

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ ИЗВЕСТИЯ

ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԵՎ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ



ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ՀՐԱՏԱՐԱԿԱԶՄՈՒԹՅՈՒՆ

ԾՐԵՎԱՆ

1953

ЕРЕВАН

Ր Ո Վ Ա Ն Դ Ա Կ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

Պ. Գ. Կառանյան, Գ. Պ. Սևիպոյան—Բաշի լավագույն փոշոտիչների ընտրությունը Հենիտականի սարահարթում	3
Ս. Յու Ձալոսնիցկայա—Արհարդականության կողք բույսերի հենտական ձևերի նկար Գ. Զ. Գուրլինյան—Հեթանցիների գործունեության դերը միաժամ գործունեության բույսերի պարգուցման պրոցեսներում	17 33
Զ. Խ. Բունյարյան և Ա. Ս. Շովկոնիկյան—Մենդի միջոցով արտագատվող ֆոսֆատ- ների և պլանկտոնի փոխարարություն մասին	43
Դ. Ս. Ալլամադյան—Արդանդի պարանոցի կայուն ձևի էությունների և էնդոսերպիտու- ների բույսերի էնդոսերպիտուների միջոցով	51
Ա. Ա. Ռոյսկյան—Ա. Կ. Կարապետյանի «Նոր տվյալներ տնային թռչունների սր- գանների վրա գիծերի նկարում լուսային սկզբի ազդեցության մասին» հոգ- վածի վերաբերյալ	61

Համառոտ գիտական հայտարարումներ

Զ. Զ. Լուսինյան—Հայաստանի և Արարատի ֆլորայի համար նոր ու սակավ հայտնի բույսերը	67
Բարիս Դավթյան—Սոսոս Բնակարար	73

Անգրկուկազան Եղբայրական ընտանիքի կաների Դիտարկումների ակադեմիային

Պ. Ս. Կառանյան—Մոլդավիական ազդեցությունը երկրաբանական պատմության մասին փրկ	81
---	----

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Պ. Գ. Կարանյան, Գ. Ս. Տեխոսյան—Подбор опытных для высева в условиях Ленинградского плота	3
Ս. Յ. Ձալոսնիցկայա—(1) связи алкалоидности с жизненными формами растений Գ. Զ. Դարբինյան—Роль деятельности устьиц в развитии однолетних растений Մ. Բունյան, Ա. Ս. Օգանյան—О взаимоотношении между выделением фос- фатов и глюкозы с молочной	17 33 45
Մ. Այնաмаզյան—Лечение эндометриозов и стойких форм эрозии шейки матки электрокоагуляцией	51
Ա. Բախյան—По поводу статьи С. К. Карапетяна «Новые эксперименталь- ные данные о влиянии дифференцированного светового режима на ре- продуктивные и внутренние органы домашней птицы	61
Краткие научные сообщения	
Ի. Մուկիջյանյան—Новые и малоизвестные растения для флоры Армении и Грузии	67
Իրիկ Դիւրյան—Древесина платанов	75

В Академиях наук братских республик Закавказья

Մ. Կաչարյան—Влияние мульчи на рост молодого плодового дерева	81
--	----

Պ. Գ. Կարանյան, Ս. Պ. Սևիպտյան

ԲԱՆԻ ԼԱՎԱԳՈՒՅՆ ՓՈՇՈՏԻՋՆԵՐԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ԼԵՆԻՆԱԿԱՆԻ ՍԱՐԱՆՈՒԹՈՒՄ

Ինքնափոշոտման և խաչաձև փոշոտման հարցը եղել է խոշորագույն գիտնականներ Ջարլո Դարվինի, Կ. Ա. Տիմիրյազևի, Ի. Վ. Միչուրինի, Տ. Դ. Լիսենկոյի կողմից ուսումնասիրվող հիմնական հարցերից մեկը: Կ. Ա. Տիմիրյազևը [1] իր իսկաբնական ուսումնասիրություններից ելնելով ապացուցել է, որ երբ բնդիմնավորությունը տեղի է ունենում նույն ծաղկի ծաղկափոշով, ստացվում է ափսիս պակաս առողջ սերունդ, քան բնդիմնավորված ուրիշ ծաղիկների ծաղկափոշով:

Ի. Վ. Միչուրինը հիշատակում է, որ վարսանդը փոշոտված փոշու խառնուրդով բնդունակ է տալու 5-6 անգամ ափսիս սերմ, քան եթե նրան փոշոտել մեկ տեսակով: Տ. Դ. Լիսենկոն [2] իր աշխատություններում նշում է՝ երկու իրարից հարաբերականորեն տարբեր, իրար միավորված սնուկան ընթերցների միջև ստացվող հակասություն հիման վրա էլ ծագում և ուժեղանում է ներքին կենսական էներգիան. կերպարանափոխվելու և փոխակերպվելու հատկությունը: Դրանով էլ բնորոշվում է իրարից քիչ տարբերվող ձևերի խաչաձևման բխլագիտական անհրաժեշտությունը:

Կորիզավորների բերքատվության բարձրացման կարևոր և հիմնական նշանակություն ունեցող հարցերից է նրանց բխլագիտական առանձնահատկությունների ուսումնասիրությունը՝ կապված ինքնափոշոտման և խաչաձև փոշոտման հետ:

Նախքան փորձնական ափսիսների անալիզին անցնելը, հակիրճ կերպով ամփոփենք այս հարցի վերաբերյալ գրականության մեջ եղած տրվյալները:

Ա. Ա. Վենյամինովի, Բ. Ն. Անզինի և Ի. Ի. Վանինի երկարատև փորձերի տվյալներն ասում են այն մասին, որ կորիզավորների մեծ մասը հանդիսանում են խաչաձև փոշոտվողներ, նրանք Կորիզավորների կուլտուրան [3] գրքում գրում են՝ բերքատվության բարձրացման համար ոչ միայն բալի ոչինքնապտղակալող սորտերն են պահանջում խաչաձև փոշոտում, այլ ինքնապտղակալող սորտերի խաչաձև փոշոտման դեպքում բարձրանում է բերքատվությունը:

Հեղինակներ Ֆ. Կ. Օրլովը [5], Ա. Գ. Բարանովան [3] և ուրիշները նույնպես ապացուցում են բալի փոխադարձ փոշոտիչների ճիշտ ընտրություն կարևորությունը, կապված նրանց բերքատվության բարձրացման հետ:

ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ՄԵԹՈԴԻԿԱՆ

խաչաձև փոշոտման համար մեր կողմից ընտրվել են միաժամանակ ծաղկող բալի սորտեր: Մաղիկների մեկուսացումը կատարվել է նրանց բուդրոցով շրջանում:

Փորձի համար վերցվել է 50—100-ական նորմալ զարգացած ծաղկաբողբոջներ: Օաղիկներն ընտրվել են ծառի հարավային և հարավ-արևմուտյան լավ լուսավորված կողմում: Առանձնացրած ծաղկաբողբոջները մեկուսացվել են մառախլից պատրաստված պարիերի մեջ: Փոշու պատրաստման համար վերցվել են հասունացած ծաղկաբողբոջներ, կոկոնի վիճակում, տվյալ սորտի տարբեր ծառերից: Ծաղկաբողբոջները հավաքվել են տաք, արևոտ օրերին, առավոտյան դողի գոլորշիացումից հետո:

Հավաքած ծաղկաբողբոջներից պինդեռի օգնությամբ առանձնացվել են փոշեպարկերը և բարակ շերտով փռվել խղիթի վրա, տեղափոխելով արևի ճառագայթներից պաշտպանված տեղում 18—20 օր ճառագայթմանի պայմաններում՝ պահելով նրանց մինչև հասունացումը: Փոշին այս պայմաններում հասունանալուց հետո լցվել է ապակյա սրվակների մեջ:

Առանձնացրած ծաղիկների փոշոտումը տարվել է նրանց լրիվ ծաղկման շրջանում, առավոտյան ժամերին: Փոշոտումը կատարվել է հատուկ պատրաստված ռետինե փոշոտիչի միջոցով, որը կրկնվել է երկու անգամ, 1-2 օր ընդմիջումով:

ՓՈՐՁԻ ՎԱՐԻԱՆՏՆԵՐԸ

Փորձի վարիանտներ են ծառայել բոլոր խաչածն փոշոտման համար ընտրված սորտերը: Յուրաքանչյուր սորտի համար ղրված է որպես փորձի մեկ վարիանտ արհեստական ինքնափոշոտում: Փորձի ընթացքում օգտակար պտղակալման տոկոսը հաշված է առաջին և երկրորդ պտղաթավերից հետո, 1-31 թ. ափսոսցվել է նոր վարիանտ՝ փոշոտում փոշու խառնուրդով: 1951 թ. ուսումնասիրված է փոշոտիչների փոշու ծխունակությունը Ա. Ա. Տատարինյանի մեթոդիկայով:

Աջխատաճի մերոդիկալ.— Փորձի համար նշանակված ծաղիկներից հեռացվել են պտղակաթիլիկները և բաժակաթիլերիկները, վարսանդը ֆիկոսացիայի և կեթարիզի ֆորմալինի 3 տոկոսանոց լուծույթի մեջ (3 տոկոս ֆորմալինի լուծույթ պատրաստվել է սովորական 40 տոկ. ֆորմալինի լուծույթը բաց անելով թորած ջրով): Այս վիճակում վարսանդը կարող է մնալ երկար ժամանակ:

Ուսումնասիրության ժամանակ պինդեռի օգնությամբ ստեղծելով կարգվել է ընդլայնակի, տեղափոխվել առարկայական աղակի վրա և կաթիլցվել է մեկ կաթիլ թորած ջրով, որից հետո ծածկապակիով ծածկվել և մատով թևեռվել:

Ներկելու համար օգտագործվել է 0,1 տոկոսանի մեթիլեն-բլուստինի լուծույթ: Այս լուծույթից մեկ կաթիլ կաթիլցվել է ծածկապակու կողքից, որը զանգաղ խառնվել է նախօրոք կաթիլցրած թորած ջրի հետ:

Պատրաստված պրեպարատները դիտվել են մանրադիտակի միջոցով, երբ սկսվել են ներկվել փոշեխողովակները, սպիտի վրա երևացել են նաև չձված փոշու հատիկները, սրունց հաշվումներից որոշվել է փոշու ծխունակության տոկոսը:

Մեր փորձնական տվյալների անալիզից պարզվում է, որ մեծ կապ կա փոշոտիչների փոշու լավ ծխունակության և փոշոտման արդյունքների միջև:

Այս կապակցությամբ կարելի է թվարկել մի քանի օրինակներ: Շպանկա $\times$ Ամորել Մոնտրենսի կոմբինացիայում ստացվել է 27 տոկոս օգտակար պտղակալում, իսկ փոշու ծխունակությունը եղել է 67%: Շուրինկա $\times$ 124 $\times$ Պալյովկա կոմբինացիայում փոշու ծխունակությունը եղել է 53 տոկոս, օգտական պտղակալումը՝ 16,5%:

Կան կոմբինացիաներ, որոնք այսպիսի օրինաչափություններ չունեն, օրինակ, միենույն պայմաններում և ժամանակում նույն մայրական բույսը Շուրինկա $\times$ 124 փոշոտելով Նադեժդա Կրուպկայա սորտով, պտուղ չի կապել, իսկ փոշու ծխունակությունը եղել է 90 տոկոս: Շպանկա $\times$ Անդո կոմբինացիայում փոշու ծխունակությունը եղել է 90 տոկոս: մինչդեռ պրազակալում չի զբաղվել, Շուրինկան փոշոտված Ամորել Մոնտրենսի սորտով տվել է 6 տոկոս օգտակար պտղակալում՝ փոշու ծխունակությունը եղել է 27 տոկոս: Միենույն պայմաններում և ժամանակում խաչաձև փոշոտված կոմբինացիաներից ստացված տարբեր արդյունքները խոսում են այն մասին, որ փոշու լավ ծխունակությամբ չէ, որ միայն պայմանավորված է օգտակար պտղակալման բարձր տեղիտքը, այլ այս հարցում մեծ նշանակություն ունի նաև տվյալ սորտերի ֆիզիոլոգիայի նամատեղվելը:

ԲԱԼԻ ՕՓՏԱԿԱՐ ՊՏՆԱԿԱԼՄԱՆ ՏՈԿՈՍԻ ՏԱՏԱՆՈՒՄՆԵՐԸ ԿԱՊԱՃ

ՕԳԵՐԵՎՈՒԹՅԱՆ ԱՆԿԱՆ ՖԱԿՏՈՐՆԵՐԻՑ

1948 թ. փորձարկվել են 4 սորտեր՝ Շպանկա, Վլադիմիրսկայա սորտի $\times$ 84 կոնը, Շուրինկա $\times$ 124 և Պալյովկա:

Ծաղկման շրջանը այս սորտերի մոտ տեղի է մայիսի 18-ից մինչև մայիսի 29-ը: Օրվա միջին ջերմաստիճանը այս շրջանում հասել է 16°-ի, օդի միջին հարաբերական խոնավությունը եղել է 36,5%, միխրումը չի իջել + 3,9°-ից, մաքսիմումը չի աճել 25,6°-ից: Փորձարկվող բոլոր սորտերի մոտ պիտվել է օգտակար պտղակալման բարձր տեղիտք:

1949 թ. փորձարկվել են հետևյալ սորտերը՝ Վլադիմիրսկայա սորտի $\times$ 84 կոն, Շպանկա, Շուրինկա $\times$ 124, Պալյովկա, Գորտենդիա: Ծաղկման շրջանն այս սորտերի մոտ տեղի է մայիսի 17-ից մինչև մայիսի 30-ը: Այս շրջանում օդի հարաբերական խոնավությունը առանձին օրերի (24-ին և 25-ին) իջել է մինչև 32%:

Մաքսիմում հարստերական խոնավությունը հասել է մինչև 36%: Օդի միջին հարաբերական խոնավությունը եղել է 14%, միջին ջերմաստիճանը օրվա ընթացքում եղել է 13,6°: Միխրումը չի իջել + 4,4°-ից, իսկ մաքսիմումը չի բարձրացել 23,2°-ից: Փորձարկվող բոլոր սորտերի ծաղիկները չեն պտղակալել, բացառությամբ Վլադիմիրսկայա սորտի $\times$ 84 կոնից, որը փոշոտված է եղել Պալյովկա սորտով (5 տոկոս), Վլադիմիրսկայա սորտի կոնը փոշոտված Պալյովկայով (1,04 տոկոս) և Շուրինկա $\times$ 124-ով (2 տոկոս): Այս հանգամանքը պարզաբանելու նպատակով մենք անալիզի ենթարկեցինք ջերմության տատանումներն այդ սորտերի ծաղկման և բողբոջման շրջանում: Պարզվեց, որ մայիսի ընթացքում (5-ին և 9-ին) միխրումը ջերմաստիճանն իջել է մինչև -2,7°-ի: Բալի ծաղկի մասերը զգալուն լինելով ջերմության նկատմամբ, հավանական է այս շրջանում ցր-

տահարվել են: Հայտնի է, որ հաճախ վնասվում է ծաղկի վարսանդը, բայց ծաղիկները բացվում են: Պտղի կազմավորման սկզբնական շրջանում օդի հարսերական խոնավությունն անպիղքի պարզվեց, որ հունիսի 5-ին այն իջել է մինչև 21 տոկոս, հունիսի 21-ին՝ 26 տոկոս: Հունիսի ընթացքում 14 օր օդի հարսերական խոնավությունը 37%-ից չի բարձրացել: Այս հանգամանքը ևս բացատրում է ուղղել պտղակալման ընթացքի վրա:

1950 թ. փորձարկվել են Շպանկա, Վլադիմիրսկայա սորտի № 84 կոն, Շուրինկա № 124, Պալյովկա, Գորտենցիա, Վլադիմիրսկայա, Երևանի տեղական և Լուբսկայա սորտերը:

Այս սորտերի մոտ ծաղկման շրջանը տևել է 1/5-22.5-ի: Սրվա միջին ջերմաստիճանը այս շրջանում հասել է 10.5°-ի, օդի հարսերական խոնավությունը՝ 66%, Մինիմում ջերմաստիճանը չի իջել 2.8°-ից, մաքսիմումը հասել է 22.7°-ի: Բոլոր սորտերի մոտ գիտվել է օդառկար պտղակալման բարձր տոկոս, բացառությամբ Վլադիմիրսկայա սորտի կոնից:

1951 թ. լավագույն փորձարկյալներն սրղման նպատակով փորձարկվել են հետևյալ սորտերը՝ Վլադիմիրսկայա, Երևանի տեղական, Լուբսկայա, Գորտենցիա, Պալյովկա, Շուրինկա № 124, Վլադիմիրսկայա սորտի № 84 կոն և Շպանկա: Այս սորտերի մոտ ծաղկման շրջանը տևել է ապրիլի 28-ից մինչև մայիսի 25-ը: Օդի հարսերական խոնավությունն օրվա ընթացքում եղել է 34%, միջին ջերմաստիճանը՝ 10.5°, մինիմում ջերմաստիճանն իջել է մինչև 0.9° մեկ օր և մեկ օր էլ՝ 1.3°, մեռացած մամանակաշրջանում 3°-ից չի իջել: Բոլոր փորձարկվող սորտերը ունեցել են բավարար օդառկար պտղակալում:

1952 թ. ուսումնասիրված են հետևյալ սորտերի լավագույն փորձարկյալները՝ Շպանկա, Շուրինկա № 124, Գորտենցիա, Պոդբելսկի, Ամորել Կոզլովսկայա: Սպիտակ մանուշակա շրջանն այս սորտերի մոտ տևել է մայիսի 13-ից մինչև հունիսի 1-ը: Սրվա միջին ջերմաստիճանը՝ 13.2°-ի, իսկ օդի հարսերական խոնավությունը՝ 58%, մինիմում ջերմաստիճանն իջել է մինչև 0.6°, որը տևել է մեկ օր: Մաքսիմում ջերմաստիճանը հասել է 24.8°-ի: Փորձարկվող սորտերից Շպանկայի մոտ օդառկար պտղակալում չի դիտվել: Պոդբելսկայայի մոտ օդառկար պտղակալում է դիտվել միայն մեկ կոմբինացիայում (Պոդբելսկի×Գորտենցիա 7 տոկոս): Գորտենցիայի մոտ օդառկար պտղակալում դիտվել է 2 կոմբինացիաներում 2 տոկոսով (Գորտենցիա×Ամորել Կոզլովսկայա և Վլադիմիրսկայա սորտի կոն):

Մի շարք տարիների ընթացքում կատարված ուսումնասիրությունները այս սորտերի ծաղկաբողբոջների զրոսագիտականության վերաբերյալ ապացույցում են, որ սրանց ծաղկաբողբոջները ցածր ջերմաստիճանի նկատմամբ զգայուն են և այդ է պատճառը որ մայիսի ընթացքում, ջերմաստիճանի անկման պատճառով, համարժեցված է, որ ծաղկի մասերը վնասվել են: Մայիսի 10-ին մինիմում ջերմաստիճանն իջել է 2.8°-ի, 11-ին՝ —1.3°-ի, 12-ին՝ —2°-ի:

Այս միևնույն պայմաններում և տարում Ամորել Կոզլովսկայա և Շուրինկա № 124 սորտերը տվել են օդառկար պտղակալման բարձր տոկոս, որը հասնում է 3-ից մինչև 65-ի:

**ԲԱՆԻ ՍՈՐՏԵՐԻ ԲՆՈՒԹԱԳՐՈՒՄԸ ՈՐՊԵՍ ՓՈՇՈՏԻՉՆԵՐԻ
1948—1952 ԹՎԵՐԻ ՓՈՐՁՆԱԿԱՆ ՏՎՅԱԼՆԵՐՈՎ**

1949 թ. տվյալները հանվում են բոլոր սորտերի մոտից ոգտակար պտղակալում չդիտվելու պատճառով:

Շպանկա.—Փորձարկվել է 1948—1952 թթ.: Հինգ տարվա փորձարկման ընթացքում արհեստական ինքնափռոտումից պտուղներ չեն զոյացել: Բարձր պտղակալման տոկոս գիտվել է Շպանկա×Դորտենզիա կոմբինացիայում (21%):

1950 թվականին Շպանկա սորտը փոշոտված Վլադիմիրսկայայով, Պալյովկայով, Երևանի տեղականով, Քանաքեռ գիլազով պտղակալում չեն տվել: Ոգտակար պտղակալում գիտվել է Շպանկա×Դորտենզիա կոմբինացիայում 4 տոկոս և Շպանկա×Լուսակայա կոմբինացիայում՝ 8%:

1951 թ. պտղակալում չի գիտվել Անդո, Քանաքեռ գիլազ, Երևանի տեղական սորտերի մոտ: Մնացած բոլոր սորտերը տվել են բարձր տոկոսով պտուղներ, որը հասել է 5-ից մինչև 23 տոկոսի: 1952 թվականին բոլոր կոմբինացիաների մոտ պտուղներ չեն զոյացել (մայիսի քնիացքում մինիմում ջերմաստիճանի իջնցման պատճառով, որը հասել է մինչև —2,8°-ի):

Հինգ տարվա տվյալներով Շպանկա սորտի համար յափազույն փոշոտիչներ են հանդիսանում՝ Վլադիմիրսկայա սորտի № 84 կոն, Դորտենզիա, Ամսրել Մոնմորենսի, Վլադիմիրսկայա սորտի կոն, Պալյովկա, Շուրինկա № 124 և Վլադիմիրսկայա սորտերը:

Վլադիմիրսկայա սորտի № 84 կոն.—Փորձը գրված է 1948—1952 թթ.: Ինքնափռոտումից ոգտակար պտղակալում գիտվել է միայն մեկ տարի 1%, 1948 թվականին բարձր պտղակալման տոկոս գիտվել է Ամսրել Կոզլովսկայա (60%), Դորտենզիա (14%) սորտերով փոշոտելիս: Շպանկա և Պալյովկա սորտերով փոշոտելիս պտուղներ չեն զոյացել:

1951 թ. պտուղներ չեն զոյացվել Շպանկա, Պալյովկա, Պոդբելսկի, Շուրինկա № 124, Վլադիմիրսկայա սորտերով փոշոտելիս: Մնացած բոլոր կոմբինացիաները տվել են ցածր պտղակալման տոկոս (1 տոկոսից մինչև 2,5 տոկոս):

Վլադիմիրսկայա № 84 կոնի համար յափազույն փոշոտիչներ են Ամսրել Կոզլովսկայա, Դորտենզիա, Պալյովկա սորտերը:

Շուրինկա.—Այս սորտը փորձարկման մեջ է եղել 1948—1952 թթ.: Արհեստական ինքնափռոտումներից մեկ տարի գիտվել է ոգտակար պտղակալում 8 տոկոսով: 1948 թ. փորձարկվող բոլոր կոմբինացիաներում գիտվել է ոգտակար պտղակալման բարձր տոկոս, որը հասնում է 10 տոկոսից մինչև 20 տոկոսի: 1950 թվականին Դորտենզիա, Երևանի տեղական սորտերով փոշոտելիս պտղակալում չի գիտվել: Մյուս կոմբինացիաներում պտղակալման տոկոսը, եղել է բարձր և կազմում է 4-ից 32 տոկոս: 1951 թվականին ոգտակար պտղակալման բարձր տոկոս գիտվել է Ամսրել Մոնմորենսի, Վլադիմիրսկայա, Պալյովկա, Վլադիմիրսկայա սորտի կոնի կոմբինացիաներից (6—16 տոկոս): Ոգտակար պտղակալում չի գիտվել Վլադիմիրսկայա սորտի № 84 կոնի, Զախարովսկայայի, Երևանի տեղական և Նադեժդա Կրուպսկայա սորտերով փոշոտելիս: Մնացած կոմբինացիաներում

նացիաների մոտ գիտվել է ցածր պաղակալման տոկոս (2 տոկոսից 4 տոկոս)։ 1952 թվականին պատուգներ չեն տվել Չախարովսկայայի կոմբինացիայում։ Բարձր պաղակալման տոկոս գիտվել է Գորտենզիա (6 տոկոս), Ամորել Կոզլովսկայա (5 տոկոս)։ Վլադիմիրսկայա սորտի կլոն (5 տոկոս) և Նադեժդա Կրուպսկայա սորտերով փոշոտելիս։ Մնացած կոմբինացիաներում գիտվել է ցածր պաղակալման տոկոս (2,5—4 տոկոս)։

Լավագույն փոշոտիչներ Շուբինկա № 124 սորտի համար հանդիսանում են՝ Վլադիմիրսկայա, Պալլովկա, Վլադիմիրսկայա սորտի կլոն, որոնք երեք տարի սխտեմատիկաբար տվել են օգտակար պաղակալման բարձր տոկոս։ Գորտենզիա, Ամորել Կոզլովսկայա սորտերը երկու տարի տվել են բարձր պաղակալման տոկոս։ Պոլերսկի, Վլադիմիրսկայա սորտի № 84 կլոն, Շուբինկա № 124, Լուրսկայա, Չախարովսկայա, Շպանկա, Ամորել Մոնմոնեխի, Նադեժդա Կրուպսկայա սորտերը մեկ տարի տվել են բարձր պաղակալման տոկոս։

Պալլովկա.— Այս սորտը փորձարկման մեջ է եղել 1948—1951 թթ. Ինքնափոշոտումից պաղակալում չի գիտվել, բացառությամբ մեկ տարվանից՝ 2 տոկոսով։ Շուբինկա № 124-ի և Վլադիմիրսկայա սորտի № 84 կլոնով փոշոտելիս պատուգներ չեն կազմավորվել։ Բարձր պաղակալման տոկոս գիտվել է Ամորել Կոզլովսկայայի կոմբինացիայում (8 տոկոս)։ Մնացած կոմբինացիաներում գիտվել է օգտակար պաղակալման ցածր տոկոս, որը հասնում է 2 տոկոսից մինչև 4 տոկոսի։ 1950 թվականին բոլոր կոմբինացիաներում գիտվել է օգտակար պաղակալման բարձր տոկոս (5,5 տոկոսից մինչև 15,5 տոկոս) բացառությամբ Շպանկա սորտից, որի մոտ կազմավորվել է 2,5 տոկոս օգտակար պաղակալում։ 1951 թ. փոշոտումներից օգտակար պաղակալման բարձր տոկոս գիտվել է Երևանի տեղական սորտի մոտ (9,5 տոկոս)։ Գածր տոկոսի պաղակալում գիտվել է Վլադիմիրսկայա և Վլադիմիրսկայա սորտի № 84 կլոնով փոշոտելիս (2 տոկոս), Մնացած կոմբինացիաների մոտ պատուգներ չեն կազմավորվել։ Պալլովկա սորտի համար լավագույն փոշոտիչներ են Գորտենզիա, Վլադիմիրսկայա, Լուրսկայա, Վլադիմիրսկայա սորտի կլոն, Շուբինկա № 124, Երևանի տեղական և Ամորել Մոնմոնեխի սորտերը։

Գորտենզիա.— Փորձարկվել է 1949—51—52 թթ.։ Երեք տարվա ընթացքում ինքնափոշոտման ունակությամբ չի հայտնաբերվել։ 1951 թ. փոշոտվող բոլոր կոմբինացիաներից օգտակար պաղակալում գիտվել է միայն Շպանկա սորտով փոշոտելիս (18 տոկոս)։ 1952 թ. Ամորել Կոզլովսկայա և Վլադիմիրսկայա սորտերի կլոնով փոշոտելիս ցածր պաղակալում է եղել (2 տոկոս)։ Մնացած կոմբինացիաների մոտ պաղակալում չի գիտվել։ Երեք տարիների տվյալներով, Գորտենզիայի համար լավագույն փոշոտիչ է հանդիսանում Շպանկա սորտը։

Վլադիմիրսկայա սորտի կլոն.— Լավագույն փոշոտիչների ընտրություն համար այս սորտի վրա փորձ է ցրված 1948—1951 թվականներին։ Ինքնափոշոտումով պաղակալում գիտվել է մեկ տարի՝ մեկ տոկոսով։ 1951 թվականին օգտակար պաղակալման բարձր տոկոս գիտվել է Վլադիմիրսկայա և Շուբինկա № 124 սորտերով փոշոտելիս (5 տոկոսից 12 տոկոս)։ Պաղակալում չի գիտվել Գորտենզիա × Շպանկա կոմբինացիայում։ 1952 թվականին օգտակար պաղակալման բարձր տոկոս գիտվել է Երևանի տեղական, Լուր-

սկայա, Վլադիմիրսկայա սորտերով փոշոտելիս (6 տոկոսից 13 տոկոս): Մնացած կոմբինացիաներում դիտվել է ցածր պտղակալման տոկոս (1 տոկոսից 4 տոկոս): Վլադիմիրսկայա սորտի կլոնի համար լավագույն փոշոտիչներ են Վլադիմիրսկայա, Շուբինկա № 124, Երևանի տեղական և Լուրսկայա սորտերը:

Վլադիմիրսկայա. — Այս սորտը փորձարկվել է 1950—51 թվականներին: Երկու տարվա ընթացքում ինքնափոշոտումով պտուղներ չեն կազմավորվել: 1951 թվականին պտուղներ չի ստացվել Շպանկա սորտով փոշոտելիս: Մնացած կոմբինացիաներում դիտվել է օգտակար պտղակալման բարձր տոկոս, որը հասնում է 6 տոկոսից մինչև 30,5 տոկոսի:

1951 թվականին Շուբինկա № 124, Շպանկա, Վլադիմիրսկայա սորտի կլոնով փոշոտելիս օգտակար պտղակալում չի գիտվել: Պտղակալման բարձր տոկոս դիտվել է Պալյովկա, Պոդբելյսկի և Վլադիմիրսկայա սորտի № 84 կլոն, Պաղարոյնայա Միչուրինա սորտերով փոշոտելիս, որը հասնում է 6 տոկոսից մինչև 15 տոկոսի: Երկու տարվա ավյալներով Վլադիմիրսկայա սորտի համար լավագույն փոշոտիչներ են հանդիսանում՝ Պալյովկա, Երևանի տեղական, Շուբինկա № 124, Վլադիմիրսկայա սորտի կլոն, Պոդբելյսկի, Պաղարոյնայա Միչուրինա, Վլադիմիրսկայա սորտի № 84 կլոն և Լուրսկայա սորտերը:

Երևանի տեղական. — Արհեստական ինքնափոշոտումից երկու տարվա ընթացքում օգտակար պտղակալում չի գիտվել: 1950 թվականին Վլադիմիրսկայա և Անյո սորտերով փոշոտելիս օգտակար պտղակալումը կազմել է 1—2 տոկոս: Մյուս կոմբինացիաների մոտ օգտակար պտղակալում չի գիտվել: 1951 թվականին բարձր պտղակալման տոկոս գիտվել է Զախարովսկայա, Ամորել Մոնոթրենսի և Պալյովկայի կոմբինացիաներում (5—8 տոկոս): Շուբինկա № 124 և Գորտենգիա սորտերով փոշոտելիս պտուղներ չեն կազմավորվել, մնացած կոմբինացիաների մոտ գիտվել է օգտակար պտղակալման ցածր տոկոս (1—2 տոկոս):

Երկու տարվա ավյալներով Երևանի տեղական սորտի համար լավագույն փոշոտիչներ են հանդիսանում Պալյովկա, Ամորել Մոնոթրենսի և Զախարովսկայա սորտերը:

Ամորել Կոզլովսկայա. — Այս սորտը փորձարկման մեջ է եղել միայն մեկ տարի, 1952 թվականին: Բոլոր կոմբինացիաներում դիտվել է օգտակար պտղակալման բարձր տոկոս, որը հասնում է 15 տոկոսից մինչև 52 տոկոսի, բացառությամբ Վլադիմիրսկայա սորտի № 84 կլոնի, որը տվել է 4 տոկոս օգտակար պտղակալում: Արհեստական ինքնափոշոտումից առաջացել է 24 տոկոս օգտակար պտղակալում: Այս սորտը ինքնափոշոտիչ է: Մեկ տարվա ավյալներով Ամորել Կոզլովսկայա սորտի համար լավագույն փոշոտիչներ են՝ Վլադիմիրսկայա, Շպանկա, Պոդբելյսկի, Շուբինկա № 124, Գորտենգիա, Անյո սորտերը:

Լյուբսկայա. — Այս սորտի վրա փորձ է իրված 1950—1951 թվականներին: Արհեստական ինքնափոշոտումից օգտակար պտղակալում դիտվել է մեկ տարում 7 տոկոսով: 1950 թվականին օգտակար պտղակալման բարձր տոկոս գիտվել է Երևանի տեղական (18 տոկոս), Պալյովկա (10 տոկոս), Գորտենգիա (8 տոկոս), Վլադիմիրսկայա սորտի կլոն (6 տոկոս) և Շուբինկա № 124 (14 տոկոս) սորտերով փոշոտելիս:

Պատույններ չեն կազմավորվել Պշտպարտության Միջուրինա, Շոյանկա, Բանաթեա գիլազ սորտերով փոշոտելու գեպտում: Մյուս սորտերով փոշոտելիս զիտվել է 3 տոկոսից 4 տոկոս օգտակար պտղակալում: 1951 թվականին պտղակալման բարձր տոկոս զիտվել է Ջախարովսկայա, Պալյովկա, Գորտենզիա, Վլադիմիրսկայա սորտի № 84 կլոն, Ամորել Մոնամորենսի և Շպանկա սորտերով փոշոտելիս (6 տոկոսից 27 տոկոս): Օգտակար պտղակալում չի զիտվել միայն Պալյովսկայա սորտով փոշոտելիս: Մնացած կոմբինացիաներում պտղակալումը կազմել է 1—4 տոկոս: Այս սորտը ինքնափոշոտիչ է:

Շրիտ տարվա տվյալներով Լուրսկայա սորտի համար լավագույն փոշոտիչներ են՝ Պալյովկա, Գորտենզիա, Շուրինկա № 124, իսկ Լուրսկայա, Ամորել Մոնամորենսի, Շպանկա, Վլադիմիրսկայա, Ջախարովսկայա, Վլադիմիրսկայա սորտի № 84 կլոն, Երևանի տեղական սորտերի մոտ օգտակար պտղակալում զիտվել է միայն մեկ տարում:

Պոդբելսկի.—Փորձարկվել է միայն մեկ տարի 1952 թվականին: Արհեստական ինքնափոշոտումից պատույններ չեն ստացվել: Փոշոտված սորտերից՝ Շպանկա, Գորտենզիա, Շուրինկա № 124, Ամորել Կոլլովսկայա Վլադիմիրսկայա սորտի կլոն, Ջախարովսկայա, Անգո սորտերի մոտ պտղակալում չի զիտվել, բացառությամբ Վլադիմիրսկայայի կոմբինացիայից, որը ունեցել է 7 տոկոս օգտակար պտղակալում: Մեկ տարվա տվյալներով Պոդբելսկայա սորտի համար լավագույն փոշոտիչ է Վլադիմիրսկայան:

Փոշու խառնուրդ.—Այս վարիանտը փորձարկվել է միայն 1951 թվականին: Փորձը զրկել է Շուրինկա № 124 սորտի վրա:

Փոշու խառնուրդ պատրաստված է փոշոտիչ ծառայող բոլոր սորտերի փոշիներից: Փոշոտված բոլոր կոմբինացիաների մոտ զիտվել է օգտակար պտղակալում, որը հասնում է 2 տոկոսից 19 տոկոսի: 6 կոմբինացիաների մոտ զիտվել է օգտակար պտղակալման բարձր տոկոս (18—19 տոկոս), իսկ 7 կոմբինացիաները տվել են ցածր պտղակալման տոկոս (2—4 տոկոս):

1951 թվականին փորձարկման մեջ գտնվող 12 սորտերից օգտակար պտղակալում (բոլոր կոմբինացիաներում) զիտվել է միայն փոշու խառնուրդով փոշոտելու գեպտում: Այս փաստը խոսում է փոշու խառնուրդով փոշոտելու բարձր էֆեկտիվության մասին:

ԲԱԼԵՆՈՒ ԼԱՎԱԳՈՒՅՆ ՓՈՇՈՏԻՉՆԵՐԻ ՓՈՓՈԽՎԵԼԷ ԿԱՊՎԱՄ

ՏԱՐԲԵՐ ՄԻՋԱՎԱՅՐԵՐԻ ՀԵՏ

Բուսական օրգանիզմները խիստ կերպով կապված են արտաքին միջավայրի պայմանների հետ:

Արտաքին միջավայրի պայմաններն ազդում են բուսական օրգանիզմների վրա, նրանց մոտ ստացվող բերելով խոշոր փոփոխություններ: Այս միտքը զիտականորեն առաջին անգամ հիմնավորել է Ջարլզ Դարվինը, որը և հետագայում իրենց փորձնական և խոստանքների բնթացքում ապացուցել են Ի. Վ. Միչուրինի [6], Տ. Դ. Լիսենկոն [2] և մյուսները: Համեմատություն մեջ դնելով մեր փորձնական տվյալները բայի լավագույն փոշոտիչների որոշման վերաբերյալ այլ վայրերի փորձնական տվյալների հետ, նկատում ենք, որ փորձարկվող համանման սորտերի մոտ փորձնական

տվյալները նույնանման չեն, Ա. Ն. Վենյամինովի [7] տվյալներով Շարունկա սորտը Միչուրինսկու պայմաններում հանդիսանում է ինքնափոշոտավոր, իսկաձև փոշոտման դեպքում նրա համար լավագույն փոշոտիչ է հանդիսանում Վլադիմիրսկայան:

Իր դիսերտացիոն աշխատանքում (Միչուրինսկ) Բ. Ա. Լապտևան գրում է.

Շարունկայի համար լավագույն փոշոտիչ է հանդիսանում Վլադիմիրոսկայան, Մեր դիտողություններից պարզվել է, որ 3 տարվա ընթացքում Շարունկա սորտը արհեստական ինքնափոշոտումով ոչ մի տարի օգտակար պտղակալում չի ստացվել: Շարունկա սորտը Վլադիմիրսկայա սորտով փոշոտված է 4 տարի, երկու տարիներում օգտակար պտղակալում չի դիտվել: Մեկ տարի տվել է 3 տոկոս օգտակար պտղակալում և 1 տարում միայն դիտվել է օգտակար պտղակալում մինչև 5 տոկոս: Շուրինկա № 124 սորտով փոշոտված է 3 տարի, օգտակար պտղակալում դիտվել է միայն մեկ տարում, 11 տոկոսի չափով:

Վլադիմիրսկայա սորտի կլոնով փոշոտված է 4 տարի, պտուղները բուսացվել է 2 տարում: Պտղակալումը հասել է 8-ից 15 տոկոսի:

Աղյուսակ 1

Լենինականի առանձրթի պայմաններում փորձարկվող սորտերի լավագույն փոշոտիչներ (օգտակար պտղակալումը բուսացված ափսոսեքով, 3 տարվա տվյալներով)

Փոշոտվողներ	Փ ո շ ո տ ի չ ն ե ր												
	Լուսակայա	Գորտենդիա	Ամուրի կողմակայա	Վլադիմիրսկայա	Վլադիմիրսկայա	Պարսկա	Գալսկա	Զանգարուսկա	Պարսկա	Պարսկա	Շարունկա	Մեր ինքնափոշոտ	Շուրինկա № 124
Շարունկա	31	21	—	5	15	17	—	—	—	—	27	8	11
Շուրինկա № 124	9	19	17	14	20	32	11	—	11	10	6	20	8
Պարսկա	10	5,5	8	12	15,5	—	—	—	—	—	—	—	9
Վլադ. սորտի № 84 կլոն	—	14	60	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—
Վլադիմիրսկայա	18	—	—	—	30,5	15,5	—	6,5	6	—	—	7,7	6
Վլադիմիրսկայա սորտի կլոն	6	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	12,5
Գորտենդիա	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18	—	—	—
Պարսկա	—	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Երևանի ակադեմիա	—	—	—	—	—	5	8	—	—	5	—	—	—
Ամուրի կողմակայա	—	18	24	32	—	—	25	—	20	28	—	13	—
Լյուսկայա	7	6	—	22	—	11	8	—	—	6	27	5	12

Ա. Գ. Բարանովայի [3] տվյալներով Միչուրինսկի և Տամրովի պայմաններում լավագույն փոշոտիչ է հանդիսանում Շուրինկա սորտի համար Վլադիմիրսկայան: Շուրինկա սորտը մեզ մոտ փորձարկման մեջ եղել է 5 տարի, 4 տարվա ընթացքում ինքնափոշոտման վարիանտից միայն մեկ տարում է պտուղներ առաջացել: Օգտակար պտղակալումը եղել է 8 տոկոս: Շուրինկա № 124 սորտի համար մեր պայմաններում լավագույն փոշոտիչներ են հանդիսանում Պարսկա, Վլադիմիրսկայա սորտերը, որոնք երեք տարիների ընթացքում բարձր պտղակալման ցուցանիշներ են տվել:

Դորտենդիան, Ամորել Կոլլովսկայան, սրպեն Շուբինկայի փոշոտիչներ՝ 2 տարի տվել են բարձր պտղակալման տոկոս:

Աղյուսակում մի քանի տարիներին համընկնող բարձր պտղակալման տոկոսներից մեկը քառ եմ ամենաբարձրները:

Փորձնական տվյալներից պարզվում է, որ Ամորել Կոլլովսկայա, Լուրսկայա, Շուբինկա № 124, Շպանկա, Պայլովկա, Վլադիմիրսկայա սորտերը ունեն ձվաբջջի բարձր կենսաունակություն և բալի չափ սորտեր նրանց հետ փոշոտելիս տվել են պտղակալման բարձր տոկոս:

Աղյուսակ 2

Լենինականի սարահանրապետական փորձարկվող բալի սորտերի փոշոտիչներ

Փոշոտվողներ	Լավագույն փոշոտիչներ
Շուբինկա № 124	Լյուրսկայա, Դորտենդիա, Ամորել Կոլլովսկայա, Վլադիմիրսկայա, Պայլովկա, Վլադիմիրսկայա սորտի կլոն, Զախարովսկայա, Պոդրեկի, Շպանկա, Ամորել Մոնոթենսի, Վլադիմիրսկայա սորտի № 84 կլոն, Շուբինկա № 124:
Պայլովկա	Լյուրսկայա, Դորտենդիա, Ամորել Կոլլովսկայա, Վլադիմիրսկայա, Վլադիմիրսկայա սորտի կլոն, Շուբինկա № 124, Երևանի տեղակոն:
Վլադիմիրսկայա սորտի № 84 կլոն	Դորտենդիա, Ամորել Կոլլովսկայա, Պայլովկա:
Վլադիմիրսկայա	Պայլովկա, Զախարովսկայա, Պոդրեկի, Ամորել Մոնոթենսի, Շուբինկա № 124, Երևանի տեղակոն, Լուրսկայա, Վլադիմիրսկայա սորտի կլոն, Պայլովկա:
Վլադիմիրսկայա սորտի կլոն	Լյուրսկայա, Վլադիմիրսկայա, Շուբինկա № 124, Երևանի տեղակոն:
Դորտենդիա	Պոդրեկի:
Պոդրեկի	Վլադիմիրսկայա:
Երևանի տեղակոն	Պայլովկա, Զախարովսկայա:
Ամորել Կոլլովսկայա	Վլադիմիրսկայա, Զախարովսկայա, Պոդրեկի, Շպանկա, Շուբինկա № 124, Դորտենդիա:
Լյուրսկայա	Դորտենդիա, Վլադիմիրսկայա, Պայլովկա, Զախարովսկայա, Շպանկա, Ամորել Մոնոթենսի, Վլադիմիրսկայա սորտի № 84 կլոն, Շուբինկա № 124, Երևանի տեղակոն:
Շպանկա	Լյուրսկայա, Դորտենդիա, Վլադիմիրսկայա, Վլադիմիրսկայա սորտի կլոն, Պայլովկա, Ամորել Մոնոթենսի, Շուբինկա № 124, Վլադիմիրսկայա սորտի № 84 կլոն:

ԼԵՆԻՆԱԿԱՆԻ ՍԱՐԱՀԱՐԹՈՒՄ ՓՈՐՁԱՐԿՈՂ ՓՈԽԱԴԱՐՁ
ՓՈՇՈՏՎՈՂ ԲԱԼԻ ՍՈՐՏԵՐԸ

- 1-ին խումբ—Շայտեկա×Լյուբսկայա×Շուբինկա № 124;
2-րդ » —Շուբինկա № 124×Ամորել Կոզլովսկայա;
3-րդ » —Վլադիմիրսկայա×Շուբինկա № 124×Վլադիմիրսկայա սորտի կոնն;
4-րդ » —Պալյովկա×Վլադիմիրսկայա;
5-րդ » —Շուբինկա×Պալյովկա;
6-րդ » —Վլադիմիրսկայա×Պոդբելսկի;
7-րդ » —Երևանի տեղական×Պալյովկա:

Ե Ջ Ր Ա Կ Ա Ց Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. Լենինականի սարահարթում բալի խաչածն փոշոտման և ինքնափոշոտման օգտակար պտղակալման տոկոսը տատանվում է՝ կախված օդերևութաբանական ֆակտորներից և ագրոտեխնիկական պայմաններից:

2. Փոշու խառնուրդով փոշոտելու դեպքում մեծ մասամբ կոմբինացիաների մոտ նկատվել է օգտակար պտղակալման բարձր տոկոս:

3. Լենինականի սարահարթում փորձարկվող 11 բալենու սորտերը բարձր պտղակալման տվյալներ են հանդես բերել խաչածն փոշոտումների գեղարոււմ: Այս սորտերից միայն Երեքը ինքնափոշոտումից հանդես են բերել մեկ տարում պտուղների առաջացման բարձր տոկոս (Ամորել Կոզլովսկայա՝ 24 տոկոս, Լուբսկայա՝ 7 տոկոս, Շուբինկա № 124՝ 8 տոկոս):

4. Ինչպես ցույց են տալիս փորձերի արդյունքները, խաչածն փոշոտումը բալենու սորտերի բերքի բարձրացման համար հանդիսանում է ամենահիմնական հարցերից մեկը:

5. Լափազուն փոշոտիչներին ընտրության հարցում խոշոր դեր է խաղում փոշոտիչների փոշու որակը, որը հաճախ պատճառ է դառնում օգտակար պտղակալման ցածր արդյունքների:

6. Լեոնսյին շրջանների համար ասորտիմենտն առաջադրելիս պետք է առաջնորդվել բալի լափազուն փոշոտիչների ընտրության արդյունքներից և պլանավորել տյնպիս, որ այցում տնկվող իւրաքանչիւր փոշոտող սորտերը բալարաքանակով լինեն:

7. Հիմնական ալգիների տնկման մասնակ առաջադրվող սորտերը պետք է տեղավորել այնպես, որ յուրաքանչյուր սորտի մոտ լինի 3—4 փոշոտիչ սորտեր, հաշվի առնելով, որ օգտակար պտղակալման տոկոսը տարիների ընթացքում տատանվում է կախված օդերևութաբանական ֆակտորներից և ագրոտեխնիկայից: Իսկ այս դեպքում փոշիներից որեւէ մեկը կապահովի բեղմնավորման ընթացքը:

ԼՍՍԻ Գիտութիւնների ակադեմիայի
Պողարուծական ինստիտուտ

Ստացվել է 18 III 1953 թ.

ԴՐԱՎԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Тимирязев К. А. Жизнь растения, стр. 202—231, 1941.
2. Лысенко Т. Д. Агробиология, стр. 560—568, 173—201, 1950.
3. Баранова А. Н. Подбор опылителей для вишни и сливы, журнал „Сад и огород“, 9, стр. 48—49, 1948.
4. Веняминюв А. Н., Анзип Б. Н., Ванин И. И. Культура косточковых, стр. 17—21, 1934.
5. Орлов Ф. К. Восстановить культуру Владимирской вишни, журнал „Сад и огород“, 10, стр. 60—63, 1947.
6. Мичурин И. В. Избранные сочинения, стр. 218—220, 1948.
7. Веняминюв А. Н. Вишня, стр. 68—73, 1936.

Ու. Գ. Կարանյան և Ն. Պ. Սեփոսյան

Подбор опылителей для вишен в условиях Ленинakanского плато

Р е з ю м е

Вопросы установления лучших опылителей к сортам вишен, произрастающих в условиях Ленинканского плато, имеют важное практическое значение для плодоводства этой зоны. Результаты опытов по самоопылению и перекрестному опылению показывают, что экологические условия регулируют процесс оплодотворения, и данные опыляемости одного сорта не могут быть механически использованы во всех зонах.

С этой точки зрения установлено, что в зависимости от почвенно-климатических условий сорта не одинаково ведут себя—поведение их резко меняется. Так, по данным А. Н. Веняминюва, сорт Шпанка—самоопыляющийся и дает хорошую скрещиваемость с Владимирской, тогда как в условиях Ленинканского плато он теряет способность к самоопылению, а от опыления с Владимирской дает малый процент завязывания. Таково поведение и других сортов.

В результате опытов составлен приводимый ниже перечень лучших сортов опылителей вишен и взаимно опыляющихся групп, рекомендуемых для зоны Ленинканского плато.

Опыляемые	Опылители
1	3
Шубинка № 124	Любская, Гортензия, Аморея Козловская, Владимирская, Полевка, Клон Владимирской вишни № 84, Захаровская, Подбельский, Шпанка, Мовморейси, Шубинка № 124.

1	2
Полевка	Любская, Гортензия, Аморесть Козловская, Владимирская, Шубинка, Ереванская местная.
Клон Владимирской № 84	Гортензия, Аморесть Козловская, Полевка.
Владимирская	Плодородная Мичурина, Подбельский, Аморесть Монморенси, Шубинка № 124, Ереванская местная, Любская, Клон Владимирской, Полевка.
Гортензия	Подбельский.
Подбельский	Владимирская.
Ереванская местная	Полевка, Захаровская.
Аморесть Козловская	Владимирская, Захаровская, Подбельский, Шпанка, Шубинка, Гортензия.
Любская	Гортензия, Владимирская, Полевка, Захаровская, Шпанка, Аморесть Монморенси, Клон Владимирской № 84, Шубинка № 124, Ереванская местная.
Шпанка	Любская, Гортензия, Владимирская, Клон Владимирской, Полевка, Аморесть Монморенси, Шубинка № 124, Клон Владимирской № 84.

Взаимно опыляющиеся группы

Шпанка×Любская×Шубинка № 124.
 Шубинка № 124×Аморесть Козловская.
 Владимирская×Шубинка № 124×Владимирская.
 Полевка×Владимирская.
 Шубинка×Полевка.
 Владимирская×Подбельский.
 Ереванская местная×Полевка.

С. Я. Золотницкая

О связи алкалоидности с жизненными формами растений

Изменчивость алкалоидного комплекса у растений—относительно слабо до настоящего времени освещенная проблема. Между тем очевидно, что составление общего представления об основных исходных положениях и существующих в этой области корреляциях совершенно необходимы как для облегчения использования дикорастущего сырья, так и, в еще большей мере, для подхода (в количественном и качественном отношении) к управлению синтезом высковоактивных соединений при районировании и культуре алкалоидоносных растений.

Уточним уже в начале, что в вопросе о том, какие соединения следует относить к алкалоидам, мы разделяем точку зрения акад. А. П. Орехова, широко охватившего группу в целом в своей известной монографии „Химия алкалоидов“ [6]. Ничуть не умаляя значения более дробных классификаций для различных целей, естественно возникающих по мере углубления в изучение предмета, мы считаем вполне законным (при анализе биологических явлений) совместное с алкалоидами рассмотрение ряда веществ, близких к ним по составу, происхождению, биологической активности (в отношении животных организмов) и возможной роли для самих растений. К этому подходу близок и Генри, включивший в последнее издание своей книги „Алкалоиды растений“ [10] бетанины, алкалоидные амины, а также группу глюкозоалкалоидов.

Чаще и глубже всего изменчивость алкалоидного комплекса у растений изучалась в аспекте онтогенетического и, отчасти (главным образом, в последнее время) филогенетического развития. Первое, как совершенно понятно, диктовалось потребностью установления момента технической спелости растений, второе являлось попыткой облегчить поисковую работу, предсказать вероятность нахождения тех или иных веществ, исходя из предполагаемых родственных отношений, или же, наоборот, вытекало из желания по сходному химическому составу определить степень родства различных форм. Изменчивость алкалоидного комплекса у различных жизненных форм гораздо менее привлекала внимание, хотя эти данные не только могли, казалось бы, представить практический интерес, но и пролить новый свет на дискуссионные вопросы генезиса и роли алкалоидов. В литературе на эту тему нам известны лишь небольшая статья Мак-

Известия VI, № 5—2

Нейра [11], работа В. С. Соколова [7] и несколько, по существу сделанных вскользь, замечаний в трудах А. Н. Благовещенского [1] и С. Юусова (1948, диссертационная работа).

Еще недавно при оценке алкалоидов исходили из предположения о чрезвычайно малом их распространении в растительном мире. Трудami советских ученых, положивших основание систематическому обследованию флоры на содержание алкалоидов, значительно расширен круг первоначальных представлений в этой области. Если в 1931 г. Мак-Нейр принимал, что 51 семейство алкалоидоносцев по отношению к 295 семействам голосемянных и покрытосемянных составляет 17,2%, то в настоящее время перечень алкалоидоносцев включает 111 семейств (по не достоверным данным даже 120), что составляет не менее 37—38% к тому же числу семейств.

Обследование флоры Армении, проводимое Ботаническим институтом АН Арм. ССР в течение последних 3 лет и охватывающее свыше 1100 видов, показало, что виды-алкалоидоносы не сконцентрированы в небольшом количестве родов, а широко распространены в алкалоидосодержащих семействах, проявляясь в пределах родов с большей или меньшей частотой. Положительная реакция на алкалоиды установлена нами для 252 родов, из обследованных 454, т. е. приблизительно в 55—60%. У бурачниковых, например, алкалоиды найдены в 14 родах (исследовано 18 из общего числа 22 рода), для бобовых, соответственно, в 17 из 24 (всего 33 рода), у губоцветных в 13 из 26 (общее количество по республике 30 родов) и т. д. При этом виды-алкалоидоносы встречаются не только у родов, богатых видами, но часто и в моно- или олиготипных родах. Наши данные подтверждаются соотношением видов и родов алкалоидных растений, выявленных обследованием флоры Средней Азии, где алкалоиды были найдены у 877 видов, принадлежащих к 351 роду.

В последнее время некоторые исследователи под впечатлением быстрого роста вновь открываемых алкалоидоносных видов и большей изменчивости алкалоидного комплекса пришли к заключению об отсутствии специализированных алкалоидоносных растений. Высказывалось мнение, что все растения при известных условиях способны синтезировать алкалоиды и что с применением более тонких методов исследования могут быть обнаружены новые соединения и тех объектах, где они еще не были открыты. Давно установлено, однако, что алкалоидоподобные вещества, — ксантин, гипоксантин — содержатся едва ли не во всех растительных и животных клетках, что вовсе не дает основания считать все живые существа алкалоидоносцами. И в данном случае известный количественный порог приводит к качественному перелому, вследствие чего под алкалоидоносцами мы разумеем те растения, у которых алкалоиды получили максимальное развитие, заняв место одной из ведущих групп биологически активных веществ. Изменчивость же каждого вида не произвольна и вполне конкретно определяется всем ходом развития

наследственности, подводящей итоги современной и прошлой истории вида. Поэтому мы не можем не быть заинтересованы в выяснении закономерностей (хотя бы в известном приближении), связанных с различной концентрацией алкалоидов у разных растений.

Отсутствие должного интереса к изменчивости алкалоидов объясняется также неверным, но господствовавшим общим подходом к алкалоидам, как к продуктам отброса в процессе обмена веществ, связанным с филогенетическим старением групп, или соединениям побочным, возникающим попутно при реакциях, совершающихся в растениях. Как показали, однако, работы ряда исследователей, особенно вышедшие в последнее время—Соколова (1946 [7]), Баландина (1949), Флерова и Коналенко (1948), Золотнишковой [3, 4, 7] и, особенно, биохимиков—Ильина (1948), Юнусова (1948) и Арешкиной (1951), физико-химические, физиологические свойства алкалоидов, их генетические связи с другими соединениями (биологически активными аминами, пигментами, витаминами), история их возникновения, распространение в растительном мире, динамика накопления, размещение по органам в онтогенезе и т. д., свидетельствуют о важной и активной роли алкалоидов в жизни растений.

