզ է պարունակում: Մշակվում է գլխավորապես Արևմտյան Ֆեդերատայում:

4. *Siliculosae dehiscences angustiseptae*. Փառնիկը նեղ միջնապատ և մա-
կույնան է կամ խիստ ուռուցիկ փեղկեր ունի: Այս խմբին են դասվում, որինանձ
եմկոսմը (*Thlaspi*) և ծապսաւար կամ հավի մաղաթը (*Capsella*), վերոնց հայտնի
մոլխոտեր են:

5. *Siliculosae nucamentaceae*. Գուռը չբացվող միասերմ փոքրիկ կաղին է,
Լցարույար (*Isatis tinctoria*)—մշակվում է հարավային և միջին Ֆեդերատայում և Ա-
րևելայում: Կապույտ ներկ է առնի:



Նկ. 256. Մաշածաղկավորների պտուղներ և սերմեր:

1—*Brassica nigra*-ի ծաղիկն առանց ծաղկապատյանի. 2—*Cheiranthus cheiri*-ի
բացված պտուղը. 3—*Raphanus raphanistrum*-ի հողավոր պտուղը. 4—հովի մաղա-
թի (*Capsella Bursa pastoris*) պտուղը նեղ միջնապատով. 5—*Vesicaria utriculata*,
պտուղի միջնապատը սերմերով. 6—*Pleurorhizae*. 7—*Orthoploceae*. 8—*Nothorhizae*.
9—*Spirolobeae*:

Կապարայինների բնաճիկը (*Capparidaceae*). Ծաղիկները մեծ մա-
սամբ զիգոմորֆ են, սակավ զեպերում ախախտմորֆ: Բաժակն էլ,
պսակն էլ մեծ մասամբ քառանգամ են: Անդրոցեոմը կազմված է
4 կամ շատ առեհներեց: Վերջին հանգամանքը հեղձման հետևանք է:
Դինեցեոմը կազմված է յերկու կամ շատ պտղատերիկներից: Սերմ-
արանը դանդաղ և սյունյակի (զինոֆորի) վրա, վորն առաջացել է ան-

1 *Cruciferae* (խաշածաղկավորների) ընտանիքի վայրի բույսերից Հայաստա-
նում ապրում են *Matthiola* (շահարակը), *Arabis*, *Nasturtium* (ջրկոտեմը), *Alyssum*
(վառվառուկը), *Berteroa*, *Camelina sativa* (բնաճիկը), *Thlaspi* (շնկոտեմը) և
Capsella Bursa pastoris (ծապսաւարը կամ հովի մաղաթը), *Crambe tatarica* (թաթ-
բունը) Նախիջևանի շրջանում և ապրում, իսկ *Isatis tinctoria* (լցարույար) Դաղատա-
նում և Մոզան գետի շրջանում: Մանթ. խմբ.

զրոցեումբի և գինեցեումբի միջև ծաղկակալի աճումից: Յերբեմն անդրոցեումբը նույնպես բարձրացած և լինում ծաղկադառյալներից վերև, անդրոգինոֆորի վրա (նկ. 257): Պսուղը տուփիկ և, պատիճ կամ հասապտուղ: Սերմն անդոսպերմ չուռի: Կապարայինները մոտիկ են խաչածաղկավորներին:

Սրանք խոտեր և փայտային բույսեր են, առանց կաթնահյութի: ասլում են գլխավորապես արևադարձային և յենթարևադարձային շրջաններում: *Capparis spinosa*-ի՝ փշոտ կապարի ուտելի ծաղկաբողբոջները կոչվում են *կապար*:

Համիուկների բնաամիբը (*Resedaceae*). Ծաղկաթիթությունը վաղ-կույզ և կամ հասկ, ծաղիկները միշտ զիգոմորֆ են (նկ. 258): Բաժակը կազմված և 4—8 բաժակաթերթիկներից: Պսակաթերթիկները 2—8 հաս են և մեծ մասամբ կտրատված են: Անդրոցեումբը յեռանդամ և կամ բազմանդամ: Պողատերիկները 2—6 հատ են, ազատ կամ միաձուլված:

Սերմնարանը միարուն և, վերելից փակված չե (ծածկասերմերի մեջ միակ զեպքն է): Սերմնարոգրոջները պատի վրա յեն դասավորված: Սերմն անդոսպերմ չուռի: Սկզբառակի և սյունյակի կազմվելը աչաղես և, ինչպես կապարայինների մոտ և: Փոշոտումը ենառմոֆիտային և:

Դիսամիորապես Միջերկրականի խոտաբույսեր և թփեր են, հերթական տերևներով և տերևակիցներով:

Բուլավե համիուկը (*Reseda odorata*)—մեղ բույսումը ունեցող զեկրատալի բույս և, մշակվում և ամենուրեք: Դեղնավուն և դեղին համիուկներ (*R. luteola*, *R. lutea*¹)—մեղ մոտ հաճախ հանդիպում են տափաստաններում, տեղ-տեղ մշակվում են վարպես ներկարույս (զեղին ներկ, լուսեղին):



Նկ. 257. *Pedicellaria*-ի անդրոգինոֆորը:

PARIETALES ԿԱՐԳԸ.

Թեյաբույսի բնաամիբը (*Theaceae*). Ծաղիկները յերկես են կամ միասեռ: Բաժակը կազմված և հինգ կամ յոթը բաժակաթերթիկից, իսկ պտուղը չորսից ինը պսակաթերթիկից, վորոնք իրենց հիմքում յերբեմն միացած են: Առեջները բազմաթիվ են և հավաքված են հինգ փնջերով: Սերմնարանը յերկու-կամ բազմաճանի յե: Պսուղը տուփիկ և, յերբեմն փոքրիկ կաղին և կամ հասապտուղ: Արևադարձային և յենթարևադարձային շրջաններ և փայտային և թփածան բույսեր են: Տերևները

¹ *Reseda luteola* (զեղնավուն համիուկը կամ հափրուկը) և *R. lutea* (զեղին համիուկը) յերկու տեսակն էլ կան Հայաստանում: Մանսթ. խմբ.:

մշտադալար են, կաշվեկերպ, պարզ Թեյը (Thea—հարավային Չինաստան, նկ. 259), Մշակվում են Th. chinensis (չինական) և Th. assamica (ասամի, հնդկական) տեսակները։ Չինաստանում թեյի մշակութային սկզբի և մեր թվականությունից շատ առաջ, Յեզուսը նա մուտք գործեց միայն 1610 թ. (Հոլլանդիա)։ Մեզ մոտ թեյի հետ մանսթացան գեո 1638 թ. անմիջապես շինացիներից։ Ներկայումս թեյը մշակվում և շատ արեւողարմային յերկրներում։ Թեյի համաշխարհային գլխավոր արտադրողներն այժմ Չինաստանն ու մանավանդ Հնդկաստանն են։ Մեզ մոտ թեյը լավ աճում և Անգրիովկասում։

Մանուշակայինների ընտանիքը (Violaceae)։ Մաղիկները յերկտես են, ակտինոմորֆ կամ դիպոմորֆ։ Բաժակը, պտակը և անդրոցեումը հնգանդամային յեն։ Սերմնարանը զերնաղիք և և կազմված և յերեք պողպատերիկից և ունենում և մեկ կամ շատ դեպի ցած դարձած պտտի վրա դանդոց սերմնարարողներ (նկ. 260)։ Գուռը առօրինկ և կամ հաստապուղ։ Սերմը յուղային են։ Գոտակում ունի Գլխավորապես բարեխառն գոտախոտաբույսեր են։ Մեզ մոտ սովորական տեսակներն են՝ մանուշակը, V. canina (վայրի), V. odorata (բուրբոկ), V. silvestris (անտառային¹) և ուրիշ։



Նկ. 258 Հափուկի մաղիկը և պիպրամբու Յեռում և սերմնարանը, վորի պողպատերիկները փակված չեն։ Գ—սկզբնական

Նկ. 259. Թեյի բույս (Thea chinensis)։ Մաղիկը հյուսիս

ները, յետագայի մանուշակը կամ գամգամը (V. tricolor) և այլն. մանուշակները տալիս են շատ հիբրիդներ։ Գարաւիկ հայտնի բույսեր են։ Ընդամենը 450 տեսակ են։

Մոխուսկայինների ընտանիքը (Guttiferae)։ Գլխավորապես արեւողարմային բույսեր են։ Մեզ մոտ ապրում և հիպսիլիզմը (արեւուդը, արեւուդիկը², Hypericum-ը), վորը յերեք փնջի ձևով միանալով բաղմամբիժ տեսչներ ունի (նկ. 260 ա)։ Գուռը առօրինկ և, կորիզավոր պտուղ և կամ հաստապուղ։ Բույսը վեղետառած որդանները դեղամային հյութաված են պարունակում 820 տեսակ են։

Մի շարք հատկանիշներով Parietales կարգը մտնում բաղմամբողմաններին, բայց մյուս կողմից վորտէ կողեր և հայտնաբերում նաև Rhoeadales-ի ու Columniferae-ի նկատմամբ։

¹ Viola (մանուշակի) յերկու տեսակները՝ Viola canina (վայրի մանուշակը) և V. odorata (բուրբոկ) ապրածված են Անգրիովկասում։ V. silvestris (անտառային մանուշակը) ապրում և ՀիմՄՆ մեջ։

² Hypericum (արեւուդը, արեւուդիկը) ապրում և ՀիմՄՆ մեջ։

Մանուշ. խմբ.

Այս կարգի ձևերի ծաղիկները սովորաբար յերկեսու են, ախտնոմորֆ, հինգստակաթերթանի կրկնակի ծաղկադասյանով և հինգ բաժակաթերթիկներով: Պսակը կոկոնի մեջ համարյա միշտ վորորված և Առեհները տիպիկ զնալքերում դասավորված են յերկու շրջաններով:



Նկ. 260. Մանուակի (Viola) ծաղիկի գիւղրամը:

սակայն արտաքին շրջանը հաճախ շատ կամ քիչ չափով ռեդուկցիայի յե յենթարկված, իսկ ներքինը, ընդհակառակը, ճեղքման շնորհիվ, բաղմանդամանի յե: Դրա հետ միասին շատ հաճախ առեհների թիկիկները կամ բուրբը միասին կամ խմբերով իրար միացած են: Ներկայացուցիչների մեծամասնությունը ծառեր կամ թփեր են, պարզ ստեղծ ափաման հերթական տերևներով և տերևակիցներով: Շատ հաճախ ցողունի հյուսվածքներում լորձունքային բլիջներ կամ լորձունքային անցքեր են լինում: Եղիղեմիսի համար բնորոշ են բաղմարջիշ, ավելի կամ պակաս չափով ճյուղավորված մաղիկները:

Այս կարգի մեջ մտնող բուրբ ընտանիքները, առհասկած, սերտ միացած են միմյանց հետ: Մյուս կողմից, ամբողջ կարգը սերտ կերպով հարում և Tricoccae կարգին, վորի հետ նրան կապում և ծաղիկի կառուցվածքը, մաղիկների կազմությունը (առանձնապես բաժակաթերթիկների վրա), տերևակիցները լինելը, սերմնարանը և այլն: Այս կարգը կապված և նաև Gruinales կարգի հետ, վորի մասին առա ստորև:

Columniferae (ըստ ուրիշ սխառնատիկների՝ Malvales) կարգը չորս խոշոր ընտանիք ունի (Malvaceae, Bombacaceae, Tiliaceae և Sterculiaceae), վորոնք սերտ կապված են միմյանց հետ, և մի քանի մանր ընտանիքներ, վորոնց կապն այնքան եղ պարզ չե: Այստեղ կնկարագրվեն միայն վերև հիշված չորս ընտանիքները:

Խոլոսագիկների կամ Ցուդոսագիկների ընտանիքը (Malvaceae): Ծաղիկները միայնակ են կամ հավաքված են ծաղկային ծաղկափթթություններով, յերկեսու են և կանոնավոր: Ծաղկադասյանը հնգանդամանի յե: Բաժակը հաճախ միասնաթերթային և, պսակաթերթիկները կոկոնի մեջ վորորված են: Առեհները մեծ մասամբ դասավորված են յերկու շրջաններով, բայց փոշի ունեն միայն պսակաթերթիկների գլմաց գտնվողները, իսկ բաժակաթերթիկների գլմաց գտնվող առեհները ստամինոգիալ են: Փոշանոթները յերկբնանի յեն և փռու: հատիկները ծածկված են մանր փշիկներով: Պաղաթերթիկները թվով 5 են կամ շատ են լինում և մեկ կամ շատ սերմնարողըններ ունեն: Պսակը

տուփիկ և կամ մասնատված և Փոշոտունն են անոմֆիլային և Ընտա-
նիքը բաղկացած և մոտ 900 տեսակից:

Գլխավորապես տաք յերկրների խոտաբույսեր և ծառեր են: Տե-
րևները լինում են սլաղ, բլթակալուր կամ ափսնման, տերևակիցներով:

Ամեն ազդեալութեան ցեղերն են— Բամբակենին (*Gossypium*), տեսակներն
են՝ *G. herbaceum*-ը խոտային, *G. hirsutum*-ը՝ խավովոր, *G. barbadense*-ն՝ բարբա-
սի, *G. peruvianum*-ը՝ Պերույի և ուրիշները: Շածրի յերեք բաժակաթերթիկները խո-
շոր են և բայն: Գույլը տուփիկ և: Սերմերը ծածկված են խիտ, յերկար, միարջիջ
թելիկներով, վորոնք տալիս են մոնելու բամբակը (նկ. 261): Բամբակենին աշխարհի
ամենագլխավոր թելատու բույսն և: Յերկրագնդի բնակչության մոտ $\frac{2}{3}$ մասը բամ-
բակեղեն գործվածքներ և հագնում: Բամբակը համաշխարհային տնտեսի գլխավոր ա-
ռարկաներից մեկն է: Ամենից շատ բամբակենի մշակվում և ԱՄՆ-ում, մեզ մոտ նա



նր. 260a. Հիպերիգան, սրճուռնգ, արեքուրիկ
(*Hypericum quadrangulum*—բառանկյան ա-
րեքուրիկ):

1—ծաղիկ դիպրումը 2—տեսչների փնջերը
(ծաղկապատյանը հեռացված է):

Նկ. 261. Բամբակենու տուփիկը:

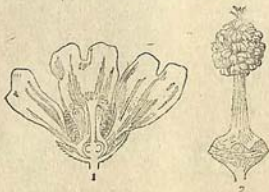
գլխավորապես մշակվում և Միջին
Ասիայում և Անդրկովկասում²,
Յեփրոսյայում (Հունաստանում),
առաջին տեղում բամբակենու հետ

Ժանոթացան V դարում մեր թվականությունից առաջ—Քոնստանտինոպոլսի արշավանքների
ժամանակ վորի հնգիական ֆոկաաները բամբակյա գործվածքներ էյին հագած:
Բամբակենու մշակույթը տարածել են արաբները մեր թվականությունից VIII—X դա-
րերում, սկզբում միայն հարավային Յեփրոսյայում, Իսկ բամբակեղեն գործվածքների
գործարանային մշակումը զարգացավ բոլորովին ուշ այն է՝ XVIII դարի վերջերին՝
չուլիսիկի միխանիկական դաղդյաշի գյուտից հետո: Ամերիկայում բամբակենին հայա-
նի յեր բնիկներին, Կուլումբոսի ժամանակներից՝ զեռ շատ առաջ, Բամբակենին վաշ
միայն թելատու բույս և, այլև նրա սերմերից յուղ և ստացվում, վորը յայն շափերով
գործված և տեխնիկայում և անեղի մեջ, ներկայումս հայտնի յեն բամբակենու
բնից գույնով (բոլորովին սպիտակ, դեղին և այլն), իրենց ճկունությամբ և այլն

² Այժմ նրա մշակույթը տարածված և Դրիմում, Ուկրաինայում, Աստրախանի
Ծանոթ. խմբ.

Այդ բոլոր ստրտերը ըննարկելը և պարզելը չափազանց դժվար է, ասաջին՝ նրա համար, վոր բազմաթիվ հին և նոր սելեկցիոն ստրտեր կան, և բացի դրանից՝ բամբակենու շատ տեսակներ հեշտաթյամբ հիբրիդներ են առկա: Մոլու (Malva) գտնվում և զլիսափորապես Յեփրոսպայում: Պտուղը բաժանվում և մասերի, վորոնք թաղվում են հողի մեջ: Մի քանի տեսակները գործածվում են բժշկության մեջ (Նկ. 262): Մոլախտեր են Lavatera—(Միջերկրականի շրջաններում)—զեկորտափոք բույսեր են: Տալ (Altea)—զեկորտափոք և բժշկական բույսեր են: Abutilon Avicennae—Աբուտիլոն պարանթասյալ, առկա և արմերավոր լուսային թեյ, վոր հիշեցնում և ջուտը կամ կենաֆը: Սերմերը հարուստ են յուղով: Մշակվում և Մանջուրիայում, իսկ մեզ մոտ—հարավում: Hibiscus (H. esculentus)—բամբակի, նույնպես գամբի, չնայած պտուղներն ուտելի չեն, սրանք թեկատու բույսեր են, ծաղած տեսակները—զեկորտափոք: H. cannabinus—գամբ—կենաֆ, առկա և գամբ կանեֆաթելը, խոն պտուղները գործածվում են վորպես բանջարեղեն, սերմերը վորպես արձի ուրբոզառ: H. Abelomochus—ունի ուժեղ բուրմուռը արձակող սերմեր:

Բադրարայինների կամ բարեմիների բնաանիք (Bombacaceae):
Շատ մոտիկ են մոլոշայիններին, վորոնցից տարբերվում են ասեղների



Նկ. 262. Մոլու: 1—ծաղիկը, 2—ասեղները:

փոշանոթների կառուցվածքով. վերջիններս կարող են չորսից ավելի բուն ունենալ կամ միաձուլման հետևանքով՝ միայն մեկ բուն. տարբերվում են դրանց խիստ բլբլղոս պսակաթերթերով և վողորկ փոշահատիկներով: Բնորոշ են նաև յերկրորդային բնափայտի խիստ դարդաշած պարենքիմային ելեմենտները, վորի կապակցությամբ հա-

մարյա բոլոր բադրարայինները շատ մեծ հաստացման են հասնում (մինչև 40 մ. շրջագծի), բայց շատ մեծ բարձրության չեն հասնում: Բադրարայինների մի մասը տարվա չոր յեղանակին թափում են տերևները: Սրանց մոտ գոյություն ունի անեմոֆիլիա և որնիտոֆիլիա: Հաճախ պատահում և կաուլիֆիորիա: Պտուղները մեծ մասամբ շատ խոշոր և ծանրակշիւ են լինում, բազմաբնանի:

¹ Malvaceae (մոլոշազգիների կամ աուդադզգիների) բնաանիքի ներկայացուցիչներից ՀԱՍՆ մեջ բնակում են՝ Althaea (աուդադ), Abutilon Avicennae (Աբուտիլոն պարանթասյալ), Hibiscus esculentus-ը (բամբակ), H. cannabinus-ը (գամբ—կենաֆ) և Malva-ն (մոլու):
Մանուք. խմբ.:

Ամենից ամենի հայտնի յեն՝ բաբեմին (բաբեմար) (*Adansonia digitata*)—տփրեկական սափանեաների ընտրաշ ծառը: Բնագայտը թեթև և, բայց ամուր, գործածվում է իրեր շինելու համար: *Celba pentandra*, *Eriodendron pentandrum*—տալիս և մազեր, վորոնք հեղաշաղկան քանակությամբ պարզանում են պաղի պատերի վրա: Մշակվում է ումենուրեր արևադարձային շրջաններում և տալիս և կարևոր շատ թեթև բարձ, անկողին լցնելու նյութ, վորը արտադրվում է նաև *Benthinias* (*Durio zibenthinias*)—արևադարձային շրջանների պաղառու: Ծառ և (հայտնի էր արևադարձային Ասիան և), տալիս և պտուղ, վորը միամսամանակ թե վանելի և թե աչի համ և արձակում:



Նկ. 263. *Tilia* (Tilia) ծաղիկը և ծաղկափթթումը:

Չափ կողմում ծաղիկ յերկայնական հասկածքը, աջ կողմը ծաղկափթթումը: Թա—թևանման տերևը, Ծբ—ծոցի բողբոջ, Մա—միջանկյալ տերև, Ծա—նյութերի ծածկող տերևները:

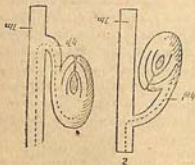
Լորենիների ընտանիքը (*Tiliaceae*). Ծաղիկները յերկսեռ և և կանոնավոր: Բաժանիկ և պսակը—հեղանդամ են (յերբեմն պսակը թևաղաղապան և լինում): Անոթները քառաբուռն փոշանոթներով են, բաղկացած 5—10 հատ և լինում), աղառ են կամ միացած են փնջերի ձևով, յերբեմն մասնակի սատմխնոցիալ են լինում: Փոշեհատիկները վողորկ են: Պաղաթերթիկների թիվը յերկուս և կամ շատ՝ նրանց մեջ մեկ կամ շատ սերմնարողորջներ կան: Սանակը մի հատ և. պտուղը տուրիկ և կամ փոքրիկ կաղին: Սերմն ունի ենդոսպերմ: Փոշոտումն ենտամոֆիլ և (մեղր ամուղ բույսեր են): Մոտ 350 տեսակ:

Սրանք ծառեր, թփեր ու խոտեր են՝ մեծ մասամբ արևադարձային յերկրներում: Մեղ մաս պտուղանում և միայն մի ցեղը—լորենի (*Tilia*): Ծաղիկները հալաբով են կեղծ հովանոցներով, ունեն յերկուր ծածկող տերև (Նկ. 263): Լորենու տեսակները (*Tilia cordata*¹, *T. platyphylla*, լայնատերև) կազմում են անտառների Յեվրոպայի արևելյան

¹ *Tiliaceae* (լորենիների) ընտանիքից *Tilia cordata*-ն կա Հայկ. ՔՄ Հանր. մեջ, իսկ *Tilia platyphylla*-ն (լայնատերև լորենին)՝ Անդրկովկասում:

Մանուք. խմբ.

ու պարզ տերևներով, վարունք շատ թե քիչ չափով ծածկված են արմատիկ յեթերային յուղեր արտադրող գեղձային մաղիկներով։ Ապրում են տաք և բարեխառն յերկրներում, յերկու կիսագնդերում եւ։ Այս ընտանիքը կազմված է մոտ 630 տեսակից։



Նկ. 266. Խորդենիներ։ Սերմնարոգրողների գիրքը։

1—ժողովոյնային կար (գի) ունեցող կախված սերմնարոգրող, ժորն ունի գեղի վեր ուղղված միկրոպիլիս. պլ—պլաշենտա. 2—բարձրացող սերմնարոգրող թիկունքային կարով (թի) և գեղի ներքին զարնած միկրոպիլիսով. պլ—պլաշենտա։

րով դեկորատիվ բույսեր են։ *P. roseum*-ը (փարգագույն) մեծ չափերով մշակվում է տանգիտ գեղանային մաղիկներում։

Հնդկասեմների ընտանիք (*Tropaeolaceae*)։ **Ծաղիկները** յերկեսո են, գիլոմորֆ և հինգանդամ։ **Պսակն** ունի խթան։ **Առնչների թիվը** ութն է։ **Վարամնդը** կազմված է յերեք պտղատերեկներէից։ **Սերմնարանը** յետարուն է։ **Պուղը** հավաքական է, ժորը բաժանվում է յերեք փոքրիկ պտղի։

Հնդկասեմ, ավսիզամ (*Tropaeolum*—**Հարավային Ամերիկա**)։ **Զանազան տեսակները** դեկորատիվ խոտաբույսեր են (Նկ. 268)։

Խառնակամջիկների կամ Թրվազույների ընտանիք (*Oxalidaceae*)։ **Ծաղիկները** կանոնավոր են։ **Բաժակը** և **պսակը** հինգանդամ։ **Առնչները**

Խորդենի (*Geranium*)։ **Ունի 10 տեսչ**։ **պտուղների հասունացման ժամանակ** պտղատերեկներն ուժեղ կերպով վարժվում են և պտտվող միտակմանի մասերից սերմերը դուրս են շարժում (Նկ. 267)։ **Լայն չափերով տարածված մարդագեղանային և անասնային խոտաբույսեր են։** **Մեղ մոտ սովորական են՝** *G. pratense*-ն՝ **մարդագեղանային**, *G. silvaticum*-ը՝ **անասնային**, *G. sanguineum*-ը՝ **արենակարմիր**, *G. albi-florum*-ը՝ **սպիտակածաղիկ և ուրիշները**։ **Արաղիկախուր** (*Erodium*—**Հարկաուց**)։ **ունի 5 տեսչ**։ **պտուղները** շնորհիվ պտղատերեկների վերին յերկարացած մասի հիպոսեկալիկ ժորովելուն պտտակամե խրվում են գեղանի մեղ։ **Մեղանում շատ տարածված է** *E. cicutarium*՝ **ժորը** լանջաբանոցային և դաշտային կույտաբանների մարխտա և։ **Պլարգոնիում** (*Pelargonium*—**Հարավային Ամերիկայի**)։ **գիլոմորֆ ծաղիկներ**

¹ *Geraniaceae* (խորդենայինների) ընտանիքից *Geranium silvaticum*-ը (անասնային խորդենին) և *G. sanguineum*-ը (արենակարմիր խորդենին), ինչպես և *Erodium cicutarium*-ը (հարկաուցը) կան Հայկ. ԽՍՀ-ում։ **մեղ, իսկ** *Geranium pratense*-ն (մարդագեղանային խորդենին) կա Հյուսիսային Կովկասում։

Մանոթ, խմբ

5+5 են: Վարսանդն ունի հնգաբուռն սերմնարան և հինգ ազատ սրտնակներ: Պսուղը տուփիկ և: Խոտային և փայտային բույսեր են և զլխավորապես տարածված են Ամերիկայի ու Աֆրիկայի արևադարձային յերկրներում: 340 տեսակ են:

Մեզ մոտ աճողներում հաճախ պատահում է յերեք տերևիկներից բաղկացած Գալանակիկը՝ Թթվափուխը (*Oxalis acetosella*¹⁾, զորը Թրթնչկաթթու կապիում և պարսնակում: Սա ունի շատ զեկերատիվ և մասամբ բանջարանոցային տեսակներ: *Oxalis* շատ բազմաձև ցեղն ունի տխարմասներ, պալարներ, կանգարմասներ և լավ բազմանում է զկեղևատիվ ճանապարհով: Տերևները յետամասնյա յեն և փետրաձև, շառերի մոտ ֆրիլոփաններ են լինում: Ծաղիկները հաճախ բազմաձև են, յերկու-կամ յետառնական: *Biophytum*-ի մոտ տերևները զգայուն են, ինչպես միմուղայի տերևները:

Վառայնեների (Կապառայնեների) ընտանիքը (*Linaceae*) Ծաղիկները կանոնավոր են, հինգանդամ, ավելի սակավ քսողանդամ, ունենում են բաժակ և պսակ: Առեհները պսակաթերթերի թվի չափով են կամ անորոշ չափով շատ են լինում (յերբեմն մի քանի-առեհներն ստամինոդիակ են) (նկ. 269): Սերմնարանը լրիվ սինկարպ և և կեղծ, յերկու-կամ հինգընանի: Պսուղը տուփիկ և կամ կորիզավոր: Ենտուճֆիլ են: Խոտարույսեր են կամ թփեր, ունեն պարզ հերթական տերևներ տերևակիցներով, կամ առանց տերևակիցների: Ապրում են զլխավորապես բարեխառն յերկրներում: Ընտանիքի տեսակների թիվը մոտ 150 է:

Գլխավոր ցեղերը և տեսակները: Վառ



Նկ. 267. Խորզենիների (*Geraniaceae*) պատկերներ: 1—*Geranium sanguineum*-ի պսուղը: 2—*Erodium cicutarium*-ի պտղի մի մասը:

¹ Oxalidaceae ընտանիքի ներկայացուցիչ *Oxalis acetosella* (Թթվափուխը) կա Վրաստանում:

(*Linum usitatissimum*, հայրենիքը, հաճախարար, Միջերկրականի շրջանն է), Միամյա խոտաբույս է յերկնագույն ծաղիկներով: Յագուռի լուրջային թևիկները մանուշախի տալիս (յերկարաթիկ վուշը—[. vulgare], իսկ անթմերից (զանգրավոր վուշը—[. humile]) յուզ են հանում: Վուշն աշխարհին ամենահին կուլտուրական բույսերից մեկն է: Նա մշակվում էր Սեզիպտասում և Բարեխոնում դեռ հինգ հազար տարի առաջ, այն ժամանակ արգեն բաթանային գործվածքների արհեստը մեծ կատարելագործությամբ էր հասել: Մեզ մաս վուշը մշակվում է X դարից և արգեն այդ ժամանակ նովգորդը և Պակովը վուշի խաշոր առևտուր ունեյին: Ներկայումս ԵՄՀՄ-ը համաշխարհային զլխավոր վուշ արտադրող յերկիրն է: Մեզ մաս վուշն ամենից շատ մշակվում է Իվանովսկի և Մոսկովայի մարզերում, Արևմտյան շրջանում և Արևմտյան Սիբիրում, իսկ հարավում պլխավորապես զանգրավոր վուշն է մշակվում:



Նկ. 268. *Tropaeolum majus*-ի
(հնգկտուռ) դեղաբույսը:
III—խթան:

Նկ. 269. Վուշ (կապույտ) (*Linum usitatissimum*):

1—ծաղիկը ծաղկապսակային հետադնեկայ հետ-
տու. 2—սերմնարանի յերկայնական հատված-
քը. 3—սուսիկի լայնական հատվածքը. 4—
վուշի դիտարկումը:

Կուկալիցների բնաօնիք (Erythroxylaceae). Շատ մաս է վուշա-
յիններին, վորոնց հետ և յերբեմն միացվում է: Ծաղիկները կանոնա-
վոր են: Ծաղկապսակային կաղմված և հինգանդամ բաժակից և պսա-
կից: Անդրոցեոսիք կաղմված է 10 առնչներից: Սերմնարանը յնոսարուն
է, պսուղը կորիզավոր: Արևադարձային թփեր են, պարզ հերթա-
կան տերևներով և տերևակիցներով:

Erythroxylon Coca (կոկա—Պերու և Բոլիվիա). սրտ տերևներից ստացվում է
կոկային ալկալոիդը: Այս թփի մշակույթը ներկայումս մեծ շափերով տարածված է
արևադարձային յերկրներում:

Ջալգասերիկայիցների բնաօնիք (Zygophyllaceae). Ծաղիկները կա-
նոնավոր են, ունեն բաժակ և պսակ, վորոնք սովորաբար քառանդամ
են: Առնչները թվով 8—10 հատ են: Ցերբեմն առնչների մեջ կլոր
սկավառակ և պստահում: Սերմնարանը մեծ մասամբ 4—5-բնանի յն:
Պսուղը լինում է տուսիկի, հատապտուղ կամ կորիզավոր պսուղ և հա-
ճախ ծածկված և լինում փշերով:

Տարածված են բարեխառն գոտու տաք յերկրներում: Հաճախ

ապրում են անապատներում և աղուտ տափաստաններում: Այս ընտանիքում շատ քսերոֆիտ կա: Ընտանիքը կազմված է 160 տեսակից:

Մի քանի Zygophyllaceae-ների (որինակ, Guajacum-ի, բակաուտի, պեդալարի, Կենտրոնական Ամերիկա) ընտանիքն իր ամբողջան ու ղեղեցիկ զուսպորման համար բարձր և դժահատվում, գործածվում է տեխնոլոգիայի և բժշկության մեջ: Մեզ մոտ ապրում է Peganum Harmala-ն (հարմալ կամ սպանդ կամ խուճիկ—հարափայլին տափաստաններում): Սերմերի կենդի մեջ չափազանց դժմացկուն կարմիր ներկ և պարունակվում, վորը զեռ շատ վազուց գործածվում է ֆեսեր ներկելու համար: Տափաստանային աղուտներում հաճախ պատանում են Nitraria-ն ու Zygophyllum-ը¹:

Արդեն նկարագրված ընտանիքներին հետևող Rutaceae, Simarubaceae, Burseraceae և Polygalaceae ընտանիքները մի քանի սխտեմատիկներ դասում են Terebinthales առանձին կարգի մեջ, վորը, սակայն, գրվում է Gruinales-ի կողքին: Նույնպես և իշակաթնուկների ընտանիքը մի քանի սխտեմատիկներ մտցնում են Gruinales-ի մեջ, իսկ ուրիշներն առանձնացնում են Tricoccae հատուկ կարգի մեջ: Այս, անկասկած, ջուրյ և տափա, վոր նշված բոլոր ընտանիքներն ու կարգերը շատ մոտ են իրար, վորի պատճառով վերջիններիս միացումը կամ բաժանումը կախված է տարբեր սխտեմատիկների սուբյեկտիվ հայացքներից: Չորս ընտանիքների



Նկ. 270. Կիտրոն (Citrus medica):

1—ծաղիկը. 2—ծաղիկ յերկայնական հատվածքը:

ներքների առանձնացումը Terebinthales կարգի մեջ հիմնվում է այն բանի վրա, վոր այս չորս ընտանիքները գլխավորապես ընդգրկում են այնպիսի փայտային ձևեր, վորոնք յեթևրային յուղերի, բարասանների կամ խեժերի ղեղձերով հարուստ տերևներ ունեն, իսկ Gruinales կարգի մեջ դասվող ընտանիքներն ընդհանրապես աղքատ են այդպիսի նյութերով և ավելի հարուստ են յորձուներով: Այնուհետև Terebinthales կարգի մոտ դեր է խաղում տեղիների շատանալը (սովորաբար յերկու անգամ ավելի շատ, քան ծաղկապատյանի թերթիկները) և նեկտարանոցների սկավառակաձև զարգացումը: Սակայն այս բոլոր հատկանիշները, թեև վորպես բացառություն, կան նաև Gruinales կարգի մոտ, ուստի և հիշված չորս ընտանիքները կարելի է թողնել այս կարգի մեջ:

¹ Zygophyllaceae (զուգասերկայինների) ընտանիքից ՀԱՍՀ մեջ ապրում են Peganum Harmala-ն (հարմալը կամ սպանդը կամ խուճիկը), Nitraria-ն և Zygophyllum Fabago-ն (զուգասերկեր):

Սասապիլների կամ Նաուբեյենիների ընտանիքը (Rutaceae), Մաղիկները կանոնադոր են (շատ սակավ դեպքերում զիգոմորֆ են), ծաղկապատյանը կրկնակի յե և կազմված և բառանդամ կամ հինգանդամանի շրջաններից:

Պատկաներևիկները հաճախ իրենց հիմքերի մոտ ձուլված են լինում: Առևհների թիվը 4—5 և կամ ծաղկապատյանի թերթիկների թվից յերկու անգամ ավելի: Մաղկակալը սերմնարանի տակ կտր կամ դողավոր թասի ձևով սկավառակ և առաջացնում: Պարսառերևիկների թիվը 5—4 և, սակավ դեպքերում 3—7 կամ շատ: Լինում և յերկու սերմնարողորջ կամ շատ: Պատուղները չափադանց տարբեր են —տուփիկ, կորիզավոր, հատապտուղ կամ բարդ պտուղ: Մառեր են և թփեր, հաճախ մշտադարար: Տերևները հերթական են կամ հակադիր, մեծ մասամբ պարզ, ավելի սակավ բարդ են լինում և հիմնական հյուսվածքում ունենում են յուղային լուսանցող գեղձիկներ: Գոյություն ունի նոստմոֆիլիա և որնիտոֆիլիա (Հարավային Ամերիկայի կուլերրի թռչնի միջոցով): Citrus-ի մոտ գոյություն ունի պոլիեմբրիոնիա (բազմասաղմություն):



Նեֆ. 271. *Ruta graveolens* (Բու-
բովեա սասապիլ):
1—ծաղիկը, 2—նրա դիտարանը:

Նեֆ. 272. Կարմխոսը (*Polygala vulgaris*):
բ—բաժակը, թ—թեր, վպ—վերին պտա-
կաթիերթերը, կպ—կողային պտակաթեր-
թերը, ն—նաժակը:

Գլխավոր ցեղերը, Citrus-ները (նարինջներ, կիտրոսներ և ուրիշ) հին մասնաճյուղներից մշակվող բույսեր են. բնորոշ են սրանց պտուղները, վարանք բազմաբնանի հատապտուղներ են ներկայացնում, ունեն հասա գեղձային եղջերապղնձ (պտղի պատի արտաքին շերտը) և շատ նուրբ միջնաբանքով հյութառատ հաստ ենդու-կարպիում (պտղի պատի ներքին շերտը): Սերմերը չբխապատված են հյութառատ հյուսվածքով, վորը կազմված և պտղի ներքին պատերի վրա առաջացող ծաղիկներից: Մաղիկներն սղիտակ են և խիստ հոտավետ: Ցիտրուսների հայրենիքն արևադարձային Ասիան է. այժմ նրանք մշակվում են ամենուրեք տաք յերկրներում (Նեֆ. 270):

Նաուբեյեն (C. sinensis) ունի բազմաթիվ կուլտուրական տարեր, Հիանա-լի պողատու մաս և. տալիս և քաղցր պտուղներ: Առաջին անգամ Չինաստանից Ֆեդրոպա (ՓոքրԱսիայի) և բերվել 1548 թվին: Մեղանում մշակվում և կովկասի

Մեծության տվերին, Բաթուայի մասն Կյեսան (C. medica, Limonium), մեծ մասամբ թուփ է սպիտակ ծաղիկներով ու բարակա յերկարավուն-կար պտուղներով: Յեզ-բաղյալ մասնի յն Աղերաանդը Մանկոմայու գետի Հնդկաստան կառարած ար-շաղմբներին մամանակներին: Սակայն Յեզբաղյալ կխարանի կույտուն շատ ավելի ուշ սկսվեց, այն է՝ XI դարում, յերբ յեկան արաբները: Մանկալիմ (C. po-bilis) պտուղները մանր են, բայց շատ քաղցր, վաղուց մշակվում է հարավ-արևելյան Ասիայում, Հինաստանում, Կոնստանդնուպոլսում: Յեզբաղ յերկիւն է միայն 1828 թ. Բու-սիմեմի (C. amara)—պտուղները թթու միջուկ ունեն: Կործանվում է բժշկության մեջ: Բերգամիս ծառիկներին (C. bergamia)—պտուղների կեղևին սառցվում է բեր-դաժ ուտի յուսի: Բժշկության մեջ Կործանվում են նաև Ruta (R. graveolens, բու-րավա սառաղ), Dictamnus—խանթիկուր է ուրիշ ցեղերի տեսակները: Մեծ մասամբ թունավոր կիսաթիփեր են (Նկ. 272):

Simarubaceae բնասմիլը: Շատ մաս է նախորդ ընտանիքին: Տարբերվում է միայն նրանով, զոր սրանց տերևներում զեղձիկներ չկան և ծաղիկները միասեռ են: Մեծ մասամբ արևադարձային յերկրներին ծառեր են: Հարուստ են դառն նյու-թերով:

Կվախա դառն փայլը սառցվում է արևադարձային զանազան ծառերից (Quassia amara, Simaruba amara, Picrasma excelsa և ուրիշներից): Յերկնամուղը (Ailanthus glandulosa ?—Հինաստան), հաճախ մշակվում է մեզ մոտ հարավում, շնոր-հիվ արևմտային բազմացման վայրի յն դառնում և նույնիսկ մաշխառ:

Burseraceae բնասմիլը: Արևադարձային ծառեր են, վորոնք իրենց կե-ղևում բարատն պարունակող անցքեր ունեն: Commiphora, Boswellia և ուրիշները (Արևադարձային Աֆրիկա, առաջավոր Հնդկաստան) ապիս են անուշաբույր խեմեր (զմուռ, սիլբան): Գործածվում են բժշկության մեջ:

Լաբնյաալիմների բնասմիլը (Polygalaceae): Մաղիկները զիզոմորֆ են, մի բիշ հիշգնում են տիպիկ թիթևոնածաղկավորներին, յերկսեռ են և կառուցված են հինգանդամ տիպով. բաժակը հինգթիթիթիկանի յն և ունի յերկու թևանման, գունավոր թերթիկներ (Նկ. 272): Գտակը սեղուկցյալի յն յենթարկվի հասնելով մինչև յերեք անդամի, վորոն-ցից միջինը զոգավոր է և կարված հավելուկ ունի: Առեչների թիվը 8 է, վորոնք միակցվելով խողովակ են կազմում: Սերմնարանը կազմված է յերկու պտղաաներեկից և 1—4 սերմնարողրոջ ունի: Գուռըր առ-փիկ է և կորեղավոր: Ղոշ զեղձիկներ կան և վոշ կլ յուղա-խեմային անցքեր: Թուտեր են և փայտային բույսեր, հաճախ լիաններ է, առ-բանված են ամբողջ յերկրագնդի վրա: Մոտ 500 տեսակ են:

Լաբնյա (Polygal.) P. comosa, P. amara (դառն¹) և ուրիշ տեսակները բա-րեխառ լայնությունների սոփոական ժողդղեանային բույսեր են: Գործածվում են բժշկության մեջ, մանավանդ P. Senega-ի արմատները (Հյուսիսային Ամերիկա):

¹ Ղերմի թաթարները և հայերը նարնջին փորթաղ են տնվածում:

² Simarubaceae ընտանիքից Ailanthus glandulosa (յերկնամուղ) պատահում է Կովկասում ամենուրեք:

³ Polygalaceae (կաթնխաալիներին) ընտանիքին պատկանող Polygala amara-ն (դառն կաթնխաալ) աղբրում է Բաղատանում, իսկ P. comosa-ն՝ Հայաստա-նում:

ԲՈՎԿԻՆՆԵՐԻ (ՑԼԱԿԻՆՆԵՐԻ) ԸՆԾԱՄԻՒՐ (Aceraceae): Բաժանը կազմված է 4—10 շատ թափվող թերթիկներից: Պտակն ունի 4—10 պտակաթերթիկ: Առեչների թիվը բաժակաթերթիկների թվին հավասար է կամ ավելի շատ: Սերմնաբանն ունի սկզբառակ, յերկրան և և յարաքանչյուր բնում յերկու կիսազարմ տերմնաբողբոջ ունի: Պտուղը յերկու թև ունի: Սերմն ենդոսպերմ չունի: Մրանք ծառեր են հակադիր, կարատված բլթակափոր կամ փնարաձև տերևներով: Ապրում են հյուսիսային կիսագնդի բարեխառն յերկրներում: Մեղանում ամենահայտնի տեսակներն են Հինարա-նման բղկն (Acer platanoides), քաթարակաճ թիկին (A. tataricum), կեղծշինարի բղկն (A. pseudoplatanus), գաւսային բղկն (A. campestre ¹), փորոնց հաճախ տնկում են պարտեզներում: Sapindales կարգը սիստեմատիկորեն կազմված է նախորդ Grinales կարգի հետ:

RHAMNALES ԿԱՐԳԸ.

Vitaceae (ՎՈՐԵՆԻՆԻՆԵՐԻ ԸՆԾԱՄԻՒՐ): Մադիկները չորս-կամ հինգանյւթանի յեն, վերնագիր, ունեն սկզբառակ: Սերմնաբանը յերկու-կամ չորսգնդանի յի: Ցուրբանչյուր բնում կա մեկ-յերկու տերմնաբողբոջ: Պտուղը հասապտուղ է: Մեծ մասամբ փաթթվող թփեր են, փորոնք խիզրեր ու հակադիր կարատված բլթակափոր տերևներ ունեն: Դիմափորտայն արևադարձային բույսեր են: Cissus, ունի 300 արեադարձային և յենթարևադարձային տեսակներ: Խաղաղի վոքր (Vitis), Խաղաղի տուկի (Vitis vinifera): Վայրի գինձակում աճում է Անդրկովկասում և Միջերկրականի շրջանում: Կույտուրայում հայտնի յե հնագույն ժամանակներից: Յեղիպատում մշակվել է մեր թվականաթյունից զեւ յերեք հազար տարի առաջ, համարյա աշգրան ժամանակ առաջ խաղաղը մուտք է գործել նաև դասական հին Յելլոպոլին: Մեզ մոտ խաղաղի հյուսիսային սահմանն անցնում է Մոզլիով-Պոդոլսկի, Զվինիգորոգի, Զապո-րոժյե, Մոսկովդոլայ և Աստրախան քաղաքներից զեւրի հարավ-խաղաղը գրանցի ափին հյուսիս ² ել և հասնումանում, բայց միայն հարավային լանջերի վրա: Այս կարգն տնկատնկված կազմված է Grinales կարգի հետ:

ՎԱՐԴԱԾԱՂԻԿՆԵՐԻ ԿԱՐԳԸ (Rosales).

Մադիկները յերկուսու են (սակավ՝ միասեռ), ցիկլիկ, յերբեմն պարուրաձև—ցիկլիկ են, կանոնավոր են կամ զիգոմորֆ: Մադկապտայանը կազմված է բաժակից ու պսակից, փորոնք սովորաբար հինգանդամ են կամ սակավ զեւղքերում քառանդամ են և վեցանդամանի: Առեչները մեծ մասամբ պսակաթերթիկների թվի չափով են կամ անորոշ շատ են: Մադկապտայանի թերթիկների հետ միասին առեչներն ել մեծ մասամբ ամրացած են ծաղկակալի յեղրերին: Լինում

¹ Մեջ բերված թղկիներից (տիկիներից) Acer platanoides-ը (չինարանման թղկին) ապրում է ամբողջ Կովկասում, A. tataricum-ը (Քաթարական թղկին) Վրաստանում, A. pseudoplatanus-ը (կեղծշինարի թղկին) Անդրկովկասում, իսկ A. campestre (դաշտային թղկին) կա Հայաստանում:

² Շնորհիվ Ի. Վ. Միչուրինի յերկարամյա աշխատանքների խաղաղի կույտուրան հակայական քայքայով գնաց զեւրի հյուսիս: Մանութ. խմբ.:

են մեկ կամ մի քանի պտղատերևիկ, վորոնք ապառ են կամ միացած։ Սերմնարանը վերնադիր է, միջին կամ ցածրադիր, վարը դռնվում է յերբեմն ուռուցիկ (մորենի) կամ զոդավոր (մասրենի) շատ հաճախ լայնացած ծաղկակալի վրա։ Սերմնարողը Զները բազմաթիվ են կամ միախաղ Գառնները շատ բազմատեսակ են։

Սրանք խոտեր են, թփեր և ծառեր բազմատեսակ տերևներով, տերևակիցներով կամ առանց դրանց։

Վարդածաղկավորների կարգն առաջին հայացքից շատ տարբեր ընտանիքներ և միացնում, որինակ՝ Rosaceae և Leguminosae (տես այս ընտանիքների վորոշումը), բայց այս ընտանիքներն այնպես լավ են կապվում փոխանցիկ ձևերով, վոր վերջի վերջն կարգը հանդիսանում է շատ ամբողջական և բնական։ Այս կարգն անմիջականորեն կապված է Polycarpicae կարգին և նրա մեջ դեռ պահպանվել են այդ կարգի մի քանի հատկանիշները, որինակ՝ բազմաթիվ մասերի պարուրան դասավորությունը (ծաղկապատյանի մասերը, պտղատերևիկները), ծաղկակալի յերկարացումը, ապոկարպիան (որինակ՝ Rubus ցեղի տեսակները), տերևակիցները և այլն։ Մյուս կողմից, այս կարգի մի քանի ընտանիքներ (որինակ Saxifragaceae) այնքան մոտ են Myrtales կարգին (տես առաջին), վոր շատ սխառնատիկներ դեռ մինչև հիմա յեղ Saxifragaceae և ուրիշ ընտանիքներ, անջատելով վարդածաղկավորներից, դասում են Մրտենիների կարգի մեջ։ Վատաշտեյնը հնարավոր է համարում այս յերկու կարգերը միացնել մի ընդհանուր կարգի մեջ, բայց այդ դեպքում պետք է սահմանվեն յինքնակարգեր։ Այս բոլորը ցույց են տալիս, վոր այս յերկու կարգերի մեջ սերտ գենետիկ կապ կա։

Թամնոտաերևութակների բնամիջը (Crassulaceae)։ Ծաղիկները հավաքված են ցիմոդային ծաղկափթիթություններով, Կանոնավոր են և յերկսեռ (սակավ գեղգերում բնյսերը յերկուսն են)։ Ծաղկապատյանը 4—6-անդամանի յե կամ բազմանդամանի և յերկցիկիկի։ Անդրոցեումը կազմված է յերկու որդիպլաստեմոն շրջաններից, ասեաների թիվը հավասար է պսակաթերթիկների թվին կամ յերկու անգամ ավելի, և՛ պսակը, և՛ ասեաները ձուլվում են բուծակի հիմքի հետ։ Սերմնարանը վերնադիր է (սակավ գեղգերում կիսացածբաղիր)։ Վարդանդների թիվը հավասար է պսակաթերթիկների թվին, վորոնցից յուրաքանչյուրը կազմված է մի պտղատերևիկից. քիչ թե շատ ապառ են և հիմքերի մոտ գեղձային (սկավառակաձև) թևիուկներ ունեն։



Նկ. 273. Sedum hispanicum-ի (պարսկական դասնադասիկի) ծաղիկի դիագրամը։

Պտուղը կազմված է միաբուռն թերթիկներից, վորոնք բազմաթիվ սերմեր և թույլ զարգացած ենդոսպերմ ունենւմ։ Մեծ մասամբ խոտաբույսեր են հյութառատ և հաստ (սուկկուլենա) տերևներով։ Տերևակիցներ յերբեք չեն լինում։ Փոշոտումն ենտոմոֆիլային և։ Լնտանիքը կազմված է մոտ 500 տեսակից։

Ապրում են գլխավորապես արևոտ, չոր վայրերում—ժայռերի ու լեռների քարքարոտ հողի վրա, անցնում են նույնիսկ տունդրային գոտին։ Դեկորատիվ բույսեր են։

Մեզ մոտ հաճախ հանդիպում են զառանգմակը Sedum (նկ. 273) և հարակիցակը¹ (Sempervivum)։ Թանձրասեւիտիկ (Crassula) ցեղը (Հարավային Աֆրիկա)։ Այս ցեղի մի բույն տեսակները զարմանալի կերպով նման են նալարաբերի, սառցանոցի լերկ քարերին (պաշտպանվում են կենդանիներից)։ Հաճախ մշակվում և Bryophyllum ծառը, վորի տեսակների մոտ բողբոջները տերևների վրա յեն և նման են կոշտակներին։ Ընդհանրապես վեգետատիվ բազմադուռը սրանց մոտ մեծ տեղ և բռնում։



Նկ. 274. 1—Բարբեկի (գիմահերձի) (Saxifraga granulata) ծաղկի դիագրամը. 2—բարբեկի (Saxifraga granulata) ծաղկի հասվածքը. 3—հաղարջենու (Ribes Grossularia) հատապտուղը։

Նկ. 275. Կարմիր հաղարջենի (Ribes rubrum)։

1—դիագրամը. 2—ծաղկի յերկայնաձևի հասվածքը։

Բարբեկների (Վիմահերձների) ընտանիքը (Saxifragaceae) Ծաղիկները կանոնավոր են, բայց լինում են դիգմոմորֆ երկրպեսու են։ Բաժակը և պսակը մեծ մասամբ հինդանդամ են, յերբեմն լինում են 4—12-անդամանի։ Առեչներն այնքան են, վորքան և պսակաթերթիկները կամ յերկու անգամ ավելի կամ ընդհանրապես շատ են։ Վարսանդը վերնադիր և, կիսադածրադիր կամ ցածրադիր և միաբուռն։ Վարսանդը կազմված է 2—4 պտղատերևիկից և սինկարպ և։ Պտուղը տուփիկ և կամ հատապտուղ։ Սերմն ենդոսպերմով և կամ առանց նրան։ (Նկ. 274)։

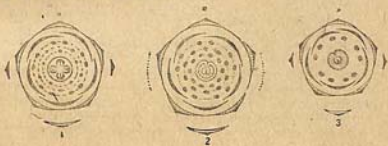
Սրանք խոտեր են և բնավայրային բույսեր. ունեն պարզ տերևներ, վորոնք մեծ մասամբ առանց տերևակիցների յեն։ Փոշոտումն ենտոմոֆիլային և։ Միջատներին դրավում են կամ նեկտարանոցների վե-

¹ Crassulaceae (Թանձրասեւիտիկների) ընտանիքից Sedum (զառանգմակը, զառանգմակիկը) ապրում է Հայաստանում, իսկ Sempervivum (հարակենդանը)՝ Արաստանում։

բաժնով ստամինոդիումները (որինակ, Parnassia-ի մոտ), կամ ծաղկի հատակում դառնող նեկտարանոցները: Տարածված են հյուսիսային կիսագնդի բարեխառն ու ցուրտ յերկրներում:

Saxifragaceae ընտանիքը բաժանվածն է մեծ և (մոտ 700 տեսակ) և շատ բազմազան, ինչպես ծաղիկների կառուցվածքով, նույնպես և վեգետատիվ որդաններով, վորի հետևանքով նրան հաճախ բաժանում են մի շարք ընտանիքների (որինակ, հազարջենիների—Ribesiaceae, այնուհետև Hydrangeaceae և ուրիշները):

Ամեն ակարեառ ցեղերը. Բարբերը (վիմակերծը, փոփրեհակը—Saxifraga), սա տեսակներով հարուստ լեռնաբերդիական ցեղ և Մեղ մոտ տարֆամանային հաշիվներում տարածված են գեղեցիկ գեղին ծաղիկներ ունեցող Saxifraga Hirculus-ը ու շատ ուրիշները: Մի քանի հյուսիսային տեսակների մոտ նրանց տերևների ծոցերում զարգանում են փոքրիկ ստիեր, վորտեք նպաստում են վեգետատիվ բազմացմանը (կենդանածուծություն): Հետաքրքիր են տերևների յնգրերում այսպես կոչված կրային գեղձիկներ ունեցող տեսակները. այդ գեղձիկներն իրականում Հրային հերմանցներ են: Զուրը, դուրշիանայով, Թագնում և կրի ուղիտակ մնացորդ: Փայծաղախան (Chrysosplenium alternifolium)—մեղ մոտ վաղգաբանային բույս և, վորք բառանգամ բաժանված, իսկ պատկ չունի: Մարսիերուկը (Parnassia palustris)—հաճախ պատահում և հաշիվներում: Հալարեմիս (Ribes)—վաղիւյրածն ծաղկափթիթուծություններով Թուփ և Գառլը հասապատուղ և (չորտ նախորդ Saxifragaceae-ների մոտ պատուղ տուփիկ և): Հալարեմիսներ (կարմիրը—R. rubrum, սևը—R. nigrum) և կոկոռը (R. grossularia) տարածված են անտառային գոտում (նկ. 274 և 275): Վարդեն պղտապատու Թիեր մշակվում են այգիներում:

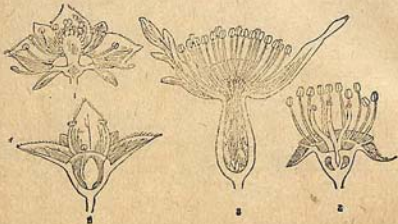


Նկ. 276. Rosaceae-ի դիսպրամներ:

1—տանն (Pirus communis). 2—սևան կամ Թիենի (Prunus padus). 3—Mespilus coccinea (գիսենի):

¹ Saxifragaceae (բարբերների կամ վիմակերների) ընտանիքից Saxifraga granulata-ն (հատիկավոր բարկոտուկը) ապրում և Հայաստանում, S. Hirculus-ը Տերերի շրջանում, Chrysosplenium alternifolium-ը և Parnassia palustris-ը (հանճային մորալերգուկը) Անդրկովկասում, Ribes nigrum-ը (սև հազարջը) հուլանի կողմերում, իսկ R. grossularia-ն (կոկոռը)— Հայաստանում: Մանր. խմբ.