Как известно, огромное число алкалоидов, и, в особенности алкалоиды растений умеренной зоны, являются производными пиридина, каталитические свойства которого общезвестны и вряд ли нуждаются в подтверждении примерами. Отметим хотя бы способность ряда аминокислот в присутствии пиридина вступать в реакцию при комнатной температуре. В наших предыдущих работах [3, 4] было обращено внимание на сходные черты в размещении и влиянии на растения некоторых витаминов и алкалоидов пиридиновой группы, причем приведен ряд доказательств в пользу мнения об участии последних, в частности, в окислительно-восстановительных функциях растений.

Внимательный просмотр различных свойств алкалоидов показывает далее, что объединяющим и весьма важным для репродуктивов являются их свойства оптически активных веществ. Различные алкалоиды обладают способностью поглощения в разных отрезках спектра. В видимой части спектра активен гидрастинин. Эзерин, кофеин, хинин захватывают частично видимую, частично ультрафиолетовую часть спектра. Гиосцин, гиосциамин и атропин активны в его коротковолновой части. Многие алкалоиды являются сенситизаторами и обладают способностью флуоресценции, на чем и основан нередко применяемый к ним метод флуоресцентного анализа.

„Всякое возможно полное изучение конкретного явления неизменно приводит к изучению его истории“, говорил Тимирязев [8], указывая, что современные организмы должны быть поняты на основании истории. До появления покрытосемянных мы отмечаем лишь единичное образование алкалоидов в различных ответвлениях

родословного дерева растений. Расцвет алкалоидности приурочен, как известно, к появлению цветковых покрытосемянных растений, причем резкое увеличение алкалоидообразования у многих, наиболее древних по происхождению, семейств, — магнолиевых, лютиковых, барбарисовых, маковых и некоторых других, объяснялось до настоящего времени с позиции старения протоплазмы и якобы вытекающего отсюда процесса образования „малоподвижных“ гетероциклических соединений.

Возникновение на земном шаре многочисленных и разнообразных видов покрытосемянных, с первой половины мелового периода, наиболее удачно объяснено выдающимся русским ботаником М. И. Голенкиным появлением у данного типа растений приспособленности к яркому незащищенному солнцу [2]. Логично думать, что эта приспособленность была обусловлена возникновением и усиленным развитием новых (а также уже имевшихся в зачатке) групп окрашенных (пигменты) и бесцветных оптически активных веществ (к числу которых относятся и алкалоиды), сыгравших, наряду с другими изменениями морфолого-анатомического и физиолого-химического порядка, решающую роль в быстром и победном расселении покрытосемянных на земной поверхности.

Ни одна из существующих теорий, рассматривающая алкалоиды как продукт инертный или конечный в обмене веществ, не может объяснить усиление развития алкалоидности у первых покрытосемянных в связи с новыми условиями светового режима, ясно совершенно, если, на основании свойств им присущих *in vitro*, мы признаем за алкалоидами растений роль оптически активных веществ. Весь комплекс оптически активных веществ, пигменты и первый среди равных хлорофилл, а также бесцветные соединения (витамины, алкалоиды и др.), служащие растению для использования солнечных лучей в определенных областях спектра, играют важную роль в жизненных процессах и связях организма с окружающей его средой.

Отвлекаясь несколько в сторону от нашего предмета, следует отметить, что в ботанической литературе принято обычно связывать наличие яркоокрашенных цветов только с насекомопылением. Однако, как бы не был сам по себе важен этот факт для возникновения и развития нового, прогрессивного способа опыления, как не велико значение естественного отбора, не подлежит сомнению, что пигменты в яркоокрашенных околоцветниках и других частях цветков образовались в растении и имели для него, в первую очередь, значение веществ оптически активных.

Красная, по преимуществу, окраска цветов в тропиках объясняется, главным образом, не тем, что красный цвет лучше других различается насекомыми и птицами — обитателями низких широт (как это обычно утверждают), но прежде всего необходимостью для растения отражения какой-то части красного отрезка спектра в жарком климате тропиков. Связь же между окраской цветов и видами

опылителей — хотя и важное, но вторичное явление, ибо отбор шел как в сторону образования красных цветов, так и в отношении агентов опылителей, чувствительных к красной окраске. О важной светоусвояющей (вернее спектро-) роли цветов красноречиво свидетельствуют прямые эксперименты в культуре при различных температурах, а также хроматическое изменение окраски цветов в связи с географической широтой и высотой местности над уровнем моря. Напомним, что и алкалоиды различного строения, как уже отмечалось в литературе, распределяются позонально в широтном направлении.

Тот факт, что алкалоиды в огромном большинстве случаев располагаются в поверхностных тканях, например, в эпидермисе, в периферическом слое эндосперма, также говорит в пользу признания для многих из них роли оптически деятельных веществ. В настоящее время накопился обширный фактический материал по использованию световой энергии каротиноидами, поглощающими ультрафиолетовое излучение, причем подчеркивалось их значение для репродуктивных процессов. Подобную же роль играют и бесцветные соединения, а среди них и алкалоиды, активные в коротковолновой части спектра. Не исключено, что соединения, поглощающиеся в ультрафиолетовой зоне, обуславливают прохождение ряда фотохимических реакций, вызываемых лучами высокой частоты и связанных с размножением. Особенно сильно влияет коротковолновая часть спектра на метаболизм белков.

Нами наблюдалось, что дурманы, пораженные столбуром, почти нацело теряют алкалоиды. Лишенные достаточного количества оптически деятельных веществ и, следовательно, света, растения не в состоянии образовать нормально развитые цветы, хотя их число может быть даже выше нормы. Такие же „столбурообразные“ цветы были получены на хризантемах, при ограничении доступа света путем подвязки листьев.

Имеются многочисленные данные о связи динамики и размещения алкалоидов с репродуктивным процессом в растениях. Большинство растений накапливает максимум алкалоидов перед цветением и к его окончанию. Растения-алкалоидоносы, как бы окружают формирующиеся семена алкалоидной оболочкой, таковы: опиум, циркулирующий в млечных грубках коробочки мака, особая алкалоидная жидкость, накапливающаяся в раздутых чашечках тропических форм дурманов, алкалоиды в стенках созревающих бобов у мотыльковых растений, в околоплодниках ягод белладонны и т. д. Огромное число растений откладывает алкалоиды в семенах, где их количество доходит у некоторых видов до 4—5%.

Общезвестны данные о концентрации и других оптически активных веществ (пигменты, провитамины, витамины), а также радиоактивных элементов в цветах, плодах и семенах. Создание определенных, очевидно оптимальных оптических (энергетических) ус-

ловий для быстрого развития гаметофита и молодого зародыша несомненно было важным условием завоевания господства типом покрытосемянных в самых разнообразных условиях среды растительного мира. Аналогично этому и мире животных мы видим яркую окраску крыльев бабочек (обычно живущих очень короткий срок, а нередко и не питающихся в этот период), вероятно снабжающую их энергией для полового воспроизведения.

Указывая на то, что образование из аминокислот алкалоидов и прочих небелковых соединений обусловлено недостатком энергии, А. В. Благовещенский [1] связывает синтез алкалоидов с низким энергетическим уровнем растений, т. е. с низким (термин Благовещенского) качеством ферментов вследствие старения. Однако, именно алкалоиды, делая доступной растению внешнюю энергию, поддерживают его энергетический баланс на соответствующем уровне. Низкое качество ферментов не может рассматриваться только как продукт старения, ибо тем самым мы нацело отрицали бы эволюцию ферментативного аппарата у растений. Простота является в ряде случаев дошедшим до нашего времени признаком примитивной организации ферментативной системы организма.

Различная прочность связи атомов органических соединений определяет энергетический уровень для их превращений, а отсюда — использование растением различных ферментов и того или иного участка спектра путем специфических оптически деятельных веществ для обмена и воспроизводства своего организма. Группа оптически активных веществ, делая доступной растению внешнюю энергию или отражая ее, поддерживает его энергетический баланс на соответствующем уровне. Отсюда ясна связь наличия алкалоидов в большом разнообразии с древними формами, она отображает их большую относительную зависимость от внешнего источника энергии и меньшую специализацию их ферментативной системы.

Генетическая близость алкалоидов к пигментам вполне объясняет тот факт, что многие ветви покрытосемянных, богатые красящими веществами, продуцируют и алкалоиды. вследствие чего мы наблюдаем определенную приуроченность алкалоидоносов к насекомопыляемым семействам.

Среди видов алкалоидоносов, выявленных нами совместно с III. Г. Асланян при обследовании флоры лугов и пастбищ Агинского и частично Арктического районов, 54 вида принадлежали к насекомопылителям и только 2 вида, или 3,5% от общего числа, — к ветроопылителям. Всего было исследовано свыше 320 видов, алкалоидоносы во флоре составляли около 17%. Высота района обследования колебалась от 1370 до 2500 м с преобладающими высотами от 1500 до 2000 м.

Хотя во флоре различных районов соотношение ветро- и насекомопылителей значительно варьирует в связи с видовым составом и т. п., для ориентировки укажем, что, по данным Лёва, Радде и Ауривилиуса [12], виды ветро- и насекомопылителей распределя-

ются следующим образом: для флоры Кавказа на высоте свыше 2000 м н. у. м.—11% ветро- и 89% насекомоопыляемых (из 1032 исследованных видов), для Альп. соответственно 16 и 84% и, наконец, для центральной Европы 22 и 78% (из наблюдений над 1252 видами).

По способу опыления (по Энглеру) 111 семейств классов голо- и покрытосемянных, содержащих виды алкалоидов, распределяются следующим образом: на долю перекрестно опыляемых приходится 87 семейств, или 78,3%*, число ветроопыляемых семейств равно 8, что составляет 7,2%**. Процент этот значительно уступает проценту ветроопыляемых растений, указываемому Л. Курсановым [5] только для типа покрытосемянных (10%). К этому надо добавить, что у трех крупнейших ветроопыляемых семейств, злаковых, осоковых и сосновых, виды-алкалоидоносы являются редкими исключениями. Остальные же семейства большей частью представлены небольшим количеством родов и видов.

Несколько особняком стоит семейство маревых, у которого упрощение цветка и ветроопыление, как полагают, представляет вторичное явление. Одним из доказательств этого служат яркоокрашенные остатки околоцветника, род крыльев, развивающихся при плодах. Впрочем биология опыления у этого семейства изучена далеко недостаточно. Имеются отдельные наблюдения, говорящие для ряда видов в пользу перекрестного опыления при помощи ползающих насекомых.

Столь прочное сохранение комплекса алкалоидов, возможно, объясняется также способностью солянок вовлекать в обмен веществ соли редких микроэлементов, Cs, Rb, Li, Sr, Ti, Mn, As, Ra, Br и S, свойство, выработанное условиями местообитания. Многие из этих элементов обладают способностью связывать и накапливать алкалоиды, как это установлено для титана в отношении чистотела (*Chelidonium majus*) и т. д.

Богаты алкалоидоносами полиморфные, бурно развивающиеся и в наше время, специализированные по насекомоопылению семейства бобовых и сложноцветных. У некоторых насекомоопыляемых семейств, как розоцветные, крестоцветные, настурциевые, резедовые и лилейные, где алкалоиды встречаются более или менее редко, они, быть может, в какой то мере замещены цианогенными глюкозидами и изотиоцианатами.

Таким образом, мы можем констатировать наличие резко выраженного преобладания среди алкалоидоносов насекомоопыляемых растений, имеющих крупные или сложные, обычно яркоокрашенные цветы.