Վաղեմիների կամ Մառեմիների ընտանիքը (Rosaceae): Ծաղիկները կանոնավոր են (քիչ զեպքերում անկանոն են), յերեւոտ են, իսկ յերբեմն թերահաման շնորհիվ լինում են միասեռ: Բաժակը և պսակը ըստ ախյի հինգանդամ են (յերբեմն քառանդամ և վեցանդամ), յերբեմն՝ բաժակաթերթիկների թիվը կրկնապատկւում և և ախյիսով կազմւում և թերթիկների ցածրի շարքը, այսպես կոչւած յերկրորդ բաժակը, յենթաբաժակը: Մյուս կողմից, ուղղակիքայի յենթարկւած մի քանի ցեղեր չունեն պսակ: Առհնները մեծ մասամբ շատ են լի-

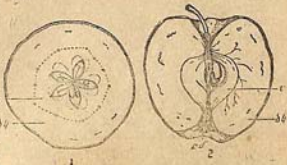


Նկ. 277. Rosaceae-ի տարբեր ծաղիկների յերկայնական հատվածքներ

1—*Comarum palustre* (բազմաթիվ պտղաթերթիկներ ունեցիկ ծաղկալալի վրա). 2—*Alchemilla alpina* (ալպյան դալլիթաթ)—պտղաթերթիկները ծաղկի խոր, բաժակաձեղնաձև զոլավոր առանցքի մեջ. 3—*Rosa canina* (վայրի վարդ) բազմաթիվ պտղաթերթիկներով, վորոնք տեղավորւած են խորը զոլավոր բաժակալալի մեջ. 4—*Malus silvestris* (յենձորենի) պտղաթերթիկները տեղավորւած են ծաղկի առանցքի մեջ, վորի հետ նրանք միաձուլւում են (ծածկւած են մեղրային սկզվառակով):

նում—յերկու և չորս անգամ ավելի, քան պսակաթերթիկները, առհնների շատացումը տեղի յե ունեցիկ նրանց ճեղքման հետևանքով և անդրոցեումի մի քանի նոր շրջանների առաջ գալու շնորհիվ (նկ. 276): Յեվ տեսները, և՛ ծաղկապատյանի թերթիկներն ամրացւած են ծաղկալալի յեղրերին: Պտղատերեկի լինում և մեկ կամ շատ. նրբանք, ինչպես նաև առհները, ցիկլիկ դասավորութուն ունեն, մինչդեռ առաջնկարագրւած զորտուկայինների (*Ranunculaceae*) մոտ նույնքան անորոշ քանակությամբ ծաղկի բազմաթիվ որդանները դասավորւած են պարուրաձև: Սերմնարանը 1—2 սերմնարողով ունի, վերնադիր և, միջին կամ ցածրադիր (զիւլւում են բոլոր փոխանցումները, վորոնք կախւած են պտղատերեկիների ծաղկալալի հետ միակ-

ցվելու բնույթից)։ Վարդենիների լայնացած ծաղկակալը (hypanthium) մերթ առաջիկ է, մերթ աճել է առաջիկ թափի ձևով, մերթ շատ կամ քիչ չափով խոր և նեղ առաջիկ ձևով, ուրիշ զեպքերում ծաղկակալն ուռուցիկ և նույնիսկ դնդաձև և դառնում։ Պտղատերևիկները մեծ մասամբ ամրացված են ծաղկակալի հիմքին, նրա մեջտեղում, և մերթ դուրս են դալիս ծաղկապատանից վերև, մերթ, ընդհակառակը, շատ կամ քիչ չափով շրջապատված են զոգավոր ծաղկակալի պատերով։ Ցածրադիր սերմնարանը ստացվում է այն ժամանակ, յերբ պտղատերևիկները լրիվ չափով ձուլվում են սափորաձև ծաղկակալի պատերի հետ (տանձ) (նկ. 276)։ Վարդածաղիկների պտուղները բաղմատեսակ կառուցվածք ունեն։ Կան հավաքական պտուղներ (մորենի) և միայնակ պտուղներ, ամբողջական և մասերի բաժանվող, չոր և հյութալի պտուղներ։ Մեծ մասամբ դրանք բազմարուն տուփիկներ են, կաղիկներ, կորիզավոր պտուղներ կամ հատապտղի ձևով կառուցված բարդ պտուղներ են (խնձոր, տանձ)։ Յուրահատուկ է *Fragaria*-ի (յեթաղ) ծաղկակալի աճումը, յերբ նա քաղցր ուտելի մարմին և դառնում (վորին ժողովուրդը կոչում է հատապտուղ) և վորի վրա տեղավորվում են պտուղները—մանր կաղիկները։ Սերմն ենդոսպերմ չունի։ Սազմն ուղիղ է։



Նկ. 278. Վարդի խնձորի (*Malus silvestris*) լայնական (1) և յերկայնական (2) հատվածքը։
ա—սերմարանը, ձկ—ծաղկակալը, բ—բաժանիկի ցողունը։

Վարդածաղիկների պտուղները բաղմատեսակ կառուցվածք ունեն։ Կան հավաքական պտուղներ (մորենի) և միայնակ պտուղներ, ամբողջական և մասերի բաժանվող, չոր և հյութալի պտուղներ։ Մեծ մասամբ դրանք բազմարուն տուփիկներ են, կաղիկներ, կորիզավոր պտուղներ կամ հատապտղի ձևով կառուցված բարդ պտուղներ են (խնձոր, տանձ)։ Յուրահատուկ է *Fragaria*-ի (յեթաղ) ծաղկակալի աճումը, յերբ նա քաղցր ուտելի մարմին և դառնում (վորին ժողովուրդը կոչում է հատապտուղ) և վորի վրա տեղավորվում են պտուղները—մանր կաղիկները։ Սերմն ենդոսպերմ չունի։ Սազմն ուղիղ է։

Վարդածաղկավորները խոտաբույսեր են, թփեր և ծառեր, ամբողջական, ափամման և փեարաձև հերթական տերևներով, վորոնք ունեն տերևակիցներ։ Փոշոտվում են միջատների միջոցով։ Նեկտարը արտաթորվում է ծաղկակալից։

Վարդածաղիկները լայն չափերով տարածված են յերկրագնդի վրա, գլխավորապես նրա բարեխառն գոտիներում։ Լեզումներ մոտ 2000 տեսակ են։ Յնթառիվադարձային շրջաններում նրանք գլխավորապես պատահում են յեռնային մասերում, Լեռանիքը հնչառախոս բաժանվում է մի շարք յենթաշրջանների, վորոնք մի քանի սխառնատիկներ յնաանիքներ են համարում։ Յենթաշրջանիկները հետևյալներն են՝

1. *Spiraeoideae* (ապիրեակների) և ն թ ա ռ ն տ ա ն ի բ։ Մաղիկները յենթա-

վարանդային են: Մազկակայր շատ կամ քիչ չափով ստոփոկ է, սերմնաբանը կազմը-
ված է 5 պտղասերիկից: Պտուղը բազմասերմ ստոփիկ է: Ասպիտակ, սփնջող (Spi-
racea), անտառային թփեր են: Շատ տեսակները աճելու են վարզու գեղարատիվ բույ-
սեր: Մառակամ ասպիտակ (Sorbaria)—փայթած ծաղիկներ ունեցող թփեր են: Դեկ-
տաթիվ բույսեր են: Quilla-a-ն իր կեղևում սաղմոն է և պարունակում (անասակեղև,
Հարստային Ամերիկայ):

2. Rosoideae յ են թ ա ռ ն ա ն ի ք ը: Մազկիները շարժվորաձայն են, ունեն մեկ կամ շատ պտղասերիկներ: Պտուղները միասերմ են, բացօղ սնն: Մա-
ռնիներ (Rubus): Պտղակալն ուսողիկ է, ունի բարդ պտուղ՝ կազմված կորիզավոր
պտուղներից, վարը սխալմամբ հասապտուղ է կոչվում, մաս 200 տեսակ են: Առանի
յն աղնիվ մարս պտուղները, (R. idaeus—բազմաթիվ սարսերմ), ճախնամարս (R.
chamaemorus), քարամարս (R. saxatilis), ժոշի (R. caesius), լրջամարս (R. fruticosus),
հյուսիսային մարս (R. arcticus) և մի քանի ուրիշների պտուղները: Առնեն շատ հիթ-
րիզներ: Մշակվում են պարտեզներում: Բլիսիկ (Fragaria) պտղիկները մտնը կաղին-
ներ են, վարսը գաղափարված են հաստ, ուսից փրված, հյուսիսի ու քաղցր պտղա-
կալի վրա, վարը սխալմամբ հասապտուղ է կոչվում: Մշակվում են յերգի (F. viri-
dis, կանաչ), մշկաբույրի (F. moschata) և գեանաթիկ հիթրիզներ ու սարսերմ՝ մեծ
թվով: Մեզ մաս տարածված է անտառային գեանաթուխ և ուրիշ գեղարատիվ տե-
սակներ: Ալպալ, թիկը (Potentilla) պտղակալը չար և Զափաղանց պոլիմորֆ սրտա-
բեկաղաթաձայն ցեղ և Մրա մաս կան 200 տեսակ: Գայլաթ (Alchemilla) պտղակալը
Թաթի մեղով է, հաստ չե: Համար պատանում է աղբղամբ: Կոփալանթ (Dryas)—
արկտոպոլիսիան ցեղ և Geum (շահորթ), Sanguisorba (արյունաբաժ) —գլխավո-
րապես մարդագեանային խոտաբույսեր են: Վարդ (Rosa)—ծաղիկակար խորը պ-
ղավոր է, վարը սրգի հասունացման մասնակ հաստանում և: Մեծ քանակությամբ
տեսակներ ունեցող ցեղ և Շատ գեղարատիվ սարսեր և պարսիկային տեսակներ
կան: Համար տալիս է հիթրիզներ: Մշակվում է շատ հին մասնակներից: Առանձնա-
պես տարածված են հեռույտ տեսակները՝ R. gallica (ֆրանսիական), R. damascena
(Բանասկոսի), R. multiflora (բազմածաղիկ), R. fragrans (բուրավետ, թեյավարդ) և
շատ ուրիշներ: Մի քանի տեսակների ծաղիկներից (պտակաթերթիկներից) յնթերա-
յին յուղեր (վարդայուղ) են ստանում, վարսը զարմավում են հաստիս ուսանկիթ-
ների արտադրության մեջ:

3. Pomoloideae յ են թ ա ռ ն ա ն ի ք ը (խնձորենայիններ): Մազկիները յնա
Թափաբանդային են (սերմնաբանը ցածրադիր), պտուղը զրանց շրջադառված է մե-
ծացած հաստ պտղակալով (պտղի ուրախ կոչված արտաքին պատով): Սերմնաբանի
պտերը (պտղի ներքին պատը) այս պայմաններում մուս են կոնկաթալանթային
կամ թե կարծրանում են (պտղի ներքին պատը բարանում է) (նկ. 278):

Ա. Պեղի պատի ներքին շերտը բաղամրային է, պտուղը—հասապտուղ.

Արիկալիկի (Cydonia). ունի բազմաթիվ սերմեր (հարավ. Ամերիկայ):

Խնձորենի (Malus). պտղատու ծառերի բազմաթիվ տեսակներ են: Խնձորենի
(Malus silvestris), բառ յերևույթին, ծաղիկ է վարի նախաձայրերից, վարսը սարսեր
են: Ալթալյում է կոչվում: Մշակվել է սկսել Ամերիկայի ցածրնուսիյանների մա-
մանակից, հիշատակվում է նաև Վոլգաեկանում: Մեր խնձորենու աճնալն-
զարմակ պտղաբուծական շրջանը գանում է Միջին և Սարսին Վոլգայի ափագանում
և Դրնում: Տաճնիկ (Pirus). բազմաթիվ պտղային սարսերը, բառ յերևույթին, ծա-
ղում են վարի P. communis-ից ու մի շարք հիթրիզներից (սաղափար Առիս): Ինչպես
խնձորը, տանը նույնպես հիշատակված է Հաներսի մաս: Մեզ մաս մշակվում է

զիտափայտեա Ղրիմում, Գովհասում, Ուկրաինայում, Ուզբեկստանում և Կոչաքի սառ-
բին հասանքում (Sorbus (ժաթխենուր) առանձնապէս S. aucuparia) պատարձում և
զինի, Քալք և այլն պատրաստելու մասնակի Գործածվում և բժշկութեան մեջ:
Մշակվում և, բայց սորակերը ընդ են:

Բ. Պալի պալի Թերթիմ անք կարծէ և, պատու:—կարգալի.

Պալիկի (Crataegus), Coloneaster, գիպի (Mespilus), պատուները ուսուցի յեն,
մշակվում են մեզ մաս վայրի գիւնակում, անում են Ղրիմում և Գովհասում:

4. Prunoidae յեն թ ա ը ն ա ն ի ը ը (բախնայիններ): Պաղատներին լինում
և մեկ սակաւ գիւններում 2—5, վարներ շատ կամ ընդ ազատ կերպով անգամարժան են
ցաղաւոր ժաթխենայի մեջ: Սերմնաբարձներ 1—2 հաս են: Պատուը կորկաւոր և: Նւնին
(Amygdalus communis): Պատուները հաստ և գոգնակ ընդ, շատ սորակեր մշակվում են
Թուրքմենստանում, Ղրիմում և Անդրկովկասում: Գիւնին (Prunus persica)—հայ-
րենիքը հարաւ-արեւելյան Արեւստան և Մեզ մաս մշակվում և հարաւում: Բալնի
(Prunus cerasus), Անտուկի (Prunus avium): Բալի և հեռուսի մէջի բաղաւթի ճիւ-
րիկներ կան: Սալուրի (Pr. domestica), Սկաւալոր (Pr. instituta), Միւսմի մաս (Pr.
armeniaca)—գարգաւալիկներին պատկանող այս բոլոր պաղատու և ուրիշ ծառերը
մշակվում են շատ հին մասնակներէջ: Պաղատու ծառերի մեծ մասի հայրե-
նիքն Ասալաւոր Ասիան և և Միջերկրականի ավազանը: Սկաւ, բիւնի (Prunus
padus):

Chrysobalanoidae յեն թ ա ը ն ա ն ի ը ը: Մաղիկները համալի զիգամբ
են, անկները շատ քիչ միակցվում են: Պաղատներին լին մեկ հաս և: Սերմնաբար-
ձները պատարձում են յերկու շարքով (անցում գիւնի շարքիկների ընտանիքի):
Առաջաւոր արեւաշարձային ծառեր են: Ծառերի պատուներն ուսովում են:



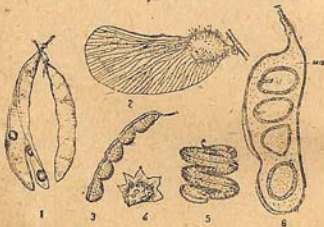
Նկ. 279. Cassia floribunda (ժիթիկներ):

1—ժաթիկ, 2—գիւնաբարձ, 3—Coptis Langsdorffii, գիւնաբարձ:

¹ Rosaceae (ժաթիկներին) ընտանիքից հայի. ԽՍՀ Լան. մեկ ապրում են
Spiraea (ապրիլիկ կամ փիշիկ), Sorbaria (մարտին ապրիլիկ), Fragaria (շե-
րագը), Potentilla (ապրիլիկ կամ ըրիկ), Alchemilla (պալիթիկ), Geum (շաւաբար-
ձը), Sanguisorba (արյունաբարձ), Pirus communis (առանձին), Sorbus Aucuparia
(ժաթխենուր), Coloneaster, Mespilus (գիւնիկ) և Prunus Padus (սեւուր կամ քիւ-
նիկ), Rubus Idacus (ապրիլ մարի) և R. saxatilis (բարձարին) ապրածվում են ան-
բաղձ Կովկասում, Dryas, Rosa gallica (Ֆրանսիական վարդ) և Cydonia (սերկիւ-
նիկ) ցրվում են անբաղձ Անդրկովկասում, Malus silvestris (վայրի խնձորներ), ապ-
րում և Դաղստանում, Crataegus (ցաղիկիկ) Արաստանում: Մանթ, խմբ:

Հետևյալ յերեք խմբերը, զորոնք միավորվում են բնորոշ բակլա-
յաձև պտուղով (legumen), սխառնատիկներից մեկն է կազմից ընդուն-
վում են, զորպես յերեք ընտանիքներ՝—Mimosaceae, Caesalpinia-
ceae և Papilionaceae. ուրիշները նրանց միացնում են մի՝ Legumi-
nosae ընտանիքի մեջ, իսկ վերոհիշյալ յերեք ընտանիքները զորպես
յենթաընտանիքներ են ընդունում Այս Leguminosae ընտանիքն ան-
միջապես հարում է վարդաձաղկավորներին, զորոնց հետ-հա հապված
և վարդաձաղկավորների Chrysobalanoideae յենթաընտանիքի միջոցով:

Լորագդիների ընտանիք (Leguminosae), Այս ընտանիքին պատկը-
նում են բավականին բազմատեսակ բույսեր, զորոնք, սակայն, նման
են իրենց վարսանդի կառուցվածքով. վերջինս համարյա միշտ կազմը-
ված է մի պտղատերեխից, և սերմնարանի մեջ սերմնաբոլորները
դասավորված են յերկու շարքով կարի վրա (նկ. 279): Սերմնարանից
առաջացող բակլա պտուղը մեծ մասամբ միարուն և և հասունացման



Նկ. 280. Լորագդիների (Leguminosae) պտուղներ

1—*Laburnum vulgare*-ի բակլան. 2—*Centrolobium robustum*-ի քիսկոր պտուղը.
3—*Desmodium canadense*-ի նմաբիշաձև պտուղը. 4—*Onobrychis* (իշաձևյա, իգիսաթ)
aequidentata. 5—*Medicago sativa* (առվույս). 6—*Tamarindus indicus*-ի պտղի յեր-
կայնական հատվածքը. MN—պտղի մասն ներքին չերթը:

ժամանակ կարից բացվում և՝ ասկավ ղեղքերում բաժանվելով միասերմ
հատվածների (նկ. 280), Շատերի մաս առեչներն իրենց թևիկներով
միակցված են: Սերմը մեծ մասամբ առանց ենդոսպերմի յե և քիչ թե
շատ հաստ սերմնաշաբիներ ունի: Սաղմն ուղիղ և կամ թևիկ կերպով
ծաղած: Բնորոշ են նաև բորագդիների բարդ տերևները, զորոնք տե-
րևակիցներ ունեն և հող ունեցող տերևիկներ: Հայտնի յե ափսիս քան

12 հազար տեսակ, վորոնք տարածված են ամբողջ յերկրագնդի վրա: Ինչպես արդեն ասվեց, այս ընտանիքում տարբերում են յերեք յենթաընտանիք՝ 1) *Mimosoideae* (միմոզայիներ), 2) *Caesalpinioideae* (Յեզալպինիայիներ) 3) *Papilionatae* (Թիթեռնածաղկավորներ): Ընդամենն առաջին յերկու յենթաընտանիքները տարածված են գլխավորապես արևադարձային յերկրներում, իսկ յերրորդը—բարեխառն:

Յենթաընտանիքները և ամենագլխավոր ցեղերը.

1. Միմոզայիներ յենթաընտանիք (*Mimosoideae*): Ծաղիկները կանոնավոր են, ծաղկապառայանի մասերը թվով 4—5, վորոնք շատ կամ քիչ չափով միակցված են: Առեչները մեծ մասամբ բազմաթիվ են, սակավ զեպքերում, ինչպես նաև ծաղկապառայանի մասերը, չորս հատ են լինում, յերկար, սղառ կամ թելիկներով զոգված: Սաղմն ուղիղ է: Ակոցիաները (*Acacia*)—արևադարձային ծառեր են և թրփեր (մոտ 500 տեսակ), տարածված են ամբողջ յերկրագնդի վրա արևադարձային շրջաններում: *Acacia abissinica* Հարեջառանի, *A. senegal* Սենեգալի և ուրիշները (Աֆրիկա) տարբեր տեսակի գումմիներ (խեժեր) են տալիս (որինակ՝գումմի-արարիկ): Շատ տեսակներ դարադանյութ են տալիս: Դեկորատիվ բույսեր են: Մի քանի տեսակների ծաղիկները գործածվում են հոստովետ յուզեր ստանալու համար: Ափսոսրալիպան ակացիաների տերևները հաճախ փոխված են լինում ֆիկոդիաների (տես Մորֆոլոգիան): Մեքսիկական տեսակների մոտ (*A. spadicigera*) նկատվում է համակեցություն մրջյունների հետ (միրմեկոֆիլիա): Մի քանի տեսակները մշակվում են Մեծ ծովի ափերին:



Նկ. 281. *Gleditsia triacanthos*-ի փշերը:

Միմոզա (*Mimosa*)—մոտ 350 տեսակ, գլխավորապես արևադարձային Ամերիկայում, բայց կան նաև ընդհանրապես արևադարձային շրջաններում: Պատկառուիկը (*M. pudica*) ընդունակություն է հայտնաբերում արտաքին զրգրոների ազդեցության տակ իր տերևները և ճյուղերը շարժելու: Մեզ մոտ Կովկասում, Ղրիմում հաճախ աճում են պարսկական միմոզան (*Albizia julibrissin*), վորի տերևները կրկնափետրաձև են, և զիշերները քնում են. ծաղիկների առեչների թելիկները վառ վարդագույն են: Կլիմային լավ ընտելացել և *Acacia dealbata*-ն Եվրոպիայի ևն աֆրիկական սովանդաների հովանոցաձև սաղարթ ունեցող ակացիաները (*Acacia*):

2. Յեզալպինիայիներ յենթաընտանիք (*Caesalpinioideae*). Ծաղիկները շատ թե քիչ զիգոմորֆ են և ներքևից զեպի վեր միմյանց ծածկող պսակաթերթիկներ ունեն (նկ. 279), պսակը յերբեմն կանոնա-

վոր եւ Առեկները մեծ մասամբ ազատ են, հաճախ նրանց մի շարքը թերե-
յե դարդանում։ Սաղմն ուղիղ եւ Լայն չափերով տարածված արևադար-
ձային թփեր եւ ծառեր են։ Ամենախոշոր ցեղը *Cassia*-ն (միբակենին)
եւ (մոտ 450 տեսակ)։ *C. acutifolia* (արատերե) եւ *C. angustifolia*
(նեղաբերանային) տալիս են ալեքսանդրյան տերև։ Շատերը ներկա-
փայտ են տալիս (գորգան փայտ՝ *Caesalpinia brasiliensis*, հնդկա-
փայտ, *Haematoxylon campeschianum* եւ ուրիշներ)։ Հակալական փշե-
րով ծածկված Գլեդիշիում (Gleditschia, նկ. 281) մեղ մոտ մշակվում եւ
հարավում, ինչպես նաև *Ceratonia siliqua*-ն՝ յեղջերինին։ *Cercis sili-*
quastrum, արեւմտնը կաջ հուլայի ծառը—հաճախ պատահում եւ Ղրի-
մում եւ Մեծովյան ափերում (կաուլիֆլորիա¹)։

3. Թիբեոմածաղկալուծներ յեն ի ա ը ն ա տ ա ն ի ք ը (*Papilionatae*).
Ծաղիկները հավաքված են վողկույղների կամ գլխիկների ձևով, սա-
կավ գեղարոււմ միայնակ են, միշտ ծաղկալիլիներ են ունենում, յերկ-
սեռ են, միշտ պիզմաօրժ են։ Բաժակի թերթիկները միացած են իրար
հետ, բաժակն՝ ունի 3—5 ստամիկներ. պսակը կազմված եւ 3—5 պսա-
կաթերթիկից։ Տիպիկ «թիթեռնածաղկավոր» ծաղիկների մաս (նկ.
282) վերևի պսակաթերթիկը կոչվում եւ առաջատար, կամ դրոշակ, հիմ-
քում նա նեղ եւ յեղունդի ձևով, իսկ վերևում բաշտացած եւ իր չափ-
երով նա մնացած պսակաթերթիկներից ափելի մեծ եւ Կողքի յերկու
հատ յեղունդանման յերկար պսակաթերթիկները նեղ են եւ կոչվում են
թևեր, կամ թիւր, վերջապես ցածի յերկու պսակաթերթիկները ներ-
քների յերկարությամբ ձուլվելով կազմում են աշտպես կոչված նավակը,
վորի մեջ տեղավորվում են առեկները եւ վարսանդը։ Կեկունի մեջ դրո-
շակը շրջապատում եւ թևերը, իսկ այս վերջիններս—նավակը (վայր
իջնող բաղաձայնագրմություն, նկ. 283)։

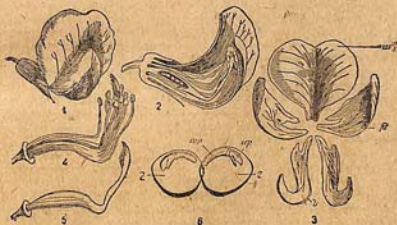
Առեկներ սովորաբար լինում են 10 հատ, վորոնք զատավորված են
յերկու շրջանում եւ յենթավարսանդային են. մեծ մասամբ դրանցից 9
իրենց թևիկներով միաձուլվում են, այն ինչ տասներորդն ամբողջ-
փն աղատ եւ մնում (յերկյեղբայրանի առեկներ), ափելի սակավ 10 ա-
ռեկն եւ միաձուլվելով խողովակ են կազմում (միայեղբայրանի առեկ-
ներ), իսկ ափելի սակավ բոլոր առեկներն եւ աղատ են լինում։ Վեր-
սանդը կազմված եւ մի պտղատերիկից։ Սերմնարանը միաբուն եւ եւ վեր-
նադիր, ունի մեծ թվով պտուի առի առախճանաբար յերկշարք զատավոր-
ված սերմնարողըրջներ։ Գուռը միաբուն բակլա յե, սակավ գեղարոււմ
բաշտական միջնապտերի տաճաղյան հետեանքով կեղծ բաղմարուն
եւ լինում. բացվում եւ յերկու փեղկիկներով կամ վեր եւ աճվում հո-

¹ Կաուլիֆլորիան այն յերևութն ե, յեր ծաղիկները, ծառի բարակ հյուղերից
զատ, կազմված են ծառի հաստ բնի վրա։

զերի, սակավ զեղքերու քակրան հատապտղածն է լինում: Բակրաների, ձեր և մեծութունը չափազանց բազմազան են: Կան ուղիղ, թևավոր և առանց թևի բակրաներ, պարուրածն զուրված, հարթ և ծածկված մազիկներով ու յերուսաներով, մանր, միասերմանի, 1—2 մմ յերկարության (*Trifolium*) և մինչև մեկ մետր: Իրենք բակրաները լինում են չոր և հյութալի, ուսովում են, սերմերը թռնավոր չեն կամ թռնավոր են մահացու կերպով և այլն: Սերմը մեծ մասամբ ենդոսպերմ չունի: Սնդանյութերը կենտրոնացած են դարգացած սերմնաշաքիլների մեջ: Արմատներում համարյա միշտ ապրում են սիմբիոտիկ բակտերիաներ, վորոնք ազոտ են յուրացնում և առաջացնում են ալակարիկներ: Արևադարձային շրջաններում առավերապես ծառեր ու լիաններ են, իսկ արևադարձային շրջաններից դուրս գլխավորապես խոտաբույսեր ու թփեր են:

Տարբերում են մի շարք սեկցիաներ, վոր գլխավորապես հիմնված է անոշների ու տերևների կառուցվածքի վրա, այն է՝ փետրածն, ափամման և յերեքական տերևների:

Ամենագլխավոր խմբերն են.



Նկ. 282. Վ. լյու. (*Pisum sativum*):

1—ամբողջական ծաղիկ. 2—ծաղիկ յերկայնական հատվածքը. 3—գլխավոր. ա—առաջատար. թ—թիկեր. ն—նավակ. 4—ծաղիկն առանց ծաղկապատյանի. 5—սերմնաբանը և սնակը. 6—ապզը սերմնաշաքիլների մեջ. աբ—արմատիկը. սբ—սագլի-րողբը:

ա) Sophoreae. Առնային թելիկները միակցված չեն (փխանցիկ ձևեր՝ զեղի ցեղադեղնալիանները): *Sophora* (Սոֆորը) առբաժված է հարավում, սա հասարակած գեկորատիվ բույս և *Myrotilon*-ի տեսակները ապլիս են պերուական բալասան:

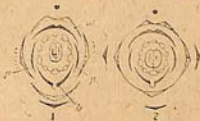
բ) Բարբ ասեղային թևիկները միանցված են կամ նրանցից մեկն ազատ է (տիպիկ թիթենաժողկափորները): *Կ ա ռ և վ ա ր ա զ ա լ յ ն ց ե ղ ե ռ ն* են՝ զաղը (*As-tragalus*),— չափազանց շատ տեսակներ ունեցող և հյուսիսային կիսագնդում բայն չափերով տարածված ցեղ է, վարն ունի ափսիս բան 1600 տեսակ: Սպիշակ ափսիս (*Robinia pseudoacacia*) ծագումով Հյուսիսային Ամերիկայից և Մառաիկը կամ բիա-նը (*Glycyrrhiza*)— տարածված է հարավ-արևելյան Սեփրագայում և Ասիայում, *Indigofera*-ի (շեզակներ) տեսակները (արևադարձային Ասիա) տալիս են ինքիզո: Միտ-առանմանների խումբը (վիկի տեսակներ և ուրիշ):— մեծ մասամբ փաթաթվող, փե-րանե տերևներով ու խիզորով խոտաբույսեր են: Սպիտակա մկաղը (*Pisum sativum*) և վապը (*Lens*-ի տեսակները) մշակվում են բարբ յերկրագործական յերկրնե-րում: Մեղ մաս զխոտորապես մշակվում է Ուկրաինայում և սևասղային գոտու արևելյան մասում: Մշակույթի մեջ մտցված լինելու տեսակներից զուցե այս ընդհան-րեն ափսիս հին են, բան նույնիսկ հացահատիկային բույսերը: Վրոտի սերմեր պո-սվել են Համբուսյան Տրոփատայի ափերակներում և Սեփրագոսի հնագույն գերեզմա-ներում (մեր թվականությունից 3000 տարի առաջ): Նույնպես կարծար են և մյուս լորագգիները (ինչպես, որինակ, առասկան բակրան— *Faba vulgaris*): *Lupin* (*Phaseo-lus vulgaris*)— առ նույնպես չափազանց տարածված կուլտուրական բույս է և չափազանց տարբեր կերպումներ ունի: Կերպրույսեր են՝ բիսամը (*Lathyrus*) (*Lathyrus sativus*, *L. pratensis* և ուրիշներ): Յերեմուկայիկները (*Trifolium*)— յետակի տերե-ներ ունեցող չափաթաթվող խոտաբույսեր են: Յերեմուկը (*Trifolium pratense* (մար-գագեանային), *T. repens* (սողապղ), *T. medium* (միջին և ուրիշ), ճիլլոսումը (*Medicago*) (*Medicago sativa* և ուրիշ):— մանուշակա մկաղով պարզված պտուղներով, վիտալոսը կամ Յերեմուկ (*Anthyllis*-ի տեսակ-ները, հատկապես *A. vulneraria* և ուրիշներ):— լավագույն կերային խոտաբույսեր են: Յերեմուկի արմատների վրա լավ նկատելի յին լորագգիների համար հատկանշական պաշարիկները, վարոնը առաջացել են այն պատճառով, վրա ազոտ կուտակող բույսե-րիաների սիմբիոզի նեխանքով հյուսվածքն աճել և *Ononis* (յեզնարգելը), *Trigo-nella* (հաճական խոտը)— բժշկական բույսեր են: Վրոտը (*Genista*), ալպյան վալոս մեղվախուկը, (*Cytisus*) և ուրիշները,— գեղարարով բույսեր են: Բնագայան կաննի (*Crotalaria juncea*)— հարավային Ասիա, *Spartium junceum*— Միջերկրականի ափագա-նը)— մանուշակային թևիկ են տալիս:

Ստորև մեջ բերված ցեղերի մաս պտուղները վեր են ածվում հազարի և յեն բացվում: Խեանվալոսը (*Onobrychis viciifolia*— Սեփրագ, արևմտյան Ասիա)— տա-րածված կերպրույս և Կերային նշանակությամբ ունի առաջավոր Ասիայի աղա-յին կիսաանապատներում ու տափաստաններում ուղտախոտը, հարմար, ուղտախոտը (*Alhagi*-ի տեսակները): Գեանալիսալը (*Arachis hypogaea*) տալիս է ուտելի յուղառ սերմեր, վիշիինա պտուղները զարգանում են գետին տակ:

Hedysarum— ինդուկտումը, ֆագրանվալոսը ունի շատ տեսակներ: *Desmodium gyrans* (Արևելյան Հնդկաստան)— բուրբ են տերևների ինքնակախ հեղձող չարմա-նները: Յերեմուկ ֆարանվալոսը (*Coronilla varia*)— բույս է: *Pterocarpus*, արեմալիսարային ցեղ հանգանք, տալիս է տեխնիկական տեսակներից կարծար բնա-փայտ (սանդալային, ափրիկական վարդազույն փայտ, ափրիկական տերի փայտը և ուրիշ): *Dipterix odorata* (Բրազիլիա) տալիս է հառափետ (կուստրիկի տակայու-թյունից) մանր բակրաններ կամ տանկա կոշված բույսերն են:

¹ Papilionaceae (թիթենաժողկափորների) ընտանիքից Հայաստանում բնում են մեջ բերված բույսերից *Astragalus* (զաղը), *Robinia Pseudoacacia* (ափսիս ափսիս)

Ծաղիկները ցիկլիկ են, մեծ մասամբ կանոնավոր, խոշ սակավ զննողներում միայն՝ առնական: Ծաղկապատյանը համարյա միշտ կլորկնակի յե և մեծ մասամբ քառանդամ: Առնաների թիվը պսակաթևերի ներքի թվին և հավասար կամ նրանք կրկնակի անգամ շատ են, և կամ թե չե անորոշ շատ են: Վարսանդը մեծ մասամբ կազմված և ամբողջովին միանալով չորս պտղատերիկից և մի առնակից: Ծաղկակալը զոգավոր և և նույնիսկ խողովակաձև, շրջադաստում և սերմնարանը, վորը սովորաբար գավաթաձև ծաղկակալի հետ միակցվելու հետևանքով ցածրագիր և դառնում: Տերևներն ավելի հաճախ ամբողջական են լինում և առանց տերևակիցների: Հաճախ լուրջային շերտը դառնում և բնափայտի ներսում: Գլխավորապես փայտային ձևեր են: Այս կարգի շատ բնատնիքներ յեթերային յուզեր տվող դանազան կառուցվածքի գեղձիկներ ունեն: Ընդհանրապես այս կարգը սերտ մոտենում է Rosales կարգին, վորից նա տարբերվում և գլխավորապես իր քառանդամ ծաղկապատյանով, միայն մի վարսանդով ու խիտ ներքնափայտային յուշով:



Նկ. 283. Թիթեոնածաղիկներ (Papilionatae): զիսպրամներ՝ 1—*Vicia faba* (բակլա), ա—առագաստը, Թ—թիթեր, ն—նավակը, 2—*Laburnum vulgare*:



Նկ. 284. Գռնակ (*Daphne mezereum*): Ծաղիկ հասվածքը:

4—5—անդամ: Ծաղկակալը խողովակաձև և, սերմնարանը մեկ-կամ

ցիան), *Glycyrrhiza* (մատուսիկը կամ բիանը), *Vicia* (վիկը կամ վիկան), *Pisum* (փյուռը), կամ *Lens* (փապը), *Medicago sativa* (յոնջում կամ կապույտ սափուլար), *Ononis* (յեղնարդելը), *Trigonella* (հունական խաղը), *Arachis hypogaea* (զնանադիատակը), *Hedysarum* (քողցրառվույտը կամ իշխուրկուրանը), Անդրկովկասում բնակում են *Lathyrus sativus* (բիսմը, հուլաշանը), *Trifolium medium* (միջին յերեքնուկը), Ամբողջ Կովկասում տարածված են *Lathyrus pratensis*, *Trifolium repens* (սողաքոզ յերեքնուկը), *Coronilla varia* (յերեքնեքանգ քարափույտը), Ամենուրեք բնում են *Trifolium pratense* (մարգագեանային յերեքնուկը) և *Melilotus* (մեղրածուծը):

Մանթ. խմբ.

յերկընանի, վորն ունենում և մեկ կամ յերկու կախված սերմնաբույս-
րով: Գտուղը փոքր կաղին և, տուփիկ և կամ կամ հատապտուղ:

Տաք և բարեխառն յերկընեբի ծառերու թփեր են:
Մտա 460 տեսակ են:

Գնճակը (*Daphne mezereum*)—Թռնավոր բույս և, մեղանում լայն շափերով
աարածված և անտառային գոտում (նկ. 284): Ծաղկում և մինչև տերևների յերևան
գալը: Ունի կարմիր հատապտուղներ: Բոլոր մասերում, մանավանդ կեղևում, պարու-
նակվում և ուժեղ թույն՝ ուժեղիվերոն խեղը, վորն այրող սուր համ ունի: Մյուս
տեսակները գլխավորապես աճում են յնոներում: *D. Sophia* և *D. Juliae* բանում են
հյուսիսային սևահողային գոտում:

Արևնախոտայինների բնաճնիք (*Lythraceae*). Ծաղիկները կանոնա-
վոր են կամ անկանոն, ծաղկապառայանը 4—6—անդամանի: Բաժակի

ատամիկները յերբեմն հավելուկներ ունեն,
խակ պսակը ամբողջովին ռեզուկիայի յե
յննթարկված լինում: Անդրոցեումը կազմված
և 12 առեչից, վորոնք դասավորված են
յերկու (դիպլոստենդրային) շրջաններով:
Գինեցեումը կազմված և 2—6 պսղատերեկի-
կից (նկ. 285): Սերմնաբանը հաճախ միջ-
նադիր և և յերբեք չի կցվում բաժակաձև
ծաղկակալի հետ: Գտուղը տուփիկ և: Ունի
450 տեսակ:



Նկ. 285. Արյան խոտի
(*Lythrum salicaria*) ծաղիկ
զիպրամբը:

Տարածված են արևադարձային յերկրներում և
նրանցից դուրս, գլխավորապես խոնավ հանձային և
մերձափնյա վայրերի խոտաբույսեր են: Մեղանում
հաճախ հանդիպում և աղան խոտը (արևնածաղիկը)
(*Lythrum salicaria*), վորը սովորական բույս և մեծ

գետերի ու լճերի ափերին: Ծաղիկները տրիմերֆ են և նշանավոր են իրենց հետե-
րատախիլայով (տրիստիլիա). տարբեր յերկաբույսածր սնունդներ ունեն, վորոնք ա-
ռեչների նկատմամբ տարբեր կերպ են կողմնորոշված (ինքնափոշոտումից խուսափե-
լու համար²): *Lawsonia inermis*-ը առլիս և հինա կարմիր ներկը:

Նոնևնիների բնաճնիք (*Punicaceae*). Ծաղիկները կանոնավոր են:
Ծաղկապառայանը 7—8 անդամանի յե, առեչները շատ: Սերմնախոն
աղատ և կամ ձուլված ծաղկակալի հետ, ցածրադիր և. պսղատերեկի-
կերը 7—14 հատ են և դասավորված են մեկը մյուսի վրա գտնվող յեր-
կու շարքով (նկ. 286): Գտուղը կեղծ հատապտուղ և՛ բազմաթիվ սեր-
մկրով: Բնորոշ և ախ, վոր սրանց տերևներում յեթներային և յուղա-
յին դեղձեր բնավ չեն լինում:

¹ *Thymelaeaceae* (ժողդրահատապտուղայինների) ընտանիքին պատկանող *Daph-
ne mezereum* (զճնակը) կա հայտատանում:

² *Lythraceae* (արևնախոտայինների) ընտանիքի *Lythrum salicaria* (արևնա-
խոտ, արևնածաղիկ) բույսը կա հայտատանում: Մանուշ. խոտ:

Նռնենի (*Punica granatum*—տարածված և Միջերկրականի տեղագրում և Առաջավոր Ասիայում)։ Մերձերի հյալթառառ Թաղանթներն ուսմում են։ Հաճախ մշակվում և գուռ կարմիր ծաղիկների պատճառով։

Rhizophoraceae ընտանիք։ Ծաղիկները կանոնավոր են, սերմնարանը ցածրադիր կամ վերնադիր և, պտուղը—հատապտուղ և կամ տուփիկ։ Արևադարձային ծովափերի նշանավոր ծառեր են։ Մանուկ են աչաղես կոչված մանդարին անտառների կաղզի մեջ, ունենում են շնչառության և հենվելու բնորոշ արձատներ։ Յեղերն են՝ *Rhizophora*, *Begulera* և ուրիշներ։



Նկ. 286. Նռնենի (*Punica granatum*)։ Ծաղիկ հատվածը։



Նկ. 287. Եվգենիա (*Eugenia caryophyllata*)։ 1—ծաղիկները, 2—ծաղկաբողբոջի յերկայնական հատվածը, կա—կախաբար։

Կրակեցիների ընտանիք (*Myrtaceae*)։ Ծաղիկները յերկսեռ են, կանոնավոր, ծաղկապստայանը 4—5-անդամանի յե, վորը միշտ բաժանված և բաժակի ու պսակի։ Առեհների թիվն անորոշ և։ Վարսանդը կաղզված և յերկուսից—հինգ կամ շատ՝ ամրողջովին միաձուլված պտղատերևիկներից։ Սունակ մի հատ և։ Վարսանդը ցածրադիր և (ամրողջովին միաձուլված զոդավոր ծաղկակալի պտերի հետ), բնում կա 1—8 սերմնարողորջ։ Պտուղները բազմատեսակ են՝ հատապտուղ, տուփիկ, ավելի սակավ՝ սերմիկ կամ գոգքրիկ կաղին։ Փոշոտումն ենտոմոֆիլ և։ Ընտանիքը բազկացած և մոտ 2750 տեսակից։

Սրանք մշտադալար ծառեր են, զլխավորապես արևադարձային չրջանների, վորտեղ նրանք յերբնին բնդարձակ անտառային ֆորմացիաներ են կազմում։ Տերևները հակադիր են, ամրողջակա, հոտավետ ներքին յեթևալայն պեղձերի (կետավոր) շնորհիվ. տերևակիցներ չունեն։

¹ *Punicaceae* (նռնենիների) ընտանիքի *Punica granatum* (նռնենին) բանում և Անդրկովկասում։

Ամենազգեալն է Երևանի եղևիկա (Eucalyptus—160 տեսակ, տարածված են Ավստրալիայում): Պատկեր շար և (տափիկ և կամ կաղին): Բամբակը աստիճանաբար էր բամակաթելիկների վերին ծաղկերով միանում և և տալիս և մի տեսակին խուփ, զորը ծաղկի բացվելու մասանակ թափում և Արևադարձային պոլիմորֆ ցեղ և, զորն այժմ բարեխառն դասու շատ յերկրներում հաջողությամբ մշակվում և շահահանդային ծառը (տեղական) (E. globosus) մշակվում և խոնավ մայրաքաղաքին վայրերում (որինակ՝ Սև ծովի Կովկասյան սփերին), ըստի զոր ծառերի արագ աճման շնորհիվ հանձնային հողը չորանում և Բացի այդ, եվրոպիկոս հատված յուրերն ազգում են մածակների վրա E. amygdalina-ն հասնում և հեղաշաղկան չափերի—մինչև 150 մ բարձրությամբ և 10 մ տրամագծի: Այս Նշանագրու, աշխարհի միջի տանտախոշոր ծառերը համարյա բոլորովին սովոր չեն տալիս, զորովհետև նրանց տերևները թիթեղներն իրենց կողերով դարձած են զնայի կիսաբնյի արևի նստազայիները:

Մանիկ (Myrtus)—ժամ 60 տեսակի Յեվրոպայում աղբյուր և միայն մի տեսակը (M. communis), զորը զեկտրասով բույս և (Eugenia caryophyllata)—Մալոքքյան կղզիներ, Մալայան Արխիպելագ. մշակվում և շատ արևադարձային յերկրներում: Մաղկային բոզրաշներից ստացվում և այսպես կոչված գիտականիլը—մի համեմունք, զորից ստանում են տեխնիկական կարևոր նյութ, այն է՝ բուրաված մեխակայուղը Psidium գոթալիս—արևադարձային պղպասու ծառեր են: Melaleuca Leucadendron (Ավստրալիա, Մալայան արխիպելագ) և ուրիշները գործածվում են բժշկության մեջ:

Սպուզանայիմների բնասնիք (Oenotheraceae), Մաղիկները կանոնադար են և քիչ թիվ շատ զիգոմորֆ: Միշտ ունենում են քառանկյան բաժակ և պսակի Առնները, 8 հատ են (սակավ զեպքերում 4), զորոնք

դասավորված են յերկու շրջանով (նկ. 288): Վարսանդը կազմված և 4—6 պտղատերևիկից, զորոնք մեծ մասամբ միաձուլված են խոր խողովակաձև ծաղկակալի հետ, զորի հետևանքով սերմնարանը ցածրադիր և (սակավ զեպքերում մասամբ աղտա և—Trapa ցեղի մոտ): Պատկեր մեծ մասամբ տափիկ և, սակավ զեպքերում հասապատուղ և կամ կաղին: Սերմերը հաճախ մաղիկներ են ունենում: Տերևներում յեթերային զեղծներ չկան: Ունեն բնափայտի ներսում դաժմող լուր:



Նկ. 288. Oenothera-ի (Իշախաթ) ծաղկի դիագրամը:

Մրանք խոտաբույսեր են, սակավ զեպքերում թփեր են, մեծ մասամբ տարածված են հյուսիսային կիսագնդի բարեխառն յերկրներում: Ընտանիքը բաղկացած և 470 տեսակից:

Ամենազգեալն է Երևանի Ներսերիկ սպուզան (Epilobium, արևադարձային դասուց դուրս աղբյուր պոլիմորֆ ցեղ): Պատկեր տափիկ և, խոն սերմերը փափուկափուր են: Մեղ մոտ տանից շատ տարածված են E. hirsutum (խոզոտ), E. parviflorum (մաճրամաղիկ), E. palustre (հանձնային) և այլ տեսակներ: Նրան մտիկ Chaenactis ցեղը տարբերվում և գլխավորապես էր զիգոմորֆ ծաղիկներով: Ch. angus-

lifolium-ը¹—ստորական բույս է անտառների այն մասերում, վարանդ ծառերը կարգած են. և վարանդ հրդեհ է յեղել Ch. latifolium մի լեռնա-արկարիական բույս է

Ապուլամ, luteus (Oenothera): Մոլախոտեր են, վարանդ Հյուսիսային Ամերիկայից Յեփրատ լեռ ընդամ XVII դարում ԳիսուՅյան պատմության մեջ նշանակալից է Oenothera Lamarckiana, վերը հայտնադրելի գիսանական Դե-Յըրդին նյութ մատակարարելի էր մուսաղիան աեսությունը հորինելու համար: Ֆուխիս (Fuchsia)—արևադարձային Ամերիկայի Գուալդ հասապատույ և Տարածված զեկերա-սիվ բույս է, վարի բաժակաթերթիկները վառ դույն ունեն: Մեզ մաս հաճախ պահում են սենյակներում Փեչակուկա (Trapa natans) (նկ. 289)—պտուղը միտերում ա-մուր կաղին է, վերը սուր և ծագած յերուսաներ ունի. վերջիններիս ողնությամբ նա հեշտ կերպով ամրանում է ջրափաղանի տղմոս հատակին: Սերմերն ուսվում են:

Առաջիկա ավելի տար դարաշրջաններում փնջակուկոսը բայն չափերով տարածված է յեղել Յեփրատյան և Ասիայում Ալթմ նա հազմադեղ, հասուկենա է պատանում Անկասկած նա հանդող բույս է:

Myrtiflorae կարգին են վերաբերում նաև Haloragaceae² և Hippuridaceae ընտանիքները, վրաներ բացառապես բարեխառն յերկրների ջրային բույսեր են:

ՀՈՎԱՆՈՑԱԾԱՂԻԿՆԵՐԻ ԿԱՐԳԸ (Umbelliflorae).

Ինչպես արդեն անունն է ցույց տալիս, այս կարգը հովանոցա-ձև ծաղկափթիթուկյուններ ունեցող ընտանիքներ է ընդգրկում: Ծաղիկները մեծ մասամբ ակտինոմորֆ են, ունեն 4—5-անդամանի կրկնակի ծաղկապատյան. այդ զեպրում բաժակը հաճախ քիչ թե շատ սեղուկցիայի յենթարկված է լինում: Առեչները միայն մի շրջան են կազմում և հակադիր են բաժակաթերթիկներին:

Գոտատերևիկների թիվը 5—1 է, ամենից հաճախ յերկու հատ է լինում. վար-



Նկ. 289. Փեչակուկա (Trapa natans):

1—մատղաչ բույսը. պ—պտուղ. ա—արմատ. 2—ցո-ղունային տերև. 3—սաղմնային տերևները. ց—ցո-ղուն:

¹ Oenotheraceae ընտանիքին պատկանող Epilobium (ապուլամ) ցեղի E. pulstre (հանձային ապուլամը) բուծում է Հայաստանում, E. hirsutum (խափառ ապուլամը) Հյուսիսային Գոգիսում և Աղբրեջանում, և E. parviflorum (մանրածաղիկ ապուլամը) Աղբրեջանում: Chamaenerium angustifolium՝ Հայաստանում:

² Haloragaceae ընտանիքին պատկանող Myriophyllum և Hippuridaceae ընտանիքի Hippuris vulgaris բուծում են Հայաստանում:

Մանուք. Խոսր.

սանդը ցածրագիր է, յերկրուն, յուրաքանչյուր ընթի մեջ ունենում է վորովայնային կարից յեկնոդ, կախված է գետի ցած դարձած մի սերմնարողոջ. կնակուսմանսը մեկ հատ է: Կա յերկու սոնակ, վորոնք իրենց հիմքում խիստ փքվում են և առաջացնում նեկտարանոցային սկավառակ:

Մեծ մասամբ խոտաբույսեր են, յերբեմն ուժեղ սնած: Արալյա-
յինները և հովանոցավորները, վորոնք ընդհանուր առմամբ միմյանց



2



1

Նկ. 290. Cornus mas: Հան, հոնի:

1—ծաղկի դիտարար. 2—ծաղկի յեր-
կայնական հասկածքը:

մոտ են, հաճախ հակադասական տե-
րևներ են ունենում, վորոնք բազ-
միցս կտրատված են լինում և
մեծ պտույտներ ունեն: Նույն
այս ընտանիքների համար հատ-
կանշական են շիղոքն խեժանց-
քերը: Սերմերի ծլման ժամանակ
(հովանոցավորների մոտ) զարգա-
նում է յերբեմն միայն մեկ սերմ-
նաշաքիլը: Այս կարգի յերբորդ
ընտանիքը—հոնայինները (Cor-
naceae) այնքան էլ մոտիկ չե

մյուս յերկուսին, բայց և այնպես ամենից հարմար և նրան էլ դասել
այս կարգի մեջ:

Հովանոցածաղկավորները կազմած են մի քանի կարգերի հետ,
ինչպես որինակ՝ Gruinales, Rhamnales կարգերի, բայց մոշ Myrtil-
lorae կարգի հետ, վորոնց կողքին միեւնույն սխտեմի մեջ նրանք առ-
վորաբար դրվում են նրա ցածրագիր սերմնարանի պատճառով:

Հոնայինների ընտանիքը (Cornaceae) Մադիկները հավաքված են
հուրմանակ, դիմանակ ու հովանոցանակ ծաղկափթիթույններով, կանո-
նավոր են, յերկսեռ են կամ միասեռ և մեծ մասամբ 4—5 անդամանի
յեն. առեչներ ավելի հաճախ մի շրջան են լինում և հակադիր են բա-
ժակաթերթիկներին, ավելի քիչ դեպքերում են յերկու շրջան կազմում,
վարանդը կազմված է յերկու պտղատերիկից. սերմնարանը 1—4-բնա-
նի յե և ունի կախված սերմնարողոջներ (Նկ. 290): Պտուղը հատա-
պտուղ և կամ կորիզավոր պտուղ:

Սրանք ծառեր են ու բոխեր տերեւների հակադիր կամ պարուրանակ դասավորու-
թյամբ, առանց տերեւակիցների: Բոնում են զլխավորապես արեադարձային և բարե-
խոտ յերկրներում: Մեզ մոտ առարածված են հոնայինների ցեղը (Cornus). Հոնին (C.
mas, արական)—Բուփ և՛ ուտեյի պտուղներով, նաև պարիզային հոնին (C. sangui-

¹ Cornaceae (հոնայինների) ընտանիքից Cornus mas (հան, հոնի) տարած-
ված է Հայաստանում:

nea, արեւմտեան և *C. sibirica*, սիրիական) — որանք զնկոցառով բույսեր են: Յեզրայայի ծառը հյուսիսում պատահում է հանի խոտային տեսակը — շվեդական հոնը (*C. suecica*):

Արալիալեզների ընտանիքը (Araliaceae). **Մաղկափթթուի յունը** զբլխիկ և կամ հովանոց, իսկ յերբնին՝ վաղեւոյց: Մաղիկները կանոնավոր են, յերկսեռ, և ունեն հինգանդամ բաժակ (յերբնին վոչ պարզ) և աչքափախ պսակ: Առեկները սովորաբար պսակաանրեկներ թվի չափ են լինում և բաժակին հակադիր, շատ քիչ զեպքերում ափսի են լինում: Վարսանդը կազմված է 1—5 պտղաանրեկներից, սերմնարանը զածրազիր և և կախված սերմնարողություն ունի: Պտուղը հատապտուղ է, կամ կորիզավոր, ափսի սակավ հովաքանան և (նկ. 291):



Նկ. 291. Բաղկ (Hedera Helix):

1—մաղկափթթուի յունը, 2—մաղիկ, 3—մաղիկ բողբոջը, 4—բողբոջ մաղիկը, 5—սերմնարանը (2), կազմված պտուղ (1):

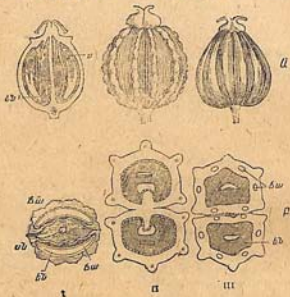
Փայտային (սակավ զեպքերում խոտային), հաճախ մազոյոց բույսեր (լիաններ) են՝ հերթական պարզ կամ բարդ տերևներով: Գլխավորապես տարածված են արեւմտաեւրոպային Ասիայում: Ընտանիքը բաղկացած է մոտ 650 տեսակից: Մեզ մոտ տարածված է Ղերմում և հովհասում բաղկոցը (*Hedera helix*), վոչը հովեւոյց արմատների ողնաթյամբ մազոյոց բաղմաթիվ կաշաւառական փոփոխակներ ունեցող բույս է:

Tetrapanax papyrifera-ի (գլխավորապես Զորմաշայում) միջուկից պատրաստվում է աշպակ կազմած չինական բրնձի թուղթը: *Panax ginseng* (ժենշեն, արնեղյան Ասիա) ասլիա և արմատներ, վորանք շատ բարձր են գնահատվում Զինաստանում:

Հովանոցավորների ընտանիքը (Umbelliferae). **Մաղկափթթուի յունը** պարզ կամ, ափսի հաճախ, բարդ հովանոց և, գլխավոր հովանոցի հիմքի մոտ պատուղ տերևներից կազմված փաթթոց ունի, իսկ հովանոցիկների մոտ՝ մանր փաթթոցներ: Յերբնին փաթթոցներ լինում են միայն գլխավոր հովանոցի կամ միայն հովանոցիկների մոտ: Հաճախ փաթթոցներ բոլորովին չի լինում: Մաղիկները յերկսեռ են, կանոնա-

1 *Hedera helix* (բաղկոց) տարած է Հայաստանում:

վոր, սակայն դեպքերում անկանոն, մեծ մասամբ ունենում են վոչ պարզ արտահայտված հնգատառ բաժակ և շուտ թափվող հնգանդամանի պսակ: Ունենում են հինգ առնչ, վորոնք ծաղկաբողբոջի մեջ վոյորված են և հերթադալում են պսակաթերթիկների հետ: Վարսանդը կազմված է յերկու միջին պտղատերևիկներից (նկ. 293): Վերևում յերկու աղառ սունակների տակ գտնվում է դեղձային սկավառակը (շենթասունակ-անկտարանոցը), վորն առաջացել է յերկու սունակների փրված հիմքերից, ուստի և բաժանված է յերկու մասի: Սերմնարանը ցածրադիր է, յերկրնանի, ունի միայն մի խնտեղումնառով պատված կախված սերմնարողը՝ շնուղը յերկեսերմիկ է, բաժանվում է յեր-



Նկ. 292. Հովանոցավորների պտուղները:

Ա—յերկայնակի հատվածքով կամ ամբողջական՝ կողքից:
Բ—լայնական հատվածքներով:

I Coelospermeae: Գլինի (*Coryandrum sativum*) յերկերմիկը:

Ներքևից—յերկերմիկի լայնական հատվածքը. ա—սյունիկը, ա—նարդային տնցքեր, են—ենդոսպերմ. վերևից—յերկերմիկի յերկայնական հատվածքը, գոգման հարթու-
թյանն ուղղահայաց. են—ենդոսպերմը. ս—սողմը:

II Campylospermeae: Խնդակթի (*Conium maculatum*):

Յերկերմիկը կողքից և շույնը լայնական հատվածքով (ենդոսպերմը գծերով և ծածկված):

III Orthospermeae: Մաղադանա, (*Petroselinum sativum*):

Յերկերմիկը կողքից և լայնակի հատվածքով. են—ենդոսպերմ. ա—նարդային տնցքեր:

կու սերմիկի (մերիկաբլիաների), վորոնք հասանացումից հետո ել
զնո մի առ ժամանակ կախված են մեռւմ ծաղկի առանցքի զազա-
թին (սլուսինի):

Յուրաքանչյուր սերմիկի (մերիկացիայի) մեջ տարբերում են դեպի այլունիկը դարձած հարի՛ պատը (կոմիսուբու, կամ վորովյանտ-յին պատը) և թիկունքային—ուռուցիկ, մեծ մասամբ կողավոր, դեպի դուրս դարձած պատը։ Սերմիկի արտաքին մակերևույթը մեծ մասամբ ծածկված է կողերով և փոսիկներով (կարևոր նիստեմատիկական հատ-կանիշ) (նկ. 292)։ Տարբերում են յերկու յեղրային կողեր, մեկ միջ-թիկունքային, և յերկու նրանց մեջ ընկած կողերը։ Կողերը հերթադա-յում են յերկայնական փոսիկների հետ, վորոնց տակով անցնում են յեթիկային յուղեր պարունակող անցքերը։ Սերմն առատ քանակու-թյամբ ձարպային ենդոսպերմ ունի, վորը շրջապատում է ուղիղ սող-մը և միակցվում է պտղի պատի հետ։ Փոշոտումը միջատների միջնցով և կատարվում, յերբեմն լնքնափոշոտում և լինում։ Դլխավորապես խո-տաբույսեր են և ապրում են յերկու կիսագնդերի բարեխառն գոտիներում։ Տերևները հերթական են և մեծ մասամբ չափազանց բարդ կտրտված են։ Տերևաթիթերը հաճախ փքված են լինում և ցողունը ընդգրկող պատյան են դառնում՝ մեծ մասամբ առանց տերևակիքների։ Յողուն-ները սովորաբար անամիջ միջհանգույցներ ու խեժային անցքեր են ունենում։ Ընտանիքը կազմված է մոտ 3000 տեսակից։

Հովանոցավորների սխառեմատիկան բավական մեծ զգալարություններ և ներկայացնում, զորավհետև այս ընտանիքին գաղաղ մեծ թվով ձևերի մեջ սեռային տարբերությունները հսկայական չափեր են, իսկ ծագելի կառուցվածքի վերին աստիճանի միակերպ լինելը առիպում և հիմնվել ուրիշ հատկանիշների վրա։ Այդպիսի սխառեմատիկական ամենապարզությամբ հատկանիշներ են հանդիսանում հովանոցավորների պարուզների արտաքին մարմնադրված և անաստիճան։ Ըստ ենթադրելի պատի մակերևույթի ձևի, զորը զարգած և զետիկ սյունիկը (սյունիկ, ըստ ենթադրելի վարդայնային, կամիսուրայ կարմիր), հովանոցավորները միշտ և նիմա և բաժանվում են յեթե հիմնական խմբին։

1. *Orthospermeae*. Պաղկեկ (լա)նական հասվածքի վրա ենդոսպերմի կամիս-
րայ կողմը հարթ է (ենդոսպերմը լցնում է սերմիկի համարյա ամբողջ խորշը):

II. *Campylospereae*. Թնդոսպերմի կամֆոստրալ կողմը շատ թեքի խոր փոր-
ջած ունի իր յերկարությունը:

III. *Goelospermaceae*. Ենդոսպերմի կոմիսուրայ կողմը խիստ կտրմաբարձ է և քն
 յերկայնական, քն բայնական սպորոթյամբ Ենդոսպերմը կարծեք զնա և ընկած և
 բարդողին շի յջնում սերմիկի խորը: Հովանոցավորները աղբի սխտանմանիկայում
 նկատի յեն առնվում նաև կողերի ու մարդային սնցիդերի կառուցվածքը, ինչպես
 նաև նրանց թիվը կամ քանակությունը ուղղիկի մեջ:

Շատ ոգտակար բույսեր կան, վերոնց մերթ սերմնն է ոգտակործվում, մերթ արմատները, մերթ ամբողջ բույսը:

Ud of h 50 m 60 m p h = 50 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550 600 650 700 750 800 850 900 950 1000 1050 1100 1150 1200 1250 1300 1350 1400 1450 1500 1550 1600 1650 1700 1750 1800 1850 1900 1950 2000 2050 2100 2150 2200 2250 2300 2350 2400 2450 2500 2550 2600 2650 2700 2750 2800 2850 2900 2950 3000 3050 3100 3150 3200 3250 3300 3350 3400 3450 3500 3550 3600 3650 3700 3750 3800 3850 3900 3950 4000 4050 4100 4150 4200 4250 4300 4350 4400 4450 4500 4550 4600 4650 4700 4750 4800 4850 4900 4950 5000 5050 5100 5150 5200 5250 5300 5350 5400 5450 5500 5550 5600 5650 5700 5750 5800 5850 5900 5950 6000 6050 6100 6150 6200 6250 6300 6350 6400 6450 6500 6550 6600 6650 6700 6750 6800 6850 6900 6950 7000 7050 7100 7150 7200 7250 7300 7350 7400 7450 7500 7550 7600 7650 7700 7750 7800 7850 7900 7950 8000 8050 8100 8150 8200 8250 8300 8350 8400 8450 8500 8550 8600 8650 8700 8750 8800 8850 8900 8950 9000 9050 9100 9150 9200 9250 9300 9350 9400 9450 9500 9550 9600 9650 9700 9750 9800 9850 9900 9950 10000 10050 10100 10150 10200 10250 10300 10350 10400 10450 10500 10550 10600 10650 10700 10750 10800 10850 10900 10950 11000 11050 11100 11150 11200 11250 11300 11350 11400 11450 11500 11550 11600 11650 11700 11750 11800 11850 11900 11950 12000 12050 12100 12150 12200 12250 12300 12350 12400 12450 12500 12550 12600 12650 12700 12750 12800 12850 12900 12950 13000 13050 13100 13150 13200 13250 13300 13350 13400 13450 13500 13550 13600 13650 13700 13750 13800 13850 13900 13950 14000 14050 14100 14150 14200 14250 14300 14350 14400 14450 14500 14550 14600 14650 14700 14750 14800 14850 14900 14950 15000 15050 15100 15150 15200 15250 15300 15350 15400 15450 15500 15550 15600 15650 15700 15750 15800 15850 15900 15950 16000 16050 16100 16150 16200 16250 16300 16350 16400 16450 16500 16550 16600 16650 16700 16750 16800 16850 16900 16950 17000 17050 17100 17150 17200 17250 17300 17350 17400 17450 17500 17550 17600 17650 17700 17750 17800 17850 17900 17950 18000 18050 18100 18150 18200 18250 18300 18350 18400 18450 18500 18550 18600 18650 18700 18750 18800 18850 18900 18950 19000 19050 19100 19150 19200 19250 19300 19350 19400 19450 19500 19550 19600 19650 19700 19750 19800 19850 19900 19950 20000 20050 20100 20150 20200 20250 20300 20350 20400 20450 20500 20550 20600 20650 20700 20750 20800 20850 20900 20950 21000 21050 21100 21150 21200 21250 21300 21350 21400 21450 21500 21550 21600 21650 21700 21750 21800 21850 21900 21950 22000 22050 22100 22150 22200 22250 22300 22350 22400 22450 22500 22550 22600 22650 22700 22750 22800 22850 22900 22950 23000 23050 23100 23150 23200 23250 23300 23350 23400 23450 23500 23550 23600 23650 23700 23750 23800 23850 23900 23950 24000 24050 24100 24150 24200 24250 24300 24350 24400 24450 24500 24550 24600 24650 24700 24750 24800 24850 24900 24950 25000 25050 25100 25150 25200 25250 25300 25350 25400 25450 25500 25550 25600 25650 25700 25750 25800 25850 25900 25950 26000 26050 26100 26150 26200 26250 26300 26350 26400 26450 26500 26550 26600 26650 26700 26750 26800 26850 26900 26950 27000 27050 27100 27150 27200 27250 27300 27350 27400 27450 27500 27550 27600 27650 27700 27750 27800 27850 27900 27950 28000 28050 28100 28150 28200 28250 28300 28350 28400 28450 28500 28550 28600 28650 28700 28750 28800 28850 28900 28950 29000 29050 29100 29150 29200 29250 29300 29350 29400 29450 29500 29550 29600 29650 29700 29750 29800 29850 29900 29950 30000 30050 30100 30150 30200 30250 30300 30350 30400 30450 30500 30550 30600 30650 30700 30750 30800 30850 30900 30950 31000 31050 31100 31150 31200 31250 31300 31350 31400 31450 31500 31550 31600 31650 31700 31750 31800 31850 31900 31950 32000 32050 32100 32150 32200 32250 32300 32350 32400 32450 32500 32550 32600 32650 32700 32750 32800 32850 32900 32950 33000 33050 33100 33150 33200 33250 33300 33350 33400 33450 33500 33550 33600 33650 33700 33750 33800 33850 33900 33950 34000 34050 34100 34150 34200 34250 34300 34350 34400 34450 34500 34550 34600 34650 34700 34750 34800 34850 34900 34950 35000 35050 35100 35150 35200 35250 35300 35350 35400 35450 35500 35550 35600 35650 35700 35750 35800 3

Saniculoideae 1 և ն թ ա ը ն ա ա ն ի թ ը Գ ա գ ի ժ ի ջ ն պ ա ա ը փ ա գ ա լ ի, պ ա լ ի ն

քիմային և Մանսկոս պղպաճե հիմք ունի: Յեթերային յուղի անցքեր կան, բայց կույրի միջի փոսիկներում համարյա յերբեք չեն նկատվում Տարածված են Հյուսիսային կիսագնդի բարեխառն ու արևադարձային յերկրներում: Ենթակը (Eryngium) — արտավային և արևելյան Յեզրայա և արևմտյան Ասիա): Մեծ մասամբ փշոտ բույսեր են և ունեն գլխիկաձև ծաղկափթիվներ և վառ դեղնավար փաթթոցներ: Դեղորայիկ բույսեր են: Մեզ մաս գետերի և փոքր ափերին հաճախ պատահում են E. planum (տափակ), E. campestre (գաղապային), (E. giganteum, հակաշտկան՝ կոճկատու): Աստրալույա (Astrantia — Յեզրայայում): Հովանոցները հուրան են կազմում ծաղիկների մաս բով նկատելի յե բուծակը (Նկ. 203):

Apioidae յ և ն թ ա ռ ն ու ա ն ի յ ը լ ը Գաղի միջին պատը պարենքիմափիկ և Մանսկը գտնվում և չբժանված դուրս ածած մասի վրա: Յեթերային յուղի անցքերը դասավորված են փոսիկների մեջ:

Փեմոն (Carum Carvi) — արտադրվողաբանային Ասիա, Ամերիկա, Յեզրայա, ամիսկը (Pimpinella Anisum) — հայրենիքը Միջերկրականի արևելյան չրջանն է, ամիս (Anethum graveolens), հայրենիքը — Միջերկրականի չրջանն է, յերեքն էլ պատարճված են զորակա բույսակա համեմունքներ կերակրի մեջ և բացի դրանից դարձած վում են բժշկության մեջ: Դուրակա համեմունք և զորակա խոնամոցային հումեմունք հայանի յեն՝ զազուր (Daucus carota), զորով ծղակվում և շատ արտադրով զորակա համեմո ու անհարար բանջարաբույս, ծաղկանոց (մուգուդիկա) (Petroselinum sativum), գեղակաբուր բակուցը (Apium graveolens), — բոլորն էլ Միջերկրական ծովի շուրջ գտնվող յերկրներից են ծագում:

Մրմնոցից ԽՈՂՄ Թուխն վար բույսեր են՝ խեղամոլիկ (Cicuta virosa), ունի մեծամեջ խցիկների բաժանված սպիտակ կոնգրեմատ մանակին յույս և Սա մեր բուսականության ամենաթանավոր բույսերից մեկն է, Թուխն անգամարածիչ աղղկաբույսն

և Թոնում յերկայնաձև ուղղիկ վրա՝ առաջացնելով չնչառական կաթված և մահ:

Փեմնայիկ (Oenanthe aquatica) և ուրիշները, մեր սովորական հանկային բույսերն են: Նեկուսը (Aethusa Cynapium) չունի բնականուր փաթթոց, ունի գեղատև պտուղներ և քիչ:

Բացի դրանից բժշկության մեջ պատարճվում են՝ ծաղկանոց (Peucedanum), Ժմեման (Ferula), լեմային կարոսը (Levisticum), (Angelica (բոխնի), Archangelica) և ուրիշներ: Խնդաներվներ (Anthriscus) — պտուղը կատարածան ձգված և — ամառային խոտաբույսեր են (A. silvestris, (անասնային) և ուրիշներ):

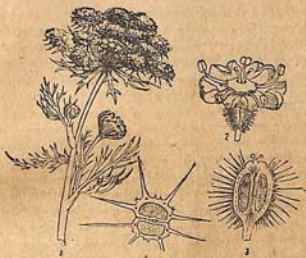


Նկ. 203. Astrantia Bibersteinii

1 — յերկակա ծաղիկն իր յերկարացած սունկներից և մասնաղ աղիկներից: 2 — նույն ծաղիկն իր սունկների ընկնելուց նետո հետո: Ծաղիկներից և Կոճ Նկատելի յեն բուծակաթիվներից — բթ:

Բծավոր պիսակը (*Conium maculatum*)։ Մեզ մոտ բանջարանայների ու անուշադրու-
թյան մասնագետ պարտեզների մշակատներ են և այլն։ Գարունակում և ուժեղ թույն
—կոնիին ալկալոիդը, առաջացնում և չգտնվող թույններ և չնշանակալից թույնից՝
մահ։ Գարունական բույս և—նրանով թունավորվեց հին հունական փիլիսոփա Սոկ-
րատեսը։

Խնձառենեն ու պիսակն իրենց ննդապերձի կառուցվածքով պատկանում են
Campylospermeae խմբին, գինձ ցեղը (*Coriandrum*—Միջերկրականի շրջան, արևելք—
բուրսակա բույս և) պատկանում և Colcospermeae խմբին։ Այսպեղ հիշատակված ժյուս
բույսերը պատկանում են Orthospermeae-ներին ։



Նկ. 294. Գագար, անուշիկն (*Daucus Carota*)

1—արտաքին կերպարանքը, ծաղկալիքի թուփը, 2—առանձին ծաղիկը, 3—խեղ-
սերձիկի չերկայնական հատվածը, 4—նույնը լայնական հատվածով։

¹ Umbelliferae (նախնայագույների) ընտանիքին պատկանող բույսերից Հա-
յաստանում ապրում են՝ *Conium maculatum* (բծավոր պիսակը), *Coryandrum sati-*
vum (գինձը), *Eryngium campestre* (գաշառյին չերնձուկը), *Astrantia* (առաջարույ-
սը), *Aethusa Cynapium* (չնկարաթը), *Ferula* (մանառնոս նարգիսը), *Anthriscus sil-*
vestris (անասուռյին խնդառենը), *Eryngium planum* բնական և վրաստանում,
Anethum graveolens (սամիթը)—Ադրբեջանում, *Cicuta virosa* (թունավոր խնդառ-
են) Արևադիայում, *Oenanthe aquatica* (գինձծաղիկը), *Angelica* (սոխիկին), *Anthrisc-*
us (խնդառենը) ապրում են Անդրկովկասում, *Pseudanum* (մարգացնձուկ) Դա-
ղըստանում և *Archangelica*-ն Հյուսիսային Կովկասում։

(Շանթ. խմբ.)

Զողաթերթիկայինների (Sympetalaе¹) բաժնի մեջ միացրած կարգերի խումբը յերկչաքիչների միայն մի վոքը մասն է կազմում, բայց այդ խմբի մեջ մտնում են լայն հափերով տարածված և միևնույն ժամանակ ծաղիկների ընդող կառուցվածք ունեցող խոշոր ընտանիքներ (որինակ՝ շրթնածաղիկները, բարդածաղիկները)։ Ամբողջ բաժինը ընդողում և պսակաթերթիկների զոգվածությամբ ու սերմնարողորջների մի ծածկոցով։ Սակայն այս՝ յերկու հատկանիշներն էլ պատահում են նաև բաժանաթերթիկայինների մոտ. ուստի և մասամբ, նկատի ունենալով մի քանի զողաթերթիկայինների ունեցած ընդհանուր նմանությունը բաժանաթերթիկների հայտնի ընտանիքների հետ, մի քանի սխալմաստիկներ հնարավոր չեն համարում այդ հատկանիշներին մեծ նշանակություն տալ և աշխատում են զողաթերթիկայինները բաշխել ազատաթերթիկայինների մեջ. մյուսները (որինակ՝ Վարմինդը) ընդունում են զողաթերթիկայինների խումբը, բայց գտնում են, վոր միայն թերթիկների զոգումը բավական չէ մի վորոշ ընտանիքն ազատաթերթիկայիններից բաժանելու համար։ Բայց դեռ մինչև հիմա էլ չի հաջողվել զողաթերթիկայինների ընտանիքները բաշխել ազատաթերթիկայինների միջև, և բացի այդ շատ զողաթերթիկայիններ սերտ կապված ընտանիքների խումբ են։ Գործնական տեսակետից զողաթերթիկայինները առանձնացնելը շատ հարմար և, վորովհետև այդ հանգամանքը հնարավորություն և տալիս ավելի հեշտ կողմնորոշվելու յերկչաքիչների խոշոր բաժնի մեջ։ Մասամբ հենց այս բանի համար էլ սխալմաստիկներն մեծամասնությամբ ընդունում և զողաթերթիկայինների բաժինը, բայց ընդգծում և զանազան զողաթերթիկային ընտանիքների կապը ազատաթերթիկայինների հետ և այդ կապի պարզաբանման անհրաժեշտությունը։ Նկատի ունենալով վերն ասածները, պետք և ընդունել զողաթերթիկայինների ազդակցական խմբերը մի քանի գեղքերում թերևս միայն վորպես նմաններ, բայց զրանց թողնել միասին։

Բազմաթիվ սխալմաստիկների կողմից զողաթերթիկայինները բաժանվում են յերկու խմբի՝ հնգաշրջանայինների (Pentacyclicae) և քառաշրջանայինների (Tetracyclicae)։ Առաջինների մոտ դեռ բոլոր հինգ շրջանները կան և կա առեկներ յերկու շրջան, յերկրորդների մոտ առեկների մի շրջանը միշտ գուր և ընկնում։ Առաջինները, անկասկած, ավելի մոտ են բաժանաթերթիկավորներին, և նրանց մոտ հաճախ պսակաթերթիկները համարյա չեն զոգված։

¹ Sympetalaе անունն այս բաժնին տրված է 1828 թ. Թեյխենբախի կողմից։

Հնգաշաքիանայինների խմբին են պատկանում հետևյալ կարգերը՝ համամրզկները, դարձանածաղկայինները, Plumbaginales և Ebenales, վրոնք աղգափայտան վրոնգալի կապեր քիչ ունեն։

Այս բաժնին վերաբերող ընտանիքները շատ դեպքերում իրենց մորֆոլոգիական հատկանիշներով չափազանց նման են իրար. դրա հետևանքով էլ միացվում էլին ամենատարբեր յեղանակներով տարբեր տեղերում, բայց կարգի սահմաններից դուրս չեյին դալիս։

Զոդաթերթիկայինների բաժնի մեջ մանող ընտանիքների թիվը բավականին խոշոր է, ըստ վրոնք մի բանի ընտանիքներ տարբերվում են իրենց տեսակների մեծ թվով։ Արդեն այս պատճառով, ինչպես նաև նրանց յուրահատուկ հատկանիշների հիման վրա, ավելի լավ է նրանց միացնել տարբեր կարգերի մեջ։ Ինչպես արդեն ասվեց, այդ կարգերի թիվն ու կազմը տարբեր ախտեմատիկներ բավականին տարբեր կերպ են հասկանում։ Մենք կընդունենք այն կարգերը և այն հաջորդականությամբ, վրոնք ընդունել և Ա. Ենգլերը. նա տարբերել է ընդամենը տասը կարգ։

A. PENTACYCLICAE (ՀՆԿԱՇՐՋԱՆԱՅԻՆՆԵՐ) .

ՀԱՎԱՄՐԿԱՅԻՆՆԵՐԻ ԿԱՐԳԸ (ERICALES).

Հավամրզափնների ընտանիք (Ericaceae¹)։ Թվեր կամ կիսաթվեր են, սակավ դեպքերում ծառեր։ Տերևները պլաֆորապես հերթական են, պարզ, մշտադալար, առանց տերևակիցների։ Ծաղիկները յերկուս են, ակտինոմորֆ կամ թույլ զիգոմորֆ, բաժակը մնայուն և Գաղը յենթավարանդային և կամ վերավարանդային, մեծ մասամբ զոգված, տեղավորված և հաստ սկզվառակի տակ։ Առեկները յերկուս անգամ ավելի չառ են, քան պտակի տառանքը, սակավ դեպքերում նրանք հավասար թվով են լինում։ Առեկաթերը ազատ են և ավելի սակավ՝ մասամբ միակցված։ Փռանաթները յերկուս են, բացվում են մանր ծակաթիներով։ Սերմառանը ջածրադիր կամ վերնադիր և (նկ. 295) և 4—10-կամ բազմաբնակ. սերմառադրվները բազմաթիվ են և զանգված են տառանքային պրացենտայի վրա. սակավ դեպքերում մի սերմառադրոջ և լինում Գաղը տալիկ և, հատապատուղ կամ կրիզոպոր և Սերմերը հաստ ենդոսպերմ ունեն, յերկուս թևադր են լինում։ Ընտանիքը բազմացած է 1350 տեսակից։

Փլաֆորապես արտատերևադարձային ցեղեր են և արածված են անառապին չբաններում։ Մրա-



Նկ. 295. Արեխադոգ, ավելի պրոլի, արեխադոգալ (Arctostaphylos uva-ursi)։

Ծաղկի յերկուսան հատվածը։

¹ Ericaceae (հավամրզիկներ) ընտանիքից և նրան մաս ընտանիքներից Հատապատուղ ապրում են Primula (զարնանածաղիկը), Statice (կերակը), Monotro-

վարդի (Rhododendron—արևելյան Ասիայի լեռներում, Յեփրատյան, Հյուսիսային Ամերիկայում և Կովկասում)—բազմաթիվ պարսիկային բույսեր են: Լալդաններ (Ledum palustre), անդրամեդ (Andromeda polifolia)—Հանձալին և տունդրային բույսեր են: Loiseleuria procumbens—լեռնաարևադարձային մի ցեղ է: Մարսիկնի (Arbutus—Միջերկրականի շրջան), արջապող կամ արջվողկուղակ (Arctostaphylos)—գործածվում է բժշկության մեջ, Յերեկիմ (Caluna vulgaris), նանկային նապաստակ (Erica—Հարավային Աֆրիկա, Միջերկրականի շրջան): Մեկնակուն նապաստակ (Vaccinium Myrtillus), հապտալանի (V. vitis idaea), կապույտ նանկային նապաստակ (V. uliginosum), փոքրածաղկ հապտալանի (V. Oxycoccus)—Հյուսիսային ամառաներում և տունդրայում տարածված հասարակագրային բույսեր են: Դրանք բոլորը գործածվում են սննդի մեջ, իսկ մի քանի տեղերում արքայաճարերական մշակման են ենթարկվում Այս կարգին և պատկանում նաև Piroloaceae ընտանիքը (Pirola, Monotropa—Հյուսիսային փյուտերի ամառաների բույսեր են):



Նկ. 296. Կապույտ հապտալանի (Vaccinium vitis idaea) շինճանդաճանի ծաղկի գիտագրամբ:

Այնուհետև գալիս են յերեք կարգերը՝ Primulales, Plumbaginales և Ebenales: Առաջին կարգին (առափնյալներ) պատկանում են Հյուսիսային ցուրտ և բարեխառն շրջանների բույսեր (ցեղերն են՝ Primula—գարնանածաղիկը, Androsace, Cyclamen): Կան շատ զկերպարանք բույսեր և զկերպարանք: Cyclamen-ի (Բազիլ) մաս սաղմը միայն մի շաբլի ունի, Plumbaginales կարգին պատկանում են աղուտային՝ տափաստանային ու արևադարձային շատ բույսեր (կերակնի—Statice Gmelini, Armeria և ուրիշներ): Ebenales—բացասազան արևադարձային բույսեր են, հաճախ հրահայտված ծառեր (սև երկնային ծառը, ճապոնական Diospyros Kaki առյուծ և ուռեկի պատու—խուրմա):

B. TETRACYCLICAE (ՓԼՈՒԱՆԵՐՉԱՆԱՅԻՆՆԵՐ) .

ՎՈՐՈՎԱՆՆԵՐԻ ԿԱՐԳԸ (CONTORTAE):

Վոլորվածների կարգը (Contortae) այդպես կոչվում է նրա համար, վոր բողբոջային զրուխյան մեջ պատկանիքի թիվները վոլորված են: Նույնպես էլ փոշանոթները մի շարք ձևերի մաս բաղվելիս պարուրած են: Սերմնաբողբոջների թիվը սերմնաբանի մեջ սովորաբար բավականին մեծ է լինում: Տերմները սովորաբար հակադիր են: Հատկանշական են նաև կարգի բոլոր ներկայացուցիչների համար միջուկի միջին անոթախորձերը և բնափայտի միջի լուրը:

Ձիթենիների ընտանիք (Oleaceae): Առափն կարևոր ընտանիքն է ձիթենիների ընտանիքը (Oleaceae), վորը հեշտաթվյամբ կարելի չէ

pa և Androsace: Վրաստանի բույսեր են՝ Arbutus (մաթուկենին), Arctostaphylos (արջվողկուղակը), Vaccinium, Myrtillus (մրսեկունկան հապտալանին), Vitis idaea (հապտալանին), V. uliginosum (հանձալին կամ հապտալան հապտալանին) և Cyclamen (Բազիլ): Erica (Հանձալին հապտալանին) ապրում է Արևմտյանում, Diospyros Kaki (խուրմայի ծառը) Ադրբեջանում, իսկ Pirola Ադրբեջանում:

Մանուկ. խմբ.

ձանաչել նրանից, վոր սովորաբար միայն յերկու առեչ և ունենում Լինում և յերկու պտղատերեխի, սերմնարանը յերկուսն և և յուրաքանչյուր բնում սովորաբար մի սերմնարոգրոջ և լինում (նկ. 298):

Այս բնաանիքին ևն պատկանում բոլորին հայտնի մի շարք բույսեր. հասցնին (Fraxinus) իր մի շարք տեսակներով. մեզ մոտ կան Fraxinus excelsior, վորը հասնալի բնափայտ և տալիս և ամերիկական հացենու. հետ միասին հաճախ մշակվում և վորպես զեկորատիվ ծառ. այնուհետեւ լեխուռիկը (Syringa), վորի տեսակները, հասկապես S. vulgaris-ը, իր բազմաթիվ սորտերով բայն չափերով տարածված և Հին Աշխարհում և մշակվում և ամենուրեք, առանձնապես կուլտուրական յերկրներում. հասնիկը (Jasminum), առանձնապես հիմաշայան տեսակը՝ J. grandiflorum (մեծածաղիկ), սպիտակ հասալետ ծաղիկներով—սիրված զեկորատիվ բույս և՛. Ամենից կարեւորը հանդիսանում և Olea ցեղը (նկ. 297), վորի O. europaea տեսակն իր միջուց պարունակող պտուղների համար մշակվում և շատ վալրերում (Միջերկրականի շրջանում, մեզ մոտ Կովկասում):

Պետք և նշել, վոր մի քանի սիսակամախենք այս բնաանիքն առանձնացնում ևն վորպես հատուկ կարգ, վորը նմանության շատ զմեր ունի բաժանաթիթիկավորներից Celastrales կարգի հետ և այդ զեպքում միջնեխների բնաանիքը կարելի չե բնորոշել վորպես այդ կարգի ծալրային անդամը:

Բոզայինների (ոմիզեկայինների) ընտանիք (Gentianaceae). Contortae կարգի տիպիկ ներկայացուցիչ և հանդիսանում բոզայինների բնաանիքը, վորտեղ դասվում ևն զլիտավորապես հակադիր ամբողջայնոր տերևներ ունեցող խոտաբույսեր: Վարսանդը կազմված և 2 պրտդատերեխից, սերմնարանը մեկ—կամ յերկրնանի յն բազմաթիվ սերմնարոգրոջներով: Բնորոշ և, վոր վեղեսատիվ մասերում հատուկ դասնություն կա՝ Բնաանիքը կազմված և մոտ 800 տեսակից:



Նկ. 297. Զիթենի (Olea europaea):
1—ծաղիկը. 2—զինեցնումի յերկայնական հասվածքը:

Ամենաընդարձակ ցեղը հանդիսանում և բոզը (ոմիզեկը՝ Gentiana), վորի տեսակները բայն չափերով տարածված ևն զլիտավորապես Հին Աշխարհի լեռներում և Հարավային Ամերիկայի Անդերում. մեզ մոտ շատ տարածված և դյուսնդիլին (Erythraea Centaureum), վորն ունի վարդապունջ ծաղիկներ և վառ զեղնապունջ փշառմբներ (նկ. 299):

¹ Oleaceae (միջնեխների) բնաանիքից հայտատանում կա Jasminum (հասնիկը), Syringa vulgaris (շեփարուկը)՝ Ազրբեջանում:

² Gentianaceae (բոզայինների) բնաանիքի ներկայացուցիչ Gentiana (բոզը, ոմիզեկը) բնում և հայտատանում:

Ծանոթ. խմբ.

Ջրայերեխուկների բնաամիքը (Menyanthaceae). Բողբենիներին շատ մոտ հարուստ է ջրայերեքնուկների ընտանիքը (Menyanthaceae), նրանցից տարբերվելով միայն իր հերթական տերևներով ու բողբենի մեջ փեղկերի նման ծածկված պսակաթերթիկներով: Ջրային յերեքտերեփուկները (Menyanthes trifoliata)—ճահճային բույսեր են¹:

Թուճարափների (օմմեխուկների) բնաամիքը (Apocynaceae). Այս ընտանիքի մեջ գտնվում են գլխավորապես հալադիր և ամբողջալիզր տերևներ ունեցող փայտային բույսեր: Մաղիկները կազմված են յերկու պտղատերևից, զորոնք հաճախ միակցվում են միմյանց միայն սնակի շրջանում, պտուղները առշիկ են, սերմը հաճախ մաղիկներից կազմված փուխուլ ունի: Բնորոշ են չնչուղավորված կաթնատար անոթները, զորոնք հաճախ կառուցուկ են պարունակում: Ընտանիքը կազմված է մոտ 1000 տեսակից:

Այս ընտանիքի տեսակները տարածված են գլխավորապես արևադարձային շրջաններում: Մեզ մոտ պատահում են Vinca ցեղի (կուսածաղիկ) յերկնադույն ծաղիկներ ունեցող տեսակները: Միջերկրականի շրջանում պտավերին հաճախ պատահում է նիֆնիմ (Nerium Oleander) խոշոր վարդադույն և հատովե ծաղիկներով: Հաճախ պահում են սենյակներում: Թուճափը և կարեղը բժշկական բույս է ստաֆանթը (Strophanthus—արաի գրա ազդող միջոց): Դեռ մինչև հիմա՝ ել մի շարք արեփադարձային Թուճաթափայիններից կառուցուկ են ստանում²: Apocynum sibiricum (կենդիր)—մանուշա քերե է տալիս:

Մեախաբույսերի բնաամիքը (Asclepiadaceae). Իրենց ծաղիկների, պտուղների ու վեղեատատի մասերի կառուցվածքով այս ընտանիքի

ներկայացուցիչները մոտենում են նախորդ ընտանիքին: Նրա մոտ նույնպես պտղատերևիկները միայն սպիտակ մոտ են գտնվում: Առկները կպած են իրար իրենց հիմքերի մոտ և թերիկների թիկունքային մակերևույթի վրա պարկառև հաղիլուկներ են կրում, զորոնց հատա-



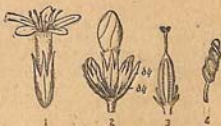
Նկ. 298. Հաղենի (Fraxinus ornus):

1—ծաղիկը, 2—բուսակը, 3—պտուղը, 4—սերմաբանը և բուսակը, 5—սերմաբանը յերկայնական հասվածքով:

¹ Menyanthaceae (Ջրայերեքնուկների) ընտանիքից կա Հայաստանում Menyanthes trifoliata (Ջրային յերեքտերեփուկ):

² Apocynaceae (Թուճաթափների) ընտանիքից Հայաստանում կա Apocynum venetum (Թուճաթափը)—Յերևանի շրջակայքում, իսկ Vinca (կուսածաղիկը) ազրուս և Վրաստանում:

կին մեկական նեկատարանոց և զանվում, իսկ վերևի ծայրերը շրջան են կազմում: Փռչանոթի յուրաքանչյուր կեսի փռու հատիկները կըպած են մի ընդհանուր զանգվածի և կապած են վերևում մի հասուկ շրճային հավելվածի: Այս հավելվածներն ևլ իրենց հերթին կաշում են հնգակողմ ապրի վրա զանվող մածուցիկ կոճակին, իսկ ապի կողմերը հերթագայում են տեղերի հետ (նկ. 300): Դրա շնորհիվ կողքին կանգնած առեղներից պլլինխոմների հավելումները կաշում են մածուցիկ կոճակին: Միջատը նստում և ապի վրա և վտարիներով շփում և մածուցիկ կոճակներին, վերանց կաշում են վտարիներին: Թռչել ուղելով, միջատը տեղահան և անում կոճակը և նրան կապած պլլինխոմները և տեղափոխում և մի ուրիշ ծաղկի վրա, վտարեղ նրանց կաշում են ապի մածուցիկ մակերևույթին (նկ. 301):



Նկ. 299. Գանարիկ (Erythraea):

1—սառնձին ծաղիկ. 2—գրեգորում ծաղկափթ. 3—մազկալիցներ. 4—սերմարանի յերկայնական հատվածքը. 5—հասունացած փռանոթ:



Նկ. 300. Մեախարայի խառը (Asclepias cornuti):

Ծաղկի գեղարմը. փա—փռանոթ. Ն—նեկատարաններ:



Նկ. 301.

1—մեախարայի (Asclepias cornuti) ծաղիկը նրան փռուող միջատի հետ. 2—մեախարայի (Asclepias cornuti) ծաղկի յերկայնական հատվածքը. առ—առեղներ. փա—փռանոթներ:

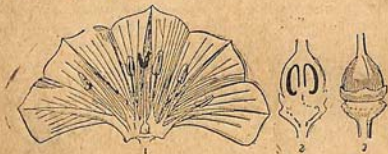
Մեախարայիները (մոտ 1500 տեսակ) մեծ մասամբ արեադարձային բույսեր են, լեռներ, թփեր, հաճախ չոր տեղերում նրանց կախառանկերով ձևեր են ընդունում, ինչպես, որինակ Stapelia-ն հարավաֆրիկյան ասֆառաններում: Մեզ մոտ

սեանդրային մարդու՝ հաճախ պատահում է Vincetoxicum officinale (թուամթափը), հարափում, սափերոտ անասուններում (Ան ծովի ափերը), հաճախ պատահում է փայտային մազլցոյ լիան Periploca graeca: Մենյակներում մշակվում է մոմածառը (Hoya carnosa):

Ընտանիքների հաջորդ խումբը (մոտ 20) տարբեր սխառեմատիկաների կողմից միացվում է մեկ կամ յերկու կարգի մեջ, ընդգործում սխառեմատիկաներից միմյանք վորոշ ընտանիքներ են միացնում, իսկ ուրիշները—ուրիշ ընտանիքներ: Ուստի և ստացվում են տարբեր կարգեր, որինակ, Convolvulales և Tubiflorae (Վեառաշտեյն), Tubiflorae և Personatae և ուրիշ: Մենք այստեղ տարբերելու յենք յերկու կարգ—Tubiflorae և Personatae:

ԽՈՂԱՎԱԿԱՆԱՂԻԿՆԵՐԻ ԸՆՏԱՆԻՓԸ (TUBIFLORAE):

Ծաղիկները կանոնավոր են կամ անկանոն, ունեն յերկու պարզատերևիկ, սերմնարանը յերկրուն է, յուրաքանչյուր բնում յերկուական սերմնարողով, վորոնք հաճախ միմյանցից բաժանված են կեղծ միջնորմներով: Լինում է հինգ առեջ կամ, զիդամորֆ ծաղիկների մոտ, չորս և նույնիսկ յերկու առեջ: Բաժակը միշտ մնում է պտուղների մոտ, և յերբեմն ուժեղ աճում է:



Նկ. 302. Պատասուկ (Convolvulus arvensis):

1—կարած և պարզած ծաղիկը. 2—սերմնարանի յերկայնական հատվածը. 3—սերմնարանը:

Պատասուկների բնագմիթը (Convolvulaceae): Ծաղիկները կանոնավոր են, մեծ մասամբ ձաղարածե հինգանդամանի պսակ ունեն և նույնպիսի բաժակ: Պսակը ծաղկարողովի մեջ յերկարությամբ ծալքավոր է և վորոշ չափով վորտված: Առեջները մեծ մասամբ վեց հատ են, վորոնք միակցվում են պսակի խողովակի հետ: Վարսանդը կաղմված է 2—5 պտղատերևիկներից: Սերմնարանը վերնադիր է և մեծ մասամբ յերկրնանի, և յերկուական սերմնարողով յուրաքանչյուր բնում: Պր-

սուզը միասերմանի մանր կաղինների հավաք է, սուսինիկ կամ հաստա-
պտուղ, վորը ճեղքվում է միասերմ մասերի:

Սոսարուշյակը են կամ փայտային բույսեր, վորոնք ունեն փա-
թաթվող ցողուն, բիկլատերալ անոթախոռանիկներ և կաթնատար անոթ-
ներ: Մեծ մասամբ տարածված են Ամերիկայի և Ասիայի արևադար-
ձային անտառներում: Ընտանիքը բաղկացած է մոտ 1100 տեսակից:

Ամեն անկարևոց է *Bassia* (*Ipomaea Batatas*)—շափաղանց տարած-
ված արևադարձային կուլտուրային բույս է, մշակվում է ուրախ վայրերում ստորեր-
կրյա սննդարար պայտերների համար: *Convolvulus* (*Convolvulus arvensis*)—մեղ մոտ
(նկ. 302). *Cuscuta* (*Cuscuta*)—
բարձր չափով փաթաթվող պարա-
զիտ է, վորը ապրում է զանա-
զան խոտաբույսերի հաշվին՝ ձևերով
ճրտաց հյութերը (նկ. 303): Մի քանի
տեսակները (*C. Epithimum* (վիճ վրա)
E. Epithimum (յերեբուկի վրա) հար-
ձակվում են վաշի, առվայտի և ուրիշ-
ների վրա, և խիստ փասում են կուլ-
տուրական ցանքներին¹:

**Կաղսրիկների (Կաղսրիկուրեն-
րի) ընտանիքը** (*Borraginaceae*). Մա-
ղիկներն ակախնոսորֆ են, ակա-
լի սակավ զիգոսորֆ են պարու-
րաձև վորովմաքներով: Բողբո-
ջային դրուխամբ պսակը կղմին-
դրաձև է, վորը հինգըթախանի
ծալք և խողովակում թեփուկա-
ձև գոյացություններ ունի. բա-
ժակը նույնպես հինգանդամանի
յև (քիչ զեղքերում ծաղկապա-
տյանը չորս-կամ բազմանդամա-
նի յև): Առնչների թիվը հինգ է:
Վարսանդը կազմված է յերկու միջին պաղտաերկիկից: Սերմնարանը
յերկրուն է կամ յերկրորդային միջնորմների շնորհիվ քառաորուն է,
չորս կախված սերմնարողըշներով, վորոնց միկրոպիլին զարձած է
զեղքի վեր: Առնակ մի հատ է, վորն ամրացած է սերմնարանի զեղքի
վեր բարձրացող չորս մասերի հիմքին: Պտուղը կորիզավոր է կամ հա-



Նկ. 303. Գաղս (Cuscuta Epithimum),
յերեբուկի պարազիտ:
յև—յերեբուկի ցողունի յայնական
համվածքը, գ—գաղսի ցողունի յերկայ-
նական համվածքը, ծ—ծծանք:

¹ Convolvulaceae (պատտուկների) ընտանիքից *Periploca graeca*, *Convolvulus arvensis* (տրտերի պատտուկը) և *Cuscuta*-յի (գաղսի) տեսակներ կան Հայաս-
տանում, միայն թե *Cuscuta Epithimum* (ուրշի գաղսը) ապրում է Արաստանում:
Մանթ. խմբ.

վաքապառուզ, վորը ճնդգլիկով տալիս և չորս հատ մանր կաղին: Հյուսիսային բարնխառն գոտու խոտաբույսեր են, մեծ մասամբ ծածկված են յերկար կաշտ մազիկներով (այստեղից ծագել և ընտանիքի նախկին անունը—Asperifoliae, խոտատերևայիններ): Տերմինըը ամբողջաչափը են և հերթական:

Աճ են ա կ ա ր ե ո ռ ց ե գ ե ռ ր: Գաղտնիքը (Borrago officinalis) տարածված և զլխավորապես Միջերկրականի շրջանում: Գաղը բնիտիկներ ունի և սակավաբնիկների վրա դասարկ ավելցուկներ, վարունգի հոտ և արձակում: Ալկամնա (Alcanna—հարավային Յևրոպա)—տալիս և կարծիր ներկ (նկ. 304): Եստ գեկաբատիվ բույսեր կան, ինչպես նաև մարտառներ: Աննարակը, սկնախնը, (Myosotis), հելիոտրոպը (Heliotropium)—պսակը բնիտիկներ չունի, սերմնաբանն պարզապես և. Բարախսը (Իմախսը—Echium)—պսակն առանց բնիտիկների չէ, ծագիկները—գիգամորֆ, քոֆախսը (Pulmonaria)—ծագիկների բնորոշ հատկությունն ունեցող զարնանային բույս և: Ընտանիքը բաղկացած և ընդամենը 1550 տեսակից¹:

ԱղավնիանյիՏՏԵՐԻ ԸՆՏԱՆԻՔԻ (Verbenaceae²): Ծագիկները զիգոմորֆ են, իսկ ծագիկադառայնը—4-5-բլթականի: Առկները թվով չորս, հոտ են, վորոնցից յերկուսը հաճախ ստամբնողիալ են: Վարսանդը կազմված և յերկու պսակատերևիկից: Սերմնաբանը վերնագիր և, ունի ծայրային ստնակ, յերկու կամ չորս բնանի չէ, իսկ ավելի ուշ—չորսից-ութ կեղծբնանի: Յուրաքանչյուր բնում լինում և մի սերմնաբողորմ, վորի միկրոպիլին դարձած և գեպի ներքև: Գուռը կորիզավոր և կամ հավաքական չոր պտուղ և:

Շխավորապես արևադարձային և մերձարևադարձային խոտաբույսեր ու բնափայտային բույսեր են: Մեզ մոտ պատահում և աղավնիքը (Verbena officinalis). մալխոտ և, վորը զործածվում և բժշկության մեջ:

Տեկոնամ (Tectonia grandis)—հնդկամայային ծառ և, նշանավոր և իր ամբուրյամբ, նավաշինարարության համար գերազանց լավ փայտանյութ և տալիս Avicennia—արևադարձային ճաշիկների և մանգրովյի ծառեր են: Սերմը ծլում և մայր բույսի վրա (կենդանածին պտուղներ³):

¹ Borraginaceae (զագաղտնիկների) ընտանիքից Հայաստանում բնակում են Alcanna, Myosotis (մկնականջը կամ անձաբակը), Heliotropium (արևադարձը) և Echium (քարախոտը կամ իմախոտը); Borrago officinalis (զագաղտնիկը) և Pulmonaria (թորախոտը) ապրում են Վրաստանում:

² Verbenaceae (աղավնիկների) ընտանիքից Verbena (աղավնիքը) ապրում և Հայաստանում:

³ Մանգրովի ծառերը բնում են արևադարձային ծոցերի ափերին, տեղապուրյան և մակընթացության շերտում: Յեթև մանգրովյի պտուղը ընկներ ծառի վրայից աշտպես, ինչպես ընկում են ընդհանրապես ծառերի պտուղները: Լուրը, դարով և գնալով, կտաներ նրան գեպի քաղ ծովը և պտուղը, յեթև նրա սերմը ծիր եր, չեթ արժանապալի: Մանգրովյի պտուղները ծլում են դեռ այն ժամանակ, յերբ նրանք ծառի վրա յեն և յերբ հասնում են մասափրապես կես մասը յերկարության, նրանք պակվում են ծառից և շնորհիվ այն հանգամանքի, վոր այդ ծիրի ցածի ծայրը շատ ասը և, ծած սերմը խորը խրվում և ախմի մեջ և արժանապալում Այդ ժամանակ նրա վրա արգեն կան մի քանի կոնալ տերևներ: Այս և կենդանածնությանը:

Մանթ. Խմբ.:

Շերմածաղիկների բնամեխը (Labiatae), Մաղիկները միշտ զիջումորֆ են և հավաքված են խոտոպններից կազմված ողակաձև ծաղկալիթթու-թյուններով: Մաղկապտախանը հինգանդամ է, յերբեմն — քառանդամ: Պսակը յերկշքթնանի յե, ցածի շուրթը կազմված է յերեք միակցված ոչսակաթերթիկներից, իսկ մյուս յերկու. պսակաթերթիկները զոդված են կամարաձև (վերին շուրթը): Առեհները թվով չորս հատ են, նրանցից առջևի յերկուսը, վորոնք ամրացած են ներքևի շրթին, հետևի մյուս յերկու առեհներից ավելի յերկար են (վերջիններս մի քանի ցեղերի մոտ բոլորովին բացակայում են): Յերբեմն միայն յերկու առեհներն են փոշի տալիս, իսկ մյուսները փոխարկվել են ստամինոդիումների: Վարսանդը կազմված է յերկու պտղատերե-վիկից. Սերմնարանը վերնադիր է, յերկբուն, բայց յերկբորդային միջնորմի առաջացման շնորհիվ չորսնանի, չորսըլթականի յե դառ-նում, այդ բլթակների միջև նրանց հիմ-քի մոտ տեղավորվում է աճակը: Սերմնա-րանի յուրաքանչյուր բնում դարդանում է մեկական սերմնարողորջ: Պսուղը հավաքա-կան է և կազմված է չորս միասերմ մանր կաղիններից:

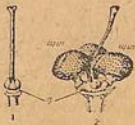
Խոտաբույսեր են, ավելի սակավ կիսա-թփեր են, ունենում են բնորոշ քառակող ցողուններ ու հակադիր տերևներ, վորոնք մեծ մասամբ խավով են ծածկված և գեղ-ձային մաղիկներով: Շերմածաղկավորները բույսեր են, վորոնք հարուստ են յեթերային յուղեր արտադրող գեղ-ձիկներով: Սրանց թվում շատ բժշկական բույսեր կան և այնպիսի բույսեր, վորոնցից հոտավետ ոծանելիք է ստացվում:

Սրանք ենտոմոֆիլ են, առավելապես մեղուների միջոցով են փոշոտվում:

Տարածված են ամբողջ յերկրագնդի վրա, բայց զլխավորապես Միջերկրականի շրջանում: Շոր և արևառ տեղերում: Ընտանիքը բաղ-կացած է մոտ 3000 տեսակից:

Ա մ է ն ա գ լ խ ա վ ո Ր Գ է Ղ է Ը Ը. հանկյանի, ծծուկը (Ajuga reptans և ուրիշ տեսակներ): Անտառային բույսեր են, վորոնց վերին շուրթը դարձացած չե, եմկա-ծաղիկ (խնկվողուզակը) (Teucrium):

Վերին շուրթը լայնացած է հնգալիք (Rosmarinus officinalis—Միջերկրակա-նի շրջան) հաճախ մշակվում է կնդրուկի (խնկոճուռ) յուղ ստանալու համար: Փաղան-կամուկը (Lavandula officinalis) առիս է յեթերային յուղ: Արեղայն (Stachis)— առփաստանային բույսեր են, մի քանի տեսակները մշակվում են վորպես դեկորա-տիվ բույսեր: Յեղնամայր (խուչ և ուրիշ) (Lamium)—ամենուրեք տարածված մար-



Նգ. Ալկաննա (Alcanna tinctoria):

1—գինեցեղում, 2—պսուղը յերեք առանձին պսուղնե-րով (պտ). ս—սկավառակը:

մեծ մասամբ հոտավետ յուղեր արտադրող գեղ-ձիկներով:

խոտային բույսեր են (նկ. 305): Այստեղ մեջ բերված դեղերից շատերի մաս վերել չաբթը զարգացած և սազավարժի ձևով:

Ամանուխ, դազձ (Mentha)—պոլիմորֆ ցեղ է: Մի բանի տեսակները բուծվում են յուր ստանալու համար: Սուսամբուր (Origanum Majorana և ուրիշներ), ծորելնը (Satureja hortensis), լեղեսպակ կմտառ (Salvia officinalis) (նկ. 306), դեղազործական զնպան՝ մըշտիկը (Hyssopus officinalis) և ուրիշները ծառայում են վարպես կանաչեղեն, նույնպես ոգտազործվում են վարպես զեղարույանը: Mentha piperita-ի յուղը—տնանուխի յուղ,—զործածվում և ամանիկը շինելու: Այս ընտանիքում շատ զեկուրառիվ բույսեր կան:

ԴԻՍԱԿԱԾԱՆԿԱՆԵՐԻ ԿԱՐԳԸ (Personatae).