* В том числе на долю ориитофильных и зоофильных семейств приходится 2, или 1,9%.

** Кроме того, водоопыляемые составляют 3 семейства, или 2,75%, самоопыляемые—1, или 0,9% и невыясненные—12 семейств, или 10,8%.

Переходя к распространению алкалоидов у различных жизненных форм, оговорим, что жизненные формы — термин, понимаемый нами не по Раункьеру, положившему в основу деления на группы приспособления защитного характера, а в общем смысле, т. е. приспособленности растений к различным условиям существования. Каких бы ни придерживаться взглядов на спорное происхождение вновь возникшего класса покрытосемянных, дальнейшее развитие внутри складывавшихся филогенетических групп не было однородным. В разнообразных условиях среды формировались различные жизненные формы, биологические и экологические группы. Целый ряд приспособительных признаков возникал не в результате кровного родства, а вследствие сложного и длительного взаимодействия исходных первичных типов со средой. Одни виды (сюда относятся огромное большинство покрытосемянных) заселили сушу, другие вторично вернулись к водному образу жизни, третьи, наконец, перешли к паразитизму.

Столь глубокая перестройка жизненных форм не могла не затронуть и такой признак, как алкалоидность. Какие же изменения произошли с алкалоидным комплексом у этих различных групп растений? Обследование показало почти полное отсутствие алкалоидов у водяных растений, у рясковых — *Lemna minor*, *L. trisulca*, пузырчатковых — *Utricularia vulgaris*, рдестовых — *Potamogeton pectinatus*, *P. perfoliatus*, урутевых — *Myriophyllum spicatum*, *M. verticillatum* и других, что подтверждают имеющиеся на этот счет данные (за исключением ряда болотных видов). Бедность гидрофильной флоры мы склонны объяснить тем, что водяные растения используют для дыхания кислород, содержащийся в воде, обтекающей их тело. Для поглощения растворенного кислорода растения либо не были заинтересованы в создании особого аппарата, либо, что вероятнее, выработали для этой цели иные приспособления. Вторичный переход к водному образу жизни резко изменил условия дыхания и светового режима среды и для покрытосемянных растений. Поэтому наиболее специализированные водяные семейства, как рясковые, рдестовые, водокрасовые, урутевые и другие, алкалоидов не содержат. Интересно, что из видов, принадлежащих к богатому алкалоидами порядку *Rapales* и ведущих водяной образ жизни, именно у *Nymphaeae* и некоторых других видов того же семейства, сохранивших видные насекомоопыляемые цветы, мы наблюдаем присутствие алкалоидов (многие водяные растения, как известно, почти не образуют цветов, размножаясь преимущественно вегетативно). Именно, вследствие несоответствия условий среды образованию алкалоидов, они отсутствуют и у подорослей, — попомков организмов, прошедших длительный путь развития в воде. Возможно, что биокаталитические функции выполняются у этих групп галоидами, соединениями с иодом и бромом и радиоактивными элементами. Поиски у водяных растений алкалоидов поэтому вряд ли могут увенчаться успехом.

Мы затрудняемся дать картину распределения алкалоидов среди гигро-, мезо- и ксерофитных групп растений, поскольку субтропическая и тропическая растительность, особо богатая видами, изучена далеко не достаточно. Можно сказать однако, что в наших условиях большое количество алкалоидоносов встречается как среди растений, приспособленных к засушливым условиям (в том числе и среди представителей крайнего типа галофитов), так и среди представителей мезофильной, разнотравной луговой растительности и высокоотравия.

У суккулентов алкалоиды не имеют широкого распространения. Виды армянских представителей семейства толстянковых из родов *Sedum* и *Sempervivum* в большинстве не содержат алкалоидов. У кактусовых они, как известно, встречаются только в роде *Echinocactus*. Замедленный процесс кислородного обмена у этих форм хорошо согласуется с указанным фактом. Из 13 видов *Sedum*, произрастающих в Армении, большое количество алкалоидов содержит только *S. sempervivoides* Fisch. Так же, как и давно известный в качестве алкалоидоноса *S. acre* L., это растение щebinистых, хорошо аэрируемых склонов. Скальные формы алкалоидов почти не содержат, быть может вследствие плохой аэрации корневой системы и низкого содержания азотистых веществ в субстрате. Очень небольшой процент алкалоидоносов отмечается среди обитателей скал также из других семейств: гвоздичных, бобовых, губоцветных. Напротив, растения, произрастающие на осыпях, щebinистых склонах, на гипсоносных и известковых почвах, богаты алкалоидоносными: солянки, виды астрагала и другие. Алкалоидоносы нередко встречаются также у растений рудерального типа, произрастающих вдоль дорог, на сорных местах с разрыхленной почвой и т. д.

Алкалоидоносы найдены и среди растений, произрастающих на болотах, что как бы подчеркивает их общие черты с ксерофильной растительностью. Вызвано ли это сходство концентрацией плазменного сока,—приспособительного признака для поглощения воды с большим содержанием в растворе солей и органических соединений при повышенном осмотическом давлении, низким ли содержанием кислорода в болотной воде или другими причинами,—остается пока не выясненным.

Возможно, что здесь жизненные условия не нарушают алкалоидности вида присущей ему в силу филогенетических связей. Например, поселяющаяся на болотах (с приподнимающимися над поверхностью воды побегами) нодиязая сосенка *Hippuris vulgaris* L., один из двух видов одноименного семейства и порядка, принадлежит по Гроссгейму к ветви *Tubifloralia*, исключительно богатой алкалоидоносами. Достаточно сказать, что сюда относятся такие классические алкалоидоносные семейства как кутровые, ласточкинковые, вьюнковые, бурачниковые, пасленовые. Быть может, разгадку следует искать и в истории этого вида и в его относительно недавнем перехо-

де к водяному образу жизни. *H. vulgaris* L. одним считается широко распространенным, другими — бореальным видом, однако он встречается и в горных районах, например, у нас в районе Севана. Подобные случаи принято объяснять последствием ледникового периода, оставившего при отступлении бореальные виды в высокогорьях. Нам представляется более вероятным обратный путь расселения с юга на север, хотя бы в межледниковые периоды потепления. Растения легче могли продвинуться на север и сохраниться там, именно благодаря водной (с меньшими колебаниями температуры) среде, где они обитают.

Обследование обратило наше внимание также на часто встречающуюся положительную реакцию на алкалоиды у многих паразитных форм. Просмотр различных биологических групп, в связи со сравнительным богатством их алкалоидами, неизбежно носит черты некоторой схематизации, ибо в природе между группами нет резких границ. Однако наиболее строгие паразиты, как правило, алкалоидоносны. Таково семейство ремнецветных, включающее 21 род и около 850 видов, из которых лишь 5 видов являются автотрофными. Алкалоидоподобные вещества содержатся в родах омелы, арцеутабиум, форадендрон и другие. Сохранило алкалоиды семейство повиликовых, близкое к алкалоидоносному семейству вьюнковых, включающее около 100 видов. Среди полупаразитного семейства санталовых алкалоидоносны многие виды, в том числе из произрастающего по всему Средиземноморью и у нас рода ленца (*Thesium*). Положительную реакцию на алкалоиды дают некоторые виды заразики. В семействе норичниковых, где сравнительно немногие виды дают положительную реакцию на алкалоиды, она отмечается для некоторых паразитных и полупаразитных видов из родов *Melampyrum*, *Pedicularis*.

Несколько небольших семейств, обитающих в теплых и тропических странах, и являющихся, главным образом, корневыми паразитами, в отношении алкалоидности не охарактеризованы. Таковы семейства *Myzodendraceae* с единственным родом *Myzodendron*, *Rafflesiaceae* с 17 родами, *Hydnoraceae* из 2 родов, *Balanophoraceae* с 14 родами и *Lennoaceae* с 3 родами. Систематическое положение *Myzodendraceae*, помещенного Энглером между алкалоидоносными и ведущими паразитический образ жизни семействами *Santalaceae* и *Loranthaceae*, делают вполне вероятным наличие у него способности к синтезу алкалоидов. То же можно предполагать и для видов и семейства *Balanophoraceae*, являющихся лекарственными растениями. Красновато-фиолетовый сок, добываемый из побегов, напоминающих у некоторых видов тела грибов, известных под названием *Fungus melitensis*, используется при ранениях как кровоостанавливающее средство. Виды семейства *Hydnoraceae* паразитируют на таких относительно богатых алкалоидами родах, как акация, молочай, видах из *Zygophyllaceae*. Алкалоиды содержат также некоторые паразитные и сапрофитные виды грибов. Таким образом, сле-

дует считать неверным встречающееся в литературе априорное мнение об отсутствии алкалоидов у паразитов вследствие отсутствия у них корней.

Нередко паразиты содержат такие сравнительно просто построенные основания как алкалоидные амины. Омела, наряду с вискотоксиком, холином, безымянными основаниями, образует тирамин, продуцируемый спорынней, также форадендрон и другими паразитными растениями. Основания, выделяемые последним и проникающие в ткань хозяина, стимулируют деление камбия и образование наплывов, называемых в Мексике *Rosa de Polo*. Это форсирование несколько напоминает усиление деления камбияльного слоя, наблюдавшееся нами в опытах с трансплантацией под действием ряда алкалоидов. Несколько сложнее по составу основания, вырабатываемые в роде крамерия из семейства бобовых, включающего два вида корневых паразитов. Основание это — N-метилтирозин, известный под названием суринамин, ратанин. Наличие у паразитных растений оснований простейшего строения (кониин у повилки, алкалоидные амины у ремнецветных и т. д.) может быть объяснено тем, что паразитизм является вторичным и относительно недавним явлением. Однако главная причина, вероятно, кроется в том, что паразитизм по существу является регрессом с ограниченными возможностями синтеза относительно простых соединений.

В своей диссертации С. Юнусов высказал мнение, что растения-паразиты заимствуют находящиеся у них алкалоиды у растения хозяина по типу прививки. В качестве примера приводится наблюдавшаяся им *Cuscuta bucharica* Palib, содержавшая алкалоиды при произрастании на *Termopsis alterniflora* Rge et Schmal и не содержавшая таковых на растениях безалкалоидных. Верно то, что паразитические растения, произрастающие на различных видах и породах, не всегда одинаково алкалоидоносны, это — явление, часто встречающееся и у растений автотрофного питания в различных условиях среды. Вполне вероятно, что паразитические растения могут содержать те же алкалоиды, что и растение-хозяин. Однако в большей части случаев алкалоиды присущи самому паразиту и развиваются на растениях, не содержащих органических оснований, например, у спорынни (*Claviceps* sp.), у ржавчины (*Ustilago maydis*), образующих эрготоксин, эрготенин и другие на многочисленных видах злаковых хлебов. То же можно сказать об омеле, паразитирующей на различных породах лесных и плодовых деревьев, об арцеутобнуме на можжевельнике. Нередко паразиты содержат совершенно иные основания, нежели растение-хозяин, так многие виды повилки содержат кониин не только тогда, когда они паразитируют на бузине, вырабатывающей этот алкалоид, но и на других видах. Грибы, паразитирующие на *Lolium temulentum*, содержат особые основания, отличные от синтезируемых плевелом.