Personatae կարգին են պատկանում են ակախնոմորֆ, ավելի սակավ դիգոմորֆ ծաղիկներ ունեցող ընտանիքներ, վորոնց բաժակը և պսակը հնգամասյա չեն: Յերբնին ծաղկապատյանի թերթիկների թիվը կրճատվում է (4): Առնչները 5—2, վարսանդը կազմված և յերկու պտղատերևիկից, սերմնարանը վերնադիր և յերկրուն է, և մեծ մասի մոտ բաղձատերմ, առանց կեղծ միջնադատերի: Այս կարգը կապվում և Tubiflorae կարգի հետ Nolanaceae ընտանիքի (Զլիլ—Պերու) միջոցով, վորի սերմնարանը կազմված և հինգ պտղատերևիկից և հնգարուն է, յուրաքանչյուր բնում լինում և միայն յերկու սերմնարոգրով, ինչպես Tubiflorae-ի մոտ, ծաղիկները և բրկուատերալ անոթային խրձերը ինչպես Solanaceae-ի մոտ են: Բաժակը Personatae-ի բոլոր ձևերի մոտ մնում և պտղի վրա, ինչպես Tubiflorae-ի մոտ:



Նկ. 305. Մուլ լեղիմբ, (Lamium album)՝ բաժակ յեղնշամայրի ծաղիկը (Lamium maculatum):
1—ծաղիկի դիագրամը: 2—ծաղիկը:

Խոմազգիների ընտանիքը (Solanaceae)՝ Ծաղիկները սովորաբար կանոնավոր են, միայնակ են կամ հավաքված են տարբեր ձևերի ծաղկաթիթթույններով: Ծաղկաբողբոջի մեջ պսակը կզմինդրի ձևով ծալքեր և տալիս,

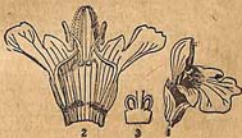
նույնպես հնգանդամանի չի, ինչպես բաժակը: Հինգ անոջ ունի, վորոնք

¹ Labiatae (չրթնածաղիկների) ընտանիքից զբրում մեջ բերված ներկայացուցիչներից Հայաստանում ապրում են հետևյալ ցեղերը՝ Ajuga (հանկիտաղ կամ ծծուկը), Teucrium (խնկածաղիկը կամ խնկվաղկուղակը), Stachis (աղեղախոտը), Lamium (չեղնածաղիկը), Mentha (տնանուխը կամ դազձը), Origanum-ի Majorana տեսակը (սուսամբուրը), Satureja hortensis (ծորելնը) և Hyssopus off. (իզուղը, զոպան, մըշտիկը):

Ծանոթ. խմբ:

կցված են պսակի խողովակի հետ: Պողատերեկները յերկու հատ են, վորոնք ծաղկի դիագրամի միջին հարթության նկատմամբ շեղ են դասավորված (նկ. 307, 308): Սերմնարանը վերնադիր և, յերկու-կամ հինգընանի, կենտրոնական հաստ պլացենտայի վրա ունենում և դարձած կամ կիսադարձած բաղձաթիվ, սակավ ղեղձերում քիչ սերմ-նարողորջներ: Պտուղը տուփիկ և կամ հատապտուղ: Սերմերը յերկ-կամաձև են և առատ ենդոսպերմ ունեն: Սաղմը կոր և:

Solanaceae-ներն առավելապես արևադարձային յերկրների, գլը-խափորագիս Նոր Աշխարհի, խոտաբույսեր կամ թփեր են, իսկ շատե-րը, ինչպես մուխոտեր, լայն չափերով տարածված են յերկու կիսա-գնդերի բարեխառն շրջաններում: Տերեկները մեծ մասամբ ամբողջական են, առանց տերեակեցների, հերթական դասավորությամբ. ծաղկակիր-ների վրա նրանք հաճախ հակադիր են դասավորված, այդ ղեղձում մի տերեկն ավելի խոշոր և մյուսից: Այս յերևույթի պատճառը մասերի տեղափոխվելն և և սիմպոդիալ ճյուղավորումը: Հաճախ բույսի բոլոր մասերը ծածկված են լինում զեղձային մաղիկներով, վորոնք ստեպ ծանր ու անդուրեկան հոտ են արձակում: Շատ բույսեր թունավոր են և ալիալոիդներով հարուստ: Բնորոշ են բիկուրատերալ անոթախրձերը և ներքնափայտային փափուկ լուրր: Ընտանիքը կազմված և մոտ 1700 տեսակից:



Նկ. 306. Տեղեխակ (Salvia officinalis):
1—ծաղկող կոշիկ: 2—պարզած պսակ:
3—փայտանդի յերեկայնական հատվածը:



Նկ. 307. Աքջընկույզ կամ Ժառան-
բեկույզ (Datura stramonium):
Դիագրամը:

Ա մ ե ն ա գ լ խ ա գ ո Ր յ ե ն թ ա ը ն ա ա ն ի ք ն ե Ր և ց ե գ ե Ր:

Լ. Պ ա ու ղ ը—ա ու փ ի լ ե ի Միսիսսց (Nicotiana tabacum—գիրգինյան ծխա-
խոտ և N. rustica հասարակ թյուֆյուն—մախոբկա): Տուփիկը յերկուսն և, յերեքեղ-
կանի: Տերեկները պարունակում են նիկոտին ալկալոիդը, վարն ազդում և սրտի վրա:
Ծխախոտը Յեվրոպա յե բերվել 1560 թ. Հարավային Ամերիկայից, այնուհետ բնիկները
զեռ յեվրոպացիների գաղութ շատ առաջ տանում: Երբեք մեղմ և յայն ալ բույսի տերեկնե-
րը, անվանելով վերջինս ռոտաբուկո կամ զիդարու: Ծխախոտն իր գիտական անունն
ստացել և ի պատիվ Ն ի կ ո յ ի, վորն առաջին տեղում այդ բույսը Ֆրանսիա բերեց:

Յեղբուկացում հենց իր առաջին յերևան գալու ժամանակ ծխախոտը բովելներին, կա-
ռափորության ու յեկեղեցու խիտա դիմադրութեանը հանդիպելը, բայց արդեւո՞ք բոլոր
միջոցները և վաղ մի արգելանք չունեցան և նույնիսկ, ընդհակառակը, այդ արգելի-
ներն ամենուրեք վերջացան նրա կաշտութեանը ու տուեալի գործողութեանը 1914 թ.
համաշխարհային պատերազմից առաջ ծխախոտի համաշխարհային տարեկան արտադ-
րանքը հասնում էր մինչև 64 միլիոն փուղ: Մեր յերկրում ծխախոտը մշակվում է զը-
խափորապէս Անդրկովկասում և Ղրիմում, իսկ մասերկան Ուկրաինայում և Վրաստանի
մարզում: Ազրբեյձայը, ժանդընկույզը (*Datura stramonium* և ներքէ տեսակներ): Տու-
փիկը ներքեից կեղծ-քառաբուն է, բացվում և չորս փեղկերով: Քունափոր բույսեր
են, պարունակում են հիոսցինամին, սկոպոլամին և տարապին ալկալոիդները: Լայն
չափերով տարածված են Հին և Նոր Աշխարհում: Բժշկական և դեկորատիվ բույսեր
են: Բամբը, սպիտակ բանգը, սև ամպաշը (*Hyoscyamus*, *H. niger* (սև) և ուրիշ տեսակ-
ներ): Տուփիկն ունի խուփ, պաշտպանված է կտաւ, պտուղները վրա մնացող բոժա-
կով, պտակը վորոշ չափով դիզամորփ է: Բարեխառն լայնութեանների մոխրափայլ են:
Գորունակում են հիոսցինամին կազմած ուսեղ քույնը (տես ստորև բնագիտ. մորմն-ը):
Դործածվում է բժշկութեան մեջ (Նկ. 308):

II. Գ ա ու լ զ ք — հ ա ա ա լ ա ու լ զ ք և: Մամուցու մորմը (*Atropa Belladonna*—
Յեղբուկա)—մոխրախոտային բույս է: Ծաղիկները կեղտա—մանիշակաղաւյն են:
Գտուղները փայլուն սև հատապտուղներ են, մեջք մանիշակաղաւյն հյութով: Քունա-



Նկ. 308. Սև բանգ (*Hyoscyamus niger*):

1—պտուղը խուփիկով (կ). 2—սերմերը. 3—պտուղը հատվածքով: 3—դիզամորփ:

փոր բույսեր են (առանձնապէս
Քունափոր են արմատները), պա-
րունակում են հիոսցինամին և
տարապին ալկալոիդները, վորոնք
ազդում են կենսաբանական նյար-
դային համակարգութեան վրա:
Առաջացնում է զառանցանքի
յերևայթիւ, և կարծես կատաղու-
թյուն, աշտեկից և և նրա (զխա-
փորապէս պտուղների) զկատաղի
բոլոր անուններ: Մորմ ցեղը (*Sola-*
num) (մոտ 1200) շատ տարած-
ված է ամբողջ յերկրագնդի վրա,
հատկապէս արևադարձային շրջ-
քաններում: Խոտային և փայտա-
յին տեսակներ են, վորոնք հա-

ճախ մեծ թվով փշեր են ունենում: Մի մասը յեղբուկացիների կարեւոր կուլտուրա-
կան բույսերն են: Մեղ մաս վայրի վիճակում տարածված են՝ սեւ մորմը—*Solanum*
nigrum և Խաղցաղաւյն մորմը—*S. dulcamara*. այս յերկրում և Յեղբուկացում և Հյուս-
սիսային Ամերիկայում սովորական մոխրախոտային բույսեր են: Այս բույսերի բոլոր
մասերն և պարունակում են ստրանին Քունափոր ալկալոիդը: Կարամփը (*Solanum*
tuberosum)—աշխարհի ամենակարեւոր կուլտուրական բույսերից մեկն է: Ինչպէս
սննդի, նույնպէս և արդյունաբերութեան ու տեխնիկայի մեջ ամենարագմաղան կի-
բառումներ ունի (սոյա և ծորամեղք պատարասեղաւ համար), արեգործութեան մեջ (և
այլն): Մանդի մեջ արգտագործում են նրա ուսլայով լեցված ստորերկրյա պարաները:
Կարտոֆիլի բազմաթիվ սորտերը հնարափոր են դարձնում այդ բույսը, վորպէս միա-
մյու, ամենարագմաղան կլիմայական պայմաններում մշակելու: Նրա կուլտուրան հնա-
րավոր և նույնիսկ ծայր հյուսիսում՝ բնեռային շրջանից այն կողմ, Կարտոֆիլի

¹ Շնորհիվ խորհրդային գիտնական Լիսենկոյի աշխատանքների
Մանթ. խմբ.

հայրենիքը Հարավամերիկյան Անդերն են: Պերույում առաջին անգամ 1526 թ. այն հայտնագործեց, ժողովեա շատ տարածված և մշակելի սննդաբույս, հայտնի աշխարհա-
կալ և ծովազնաց Պիզզարրոն: Առաջին անգամ կարտաֆիլն սկսեցին մշակել Սպանիա-
յում (1570 թ.) և Անգլիայում (1590 թ.), այնուհետև նա տարածվեց Իտալիայում, Ֆրանսիայում և Դերմանիայում: Մեզ մոտ կարտաֆիլի մուծման փորձեր նախաձեռն-
վել են XVII դարի կեսին: Յեկատերինա II-ի կառավարութանը փորձեց լայն չա-
փերով տարածել կարտաֆիլը բնակչութան մեջ, բայց այդ բոլոր փորձերն անաջա-
ղության մատնվեցին: Յեզ միջին ուշ, XIX դարի առաջին կեսում, կարտաֆիլը դեռ
մուտք չեր դրածել բնակչութան մասամերի մեջ, իսկ նրա կուլտուրայի սահմանա-
կան ներմուծումը շատ անգերում մոլորվողական հուզումներ—այսպես կաշված շար-
տաֆիլի խոտի ու բյուրեղներն աստիճանեց, Քիչ թե շատ զգալի մշակում սկսվեց միայն
սոցյալ դարի 60-ական թվականներին, յերբ տարածվեց նրա պարսերի եղանակը:
Մուսն սպիտակ ստանալու համար Այդ մոմանակվանեց սկսած կարտաֆիլով բուծված
տարածություններն արագ և անփոփոխ կերպով աճում են: Պամիդրերը կամ ամա-
նիք (Solanum Lycopersicum): Մեզ մոտ ժող այնքան հետո մոմանակներից սկսած



Նկ. 309. Պլածագիկների ընտանիքը (Scrophula-
riaceae):

Ծաղիկների դրողգրամները. 1—Verbascum (բանդառ),
2—Linaria (կառավարառ), 3—Veronica (վաշիմոտկ)-
կետազիմը բաժանում և վերին և ներքին շրթները:
Ներկայացված և անդրադարձի հաջորդական ու-
ղակցիան:



Նկ. 310. Անթրիսկերան (An-
thriscum majus):

1—ծաղիկը. 2—վերին շուրթի
ստեղծների հետ:

լայն չափերով տարածված (առանձնապես Ուկրաինայում) բուշաբույսն է: Պամիդրի
հայրենիքը, ինչպես և կարտաֆիլին, Հարավային Ամերիկան և (Պերու, Անդեր), ժո-
ղովեց նրանք առաջին անգամ բերվել են Անգլիա (1596 թ.): Հետաքրքիր են պոմ-
դորների բիմերաները: Սպանական փանկավոր պղպղ (Capsicum annuum, (միամյա),
C. longum (յերկար)—արևադարձային Ամերիկա), փորն ունի խիստ այրող կարմիր
պտուղներ (կապսիցին): Մանդրագորա (Mandragora officinalis—Միջերկրական): Մի-
ջին դարերում հաշվեկած բույս էր, ժողովեա նրա արմատներին արատափոր կա-
խարդական հատկություններ էլին վերադրում: Պետունիա (Petunia), Nicotiana և
Salpiglossis ցեղերի սեսակները (ծաղիկները գեղամորթ են)—տարածված գեկարա-
տիվ բույսեր են:

¹ Solanaceae (մորմողգիկների) ընտանիքի բույսերից Հայաստանում ապրում
են Nicotiana tabacum (ծխախոտ), Datura stramonium (աբլընկույղ կամ մանուշա-
ն)

Ելամաղկավորների բնաօնիքը (Scrophulariaceae): Ծաղիկները միշտ քիչ թե շատ զիգոմորֆ են, ծոցային, միայնակ կամ հավաքված են վողկուղաձև ծաղկափթթուքյուններով: Ծաղկապատյանն ըստ տիպի հնգանդամանի չե, բաժակը—չորս-կամ հինգսանամանի չե, վորը մնում է պտուղների վրա, պսակը չորս-կամ հինգթերթիկանի չե, կոկոն դրությամբ ծալքավոր չե, մեծ մասամբ յերկշրթնային է, բայց լինում է նաև խողովակաձև, զանգակաձև և անվանման: Առեչները թվով հինգ հաս են, բայց շատ մեծ մասի մոտ հետևի առեչը սեղուկցիայի չե յենթարկված. յերբինն առջևի յերկու առեչները նույնպես լրիվ չեն զարգանում, կամ մնում են ստամինոգիումների ձևով (նկ. 309): Վարսանդն ունի մի յերկար սոնակ և գլխիկաձև կամ բլթակավոր սպի: Գողտեղներինները յերկու հաս են և միջին: Սկավառակը յենթավարսանդային է: Սերմնարանը վերնադիր է, յերկրուն, սակավ զեպքերում միարուն և կենարոնական պլացենտայի վրա ունենում է դարձած



Նկ. 311. Ելամաղիկ (խարույս) (*Scrophularia nodosa*):

Գրասերոցինային ծաղիկները զարգացման տարբեր փուլերում: 1—իզական վիճակը՝ սպին (ս) գուրս է զալիս ծաղիկ յերանից. սա—ստամինոգիումները: 2—նույն ծաղիկ յերկայնական հատվածքը. ն—նեկատալանցը: 3—գրական վիճակը՝ սոնակի ծայրը ծովել է գեպի ներքև:



Նկ. 312. *Linaria*-ի (կապախառի) փռատուճը: Յերևում է իշամեղունը:

1—գրից. 2—հատվածքը:

կամ կխաղարձած սերմնարողություն: Գուռը յերկինդկանի տուփիկ է, վորը բացվում է միջնապատերից կամ (ավելի սակավ) վերևում կազմվող անցքերից: Սակավ զեպքերում հասապտուղ է: Սերմն ենդոսպերմ ունի, սաղմն ուղիղ է, ավելի սակավ՝ թույլ չափով կոր է:

կալքը), *Hyoscyamus niger* (սև բանջը, ալգաշ բանջը), *Solanum nigrum* (սև մորմը) և *Petunia*: *Atropa Belladonna* (մառադու մորմը) Անդրկովկասում է տարածված, իսկ *Solanum Dulcamara* (բաղբյրադան մորմը) Հյուսիսային Կովկասում:

Ծանոթ. խմբ.

կամ ծաղիկները մեծ մասամբ մի- կամ յերկամյա բույսեր են, խոտեր կամ սակավ զեղքներում թփեր (վորպես բացառություն արե- վադարձային շրջաններում հայտնի յեն ընամբայտային ձևեր): Ունեն հակադիր կամ հերթական տերևներ, առանց տերևակիցների Ապրում են զլիսավորապես յերկու կիսադնդերի բարեխառն դասիներում: Փո- շոտումն Անտոմոֆիտային եւ Միջատներին հրապուրում են սերմնաբանի տակ դանվող նեկտարանոցները: Ընտանիքը բաղկացած է մոտ 2600 տեսակից:

Յ են թ ա ը ն ա տ ն ի թ ն ե թ ը և ա մ ե ն ա զ լ ի ա վ ո Ր ց ե զ ե թ ը.

I. *Pseudosolanaceae* յ են թ ա ը ն ա տ ն ի թ ը: Առկները թփով հինգ են: Նեկտարանոցները մեծ մասամբ զարգացած չեն: Խնթակախ անվող բույսեր են (սփ- տառքով): Փղամուրձ խոնկաք (Verbascum—Յեզրա- պա, առաջավոր Ասիա, Հյուսիսային Աֆրիկա): Գոլի- մորֆ ցեղ եւ Մադիկները հիմնական յեն, մի թիչ անկանոն (նկ. 309, 1): Մի բանի տեսակների ծա- ղիկները զորածովում են բռնկության մեջ: Տալիս են բազմաթիվ հիբրիդներ: Մադիկների խավով խիտ ծածկված բույսեր են:

II. *Antirrhinoideae* յ են թ ա ը ն ա տ ն ի թ ը: Առկներ թիվը կրճատվել է մինչև 4—2: Սերմնա- բանի հիմքի մաս կան ոչտական նեկտարանոցներ: Ավտոսթիմ բույսեր են: Անյուսթեմա (Antirrhinum)—բազմաթիվ տեսակներ ունի յերկու կիսադնդերի բարեխառն յերկրներում: Գառի խիտն ունի, առ- փիկը բացվում է ծակաթիկերով: Դեկորատիվ բույ- սեր են (նկ. 310): Կսալայան (Linaria), L. vulgaris եւ ուրիշներ (նկ. 312), ապրում են զլիսավորապես Մի- ջերկրական շրջանում: Մեր դաշտերի եւ ագրոտ տե- րերի սփռուկան բույսերն են: Ելլամաղիկ (Scrophia- laria—առաժամած է բարեխառն բացառությունն- բում, նկ. 311): Մադիկները հաճախ կրճատված են: (Veronica (բերնեիկե, վաշխմակ)—յերկու կիսադն- յերի առատաբուսաբանային շրջաններում): Մադիկ- ները մեծ մասամբ յերկնազույն են եւ թառամկած պտակ (յերկու զտակաթիկների միասնական հե- տեանքով) եւ յերկու տակն ունեն (նկ. 309, 3): Ա- ռափնյա շրջաններում ազդող տեսակների սերմերը տարվում են չրի միջոցով: Մաճոցուկը, մաճոցուկը (Digitalis—Յեզրափա, Հյուսիսային Աֆրիկա): Մա- դիկները թեք զոնդական պտակ ունեն: Գարունա- կում է գրգիտային արկալիզը (D. purpurea, միդանեզույնը, բռնկական բույս է), Calceolaria, Gratiola (շնորհաբույս), Paulownia (ճապոնիայում անող ծառ է) եւ ու- թիչ դեկորատիվ բույսեր:

III. *Rhinanthoideae* յ են թ ա ը ն ա տ ն ի թ ը: Ունի 4—2 տակն Առաջնայան կիսազարգացած եւ պարագիտ բույսեր են (մասամբ սառչոթիկ): Արժատների վրա



Նկ. 312. *Orobancha ramosa* (Oro- banche ramosa): Մադկած ամբողջական բույսը, վորը վորպես պարագիտ ապրում է կանեփի վրա (կ):

զարգանում են ծծաններ (հատաաորիտներ), վորոնց աղնությամբ այս յենթաընտանիքի ներկայացուցիչները ծծում են հյութընկալ բույսի հյութերը: Գարագիւտներից մի քանիսը տնտաբեր են վերաբերվում հյութընկալ բույսի ընտրության, ուրիշները, ընդհակառակը, խիստ ընտելացած են ավառաբաժնի բույսերի վորոշ տեսակներին: Կաստիլեյա (Castilleja—Հյուսիսային Ամերիկա, հյուսիսային Ասիա, անցնում է տունդրաների մեջ): Վոլդարույս (Pedicularis—Յեվրոսիա, հյուսիսային և հարավային Ամերիկա)—պոլիմորֆ ցեղ է. սաղրոֆիտ և միկտոսաֆն բույսեր են: Մելամպյում (Melampyrum)—սոֆորական մարգագետնային և անառատային կիսադարազիտ բույսեր են: Յեվֆրասյա (Euphrasia), Alectorolophus (աբլորբբուկ), Odontites և ուրիշները, այս բոլոր ցեղերի մաս, վորոնք սոֆորական են հյուսիսային բարեխառն շրջաններում, պարզ կերպով արտահայտված և աչազեւ կոչված սեզոնային պոլիմորֆիզմը: Սեզոնային պոլիմորֆիզմի գեղարւմ գիտվում է ծաղկման և պտույտաւ ժամանակի տեսակետից տեսակների գիֆֆերենցիայիս: Տարբերում են զարնանային, ամառնային և աշնանային ձևեր (հույնիկ տեսակների և յենթատեսակների), վորոնք վորոշակիորեն աչքի յեն ընկնում միակերպ մորֆոլոգիական հատկանիշներով ու իրենց ընդլայնագիւ (Lithraea,



Նկ. 314. Զրագլուկ (Utricularia vulgaris):



Նկ. 314. Զրագլուկ (Utricularia vulgaris):
1—բնական դրոշմ 2—U. vulgaris-ի հյութը տեսնելու
բով և բնականից հատվածը: 3—բնական հատվածը:

L. squamaria (հաղպատիշ) և ուրիշ տեսակներ, գլխավորապես Յեվրոսիայում և հյուսիսային Ասիայում: Լիպիատար պարազիտ և և բլորոֆիտից ամբողջովին զրկված և: Տերերը տեղուկիայի յենթաբովիզով փոխարկվել են անշնան թեփուկների: Գարագիտային կյանք և վարում ծառերի արմատների վրա:

Ճրագլուկազիների ընտանիք (Orobanchaceae). Մադիկներ ըստ տիպի համանման են նախորդ ընտանիքի ծաղիկներին. ծաղկապատյա-

¹ Scrophulariaceae (խածագկափորների) ընտանիքից հայտատանում ապրում են Verbascum (փղամալը կամ խնդաար), Anthriscinum (տալածարեբանը), Linaria (կապտախառն), Scrophularia (խածագիկը), Veronica (վաշիճակը կամ ընթնիկեն), Digitalis (մառնացուկը կամ մառնատունկը), Pedicularis (վաշաբույս), Melampyrum (կովացույս), Euphrasia (յեվֆրասիան), Alectorolophus (աբլորբբուկ), Odontites, Gratiola (շնորհաբույս) ապրում են Վրաստանում, իսկ Lithraea squamaria (հաղպատիշ)—Հյուսիսային Կովկասում:

Մանսթ. խմբ.:

նը հինդանդամանի յն, պարզ յերկշրթնանի և չորս առեկներով: Սերմնարանը միարուն և, պլացենտան պատի տակ և գոնժում, վրան բազմաթիվ դարձած սերմնարողքներով: Սերմերը շատ մանր են՝ բերան ու չհողմավորված սաղմներով: Ընտանիքի բոլոր ներկայացուցիչները քլորոֆիլլադուրկ պարզիտներ են, հաստ ցողուններով և մինչև թևիուկների չափ սեղուկչիխայի յենթաբլված տերևներով: Ընտանիքը բաղկացած և մոտ 130 տեսակից:

Վարդապետ պարզիտ աղբուս ևն գլխավորապես խոտաբույսերի, այդ թվում նաև շատ կուրաուրական բույսերի, արմատների վրա: Սակայն, ի տարբերություն խաժաղկավորների բնտանիքի կեսապարզիտների, կազմենները հաճախ ծածաններ չեն ունենում, բայց մեծ մասամբ ցողունի աճող՝ հիմքով ներանում ևն չյարժնկալ բույսի արմատների մեջ: Սովորաբար առանձին կազմենները խիտ ընտելացած ևն իրենց հասուն հյուսիքնկաներին: Այսպես, արևածաղիկ, ծխախոտի և կանեփի վրա հաճախ պատահում և *O. ramosa*-ն (նկ. 313), առվույտի վրա—*O. minor*-ը: Բոսնյակիս (Boschnjakia) պարզիտ էլյանը և վարսալ սիրիբուկան բաանում վրա, հասնում և մինչև հետո չյախոն:

Ջրաղլուկայիցների ընտանիքը (Lentibulariaceae): Մտաիկ նմանությամբ և հայտնաբերում խաժաղկավորների ընտանիքի հետ: Գլխավոր տարբերությունը միարուն սերմնարանն ու կենտրոնական պլացենտան ևն: Բացի դրանից, սրանց սերմերն ևնդոսպերմ չունեն: Գլխավորապես ջրային, ինչպես և ճահճային բույսեր ևն: Մեծ մասամբ միջատակեր ևն:

Ջրաղլուկ (Utricularia): Մադիկներն ունեն խթան և միշտ յերկշրթնանի յեն: Ջրային կամ ճահճային բույսեր ևն (նկ. 314): Մեզ մոտ աղբոց ջրաղլուկների *Utr. vulgaris* (հասարակ), *U. intermedia* (միջանկյալ), *U. minor* (փսքր) տերևներն ինքնուրույն թափկան և պարկիկներ ունեն փականներով: Այդ մանր պարկերը ծառայում ևն մանր խեցեղանիներ, ջրալիք, վարդեր, և այլ ջրային կենդանիներ վորսալա համար, վորանը սնունդ ևն ծառայում ջրաղլուկների համար և մորավում ևն պարկի պատերից անջատվող մարսողական հյութերի (ենզիմների) ոգնությունը (նկ. 214): *Pinguicula* հյուսիսային բարեխառն յերկրների ու բնների ցամաքային և մեծ մասամբ ճահճային բույսեր ևն: Մադիկներն ունեն խթան: Հաստ ու յուղալի տերևները վերինից կոչուն ևն և թափարգ անզույշ միջատների համար, վորանը կոչում ևն և տերևի արտադրած հյութերի միջոցով մորավում: Մի բանի տեսակները աղբուս ևն հարստվային Ամերիկայի Անդերում:

Ջգալտաների (յեղան լիզուկների) ընտանիքը (Plantaginaceae): Մադիկներն ակախնեմորֆ ևն և հավաքված ևն հասկան և կամ գլխիկան և ծաղկալիթթուքյուններով: Բաժակը, հետևի բաժակաթերթիկի սեղուկչիխայի

¹ *Orobanchaceae* (հրաղախոտայիներ) ընտանիքից *Orobanchie ramosa* աղբուս և հայտնաանում:

² *Lentibulariaceae* (ջրաղլուկայիների) ընտանիքին պատկանող *Utricularia vulgaris* (հասարակ ջրաղլուկը) բնական և հայտնաանում:

հետևանքով, չորս մասի յե բաժանված: Պսակը նորաթաղանթային է, նույնպես քառանդամ, վերովհետև հետևի յերկու պտակաթերթիկներն ամբողջովին ձուլված են: Առեջները 4 հատ են (հետևինք ուղուկայի յե յենթադիվի): Վարսանդը կաղմված է յերկու պտղատերեկից: Սերմնարանը յերկու-կամ չորսնանի յե: Պսուզը կաղին է կամ տուփիկ: Ծաղիկները պրոտերոգինիկ են: Փոշոտվում են գլխավորապես քամու միջոցով:

Ջդախոսը՝ յեզան յեզան (*Plantago*)—տարածված է հյուսիսային կիսագնդի արտարևադարձային շրջաններում: *Litorea*—ծաղիկները միատուն են, անեմոֆիլ¹:

RUBIALES (ՏՈՐՈՆԱՅԻՆՆԵՐԻ) ԿԱՐԳԸ.

Rubiales կարգին պատկանում են միայն ցածրագիր սերմնարան ունեցող ձևեր: Նրանց ծաղիկները միշտ քառաշրջանային են, չորս կամ հինգ մասից: Պսակը սկոտինոմորֆ է կամ տարրեր աստիճանի զիգոմորֆ: Առեջները լիովն հավասար է ծաղկապստանի մասերի թվին: Վարսանդը սովորաբար կաղմված է յերկու պտղատերեկից, սերմնարանը մեկ-յերկու-կամ բազմարանի յե: Սերմնարոգրոջները սովորաբար զարձած են և մեկ ինտեգումենտ ունեն: Տերեկները միշտ հակադիր են, տերեկակիցներով կամ առանց նրանց:

Այս կարգի մեջ մտնող ընտանիքները շատ մեծ բազմազանությամբ են ներկայացնում, բայց միմյանց հետ կապված են միջանկյալ ձևերով: Ընդհակառակը, հենց իրեն այս կարգը կապել զոդաթերթիկայինների ուրիշ կարգերի հետ հնարավոր չե: Բայց դրա փոխարեն նա կապվում է (վերի հետ ներկայումս շատ սխառմատեղիներ համաձայն են) ազատաթերթիկներից *Umbelliflorae* կարգի հետ, վերի մաս մենք դանում ենք նույնպես ցածրագիր սերմնարան, հաճախ քառաշրջան ծաղիկներ, մեկ ինտեգումենտ և այլն: Այսպիսով, Rubiales կարգը կարող ենք դիտել վերպես *Umbelliflorae* ազատաթերթիկային կարգի զոդաթերթիկային շարունակություն:

Տարակազմների քննամիջը (*Rubiaceae*). Ծաղիկներն սկոտինոմորֆ են, յերկսեռ, մեծ մասամբ չորս-կամ հինգանդամանի: Բողբոջի մեջ պսակը ծալքավոր է, կղմնդրած է կամ զեպի ձախ վորտիված: Առեջ 4—5 հատ է, պտղատերեկի՝ մեծ մասամբ յերկու: Սերմնարանը յերկրուն է, իսկ ավել սակավ—մեկ-կամ բազմարուն և ունենում է մեկ կամ շատ անատրոպիկ սերմնարողրոջ: Պսուզը տուփիկ է կամ

¹ Plantaginaceae (Ջդախոսայինների) ներկայացուցիչ *Plantago* (յեզան լեզուն, Ջդախոսը) տարած է հայաստանում:

միասնականի մանր կաղնիներն հալած, հատապտուղ կամ կորիզավոր պտուղ:

Սրանք խոտեր են և փայտային բույսեր, լիաներ և եպիֆիտներ գլխավորապես արևադարձային յերկրներին: Տերևներն ամբողջական, հակադիր, միջաերևային տերևակիցներով, վորոնք հաճախ և՛ խրենց մեծությամբ, և՛ ձևով բոլորովին նման են տերևներին, կամ, ընդհակառակը, փոխարինված են գեղձիկների խմբերով: Վերին առտիճանի պոլիմորֆ ընտանիք և: Բաղկացած և ավելի քան 4500 տեսակից:

Մեր բուսականության մեջ տարածախիճների դերը համեմատաբար մեծ չէ: Մեզ մոտ պատահում են՝ մախրադախառ (Galium) խոշոր տերևանման տերևակիցներով, վորոնք այնպիսի տպավորություն են թողնում, կարծես տերևները ողակամ են դասավորված, պտակն անիթմեն և:

գեմի տասրուկը (Asperula) — ձաղարանն պտակ ունի. կազմուսնառանձնրում ապրող բույս և: տորոնը (Rubia), բառանդամ ծաղիկ ունի (նկ. 316): Այս վերջին յերկու ցեղի տեսակների տերևա-



Նկ. 316. *Rubia tinctorum*.
(տորոն):

1—ծաղիկի դիագրամը. 2—
ծաղիկի հատվածքը:

Նկ. 317. Մրճենի (*Coffea liberica*):

1—ծաղիկած նյուղ. 2—պտուղներով նյուղ. 3—պտղի յերկայնակառն հատվածքը. 4—պտղի յայնակառն հատվածքը. 5—ենկոկարպիում. մկ—մեկոկարպիում. ենկ—ենդոկարպիում. սմ—սերմի կեղևը. են—ենդոսպերմը:

կիցները նույնպիսին են, ինչպիսին են մակարդախոտի տերևակիցները: Մրճենի դանկլիլի ծառը (*Coffea*—պայնաբույսիկ ցեղ և, գլխավորապես Աֆրիկայում): Տերևակիցները նման են մանր մեխուկների: Մերմտարանի յարարանչյուր ընում մեկական սերմ կա: Սուրճը սառնում են հետևյալ յերեք տեսակների սերմերից՝ *C. arabica* (Հարեշտան), *C. liberica* (Հիբերիա) (նկ. 317) և *C. stenophylla* (արևմտյան Աֆրիկա): Մրճենու կուլտուրան յայն Հասկերով տարածված և արևադարձային յերկրներում, առանձնապես Բրազիլիայում և Հոնդյան կղզիների վրա: Միզըում, XVI դարում, սուրճ խմելու սովորությունը անցել և Հարեշտանից արարների և մովրերի մոտ: Յեկրողայում այդ խմիչըն սկսեց տարածվել արդեն 1645 թվից, յերը Վենետիկում բացվեց առաջին արճարանը: Մակայն յերկար ժամանակ հեղնում և յին սուրճը

և նրա զործածությունն համար մարդկանց ուղղակի հալածում է իրն: Բայց և այնպես առհասարակ խմելու ամօրոտությունն ամենուրեք ամենի արագ տարածվեց, քան արևագործային ուրիշ խմելոցների զործածությունը (որինակ՝ կակաոն): Առհասարակում և կոֆեինն աշխարհը, զորը նյարդային համակարգության վրա գրգռիչ ազդեցություն է թողնում Mynecodia (Հնդկաստան, Հարավային Ասիա), այս բույսի պտուղում ցողուններում արևագործային մրջյունները կատաղում են իրենց դարմանակ բները (միլեկոֆիլ բույսեր են): Վինսինայի ծառ (Cinchona—Հարավային Ամերիկայի Անդերի արևելյան լեռներին) (նկ. 318): Տերևակիցները թևալուկանման են, տուփիկը՝ բազմասեռն իսկ պսակաթևերիկները—ազգամազատ: Անոթային ծառեր և թփեր են: Փինան (աշխարհը) ստացվում է գլխավորապես C. succirubra-յի, C. calisaya-յի, C. Ledgeriana-յի ու հայտնաբերված ստացված սրանց ներքիզների կեղևից (զլխավորապես ձաժա կղզում): Ներկայումս քինաքինայի ծառի կույտաբուն լայն չափերով տարածված է արևագործային յերկրներում Իսիկուսուամ (Cephaelis Ipecacuanha—Բրազիլիայում)—թփիկ և, արևմտյաներն սղտադործվում են բժշկության մեջ: Արևագործային ստրոնայինների թվում կան շատ անխնայական, բժշկական ու դեկորատիվ բույսեր:



Նկ. 318. Փինաքինայի ծառ (Cinchona calisaya):
1—ծաղիկը, 2—գինեցեռումը:



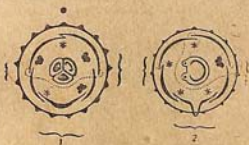
Նկ. 319. Թանթրվենի (Sambucus nigra):
1—ծաղիկը, 2—գինեցեռումի յերկայնական հատվածը:

Ճախտակուտակեցեցեռ (Caprifoliaceae): Շատ մասն են տարածողներին: Մաղիկներն աղախնոմորֆ են կամ զիգոմորֆ, մեծ մասամբ նինդանդամ են: Պաղատերեկները 2—5 հատ են, սերմնաբանը մեկից յերեքընանի՝ բնում մեկ կամ շատ սերմնաբողբոջներով: Պատուղը նման է կորիզապաղի, հատապաղի, սակավ դեղերեռում—տուփիկի:

¹ Rubiaceae (Տորոնայինների) ընտանիքից Հայաստանում կան Galium (մաճնի, մաղարդախաղ, կալանը), Asperula (ղեանապաղուկը) և Rubia (առնոնը):
Մանթ. խմբ.

Մեծ մասամբ հյուսիսային բարեխառն յերկրների փայտային բույսեր են: Տերևները տերևակերպ չունեն: Թանձրվենի (*Sambucus*), պատկը ախտիմոսթի և, պատկը — կորեզափոր: Մեղ մաս ևս և կարմիր թանձրվենին (*S. nigra*, *S. racemosa*) — բայն չափերով տարածված թփեր են (նկ. 319): Գերիմասի (*Viburnum*), *V. Opulus* և ուրիշներ: Մադիկները նախագիծ են մանանակ կիսանմանքներով, վերոնց յեղբայրին ծաղիկները խոշոր են և անպսուղ, և նրանք ծաղկաթիթթյունն ավելի նկատելի չեն դարձնում: Յախակեռաս (*Lonicera*): Մադիկները զիգամորֆ են յերկար խոզովաձևան պսակով: Մոփորակն անտառային թփեր են: Մեղ մաս համար պատանու և զիգին ցախակեռասը (*L. xylosteum*), իսկ հյուսիսում — յերկնագույն ցախակեռասը (*L. coerulea*): Գերիմասիով բույսեր են, որինակ, *L. Caprifolium*-ը, — մազլցող նաապետ թուփ և, վերի տերևները հիմքերը զոգված են և:

Կաալալաաուերի ըմանիթը (*Valerianaceae*). Մադիկները տիպիկ ցիմուղային ծաղկաթիթթյուն յունենրով են, ասիմետրիկ, ալախնը՝ սիմետրիայի վաչ մի հարթություն չունեն (նկ. 320): Մադկապատյանը հինգանգամանի յե: Բաժակը աաղմեային և, ծաղկելուց հետո անու և զաանու և փետրանակ փուփուր: Անդրոցեումն ունենում և 1—4 առև: Վարսանդը կաղմբված և յերեք պրադատերեկից, բայց սերմնարանի մեջ միայն մի բուն և դարգանում, վերի մեջ յիւնում և մի կախված անտարող սերմնարողորով: Պսուղը կաղին և: Մերմն առանց ենդոսպերմի յե:



Նկ. 320. Մադիկների գիագրամներ:
1—*Valeriana officinalis* (բժշկական կաաղախ), 2—*Centranthus*:

Մրանք խոտաբույսեր են կամ կիսաթփեր, գլխավորապես հյուսիսային կիսագնդի բարեխառն և ավելի քիչ շոգ յերկրների: Անդերի վրայով մուտք են գործել նաև Հարավային Ամերիկա, վորտեղ մեծ մասամբ բարձր լեռնային բույսի կերպարանք են առացել: Տերևները փետրանակ են, հակադիր և առանց տերևակերպների: Ընտանիքը բաղկացած և մոտ 350 տեսակից:

1 *Caprifoliaceae* (ցախակեռասների) ընտանիքի ներկայացուցիչներից Հայաստանում կան *Sambucus nigra* (նաաբակ թանձրվենի), *S. racemosa* (կարմիր թանձրվենի), *Lonicera Caprifolium* (մազլցող ցախակեռասների), *Viburnum opulus* (զերիմաստին) բնակում և Անդրկովկասում, իսկ *Lonicera xylosteum* (զիգին ցախակեռասներն) ապրում և Ադրբեջանում: Մանուր, խոր:

Հետաքրքիր և առեղծվածի հաջորդական անդուլցիան չորսից մինչև հինգ (տախ-
կան *Patrinia* ցեղը) այնուհետև յերեք առեղծ *Valeriana*-ի և *Valerianella*-ի մաս
(Ֆեդրասիա), յերկու առեղծ *Fedia* ցեղի մաս (Միջերկրականի շրջան) և մի առեղծ
Centranthus-ի մաս (Միջերկրականի շրջան)։

Ամենագլխավոր ցեղերը։ *Valeriana* (Valeriana)։ Պատկը սպիտակա-
գուն-վարդագույն և՛ խողովակի հիմքի մաս կարելի է թանափ։ Բեղառնային կառավարա-
նի (*V. officinalis*) և մի քանի ուրիշների հասա կոնգրատալը զարմածվում և բժշկութ-
յան մեջ (նկ. 321)։ *Valerianella*—պատկերը թաշկուտ հարմարանքներ ունեն։ *V. Ollitoria*
մշակվում և վարդեն սպիտակ *Centranthus*, *C. ruber*—գեկորատիվ բույս և և բանջա-
րեղեն¹։

Աղանայինների բնագիտ. (Dipsacaceae)։ Մաղիկները դիզոմորֆ
են, չորս-հինգանգամանի։ Բաժակը անդուլցիայի յե յենթաբերված։
Զողված ծաղկակիցներից առաջանում և կեղծ արտաքին բաժակը։ Պը-
սակը չորսպսակաթևերով և յե (հետևի յերկու պսակաթևերիցները
միաձուլված են), բողբոջավորման մեջ կղմինդրաձև և։ Առեղծ մեծ մա-
սամբ լինում և 4 հատ կամ պակաս։ Սերմնարանը միաբուն և և միա-
սերմանի։ Պատկը—սերմիկ և։ Սերմն ունի ենդոսպերմ։



Նկ. 321. *Վալերիանա, կառավարա (Valeriana officinalis)*։

1—ծաղիկը, 2—ծաղիկի յերկայնական հատվածը, 3—պտղի յերկայնական
հատվածը։

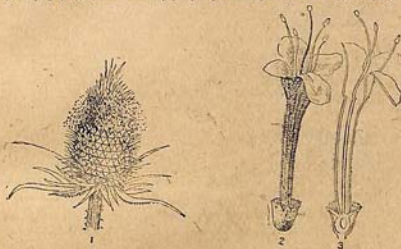
Բարեխառն լայնաթյունների խոտաբույսեր են և գլխավորապես տարածված
են Միջերկրականի շրջանում։ Տերևները հակադիր են, առանց աերեակիցների։ Մա-
ղիկները հաճախ հավաքված են զամբյուղաձև ծաղկափթիլաթյուններով, վարդակ-
րանայինները շատ անգամ չափազանց նման են լինում բարդածաղիկներին (տա-
րբաթյուն են այն և, վրա ալյուսեղ առեղծների փոխանթները կցված չեն)։ Աղբան-
յինների զամբյուղները առաջացել են դիքտոգիմներից և արդեն հենց միայն այդ
պատճառով էլ նման են բարդածաղկավորների զամբյուղներին։ Բույս ընդհանուր առ-
մամբ ակրայինները մաս են առնաթյուններին։

¹ *Valerianaceae* (կառավարաթյունների) ընտանիքից *Valeriana officinalis*
(բժշկական կառավարաթյուն) և *Valerianella* բնակում են Հայաստանում, *Centranthus*
և *Valerianella oltoria* Անդրկովկասում։ Մանթ. խմբ.։

Ակման (*Dipsacus*)—ունի ծաղկակիցներ և փշտ տերևներ ծաղկափթթուքյան շուրջը: Ակմանների գլխիկը, զորը տոսանգանան կեռանման ծաղկակիցներ ունի, դարձածվում և մահուցը խափանելու համար (նկ. 322): Մշակվում է Մալժմուկը (*Succisa*) — ունի շորտ մասի բաժանված պսակի *Knautia*-ն (իշակունջը) տոսանց ծաղկակիցների յն *Scabiosa*-ի (բուսբուսիկի) և ուրիշների մի քանի տեսակները մշակվում են զորպես դեկորատիվ բույսեր¹:

ԴԴՄԱԶԳԻՆԵՐԻ ԿԱՐԳԸ (*Cucurbitales*).

Դգմագգիմների բնամիեր (*Cucurbitaceae*) Այս ընտանիքի ներկայացուցիչները խոտաբույսեր են կամ սակավ դեղերևում կիտաթփեր են և առատ են չբային հյութով: Ցողունը ծաղկցող և կամ դեռնի վրա տարածվող և մեծ մասամբ պարարան-վարոված խիղրեր և ունենում, Մաղիկները բաժանառես են, միատուն և տկտնանորջ: Պսակը բաժանաթերթիկային և կամ զողաթերթիկային: Անի 3 տուն, սակավ դեղերևում՝ 1—5, զորներ ողջատ են կամ զանազան կերպ միացած: Մեծ



Նկ. 322. Ակման (*Dipsacus fullosum*).

1—ծաղկափթթուքյանը. 2—ծաղիկը. 3—ծաղկի յերկայնական հատվածը:

մասամբ փշտանոթներից մեկը միշտ միատուն և, իսկ մյուսը—յերկուն. բները լինում են ուղիղ կամ հանախ *S* տառի մեով: Իզական ծաղիկների մաս բաժմիկի խողովակը կզած և սերմնարանին, իսկ տուններ բնավ չեն լինում. սերմնարանը մեծ մասամբ ցածրաղիկ և և ունենում և յերեք պարիետալ պրոցենտա, սերմնարողջները բաղձաթիվ են: Սունակը հաստ սպի ունի: Սերմերը մեծ մասամբ տափակ են, ենզոսպերմ չունեն: Ախարտգրական տարածումը արկաղարձային և մերձարկաղարձային շրջաններում է: Ընտանիքը բաղկացած և մաս 760 տեսակից:

¹*Dipsacaceae* (ակմանների) ընտանիքից Հայաստանում բնակություն ունեն *Dipsacus* (ակմանը), *Succisa* (մալժմուկը) և *Knautia* (իշակունջը):

Մանուք. խմբ.

Դիկա օգուր ցեղերն են: Վարունգ (*Cucumis sativa*—հայրենիքը հյուսիսային Հնդկաստանն է): Յեղիպաստում վարունգի կուլտուրան հայտնի չէր դեռ շատ հին ժամանակներից (մեր ժամանակից մ—5 հազարամյակ առաջ), իսկ Հունաստանում նա յերևան չեկավ մեր թվականաթշուառից միայն 600 տարի առաջ, իսկ Հռոմում զբանից ել առ:

Վարունգի կուլտուրան ամենից շատ տարածված է Յեգրոպոլի սլավոնական ժողովուրդների մոտ: Մեզ մոտ վարունգի կուլտուրան շատ է տարածված. վարունգ բառացիում է նույնիսկ Արիանդեյսկում և Յակուտսկում: Սիսի (*Cucumis Melo*—վայրի աղզակեղենները գտնվում են Հնդկաստանում): Յեգրոպոլում հայտնի զարնավ միայն միջին դարերից: Սնիխ կուլտուրան, ըստ յերևույթին, տարածվել է Թուրքաստանից և Աղվանստանից, այնուհեղ դեռ հիմա ել մշակվում են աշխարհի ամենաբազմ սեխերը: Չմեռուկ (*Citrullus vulgaris*—սրա աղզակեղենները կան միջին և հարավային Աֆրիկայում): Հին Յեղիպասից Հմեռուկի կուլտուրան անցավ արաբներին, իսկ այս վերջիններից—Սղամիա և այնուհետև Յեգրոպոլ: Մեզ մոտ Հմեռուկը մուսուր և զարնիք, ըստ յերևույթին, Տանկաստանից: Դդում (*Cucurbita pepo*—հայրենիքը Մեքսիկան է): XVI դարում աղանայիները զգույժ կուլտուրան բերին Յեգրոպոլ, վարակել նա շատ տարած և ամենուրեք տարածվել: Հայտնի չեն զգումբ, շատ սարսեր, վորանք ամբերովում են ինչպես իրենց չափերով (կան մինչև 98 կգ քաշ ունեցող զգումբներ), նույնպես և համով, բարձրաճրով ու այլ հատկանիշներով: Դդումի մի հատուկ փոփոխակը—ամենուրեք մշակվում և Սևրախնայում, վորք սեզանի բանջարեղեն և (կարտիկ): *Lagenaria vulgaris* (շուշկ—հայրենիքն Արևելյան Հնդկաստանն է)—պտուղներն ունեն ամուր ու կարծր կեղև, զարժածվում են վորպես անոթ: Մեզ մոտ մշակվում է Թուրքեստանում: Լոնսուկ (լոշ՝ *Bryonia dioica*)—բժշկական բույս է¹:

ԶԱՆԳԱԿԱՄԱՆԻԿՆԵՐԻ ԿԱՐԳԸ (*Campanulatae, Synandrac*).

Մաղիկներն ակախնոսորֆ են կամ զիգոմորֆ, չորսշրջանանի և չինգանդամանի, առեչների թիվը հավասար է պտակաթերթիկների թվին, մատուղ ժամանակ կամ մշտապես իրենց փռանաթններով կցվում են և խողովակ են կազմում սոնակի շուրջը: Վարսանդը ցածրադիր է, մեկ-կամ բազմաբնանի և ունենում է մեկ կամ շատ սերմնաբողբոջներ: Պտուղները զանազան ձևի չեն և հաճախ լինում են թևավոր: Թուփեր կամ փայտային բույսեր են. տերևները ամբողջական են, սուկավ գեղքերում մի քիչ կտրատված և մեծ մասամբ պարուրած և զատավորված:

Այս կարգին պատկանող ընտանիքները համարվում են աշխարհի ամենաբարձր բույսերը: Բայց միևնույն ժամանակ կարգի գիրքը բաժանանին մեկուսացված և Նրա մեջ հայտնաբերվում են միայն մի քանի հեռավոր կապեր մյուս կարգերի ընտանիքների, որինակ, սուրճայինների հետ: Բաժանանին շատ սխառնատիկներ ցույց են տալիս այս կարգի գլխավոր ընտանիքի, բարդածաղկավորների, աղզակցությունը հովանոցավորների ընտանիքի հետ, վորնից մոտ բաժանվել

¹ *Cucurbitaceae* (զգմենիկների) ընտանիքի վայրի բույսերից Հայաստանում աղբում է *Bryonia dioica* (յերկուտն լոշը կամ լոշտուկը): Մանթ. իմբ.

նույնպես սեղուկացիայի յե յենթարկված: Բայց հովանոցավորների ու բարդածաղկավորների ծաղիկների զարգացումը տարբեր ընթացք ունի: Այս կարգի մնացած բնականիքների կապը դժամազգիների հետ (փորոնք նույնպես հաճախ այս կարգին են դասվում) նույնպես կասկածելի չէ, բայց դրա փոխարեն Campanulatae կարգի մեջ մտնող յերեք բնականիքների՝ Campanulaceae, Lobeliaceae (Ծնդկերի մոտ՝ Lobelioideae—զանգակավորների յենթաբնականիք) և Compositae-ի փոխադարձ կապը մոշ մի կասկած չի հարուցում: Դրանցից ամենապարզ կառուցվածք ունեցողները զանգակավորներն են (Campanulaceae): Նրանց ծաղիկները մեծ մասամբ միայնակ են, փորպես կանոն սկիսմամբ են, միայն յերբեմն թույլ զիգոմորֆ: Կանխները միայն կապած են, վարսանդը կազմված է յերեք պտղատերեկից, իսկ սերմնարանը— յերեք—հինգբնանի յի: Մյուս բնականիքը՝ յորելիայիկները (Lobeliaceae) ներկայացնում է զարգացման հետևյալ աստիճանը: Այստեղ ծաղիկները միշտ ուժեղ զիգոմորֆ են: Յեթն նախորդ բնականիքի մոտ փոշանոթները միայն մի քանի զեպքերում էլին քիչ թե շատ իրար մոտեցած, ապա այստեղ նրանք ամբողջովին միակցվում են, յերևան է դալիս սկավստակ, վարսանդը միշտ ցածրադիր է և յերկրնանի: Այս բնականիքը կարելի չէ ընդունել վորպես զանգակավորները բարդածաղկավորների բնականիքի հետ միացնող:

Բարդածաղիկները շատ ընդհանուր գծեր ունեն զանգակավորների (որինակ, Campanulaceae-ից Jasione-ի ծաղկափթիթաթյունը դամբյուղ է, ծաղիկները կանոնավոր են և այլն) և յորելիայիկների հետ (փոշանոթների միակցում, զիգոմորֆ ծաղիկներ): Նրանց բոլորի մոտ քիչ չեն նաև անատամիական կառուցվածքի նմանությունները (ինուլինի առկայություն, հողավոր կաթնատար անոթներ, փորոնց հյութը հաճախ կառուցում է պարունակում և այլն): Campanulaceae—Compositae կարգի հաջորդական զարգացումը (յերբեմն վար իջնող ուղղությամբ) արտահայտվում է նաև սերմնարանների բների թվով, վորոնցից բարդածաղկավորների մոտ միայն մեկը կա, և Կանխների դատավորությամբ, վորոնց փոշանոթները միշտ միակցված են լինում, ծաղկափթիթաթյունի կառուցվածքով, աշխարհագրական տարածությունով ու այլ հատկանիշներով:

Ամենաանախնական բարդածաղկավորների մոտ զիգ. կարելի չէ հայտնաբերել բաժանիկ աստամիկները, վորոնք հինգ մասնաձև նորոթազանխային յեղևանների ձևով նկատելի յեն պատկի հիմքի մոտ, իսկ մեծամասնությամբ մոտ նրանք փոխարինված են մաղիկներից կազմված փոշախոնքերով (փնջերով) կամ բոլորովին անհետանում են: Ծաղկափթիթաթյան կառուցվածքի բարդությունը, առանձին որգանների միակցման բազմաթիվ զեպքերը, ցածրադիր սերմնարանը ու ծաղիկ

հորինվածքի զգալի բարդացման մյուս բաղմամբով հատկանիշները և այն, բարդածաղիկներին դարձնում են ծածկասերմերի մեջ ամենաբարդ կառուցվածք ունեցող ընտանիքներից մեկը:

Ջամգակավորների բնասմիք (Campanulaceae). Ծաղիկները յերկսեռ են, ակախնամորֆ, հաճախ վառ գույն են ունենում և խոշոր են: Բաժակի խողովակը միակցվում և սերմնարանի հետ, նա ունենում է 3—10 բլթակներ, վորոնք կղմնդրաձև են կամ փեղկաձև: Պսակը զոդաթևերթիկային է, խողովակաձև կամ զանգականման, բլթակները փեղկավոր են: Առեկների թիվը հավասար է պսակի բլթակների թվին և հերթագայում են նրանց հետ: Նրանց թևիկներն ամրացած են պսակի խողովակին կամ սկավառակի վրա: Առեկների թևիկները մի քիչ բաժանված են միմյանցից, նրանց փոշանոթները մատաղ հասակում հաճախ միմյանց կպած են լինում, այնուհետև դառնում ազատ, յերկնանի է բացվում են յերկայնությամբ: Սերմնարանը ցածրադիր է, 2-ից մինչև 10-բնանի, պլացենտան ծայրային է: Սերմնաբողբոջները մեծ մասամբ բաղմամբով են լինում (նկ. 323): Պտուղը տարրեր կերպ բացվող տուփիկ է, կամ հասապտուղ, վորը հաճախ զլխին կրում է բաժակի մնայուն բլթակները:



Նկ. 323. Ջանգակ (Campanula media), Ծաղկի դիագրամը:

Մյուսը խոտաբույսեր են, սակավ զեպքերում թփեր կամ փոքրիկ ծառեր, վորոնք միշտ կաթնատար առնթներ են ունենում: Տերեկները հերթական են, սակավ զեպքերում հակադիր, պարզ. տերեակիցներ չեն ունենում: Լայն չափերով տարածված են ամբողջ աշխարհում, բայց զլխավորապես բարեխառն յերկրներում և արևադարձային շրջանների լեռներում: Լինաանիքը կազմված է մոտ 1150 տեսակից:

ԱՄԵՆԱԳԼԻՄՎՈՐ ԿԵԳԵՐՆ ԵՆ՝ Campanula, (զանգակներ, Նկ. 323), Jasione, Phyteuma, Adenophora և ուրիշ: Գնահատվում են զլխավորապես վորպես պարտիզի բույսեր¹:

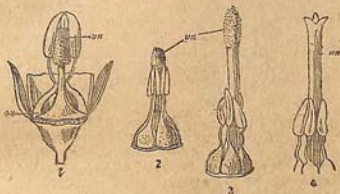
Լոբելիայիների բնասմիք (Lobeliaceae). Ծաղիկները յերկսեռ են, սակավ զեպքերում՝ բաժանասեռ, զիդոմորֆ են. բաժակը, վոր կցված է սերմնարանին, հինգբլթականի չէ, պսակը զիզոմորֆ է, վարսանդից բարձր, մեկ-կամ յերկուշրթնանի, և փեղկավոր պսակաթերթիկներով: Առեկ հինգ հատ է, վորոնք հերթով են պսակի բլթակների հետ դասավորված և աճենում են կցված կամ ազատ փոշանոթներ: Առեկային

¹ Campanulaceae (զանգակայիների) ընտանիքից Campanula ապրում է Հայաստանում, Jasione Քուրթայում և Adenophora Հյուսիսային Կովկասում:

Ծանոթ. իմը.

թիկիկները միմյանցից ազատ են, փոշանոթները կցվելով սունկի շուրջը խողովակ են կազմում։ Սերմնարանը ցածրադիր է, յերկրուն (սակավ գեղձերում համարյա միաբուն է), սունկը պարզ է, յերկրլթականի սպիտակ, վորը պատկերված է մաղիկների սղակով, ինչպես այդ մենք տեսնում ենք բարդածաղիկների մոտ։ Պտուղը հասապտուղ է կամ տուփիկ և բացվում է տարրեր կերպ։ Սերմերը բազմաթիվ են և մանր, մեծ ենդոսպերմի մեջ տեղավորված և փոքրիկ և ուղիղ աղմը։

Մրանք խոտաբույսեր են, կամ սակավ գեղձերում փայտային բույսեր։ Յերբնն նկատվում են կաթնասար անոթներ։ Տերևները ներթակն են, պարզ, տերևակիցներ չունեն։ Խիստ տարածված են արևադարձային և մերձարևադարձային յերկրներում։ Հայտնի յեն գլխավորապես վարպես գեկորատով բույսեր։ Lobelia ցեղը (մոտ 200 տեսակ) — տարածված է Աֆրիկայի յեռներում։



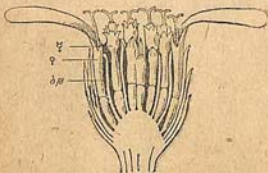
Նկ. 324. Զանգակի փոշառումը։ *Campanula pusilla*-ի տեսքների ու սունկի համարդական դարգացումը։

1—մասնազ ծաղիկը, վորի սունկի մաղիկներով պատված ծաղրը (ս) անկ և տեղների փոշանոթների խողովակի միջով (մ)։ 2—սունկը հեռացրել և միմյանցից փոշանոթների ծաղրերը և իր մաղիկներով նրանցից փռու։ հասիկ վերցրել։ 3—սունկը դուրս և յեկել թառամող և միմյանցից բաժանվող փոշանոթների խողովակից, նրա դուրս և յեկել թառամում են։ 4—սունկի մաղիկները թառամել են, սկսում են բացվել 3 սպիներ։ Փոշառումը խաշած է։

Բարդածաղիկների բնասմիքը (Compositae). Ծաղիկները յերկեսի են կամ յերի դարգացման հետևանքով—միասեռ, նստաղիբ են, հավաքված են ծաղկակալի վրա և չրջապատված են փաթիթոցով, վորը կազմված է մի շարքում դասավորված կամ բազմաշարք տղատ կամ կցված ծածկող տերևներից։ Ծաղկափթիթուխյունը դամբյուղ է կամ դլխիկ, յերբնն ձևավորված է վորպես միայնակ ծաղիկ (Նկ. 325), Ծաղիկների բաժակը սովորաբար աննկատելի յե, նրա խողովակն

ընդհուպ կցվում և սերմնարանին: Բաժակի հետծալած մասը մերթ քոտրովին չի զարգանում, մերթ ուղղակիացի յե յենթարկվում յերկուսից հինգ տատմիկի, յերբեմն եւ փոխարկվում և բազմաթիվ քիտաւովոր կամ թողանթանէ դուրս աճած մասերի, զորոնք մեկ-կամ մի քանի շարքանի ողակով դասավորվում են պսակի հիմքի շուրջը:

Պսակը զոգավիերթիկային և և ունենում և քիչ թե շատ յերկար կամ քոտրովին աննկատելի խողովակ: Հետածալքը 3—5-տատմաւովոր և կամ բլթակավոր, բլթակները լինում են միանման կամ անհավասարակող: Հաճախ հետածալքը տափակ յեղվակի նման ձգված և դեպի առաջ (նկ. 326), կամ, սակաւ դեպքերում, պսակը յերկշրթնանի յե:



Նկ. 325. Հազարթելվակ (Achillea millefolium): Զափրուդի յերկայնական հատվածքը:

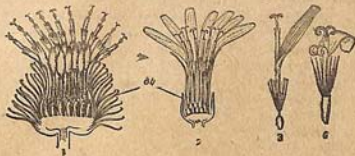
Ժթ—ծաղկակից թեփակներ: Կ—յերկուն և իգական ծաղիկներ:

Առեջների թիվը հաճախ և պսակի տատմիկների թվին և վերջիններիս հետ հերթապիւս հետ միասին կպած են պսակի խողովակին (նկ. 327): Առեջների թելիկները մեծ մասամբ ազատ են:

Փոշանոթները յերկայնաձիգ են, կրցվելով խողովակ են կազմում, զորը շրջապատում և սունակին, ինտորոգ են և պատրվում են յերկա-

րությամբ փոշին հատիկային և, զողորկ և կամ անհարթություններով ծածկված: Սերմնարանը ցածրադիր և և միաբուռն: Սունակը թելանման և, վերևում յերկրլթակավոր, սակաւ դեպքերում ամբողջական և և շրջապատված մաղիկների շրջանով, զորոնք դուրս են ավլում փոշանոթներից առեջային խողովակի մեջ թափած փոշեհատիկները: Միայն խողովակից դուրս գալուց հետո սպիները բացվում են, զորի հետևանքով սովորաբար հնարավոր և խաչաձև փոշոտուժը: Դեղլինիս բացակայության դեպքում սպիները ուժեղ կերպով ծոփում են դեպի ներքև և շփվում են փոշեհատիկների մնացորդների հետ (ինքնափոշոտում): Առեջների թելիկները, զորոնք իրենց մի զորոշ տեղի հետ շփվելիս զրգուկան են (տերեփուկ, Centaurea), ձգվում են դեպի ներքև, զորի հետևանքով փոշեհատիկները փոքրիկ բաժիններով դուրս են ձգվում խողովակից: Սերմնաբողբոջ մի հատ և լինում, զորը զարձված և, դանդաղում և հիմքի մոտ և ուղղահայաց և: Պսակը միասերմ և, չի բաց-

վում, պարզ կերպով կազմված և յերկու պտղատերևիկից (սերմիկ կամ վերքիկ կաղին), վերևում հաճախ բազմադան կառուցվածքով մազիկների, թաղանթների փուփուլ ունի, կամ վողորկ և փափուլը և թաղանթները կերպարանափոխված բաժակ են: Սերմը ծածկված և



Նկ. 326. Բարդաձաղկավորների ծաղկափթիկայիններ և ծաղիկներ:

1—կառասուկ (*Arctium lappa*). 2—ժաղկաթաթ. 3 և 4—վայրի նազար սերելուկ (*Lactuca virosa*). 4—*Nassauvia*-ի ծաղիկը:

ներաթաղանթ մաշկով, հաճախ քիչ թե շատ կոլած և պտղի պատի ներքին մակերևույթին: Մեղրասպերմ չի լինում: Սաղմն ուղիղ և և ունի շատ կամ քիչ մեծությամբ սերմնարտդրոջներ. սաղմի մեջ կա ալելյոն և ճարպայուղ:

Պտարույսեր են, թփեր, սակավ դեղքերում ծառեր կամ լիաններ, յերբեմն էլ հյուսիսային ցողուններով կամ տերևներով քսերսֆիտ բույսեր: Լնդհանրապես սրանց արտաքին տեսքը չափազանց տարբեր է: Տերևները մեծամասնությամբ մոտ հերթափան են, սակավ դեղքերում—հակադիր, յերբեմն մեծ պատյաններ են ունենում, վողորկ են կամ ծածկված են լինում քիչ թե շատ խիտ մեկ կամ յերկու կողմից հասարակ կամ յեթերային յուղեր արտադրող մազիկներով. այդ յեթերային յուղերը յերբեմն արագ կերպով խեղ են դառնում. այդ մազիկները կարող են տարբեր դույնի լինել: Շատերի տերևների վրա փշեր, փափուկ մազիկներ և կեռածև դեպի դուրս աճած մասեր են լինում: Հաճախ զարգացած են լինում յերկար, հողի յերեսին փռված ցողուններ (*Hieracium*—ճուռաղենի) կամ արագ աճող ստորերկրյա կոճղարմատներ (*Tussilago*



Նկ. 327. Փսիլուկ (*Arnica*) բարդաձաղիկի դեղքամբ:

—ճուռաղենի) կամ արագ աճող ստորերկրյա կոճղարմատներ (*Tussilago*

—տատարակ): Ընդհանրապես արտաքին տեսքն արտասովոր բաղմաղանություն և ներկայացնում, բայց նրանց բարդածաղիկների ընտանիքին պատկանելը հեշտ խմացվում և ծաղկալիթթության (զամբյուղ) և ծաղիկների կառուցվածքից: Անատոմիական հատկանիշներից կարևոր և այն, վոր հաճախ լինում են խեղի բջիջներ, ճյուղավորված կաթնատար անոթներ, վորոնք հաճախ կառուչուկ են պարունակում: հաճախ վորպես պաշարանյութ պատահում և լինուլին, յերբեմն միջուկի մեջ անոթներ են լինում:

Զամբյուղները արամազծով 10-ից մինչև 0,1 սմ մեծություն են ունենում (կուրտուրայի մեջ արևածաղկի մոտ՝ մինչև 50 սմ): Նրանց կառուցվածքը չափազանց բաղմաղան և լինում: Ամենից առաջ զամբյուղի հատակը կարող և լինել ուռուցիկ, հարթ կամ գոգավոր: նա կարող և լինել վողորկ կամ թաղանթանման թեփուկներով կամ մաղիկներով ծածկված (ծաղիկների ծածկող տերևները), կամ բաղմաթիվ փտիկներով, վորոնց մեջ նստում են ծաղիկները: Զամբյուղները համարյա միշտ շրջապատված են լինում ծածկող տերևներով, վորոնք կարող են շատ կամ քիչ լինել և նստած են լինում մեկ կամ մի քանի շարքով: Այս փաթիթոցի տերևները տարբեր տեսակների մոտ արտասովոր բաղմաղանություն են ներկայացնում: նրանք կարող են լինել կանաչ կամ թաղանթանման, վողորկ, մազոտ, խեղոտ, փշոտ և այլն: Զամբյուղների ծաղիկները նույնպես կարող են շատ բաղմաղանակ լինել: տարբերում են հետևյալ տիպերի զամբյուղներ 1) միայն խողովակավոր ծաղիկներ ունեցող (նկ. 326, 1), 2) միայն լեզվակավոր ծաղիկներ ունեցող (նկ. 326, 2), 3) միայն յերկշրթնանի ծաղիկներ ունեցող, 4) կենտրոնական ծաղիկները՝ խողովակավոր, իսկ յեղրայինները՝ լեզվակավոր (նկ. 325), 5) կենտրոնական ծաղիկները՝ խողովակավոր, իսկ յեղրայինները՝ յերկշրթնանի: Յեթե սրտ վրա ավելալացնենք նաև ծաղիկների սեռային տարբերությունները (արական, իգական, անսեռ) և վերջիններիս տարբեր համակցումների հնարավորությունը, ապա ծաղկալիթթությունների (զամբյուղների) բաղմաղանությունն ավելի մեծ կլինի: Զամբյուղների մեջ ծաղիկների բացումն սկսվում և յեղրերից, դնում և դեպի ներս, և վորովհետև ծաղիկները պրոտերանդրիկ են, ապա միջատները, սողալով զամբյուղի վրայով՝ զամբյուղի սահմաններում սովորաբար խաչաձև փոշոտում են կատարում, իսկ թռչելով նստելով զամբյուղի վրա, կատարում են իսկական խաչաձև փոշոտում: Նույնքան մեծ բաղմաղանություն են ներկայացնում նաև պտուղները և նրանց տարածվելու յեղանակները: Մեծամասնությունը տարածվում և քամու միջոցով՝ շուրհիվ բաղմաղան կառուցվածք ունեցող թռչող մաղիկների, իսկ մյուսները պտուղների պատերի վրա յեղած փշիկների ու կեռիկների շուրհիվ կպչում են:

կենդանությունը բողոք, թաշտանների վեհաժողովներին և այլն, կամ թե չե
ամբողջ բույսը պակաս և գետնից և թափափում հողի վրա՝ քիչ-քիչ
կորցնելով իր սերմերը (դաշտի վրա դրոշմող բույսեր):

Բարդաժաղիկներին հսկայական ընտանիքը (15 հազար տեսակ, իսկ այս ընտանիքը մենադրոշ Սմոլլի ալյաներով՝ նույնիսկ ավելի քան 25 հազար տեսակ) տարածված է ամբողջ յերկրագնդի վրա, և համարյա ամենուրեք բուսականության ամենաեռակամ մասն է ներկայացնում։ Շատ ցեղեր ունենում են 100—300—1000 և նույնիսկ ավելի տեսակներ, շատերն ենդեմիկներ են։

Քաղաքաժողովների սխառմամտերկան զգայի դժգոհությամբ և ներկայացնում, ինչպես տեղացիների արտասովոր բազմակերպության նստանիցում, նույնպես և այն պատճառով, զոր տարրեր ուղղությամբ անհրաժեշտ միջանկյալ մեծեր են կազմակերպ, վերջերս կապում են առանձին ցեղերը Այսպիսով, քաղաքաժողովարների տարգրված թափառաբաղ ընտանյան սխառմ գնա միջև չիմա զորությամբ չունի, և մեծ աշատեղ թաղաքաժողովների ստորաբաժանումները մեջ ենի բերում, չիմպիկեր չափաներ չեն, բայց և ներկայումս եյ համարյա ընդհանուր ընդունելությամբ զամնաց աշխատությունների վրա:

[illegible]

lianthus-ը, արևմտադիկը (H. aethiops—Հայրենիքը Մերսիկան և և Պերուն): Ներկա-
 յում այդ տեսակը մշակվում և հանդարտալում, Իտալիայում, Հնդկաստանում, իսկ
 զգիտվորապես ԽՍՀՄ-ում: Մեզ մոտ արևածագիկը մշակվում և արդյունաբերական
 նպատակներով Մեանդրային ծառգում, Արևմտյան Միջրիկի սափաստաններում և Հե-
 ոավոր Արևելքում, ինչպես նաև Քաղերստանում ու Կովկասում Առանձնապես մեծ
 դարգացում արևածագիկի կուլտուրան ստացավ մեզ մոտ 1830 թվին, յերբ սկսվեց
 արևածագիկի յուղի արդյունաբերական մշակումը: Յեզրապա արևածագիկը բերվել և
 Ամերիկայից: Տալիսմաբուլը-կամ Խոնոնաստանը (H. tuberosus—Հյուսիսային Ամերի-
 կա)—մշակվում և Գվայալան (Parthenium argentatum)—բերված և մեղրիկական բար-
 ձրությամբակից, կանաչուկասու բույս և Գեոգիսմենը, Dahlia (D. variabilis—Մերսի-
 կա)—բայն չափերով տարածված պարսկի բույսեր են: մեզ մոտ մշակվում են դը-
 խավորապես զորակա ղեկորատիվ բույսեր Rudbeckia, Zinnia տեսակներն և ուրիշ-
 ները ղեկորատիվ բույսեր են: 5) Anthemideae. ծաղկակալը մերկ և կամ թևիկա-
 ձև ծաղկակիցներով, փաթիլանի տերևիկների յեղբերը չոր են և թաղանթանման:
 Գլխավորապես Միջերկրականի և հարավ-աֆրիկական ցեղեր են: Խլալոզ (Anthemis
 —Յեզրապա, արևմտյան Ասիա, Հյուսիսային Աֆրիկա), յեխիլակ՝ արդյունաբերական կամ
 բժշկական (Matricaria—հարավային Աֆրիկա և Միջերկրականի շրջանը): Վալկեմ-
 րիկ կամ մարգարտածաղիկ (Chrysanthemum)—բայն տարածված ցեղ և, մեղանում
 Ch. Leucanthemum ցեղը համար պատանում և մարդկանիներում: Վալկեմալիկե-
 րի, համարեն, Ch. indicum-ից և Ch. sinense-ից ստացված հիդրոլներ են պար-
 տեղի բազմաթիվ փոփոխակներով, վերջը առանձնապես սիրված են ճապոնիայում
 և Չինաստանում, Բարվինյակ (Artemisia—Յեզրապա, արևմտյան Ասիա, Հյուսիսային
 Աֆրիկա): Լոնդաֆոտային բույսեր են կիսատնայատային շրջաններում, հարավ-արե-
 վելյան Յեզրապայի սափաստաններում և Միջին Ասիայում (Կազախստանի սևաշիշ-
 դրային սափաստանները և ուրիշ վայրեր): Շատերը բժշկական բույսեր են՝ (A.
 Cina-ն—Քաղերստան), ափսնդը (A. absinthium և ուրիշներ): Շատ պոլիմորֆ ցեղ և
 6) Senecioneae, սերմը մազային փուփուշ ունի, ծաղկակալը մերկ և, փաթիլոցը մեկ
 կամ յերկուսր և Գաբան Լալիվորը (Senecio—տարածված և ամբողջ յերկրագնդի
 վրա, ծառակերպ ձևերը—արևադարձային Աֆրիկայում): այս ցեղն իր ծաղկով աշ-
 խարհի ամենախոշոր ցեղերից մեկն է—մինչև 1300 սենտի, Կալիպա (Cacalia—Ամե-
 րիկա, Հյուսիսային Ասիա) Doronicum, Cineraria, փոնուկը, (Arnica)—այս ցեղերի
 շատ տեսակները զորածածկում են բժշկաթյան մեջ: կզմալից—(Petasites, P. laevigatus
 և ուրիշներ)—Հյուսիսի լեռնային ղետերի արերին: սասալը (Tussilago Farfara)—ներ-
 մածված և մեզ մոտ բայն չափերով տարածված բույս և 7) Calenduleae: Ծաղիկները
 կանոնավոր են, բոլորն և իրողովական են, յեղբային ծաղիկներն իրական են: Փա-
 շանթիկների հիմքերը սուր են: Գուռները փուփուշներ չունեն: Վալիսալը (Calendu-
 la—զգիտվորապես հարավային Աֆրիկայում)—բժշկական և ղեկորատիվ բույսեր են:
 8) Cynareae: Յեզրային ծաղիկներն անպուսղ են, մեղանդիները խոզովակավոր են
 և յերկեսու Մաղկակալը կոշտ մաղիկներով և ծածկված, փաթթանը կազմված և փշա-
 ձև կամ թաղանթանման տերևիկներից: Ամենազգիտվոր ցեղերն են՝ Echinops (վո-
 նենին, փշակ—Յեզրապա, Ասիա, Աֆրիկա), սալսուրա (Saussurea—Հյուսիսային
 բարեխառն յերկրներ), Jurinea, վայրի սասալակափուշ (Carduus—Յեզրապա, Ասիա),
 անարակ փուփուշներով, ուղափառ, վայրի սասալ կամ փալակափառ (Cirsium). C.
 arvense և շատ ուրիշներ—փուփուշը փետրաձև և Շատեր խիստ փառանկար մայրա-
 տեր են և կան բժշկական բույսեր: Տերեփալը (Centaurea, C. cyanus, կապույտ) և
 շատ ուրիշները—հացահատիկային ցանքերի բնորոշ մայրախոտեր են: Carthamus tin-
 ctorius (սապուր՝ կակեթրակ), Cnicus (զափազակ) benedictus և շատ ուրիշներ՝ բժշկական
 բույսեր են: Լապալիկ (Arctium և Lappa)—տարածված մայրախոտեր են: Ուսեկի կան-

դառնեք (արանուկը), (*Cynara, C. scolymus*)—մշակվում են՝ 8) *Mutisieae*. Յեղրային ծաղիկները յերկշրթնանի յեն, մեջտեղիները հաճախ կանոնավոր են, ավելի սակավ՝ բոլոր ծաղիկները յերկշրթնանի յեն (նկ. 326, 4)։ Համարյա բացառապես հարավամերիկյան բույսեր են *Mutisia*-ի տեսակները լիաններ են, զորոնք հաճախ տերևային ընդիկներ են ունենում։

II. Լեզվակամաղիկների յեն յթաբնասիբը (*Liguliflorae*)։ Ծաղկափթիթու-թյան մեջ յեղած բոլոր ծաղիկները միշտ լեզվակա՞ն են (նկ. 326, 2, 3)։ Վերևատեղի մասերում (մանավանդ արմատներում)—կաթնատար տնոթներ կան։ Գաղիկներն ունեն պարզ, զույգ փետրաձև փուփուր, զորը սերմնաբանի աճած ծայրն է քիչ թե շատ յերկայր փոփոկի զյուս *Cichorieae*, խոսիկը (*Taraxacum*—Յեզրուպա արևմտյան Ասիա, ունի բազմաթիվ աղբղամ տեսակներ), զորմածվում է բժշկության մեջ, մեզ մաս թուրքեստանում աճող կոկ-սաղղը (*T. kok-saghyz*)—կաուչուկատու բույս է, Սիբիրական յեղերգակ (*Grepis*—զլխափորապես յեզրուպական տեսակներ են)՝ մուսակեմիկ (*Hieracium*—զլխափորապես արևմտյան Յեզրուպայում, մանավանդ Արգենտինա)—բարզածաղկափորների ամենախոշոր ցեղերից մեկն է Գալիմարֆիկի, ըստ յերևույթին, պայմանավորված է պարթևնոցենտիկ (կուսածին) բազմազամբ, խոստաղիկ կուրմիկ (*Sonchus, S. arvensis*) և ուրիշները շատ ֆուստար մոլախոտեր են։ Վայրի հազար (*Lactuca sativa*)—բանջարեղեն է, *L. Scariola*—բժշկական բույս է և ուրիշները։ Ազլխասուսեմեր (*Leontodon*)—սպորական դաշտային բույսեր և մորախոտեր են։ Յեղերգակ (*Cichorium, C. Inthybus* և ուրիշները—Յեզրուպ և Ասիա)—սպորական դաշտային խոտաբույսեր են յերկնագույն ծաղիկներով, արմատներն աղտաղործվում են զբույսն արհի սուբրոպատ։ Խոնդրիկներ (*Chondrilla*)—կաուչուկատուներ են։ Բազմաթիվ տեսակներ են՝ տարածված Յեզրուպայի, Միջերկրականի չրջանի չորային վայրերում, Կենտրոնական Ասիայի անապատներում ու տափաստաններում Գոմմատր (*Tragopogon*) յայն չափերով տարածված է Յեզրուպայի և Ասիայի բարեխառն յերկրներում Սիբիր, սիմա (*Scorzonera*—Յեզրուպ, Միջերկրականի չրջանում, Կենտրոնական Ասիա)։ Մոտ մանավանդ հարուստ մի տեսակը—առու-սաղղը (*Scor. tau-saghyz*). սկզ կամ ֆաղթ սիբիր (*S. hispanica*—հարավային Յեզրուպա)՝ մշակվում է,

1 *Compositae* (բարզածաղկափորների) ընտանիքից Հայաստանում աղբում են՝ *Eupatorium* (աղբադանուկը), *Erigeron* (չորուկը), *Aster* (ասագածաղիկը), *Gnaphalium* (անմուռուկ, ճաղճուկ), *Inula*, *Anthemis* (իզարդը), *Artemisa* (բարձրենյալ, ուշնոցը), *Senecio* (գարնան հալվորը), *Doronicum*, *Tussilago Farfara* (տասալ, ուշնոցը), *Carduus* (զալլի տասալափուրակը), *Echinops* (զոլենի, փափկադաղ), *Jurinea*, *Carduus* (զալլի տասալափուրակը), *Cirsium* (աղբափուշը), *Carthamus tinctorius* (կակեթրակը), *Cnicus benedictus* (զոլաղակը), *Lappa* (կասուսիկը), *Taraxacum* off. (խոստիկը), *Sonchus arvensis* (խոմասուշ, կաթնրիկ), *Lactuca Scariola*, *Leontodon* (ազլխասուսեր), *Chondrilla* և *Tragopogon* (բալմուրուկ)։ *Compositae* ընտանիքից կովկասյան յերկրներում աղբում են՝ Վրաստանում—*Matricaria* (արզանդախոտ, զվածաղիկ) և *Lactuca sativa* (զալլի հաղարը)։ Դադաստանում՝ *Scorzonera hispanica* (սե կամ ըսոցց ուրիշը)։ Հյուսիսային կովկասում՝ *Aster amellus*, *Helichrysum* (անթասումը), *Grepis* (սերի-րական յեղերգակը)։ Անդալ Վովկասում աղբում են՝ *Solidago virga aurea* (զոսկե-շիվ փոնջմաղիկը), *Cichorium Inthybus* (յեղերգակը կամ հարնասուկը), *Hieracium* (հուսակենին), Անդերկովկասում ընակում են՝ *Bellis perennis* (նախածաղիկը կամ զառնածաղիկը), *Antennaria dioica* (յերկուսն կապմաթաթը), *Calendula* (զաղինակը), *Centaurea Cyanus* (տերեփուկը), *Arctium* (կասուսիկը) և *Scorzonera* (սիբիր, սի-ն-2ը)։

Մանսթ. խմբ.

Ծածկասերմերի կարևորագույն խմբերի ազգակցական հարաբերությունների մասին վերևում ասվածը պետք և ցույց տալ,

1) վոր մենք դեռ շատ հեռու յենք ծածկասերմերի իսկական ֆիլոգենետիկ սխեմայի կառուցելուց,

2) վոր, այնուամենայնիվ սխեմայի կառուցումը հնարավոր է, վորովհետև արգեն հիմա յեղ կան ծածկասերմերի այնպիսի խմբեր, վորոնք անկասկած սխեմատիկական տեսակետից կապված են միմյանց հետ,

3) վոր այդպիսի կապեր դրսևորելու համար մենք չենք կարող սահմանափակվել միայն մորֆոլոգիական, այսինքն, միայն ըույսերի մակրոսկոպիկ ուսումնասիրությամբ, վարովհետև բազմաթիվ աշխատություններ ցույց

A R D M R A D M R₁ D₁ A R₂ D₂ M M R D A C R U



Նկ. 328. Ծածկասերմ բույսերի կարևորագույն խմբերի տատանադանական ծառի վերաբերյալ ժամանակակից սխեմատիկների հայացքներում յեղած տարբերությունների պիտանիքը

1. Վե աշտեյնի սխեմայ (1924 թ.) 2. Հալլերի սխեմայ (1912 թ.) 3. Հեաշի և Կոնի սխեմայ (1926 թ.) 4. Մենցի սխեմայ (1926 թ.) A—Apetalae (անպսակաթևիկներ), D—յերկշաքիների զվաճող մասեր, D₁—ընտափայտային յերկշաքիներ, D₂—խոտային յերկշաքիներ, R—Ranales (բազմապտղանիներ), R₁—ընտափայտային բազմապտղանիներ, R₂—խոտային բազմապտղանիներ, M—միաշաքիներ, RU—զարգացած ազգավորներ և համարյա ամբողջականներ, C—Centrospermae 2 արևմտյան մեջ A—տաք վերաբերում և յերկու խմբերին՝ անպսակաթևիկներին և կազմաբխայիններին

տվեցին, վոր վեջ միայն առանձին որդանների, այլև բջիջների նուրբ միկրոսկոպիկական կառուցվածքի մեջ կարող են հայտնարելվել այս կամ այն ազգակցական անհոսթյունը ցույց տվող հատկանիշներու նույնիսկ տարբեր խմբերի պատկանող բույսերի ֆիլոլոգիական առանձնահատկությունները, վորոնք արտահայտվում են բույսերի բջիջներում վորոշ նյութեր կազմվելու մեջ, կարող են վորոշ խմբերի միմյանցից հեռու կամ

միմյանց մոտ լինելու մասին կարևոր ցուցումներ տալ,

4) վոր, այդպիսի մանրակրկիտ ուսումնասիրությամբ դեռևս ծածկասերմերի մի ջնջին մասն և ընդգրկել, ուստի և ժամանակակից բոլոր ֆիլոգենետիկ սխեմաները միայն նախնական փորձեր են, վորով և բացատրվում և այդ սխեմաների յերբեմն խիստ տարբեր լինելը,

5) վոր, յեթև մենք նույնիսկ ավելի շատ փաստեր ունենանք, այնուամենայնիվ տարբեր սխեմատիկների ֆիլոգենետիկ սխեմա-

ները հայտնի տարբերութեան կներկայացնեն, վերսկսեալ նկարագրելով խմբերի գծային դասավորութեան ժամանակ անպայմանորեն պետք և դրսևորվեն տուրյեկտիվ հայացքներ: Այս յերևույթը կախում ունի նրանից, վեր ծածկասերմերի, ինչպես նաև մնացյալ բոլոր բույսերի, եվոլյուցիան ընթացել և ժամանակի և տարածութեան մեջ, հետևաբար, նա չի կարող հարթ սքեմայով արտահայտվել, չխոսելով արդեն գծային սքեմայի մասին:

Այդ ամենազատ ձևով արտացոլվում և ծածկասերմ բույսերի մի քանի ամենատարածված սխառեմների մեջ յերկշաքիչների գրաված գիրքի վերը բերված իրարից շատ տարբեր սքեմաներում (նկ. 328—սքեման):

Ծածկասերմերի կարևորագույն խմբերի աղգակցական հարաբերությունների մասին վերևում ասվածը պետք է ցույց տալ:

1) վոր մենք գեռ շատ հետև յենք ծածկասերմերի խեղական ֆելոգենետիկ սխեմանը կառուցելուց,

2) վոր, այնուամենայնիվ սխեմանի կառուցումը հնարավոր է, վորովհետև արդեն հիմա յեղ կան ծածկասերմերի այնպիսի խումբեր, վորոնք անկասկած սխեմամատիկական տեսակետից կապված են միմյանց հետ,

3) վոր այդպիսի կապեր դրսևորելու համար մենք շենք կարող աստմանավանդվել միայն մորֆոլոգիական, այսինքն, միայն բույսերի մակրոսկոպիկ ուսումնասիրությամբ, վորովհետև բազմաթիվ աշխատությունների ցույց

A R D M R A D M R; D₁ A R; D₂ M M R D A C R U



նեղ. 328. Ծածկասերմ բույսերի կարևորագույն խմբեր աստմանավանդական ծառ-ի վերաբերյալ ժամանակակից սխեմատիկաների հալացքներում յեղած տարբերությունների սխեմային պատկերացումը:

1. Չենտանյենի սխեմանը (1924 թ.): 2. Հալլերի սխեմանը (1912 թ.): 3. Հենզելհայնի սխեմանը (1926 թ.): 4. Մենցիի սխեմանը (1926 թ.): A—Apetalae (սպտակաթևերիկներ): D—յերկշաքիների գլխավոր մասում: D₁—բնախալատյին յերկշաքիներ: D₂—խառային յերկշաքիներ: R—Ranales (բազմապսղանիներ): R₁—բնախալատյին բազմապսղանիներ: R₂—խառային բազմապսղանիներ: M—միաշաքիներ: RU—վորդածագավորներ և հոգմանցածագավորներ: C—Centrospermae: 1. արևմտյան մեջ A—տարբ. վերաբերում և յերկու խմբերին՝ անպատկերվածներին և կապույտ խառայիններին:

ավելցին, վոր վոր միայն աստմանն որդաններին, այլև բլիշների նուրբ միկրոսկոպիկական կառուցվածքի մեջ կարող են հայտնարելվել այս կամ այն աղգակցական առնչությունը ցույց տվող հատկանիշներ: Նույնիսկ տարբեր խմբերի պատկանող բույսերի ֆելոգեոլոգիական աստմանասխեմային կոնկրետները, վորոնք արտահայտվում են բույսերի բլիշներում վորոշ նյութեր կազմվելու մեջ, կարող են վորոշ խմբերի միմյանցից հետև կամ

միմյանց մոտ լինելու մասին կարևոր ցուցումներ տալ:

4) վոր, այդպիսի մանրակրկիտ ուսումնասիրությունը գեռևս ծածկասերմերի մի հնչյն մասն է ընդգրկել, ուստի և ժամանակակից բոլոր ֆելոգենետիկ սխեմաները միայն նախնական վորձեր են, վորով և բացատրվում է այդ սխեմաների յերբեմն խիստ տարբեր լինելը:

5) վոր, յեթև մենք նույնիսկ ավելի շատ փաստեր ունենանք, այնուամենայնիվ տարբեր սխեմամատիկաների ֆելոգենետիկ սխեմա-

ները հայտնի տարւերութեան կներկայացնեն, վորովհետեւ նկարագր-
վաւ խմբերի գծային դասավորութեան ժամանակ անպայմանորեն
պետք է դրսևորվեն տւրյեկտիվ հայացքներ: Այս յերևոյթը կա-
խում ունի նրանից, վոր ծածկասերմերի, ինչպեա նաև մնացյալ բոլոր
բույսերի, և՛ոլլուցիան ընթացել և ժամանակի և տարածութեան մեջ,
հետևաբար, նա չի կարող հարթ սքեմայով արտահայտվել, չիտեսլով
արդեն գծային սքեմայի մասին:

Այդ ամենավառ ձևով արտացոլում է ծածկասերմ բույսերի մի
քանի ամենատարածված սխաւեմների մեջ յերկաքիւնների գրաված
դիրքի վերը բերված իրարից շատ տարբեր սքեմաներում (նկ. 328—
սքեման):

ԵԱԵԿԱՍԵՐՄԵՐԻ (ANGIOSPERMAE) ՍԻՍՏԵՄԸ ՀԱՏ Ա. ԵՆԳԼԵՐԻ

(A. Engler).

I դաս Monocotyledoneae.

(Եղբրով չնշված բնութանիշները դասադրուած չեն նկարագրված).

	ԵՂ		ԵՂ
<i>Pandanales</i> կարգը		<i>Spathiflorae</i> կարգը	
1. Typhaceae	256	13. Araceae	257
2. Pandanaceae	254	14. Lemnaceae	259
3. Sparganiaceae	255	<i>Farinosae</i> կարգը	
<i>Helobiae</i> կարգը		15. Bromeliaceae	240
4. Potamogetonaceae	276	16. Commelinaceae	260
5. Scheuchzeriaceae	276	17. Restionaceae	260
6. Alismataceae	272	<i>Liliiflorae</i> կարգը	
7. Butomaceae	273	18. Juncaceae	241
8. Hydrocharitaceae	274	19. Liliaceae	232
<i>Glumiflorae</i> կարգը		20. Amaryllidaceae	237
9. Gramineae	262	21. Iridaceae	239
10. Cyperaceae	270	<i>Scitamineae</i> կարգը	
<i>Principes</i> կարգը		22. Musaceae	243
11. Palmae	251	23. Zingiberaceae	243
<i>Synantheae</i> կարգը		24. Cannaceae	244
12. Cyclanthaceae	254	25. Marantaceae	245
		<i>Microspermae</i> կարգը	
		26. Orchidaceae	246

II դաս Dicotyledoneae.

Archichlamydeae յենթադասը (Choripetalae & Apetalae).

	ԵՂ		ԵՂ
<i>Verticillatae</i> կարգը		<i>Salicales</i> կարգը	
27. Casuarinaceae		29. Salicaceae	308
<i>Piperales</i> կարգը		<i>Myricales</i> կարգը	
28. Piperaceae	294	30. Myricaceae	

Juglandales Կարգը

31. Juglandaceae ————— 295

Julaniales Կարգը

32. Julianiaceae

Fagales Կարգը

33. Betulaceae ————— 296

34. Fagaceae ————— 297

Urticales Կարգը

35. Moraceae ————— 300

36. Urticaceae ————— 302

37. Ulmaceae ————— 303

Proteales Կարգը

38. Proteaceae

Santalales Կարգը

39. Santalaceae

Loranthineae Կարգը

40. Loranthaceae

Aristolochiales Կարգը

41. Aristolochiaceae ————— 292

42. Rafflesiaceae ————— 292

Polygonales Կարգը

43. Polygonaceae ————— 304

Centrospermae Կարգը

44. Chenopodiaceae ————— 305

45. Amarantaceae —————

46. Phytolaccaceae

47. Aizoaceae

48. Portulacaceae

49. Caryophyllaceae ————— 306

Ranales Կարգը

50. Nymphaeaceae ————— 291

51. Ceratophyllaceae

52. Ranunculaceae ————— 289

53. Berberidaceae ————— 288

54. Menispermaceae

55. Magnoliaceae ————— 285

56. Anonaceae ————— 286

57. Myristicaceae ————— 287

58. Lauraceae —————

Rhoeadales Կարգը

59. Papaveraceae ————— 311

60. Cappariaceae ————— 315

61. Cruciferae ————— 312

62. Resedaceae ————— 316

Sarraceniales Կարգը

63. Sarraceniaceae ————— 292

64. Nepenthaceae ————— 293

65. Droseraceae —————

Rosales Կարգը

66. Crassulaceae ————— 331

67. Saxifragaceae ————— 332

68. Hamamelidaceae ————— 294

69. Platanaceae ————— 294

70. Rosaceae ————— 334

71. Leguminosae ————— 338

Geraniales Կարգը

72. Geraniaceae ————— 323

73. Oxalidaceae ————— 324

74. Linaceae ————— 325

75. Erythroxylaceae ————— 326

76. Zygophyllaceae ————— 326

77. Rutaceae ————— 327

78. Burseraceae ————— 327

79. Malpighiaceae

80. Polygalaceae ————— 329

81. Euphorbiaceae ————— 308

82. Callitrichaceae —————

Sapindales Կարգը

83. Buxaceae ————— 307

84. Empetraceae

85. Celastraceae

86. Aceraceae ————— 330

87. Sapindaceae

88. Balsaminaceae

Rhamnales ჟურგ

89. Rhamnaceae	
90. Vitaceae	330

Malvales ჟურგ

91. Tiliaceae	321
92. Malvaceae	318
93. Bombacaceae	320
94. Sterculiaceae	322

Parietales ჟურგ

95. Marcgraviaceae	
96. Theaceae	316
97. Guttiferæ	317
98. Frankeniaceae	
99. Violaceae	317
100. Caricaceae	
101. Begoniaceae	

Opuntiales ჟურგ

102. Cactaceae	307
----------------	-----

Myrtifloræ ჟურგ

103. Thymelæaceae	343
104. Lythraceae	344
105. Punicaceae	344
106. Rhizophoraceae	345
107. Myrtaceae	345
108. Oenotheraceae	346
109. Halorrhagaceae	347

Umbellifloræ ჟურგ

110. Araliaceae	349
111. Umbellifloræ	349
112. Comaceae	348

SYMPETALES ბევრ-ღერძიანი*Ericales* ჟურგ

113. Pirolaceae	356
114. Ericaceae	355
115. Epacridaceae	

Primulales ჟურგ

116. Primulaceae	356
------------------	-----

Plumbaginales ჟურგ

117. Plumbaginaceae	356
---------------------	-----

Ebenales ჟურგ

118. Ebenaceae	356
----------------	-----

Contortæ ჟურგ

119. Oleaceae	356
120. Gentianaceae	357
121. Apocynaceae	358
122. Asclepiadaceae	358

Tubifloræ ჟურგ

123. Convolvulaceae	350
124. Polemoniaceae	
125. Boraginaceae	361
126. Verbenaceae	362
127. Labiatae	363
128. Solanaceae	364
129. Scrophulariaceae	368
130. Bignoniaceae	
131. Orobanchaceae	370
132. Lentibulariaceae	371
133. Acanthiaceae	
134. Myoporaceae	

Plantaginales ჟურგ

135. Plantaginaceae	371
---------------------	-----

Rubiales ჟურგ

136. Rubiaceae	372
137. Caprifoliaceae	374
138. Valerianaceae	375
139. Dipsacaceae	376

Cucurbitales ჟურგ

140. Cucurbitaceae	377
--------------------	-----

Campanulatae ჟურგ

141. Campanulaceae	380
142. Lobeliaceae	380
143. Compositae	381

ԲՈՒՄԵԿԱՆ ԱԶԽԱՐՀԻ ՓԻԼՈՍՈՖԻԱԿԱՆ

Բուսական աշխարհի ֆիլոզոֆիա ասելով հասկանում ենք նրա զարգացման պատմությունը, սկսած նրա ծագման առաջին վայրկյաններից ընդհուպ մինչև մեր օրերը: Յերկրի զանազան շերտերի (յերկրի կեղևի) ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին, վոր շատ տեղերում պահպանվել են առաջներում ապրած բույսերի մնացորդներ: Այդպիսի մնացորդների ուսումնասիրությունն իր հերթին ցույց տվեց, վոր իր գոյություն նախկին շրջաններում յերկրի բուսական ծածկը քոլորովին այլ է յեղևի, քան այդ մենք տեսնում ենք այժմ: Ընդամեն ինչքան մենք հեռանում ենք ավելի մականերույթային և, հետևաբար, ավելի յերրտասարդ շերտերից, դեպի յերկրի խորքը, այնքան այդ տարբերությունն ավելի ու ավելի մեծ է դառնում: Վերջապես, մենք հասնում ենք այնպիսի շերտերի, վորոնց մեջ բուսական մնացորդներ համարյա չկան: Այսպիսով, մենք կարող ենք յեզրակացնել, վոր բուսական աշխարհն իսկապես յերկարատև զարգացում է ունեցել, այսինքն՝ յերկրի մականերույթի վրա զանազան ժամանակներում տարբեր բույսեր են ապրել, վորոնք յերբեմն նույնիսկ ամբողջովին չքացել են և նրանց տեղը զբաղել են ուրիշ բույսեր, և ինչքան մոտենում ենք յերկրի ժամանակակից մականերույթին, այնքան դրանք նման են ժամանակակից բուսական ձևերին: Դժբախտաբար, մեզ քիչ են հայտնի այնպիսի մնացորդներ, վորոնք կարող են ոգտագործվել այն փոփոխությունների պարզ պատկերը վերականգնելու համար, վորոնցով անցել և բուսական աշխարհն իր զարգացման ընթացքում: Մնում է յննթադրել, վոր հին դարաշրջաններում ապրած բույսերի մեծ մասը քայքայվել ու փռել է և մեկընդմիջտ անհետացել յերկրի մականերույթից: Ուրիշ դեպքերում պահպանվել են միայն տեղ-տեղ շատ անկատար մնացորդներ, այն ել շատ քիչ դեպքերում, քանի վոր բուսական մնացորդների պահպանման համար միանգամայն վորոշ պայմաններ են հարկավոր, վորոնք տվյալ վայրում միշտ ել չեն, վոր յեղևի են:

Սրանից յերևում է, վոր բուսական աշխարհի պատմության տարեգիրը չափազանց պատահական է: Ընդդեմ է, նա մեզ չափազանց տրեժամվոր ցուցումներ և տվել, բայց համենայն դեպս բուսական

աշխարհի ֆիլոզոֆներն ալարզարանելու համար մենք միշտ պետք է գիմենք զանազան զարաուղի մեթոդներ, վորոնց ողնությամբ աշխատում ենք լրացնել այն պակասող տեղեկությունները, վորոնք տալիս է մեզ համաժողովարացողների գիտությունը, կամ պալեոթոթանիկան (հնաարանական բուսարանությունը)։ Այդ մեթոդների շարքում մեզ ամենից կարևոր ցուցումներ է տալիս բուսական առանձին առհասարակ զարգացման պատմության ուսումնասիրությունը (անհատական զարգացման պատմությունը—ոն տ ո գ ն ի ա ն), վորովհետև, յերբ այդպիսի ուսումնասիրություն ենք կատարում, մենք այնպիսի հատկանիշներ ենք գտնում, վորոնք արժեքավոր ցուցումներ են տալիս։ Այսպես, որինակ, առանձին փշատերևների զարգացման պատմությունն ուսումնասիրելիս նրանց մոտ հայտնաբերվեցին արքեդոնիումներ, վորով է ապացուցվում է նրանց կապն արքեդոնիալիսների հետ։ Ժիշտ այդպես էլ շատ դեպքերում անատոմիայի ուսումնասիրությունն ոգնում է պարզաբանելու բուսական առանձին մեծ կամ փոքր խմբերի միջև յեղած կապերը, հետևաբար, է նրանց ծագումը։ Բույսերի զանազան որգանների ուսումնասիրությունը, ինչպես նաև գոյության զանազան պայմաններում նրանց կրած փոփոխությունների հետազոտությունը մեզ ողնում է ներկայումս ապրող բույսերի միջև յեղած կապերը պարզաբանելու գործում, բայց տալիս է նաև հանաժողովարացող մոտ յեղած նույն այդպիսի յերևույթների բացատրությունը։ Այսպիսով, ունենալով մեր ձեռքի տակ առաջներում ապրած բույսերի գոնե մի քանի մնացորդներ, կարող ենք մեզ համար վորոշ պատկերացում կազմել բուսական աշխարհի զարգացման պատմության վերաբերմամբ, իբր ամբողջությամբ առաժ։ Սակայն ավելի հնազույն շերտերում, ինչպես արդեն ասել ենք վերը, բուսական մնացորդներն ավելի ու ավելի սակավ են դառնում, է, վերջապես, նրանք բոլորովին չքանում են, մինչդեռ կենդանական մնացորդների ուսումնասիրությունը ցույց է տալիս, վոր այդ ժամանակներում յերկրի մակերևութի վրա բաժականին հարուստ կենդանական աշխարհ է յեղել։ Իսկ մենք գիտենք, վոր կենդանիներն առանց բույսերի գոյություն ունենալ չեն կարող, վորովհետև միայն բույսերը կարող են քլորոֆիլլի առկայության շնորհիվ յերկրի տնորդանական նյութերից պատրաստել որգանական նյութեր, վորոնցից է կենդանիները, բույսեր ուտելով, կազմում են իրենց որգանական նյութերը։ Կենդանական մնացորդների ուսումնասիրությունը ցույց է տալիս, վոր նրանց ամենահնազույն մնացորդները ջրային կենդանիներ են։ Այսպիսով, մենք այն յեղրակացություն ենք անում, վոր այդ ժամանակներում ապրած բույսերը նույնպես ջրային բույսեր են յեղել։ Դրանից մենք հետևցնում ենք, վոր բուսական աշխարհի զարգացման պատմությունը յերկու շրջան է ունեցել—առաջինը, յերբ բույսերն ապ-

բում եյին միայն ջրում, և յերկրորդը, յերբ նրանց զգալի դանդաժը դուրս և յեկեկ ցամաք:

Բնական և, վոր բույսերի ֆիլոգենիայի մասին հնարավոր չեղավ խոսել միայն յերկրագնդի վրա կյանքի անընդհատականությունն ապացուցելուց և եվոլյուցիոն տեսության յերևան դալուց հետո, այսինքն, XIX դարի 50-ական թվականներէջ Մինչ այդ՝ գիտության մեջ ևս սկըգրում արեապետում եր՝ բոլոր կենդան եյակներն արարչի կամբով միաժամանակ ստեղծագործվելու մասին պատկերացումը, վորն այնուհետև փոխարինվեց կատաստրոֆների տեսությամբ: Գլխավորապես կենդանական մնացորդների վրա հիմնվելով, XVIII դարի վերջին, այդ տեսությունն առաջարկեց ֆրանսիացի խոշորագույն կենդանաբան Քյուվիէն: Այնուհետև Քյուվիէյի աշակերտները, այդ տեսությունից ծայրահեղ յեզրակացություններ հանելով, ապացուցում եյին, վոր յերկրի վրա ժամանակ առ ժամանակ տեղի յեն ունեցել ուժեղ կատաստրոֆներ, վորոնց հետևանքն և յեղել բոլոր կենդան եյակների խորտակումը: Սակայն այդ կենդան եյակները նորից եյին ստեղծվում եկամքն արարչի, վորն այդ ընթացքում պահպանում եր նրանց կառուցվածքի միայն ընդհանուր պլանը, բայց զրա հետ միասին ստեղծելով նաև նոր տեսակներ: Յերկրաբանների կատարած հետազոտությունները հնարավորություն տվին անգլիական յերկրաբան Լայելիին ապացուցելու, վոր տեղի չեն ունեցել ամբողջ յերկրագունդը ցնցող կատաստրոֆներ և վոր նույնիսկ ամենաուժեղ կատաստրոֆները տեղական նշանակություն են ունեցել միայն, իսկ խոշոր կատաստրոֆները, ինչպես, որինակ՝ մայր ցամաքների իջնելն ովկիանոսների տակ, այնքան դանդաղ և կատարվել, վոր շարժուն կենդան եյակները—կենդանիներն ու նույնիսկ բույսերը—կարող եյին շատ հեշտությամբ փոխադրվել ուրիշ տեղեր: Այնուհետև յերկրաբանների այս հայացքներին միացան նաև Չարլզ Դարվինի հետազոտությունները, ցույց տալով, վոր կենդան եյակների տեսակները մշտական հատկանիշներ չեն ներկայացնում, ինչպես այդ կարծում եյին առաջ և, գլխավորապես կենսական պայմանների փոփոխությունների հետ կապված, կարող են փոփոխվել ու նոր տեսակներ առ, վորոնք յերեմն բոլորովին նման չեն լինում յերակետային տեսակներին: Լայելի և Դարվինի այս տեսակետները հնարավորություն տրվեցին հրաժարվելու կատաստրոֆների տեսությունից և ընդունելու, առաջին՝ վոր յերկրագնդի վրա կենդան եյակներ անընդհատ գոյություն են ունեցել և յերկրորդ՝ վոր զրանց փոփոխությունները հանրապական են յեղել, ընդամեն մի քանի կենդան եյակներ առաջացել են մյուսներից, հետևաբար նրանց հետ ազգակցական աղբյուրությունների մեջ են գտնվել:

Ամենից ավելի զգալար և վերոշնչ աշն, թե՛ յնր և յերկրագնդի վրա
 էլանք ծագել: Մենք կոնկրետ վոչինչ չգիտենք սկզբնական կենդան ելակ-
 ների առաջացման պայմանները և դրանց բնույթի մասին: Մասնավորա-
 րաբ, գիտնականներից վժանք յենթադրում են, վոր առաջին կենդան
 ելակներն առաջացել են անորգանական միջավայրում, ուստի և պետք
 և ընդունակ լինելին ավտոտրոֆ սնման, այսինքն՝ պետք և ոժտված
 լինելին իրենց մարմնի որդանական նյութերն անորգանական նյու-
 թերից պատրաստելու ընդունակությամբ: Իսկ ուրիշները կարծում են,
 վոր սկզբում գուտ քիմիական պրոցեսները միջոցով ջրի մեջ կարող
 ելին կազմվել որդանական նյութեր և արդեն նրանց մեջ, իբրև անդա-
 կան միջավայրի մեջ, հետագայում առաջ յեկան կենդան ելակներ:
 Համենայն դեպս պետք և կարծել, վոր նրանք թե իրենց կազմու-
 թյամբ և թե նյութերի փոխանակության բնույթով ելականապես
 աարբերվել են ժամանակակից որդանիզմներից, վորովհետև այս վեր-
 ջիններս, նույնիսկ և նրանք, վորոնք մենք ամենամախնական որդա-
 նիզմներ ենք համարում, արդեն անցել են յերկարատև և փոքրուցիա:

Մեզ համար տեհայտ և, թե արդյոք այդ սկզբնական ելակները
 միայն մի անգամ և միայն մի վերևե տեղում են առաջացել, թե բազ-
 միցս պնդամ և աարբեր տեղերում: Համենայն դեպս հաստատ սահման-
 ված և, վոր ներկայումս զրանց նոր ծագում (այսպես կոչված ինք-
 նակամ առաջացում) տեղի չի ունենում: Դժվար և յենթադրել, վոր
 ադ տեղի յե ունեցել յերկրաբանական ավելի ուշ դարաշրջաններում,
 յերբ յերկրագնդին արդեն բավականին լցված եր կենդան ելակներով,
 վորովհետև այդպիսի պայմաններում սկզբնական ելակներն իրենց չա-
 փաղանց զանդաղ նյութափոխանակությամբ հաղիվ թե կարողանային
 մրցել մյուս, արդեն ավելի զարգացած ելակների հետ: Այսպիսով,
 մենք էլանքի սկիզբը հաշվում ենք շատ ավելի կանուխ դարաշրջանից
 — այն և՛ արխեյան դարաշրջանից: Այդ ժամանակ առաջացած սկզբնա-
 կան կենդան ելակներից զարգացել են այն բոլոր բազմազան կենդա-
 նները և բույսերը, վորպիսիք ունենք մենք այժմ:

Ֆելոգենիայի խնդիրն ել հենց այդ զարգացմանը հետամուտ լի-
 նելն և: Մասնավորապես ստորին բույսերի համար այդ բավականին
 մեծ զգալություն և ներկայացում, վորովհետև ուղղակի աղացույց-
 ների տեսակետից պալեոբոտանիկայի տվյալներն այստեղ չափազանց
 աղքատ են և մնացորդներն ել, վորոնք քիչ քանակությամբ են պահ-
 պանվել, կասկած են հարուցում, մյս թե այն խմբին են նրանք պատ-
 կանում:

Իսկապես ասած, հնարանական բուսաբանությունից կարելի յե
 — յն յեղրակացությունը միայն անել, վոր մեր բույսերը շատ չին են:
 Արխեյան դարաշրջանից արդեն նկարագրվում են այնպիսի Ցնացորդ-

ներ, վորոնք հիշեցնում են կապտականաչ ջրիմուռներին և բակտերիաներին, սիլուբից և զեվոնից առաջացած կանաչ ջրիմուռների մնացորդներ, այն էլ նրանց բարձր կանգնած խմբերի ներկայացուցիչներից, ինչպես որինակ, կրային Siphonocladiales-ներն ու խառայիմներն են. զեվոնից հայտնի յնն մնացորդներ, վորոնք, շատերի կարծիքով, պատկանում են մուգ-գորշագույն ջրիմուռների բարձր ներկայացուցիչներին—լալիմոսիայիմներին ու ֆուկուսայիմներին. ավելի կասկածելի յնն կեմբրի կամփր ջրիմուռների վերաբերյալ ցուցումները, բայց դրանք աներկբայելի կերպով հայտնի չեն՝ սկսած կալմից. վերջապես, զեվոնից սկսած՝ հայտնի յնն նաև ոմկերը, վորտեղ նրանք հայտնաբերվել են առաջին ցամաքային բույսերի կապակցությամբ Այսպիսով, արդեն պարեզոյան շրջանում հայտնաբերվում են ժամանակակից ստորին բույսերի համարյա բոլոր տիպերը, այն էլ հաճախ ներկայացված են կանաչ և մուգ-գորշագույն ջրիմուռների բարձր գիֆերենցված ներկայացուցիչները՝ իհարկե, այդ վիճակին պետք և նախորդել մի յերկարատև պատմական շրջան, սակայն հնարանական բուսականությունը մոշ մի նյութ չի առլիս նրա անցած ուղու ետապների մասին դատելու համար։ Ուստի այստեղ համարյա բացասապես պետք և բախականանանք համեմատական մորֆոլոգիայի և դարգացման պատմության տվյալներով և դրանց հիման վրա շատ թե քիչ հավանական յենթադրություններ կառուցենք ստորին բույսերի պոմադան տիպերի ազգակցության և ֆիլոգենիայի ընթացքի մասին։

Այս տեսակետից առանձին նշանակություն պետք և վերադրել մեքսիկալներին (Flagellatae)։ Այս բազմազան, գուղե և իր ժողմամբ բազմապեղ, խումբը հնարանական կողմից շատ քիչ և հայտնի։ Նրա արդի ներկայացուցիչներն ունեն բացահայտ գիֆերենցված կարիզ, իսկ շատերը նաև քլորոֆիլ պարունակող քրոմատոֆորներ։ Գարգագույն ներկայացուցիչները հասուկ թաղանթ չունեն, իսկ ուրիշների մոտ նա արտահայտված է։ Ընչուդ մեծամասնության մոտ հասկանալիան և ամբողջ կյանքի ընթացքում շարունակվող շարժունակությունը, վորի համար նրանք պարտական են իրենց մարսկներին, բայց շատերը կորցնում են շարժունակությունը և, կիսվելու միջոցով բազմանալով, բջիջների բախկանին ամուր միացություններ են առաջացնում, վորոնք նման են ջրիմուռների թալլոմներին։ Համեմատան մարակային ստադիա զոոսպորների ու դամսաների ձևով այնուհետև կրկնվում և ստորին բույսերի տիպերի մեծամասնության մոտ, և այդ ստադիայի լինելը կարևոր արգումենտ և համարվում ցույց տալու համար, վոր նրանք ծագել են մարակավորներին հիշեցնող ստորին սրգանիզմներից։

Իրենց հերթին, իհարկե, ժամանակակից մարակավորները նույնպես այնպիսի ամենապրիմիտիվ սրգանիզմներ չեն հանդիսանում, վոր

բոնք ուղղակի հարեյին վաղ արխեյան դարաշրջանում առաջացած սկզբնական եյակներին: Նրանք ունեցել են իրենց ֆիլոգենիան, ապա մենք դրա մասին պարզ պատկերացում ունենալ չենք կարող:

Բրիգունմուդ խմբի մեջ միացված մտրակավորներից ժամանակակից ալգոլոգները հնարավոր են համարում զեդին կամ զեդնավուն քրոմատոֆորներ ունեցող ջրիմուռների մի քանի տիպեր գուրս բերել: Այդ տիպերին են պատկանում՝ 1) մուգ գարեգույն ջրիմուռներ, վորոնք հայտնի յեն դեռ պալեոդոյիկ դարաշրջանից. 2) դիսոսմույին ջրիմուռները, վորոնք, ըստ յերևույթին, յերիտասարդ խումբ են ներկայացնում, վորովհետև, չնայած նրանց կայծքարային թաղանթներին, վորոնք բրածո վիճակում պետք և շատ լավ պահպանված լինելին, նրանց մնացորդները հայտնի յեն մեղ միայն յուրայի շրջանից սկսած. 3) Զարամբուկավորներ—այս վորքերիկ խումբը բրածո վիճակում հայտնի չեն: Այս խումբը, վոր ուշագրավ գուգանեռականություն և ցույց տալիս իսկական կանաչ ջրիմուռների հետ և առաջ միացվում էր դրանց հետ, ներկայումս առանձնացվում և իրեն մի առանձին տիպ և գուրս և բերվում քրիզոմոնադներից վոչ միայն քրոմատոֆորների զեդնավուն գույնի հիման վրա, այլև զոոսպորների կառուցվածքի հիման վրա, վորոնք յերկու անհավասար յերկարության ու տարբեր կազմության մտրակներ ունեն:

Կանաչ ջրիմուռներ նույնպես պարզորեն գուրս են բերվում մտրակավորներից (բայց վոչ քրիզոմոնադներից): Նրանցից վորվոքսայինները ցույց են տալիս տիպիկ մտրակավորների բոլոր գծերը, ընդհուպ մինչև շարժունակ վիճակում կիսվելով բազմանալը:

Անկեր գիտնականներից վոմանց կողմից գուրս են բերվում ջրիմուռներից (գլխավորապես կանաչ ջրիմուռներից), վորպես յերկրորդային խումբ, վորը կորցրել և իր քլորոֆիլլը, իսկ ժամանակակից մասնագետների մեծ մասը՝ հնարավոր և համարում անկերն ուղղակի մտրակավորներից գուրս բերելը՝ արքիմիցետների միջոցով: Այս գեպքում անհայտ և մեռած, թե ավելի խիտ կերպով մտրակավորների վճր գոնավոր, թե անգույն, խմբում պետք և փնտռել անկերի արմատները: Համանման ծագում ունեն, գուցե և անկերի հետ մի արմատից, միքսոմիցետները: Քարաքոսներն էլ, անկասկած, իրենց հերթին առաջացել են անկերից:

Ավելի մշուշապատ և կամխ ջրիմուռների ֆիլոգենիան: Նրանց մոտ մտրակային ստադիա բոլորովին չլինելը գծվարացնում և ընդունել, վոր նրանց և մտրակավորների միջև ուղղակի կապ կա: Մյուս կողմից՝ պիզմենտների տեսակները, վորոնք նման են կապտականաչ ջրիմուռների պիզմենտներին, գուցե, ցույց են տալիս, վոր այս յերկու խմբերը ընդհանուր ծագում ունեն և այս գեպքում կամխ ջրի-

մուսուլմանները պետք է դիտել վերջինս ավելի յերիտասարդ (վորոնք ստու-
գապես հայտնի չեն կազմից) և ավելի մեծ եվոլյուցիա կատարած
խուսր: Կապտակաւալ օրիմուսները, կարմիրները նման, մարակային
ստադիա չունեն: Դրա հետ միասին նրանք տարբերվում են ժամանա-
կակից մարակալութուններից, նույնպես և մյուս բոլոր որդանիդաններից,
մի գուցե բացի բակտերիաններից, նրանով, վոր բջջի պարունակու-
թյունն առանձին կազմություն ունի, այն է՝ այստեղ չկա դիֆերենց-
ված կորիզ: Ուստի և կապտակաւալ ջրիմուռների ծագումը մնում է
չպարզված: Մի քանիսը նրանց մեջ տեսնում են ավելի պրիմիտիվ
որդանիդանների այսպես կոչված կենդանի մնացորդներ, վորոնք գուցե
և ծագել են ուրիշ արմատներից, քան կորիզ ունեցող մյուս որդա-
նիդանները: Բնածո վիճակում նրանք հայտնի չեն դեռ արխեյան դարա-
շրջանից: Բակտերիանները կապտակաւալ ջրիմուռներին հաճախ մոտ են
համարվում նրանց բջջային պարունակության կառուցվածքի հիման
վրա (անկորիզ): Սակայն նրանք տարբերվում են տիպիկ մարակա-
լին ստադիայով ու առանձին ձևի սպորակազմությամբ, վորը նման չէ
կապտակաւալ ջրիմուռների սպորակազմությանը: Այս պայման-
ներում բակտերիանների ծագման հարցը չի կարող լուծվել: Յեթե վրճ-
ուական նշանակություն տրվի բջջային պարունակության կազմության,
ապա, ըստ յերևույթին, նրանց պետք է մոտեննել կապտակաւալ
ջրիմուռներին, իսկ յեթե ավելի մեծ նշանակություն տրվի մարակա-
լին ստադիային ու սպորակազմությանը, այն ժամանակ, գուցե, պետք
է նրանց դուրս բերել մարակալութունների մի ինչպիսի ձևերից, բայց ավելի
պրիմիտիվ ձևերից, քան ներկայումս հայտնի ներկայացուցիչներն
են,— այնպիսի ձևերից, վորոնք իրենց ֆիլոգենիայի ընթացքում դեռևս
առանձնացած կորիզ չեն կազմել:

Ստորին բույսերի ծագման մասին վերը բերված շարադրանքը
կարելի չէ ներկայացնել սխեմայի ձևով (նկ. 329): Այդ սխեման զըն-
նելիս պետք է հիշել, վոր նրա հիմքում կարող է լին զրգել համարյա
բացառապես համեմատական մորֆոլոգիայի ու այժմ ապրող ներկա-
յացուցիչների դարգացման պատմության տվյալները: Ուստի մեկ կամ մյուս
փոքր չափով պալեոբոտանիկայի տվյալները: Բայց և տրվում կազմակերպման
խմբի դիրքի բարձրությունն այստեղ ցույց է տրվում կազմակերպման
բարձրության վրա, բայց դա ստույգ կերպով չի կարելի բացատրել
այն մարով, թե ավելի խուճն ավելի յերիտասարդ է (վերևում) կամ
ավելի հին է (ներքևում):

Սխեմայից յերևում է, վոր ֆիլոգենետիկ տեսակետից ստորին
բույսերը մերթ ավելի ցածր, մերթ ավելի բարձր, այսպես կոչված
առանձին կտորներից կազմված տնկեր են, բայց ամբողջապես պարզ
շարունակություններ չեն հայտնաբերում բարձր կազմած բույսերի

ջրիմուռներից, շնորհիվ այն բանի, վոր ջրիմուռներն սկսել են ցամա-
 քի մակերևույթը դուրս գալ։ Այդ մեղ չի դարձացնում, վորովհետև
 մենք այժմ շատ ջրիմուռներ գիտենք, վորոնք ապրում են ցամաքի
 մակերևույթի վրա խոնավ տեղերում, իսկ մի քանի ծովային ջրիմուռ-
 ներ մակընթացության գծից շատ ավելի հեռու յնն գնացել և բավա-
 րարվում են միայն ալերախուսթյան ցայտերով։ Անուշահամ ջրերի շատ
 ջրիմուռներ ապրում են նաև խոնավ գետնի, ծառերի խոնավ կեղևի,
 ժայռերի վրա և այն։ Ամենից ավելի հավանական է, վոր ջրիմուռնե-
 րի այս ձևով ցամաք դուրս գալը տեղի չի ունեցել շատ անգամ և շատ
 տեղերում, բայց միայն նրանք դժվարությամբ են պահպանվել այդ-
 պիսի տեղերում և չեն սրբվել տնձրենների հեղեղներից։ Թե ջրիմուռ-
 ների վրա խումբն սկիզբ և ավել ցամաքային բույսերին—մենք մինչև
 հիմա համոզված կերպով տեսել չենք կարող։ Այժմ ավելի ու ավելի յե
 առաժնվում այն համոզմունքը, թե ցամաքային բոլոր բույսերն սկզբը-
 ընավորվել են այն ջրիմուռներից, վորոնք ռժմված են յեղել ժամա-
 նակակից մուգ-գորշագույն ջրիմուռների մորֆոլոգիական հասկանիչ-
 ներով։ Այս բանի ոգտին են խոսում 1) այժմ ապրող ցամաքային
 ստորին բույսերի մոտ (լյարդամամուռներ, մի քանի պտերներ), ինչ-
 պես նաև բրածո ձևերի մոտ, լայն չափերով տարածված և դեքոտոմիկ
 ճյուղավորումը, վորը հասկանալի է մուգ-գորշագույն ջրիմուռների
 համար։ անկասկած, կարևոր և այն, վոր ինչքան ավելի հին են բրածո
 ձևացորդները, այնքան ավելի և ավելի շատ են նկատվում արմատնե-
 րի, ցողունների ու տերևների ջղերի դեքոտոմիկ ճյուղավորումները։
 2) այժմ ապրող մի քանի ցամաքային բույսերի մոտ (մամուռներ,
 պտերներ) անտերիդիումների ու արքեգոնիումների ալանդակված ձե-
 վերի դառնվելը, վորոնք թույլ են տալիս ցամաքային բարձր կարգի
 բույսերի սեռական օրգանները կազմությունը դուրս բերել մի քանի
 մուգ-գորշագույն ջրիմուռների սեռական օրգաններից։ 3) մուգ-գորշա-
 գույն ջրիմուռների մոտ սերունդների հերթափոխի կամ հերթազայու-
 թյան այն յերևույթների դուրսբյուծը, վորոնք չափազանց հիշեցնում
 են բարձր կարգի բույսերի մոտ գոյություն ունեցող նույնպիսի յե-
 րևույթները, վերջապես, կարողացել և հայտնի դեր խաղալ նաև մուգ-
 գորշագույն ջրիմուռների խոշոր ձևեր տալու ընդունակությունը, ընդ-
 վորում նրանց մարմնի ներսում հատուկ յերկար բլիշներ են առաջա-
 նում, վորոնք, ամենից հավանական է, ծառայում են մարմնի ներսում
 դանազան նյութերի շարժումը հեշտացնելու համար։ Այսպիսով, շատ
 ավայաներ են խոսում, վոր ցամաքային բույսերն առաջացել են ժամա-
 նակակից մուգ-գորշագույն ջրիմուռներից մոտիկ ինչ վոր ջրիմուռներից։
 Այս յենթադրության դեմ յերբեմն դանազան առարկություններ
 են լինում։ 1) մուգ-գորշագույն ջրիմուռների ուրիշ գույնը (գորշ),

վորը տարբերվում է ցամաքային բույսերի, ինչպես նաև կանաչ ջրի-
 մուռների համար հատկանշական կանաչ գույնից: Սակայն այդ մուգ-
 գորը գույնը պայմանավորված է ֆուկոլանթին պիգմենտով, վորը
 քիմիական չափազանց մոտ է այն լրացուցիչ պիգմենտներին—կարո-
 տինին ու քսանթոֆիլին, վորոնք քլորոֆիլլի հետ միասին նորմալ
 կերպով պարունակվում են կանաչ բույսերի քրոմատոֆորների մեջ:
 2) սալայի բացակայութունը մուգ-գորշագույն ջրիմուռների մոտ:
 Սակայն, չնայած, վոր ուլան չափազանց տարածված է, բայց համե-
 նայն դեպք նա պարտադիր չէ բոլոր բարձր կարգի բույսերի համար:
 Մի քանիսի մոտ ուրիշ անխաջրատներ են կուտակվում, նրանց թվում
 նաև ուրիշ պոլիսախարիդներ: Նույնպես և մուգ-գորշագույն ջրիմուռ-
 ների մոտ կա մի հատուկ պոլիսախարիդ—լամինարին, վորն ուլային
 իդոմեր է: 3) ալելի չփոթութուն և առաջացնում այն հանգամանքը,
 վոր բարձր կարգի շատ բույսերի մոտ սպերմատոզոիդները մարական
 շատ ունեն, վոր նկատելի չէ միայն մի քանի կանաչ ջրիմուռների
 մոտ, բայց մուգ-գորշագույն ջրիմուռների մոտ հայտնի չէ (գուցե
 առայժմ): 4) բարձր կարգի մի քանի բույսերի մոտ քրոմատոֆորնե-
 րում պիրենոիդներ կան, վորոնք շատ տարածված են կանաչ ջրիմուռ-
 ների մոտ, բայց մուգ-գորշագույն ջրիմուռների մոտ չեն լինում: Այ-
 նուամենայնիվ ցամաքային բարձր կարգի բույսերի ումոդ մորֆո-
 լոգիան այնքան խիստ և տարբերվում կանաչ ջրիմուռների մորֆոլո-
 գիայից, վոր բարձր կարգի բույսերը կանաչ ջրիմուռներից դուրս բե-
 րելու ուղղությամբ կատարված բոլոր փորձերը պետք և անհաղոդ հա-
 մարելու Նույնը պետք է ասել նաև կարմիր ջրիմուռների վերաբերյալ,
 վորոնք իրենց մորֆոլոգիայով խիստ տարբերվում են ցամաքային
 բույսերից: Բայց և այնպես արտահայտված այս բոլոր տարակու-
 սանքները մեզ թույլ չեն տալիս ցամաքային բույսերն ուղղակիորեն
 ժամանակակից մուգ-գորշագույն ջրիմուռներից դուրս բերելու, դրանք
 ալելի շուտ ստիպում են ուրիշ ինչվոր ջրիմուռներ ընդունել, վորոնք
 նրանց նման են: Զգալի դժվարութուն և ներկայացնում նաև այն,
 վոր մենք դեռևս չենք կարող ասել, արդյոք մԴԿ թե մի քանի անգամ
 են ջրային բույսերն անցել ցամաքային կյանքի, այլ խոսքով՝ արդյոք
 բոլոր ցամաքային բույսերը մոնոֆիլետիկ ծագում ունեն թե պոլիֆի-
 լետիկ: Մենք դիտենք, վոր ժամանակակից ցամաքային բարձր կարգի
 բույսերի մեջ կան խմբեր, վորոնց վեգետատիվ որգանները սեռական
 սերունդ են, և ուրիշ, վորոնց վեգետատիվ որգաններն անսեռ
 սերունդ են հանդիսանում: Այդպիսի տարբերութունը կարելի չէ հեշտ
 բացատրել, յեթե ընդունենք, վոր ցամաքային բույսերն առաջացել
 են մուգ գորշագույն ջրիմուռներից նման ինչվոր ուրիշ ջրիմուռներից,
 վորոնք սերունդների բացորոշ արտահայտված հերթափոխութուն են

ուանցեցել, ընդվորում յերկու սերունդներն եւ հաժաարապես ուսեց զարգացած են յեղել: Այդ ժամանակ ցամաքային կյանքի կարող եր հարմարվել կամ սեռական սերունդը կամ անսեռը: Առաջին դեպքում կարող եյին առաջանալ մամուռնման բույսերը, իսկ յերկրորդ դեպքում—գետնամամուռները, ձիւթները, պտերները և այլն: Այս յերկու հնարավորութիւններն եւ կարելի չե պատկերացնել սքեմայով (նկ. 330): Բնական ե, վոր այս անով առաջացած ամենատաաջին որգանիզմները պետք է վոր ունենային ավելի շուտ ջրիմուռների, քան թե ինչ վոր մամուռների կամ պտերների կազմութիւնը հիշեցնող կառուցվածք: Մամուռների համար մենք ալգայի առաջնային բույսեր չգիտենք, բայց գետնից ածու սերունդ ունեցող բույսերի համար մոտ ժամանակներս զարմանալի միջանկյալ աներ են հայանաբերվել: Նրանց մի մասը դեռ



Նկ. 330. Հաղլի (2) և գիլլի (3) բույսեր կարգի բույսերի առաջացումը ջրիմուռներից (1):

ուանցել և ամբողջովին ապիակ և դիքոտոմիկ նյութավորումներով մարմին, ինչպես ժամանակակից շատ մուգ-գորշագույն ջրիմուռների մոտ, բայց ներսում իսկական ռնթային խթերով (Halsetites), Ուրիշները (ուրիա և հորնեա, եջ 163) արդեն ուղղահայաց եյին ածու, հասնելով, ճիշտ ե, ճշին բարձրութեան, ունեյին քիչ թե շատ չափով կլորացած ցողուններ բացահայտ դիքոտոմիկ նյութավորումներով, բայց առանց ցողունի և տերևների վորևե բաժանում ունենալու: Այդ բույսերը դեռևս արմատներ չեն ունեցել և ամբացել են հողին իրենց ուրիշների միջոցով: Նրանք յեղել են անսեռ սերունդներ, քանի վոր նրանց ցողունների ծայրե-

րին տեղավորված են յեղել սպորներ պարունակող սպորանգիումներ, ախպիսի սպորներով, վորոնք 4—4 աստ են միացել (տետրամեր): Անկասկած, զրանք արդեն ավելի բարձր կազմակերպված բույսեր են յեղել, վորովհետև հաջողվել է նրանց մակերևութի վրա գտնել իսկական հերմանցքներ: Յերկու ցամաքային ցեղերի մոտ ցողունները կամ ցողունանման տերևները բարրովին վորով են յեղել, բայց Asteroxylon ցեղի մոտ նրանք ծածկված են յեղել բազմաթիվ մանր գուլաս աճած մասերով, վորոնք, գուցե և տերևներ են ներկայացրել: Asteroxy-

գերը կազմել են փոփոխ սահարթ, վորոնց վրա տեղավորվել են տափակ և խիստ կտրասոված տերևները: Բների հիմքերից դուրս ելին դալիս արդեն իսկական արմատներ: Այսպիսով, այս բրածո բույսերի խումբը, վորոնք ապրելիս են յեղել սիլուրյան ու դեվոնյան դարաշրջաններում, միջանկյալ են ջրիմուռակերպ անների ու մշտական ցածաճախին բույսերի միջև: Մենք այդ աները դեռ լավ չգիտենք, վորովհետև դրանք հայտնագործվել են միայն քիչ տեղերում, ընդամենը 15—20 տարի առաջ, այն բանից հետո, յերբ գիտության մեջ մշակվել են բրածո բույսերի (պալեոբոտանիկա) նույնիսկ շատ վատ պահպանված մնացորդների ուսումնասիրության մեթոդներ: Կարելի չե հուսալ, վոր այդ մեթոդների կատարելագործման հետ զուգընթաց հնագույն ցածաճախին բույսերի ավելի շատ մնացորդներ կհայտնաբերվեն և ջրիմուռների ու բարձր կարգի բույսերի միջև ավելի շատ միջանկյալ աներ կգտնվեն:

Վորպեսզի հեշտացնենք ինչպես չքացած, նույնպես և ժամանակակից բարձր կարգի բույսերի զանազան խմբերի միջև յեղած փոխհարաբերությունների բացատրությունը, տալիս ենք մի սքեմա (նկ. 331), վորի վրա ցույց են տրված յերկրագնդի կեդևի գոյության տարբեր դարաշրջանները, իսկ վերջիններև մեջ մտցված են յերկարամիզ նկարներ, վորոնք յերկրաբանական մի դարաշրջանից ձգվում են դեպի մյուսը և ունեն տարբեր լախություններ: Նկարները ներկայացնում են բույսերի զանազան դասերի առանձին ավելի փոքր խմբերը (պտերներ, ձարխոտեր, գետնամուսուռների, մերկասերմերի, ծածկասերի), ընդվորում նկարների ներքևի ծայրերն ընկնում են խմբերի համանուն առաջացման դարաշրջանների վրա, իսկ վերևի ծայրերը, յեթե խումբը հասել է մինչև մեր սրբը, ձգվում են մինչև սքեմայի վերևը (չորրորդական կամ ժամանակակից դարաշրջան): Իսկ յեթե խումբը չքացել է, առանց համեմու մեր ժամանակներին, ապա նա վերջանում է համապատասխան դարաշրջանում: Բոլոր խմբերի մոտ մեծ մասամբ վերին և ներքին ծայրերը նեղացած են, վորովհետև տարբեր խմբերի ներկայացուցիչները, համաձայն պալեոբոտանիկական ավյանների, մեծ մասամբ սկսում են յերևան գալ յերկրի վրա միայն փոքր քանակությամբ, ախուհետև նրանց մնացորդներն սկսում են ավելի ու ավելի շատանալ և, վերջապես, սկսում են ավելի և ավելի առկավ պատահել և ամբողջովին անհետանում են: Նկարի լախքը ներկայացնում է (իհարկե, շատ մոտավոր կերպով) ավյալ խմբի յերկրի վրա տարածված լինելու չափը: Այս սքեմայի վրա մասնակերպերը չեն տեղավորված, վորովհետև նրանց ֆիլոգենետիկ պատմությունը չափազանց թույլ է ուսումնասիրված:

Սքեմայից յերևում է, վոր ցածաճախին բույսերի նախնիքները

ցամաքի մակերևույթի վրա յերևան դալուց հետո, վորը, հաժանորեն,
 տեղի յե ունեցել սիւլութի սկզբում, գուցե և ավելի առաջ, ցամաքա-
 յին բուսյների տարբեր խմբերի թիվն սկսել և արագորեն շատանալ:
 Ընդամեն մի քանի խմբեր, առանց մեր ժամանակներին հասնելու,
 չքացել են, ուրիշները հասել են չափազանց թույլ վիճակում (նեղ
 գծեր) և միայն մի քանիսները, (պտերները, ձիաձետները, առանձնա-
 պես ծանկասերմերը) մեծ խմբերի ձևով և շատ կամ քիչ տեսակներով
 հասել են մինչև մեր ժամանակները: Ժամանակակից բուսյների մի քա-
 նի խմբեր չի հաջողվում կապել առաջներում ապրած մի վորեն բրածո
 խմբի հետ: Այդ դեպքում նրանց սկիզբը ցույց և արված ուղղահա-
 յաց ներքև իջնող կեսագծով: Սքեմայի վրա յերևում է, վոր մի քա-
 նի խմբեր կապված են իրար հետ կամ ընդհատվող գծերով կամ կե-
 տագծով: Ձգնդհատվող գծեր անց են կացված այն դեպքում, յերբ
 մի խմբի առաջացումը մյուսից արդեն հավանական և հանդիսանում.
 կեսագծով միացված են այն խմբերը, վորոնց կապը միայն հնարա-
 վոր և հանդիսանում: Տարբեր նկարները դասավորված են այնպես,
 վոր միևնույն տեղին պատկանող բուսյների խմբերը իրար միացած են:
 Այսպիսով մենք կարող ենք տարբերել պսիլոֆիտայինների խումբը,
 ձիաձետների խումբը, գեանամամուռների խումբը, պտերների խումբը,
 մերկասերմերի և ծանկասերմերի խմբերը: Յեթն մենք սքեման քըն-
 նարկենք ներքևից դեպի վեր, ապա կտեսնենք, վոր բուսյների վորոշ
 խմբեր վորոշ դարաշրջաններում ել կենարոնացված են յեղել: Մինչև
 սիւլութը (կեմբրյան և մինչկեմբրյան դարաշրջաններում) ցամաքային
 բուսականություն, ըստ յերևույթին, չի յեղել, և բոլոր բուսյներն ապ-
 րելիս են յեղել ջրում: Դա ջրիմուռների ժամանակաշրջանն է յեղել
 Այսուհետև սիւլութից մինչև պերմի դարաշրջանը յերկրի վրա իշխել են
 պտերակերպերի գոնազան խմբեր, իսկ մերկասերմերը շատ թույլ են
 ներկայացված յեղել (կորդախոայիններ): Այդ շրջանը մենք կարող
 ենք անվանել պտերայինների կամ քարածխի ամենահաստ շերտերը
 կազմվելու ժամանակաշրջան: Սկսած պերմի դարաշրջանի վերջից մին-
 չև կազմի միջին շրջանը մերկասերմերի քանակը մեծանում է, ընդ-
 հակառակը, պտերայինների մի շարք խմբեր կամ բոլորովին չքանում
 են կամ ուժեղ չափով քչանում, և խմբերից միայն քիչերը նույնքան տա-
 րածված են յեղել, ինչպես և առաջվա ժամանակը: Ուստի մենք այդ ժա-
 մանակը կարող ենք անվանել մերկասերմերի ժամանակաշրջան: Պեսք
 և նկատել, վոր այդ ժամանակ նույնպես բրածո ածուխների շերտերի
 կազմավորում և տեղի ունեցել, բայց այդպիսի ածուխները չեն հասել
 բուսական Մետորոզների փոփոխության այն աստիճանին, վորը նկա-
 տելի յե հնագույն քարածուխների մոտ: Նրանց գույնը մեծ մասամբ
 սև չէ, այլ մուգ-գորշ է, վորի համար ել դրանք ստացել են մուգ

—գորչ ածուխներ անուանը Կապէի միջին շրջանից սկսած տեղի յետեւնում ծածկասերմ բույսերի արտասովոր ուժեղ զարգացում, դրանք տարածվում են ամբողջ յերկրի յերեսին և այժմ կազմում են յերկրի բուսականության իշխող մասը:

Այդպիսով, սքեմայից յերևում է, Վոր բույսերի մի ջանի խմբեր, անկասկած, միմյանց մոտ են կանգնած, այնքան մոտ, Վոր մենք այժմ իսկ կարող ենք, ջնայած մեր գիտելիքների անբավարարության, ընդունել, Վոր նրանք առաջացել են մեկը մյուսից: Ծիշտ է, Վոր մենք շատ քիչ գիտեցերում կարող ենք տեսել, Վոր այսինչ խումբն առաջացել է այսինչից, բայց այդպիսի հետազոտությունները չափազանց դժվար են, պահանջում են մանրակրկիտ աշխատանք, և այստեղ հաճախ հաջողությունը պատահականություն է. այդ աշխատանքները միայն 70—80 տարի յետ Վոր տարվում են, և իհարկե դեռևս բոլոր հնարավորությունները չեն սպառված: Ուստի այս կամ այն փաստերի դնահատման մեջ կարող են դեռևս խոշոր տարածաշրջաններ առաջ դառնալ: Այդպես, որինակ, անգլիացի հռչակավոր պալեոբոտանիկ Սկոտտը հնարավոր է համարում փշատերևները դուրս բերել կորագիտայիններից, մերկասերմերի մի խմբից, Վորն արդեն չքացել է պալեոբոտանիկ զարաշրջանի վերջում, բայց դեվոնում և քարածխի շրջանում չափազանց տարածված է յեղել յերկրի վրա: Ուրիշ հնետաքաններ ավելի հազմանական են համարում, Վոր փշատերևներն առաջացած լինեն պտերակերպերի տարբեր խմբերից, հատկապես գեանամամուռայիններից: Նման տարածաշրջանների պատճառը զուցե և այն է, Վոր փշատերևները վոչ թե մանոֆիլներն են, այլ պոլիֆիլներն են ծագում ունեն, բայց, իհարկե, դրանց պատճառը կարող է լինել նաև մեր գիտելիքների անբավարարությունը:

Առանձնապես հետաքրքրական է պտերակերպերի ժամանակաշրջանի վերջում և մերկասերմերի ժամանակաշրջանի սկզբում յերկրագնդի վրա զանազան պտերակերպերի ու մերկասերմերի լայնորեն տարածված լինելը (տես 331-րդ նկարի սքեման): Նույնիսկ բևեռին այնքան մոտիկ շրջաններ, ինչպես են ժամանակակից Ֆրանց-Իոսիֆի յերկիրը, Եպիցրերգենը, Գրենլանդիան, այդ ժամանակ հսկայական անտառներ են ունեցել, Վորոնք իրենցից հետո քարածխի խոշոր կուտակումներ են թողել: Ետո հնարավոր է, Վոր այդ անտառների զոյսւթյան պատճառը ովկիանոսների դեռևս շատ տաք ջուրն է յեղել, Վորը վողոզել է դրանց արհերը: Բևեռի մոտ ովկիանոսների ստուելու հետևանքով ստացվող ջուրը, իրբև ավելի խիտ է ծանր, անցել և հասարակածից հոսող և այդ վայրերի կլիման մեղմացնող ավելի թեթև տաք ջրի տակ: Այդ վայրերն ստացել են հետագայում շատ խիստ կլիմա, Վորն անհնարին է դարձրել ծառերի աճումը:

Մինչև կազմային դարաշրջանի սկիզբը մերկասերմերը և պտեր-
ները ներկայացնում էին յերկրագնդի իշխող ցամաքային բուսակա-
նությունը։ Ուստի, այդ ժամանակ յերկրագնդի մակերևույթը բոլոր-
ովին ուրիշ տեսք և ունեցել, քան ներկա ժամանակս։ Բոլորովին չեն
յեղել ծաղիկների և պտուղների մեզ համար ախճան սովորական վառ
դռնները, վորոնք յերբեմն յերկրի մակերևույթի ահագին տարածու-
թյունները նման են դարձնում խայտահաժուկ գորգի։ Ծածկասերմերի
խումբն արդեն միջին կազմադարում յերկրագնդի մակերևույթի վրա
իշխող և դարձել և այդ տեղի յե ունեցել չափազանց կարճ ժամանակա-
միջոցում և, ըստ յերևույթին, յերկրագնդի մթնոլորտում կատարված
ինչ վոր փոփոխության ազդեցության տակ, վորը հնարավորություն և
ավել տրևի հառադայթներին հասնելու մինչև նրա մակերևութը։ Այս
հանգամանքը կործանարար և յեղել պտերակերպերի ու մերկասերմե-
րի մեծ մասի համար, վորոնք հարմարված չեն յեղել իրենց տերևներն
արևի հառադայթների կիզումից պաշտպանելու համար, բայց ծածկա-
սերմերի խմբին հնարավորություն և ավել արտասովոր արագությամբ
ամբողջ յերկրագնդի վրա տարածվելու Թե վորտեղ և ինչպիսի նախ-
նիքներից և առաջացել ծածկասերմերի այս հակայական խումբը, վորը
տարածված և ամբողջ յերկրագնդի վրա, դեռ մինչև այժմ չի հաջող-
վել պարզել, չնայած բազմաթիվ վորոնումներին։ Կասկած չկա, վոր այս
խումբը կազմադարից շատ առաջ և ծագել՝ յուրայի դարաշրջանում,
բայց կարող և լինել նույնիսկ և արիասում։ Ամենից շուտ այդ խում-
բը յերևացած կլինի արևադարձային շրջաններում, վորտեղ և վորոշ
ժամանակ դարգացել և վորպես մի փոքրիկ խումբ։ Այդ ժամանակ,
հաջանորեն, արդեն ձևավորվել են միաշաքիչներն ու յերկշաքիչները,
վորոնք ախուհետև արագ կերպով և համարյա միաժամանակ սկսել
են տարածվել յերկրի յերեսին։ Ուստի մեր այդ խմբերի փոխհարաբե-
րությունների մասին ունեցած գաղափարը հիմնված և միայն համե-
մատական մորֆոլոգիայի տվյալների վրա։ Ուշագրավ և այն, վոր
ծածկասերմերների արագ տարածվելու ժամանակ, ըստ յերևույթին,
արդեն գոյություն են ունեցել ժամանակակից համարյա բոլոր ընտա-
նիքների ներկայացուցիչները, բացառությամբ որքեսականների ու
դոդապոսիկաթերթիկային յերկշաքիչների մի քանի ընտանիքների։

Մինչև մարդու ծագումը ծածկասերմերն անարգել տարածվել են
յերկրի վրա։ Մարդն զգալի փոփոխություն և մտքել այդ պրոցեսի
մեջ, հաճախ յերկրի մակերևույթը փոփոխելով ախպիսի ուղղությամբ,
վորը ծածկասերմերի վորոշ խմբերի տարածման համար անբարեհաջող
և յեղել։

Բույսերի եվոլյուցիայի պրոցեսները հատկապես բարդացել ու
խճճվել են ծածկասերմերի արագ տարածման ժամանակ, այսինքն՝

կազմազարի վերջում և յերրորդային դարաշրջանում, վորովհետև այդ ժամանակ յերկրի վրա յերևան են յեկել բազմաթիվ պտղակեր ու խոտակեր կաթնասուններ և ծաղիկների նեկտարը հափաքող միջատներ ու թռչուններ: Ծնորհիվ մշտական փոխազարձ ներգործությունների, կենդանիները և բույսերը պետք և դուրս գային արագացված եվոլյուցիայի ճանապարհը: Ծածկասերմերի մոտ այգալիսի փոխադարձ ներգործությանը միացել և նաև փոփոխվող արտաքին պայմաններին հարմարվելը, վորովհետև դա յեղել և շատ լեռնաշղթաների կազմակերպման ժամանակը, վորոնց ծագումը հաճախ իր հետևից բերել և կլիմայական պայմանների զգալի փոփոխություններ: Դննարկել ծածկասերմերի զանազան խմբերի վրա յեղած ներգործությունները, վորոնք բազմազան և շատ դեպքերում խորն են յեղել, հաճախ չափազանց դժվար է. դրա հետևանքով էլ դժվար է վերականգնել ծածկասերմերի իսկական ֆիլոգենիան: Ծածկասերմերի սխտեմատիկայից յերևում է, վոր ծածկասերմերի գոնե մի ջանի մեծ ու փոքր խմբերի միջև այնուամենայնիվ ազգակցական առնչություններ կան, բայց վերին ստախճանի դժվար է այդ խմբերն այնպես դասավորել, վոր դա ծածկասերմերի եվոլյուցիայի իրական ընթացքին համապատասխան լինելու: Այդ դժվարությունն անդրադառնում է նաև ծածկասերմերի սխտեմի վրա, վորը զանազան հեղինակների կողմից, ինչպես տեսանք, տարբեր կերպ և պատկերացվում:

ՀԱՅՑԻՐԵՆ ՏԵՐԱԽՆՆԵՐԻ ԹԵՎ, ԲՈՒԹՄԵՐԻ ԱՆՈՒՆՆԵՐԻ ՑԱՆԿԸ.

Ա.

Արեթանայիններ 107
 արեգախոս 363, 364
 արուսիյան պարամաբույսը 220
 արագենի 238, 239
 արագի 239
 արբիտասուկ 268
 արամաթյանայիններ 243
 արամաթյանի 243, 244
 անբար անասկներ 72
 արտոտպանութիւնայիններ 283, 284
 արնիվ ժարենի 337
 արնիվ ժարենու ժանդ 118
 արնիվ ոչան 306
 արտաբանակեր 71
 արանա 385
 արուզո 85, 86
 արկաննա 362, 363
 արայան վոյսա 342
 արայիններ 241
 արաքաղայիններ 97, 98
 արտաբանում 113
 արբիդան 324
 արեգիաներ 339, 342
 արեգիկն յունգերմանիաներ 142
 արեքան 377
 արեքանայիններ 376
 արաթիւ 362
 արաթիւնայիններ 262
 արեքանգրայան անբի 240
 արդաս 336
 արգիւնագի 268
 արգիւնախաղաղ 276
 արգիւնասուներ 387
 ամառնային կաշին 299
 ամաբիլիս 236, 237
 ամաթիւսի միմպա 229
 ամաթիւսի բաղի 214

ամֆիդասարիումներ (վարագրանային
 քեֆիկներ) 123
 անարենա 61
 անտերոք բակտերիաներ 72
 անտերոգիկն յունգերմանիաներ 140
 անանաս 240
 անանասայիններ 240
 անանուխ 364
 անգրագիւնաթոր 316
 անգրամիդ 356
 անթասում 385
 անիսան 286, 352
 անկատար անկեր 81, 118
 անհաղ միցիլիւս 75, 77
 անիլիս 312
 անիլիսասուկ 109
 անմոռուկ 385, 387
 անթափարներ 9
 անեսա բազմացումը անկերի 77
 անդամացանկ կրկնակի 7
 անտերիկիւս 35, 41
 անասուդ 385
 արարա 269
 արեկիւսիւս (անման) ընթիւններ 88
 արեկիւսագրներ 48
 արաքանագրներ 22
 արագամիւս 191
 արաքանուկ 347, 385
 արաքանայիններ 348
 արաքագրիւս 191
 արաքանցիւս 92, 93
 արեկիւսագրանգակի 316
 արաքանագրան 368, 369, 370
 արագիւս կապուս 338, 342
 անգրանագրանգիւս 311
 անգրան Կիֆեր 80
 անգրան 90
 անգրանցիւսներ 89, 94
 անգրագրներ 79

առկուս (սնկալին պարկ) 90
 առաջագուհակ 387
 առաջերգիլուս 98, 97
 առաջերակ 335, 338
 > մարական 338
 առաջուր 388
 առախմիլառարներ 57
 առառաղիւ 63
 առահրաքալիւն 163, 156
 առաղարույս 353, 353
 առաղածաղիկ 306, 365, 387
 առաղարույն 335
 առփողելայիններ 234
 ազդարային յեղեղ 268
 ազնկազն առնէ 288
 ազնիւ պիղիլ 355
 ազգաշ ըսնդ 368
 ազատարաֆ սնկառաւթյան 71
 ազրիկուշարիայիններ 105
 աբարական կարեկ 367
 աբարիւ 314
 աբաղիլակուս 334
 աբալիայիններ 310
 աբանդ-պարանդ 337
 աբաւքար 216
 աբգանդախառ 387
 աբգանդածաղիկ 388
 աբնեմածաղիկ 344
 աբիշ 304
 աբնձմածաղիլ 290
 աբնձան 340
 աբմազուլուշան 335
 աբմազնիններ 251, 253
 աբյան խառ 344
 աբյուշաքառ 336
 աբլիւնկույզ 365, 366, 367
 աբլիաղաղ 355, 366
 աբլիւղկուղակ 355, 356
 աբուսուս 245
 աբաղեմ 362
 աբառածաղիկ 398
 աբառածաղիլ ժանդ 118
 աբեքուրիկ 317
 աքեառաւալարիւ 33
 աբքայակաղիւ 305
 աբքեղանայիններ 221
 աբքիմիլաններ 61
 աքիլ-միլք 226

աքուրքուկ 370

Բ

Բարենի 320
 բաղիդիւլ քարաքաներ 129
 բաղիդիմիլաններ 79, 81, 102
 բաղիդիաղարներ 80, 102
 բաղիդիանկեր 39, 79
 բաղիդիւմ 103
 բաղմաղաղաններ 284, 292
 բաղմաքման պամբայաներ 134
 բաղմաքմալք առնա՝ սնկերի 77
 բաղուկ 306
 բամանդաղակալիլայիններ 223, 284
 բալտանի 216
 բալիւնայիններ 337
 բալինի 337
 բալուս 337
 բալլա 338, 342
 > առնկա 343
 բակերիաներ 14, 67, 70, 72
 > կանաչ 65
 բաղեղ 319
 բաղիսնայիններ 244
 բաղիսնի 245
 բամբակենի 319, 320
 բամբուս 265
 բամիւ 320
 բանդ 366, 368
 բանիան կիլիբական 300
 բառքար 321
 բառարայիններ 320
 բառառ 361
 բառարախաղերմում 57, 58
 բաղգածաղկամարներ 381, 387
 բաղդի առն կազմաւիթ
 բաբնմիլակ 357
 բաբն բույսեր 10, 131
 բաքիլլներ 67
 բեղիառառ 69
 բենդալլան կանեֆ 343
 > ֆիկուս 301
 բենեռախաներ 204, 207
 բենառ 62, 63, 64
 բեքառառ 329
 բեքենիկէ 370
 բղբուկ 306
 բիլիկ 326

դղմեններ 377

դղում 378

դեկտեմբեր 58, 69

դեղին ժանգ 118

» կակա 292

» շահարակ 314

դեղնակ 337

դեղնազուր ասեղը 108

դեղնածոր 235

դեմիդիային շրիմուաներ 38

դեմոստոյին շրիմուաներ 14, 49

դեմոսթեների կղերք 45

դեկտեմբեր 53, 54

դեմոկրատիզմներ 364

դեմոկրատիկներ 238

դեմոկրատիզմային թարաքաններ 129

դեմոկրատիկներ 94, 101

դեմոկրատիկներ 105

դեմոկրատիկ կազմակերպ 304

8

Կգեղձայ 385

կգուանիում 23, 23

կգուան 275

կկապարդու 50

կմուղա 69

կնպաստողներ 68

կնաստեֆանայիններ 87, 89

կոլերուսա 266

կոլիակ 45

կոլիֆիկա ուղեղներ 250

կոլիֆիկա 145

կասկադներ 74

կերպիկներ 97

կզգենիա 345

կզգենիա 19, 20

կզգենիայիններ 19

կզգենիա 26

կզգենիա 346

կզգենիա 370

կզգենիա 115

կզգենիա 114

կզգենիայիններ 93

կզգենիայիններ 104

կզգենիա ուղեղներ 78

կզգենիա 218

2

Ջանդան 317

Ջանդան 280, 381

Ջանդանիզմներ 278, 289

Ջանդանիզմ 278

Ջանդանիզմներ 284

Ջանդան 244

Ջանդան 303

Ջանդան 244

Ջանդան 21, 38

Ջանդանիա 79, 87, 88

Ջանդանիա 87

Ջանդան 22, 88

Ջանդան, Ջանդան 333, 337

Ջանդանիա թերթայիններ 283, 354

Ջանդանիա թերթայիններ 283, 354

Ջանդան 68

Ջանդանիա 32, 44, 51

Ջանդան 364

Ջանդանիա 327

Ջանդանիա թերթայիններ 328

Ջանդան 293

Ջանդանիա թերթայիններ 292

Ը

Ընկալարներ ուղեղներ 253

Ընկալարիզմներ 294

Ընկալարներ 295

Ընկալար 200

Ընկալարի կողմ 327

Ընկալարի 7

Թ

Թաթարական թղթ 230

Թաթար 314

Թաթարիկներ 10

Թաթար 306

Թաթարիկներ 374, 375

Թաթարիկներ 331

Թաթար 295

Թաթարիկներ 17

Թաթարիկներ ընդ. 316

Թաթար 317

Թաթարիկ թարգմաններ 126

Թաթարիկներ 108

Թաթարիկներ 283

Թաթարիկիզմներ 261, 262

Բզախում 290
 Բզնի 300
 Բզուկ արժամենի 254
 Բթնայիններ 299, 300
 Բթնի 300
 Բթմաժույա 323, 324, 325
 Բթնեղայիններ 106
 Բթնեղաժողովուրդներ 340
 Բթնեղաժողովուրդներ 70
 Բթնի 323
 Բզկի (աթիկի) 330
 Բժրի (առ լարենի) 331
 Բյուքյուն (Բուքուն) 365
 Բնիկ 108
 Բնուկ 109
 Բունաթուփ 358, 360
 Բուրինյանի 329
 Բուրք կտակ 315
 Բոքախոս 362
 Բունարին 305
 Բրինձուկ 305
 Բրանկ քաղաքներ 126

Ճ

Ժախուկ 315
 Ժանախոս 265
 Ժանդ աղնիկ ժաննու 118
 » արևածաղիկ 118
 » զծային՝ հացահատիկի 114
 » զհզին 118
 » կառավարի 118
 » ժուլ զարգացում՝ տարեկանի 118
 » » ցարենի 118
 » ժուլի 118
 Ժանդայիններ 106, 114, 115, 116, 117
 Ժանդանիկեր 108, 114, 118
 Ժանտաթղենի 301
 Ժանտրենկույ 307
 Ժենյան 349
 Ժորդանան 12

Ի

Իգարու 386, 387
 Իգական պատմական 125
 Իգիտար 338
 Իգիդաններ 128
 Իգուպար 22, 25
 Իգուդ բժշկական 364

Իմալու 120
 Իմախոս 362
 Ինգուլիում 184
 Իլախոս 346, 347
 Իլակաթուկ 308, 309
 Իլակաթուկայիններ 308
 Իլական 377
 Իլաժույա 338, 342
 Իլիուրդուրան 342
 Իլաժուու 357
 Իլակալուում 374
 Իլական պատերներ 183, 84, 85, 86, 87,
 88, 190, 91
 » ասպրանգներ 123

Լ

Լառուլինայիններ 95
 Լամինարիա 52
 Լամինարիային շրջաններ 51
 Լասանի 297, 298
 Լավդանու 356
 Լեզուկ 262
 Լեզուկաժողովուրդներ 387
 Լեզուկենի 343
 Լեզուկենիներ 165
 Լեզուկենիներ 163
 Լեզուարիքս 71
 Լեռնային կարոս 356
 Լեռնեղու 267, 268
 Լինեն 12
 Լյարդաժամուռներ 132
 Լրագրիներ Ընտ. 338
 Լրելիայիններ 380
 Լրի 342
 Լրարի 236, 237
 Լու 378
 Լուտակ 378
 Լուտոս 292
 Լուրենի 321
 Լուրենքաղաքներ 69
 Լուրենքաղաքներ 74
 Լուրենքանիկեր 14, 74
 Լվածաղիկ 386, 387
 Լրլարույ 315
 Լրլարի 336

Խ

Պաղարի ժորթ (տուն) 330

Խամերոս 254
 Խանթեփուր 329
 Խաշիաշ 311, 312
 Խաշիաշածաղիկներ 310
 Խաշիաշայիններ 310, 311
 Խաշաղիկներ 312
 Խաշածաղկավորներ 312
 Խազրծիլ 305
 Խարա 40
 Խարայիններ 23, 40
 Խեժափիճի 216
 Խեժափինթիկ 71
 Խեռուկլաղիում 89
 Խիլաղիֆուա 138, 141
 Խինձ 387
 Խլարույս 368
 Խլածաղիկ 368, 369, 370
 Խլածաղկավորներ 367, 368, 369, 370
 Խլամիդոմոնազա 23
 Խլաղուչ 391
 Խժարաններ 95
 » զարնչրի 96
 » զինու 96
 Խմբում 72
 Խմբախոս 265, 267
 Խնդակոթ 350, 353
 Խնդամոլի 353
 Խնդատերև 352, 353
 Խնկածաղիկ 363, 364
 Խնկեղեղ 257
 Խնկվողկուղակ 363, 364
 Խնձարենիայիններ 336
 Խնձարենի 334, 335, 336
 Խողանխոս 267
 Խուլբաշիներ 245, 246
 Խուլբձներ 247, 248
 Խողովակածաղկավորներ 360, 386
 Խոնդրիլլա 387
 Խոտաղիկներ 262
 Խոտահամաքածու 6
 Խորդենի 323, 324
 Խուլ լեզնամայր 363, 364
 Խուճիկ 327
 Խուրմա Հապոնական 356
 Խուփ 13
 Խանդառ 367, 369, 370
 Խոփուկ 268
 Խոտաաբրեկայիններ 362

Խառուսիկ 387
 Խրաղակ 268
 Խցանակաղնի 299

Ճ

Ծածկասերմեր 224
 Ծածկող քեփուկ 212
 Ծածկույթ 184
 Ծածկույթածաղիկներ 250
 Ծափկաարուկ 291
 Ծրվճրվուկ 377
 Ծիծեռնաղեղ 312
 Ծիծեռնախոս 312
 Ծիրանեղույն բակաերխաներ 65
 » սեպատունկ 99
 Ծիրանի ծառ 337
 Ծխարույս 312
 Ծխախոս 365, 367
 Ծծմբաբակաերխաներ 70, 71
 Ծծուկ 363, 364
 Ծներեկ 236
 Ծներեկայիններ 236
 Ծռթրին 364
 Ծովախոս 277, 278
 Ծովային բնոտոս 63
 Ծառաղաղար 315
 Ծարխնձար 337

Լ

Լաթնաթթու Խմբում 72
 Լաթնեկ 387
 Լաթնխոս 328, 329
 Լաթնխոտայիններ 329
 Լալամիտներ 177
 Լակալիա 386
 Լակաշ 235
 Լակաշածառ 286
 Լակառ 322
 Լակժիրակ 386, 387
 Լակոտուայիններ 307
 Լազամախի 304
 » զողղոջու 384
 Լաղամբ 314
 Լաղամբի արմատի կիլ 74, 76
 Լաղընձենի 371
 Լան, Լանի 348, 349
 Լանայիններ 348
 Լոռում աղանախ 306

- կազմին աննառարկին 298
 » ընտանի 297, 298
 կազմինի ծառ 297, 298
 կազմին 298, 299
 կամփներ զամփին 288
 կանաչ բուսականներ
 » մամուռներ 142, 143, 144, 145,
 146, 147, 148
 » ֆլորմուռներ 14, 16, 20, 42
 կանգուս 387
 կանեփ 301, 302
 » բենդալյան 342
 կանեփաթել 302
 կանեփայիններ 299, 301
 կանեփակ 314
 կառւերդա 35, 36
 կառւիֆայրիա 340
 կառւչուկի ծառ 301
 կապուրայիններ 315
 կապրիլիցիում 74
 կապույտ սպույտ 342
 » հապարսի 336
 կապտականաչ ֆլորմուռներ 14, 16, 60, 62
 կաստիլիան 370
 կատարբրինաներ 64
 կատաթաթ 385, 387
 կատախոս 375, 376
 կատախոսայիններ 376
 կար 45
 կարապաժաղիկ 273
 կարապաժաղիայիններ 273
 կարգաբանութիւն բույսերի 5
 կարգաման 244
 կարծր մրիկ ցարենի 115
 կարծրածաղիկ 307
 կարմիր հաղարջենի 333
 » հանճառաւան 109
 » ֆլորմուռներ 16, 55
 կարմրահատ ցարեն 268
 կարունկույտ 308
 կարպոզան 56
 կարպուսարներ 57
 կարառֆիլ 366
 կարառֆիլի սունկ 86
 կարափախոս 336
 կեղծ շինարի 330
 » վոսիկ 152
 կեղեկային շերտ 60
 կեղեկային բարաբրաներ 125
 կենսակցութիւն 122
 կենաֆ 350
 կենդանածնութիւն 333, 362
 կենդիւր 358
 կենտրոնական մարմին 60
 կենտրոնականքմայիններ 305
 կեչի 297
 կեչինայիններ 296
 կեռասներ 337
 կերակարեկ 267
 կերմեկ 355, 356
 կիզկոս 270
 կիլ 74, 76
 կիպուրիս 217
 կիտրոնի ծառ 327, 328
 կլազոգիում 310
 կլազոթրիքս 69
 կլազոֆորա 33, 34
 կլեյտակարպիում 93
 կլոստերիում 38, 39
 կծմախոս 367
 կծախուր 288, 289
 կծախուրայիններ 288
 կծու բողկ վայրի 314
 կկվի չղափարգ 307
 կղբայիններ 285
 կղբի 285
 կղմախ 385, 386
 կմեռաշ 364
 կմարուկ 310
 կմաններ, կմանի 363, 364
 կմաններին ընտ. 299, 303
 կնճուկ 307
 կնյուն 242
 կնյունայիններ 241
 կնդրուկ 363
 կոլլեմա 126
 կոկա 326
 կոկայիններ 326
 կոկիկեր 67
 կոկոս ծաղիկ 292
 կոկոսի տրամփենի 253
 կոկոս 333
 կոկոսաղբ 387
 կոճաղղղեղ 244
 կոճաղղղեղայիններ 243

Կոնսերւորներ 211
 Կոնիդիակներ 78
 Կոնիդիումներ 78
 Կոնյուզացիա 38
 Կոսմոքրոմ 39
 Կովացեանկ 307
 Կովացորյան 370
 Կոսեմ 314
 Կոսեմ՝ թուրք 315
 Կարեկ 267
 Կարեկի մրիկ 113
 Կարմոֆիաններ 10
 Կարոսայիներ 286
 Կուսածաղիկ 358
 Կղզան 374
 Կուսաուկ 383, 386, 387
 Կուզի 307
 Կվաստիա 329
 Կառվախա 367, 368, 369, 370
 Կառվաա 326
 Կառվաաայիներ 325
 Կառվաաի ժանգ 118
 Կաիկավոր տաղիկ 306
 Կրկնակի անվանացանկ 7
 Կրոսան 310
 Կըմսուկ 237

Հ

Հաղարատերուկ 382
 Հալեզոր, Հալեզրիկ 387
 Հալվե 235
 Հակինթ ահա Հարա-մարա
 Հաղարշներ 332, 333
 Հաճար 267
 Հաճարածնդառ 99
 Հաճարենայիներ 294, 295, 297
 Հաճարենի 298
 Համակեցութիւն 123
 Համաքայուր 307
 Համապրամ 307
 Համեմակ 248, 250
 Հայնարեղուններ 7, 8
 Հաշիշ 302
 Հաուսաորիաններ 85, 370
 Հապալաաի 356
 Հասկարայսեր 262
 Հասմիկ 357
 Հովամբրայիներ 353
 Հովամբրի 353, 356

Հովաաարաթարթիւզաբներ 23
 Հառիկ սերինոսի 267
 Հառվողներ 70
 Հարակենդան 332
 Հարակցվող շրէմուաներ 23, 36
 Հարմալ 327
 Հարանաա 292, 293
 Հարանաաայիներ 291
 Հարփուկ (Հափուկ) 316
 Հարփուկայիներ 316
 Հացարայսեր 262
 Հացահատիկային ժանգ 114
 Հացաղաղի 300, 301
 Հացենի 357, 358
 Հելլոարուղ 362
 Հետերաղամիա 22, 25
 Հետերաթալիզմ 33
 Հետերամբրային քարաքաններ 126
 Հետերաարփային սննդաութիւն 71
 Հետերոցի (տարաաիբրայս) 117
 Հետերոցիաաններ 62
 Հերբարիում 4, 6
 Հեմեա 310
 Հիզարաաիա 289
 Հիզարուրու 18
 Հիմենիում 107
 Հիմենոմիցեաններ 104, 106
 Հիմենոֆոր 107
 Հինա 271
 Հիպերիզոն 317
 Հիպոսեկ 45
 Հիբիկ 240
 Հիբիկայիներ 239, 240
 Հիֆեր 75
 Ի տակդեն 80
 Էյալթալի բույս 307
 Էյալթալի մորի 336
 Էնգալըշմայիներ 354, 355
 Էնդիկաթզենի 307
 Էնդկամզկյան կաղին 287
 Էնդկացորենայիներ 304
 Էուկոսեմ 324, 326
 Էղազվոր միցելիում 75
 Էյալթաղիզիում 102
 Էուրաղիզիումիցեաններ 103, 104
 Էամենի քարաքաններ 126
 Էամթալիզմ 33
 Էան, Էոնի 348, 349
 Էանայիներ 348
 Էսոսմ աղանախ 306

Հասկնառախան Հաց 339

Հարմարանիւմ 61

Հարնեա 153

Հարստ-մարտ 235

Հաժնացածաղիկներ 347

Հաժնացածաղիկաօրներ 348

Հաժնացածաղիկներ 353

Հաժիկի մազաթի 315

Հաժառուշան 236, 237

Հրանուշի 291

Հրանուշիկայիններ 289

Հուզայի ծառ 340

Հունական խոտ 342

Զ

Ձանիխիւ 278

ձիւնառայիններ 173

ձիւնառներ 174, 175, 176, 177

ձիւնիկ 357

ձիւնիկներ Ընտ. 356, 357

ձմեռային կազմի 299

ձմերուկ 378

ձյութաբեր ազաթիւս 216

Ղ

Ղազկեյի ծառ 373

Ճ

Ճախնամբրի 336

ճակնգեղ 306

ճանճային կիպարիս 217

ճաղճըղակ 385, 387

ճաղճառիչ 370

ճանճազարներ 40

ճայկուս 324

ճանճազարհորդներ ծառ 247

ճանկիստ 363, 364

ճանճառաւան սունկ 109

ճարճառուի 387

ճարճառաւանի խմբում 73

ճիւլ 287

ճիւլայիններ 241

ճիւլներ 276

ճուլպան 342

ճուռակներ 383, 387

ճանճուի 307

ճարճառաւ 369

ճարճառաւայիններ 370, 371

ճիւլի 358

Ս

Սաղնիւլիս 285

Սաղնիւլայիններ 285

Սաղնառաւարի ազնեաւ 243

Սաղնառներ 356

Սաղնառաւ 18

Սաղնառիկ 365

Սաղնի (ընտ.) 374

Սաղնառաւայիններ 123

Սաղնառաւներ 123

Սաղնառաւառ 373, 374

Սաղնառաւառիկներ 161

Սաղնառաւ 350, 352

Սաղնառի ծառ 217

Սաղնառներ 142, 152

» կանաչ 142, 143, 144, 145,

146, 147, 148, 149

» սաղնային կամ սղնայիկ 150

Սաղնառներ 131, 132

Սաղնի 216

Սաղնառի 314

Սաղնառիկ 362

Սաղնառ 305

Սաղնառիկներ 329

Սաղնառաւ 367

Սաղնառիկ 317, 318

Սաղնառիկայիններ 317

Սաղնառի 310

Սաղնառներ (ընտ.) 67, 70, 72

Սաղնառիկ 310

Սաղնառի 334

Սաղնառաւանկ 369, 370

Սաղնառուի 369, 370

Սաղնառիկ 342

Սաղնառայիններ 245

Սաղնառաւարիկ 386

Սաղնառաւան 352, 353

Սաղնառի ծաղիկ 276

Սաղնառիկ 133

Սաղնառիկայիններ 133

Սաղնառիկ 192, 194, 195

Սաղնառիկ 255

Սաղնառաւներ 64

Սաղնառ 48

Սաղնառիկ 307

մեղվախուռն 342
 մեղրածուծ 343
 մեղրացող 100
 մետաքսային 20
 մետաքսաբույս 359
 մետաքսաբույսերի ընտանիք 358
 մերկապարկավորներ 93
 մերկասերմեր 14, 132, 197
 մըշտիկ 364
 միտաքելավորներ 15, 228, 231
 միլիոն 87
 միկրոբի 124
 միկրասերիա 39
 միկրոֆիլլային ախյ 223
 միկրոֆիլլիա 155
 միմազա (միմոս) պարսկական 339
 միմազայիններ 339
 միմազաներ 339
 միսերմաշաքիլներ 331
 միբմեկաֆիլ բույսեր 301, 374
 միցելիում 75
 » անհոգ 77
 միջոտակերիաներ 69
 միջոտմիցեաներ 74
 միջոտորոֆային անդամաւթյուն 63
 մկնականջ 362
 մկնասի 235
 մկնէրնայ 287
 մուլթաքի 301
 մուլթիինդ աէս խնդամուլի
 մուլդ 320
 մուլդազգիներ 318
 մոմածառ 360
 մոնոպոլներ 58
 մոշի 336
 մորալերգուկ 333
 մորային սևախոտ 259
 մորի 336
 մորի 101
 մարմ 366, 368
 մարմազգիներ 364, 367
 մորֆիում 311
 մուկոր 77
 մարակավորներին ախյ 17
 մրիկ բշտիկավոր՝ յեղիպաացորենի 113
 մրիկ կարծր՝ ցորենի 113
 մրիկ կարենի 113
 մրիկ ցորենային՝ աարեկանի 113

մրիկային սպորներ 111, 113
 մրիկայիններ 106, 110
 մրջնային բույսեր 301, 374
 մրտածաղիկներ 343
 մրտավարդի 355, 356
 մրտենական հապալաթի 356
 մրտենի 346
 մրտենիներին ընտ. 345
 մուգածաղիկ 249
 մուսոցիա 38
 մուկոր 77, 78, 87, 88
 մուկորային սնկեր 87

6

Յամա 239
 յեղիպաացորեն 266, 267
 յեղիպաացորենայիններ 266
 յեղիպաացորենի բշտիկավոր մրիկ 113
 յեղան լեզու 371, 372
 յեղնարգել 342
 յելազ 335, 336
 յեղեզ սովորական 268, 270, 271
 յեղեղնախոտ 268
 յեղեղալ 364, 365
 յեղեղալ 367
 յեղինե 302, 304
 » չինական (ռամի) 303
 յեղնածաղկավորներ 299
 յեղնամայր՝ խուլ 364
 յեղնայիններ 299, 302
 յեղլերենի 340
 յեղլերկամամուռ 130
 յեղենի 216
 յենթաբաժակ 334
 յենթաթագավորութուն 13
 յենթասեռակ 12
 յեռագույն մանիլակ 317
 յեռակաղինավորներ 307
 յեղփրաթիւ 370
 յել՝ լինե 356
 յերեքուկ 342
 յերեքուկայիններ 342
 յերիցուկ 386
 յերեքփի վարդ 385
 յերկնածառ 329
 յերկշաքիլներ 16, 228, 281
 յերկսերմաշաքիլներ 281
 յերնջակ 353

յոնիս 343
յուզաթնշուկ 108
յուշգրմանիս ակրոզին 142
» ակակրոզին 140
յուշգրմանիսյիններ 138

Ն

Նախածագիկ 385, 387
Նախապարկաժորներ 93, 95
Նարզիզ 237
Նարզիզայիններ 237
Նարնջինի 328
Նեխուր 352
Նեաաբույս 273
Ներքնար 342
Նիկոսին 365
Նիսիլիս 40
Նիսրիֆիկացիայի բակներիններ 71
Նինինի 337
Նյաարենի 207
Նոսաուկ 61
Նորգեյանգուկան զուշ 235
Նուսուֆար 292
Նունենիններ 344, 345
Նվե 258
Նվեայիններ 257
Նվերական բանիան 300
Նրաթագանթ 263

Շ

Շականագենի 299
Շակոքում 336
Շակդակ 314
Շաղգամ 314
Շամի 211
Շամդինին 109
Շաքարեղեղ 266
Շեկասունկ 109
Շերամի թթենի 300
Շերեֆուկախոս 276, 277
Շերտաժոր բույսեր 10, 16
Շեֆորուկ 357
Շիուզ 258
Շյուզախոս 268
Շյուզախոսայիններ 268
Շնախոս 235
Շնչիզ 234
Շնչիզայիններ 233
Շնկարոս 352, 353

Շնկասեմ 315
Շնմեուուկ 358
Շնարեաբույս 370
Շշուկ 69
Շակարդի ծառ 322
Շակարդենիններ ընտ. 322
Շուշան 234, 235
Շուշանագդդիններ 232
Շուշանածագկաժորներ 232
Շուշանանաններ 235
Շրթնածագկաժորներ 363, 364

Ռ

Ռբուրբուր 309
Ռմանգակ ըլիլներ 58
Ռիդիում 90
Ռիբում 329
Ռիզոսագդդորներ 64
Ռզիլիլում 81
Ռնախոս ժորային 259
Ռնի զնի 357
Ռնիլիլայիններ 357
Ռզակ 184
Ռնաաբույս 307
Ռիլիզ 386, 387
Ռշնա 307
Ռսրլասեմ կամ սպրոզեն թելեր 59
Ռսզամի 22
Ռսզանիուսներ 16, 22, 35, 41, 53, 55
Ռսմիցաններ 82
Ռդիում 311
Ռզուլցիա 307
Ռսցիլարիա 61
Ռրքիսականներ 245
Ռրքիններ 245
Ռլոսարիքս 21, 31
Ռլոսարիքսայիններ 23, 31
Ռլոսախոս 342
Ռլոսափուշ 386, 387
Ռուկոսագդդներ 116
Ռուենիններ 303, 304
Ռուի 304
Ռուսիլագո 113

Չ

Չինական կարաֆիլ 239
» յեզինշ 303
Չիլածագիկ 249

չորուկ 385, 387

չթխում 334

չ

Պայաբաբականներ 71

պալմելանե դրաթյուն 25

պալմիրյան արմավենի 253

պանդանուս 254

պանդանուսյիներ 254

պանդորինա 26

պապիրուս 271

պատաղիչ 291

պատառակ 360, 361

պատառակներ ընտ. 360

պատկառակ 339

պարագիրտաթյուն 123

պարագլաններ 123

» ֆակուլտատիզ 123

պարանալուս 320

պարանոցային ըջիշներ 135

պարաֆիններ 106

պարիլլակ 237

պարկասներ 79, 89

պարկասաբներ 80

պարապիր ժակարույններ 123

պարանոցային թղեւթներ 27

պեղրատարում 30

պելարգոնիում 324

պելլիա 138, 139

պենիցիլինում 77, 78, 96, 97

պետուհիա 367

պերենտաբա 85

պերենտաբայիներ 83

պերիանցիում 136

պերիպինեաներ 19

պերիպինիում 19

պերիպիում 115

պերիպիցիում 135

պերիպաբայիներ 93, 97

պերիսում 146

պերիսցիում 93

պերուական բալասան 341

պեցիցա (պեզիզա) 101

պիթիում 84

պիկնիզներ (պեկրոպիկնիներ) 114

պիկնոպարներ 114

պիննուլարիա 44, 45

պիսակ 353

պիսակա 259

պիրենոմիցետային քարաքոսներ 179

պիրենոմիցեն 94, 95

պիրոնեմա 90, 101

պրոպագիում 74

պրոպագիոֆորա 74

պրոպագաբա 86

պրանկան 62, 63, 64

պրանկանային իրիմուսներ 63

պրիկասակայիներ 93, 97

պրիվրոկակ 31

պրոպեզ 294, 367

» ադանական 367

» սե (ապրիզ) 294

պրոպիլայիներ 294

պրոպիլանակ 109

պնդաճառ 327

պոպոֆիլում 289

պոլիսապրոբներ 64

պոլիսումա 63

պոլիֆակուս 82, 83

պոլլինիում 247

պոմիզա 367

պոլիսա 170, 171, 172

պոլիֆոններ 14, 131, 151, 153

պոնեանժաններ 132, 179

պոնեներ 405, 407

» իսկան 183—191

» իրային կամ տարատարափոք
192—195

» սերժափոք 197

պոպային ժարմիներ 90

պոպապրիպոբներ 93

պոպառու թեփուկ 213

պրաս սոխ 235

պրոտոկոկայիներ 23, 28, 30

պրոտոնեմա 146

պրոտոֆոն 28, 29

պրոտոտեկա 63

Ջ

Ջգախա 371, 372

Ջգախայիներ 371, 372

Ջրաբուկներ 271, 279

Ջրային ժանախա 275

Ջրայիբուկայիներ ընտ. 358

Ջրայիբուկներ 258

Ջրային կամ տարատարափոք պոնեներ
192

Զբաղին ժամերակ 274

» յերեքնուկ 358

Զբաղին 370

Զբաղուլան սղիտակ 292

Զբաղանցիկ 29

Զրիմուաներ զնամիցիային 38

» զիտամային 63

» լամինարիային 51

» կանաչ 14, 16, 20, 43, 63

» կապականայ 14, 16, 60, 62, 63

» կարմիր 16, 55

» մուգ-գորշագույն 14, 16, 50, 63

» սլանկանային 62, 63

» տարամարակավոր 43

» ցամաքային 63

Զրկեսեմ 314

Զրուդ 259

Թ

Թամի 303

Թափնայա 243

Թափիցիում 51

Թափֆիցիաներ 292

Թիզայիզներ 143

Թիզաֆիցիում 81

Թիզաֆերներ 160

Թինիա 153

Թառառ 251

Թուղղիա 278

Ս

Սագախա 306

Սագախառայիններ 305

Սագի սի 235

Սագո 253

Սագոյային աբմափենի 253

Սագայինիններ 199

Սալսենի 337

Սալլինիա 193, 194

Սամիթ 352, 353

Սամաբուկ 237

Սապուա 235

Սադրուկանիայիններ 82

Սադրաֆիլիպ 123

Սադրաֆիլաներ իսկական 123

» ֆուլուլաամի 123

Սառապ 328

Սառապներ ընտ. 328

Սափոր 145

Սաքաու 306

Սեզ 268

Սելադինիլա 160

Սել 378

Սեղասուն 99

Սեղասերնալիայիններ 14, 132

Սեղասերնալուրներ 173, 178

Սեղասերիա 119

Սեռ 11

Սեղասալուր 337

Սերինուր Լառիկ 267

Սերկինիներ 336

Սերմալուր պաներներ 197

Սերունդներ Ներթափսխում 187, 402

Սիլենի 387

Սիլերուկան յեղերգակ 387

Սիլիլաբիա 186

Սիլիլաբիայիններ 166

Սիմբիոն 122

Սիմիոն Թեո յեղիպագորեն

Սին 387

Սինուր 18

Սինամբուր 273

Սինամբուրայիններ 272

Սինոմալիկա բույսերի 5

Սիֆոնայիններ 23, 34, 35

Սիֆոնալադիայիններ 23, 33, 34

Սիտուր 233

Սկաֆիցիում 53

Սկլերոտինիա 101, 102

Սկլերոցիում 99

Սյունյակ 315

Սնկեր 14

Սնկերի Թեոս բազմացում 77

» Թիպ 75

Սոգամանի կնիք 236, 237

Սոննիներ 216

Սոնի 216

Սոնի 290

Սոսյուրեա 356

Սորեդիաներ 128

Սուկկուկան բույսեր 307, 332

Սունկ զեղնագործ 108

» Ենամոֆտորային 89

սունկ կարաֆէրի 86.
 » սպիտակ 108
 » տնային 107
 սուսամբար 364
 սփառ 341
 սպանական պղպեղ 367
 սպանդ 327
 սպերմատոզոիդ 55
 սպերմատոցիում 56, 114
 սպերմոզոնիալիներ (պիկնիդներ) 114
 սպիտակ կոկոս 293, 293
 » հարսմատ 292, 293
 » մամուլներ 150, 151
 » ջրաշուշան 292, 293
 սպիրիլներ 67
 սպիրոգիբա 21, 37
 սպիրոտային խմորում 72
 սպորակիր հասկիկներ 158
 սպորանգիակիր 78
 սպորանգիուլներ 78, 88
 սպորոգիենային կամ սպորոստեմ թելեր 59
 սպորոֆիլներ 175
 սպորոֆիտ 187
 ստեպլին 353
 ստերիզմաներ 80
 ստերիլուլիտ 322
 ստիգմարիտ 184
 ստորին բույսեր 10, 16
 «ստամաներ 99
 ստրոֆանա 358
 սրճենի 373
 սրճունդ 317
 սցեննդեմաուս 30, 31
 տե բանդ 366, 368
 » պղպեղ (սաքսիդ) 294
 » վախկ 81
 տեան 333, 337
 տեսալար 337
 տֆագնում 149, 150
 տֆացելլարիտ 51
 տ.

Վալերիանա 376
 վալիաներիտ 274, 275
 վաղինակ 356, 357
 վաշիթակ 367, 370
 վանիլ 248
 վայրի հազար 387

վայրի հազարներուկ 383
 » վարդ 334
 » աստատակալու 386, 387
 վարդ 336
 վարդ-կակալ 290
 վարդածաղիկներ 330
 վարդենիներ ընտ. 334
 վարդացիաներ 13
 վարունգ 378
 վարսակ 267, 268
 վարսակի փաշմերիկ 113
 վարսանգակիր (զինոֆոր) 315
 վարսանգավորներ թիպ 224
 վելլենգոսնիտ 317
 վելլիլիտ 221
 վերբիոններ 67
 վիկ, վիկա 343
 վիմաներ 333
 վիշապածառ 235
 վիշապաբուս 236
 վիրախոտ 342
 վոզնեզլիտայիններ 255
 վոզնեզլուխ 255
 վոզնենի 386, 387
 վուս 347, 342
 վուրվումներ ի կարգ 366
 վալիս 27
 վուլվոգոսայիններ 23
 վոլոսենի 297
 վոլլաբույս 370
 վոլլախոտ 290
 վոշերիտ 35
 վոսկենածաղիկ 291, 386
 վոսկենիվ փանջածաղիկ 385, 387
 վոսկ 343
 վորդան նապալ 307
 » փայտի ծառ 340
 վորթենի 330
 վորձախոտ 257
 վորճ 342
 վուշ 325, 326
 վուշայիններ 325
 վուշի ժանդ 118

Տակ 306
 տաքսոնոմիա 11
 տան 335



Բազմաբանականություններ 343
 Բազմաբանականություն 342
 Բազմաբանականություններ 354, 356
 Բազմաբանականություն 336
 Բազմաբանականություն 342
 Բազմաբանականություն 14, 125
 » բազմաբանականություն 129
 » զինված զորքեր 129
 » թերթեր 126
 » թերթեր 126
 » կենդանիներ 125
 » համաբանականություն 126
 » համաբանականություն 126
 » պերենիանականություն 129
 Բազմաբանականություն թերթեր 127
 Բազմաբանականություն 362
 Բազմաբանականություն 332
 Բազմաբանականություն թերթեր 73
 Բանականություն 352
 Բանականություն (բանականություն) ծանոթ 374
 Բանականություն 342
 Բանականություն 363
 Բանականություն 30
 Բանականություն 28
 Բանականություն 291
 Բանականություն 387
 Բանականություն 377
 Բանականություն 281

Բազմաբանականություն 387
 Բանականություններ 18
 Բանականություն 61
 Բանականություն 18
 Բանականություն 240

Ձառկանություն 110, 112
 Ձառկանություններ 123
 » առկանություններ 123
 Ձառկանություններ 303
 Ձառկանություններ 359
 Ձառկանություններ 56
 Ձառկանություններ 80, 83
 Ձառկանություններ 56
 Ձառկանություններ 300
 » ձառկանություններ 300
 Ձառկանություններ 84, 85
 Ձառկանություններ 119
 Ձառկանություններ 118, 119
 Ձառկանություններ 74
 Ձառկանություններ 53, 55
 Ձառկանություններ 53
 Ձառկանություններ 50
 Ձառկանություններ 347
 Ձառկանություններ 103, 105
 Ձառկանություններ 103
 Ձառկանություններ առկանություններ 268

**ԲՈՒՅՍԵՐԻ ԼԱՏԻՆԵՐԵՆ ԴԻՏԱԿԱՆ ԱՆՈՒՆՆԵՐԻ
ՅԵՎ ՏԵՐՄԻՆՆԵՐԻ ՑԱՆԿԸ¹**

A

Abies 216	Alhagi 342	Angraecum 247
Abutilon Avicennae 320	Alisma Plantago 273	Anhalonium 307
Acacia 339	Alismataceae 272	Anonaceae 286
Acer 330	Allioideae 235	Antennaria dioica 387
Aceraceae 330	Allium 233, 235	Anthemideae 386
Acetabularia 33, 34	Alnus 297	Anthemis 386
Achillea millefolium 382	Aloe 235	Anthriscinoideae 389
Aconitum 290, 291	Alopecurus 268	Anthriscinum 367, 369, 370
Acorus Calamus 257, 258, 259	Alsine 306	Anthoxanthum 265, 264
Acotyledones 8	Alsinoideae 306	Anthriscus 352, 353
Adansonia digitata 321	Alsophila 167, 168	Anthyllis 342
Adenophora 380	Althaea 320	Apetalae 388
Adiantum 189	Alyssum 315	Apiodeae 352
Adonis 290	Amanita 109	Apium graveolens 352
Aethusa Cynapium 352, 353	Amaryllidaceae 232, 237	Apocynaceae 358
Agaricaceae 108, 110	Amaryllidoideae 237	Apocynum sibiricum 356
Agathis 216	Amaryllis 238	Arabis 314, 315
Agave 239	Amentiflorae 294	Araceae 250, 257
Agavoideae 237, 238, 240	Ammophila arundinacea 268	Arachis hypogaea 342
Agrostemma Githago 307	Amygdalus communis 337	Arales 250
Agrostideae 268	Anabaena 61	Araliaceae 349
Agrostis 268	Ananassa sativa 340, 241	Araucaria 215, 216
Ahnfeltia 66	Andromeda 356	Araucariaceae 216
Ailanthus glandulosa 329	Andropogon 267	Arbutus 356
Ajuga 363, 364	Andropogoneae 266	Archaeogonatae 14, 131
Albizzia Julibrissin 339	Androsace 356	Archaeocalamites 178
Albugo 85, 86	Anelmia 191	Archangelica 352, 353
Alcanna 362, 263	Anemone 291	Archimycetes 80, 81
Alchemilla 334, 336, 337	Anethum graveolens 352, 353	Arctium 383, 387
Alectorolophus 370	Angelica 353	Arctostaphylos uva ursi 355, 356
Aleurites 310	Angiospermae 15, 224	Areca 253
		Arenaria 306, 307

¹ Այս ցանկը, որպես ընտրյալ հայտնի ցանկի հետ համեմատած, ավելի լրիվ է կազմված. ցանկի մեջ խմբագրողը, համալրելով համար, մտքով է զբաղվում մեծ թվով բույսեր անունները անխափելի է այն բույսեր կլինի, զորանց այդ անունները պատահում են: Շատ զեղչերում էլ լինում են բույսերի անունները:

Aristolochia 292
Aristolochiaceae 292, 293
Armeria 356
Arnica 383, 386
Arrhenatherum elatior 268
Artemisia 386, 387
Articulatae 132, 223
Artocarpoidae 300
Arum maculatum 258, 259
Asarum 292
Asclepiadaceae 358
Asclepias 359
Ascomycetes 81, 89
Asparagoideae 236
Asparagus 236, 237
Aspergillus 97
Asperifoliae 362
Asperula 373
Asphodeline 234
Asphodeloideae 234, 251
Aspidium filix mas 183, 190, 191
Asplenium 189, 190
Astasia 63
Aster 385
Astereae 385
Astertonella 47, 67
Asteroxylon Mackiei 153, 154, 156
Astragalus 342
Astrantia 352, 353
Athyrium filix femina 192
Atriplex 306
Atropa Belladonna 366
Atthalea 253
Aulacomnium 148, 153
Auricularia 105
Auriculariales 106
Avena 268
Aveneae 268
Avicennia 362
Azolla 192
Azotobacter 71

B

Bacteria 14, 16, 67
Bacterium radicolica 71
Balanium 188

Bambusa 265
Basidiolichenes 129
Basidiomycetes 81, 102
Batrachium 290, 291
Batrachospermum 57, 58
Beggiatoa 69, 70
Bellis perennis 385, 387
Benettiales 197, 204, 223
Benettites 204, 205, 207
Berberidaceae 288
Berberis vulgaris 288, 289
Berteroa 315
Beta 306
Betula 7, 297
Betulaceae 296
Biophytum 325
Blasia pusilla 141
Blechnum 188
Boehmeria nivea 303
Boletus 107, 108
Bombacaceae 318, 320
Borassus flabelliformis 253
Borraginaceae 361, 362
Borrage 362
Boschnjakia 371
Boswellia 329
Botrychium 180
Botrydiopsis 43, 44
Botrydium 43, 44
Bowenia 199
Brassica 314, 315
Bromeliaceae 232, 240
Bromus 268
Broussonetia papyrifera 300
Brugulera 345
Bryales 142, 149
Bryonia dioica 378
Bryophyta 14, 131, 132, 137, 221, 222
Bryum 148
Burseraceae 327, 329
Butomaceae 273
Butomus umbellatus 273, 274
Buxaceae 307

C

Cabomba 280, 291

Cacalia 386
Cactaceae 307
Cactus 307
Caesalpinia 340
Caesalpinaceae 338
Caesalpinioideae 339
Calamagrostis 268
Calamariaceae 177
Calamites 177
Calamodendron 177
Calamostachys 175, 177
Calamus 253
Calceolaria 369
Calendula 386, 387
Calla palustris 259
Callithamnion 59
Calluna 355
Calocera 105
Caltha palustris 291
Camelina sativa 315
Campanula 380
Campanulaceae 379
Campanulatae 378, 379
Camphorosma 306
Campylospermae 353
Canna 245
Cannabaceae 299, 301
Cannabis 301
Cannaceae 242, 243
Capparidaceae 315
Capparis spinosa 316
Caprifoliaceae 374, 375
Capsella Bursa pastoris 315
Capsicum 367
Carduus 386, 387
Carex 270, 271
Carludovica palmata 254
Carpinus Betulus 297
Carpoasci 93
Carthamus tinctorius 386
Carum carvi 352
Caryophyllaceae 306, 307
Cassia 337
Castanea 299
Castilleja 370
Cathartea undulata 145
Caulerpa 36
Cecropia 301

- Cedrus Libani* 216
Cela 281
Colostrales 357
Cellulares 9
Celtis 303
Centaurea cyanus 352, 356, 357
Centranthus 375, 376
Centricae 44, 47, 48, 49, 63
Centrolobium 338
Centrospermae 303, 305, 358
Cephaelis Ipecacuanha 374
Cephalotaceae 292
Cephalotus 293
Cerastium 306, 307
Ceratium 19
Ceratonia siliqua 340
Ceratozamia 199
Cercis Siliquastrum 340
Cereus 307
Chaetocladium 89
Chamaedorea 253
Chamaenerium 346, 347
Chamaerops 252, 253, 254
Chara 40
Charales 23, 40
Cheiranthus 314, 315
Chelidonium 312
Chenopodiaceae 305
Chenopodium 306
Chiloscyphus polyanthus 138, 141, 142
Chlamydomonas 23, 24, 25
Chloramoeba 43, 44
Chlorella 30
Chlorococcum 28, 29
Chlorophyta 14, 16, 20
Chondrilla 387
Chondriomyces 70
Choripetalae 283, 284
Chromulina 18
Chroococcus 61
Chrysanthemum 386
Chrysobalanoideae 337, 338
Chrysomonadineae 18
Chrysosplenium 333
Cichoreae 387
Cichorium Inthybus 387
Cicuta virosa 352, 353
Cinchona 374
Cineraria 356
Cingularia typica 178
Cinnamomum Zeylanicum 288
Cirsium 387
Cissus 330
Cystopteris 189
Citrullus 378
Citrus 327, 328, 329
Cladonia 126, 180
Cladophora 33, 34
Cladotrix 69, 70
Classes 13
Claviceps purpurea 99, 100
Cleistocarpeae 150
Clematis 290, 291
Climacium 153
Clivia 238
Closterium 39, 40
Cnicus benedictus 386, 387
Cochlearia 314
Cocos nucifera 253
Coelospermeae 353
Coffea 373
Coix 266
Colchicum 234
Coliema 126, 127
Colocasia esculenta 259
Columniferae 308, 317, 318, 323
Comarum palustre 334
Commelinaceae 260, 261
Commiphora 329
Compositae 379, 381, 387
Conferva 43, 44
Confervales 197, 215
Conium maculatum 350, 353
Conjugatae 23, 36
Contortae 356, 357
Convallaria 236, 237
Convolvulaceae 360
Convolvulales 360
Convolvulus 360
Copaifera 337
Coprinus 103
Corchorus textilis 322
Cordaitales 197
Coriandrum sativum 350, 353
Corispermum 306
Cormophyta 10, 13, 14
Cornaceae 348
Cornus 348
Coronilla 342
Corydalis 312, 313
Corylus 297, 298
Cosmarium 39, 40
Cotoneaster 337
Crambe 314, 315
Crassula 332
Crassulaceae 331
Crataegus 337
Crepis 387
Crinum 238
Crocus sativus 240
Crossotheca 198
Crotalaria 342
Croton 310
Cruciferae 312
Cryptogamae 7
Cucumis 378
Cucurbita 378
Cucurbitaceae 377
Cucurbitales 377
Cupressaceae 217
Cupressus 217
Cupuliferae 294
Cuscuta 361
Cyanophyceae 14, 16, 60
Cyatheaceae 190
Cycadales 197, 210
Cycadoidea 204, 207
Cycas 199—204, 209
Cyclamen 356
Cyclanthaceae 250
Cyclotella 48
Cydonia 336, 337
Cynara scolymus 387
Cynareae 386
Cyperaceae 269, 270
Cyperales 269
Cyperus papyrus 271
Cyrtipedium Calceolus 249

Cystopteris bulbifera 189,
190
Cytisus 342

D

Dacryomycetales 104
Dahlia 386
Dammara 216
Daphne 343, 344
Datura stramonium 365,
366, 367
Daucus Carota 352, 353
Dawsonia 147
Delesseria 58, 59
Delphinium 290, 291
Deschampsia 268
Desmidiaceae 38
Desmodium gyrans 338,
342
Dialypetalae 283
Dianthus 6, 307
Diatomeae 14, 16, 44
Dicentra 313
Dicksonia 157
Dicotyledoneae 281
Dicotyledones 8, 15
Dictamnus 329
Dictyota 53, 54, 222
Digitalis 369, 370
Dioon 199, 203
Dioscorea 239
Dioscoreaceae 232, 238
Diospyros 356
Dipsacaceae 376
Dipsacus fullonum 377
Dipterix 342
Discolichenes 129
Discomycetales 94, 101
Divisiones 13
Doronicum 386, 387
Draba 315
Dracaena Draco 234, 236
Dracaenoideae 235, 251
Dracontium 259
Drimys 285, 293
Dryas 336, 337
Drymoglossum 189
Dryopteris filix mas 183—
188

Dudresnaya 58
Dunaliella 26
Durio 321

E

Ebenales 355, 356
Echinops 386
Echium 362
Ectocarpus 50, 51
Elaeis guineensis 253
Elettaria 244
Elodea 275
Elyna 271
Empusa muscae 89
Enalus 276
Enantioblastae 231, 260,
261, 280
Encephalartos 199, 205, 287
Endophyllum 103
Entomophthoraceae 87, 89
Eospermatopsis 198
Ephedra 218, 219
Epilobium 346, 347
Eremascus fertilis 90
Erica 356
Ericaceae 355
Ericales 355
Erigeron 385
Eriocaulaceae 280
Eriodendron 321
Eriophorum 270, 271, 272
Erodium 324, 325
Eryngium 352, 353
Erysiphaceae 97
Erysiphe 98
Erythraea 357
Erythroxyaceae 336
Erythroxyton Coca 326
Eucalyptus 346
Euchlaena 268
Euchlorophyceae 23
Eudorina 26
Eufilicales 183
Eugenia 345
Euglena 19
Euglenineae 19
Eupatorieae 385
Eupatorium 385, 387

Euphorbia 308—310
Euphorbiaceae 307, 308
Euphrasia 370
Eupomatia 296
Euryale 291
Equisetaceae 173
Equisetales 173
Equisetum 173—177
Exoascales 93
Exobasidiales 104
Exobasidium 105

F

Faba 342
Fagaceae 294, 297, 298
Fagales 294, 295
Fagopyrum 304, 305
Fagus 298, 299
Familia 11
Farinosae 241
Fedia 376
Fegatella conica 138
Ferula 352, 353
Festuca 268
Festuceae 268
Ficaria 290
Ficus 300, 301
Filicales 182
Flagellatae 17, 397
Fomes 107, 108
Fontinalis 153
Forma 12
Fossombronina 141
Fourcroya 238
Fragaria 335, 336, 337
Fraxinus 358
Freycinetia 355
Fritillaria 235
Fuchsia 347
Fucus 53, 55
Fuligo 74
Fumaria 312
Funaria hygrometrica 146
Fungi 14, 16, 75
„ imperfecti 81, 118
Fusarium 118, 119

G

Giagea 235
Galanthus 237
Galium 373, 374
Gasteromycetales 105, 109
Gelidium 66
Genista 342
Gentiana 357
Gentianaceae 357
Genus 7, 11
Geraniaceae 323, 325
Geranium 324, 325
Geum 336, 337
Ginkgo biloba 206—210
Ginkgoaceae 206
Ginkgoales 206, 223
Gleditschia 339, 340
Gleicheniaceae 191
Gloeosporium 118, 119
Glumiflorae 231, 261—269
Glycyrrhiza 342, 343
Gnaphalium 335, 387
Gnetaceae 220
Gnetales 132, 197, 223
Gnetum 220
Gossypium 319
Gracilaria 66
Gramineae 262
Gratiola 369, 370
Gruinales 308, 318, 323, 327, 330, 348
Guajacum 327
Guttiferae 317
Gymnoasci 93
Gymnospermae 14, 131, 132, 159, 197, 221, 222, 223, 224
Gynandrea 231, 245, 246
Gynocetatae 14, 222, 224

H

Haematoxylon campechianum 340
Haliserites 404
Halophila 276
Halorrhagaceae 347
Haloxylon Ammodendron 306

Hamamelidaceae 294
Hedera helix 349
Hedysarum 342, 343
Heliantheseae 385
Helianthus 386
Helichrysum 385, 387
Helminthostachys 181
Heliotropium 362
Helobieae 231, 271, 272, 279
Helodea 275
Hemerocallis 235
Hemionitis 190
Hepaticae 132
Herbarium 6
Heterocontae 14, 16, 43
Hevea 310
Hibiscus 320
Hieracium 383, 387
Hierochloa 268
Hippomane 310
Hippuridaceae 347
Hippuris 347
Holobasidiomycetes 103, 104
Hordeae 269
Hordeum 268
Hornea Lignieri 153, 154
Hortus siccus 6
Hosta 335
Hoya 360
Humulus lupulus 301, 302, 303
Hyacinthus 235
Hydrangeaceae 333
Hydrocharis morsus ranae 275
Hydrocharitaceae 274
Hydrocleis 274
Hydrodictyon 29
Hydropterides 192
Hydrurus 18
Hyentales 223
Hymenomycetales 104, 106
Hymenophyllaceae 190
Hyoscyamus niger 366, 368
Hypocoum 312, 313
Hypericum 317, 319

Hypnum Schraeberi 152
Hyssopus 394

I

Illicium anisatum 285, 286
Indigofera 342
Indusium 168, 184
Inula 385, 387
Inuleae 335
Ipomaea Batatas 360
Iridaceae 232, 239
Iris 240, 241
Isatis tinctoria 315
Isocontae 23
Isoetaceae 168
Isoetales 155, 168, 170
Isoetes 168

J

Jasione 379
Jasminum 357
Juglandaceae 294, 296
Juglandales 294
Juglans regia 295
Juncaceae 231, 241, 261, 270, 276, 280
Juncaginaceae 276
Juncus 242
Jungermannia akrogyne 142
 " *anakrogyne* 141
Jungermanniales 132, 138
Juniperus 217, 218
Jurinea 386, 387

K

Kentia 253
Knaulia 377

L

Labiatae 363, 364
Laboulbentiales 95
Laburnum 338, 343
Lactarius 109
Lactuca 383, 387
Lagenaria 378
Lagenostoma 199

Laminaria 52, 66
 Lamium 363, 364
 Laportea 303
 Lappa 386, 387
 Larix 216
 Lathraea squamaria 370
 Lathyrus 342, 343
 Lauraceae 287, 288
 Laurus 288
 Lavandula 363
 Lavatera 320
 Lawsonia 344
 Ledum 356
 Leersia 266
 Leguminosae 331, 338
 Lemna 259, 260
 Lemnaceae 259
 Lens 342, 343
 Lentibulariaceae 371
 Leontodon 387
 Leontopodium 385
 Lepidocarpon 165
 Lepidodendraceae 156, 163,
 166
 Lepidodendron selaginoides 165
 Lepidostrobus 165, 166
 Leptotrix 71
 Leuconostoc 68
 Levisticum 352
 Lichenes 14, 16, 125
 Liguliflorae 387
 Liliaceae 232, 290
 Liliiflorae 231, 232, 241
 Lilioideae 235
 Lilium 234, 235
 Limnocharis 274
 Linaceae 325
 Linaria 367, 368, 369, 370
 Linum usitatissimum 326
 Liriodendron tulipifera 286
 Litorella 372
 Lobelia 381
 Lobeliaceae 379
 Lonicera 375
 Lonararia 315
 Luzula 241

Lychinis 307
 Lycoperdon 100, 111
 Lycopodiaceae 156
 Lycopodiales 155, 170
 Lycopodium 156—160
 Lycopsida 14, 170, 187,
 221, 222, 223
 Lyginodendraceae 199
 Lyginodendron 198, 199
 Lygodium 188
 Lyndsaya 188
 Lyngbia 61
 Lythraceae 344
 Lythrum 344

M

Macrozamia 199, 203
 Majanthemum 276
 Mallomonas 18
 Malus 334—337
 Malva 320
 Malvaceae 318, 320
 Malvales 318
 Magnolia grandiflora 285
 Magnoliaceae 285
 Magnoliaceae 285
 Mandragora 367
 Manihot utilissima 310
 Maranta 245
 Marantaceae 242, 243, 245
 Marchantia polymorpha
 132, 133, 134, 135, 136
 137, 139, 140
 Marchantiales 132, 138
 Marsilia quadrifolia 192,
 194, 195, 196
 Marsiliaceae 192, 196
 Matricaria 386, 387
 Matthiola 314, 315
 Maydeae 266
 Medicago sativa 338, 342,
 343
 Melaleuca 346
 Melampsora 118
 Melampyrum 370
 Melandrium 307
 Melantoideae 233
 Melilotus 342
 Melosira 48
 Menispermaceae 293
 Mentha 364
 Menyanthaceae 358
 Menyanthes trifoliata 358
 Mercurialis 310
 Merulius lacrymans 108
 Mespilus 333, 337
 Metroxylon 251, 253
 Miadema 165
 Micrasterias 30
 Microcycas 199
 Microsphaera 68
 Mimosa 339
 Mimosaceae 338
 Mimosoideae 339
 Mium 153
 Monocotyledoneae 231
 Monocotyledones 8, 15
 Monotropa 355
 Monstera deliciosa 259
 Moraceae 294, 299, 300
 Morchella 101
 Moroideae 300
 Morphe 12
 Morus 300
 Mougeotia 38
 Mucor 78, 87, 88
 Mucoraceae 87
 Musa sapientum 243
 Musaceae 242, 243
 Musci 132, 142
 Myosotis 362
 Myosurus 284, 290
 Myriophyllum 317
 Myrsine fragrans 287
 Myrsinaceae 287
 Myrmecodia 374
 Myroxylon 341
 Myrtaceae 345
 Myrtales 331
 Myrtiflorae 343, 348
 Myrtus 346
 Mytilus 387
 Mytilidae 387
 Myxomycetes 74
 Myxophyta 14

N

Narcissus poeticus 237, 238
 Nassauvia 383
 Nasturtium 314
 Navicula 46, 47
 Nelumbo 291, 292
 Nepenthiaceae 293
 Nephrolepis 189
 Nerium Oleander 358
 Nicotiana 365, 367
 Nigella 290
 Nitella 40
 Nitraria 327
 Nolanaceae 364
 Nopalea coccinellifera 307
 Nostoc 61, 62
 Nothofagus 298
 Nuphar luteum 292
 Nymphaea 291, 292, 293
 Nymphaeaceae 291, 292

O

Odontites 370
 Odontosoria 188
 Odontospermum pyg-
 meum 385
 Oedogonium 22, 33
 Oenanthe 352, 353
 Oenothera Lamarckiana
 347
 Oenotheraceae 346, 347
 Olea europaea 357
 Oleaceae 356
 Olpidium 81, 82
 Onobrychis sativa 338, 342
 Ononis 342, 343
 Oogoniatae 14, 16
 Oomycetales 80, 82
 Ophioglossaceae 180
 Ophioglossales 179, 180
 Ophioglossum 181, 182
 Opuntia 307
 Orchidaceae 246
 Orchis maculata 247
 Ordines 13
 Origanum 364
 Orobanchaceae 370, 371

Orobanche 367, 371
 Ornithogalum 235
 Orthotrichum Lyellii 148
 Oryza sativa 265, 267
 Oryzae 267
 Oscillaria 61
 Osmundaceae 191
 Oxalidaceae 324
 Oxalis acetosella 325

P

Paeonia 290
 Paleostachya 177
 Palmaceae 250
 Palmae 251
 Panax ginseng 349
 Pandanaceae 250, 254
 Pandanus 255
 Pandorina 26
 Paniceae 267
 Panicum miliaceum 267
 Papaver 311, 312
 Papaveraceae 311
 Papilionaceae 338, 342
 Papilionatae 339, 340, 343
 Parietales 316, 317
 Paris quadrifolia 236, 237,
 276
 Parmelia 126
 Parnassia palustris 333
 Parthenium argentatum
 386
 Patrinia 376
 Pedastrum 30, 67
 Pedicellaria 316
 Pedicularis 370
 Pegonium Harmala 327
 Pelargonium roseum 324
 Peltia epyphylla 138, 139
 140, 141
 Penicillium 77, 78, 96, 97
 Pennatae 44, 47, 48, 49, 63
 Pentacyclaeae 254, 255
 Peranema 20
 Peperomia 294
 Peridinium 19
 Peridineae 19
 Periploca graeca 360, 361

Perisporiales 93, 97
 Peronospora 85
 Peronosporaceae 83
 Persea gratissima 288
 Personatae 360, 364
 Petasites 386
 Petroselinum sativum 350,
 352
 Petunia 367, 368
 Peucedanum 352, 353
 Peziza 101
 Phaeophyta 14, 16, 50
 Phalarideae 267
 Phalaris 267
 Phallus 110, 112
 Phanerogamae 7
 Phaseolus vulgaris 342
 Phleum 268
 Phoenix dactylifera 252,
 253
 Phoma 119, 124
 Phormium tenax 235
 Phragmidium 118
 Phragmites 266, 268
 Phragmobasidiomycetes
 103, 105
 Phycomycetes 80
 Phyllanthus 310
 Phytalephas 253
 Phyteuma 380
 Rhytophora infestans 84,
 85, 86
 Picea 216, 217
 Picrasma 329
 Pilularia 192
 Pimpinella Anisum 352
 Pinaceae 216
 Pinguicula 371
 Pinnularia 44, 45
 Pinoideae 215, 216
 Pinus silvestris 210, 216
 Piper 294
 Piperaceae 294
 Piperaleae 294
 Pirola 356
 Pirolaceae 356
 Pirus 333, 336, 337
 Pistia 259

Pisum sativum 341, 342
Planktoniella 67
Plantaginaceae 371, 372
Plantago 372
Plasmiodiophora brassicae
 74, 76
Plasmodipara viticola 87
Platanaceae 294
Platyterium 188, 189
Plectascales 93, 97
Pleurage 100
Pleurococcus 30
Poa 268
Podocarpaceae 216
Podocarpus 216
Podophyllum 230, 289
Polycarpicae 230, 281, 284
 292, 293, 294, 303
Polygala 328, 329
Polygalaceae 327, 329
Polygonaceae 304, 305
Polygonales 303, 304
Polygonatum 237
Polygonum 305
Polyphagus euglenae 82,
 83
Polypodiaceae 190
Polypodium 191
Polyporaceae 107
Polytrichaceae 147
Polytrichum 142, 143, 144
 152, 153
Pomoideae 336
Populus 304
Potamogeton 277, 278
Potamogetonaceae 276
Potentilla 336, 337
Primula 355, 356
Primulales 356
Principes 250
Prionium 241
Protascales 93
Protocalamites 177
Protococcales 23, 28
Protosiphon 28, 29
Prunoideae 337
Prunus 333, 337
Psalliotis campestris 106

Pseudoporochnus 405
Pseudosolanaceae 309
Psidium 346
Psilophyta 131, 153
Psilophytales 153
Psilotales 155, 170, 171
Psilotum 170, 171, 172
Pteridophyta 14, 131, 163,
 222
Pteridospermae 197
Pteris 189
Pterocarpus 242
Pterocarya 205
Pteropsida 132, 159, 179,
 182, 221, 222, 223
Puccinia 114, 116, 117, 118
Pulmonaria 302
Pulsatilla 290, 291
Punica granatum 345
Punicaceae 344, 345
Pyramimonas 26
Pyrenolichenes 129
Pyrenomycetales 94, 99
Pyronema confluens 90, 91
Pythium 84

Q

Quassia amara 329
Quercus 298, 299
Quillaja 336

R

Radula complanata 142
Rafflesia 292
Ranales 285, 388
Ranunculaceae 289, 291,
 331
Ranunculus 290, 296, 291
Raphanus 314, 315
Raphidium 31
Ravenala madagascariensis 243
Reseda 316
Resedaceae 316
Restionaceae 260
Reum 305
Rhacomitrium 153
Rhamnales 330, 348

Rhinanthoideae 309
Rhizophidium pollinis 81,
 83
Rhizophora 345
Rhizophoraceae 345
Rhododendron 356
Rhodophyta 14, 16, 55
Rhoeadales 310, 317
Rhynia 153, 154, 155
Ribes 332, 333
Ribesiaceae 333
Ricinus 300, 310
Robinia pseudoacacia 342
Rocella 130
Rosa 334, 336, 337
Rosaceae 331, 333, 334
Rosales 330, 343
Rosmarinus officinalis 363
Rosoideae 336
Rubia tinctorum 373, 374
Rubiaceae 372, 374
Rubiales 372
Rubus 336, 337
Rudbeckia 386
Rumex 305
Ruppia 276, 278
Ruta 328, 329
Rutaceae 327, 328

S

Sabadilla 234
Saccharomyces 95, 96
Saccharum officinarum 266
Sagittaria sagittifolia 273
Salicaceae 303
Salicales 303
Salicornia 306
Salix 304, 305
Salpiglossis 367
Salsola 306
Salvia 364, 365
Selvinia natans 192, 193,
 194
Salviniaceae 192, 193
Sambucus 374, 375
Sanguisorba 336, 337
Saniculoideae 351
Saponaria 307

- Sapindales 330
 Saprolegnia 78, 84
 Saprolegniaceae 82
 Sarracenaceae 202
 Sassaparilla 287, 288
 Satureja hortensis 364
 Saussurea 386
 Saxifraga 332, 333
 Saxifragaceae 331, 332, 333
 Scabiosa 377
 Scenedesmus 30, 31
 Scheuchzeria 276
 Scheuchzeriaceae 276
 Schizaeaceae 191
 Schizophyta 70
 Schizosaccharomyces 95, 96
 Scilla 225
 Scirpus 270, 271
 Scitamineales 242, 245
 Scitamineae 231, 270
 Scleranthus 307
 Sclerotinia 101, 102
 Scolopendrium 191
 Scorzoera 387
 Scrophularia 368, 369, 370
 Scrophulariaceae 367, 368, 370
 Secale cereale 268, 269
 Sedum 331, 332
 Selaginella 161, 162, 164, 165, 168, 170
 Selaginellaceae 156, 160
 Sempervivum 332
 Senecio 380, 387
 Senecionaceae 386
 Septoria 119
 Sequoia gigantea 217
 Setaria italica 267
 Sigillaria 166
 Sigillariaceae 156, 166
 Sigillariosporobolus 167
 Silenoidae 307
 Simarouba 329
 Simarubaceae 327, 329
 Sinapis 314
 Siphonales 23, 34
 Siphonostylales 23, 33, 397
 Smilacaceae 237
 Smilax 237
 Solanaceae 364, 365, 367
 Solanum 366, 367, 368
 Solidago 385, 387
 Sonchus 387
 Sophora 341
 Sphoreae 341
 Sorbaria 336, 337
 Sorbus Aucuparia 337
 Sordaria 100
 Spadiciflorae 231, 250
 Sparganiaceae 250, 255
 Sparganium 256
 Spartium junceum 342
 Spatiuliflorae 231, 250, 251
 Species 7, 11
 Splachnaria 51
 Sphagnaceae 150
 Sphagnales 142, 150
 Sphagnum 149, 152
 Sphenophyllaceae 178
 Sphenophyllales 177
 Sphenophyllum 178, 179
 Sphenopsida 14, 132, 150, 173, 187, 221, 222, 223
 Spiraea 336, 337
 Spiracoidae 335
 Spirodela 260
 Spirogyra 21, 37, 38
 Stachys 363, 364
 Stangeria 169
 Stapelia 359
 Statice 355, 356
 Stegocarpeae 150
 Stellaria 6, 306, 307
 Stephanodiscus 67
 Stierculiaceae 318, 322
 Stigmara ficoides 164
 Stigmatomyces 94
 Stipa 268
 Stratiotes aloides 274, 275
 Strelitzia 243
 Streptochaeta 264
 Strophantus 358
 Succisa 377
 Sueda 306
 Saurirella 46, 47
 Sympetalae 283, 354
 Synandreae 378
 Synedra 46
 Synura 18
 Syringa 357

T

- Tabellaria 47
 Taeniophyllum Zollingeri 250
 Tamarindus 338
 Taphrina 94
 Taraxacum 387
 Taxaceae 215
 Taxodiaceae 216
 Taxodium distichum 217
 Taxoideae 215
 Taxus 215
 Tectona grandis 362
 Teratophyllum 187, 188
 Tetracyclaeae 356
 Tetrapanax papyrifera 349
 Tescium 363, 364
 Thalassia 276
 Thalictrum 290, 291
 Thallophyta 10, 13
 Thea 316
 Theaceae 316
 Theobroma Cacao 322
 Thlaspi 315
 Thuidium 153
 Thymelaeaceae 343, 344
 Tilia 321
 Tiliaceae 318, 321
 Tillandsia usneoides 240
 Tilletia tritici 112, 113
 Tmesipteris tannensis 170, 171, 172
 Toluidia 233
 Trachycarpus 252
 Tradescantia virginica 261
 Tragopogon 387
 Trametes 108
 Trapa natans 347
 Tremella 103, 105
 Tremellales 105
 Trentepohlia 33
 Trichia 74, 76

Trichomanes 187, 188, 191
 Tricoccae 303, 307, 318, 323
 Trifoliaceae 342
 Trifolium 341, 342, 343
 Triglochin 276
 Trigonella 342, 343
 Triticum 264, 266, 268, 269
 Tropaeolaceae 324
 Tropaeolum majus 324, 326
 Tuber 94
 Tuberales 95
 Tubiflorae 360, 364, 385
 Tuja 217
 Tulipa 235
 Tulostoma 103
 Tumboa 220, 221
 Tussilago Farfara 353, 386,
 387
 Typha 256, 257
 Typhaceae 250, 256

U

Ulmaceae 299, 303
 Ulmus 303, 304
 Ulota phyllanthi 148
 Ulotrichales 23, 31
 Ulotrix 21, 31
 Umbelliferae 349
 Umbelliflorae 347, 372
 Uncinula spiralis 99
 Uredinales 106, 114
 Urena 303
 Urocystis occulta 113
 Uromyces 118

Urtica 302, 304
 Urticaceae 294, 299
 Urticales 294, 299, 303
 Ustilaginales 106, 110
 Ustilago 112, 113
 Utricularia 376, 371

V

Vaccinium 356
 Valeriana 375, 376
 Valerianaceae 375
 Valerianella 376
 Vallisneria spiralis 274, 275
 Vanilla planifolia 248, 250
 Varietas 12
 Vasculares 9, 14
 Vaucheria 34
 Veratrum 234
 Verbascum 367, 369, 370
 Verbena 362
 Verbenaceae 362
 Veronica 367, 370
 Vesicaria 315
 Viburnum Opulus 375
 Vicia 343
 Victoria regia 291
 Vinca 358
 Vincetoxicum 360
 Viola 317, 318
 Violaceae 317
 Viscaria 307
 Vitaceae 292, 330
 Vitis vinifera 330

Volvocales 23
 Volvox 26, 27

W

Welwitschia mirabilis 221
 Welwitschiaceae 221
 Wielandella 204
 Williamsonia 204, 206
 Williamsoniella 204, 206,
 Wollfia 259, 260

X

Xanthoxrea 235

Y

Yucca 235, 236

Z

Zamia 199, 201
 Zanthochelia 277, 278
 Zea Mays 266, 267
 Zingiber 242, 244
 Zingiberaceae 242, 243
 Zinnia 386
 Zoogiaca 68
 Zostera maritima 277, 278
 Zygnum 21, 38
 Zygogynum 285
 Zygomycetales 81, 87
 Zygothyllaceae 326, 327
 Zygothyllum 327

Ֆորագրի կազմը	3
Ներածություն.— Միատեմատիկայի պատմությունը, Հիմնական կրկնական անվանարկումը, Յեղ կամ սև և սևապեղ Դարվիճի թևերի վրա Բարձր և սառը լինելու, Բույսերի ընտանիքները, Գրքում ընդունված բուսական դասերը	5
ՍՏՈՐԻՆ ԲՈՒՅՈՒՆՆԵՐ	
Ընդհանուր բնութագրությունները 1 ախյ, Մետակալոմների սխյ: Բերդանանյաններ, Գերդինիումի Եվգլենա	16
II ախյ, Կամալ զբխումներ (Chlorophyta): Մետակալոմ պրոպեր, Կալոմալոմներ (Volvocales): Դադար, Դադարակալոմներ (Protococcales): Դադարակալոմ (Hydrodictyon): Pediatrum: Ալոտրիալոմներ (Ulotrichales): Ulotrix, Oedogonium, Siphonocladiales, Միֆոմալոմներ, Cladophora, Vaucheria, Հարակցական (Conjugatae): Մալոմալոմ: Կալոմալոմի Մետակալոմներ, (Charales), Chara	20
Կամալ զբխումների կալոմալոմի և ալոմալոմի կազմը	42
3. Տարածական զբխումների դասը (Heterocontae)	43
4. Դիտոմալոմ զբխումների սխյը (Diatomeae), Pennatae և Centricae դասերը, Դիտոմալոմի Յիլոմալոմ: Միլոմալոմ: Մալոմալոմ, կալոմալոմ	44
5. Մալոմալոմի զբխումների սխյը (Phaeophyta): Ectocarpus, Laminaria, Dictyota, Fucus, Սրանց ծագումը	50
6. Կալոմալոմ զբխումների սխյը (Rhodophyta): Batrachospermum, Callithamnion, Սրանց ծագումը	55
7. Կալոմալոմի զբխումների սխյը (Cyanophyceae): Մալոմալոմ և սառածումը	60
Զբխումների ծագումը և նշանակությունը: Բենալոմ: Գրանդոմ: Տալոմալոմի զբխումներ	62
8. Բակտերիաների սխյը Bacteria: Ձևերը, կալոմալոմներ, բալոմալոմներ, Մերկալոմալոմ և ծծմալոմ բակտերիաներ	67
Բակտերիաների ֆիզիոլոգիան: Հատարարոֆ, ալոմարոֆ և խեմոսինթետիկ բակտերիաներ: Ալոմարոմալոմ: Փալոմ, խեմոմալոմ: Ալոմար և ալոմարոմ բակտերիաներ	70
Բակտերիաների տարածումը և նշանակությունը բնության և մարդու տնտեսության մեջ	72
9. Միլոմալոմների (սպորոֆիտների) սխյը Trichia, Կալոմալոմի կիլոմ, Plasmodiophora brassicae	74
10. Սնկերի սխյը (Fungi): Ընդհանուր բնութագրություններ, Սնկերի կալոմալոմներ, բալոմալոմի ձևերը, սպոր, սպորանգիում, Կոնիդիա, սպորանգիոկարպ, բալոմալոմ, սպորոֆիտ	75

1 Կալոմալոմ և հալոմալոմ հատարարոմալոմի խեմոսինթետիկ:

Արխիմիցետների դասը Archimycetes. Olpidium	81
Ֆիկոմիցետների դասը (Phycomycetes): Ամիցետներ: Մապրոֆեդիում Գերմանիայի սպորանգիաների ընտանիքը: Կարտոֆիլի հիփանգոֆում Phytophthora infestans: Ալբուլա	82
Չիզոմիցետների կարգը (Zygomycetales): Մուկորալիանների ընտանիքը Mucor բորբոսը: Ենտոմոֆտորալիանների ընտանիքը (Entomophthoraceae): Empusa muscae	87
Ասկոմիցետների կամ պարիասկելի դասը (Ascomycetes): Գարիկի սուս՝ գալը: Մետական պրոցեսը: Մերկապարկալիաններ (Gymnoasci), պոպոզադիալիաններ (Carpoasci)	89
Նախապարկալիանների կարգը (Protascales): Շաքարածները (Saccharomycetes): Plectascales կարգը: Բորբոսածներ Penicillium, Aspergillus	95
Periosporiales կարգը: Ալրացողը: Erysiphaceae. Sphaeroteca mors uvae	97
Pyrenomycetales կարգը: Մերանգուլան սեպտատները (Claviceps purpurea)	99
Discomycetales կարգը: Peziza, Sclerotinia fructigena, Մորիկը (Morchella)	101
Բազիլիոմիցետների դասը Basidiomycetes. Հարթաղիլիոմիցետները Polyporaceae ընտանիքը: Արեքենները Polyporus, Merulius lacrimans, Boletus. Քնճարածները ընտանիքը, ագարիկան Psalliota, Lactarius, Զաննուպան — Amanita. Gasteromycetales կարգը: Lycoperdon, Phallus	102
Միկոլոմիցետների կարգը (Ustilaginales): Ustilago-ի աղբյուրները: Tilletia tritici (ցորենի մրիկը): Մերմադուրի հականերկումը. Հարցարարների մեկները	110
Փանգասկիների կարգը (Uredinales): Puccinia graminis. Տարածվածությունը: Անդապարներ և անելյատապարներ	114
Անկասար սկելի խումբը (Fungi imperfecti): Զուգարխում	118
Մեկերի ծաղումը և եփայլային	119
Մեկերի եկրոպիան: Մապրոֆիում, պարաֆիում, սփերոնում սկելի: Զուգարխումի և սրկիպսո (պարապիլ) պարաֆիում Միկոլոլա	123
11. Փառաֆումեր (Lichenes): Գեղեպին, թերթային և թփանկ զարաբումեր: Համեմարային և հետերամերային զարաբումեր: Մարեղիս և խլիլիլիս: Փարաբումների նշանակությունը բնության մեջ	125

ԲԱՐՁՐ ԲՈՒՑՄԵՐ

1. Արխեգոնիալիանների խումբը (Archegoniatae):

Ը ն գ չ ա ն ու ռ բ ն ու թ ա գ ի ռ ը:

Նրանց ստորաբաժանումը վեց դասի՝ 1. Bryophyta (մամուկերայիններ) 2. Psilophyta (պսիլոֆիտներ՝ բրածո) 3. Lycopsidea (գնամամուկերայիններ, գնամամուկահանրայիններ) 4. Sphenopsida կամ Articulatae (սեփոպսիդներ, անցածներ, անհայտներ) 5. Pteropsida (պտերոֆիտներ) 6. Gymnospermiae (գիմնոսպերմեր)	131
Մամուկերայինների դասը (Bryophyta): Կարգամամուկների լեմբաղացը (Hepaticae): Մարեանցիալիանների կարգը (Marchantiales): Marchantia polymorpha: Կապ՝ մուլիանը, բազմացումը, սեռական սրգանները: Արքեգոնիումի մեջ և կապ՝ մուլիանը	132
Յունգերմանիալիանների կարգը (Jungermanniales) Pellia	138
Մամուկների լեմբաղացը (Musci): Կամալ մամուկների կարգը (Bryales): Polytrichum juniperinum, կապ՝ մուլիանը, վեղեկապիլ և սեփոպսիդի սրգանները, բազմացումը, պրոստեննում: Բազմացման բարդաններ: Մապրոֆիում և	

զամառափխտ Գլխաղիքը և պերխտամբ: Սպորների տարածվելը	142
Տաճային կամ սպիտակ մամուռների կարգը (Sphagiales): Կազմությունը, բաղ- մացումը	150
Մամուռների տարածումը և նկարագրան	152
Փայլափխների դասը (Psilophyta)—Rhynia, Hornea, Asteroxylon	153
Փեմամամուռակերպների դասը (Lycopods): Փեմամամուռակերպայինների կարգը (Lycopodiales): Փեմամամուռների ընտանիքը (Lycopodiaceae): Lycopo- dium clavatum (գեամամամուռ): Կազմությունը և բաղմացումը Սեռական և անսեռ սերունդները Selaginellaceae ընտանիքը: Selaginella, կազմու- թյունը և բաղմացումը: Մակրոսպոր և միկրոսպոր: Սերնդափխտություն: Lepidodendraceae ընտանիքը: Lepidodendron, նրա կազմությունը, Stig- maria, նրա անատոմիական առանձնահատկությունները: Միկրոսպորը մակ- րոսպորանդիումի մեջ քափանցելը: Sigillariaceae ընտանիքը: Sigillaria: Բույսը, տերևները, բնի մակերևույթը	155
Սաղմոսաբխ: Բնի յնքերորդային հաստացումը: Isoëtales կարգը Isoëtaceae ըն- տանիքը: Isoëtes lacustris: Միկրոսպորի ծյունը: Գրոտալիումը	168
Psilotales կարգը, Psilotum, նրա կազմությունները: Սպորանդիումները: Աղորդա- ղներունների և սիդիոլարիանների դերը բարածուխի և նալիի կազմվելու մեջ	170
Սնայսենիվալների դասը (Sphenopsida): Ձկանկայինների կարգը (Equisetales): Ձկանկանների ընտանիքը (Equisetaceae): Equisetum limosum: Որդանների կազմությունը՝ կանգարմանը, արմատը, ցողունը, տերևները: Բաղմացման որդանները՝ նախը, սպորոֆիլները: Սպորները, նրանց կառուցումը: Ա- րտական և իզական նախածիլները: Սերնդափխտություն: Կալամիանների ըն- տանիքը (Calamariaceae): Նրանց կազմությունը և տիպերը	173
Սնայսենիվալայինների կարգը (Sphenophyllales): Sphenophyllum, անատոմիական կազմությունը, բաղմացումը	178
Փերամամուռների դասը (Pteropsida): Խմայեզայինների կարգը (Ophioglossales): Ophioglossum: Խակակամ պսերայինների (ձախսայինների) կարգը (Filicales): Dryopteris filix mas: Սպորոֆիտի կազմությունը, յպոքանդիումը: Կրոտալ- իումը: Անտրիդիում և արքեգոնիում, բեղմնավորությունը: Սերնդափ- խություն: սպորոֆիտի և զամառափխի նախորդականությունը: Platyce- tium: Գտերների փեղեկատախ բաղմացումը	179
Ջրային կամ սառսապրտավոր պսերների յնքակարգը (Hydropterides): Salvini- aceae ընտանիքը: Salvinia natans, սրա կազմությունը: Մակրո- և միկրո- սպորանդիումները, բաղմացումը: Marsiliaceae ընտանիքը: Marsilia quadri- folia: Կազմությունը, առանձնահատկությունները և բաղմացումը	192
Մերկապսերների դասը (Gymnospermae): սրանց առանձնահատկությունները: Ստորաբաժանումները կարգերի	197
Մերկնավոր պսերների կարգը (Pteridospermae): Lyginodendron Oldhamium, նրա կազմությունը, բաղմացման մեղ: Մերմարգրոնի կազմությունը, տերևի կազմվելը	197
Սազայինների (ցիկադայինների) կարգը: Ցիկադ, նրա բաղմացման որդանները, յերկանությունը, բեղմնավորության մեղ: Macrozamia	199
Բենեթիտների կարգը (Benettitales): Նրա ներկայացուցիչների մորֆոլոգիական մեղերը, բեղմնավորությունը, կոնը	204
Գինկգոայինների կարգը (Ginkgoales): Ginkgo biloba ծառի արտաքինը, ծաղ- կի կազմությունը, բեղմնավորությունը	206

- Փայտեղավաղենիքի կամ ասղեմաեղեղավաղենիքի կարգը (Coniferales) Տեսակների
 թիվը Pinus silvestris (տանի)։ Նրա արտաքին նկարագրությանը, Տերեբեն-
 քը։ Մազիկները։ Փայտասիկը։ Վարսանդը։ Սերմնարանը։ Բեղմնավարման
 նյութը։ Կոնիքը։ Սերմերը 211
- Taxoideae յնթակարգը, Taxaceae ընտանիքը, Taxus baccata։ Podocarpaceae
 ընտանիքը, Podocarpus 215
- Pinoidae յնթակարգը Araucariaceae ընտանիքը Agathis, Araucaria, Pinaceae (տ-
 անիկների) ընտանիքը Picea, Larix, Abies, Pinus, Cedrus, Նրանց աճած ողտա-
 կար նյութերը։ Taxodiaceae ընտանիքը Sequoia gigantea (գլխեղեղեղեղ)։ Taxo-
 dium distichum, Կիպարիսների ընտանիքը (Cupressaceae), Cupressus, Tuja,
 Juniperus 216
- Gnetales կարգը, Ephedraceae ընտանիքը Ephedra vulgaris, Gnetaceae ընտանիքը Gne-
 tum, Tumboaceae (Welwitschiaceae) ընտանիքը Tumboa Bamesii, Կայրենիքը 218
- Մարգարիտակաճ ձևեր, մազիկը
- Արքեգոնիայիների ծագումը և կոլոնյալիան։ Նախնական յերկու խմբերը՝ Գա-
 մետոֆիտի գերեզմանավոր (Bryophyta) և սպորոֆիտի գերեզմանավոր (Pteri-
 dophyta և Gymnospermae), Բրեճնական ֆիլոգենետիկ յերկու գծեր։ Արքե-
 գոնիումը իրեն ընդհանուր կապը, Նրանց առաջ գալը Dictyota տիպի Զրե-
 մառներից։ Սպորոֆիտի մեծ նշանակության ստանալը Միկրոֆիլիայից
 դեպի մակրոֆիլիայի կոլոնյալիան, Գալեոֆիտների գերը յերկու հիմնական
 ֆիլոգենետիկ գծի առաջ մեջ 221
- Վարսանդավաղենիքի յխար (Gynocciatae), Խոմկաներների յխար (Angiospermae),
 Ննդիկերի սխոտեղ ծածկաներների կարգարանության մեջ, Լինենի տրեհ-
 առանցիկ սխոտեղ ծաղկաների յերկու ընտանիքները։ Աղանաճի նա-
 յալը։ Մազիկի յարգեղեղեղեղ ստաղիների կարգարանության մասին Բրոնիա-
 ռի յուլյումը։ Մազիկի և փոշոտանի նեկտարանդ։ 2. Գարգինի կոլոնյալիան
 ստանալը։ Բ. Բրոնիի կողմից միաշաղթի և յերկշաղթի յուլյանի նախնա-
 ռերումը, Մեր գիտելիքների յոտկալը յուլյանի սխոտեղաճաղեղ կոտուցելու
 նախնան Միաշաղթիների և յերկշաղթիների առանձնանալությանը,
 մարգարիտակաճ և անառաճական։ Միաշաղթիների սխոտեղների թվի
 ընդլայնումը և նրանց ընկերակցությանը յուլյանալը յինելու Սերի-
 յալիների թվի մեծամիջանը։ Այդ յերկու խմբերի կոլոնյալիայի առանձ-
 նանալությանը 224
- Միասնամաղեղեղի կամ միաեղեղեղ յնթակարգը (Monocotyledoneae), ընտ-
 անիքային։ Այս յնթակարգի ընտանիքների յուլյան մաս յինելը
- Liliiflorae (Շուշանեղեղեղավաղենիքի) կարգը Liliaceae (շուշանեղեղեղների) ընտ-
 անիքի յերկու յերկու յերկու, Գորտանի ձևեր, Զինեղեղ
 յերկու։ Վեղեղեղեղեղ յարգեղեղեղ։ Տեսակների յերկու Veratrum (շիշան),
 Colchicum (շիշան), Asphodeline, Aloe (նարեղ), Phormium tenax (նարեղ-
 անեղեղեղ կոտուցելու), Allium (տի, սխոտ), Lilium (շուշան), Tulipa (կա-
 կա), Dracaena Draco (գլխեղեղեղ), Jucca (արգեղեղեղ), Asparagus
 (նեղեղ), Paris (յուլյան), Convallaria (նարեղեղեղ), Smilax (ստաղեղ-
 անեղ, արգեղեղ)։—Amaryllidaceae (նարեղեղեղեղների կամ արգեղեղեղեղեղ-
 անեղ) ընտանիքը Narcissus (նարեղ), Agave (նարեղ)։—Dioscoreaceae (Դիոսկո-
 ռեղեղեղեղ) ընտանիքը Dioscorea Batatas (շիշան կարգեղեղ)։—Iridaceae
 (Զիրեղեղեղ) ընտանիքը Crocus (բրեղ), Iris (շիրեղ)։—Bromeliaceae (Բրո-
 մելեղեղեղ) ընտանիքը Tillandsia usneoides, Ananassa sativa (անանաս)։—

- Փայտեղավաղենիքի կամ ասղեմաեղեղավաղենիքի կարգը (Coniferales) Տեսակների
 թիվը Pinus silvestris (սոճի): Նրա արտաքին նկարագրությանը, Տերեբնե-
 րը: Մազիկները: Փայտասիկը: Վարսանդը: Սերմնարանը: Բեղմնավարման
 նշու հանրը: Սերմերը 211
- Taxoideae յնթակարգը, Taxaceae ընտանիքը, Taxus baccata: Podocarpacene
 ընտանիքը, Podocarpus 215
- Pinoidae յնթակարգը Araucariaceae ընտ., Agathis, Araucaria, Pinaceae (սո-
 ճնիկների) ընտ., Picea, Larix, Abies, Pinus, Cedrus, Նրանց աճած ողտա-
 կար նյութերը: Taxodiaceae ընտ., Sequoia gigantea (գլխեղեղեղեղ): Taxo-
 dium distichum, Կիպարիսների ընտ., (Cupressaceae), Cupressus, Tuja,
 Juniperus 216
- Gnetales կարգը, Ephedraceae ընտ., Ephedra vulgaris, Gnetaceae ընտ., Gne-
 tum, Tumboaceae (Welwitschiaceae) ընտ., Tumbos Bamesii, Կայրենիքը
 Մարգարիտական ձևը, մազիկը 218
- Արքեգոնիայիների ծագումը և կոլոյացիան: Նախնական յերկու խմբերը՝ Գա-
 մետոֆիտի գերեզմանավ (Bryophyta) և սպորոֆիտի գերեզմանավ (Pteri-
 dophyta և Gymnospermae), Բերնական ֆիլոգենետիկ յերկու գծեր: Արքե-
 գոնիումը իրեն ընդհանուր կապ, Նրանց առաջ գալը Dictyota տիպի Զրե-
 մառներից: Սպորոֆիտի մեծ նշանակության ստանալը Միկրոֆիլիայից
 դեպի մակրոֆիլիա կոլոյացիան: Գալեոֆիտների գերը յերկու հիմնական
 ֆիլոգենետիկ գիծ առյու մեջ 221
- Վարսեղավաղենիքի յխար (Gynocciatae), Խածկասերմերի յխար (Angiospermae),
 Ննդիկերի սխառնը ծածկասերմերի կարգարանության մեջ: Լինենի տրեհ-
 առական սխառնը Ժյուսարյանների յրմական ընտանիքները: Աղանասնի հա-
 յաղը: Մազիկ գաղաղեղման սաղաղանների կարերության մասին Բրոնիա-
 րի յուցումը: Մազիկ և փոշուռում նեկաղորմաց: 2. Դարվինի կոլոյացիան
 սառնումը: Բ. Բրոնիի կաղմից միաղարի և յերկաղի յույսերի հայտնա-
 րերումը: Մեր գիտեղիքների պոկաղ յույսերի սխառնաղաղի կառուցելու
 հարցում Միաղարիների և յերկաղիների առանձնաղաղի յույսների
 մարգարիտական և առառմիական: Միաղարիաղիների տեղակների թվի
 ըղաղյումը և Նրանց ընկերաղիաղի յույսների յաղառաղաղ յինելը: Սերկ-
 աղիների թվի մեծաղի յույսը: Այդ յերկու խմբերի կոլոյացիայի առանձ-
 նաղաղի յույսների 224
- Միասերմաղիաղի կամ միաղիաղի յնթաղաղ (Monocotyledoneae), ընտ-
 րաղի յույսը: Այս յնթաղաղի ընտանիքների յուր մաղ յինելը
- Liliiflorae (Շուաղեղաղիաղի) կարը Liliaceae (շուաղեղաղիների) ընտ.,
 Մազիկների կարմաղի յույսը, պաղղը և սերմերը: Փղաղաղ ձևը: Զինեղի
 ձևերը: Վեղաղաղի յաղաղաղ: Տեսակների թիվը Veratrum (շիաղաղ),
 Colchicum (շիղղ), Asphodeline, Aloe (հաղղ), Phormium tenax (նարղե-
 յաղաղի կաղաղ), Allium (աղի, սխաղ), Lilium (շուաղ), Tulipa (կա-
 կաղ), Dracaena Draco (գիղաղաղաղ), Jucca (արաղաղաղաղ), Asparagus
 (մեղղղ), Paris (ղաղղ), Convallaria (հաղաղաղաղ), Smilax (սաղաղաղ-
 յիղ, պարիղիղ) — Amaryllidaceae (նարղիղաղիների կամ աղաղիղիների
 ընտ., Narcissus (նարղղղ), Agave (աղաղիղ) — Dioscoreaceae (Դիոսկո-
 յեղաղիների) ընտ., Dioscorea Batatas (շիղաղ կարաղիղ) — Iridaceae
 (Զիրիկիների) ընտ., Crocus (ղղղղ), Iris (շիրիկիղ) — Bromeliaceae (Բրո-
 մելիաղիների) ընտ., Tillandsia usneoides, Ananassa sativa (անանաս) —

Juncaceae (կնյունայինների կամ ճեղայինների) ընտ. Juncus (կնյուն), Luzula

231

Scitamineales կարգը Musaceae (Աղամաթղենայինների) ընտ. Ravenala madagascariensis, Musa sapientum (Աղամաթղենի), Zingiberaceae (կնապղպղայինների) ընտ. Zingiber (կնապղպղ), Elettaria cardamomum (կարդամոմ)։—Cannaceae (բադխենայինների) ընտ. Canna (բադխեն)։—Maranthaceae ընտ. Maranthus Արտոնբուս

243

Gynandreae (Ռեխսիսիանների կամ խաղաղամիսների) կարգը Orchidaceae (որդիսականների) ընտ. Մազկի յուրանասուկ կաղամիսներ և շուռ գալը Orchis (որդիս, խաղաղ), Taeniophyllum Zollingeri, Vanilla planifolia (վանիլ կամ ճամճուկ), Cypripedium Calceolus (շմշկամաղիկ կամ մաղամաղիկ)

245

Spatiflorae (Իմադկույրամաղիկների) կարգը Palmae (արմավենիների) ընտ. նրանց առանձնահատկությունները և ասարձուժը Phoenix dactylifera (փյունիկյան կամ բուն արմավենի), Elaeis guineensis, Cocos nucifera (ընկույզարի կամ կոկոսյան արմավենի), Metroxylon (սագոսյին արմավենի), Borassus flabelliformis (պալմիրյան արմավենի), Phytelephas, Calamus (սոսանդ), Aithalea, Chamaerops (թափ արմավենի)։—Cyclanthaceae (Յիկանայինների) ընտ. Carludovica palmata։—Pandanaeae (Պանդանուսների) ընտ. Pandanus։—Sparganiaceae (Վոզնեգլայինների կամ մանցուկների) ընտ. Sparganium ramosum (վոզնեգլային)։—Typhaceae (Վորձախայինների) ընտ. Typha (վորձախոտ)։—Araceae (Իվիճայինների) ընտ. Acorus Calamus (խնկեղեղ), Arum maculatum (բժավոր իվիճ), Monstera deliciosa (Վիլդեղեղյան), Colocasia, Pistia, Calla palustris (մարային սձախոտ)։—Lemnaceae (Զրուպների) ընտ. մորֆոլոգիական ձևը Lemna (Զրուպ), Wolffia

250

260

Enantioblastae կարգը Commelina, Tradescantia

Glumiflorae (Թևիկամաղիկավորների) կարգը Gramineae (Նախորդյանների կամ խոտազգիների) ընտ. Տերեք, ցուլանդ, արմատը, մաղիկը, քիճուկները, փռչառուներ, սորժը, փետրիկը Գլխավոր չենժառանգները. 1. Maydeae (չեղկապտադրենայինների), Zea Mays (չեղկապտադրեն), 2. Andropogoneae (կծմախոտայինների), Saccharum officinarum (շաքարեղեղ), Andropogon sorghum (սորգո), 3. Paniceae (կորեկայինների) Panicum miliaceum (կորեկ), Setaria italica (կերակորեկ, խոլանխոտ), 4. Oryzeae (բրնձայինների), Oryza sativa (բրնձ), 5. Phalarideae (փալարիկների), Phalaris arundinacea (սերկնուսի չափիկ), Anthoxanthum (խճրխոտ), 6. Agrostideae (աղբխոտակայինների կամ սեղայինների), Agrostis (աղբխոտ, սեղ), Phleum pr. (ախնաֆենիկա), Alopecurus (աղվեսաղբ), Calamagrostis (չեղեղձախոտ), Stipa (փնարախոտ), 7. Aveneae (փարսեկայինների), Avena sativa (փարսեկ), A. fatua (խափուկ), Arrhenatherum elatior (ֆրանսիական աղբխոտ), 8. Festuceae (շաքարախոտայինների), Poa (դառախոտ), Festuca (շուռ, շուռխոտ), Bromus (թրացակ, ցրենուկ), Phragmites communis (սափրական յեղեղ), 9. Hordeae (դարբինների), Triticum vulgare, T. durum, T. dicoccum (դարբին), Secale cereale (սարեկան կամ աղբոս), Hordeum vulgare (դարբին)։ Նախի կուլտուրան աշխարհում, առանձնապես Միսիլյան մեջ .

261

Cyperales (բոխայինների) կարգը Cyperaceae (բոխայինների) ընտ. Նամեժատաթյան Նադարույանների և բոխների տերեխ, ցուլանդ Առնոլդում և թթու խոտերը Scirpus (յեղեղ), Cyperus Papyrus.—Eriophorum (կիզխոտ), Carex (բաշի)

269

- Heiobiace (զրաքմակներ) կարգը: *Քիտլոգիտիան* հատկությաննները: *Մարֆուզի* կանան ձևերը—*Alismataceae* (զորտիզոտայինների կամ սիսամարայինների) ընտ.: *Alisma Plantago* (զորտիզոտ, սիսամար), *Sagittaria sagittifolia* (Նեասարայ), *Bulmaceae* (կարապաճաղիների) ընտ.: *Butomus umbellatus* (կարապաճաղի), *Hydrocharitaceae* (զորտիկրճանների) ընտ.: *Stratiotes*, *Elodea* (Ջրճճան), *Hydrocharis morsus ranae* (զորտիկրճան), *Vallisneria spiralis*.—*Juncaginaceae* (նոսիների) ընտ.: *Triglochin*.—*Potamogetonaceae* (Նեղեկուկախտայինների) ընտ.: *Zostera marina* (ձովախտ), *Zannichellia*, *Potamogeton natans* 271
- Միաշաքիլավորների մեջ արևնակցական կարգերի ափսիս չախտն լինելը: Միաշաքիլների եմպլոգիայի չորս ուղիները* 278

ՅԵՐԿՍԻՐԾՆԱՇԱՔԻԼՆԵՐԻ ԿԱՐ ԵՆԿԵԱՔԻԼՆԵՐԻ ԵՆԵՐԱԿԱՇԸ

(Dicotyledoneae).

- Սերմի չերկու չարիլների և բույսի ամբողջ կազմության զուգահեռականությունը:* *Սերմի չարիլների արմատը, ցողունը, տերևը, ծաղիկը: Սերմի չարիլների ափսիս պլաստիկ լինելը: Նրանց բնութագրական բաղադրարկային յարգությունը: Բաժանապատկանները կամ աղաստապատկանները և զուգահեռականները ծաղիկները: Յիսնականների կարծիքները ծաղիկ մասին* 281
- Բաժանապատկանների կազմակերպչական կամ աղաստապատկանների բաժինը (Choripetalae).*
- Polycarpicae* (յուգմապատկանների) կարգը և նրա ընտ.: *Բաղադրարկային: Magnoliaceae* (կարայինների կամ ծաղիկայինների) ընտ.: *Magnolia grandiflora* (մեծածաղիկ կղզի), *Liriodendron tulipifera* (կախալճան)—*Anonaceae* (կորաայինների) ընտ.: *Aspidistra* զուգահեռ. ծառեր—*Myristicaceae* (մշկընկալայինների) ընտ.: *Myristica fragrans* (մշկընկալայինների), *Lauraceae* (զափնիների) ընտ.: *Laurus nobilis* (զափնի դափնի), *Cinnamomum Zeylanicum* (զափնի մուգ), *C. camphora* (կամփորի դափնի), *Persea*.—*Berberidaceae* (կմախտների) ընտ.: *Berberis vulgaris* (կմախտ), *Ranunculaceae* (զորանուկայինների) ընտ.: *Urtica* զուգահեռ. ծառեր—*Delphinium* (զափնի), *Aconitum Napellus* (ընճախտ), *Ranunculus* (զորանուկ կամ Նրանուկ), *Thalictrum* (ընճախտ), *Aquilegia* (սրճալճաղի), *Clematis* (զափնի), *Anemone* (ծաղիկաբույս), *Myosurus*, *Caltha palustris* (զափնիծաղիկ կամ զինդ)—*Nymphaeaceae* (հարսնամասայինների) ընտ.: *Nymphaea* ընտ.: *Nymphaea alba* (սպիտակ հարսնամուր կամ սպիտակ ջրաշաշան), *Nymphaea luteum* (զեղրն կոկոսը կամ Նուսախար), *Nelumbo nucifera* (նոսիների յուսալ), *Nymphaea coerulea* (չերկնագույն հարսնամուրի *Nepenthiaceae* ընտ. 284
- Բաժանապատկանների կարգի դերը սխեմի մեջ ինչ չերկնայինների մյուս կարգերը: Piperales* կարգը *Piperaceae* (պպկալայինների) ընտ.: *Piper nigrum* (սև պպկալ, սաքկալ) 293
- Juglandales* (լեկուկաճաղկալների) կարգը: *Juglandaceae* (ընկալների) ընտ.: *Juglans regia* (հասարակ ընկալներ, սրբայակալներ) 294
- Fagales* (համարայինների) կարգը: *Betulaceae* (կեփների) ընտ.: *Alnus* (լասանի), *Betula* (կեփ), *Carpinus Betulus* (նշապների կամ բոխի), *Corylus Avellana* (ընտանի կալին, ախիլ)—*Fagaceae* (համարների կամ

փեկանայինների) ընտ. *Fagus silvatica* (փեկոնը կամ հաւարենին), *Quercus* (կաղնի), *Qu. Suber* (խցանակաղնի), *Castanea* (շաղանակենի) . . .

285

Urticales (յեղնամաղկալորների) կարգ. **Moraceae** (թթենիների) ընտ. *Morus* (թթենի), *M. alba* (շերամի ծառ), *Broussonetia papyrifera*, *Ficus Carica* (կեղենի): Նրա փոշոտածը *F. bengalensis* (նվիրական բանխանը), *F. elastica* (կաուչուկաբեր ֆիկուս), *F. Sycomorus* (մանուսթղենի), *Cecropia*, մերմեկոֆիլլա *Artocarpus* (հացաղաղի)—**Cannabinaceae** (կանեփայինների) ընտ. *Cannabis sativa* (ցանովի կանեփ), *Humulus Lupulus* (զալբուկ): Իզական ծաղիկները—**Urticaceae** (յեղննայինների) ընտ. *Urtica* (յեղինճ), *Boehmeria nivea* (սամի):—**Ulmaceae** (կնձիների) ընտ. *Ulmus* (կնձի), *Celtis* (բուշի), *Zeikowa* (ձեկվոս) . . .

289

Salicales (Սալիկալիմների) կարգ. **Salicaceae** (սալիների) ընտ. *Salix*-ի տեսակները, *Հիբրիզները* *Populus* (լարդի, կաղամախ): Գաղաջուռն կաղամախի տերևակոթունը . . .

303

Polygonales (տնկալիմների) կարգ. **Polygonaceae** (հնդկացորենայինների) ընտ. *Ochrea*-ն, *Fagopyrum esculentum* (արինջ), *Rumex* (թրթնջուկ), *Rumex* (խավքի), *Polygonum viviparum* (կենդանածին արինջ), մանգուկ, թռչնարինջ . . .

304

Centrospermae (կենտրոնաստիմների) կարգ. **Chenopodiaceae** (սագախտների) ընտ. *Beta vulgaris* (անկնդեղ, բազուկ, տակ): Շաքարի սրբապտույթները *Ագարուսներ՝ Salsola* (աղնիճ աշան), *Salicornia* և *Sueda*, *Atriplex* (թալլ), *Haloxylon Ammodendron* (սաղսառլի)—**Caryophyllaceae** (մեխակաղիների) ընտ. *Cerastium* (նրոնքուկ), *Dianthus* (մեխակ), *Agrostemma Githago* (կոփացնուկ, մալխառի որինակ), *Saponaria officinalis* (զեղառու, ռանապուսյո)—**Cactaceae** (կակտուսայինների կամ կաղիների) ընտ. *Մուկ*, *կուլենա բույսեր*, *Ցաղանասուկույենա*, *Cereus*, *Ficus indica* (հնդկաթղենի), *Opuntia* (բուռն կաղի), *Nopalea coccinellifera* (վարդան նուպա): Նրա ամսածներկը . . .

302

Tricoccae (յեռակալիմալորների) կարգ.—**Euphorbiaceae** (խաղաթնուկայինների) ընտ. *Մաղիկ* կաղամախները *Կաթնաշյուքեր* *Euphorbia* (խաղաթնուկ), *Ricinus* (տիգիանեփայտ), *Hevea* (կաուչուկի ծառ): *Մամինատ*, տալիսկալ . . .

307

Rhoeadales (խեռալաւամաղիկների) կարգ. **Papaveraceae** (խալաւայինների) ընտ. *Papaver* (խալաւա), *Chelidonium* (ծիծեռնաղեղ): *Corydalis*-ը իրեն տնցած խալամաղիկներին—**Cruciferae** (խալամաղիկների) կամ խալաղիկների ընտ. *Մաղիկ* կաղամախները *Արթնա* *Դե-Կանդոլի* հորինած խալամաղիկների *Կարդարանուխները* համաձայն ստղծի արմատիկի՝ շարիկների վերաբերմամբ ունեցած դրուքիները *Brassica* ցեղը և նրա բանջարանացային տեսակները՝ չաղամբի, գոնկեղը, կաղամբը, *Կանճրակը*, *Sinapis* (մանուկի): *Բողի*, *Թաթրան*:—*Մուխառներ՝ Capsella Bursa pastoris* (ծրապաղաւար կամ Բողի, Թաթրան):—*Thlaspi* (շնկոտեմ): *Տնիսնիկական բույս* *Isatis indigofera* (լըշարույո)—**Capparidaceae** (կապարայինների) ընտ. *Մաղիկ* դինոֆորը, *Capparis* (կապար): *Մաղիկ բողբոջները*—**Resedaceae** (հափուկների) ընտ. *Reseda* (հափուկ): Նրա ամսած զեղին ներկը . . .

310

Parietales կարգ.—**Theaceae** (թեյաբույսի) ընտ. *Թեյի Թուփը*, նրա կուլտուրայի շրջանները *Թեյի կուլտուրան մեղ սուս*:—**Violaceae** (մանուշակայինների) ընտ. *Viola tricolor* (զանազան):—**Guttiferae** (սրբուռնիների) ընտ. *Hypericum* (սրբուռնիկը), *Սաւնիկները*, *Դեղձները* . . .

316

- Columniferae* կարգը—Malvaceae (մարչազգիների կամ առգտազգիների) ընտ.: *Gossypium herbaceum* (բամբակենի և նրա ուրիշ հուշատառական տեսակները): *Bandrosia* թելը: *Երա* համաշխարհային նշանակությունը և նրա հուշատառյի զվառացր շրջանները յերկրագնդի վրա: *Բամբակի* հուշատառան մեր Միության մեջ: *Երա* հուշատառյի նորագույն վայրերը: *Hibiscus esculentus* (բամբու), *H. cannabinus* (կենափ), *Abutilon* (պարսկահարսյա): *Մաշտա* մարչներ—*Bombacaceae* (բամբակյանների կամ բարենիների) ընտ.: *Adansonia digitata* (բաբենի կամ բադաբը), *Ceiba*, *Turro*—*Tiliaceae* (լոբենիների) ընտ.: *Մազկի* կազմությանը, թեանման տերեր: *Tilia* (լոբենի), տարածված տեսակները: *Cochorus textilis*, *Զուտ*: *Sterculiaceae* (չոկոշազենիների) ընտ.: *Theobroma Cacao* (կակաոյի կամ չոկոլատի մասը), *Կաուլիֆորիա*: *Կակաոյի* զարմամբյանը 318
- Grinales* կարգը—*Geraniaceae* (խորդենիների) ընտ.: *Geranium* (խորդենի): *Մազկի* կազմությանը, տեսչները, պատկեր: *Մերկերի* տարածվելու մեր նրա յերկրային յուր և հուշատառն: *Erodium* (արագիլակառուց կամ մայիկառուց): *Pelargonium roseum*, *Երա* յուրը—*Tropaeolaceae* (նոգիտակների) ընտ.: *Tropaeolum* (նոգիտակ, տերեղան):—*Oxalidaceae* (գառնահանջիկների կամ թթվառույտների) ընտ.: *Oxalis* (թթվառույտ): CaC_2O_4 , *Թթվառույտի* բազմամասնյանը: *Biophytum*, *Արա* տերենների զրգոտակմանությանը—*Linaceae* (վաշալենիների կամ կապտառույտների) ընտ.: *Linum usitatissimum* (կապտառ, վաշ). *Երա* համաշխարհային տեսչներիկան նշանակությունը: *Կապտառի* հուշատառյի նմանությունը: *Վաշի* հուշատառն թելի և յուրի համար: *Թելի* կազմությանը (լոբ) և հատկությունները: *Վաշի* հուշատառյի շրջանները: *Միության* մեջ—*Erythroxylaceae* (կոկայինների) ընտ.: *Erythroxylon Coca*, *Կոկային*—*Zygophyllaceae* (զուգառակակների) ընտ.: *Ծառերը*, *Բոկերի*: *Guajacum*, *պեդաժուա*, *Երա* վաշար: *Peganum Harmala* (պանդ, հարմար, խուհի). *Երա* ավան ներկը—*Rutaceae* (առառույտների կամ նարնջենիների) ընտ.: *Մազկի* կազմությանը: *Citrus*-ները. *Երանց* հայտնիները: *Citrus sinensis* (նարնջենի), *C. medica*, *Limonum* (կիտառն), *C. nobilis* (մանդարին), *C. amara* (թուրնջենի), *C. bergamia* (երգամուտ նարնջենին): *Երառույտների* պաղի կազմությանը և նրանց հուշատառն մեղ մուտ: *Ruta* (առառույ): *Dictamnus* (խանձեփուր)—*Simarubaceae* ընտ.: *Ailanthus glandulosa* (յերկնամար)—*Burseraceae* ընտ.: *Հուտուա*, *դիրան*—*Polygalaceae* (կաթնախոտայինների) ընտ.: *Polygala*, *P. Senega* 323
- Sapindales* կարգը—*Aceraceae* (Թզկիների, տխկիների) ընտ.: *Acer* (Թզկի): *Այս* տեսի տանտառարածված տեսակները—*A. platanoides*, *A. tataricum*, *A. campestre* և ուրիշները 330
- Rhamnales* կարգը—*Vitaceae* (վարենիների) ընտ.: *Vitis vinifera* (խաղողի յորթը): *Մազապառույտյան* շրջանները: *Պարկրային* Միության մեջ և նրա տանտառների ընդլայնումը 330
- Rosales* (վարդապղկների) կարգը: *Այս* կարգի կազմ ուրիշ կարգերի հետ: *Արա* մարիայիկան հատկությունները—*Crassulaceae* (թանձրատերևների) ընտ.: *Արանց* առկույնն ընտ.: *Sedum* (գառնոցմուկ), *Sempervivum* (նարնջենի), *Crassula* (թանձրատերևի), *Bryophyllum*, *Արա* բազմաշենք—*Saxifragaceae* (բարբիկների կամ վեժնենիների) ընտ.: *Saxifraga* (վեժնենի), *Parnassia palustris* (մարիկայուկ): *Ribes* (հաղարջենի), *R. Grosularia* (կոկոս): *Արանց* հուշատառն—*Rosaceae* (վարդենիների կամ մու-

ընկնենք) ընտ. Մադիկը և պտուղը Spiraeoideae յենթաընտանիքը, Spi-
raea (տապիբակ), Rosoideae յենթաընտանիքը, Rubus ցեղը—R. idaeus
(ազնիվ մորին), R. Chamaemorus (ձախնամորին), R. saxatilis (քարամորին),
R. caesius (մաշի), R. fruticosus (լըջամորին), R. arcticus (չյաւիտային մորին)
են Fragaria (յեյաղը), երա պտղի առաջ գալը և տեսակները, Potentilla
(աղպառ, բլիկ), Alchemilla (զայլթաթ), Geum (շառքրամ), Sanguisorba
(արյունաքամ), Rosa (փաթղ), նրա սահմանադրամիտ տեսակները, Pomo-
ideae յենթաընտանիքը, Քնձորի, տանձի պտղի չյախայի մասերի առաջ
գալը, Cydonia (սերկիւնի), Pirus Malus (խնձորենի), Մազուք և հու-
թյունը, Pirus communis (տանձենի), Sorbus (ժաղխնձոր), Crataegus
(ցուպակի), Mespilus (զկուկենի), Prunoideae յենթաընտանիքը, Amygdalus
(նշենի), Prunus persica (զկզկենի), P. armeniaca (ծիրանի ծառ), P. cerasus
(քաղենի), P. avium (կեռասենի), P. domestica (սալորենի), Leguminosae
(լարազկիների կամ ընդկզկենների) ընտ. նրա մարֆոլոգիական զխափոք
հատկանիշները,—Mimosoideae (միմոզայիների) յենթաընտանիքը, Aca-
cia. գումմը, Mimosa (միմոզա, միմոս), M. pudica (պատկառուկ), Albizzia.
—Caesalpinioideae (ցեզալպինիայիների) յենթաընտանիքը, Cassia (մի-
բակենի), Ագերաանդրյան սերեխ Caesalpinia brasiliensis, Haematoxylon
Campechianum (կամբուշի ծառ), Gleditschia, Ceratonia siliqua (յեզլենի),
Cercis siliquastrum (արճիան),—Papilionatae (թիթեռնածաղիկների) յեն-
թաընտանիքը, Արմատների պարարները, Քիթեռնածաղիկ բույսերը, իրեն
ազատ հափառող, Յոգուձը և տերևները, Մադիկի մասերը—Փորժույան և դիա-
գրամման, Գտուղը, Սերմը, Sophora. առնշաթիկները, Սոֆորան՝ իրեն
անցում Յեզալպինիայիներին, Astragalus (զաղ), Robinia Pseudoacacia
(պախաւիկ սկալիա), Glycyrrhiza (մաւուռուկը, բիսնը), Indigofera, ներկը,
Vicia (փիկը), Pisum (փոլոս), Lens (փոսպ), Phaseolus (լորի), Lathyrus
(տափփոլոս, բիսամ, ձուլպան), Trifolium (յերերնուկ), զխափոք տեսակնե-
րը, Վորպեն կերաստներ, Melilotus (մեղրամուծ), Medicago sativa (առ-
փույտ, յոնձա), Onobrychis (կորնգան), Alhagi, Coronilla, Arachis hypo-
gaea. որտ պտուղների գետաբույլիցը 330

Myrtilloreae (մրամաղիկների) կարգը,—Thymelaeaceae (թաղցրահատապտղա-
յիների) ընտ. Daphne (զամտկ),—Lythraceae (արենախոտայիների)
ընտ. Lythrum. արիտախիա, դրա բխոյաղական նշանակաթյունը,—Puni-
caceae (նոնենիների) ընտ. Punica Granatum (նոնենի), որտ սերմերի կազ-
մաթյունը,—Rhizophoraceae ընտ. Rhyizophora. Մանգրովների, Մրանց
մուխուկան և հենման արմատները,—Myrtaceae (մրտենիների) ընտ. Eu-
calyptus globosus (կփկալիպա, տենդամոս), Եփկալիպաների չափերը, Հե-
տերոֆիլիան, Myrtus (մրտենի)—Oenotheraceae (ապուզամայիների)
տերոֆիլիան, Oenothera (իշախոտ), Fuchsia, Trapa natans (փնջակոկոս) 343

ընտ. Oenothera (իշախոտ), Fuchsia, Trapa natans (փնջակոկոս) 343

Umbelliflorae (նովանցամաղիկափոքների) կարգը,—Cornaceae (հոնայիների)
ընտ. Cornus mas (հոն, հոնի)—Araliaceae ընտ. Hedera helix (քաղեղ),
որտ մաղղեկու միջոցը, Հետերոֆիլիա, Panax ginseng (մեշեն), Արմատ-
ները,—Umbelliferae (հոփանցամաղիների) ընտ. տերևները, ծաղիկները,
ծաղկափթիթույթյունը, սերմերը, յուղերի անցքերը,—Saniculoideae յենթա-
ընտանիքը, Eryngium (յերնշակ)—Apoideae յենթաընտանիքը, Carum
carvi (քեման), Anisum Pimpinella (անիսոն), Anethum graveolens (առ-
միթ), Daucus Carota (զազար), Petroselinum sativum (մաղադանոս), Apium

graveolens (նեխուր): Քաւածար բույսեր *Cicula virosa* (խնդամուրի) ևն: Բժշկական բույսեր՝ *Angelica* (բախնի), *Conium maculatum* (քծածար պիսա-
կը, խնդամուրի)

347

Յերկրայ բաժին: *Sympetalae* (Չոպսերթիկայիներ):

Ազատաթերթիկայիներ և զոգաթերթիկայիներին սխտեհատիկայի մասակա
նաբաժնի մեջ տեղադրում:

A. Pentacycliae (Հինգըջանայիներ):

Ericales (Համարդայիների կամ ցախիմայիների) կարգը: Նրանց ընտանիքը
(*Ericaceae*) *Rhododendron* (մրաւմարգ), *Ledum* (լալդանան), *Arbutus*
(մախաղենի), *Arctostaphylos* (արշիպղկաղակ), *Calluna* (յերեկենք), *Vacci-
nium* *Myrtillus* (մրսենական հաղարաւի), *V. vitis idaea* (կարմիր հաղարա-
ւի), *V. uliginosum* (հաւհային հաղարաւի), *V. oxycoccus* (սխախաւան
հ.): Մաս ընտանիքներից՝ *Primula* (զարնանաձագիկ), նրա ձագիկը՝ *Statice*
Gmelini (երմեր), զորազանյալը՝ *Diospyros* *Kaki*—հաղանական խուրմաւ

354

B. Tetracycliae (Փոքուրջանայիներ):

Coniortae (վայրիւմների) կարգը: Անվան պատճառը.—*Oleaceae* (նիթենիների)
ընտ.: Առեւների թիվը՝ *Fraxinus* (հաղենի), *Syringa* (շեփարուկ), *Jasminum*
(համակի)—*Gentianaceae* (բաղայիների կամ ոճիզեղայիների) ընտ.: Սը-
րանց զտանությունը՝ *Gentiana* (բոց, սնի դեղ)—*Menyanthaceae* (շրայե-
րեքնուկների) ընտ.: Չոգայիներից սրանց տարբերող հատկանիշները
Menyanthes trifoliata (շրային մանրշակ, շրային յերեքտերուկ)—*Apocy-
naceae* (Քաւածարիների, շմեռուկների) ընտ.: *Vinca* (կաւածագիկ), *Ne-
rium* *Oleander*, *Զփնի*, *դեկտրատիվ* բույս *Strophanthus*, լճիկական: *Apocy-
num sibiricum* (կենդիւր), մանեյա, թերեւ ամաղ բույս—*Asclepiadaceae* (մե-
տաքարբույսերի) ընտ.: *Vincetoxicum* (Քաւածարի), *Hoya carnosa* (մե-
մածար)

356

(C) *ubiflorae* (լողողակաձողիկների) կարգը —*Convolvulaceae* (պտտատուկների)
ընտ.: *Ipomaea* *Batatas* (բատատ), *Convolvulus arvensis* (պտտատուկ), մե-
լախան *Cuscuta* (զաղձը, զալլը), վուշի, յերեքնուկի զաղձը (C. *Epilium*,
C. *Epithymum* ևն.)—*Borraginaceae* (զաղարիկայիների, զաղարիկների) ընտ.:
Մաղկափթթաւթյունների ձեւը հոշա մաղկը: *Borrage officinalis* (զաղարի-
կալը), *Alcanna*, ամաղ ներկը, *Myosotis* (անձարակ, մշնական), ինձ մի
մասնա), *Heliotropium* (արեաղեմ), *Echium* (իմախաղ), *Pulmonaria* (թոքա-
խաղը)—*Verbenaceae* (աղափրիմայիների) ընտ.: *Tectona grandis* (սեկա-
նաձուռ), որս փայտը: *Avicenna*, մանգրովյի մաս: *կենդանաձուռ* յուրը
—*Labiatae* (շրթնաձողիկաձուռների) ընտ.: Որդանների մարջարիկական ձե-
կերը Յեթերային յուրերը: Չիտափոր ցեղերը՝ *Ajuga* (հանկիտա), *Rosmari-
nus* (կնդրուկ), *Lavandula* (փաղանկաւուշի), *Stachis* (արեղախոտ), *Lamium*
(յեղեմաձուրը), *Mentha* (անանուխը), *M. piperita*, *Origanum* (սաւամար),
Satureja (ծաթիւն), *Salvia* (յեղեղաղի, կմբաւաշ), *Hyssopus* (զոգալ): Չեկա-
բատիվ բույսեր

360

Personatae (ղիմակաձողիկաձուռների) կարգը—*Solanaceae* (մարմաղիների) ընտ.:
Արեղիկներից: Գաւաղը՝ տախիկ—*Nicotiana* *Tabacum* (նիխախոտ), *N. rustica*
(հասարակ թուխախ): Միախախ տարածման պատմությունը *Datura* *Stra-*

nigrum (տըջընկույզ կամ մանաքնկույզ), *Hyoscyamus niger* (լանդ), որտ
 պտուղը: Հատապտուղ—*Atropa Belladonna* (մանաքու մարմ), *Sola-*
num ցեղը—*S. tuberosum* (կարտոֆիլ), կուլտուրան: *S. nigrum* (սև մարմ),
S. Dulcamara (լազցրազառն մարմ), *S. Lycopersicum* (տոմատ), *Capsicum*
annuum (խաղանական պղպեղ), *Mandragora* (մարդախոտ), մեջնադարյան
 սնտիապաշտաւթյան բույսը: *Pelonia*, զեկերառիվ բույս: *Scrophulariaceae*
 (խրածագիկներէ) ընտ: Մաղկէ կազմությանը: Առեշներէ վիճումը—*Pseu-*
dosolanaceae յենթաընտանիքը: Առատաբոֆ բույսեր *Verbascum* (խնձաղա),
Antirrhinoideae յենթաընտանիքը—*Antirrhinum majus* (առյուծաբերան),
Linaria (վաւախ), *Scrophularia* (խրածագիկ), *Veronica* (վաւշիմակ, բերե-
 նիկէ), *Digitalis* (մանաղուկ), *Pavlovnia*—*Rhinanthoideae* յենթաընտանի-
 քը: Կիսապարազիտ և պարազիտ բույսեր, հատապտուղները: *Pedicularis*
 (վոյլարոյս), պոլիմորֆ և, սապրոֆիտ և միկոտրոֆ բույս: *Melampyrum*
 (կոմպոզիտ), կիսապարազիտ *Alectorolophus* (աւրորբուկ), որտ սեզո-
 նային պոլիմորֆիզմը: *Lathraea squamaria* (նազպատիշ), կատարյալ պարա-
 զիտ—*Orobanchaceae* (նրապախտայիններէ) ընտ: Գարպիտներ *Oro-*
bancha ramosa (նրապախտ), առեւածագիկ, ծխախոտի, կանեփի մակարան:
Lenibulariaceae (չլատիկներէ) ընտ: Մեջնասկները՝ *Utricularia* (ջր-
 ախկ), տերեւները, սննդառուլայնը: *Pinguicula*—*Plantaginaceae* (չգախ-
 տերէ) ընտ: *Plantago* (չգախտ, յեզան լեզու) 364

Rubiales (սարմայիններէ) կարգը: Վարանդի գրությանը: Այս կարգի մեջ մեզ-
 նոց ընտանիքներէ փոխադարձ կապերը: *Rubiaceae* (տարանազգիներէ)
 ընտ: *Galium* (մածնի, մակարդախոտ, կաշան), *Rubia* (տորան), *Coffea*
 (զաւշէյի ծառ): Դաւիշէյի կուլտուրայի շէջանները և տեսակները: *Myrme-*
codia, բիւսիւլի: Բույս: *Cinchona* (քինա-քինայի ծառ), որտ կեղեղ: *Ce-*
phaelis Ipecacuanha—*Caprifoliaceae* (ցախակեղաններէ) ընտ: *Sambucus*
phaenodryoides, *Viburnum Opulus* (զերիմատի), *Lonicera* (ցախակեղան)—
Valerianaceae (կառմախոտներէ) ընտ: *Valeriana* (կառմախոտ), *Valeriane-*
la,—*Dipsacaceae* (ակըրանայիններէ) ընտ: *Dipsacus* (ակըրան), Գաղափո-
 թի կիրառումը: արտադրության մեջ: *Knautia* (իւսկանջ), *Succisa* (ծղվը-
 վուկ), *Scabiosa* (բոսբոսիկ) 372

ucurbitales (ղղմայիններէ) կարգը: *Cucurbitaceae* (ղղմազգիներէ) ընտ: Ծ-
 դուք, խիզըրը, ծագիկները: *Cucumis sativa* (վարանդ), ծագումը: Կուլ-
 տուրայի սկիզբը և տարածումը մեր հյուսիսում: *Cucumis Melo* (սեփ), Ծ-
 դուք: Ամենաբազմ սեփերը մեր Միութեան մեջ: *Citrullus vulgaris* (նիւրուկ),
 Ծագումը և կուլտուրայի տարածումը: *Cucurbita Pepo* (ղղմնի), ծագումը,
 կուլտուրայի տեսակները: Սեզանի տեսակները: *C. Lagaria* (շշուկ), *Bry-*
onia dioica (շշուսիկ), որտ խիզըրը 377

ampanulatae (զանգակաձայնիկներէ) կարգը: Մրանց կատարելագործված լինե-
 լը—*Campanulaceae* (զանգակաձայնիկներէ) ընտ: *Campanula* (զանգակ), *Ja-*
sione—*Lobeliaceae* ընտ: *Lobelia*—*Compositae* (բարդաձայնիկներէ) ընտ:
 Մաղիկները, բաժակի սեզուկները, պսակի մեկը և փունիկները, տուփներէ
 միակցումը և կազմությանը: Վարանդի մասերի կազմությանը: Բարդա-
 ձայնիկաձայնիկներէ ընկերակցությանը, տարածումը: Տեսակներէ ընդհանուր
 բնիքը: Կարգաբանությանը ըստ պսակի մեկերի (Հոֆմանի)—*Tubuliflorae*
 (խաղափաձայնիկներէ) յենթաընտանիքը: *Eupatorium* (սաղազանուկ), *Soli-*
dago virga aurea (վաւկեղիվ փունջձայնիկ), *Aster* (սաղազանուկ), *Bellis*

- perennis (նախածաղիկ), Antennaria dioica (չերկառն կուսլաթաթ), Leontopodium alpinum (եղեգժախ), Gnaphalium, Helichrysum (անմեռուկ, հաղճիկ), Inula (կզմուխ, անտուզ, ալանա), Յերբրոգի վարդը, նրա տարածվելու մեջ: Helianthus annuus (արևածաղիկ), ծաղումը և կուսլաթան: H. tuberosus (դեղնատանձ, տալինամբուռ): Parthenium argentatum (զվալուշ, կաուչուկատու բույս): Dahlia (դեղրգին), գեղարարի Anthemis (իզարդը), Chrysanthemum (գալեծաղիկ), Artemisia (քարձմենյակ, ուրնդը), Senecio (զարնան հալեփորը), Arnica (փռնջուկ), Petasites (կզմուխ), Tussilago Farfara (տատրակ), Calendula (վաղինակ), Echinops (փշակն), Carduus (տատակափուշ), Cirsium (փշականդառ, վալբի տատակ), Centaurea Cyanus (տերեփուկ), Carduus tinctorius (կակժիրակ, տալուր), Oniscus benedictus (դափաղակ), Arctium և Lappa (կառաուկ), Cynara Scolymus (արախնուկ, կանկառ):—Liguliflorae (լեզվակաժողիկների) յենթաընտանիքը՝ Cl-chorium Inthybus (նարնատուկ, յեղերդակ), Taraxacum off. (խոտալիկ), T. kok-saghyz (քար-սաղըզ)—կաուչուկատու բույս Crepis. Hieracium (նուսակների), Sonchus (խոմասուր, կաթնրեկ), Lactuca sativa (վալբի հաղար), ուսելի բանջարեղեն: Leontodon (ազգեսատուակեր), Chondrilla, կաուչուկատու բույս: Tragopogon (քաշմարուր), Scorzonera (սիրեխ), S. tau-saghyz (տաու-սաղըզ), կաուչուկատու Քուրբուստանում: 37.
- Անցած ընթացքից մեր արած յեղրակացությունները նպերի ծածկատերմերի սխանմը: Monocotyledonae. Dicotyledoneae 38.
- Բուսական աշխարհի ֆիլոգենիան: Ֆիլոգենիայի խնդիրները: Միատեմատիկայի նյութի պակասները: Կյուֆիյեյի, Լայնլի, Դարվինի հայացքները բուսական աշխարհի զարգացման վրա: Կյանքի ծաղումը: Մարակափոխների զերը բուսական աշխարհի զարգացման մեջ: Մակերի, կոնաշ ջրիմուռների, կարմիր ջրիմուռների, բարաբուսների ֆիլոգենիան: Բակերիանների զերը: Մուգ-զորշաղույն ջրիմուռները: Մերկատերմերը, պտերները, ծածկատերմերը 31.
- Բույսերի և տերմինների հայերեն անունների ցանկ
 Բույսերի և տերմինների լատիներեն անունների ցանկ
 Բազմազանություն
 Վերադարձներ

ԵԶ	Տողը և նկարը	Տպագրված է	Չնայող և լինի
13	գերեկից 12	phylia	phylia
14	գ. 4—5	գիգեաաաաաա	անաաաաաաաա
22	նկար 5	ապաաաաաա	ապաաաաաա
28	գ. 10	(նկ. 7—2)	(նկ. 9—2)
33	գ. 22	գիգեաաաաաա	գիգեաաաաաա
36	նկարեկից 12	գիգեաաաա	գիգեաաաա
36	նկարի տակ	գիգեաա	գիգեաա
38	ն. 7	աաաաաաաա	աաաաաա
52	նկարի վրա	ա	ա
52	ապ. նկարի վրա	Lyngbia-նկար	Lyngbia
61	նկարի տակ	ապաաաաաա	ապաաաաաա
64	գ. 20	գիգեա	գիգեա
65	ն. 3	գիգեա	գիգեա
68	ն. 2	հեաաաաաա	հեաաաաաա
72	գ. 4	հեաաաաաա	հեաաաաաա
79	գ. 20	նկ. 47	նկ. 47
82	նկարի տակ	(ն)	(ն)
90	ն. 16—15	ապ. 67	ապ. 67
94	նկարի տակ	(ն) ապ. ապ. 67	ապ. ապ. 67
98	գ. 20	նկ. 57, 3	նկ. 57, 2
99	գ. 3	հեաաաաաա	հեաաաաաա
101	ն. 5	ապ. 67	ապ. 67
108	ն. 1	հեաաաաաա	հեաաաաաա
109	գ. 1	հեաաաաաա	հեաաաաաա
112	ն. 3	հեաաաաաա	հեաաաաաա
116	գ. 2	նկ. 37	նկ. 37
116	նկարի տակ	20	20
119	ն. 11	հեաաաաաա	հեաաաաաա
121	գ. 18 և ն. 1	հեաաաաաա	հեաաաաաա
128	ն. 9	հեաաաաաա	հեաաաաաա
130	նկարի տակ	հե	հե
131	ն. 3	հե	հե
137	ն. 6	20—16	20—16
147	ն. 16	ապ. 67	ապ. 67
154	գ. 14	հեաաաաաա	հեաաաաաա
157	ն. 8	նկ. 97	նկ. 97
183	գ. 4	հեաաաաաա	հեաաաաաա
188	ն. 15	հեաաաաաա	հեաաաաաա
193	նկարը	հեաաաաաա	հեաաաաաա
197	ն. 14	հեաաաաաա	հեաաաաաա
199	գ. 14	հեաաաաաա	հեաաաաաա
210	ն. 10	հեաաաաաա	հեաաաաաա
242	գ. 5	հեաաաաաա	հեաաաաաա
253	ն. 11	latifolia	latifolia
257	ն. 2	հե	հե
259	գ. 22	leersia	leersia
266	նկարի տակ	հեաաաա	հեաաաա
268	գ. 20	canabius	canabius
320	ն. 2	հե	հե
343	ն. 8	հե	հե
347	նկարը չուս և ապ. 67	հեաաաաաա	հեաաաաաա
353	ն. 3	հեաաաաաա	հեաաաաաա
362	գ. 13	հեաաաաաա	հեաաաաաա
368	ն. 2	հեաաաաաա	հեաաաաաա
377	գ. 8	հեաաաաաա	հեաաաաաա
383	գ. 5—6	հեաաաաաա	հեաաաաաա

Проф. Л. И. КУРСАНОВ и Проф. М. И. ГОЛЕНКИН

СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ.

Армянский перевод

под ред. Проф. А. Л. БЕДЕЛЬЯНА.

Մտադրել: Մ. Հախումչյան
Կենտրոն մտադրել: Ս. Բաբայան

Գրավոր լրացրել է. 6588 տպ. № 131, տիպ 1500.

Հանձնված է տպագրության 1938 թ. հունիսի 17-ին

Ստորագրված է տպագրելու 1938 թ. դեկտեմբերի 19-ին:

Պետականության հրատարակչ. տպարան, Յերևան, Տեղան 72.

ՀՀ Ազգային գրադարան



NL0937773