Переход к гетеротрофному питанию не изменил условий дыхания и не только не ослабил, но и сконцентрировал, если можно так выразиться, все силы организма на функции воспроизведения. Мы не можем не поставить с этим в связь, на фоне редукции многих соединений, в частности ферментов, сохранение и даже усиление алкалоидо- и пигментообразования у растений-паразитов, подчеркивающих их значение для функций дыхания и полового размножения. Среди алкалоидоносов многие роды и виды живут в симбиозе с грибами, как *Thamhus communis*, *Flaeagnus angustifolia*, *Galega*, *Lupinus* и многие другие из семейства бобовых. Специфика взаимоотношений алкалоидоносных растений с грибами симбионтами специально не изучалась, однако известно стимулирующее влияние ряда алкалоидов на многие виды грибов.

Насекомоядные растения, вырабатывающие высокоорганизованные протеолитические ферменты, как отмечает А. В. Благовещенский, не содержат ни алкалоидов, ни терпенов. Многие из них, как, например, *Droseraceae*, произрастают на торфянистых кислых почвах, что, как известно, отнюдь не способствует образованию алкалоидов. Менее специализированные, но продуцирующие протеолитические ферменты-виды, как, например, виды *Scilla*, могут синтезировать и алкалоиды.

Превалирование алкалоидоносов у травянистых видов по сравнению с древесными отмечалось еще Мак-Нейром. Во флоре Армении наиболее богаты алкалоидами группы многолетних трав и отчасти полукустарниковая растительность. Наряду с сохранением и даже усложнением состава алкалоидов у ряда форм, многие однолетники беднее основаниями, чем их многолетние родичи (некоторые виды *Datura*, *Paraver*). В огромном роде крестовника (*Senecio*) у однолетних видов сильнее колебания в содержании алкалоидов и нередки формы практически их не образующие. То же наблюдается у рода солянок, у белены, воробейника и некоторых других видов. Быть может, этой тенденцией отчасти объясняется и эркечность, т. е. отсутствие опия (млечного сока) у посевного мака, наносящая большой ущерб хозяйству. Ряд однолетних видов, менее многолетних склонен к накоплению алкалоидов в семенах, что возможно является одним из переходных моментов к полной потере алкалоидов. Таковы семена табака *Nicotiana tabacum* и мака *Paraver somniferum* (семена многолетних *N. glauca* и *P. orientale*, исследованные нами, содержали алкалоиды), тенденция к ослаблению алкалоидности наблюдается и у люпина „безалкалоидные люпины“.

Лишь единично алкалоиды встречаются у эфемеров, среди которых много злаков и видов из семейства крестоцветных, отличающихся высоким уровнем ферментативной системы. Типичные алкалоидопродуцирующие семейства *Solanaceae*, *Zygophyllaceae* и другие, как правило, дают немного эфемерных форм. Однолетние виды весенней флоры и эфемеры из бурачниковых и бобовых, как, например,

Lithospermum arvense, *Rochelia dispersa*, *Medicago rigidula* и т. п. алкалоидов не содержат. Наоборот, среди эфемероидов, имеющих многолетние подземные органы, алкалоидность не редкое явление. Эти растения, часто произрастающие в лесу и на лугу, использующие раннюю весну, до смыкания полога крон деревьев, или травяного яруса, для цветения и находящиеся весь остальной вегетационный период в условиях недостатка света, запасают алкалоиды в своих подземных частях: в корнях, корневищах и луковицах. Таковы виды *Galanthus*, *Scilla*, *Puschkinia* и многие другие. Причины, вызвавшие к жизни такие приспособительные признаки как подземные органы, представляющие растению возможность переживания в неблагоприятных условиях (засуха, пониженная температура), затем потребность в холоде для перехода к репродукции (двулетники, озимые формы), сравнительно недавнего (в геологическом смысле) происхождения. Таким образом, наличие большого числа алкалоидоносов среди травянистых многолетников также является, хотя и косвенным, но веским доводом против теории А. В. Благовещенского, связывающей алкалоидоносность с регрессирующими формами. В основном травянистые растения являются вторичным типом, в этом согласен между собой подавляющее число ботаников.

Известно, что одинаковые алкалоиды могут встречаться в различных и нередко весьма отдаленных семействах. Не легко, конечно, разобраться в сложном клубке химического состава даже небольшой группы соединений, тем более, что одинаковые реакции могут обслуживаться различными веществами. Однако условия жизни, вызывающие сходные функции и реакции их обслуживающие, несомненно вызывают сходные черты в химизме близких экотипов. Мы имеем ряд примеров, когда растения, отстоящие довольно далеко друг от друга в систематическом отношении, но близкие по биологии, вырабатывают одинаковые или сходные алкалоиды.

Так, встречающиеся в тенистых лесах Бразилии *Cephaelis Ipecacuanha* из семейства маревых и *Hybanthus Ipecacuanha* из семейства фиалковых вырабатывают одинаковые алкалоиды группы эметина. Наши лесные виды фиалок продуцируют близкий к этой группе алкалоид внолин.

Несомненна большая филогенетическая разобщенность семейств маревых и бобовых, но характерные условия местообитаний и полупустынных районах Средней Азии вызвали у мотылькового растения *Ammodendron Conollyi* появление алкалоида аммодендрина ($C_{12}H_{20}N_2O$), весьма близкого к алкалоиду анабазину, добываемого из видов анабазиса, принадлежащего к семейству маревых и произрастающего в тех же районах.

Кроме аммодендрина, в аммодендроне содержится еще другой, так сказать „семейный“, алкалоид пахикарпин ($C_{12}H_{20}N_2$), характерный для многих видов семейства бобовых, как-то: софоры, термопсиса, ракитника и других. Алкалоид пахикарпин сложнее по строе-

нию, чем аммодендрии, что, вероятно, свидетельствует о его более раннем происхождении.

Как мы уже указывали, многие паразитные формы грибов (спорынья) и высших растений (решнецветные и другие) вырабатывают одинаковые простейшие основания, близкие к алкалоидам, например, тирамин, играющий, по имеющимся данным, важную физиологическую роль и у низших животных.

Нужно сказать, что изучение настоящей проблемы только еще начато и нуждается в новых и углубленных исследованиях. Из всего же вышеизложенного можно сделать следующее заключение:

1. Физико-химические, физиологические свойства алкалоидов, их генетические связи с пигментами, витаминами, история их происхождения и образования в большом разнообразии у определенных семейств и групп растений характеризуют алкалоиды как важный биологически активный комплекс, синтезируемый на определенной ступени эволюции обмена веществ в растениях.

2. Широкое распространение алкалоидов в родах алкалоидосодержащих семейств, обрисовывающее алкалоидность как родовой признак, опровергает взгляд на алкалоиды, как на отклонение в биохимизме растений, свойственное ограниченному кругу вырождающихся видов.

3. Генетическая близость алкалоидов к пигментам обуславливает ясно выраженное преобладание среди алкалоидоносцев насекомоопыляемых растений.

4. Алкалоидность растений связана с биологическими типами, формирующимися в условиях определенной среды. Алкалоиды, как правило, не образуются при отсутствии воздушного газообмена (дыхания) у водяных растений, синтез их ограничен у форм с замедленным дыханием (суккуленты), что еще раз подчеркивает связь алкалоидов с окислительно-восстановительными реакциями в растениях.

5. Гетеротрофные виды часто продуцируют основания, хотя эти последние отличаются нередко сравнительно простым строением. Основания эти могут быть одинаковы или отличны от веществ, образуемых растением-хозяином.

6. Виды, отдаленные в филогенетическом отношении, но близкие по биологии, способны синтезировать одинаковые или сходные алкалоиды.

7. Наиболее распространены алкалоиды у многолетних трав, почти не встречаясь у эфемеров, где краткий жизненный цикл, вероятно, поддерживается более высокоорганизованными физиологически активными веществами. У ряда однолетних видов, наряду с усложнением состава алкалоидов, намечается тенденция к их утрате, что следует принимать во внимание при поисках новых источников сырья и разработке приемов агрокультуры.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Благовещенский А. В. Биохимические основы эволюционного процесса у растений, 1950.
2. Голенкин М. И. Победители в борьбе за существование, Труды Ботанического института, Московский университет, 1927.
3. Золотницкая С. Я. О влиянии алкалоидов атропина и хинина на некоторые процессы роста и развития растений, ДАН АН Арм. ССР, т. 18, 1, 1948.
4. Золотницкая С. Я. Алкалоиды и их роль в жизни растений, Труды Ботанического сада АН Арм. ССР, т. 2, 1949.
5. Курсанов Л. М. Комарицкий Н. А. и другие. Ботаника, т. 1, 1950.
6. Орехов А. П. Химия алкалоидов, 1938.
7. Соколов В. С. Алкалоидоносные растения СССР, 1951.
8. Тимирязев К. А. Исторический метод в биологии, 1943.
9. Engler A. und Prantl K., Die natürlich. Pflanzenfamilien, 1899.
10. Henry T. A. The plant alkaloids, 1949.
11. Mc-Nair, Plant forms... Am. J. Bot. 28 (3), 1911.
12. Schroter C. Das Pflanzenleben der Alpen, 1926.

Ս. ՅԱՆ ԶՊՈՒՄՆԻԿԿԱՄ

ԱԼԿԱԼՈՒԴԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԿԱՊԸ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ԿԵՆՍԱԿԱՆ ԶԵՎԵՐԻ ՇԵՏ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Նախորդ աշխատանքներում [3, 4] հեղինակն արդեն ուշադրություն է դարձրել վիտամինների և ալկալոիդների նման դժերի վրա և բերել մի շարք ապացույցներ, որոնք վկայում են վերջիններիս ակտիվ ֆիզիոլոգիական դերը, որպես օպտիկորեն ակտիվ և ի միջի այլոց, որպես բույսերի թթվեցնող-վերականգնող ֆունկցիաներին մասնակցող նյութեր:

Ներկա աշխատության մեջ ցույց է տրված, որ 1) բույսերի ալկալոիդականությունը կապված է որոշակի միջավայրի պայմաններում ձևավորվող բիոլոգիական տիպերի հետ: Ալկալոիդները, որպես կանոն, օգային զագափոխանակության բացակայության դեպքում չեն գոյանում (զրային բույսերի մոտ), դանդաղ շնչառությամբ ունեցող ձևերի մոտ նրանց սինթեզը սահմանափակ է (սակալենտներ), որը մի անգամ ևս բնորոշում է բույսերի մեջ ալկալոիդների ունեցած կապը թթվեցնող-վերականգնող օւնակցիաների հետ:

Հետևաբար Թ տեսակների մոտ, ընդհանրապես, հաճախ պատահում են հիմքեր, թեպետ նրանք նույնպես մեծ մասամբ աչքի են ընկնում համեմատաբար պարզ կառուցվածքով:

2) Ֆիլոգենետիկ տեսակետից հետադարձ, բայց բիոլոգիայով մոտիկ տեսակներն ընդունակ են սինթեզելու միատեսակ կամ նման ալկալոիդներ:

3) Ալկալոիդառաջով ալկալոիդների նոր աղբյուրներ փնտրելիս, իսկ հետագայում փոփոխականության ուղղության մեթոդները մշակելիս հարկավոր է ուշադրություն դարձնել ոչ միայն տեսակների ֆիլոգենետիկ իմաստով մոտիկությանը, այլև նրանց գոյության կոնկրետ կենսական ձևերին:

Г. А. Дарбинян

Роль деятельности устьиц в развитии однолетних растений

Устьица, механизм открывания и закрывания их описаны во всех учебниках анатомии и физиологии растений. Значительное число исследований посвящено вопросам влияния различных факторов на движение устьиц и их роли в отдельных функциях листа [1—5]. Однако, несмотря на это, следует отметить, что мнения исследователей о роли и деятельности устьиц не во всех случаях совпадают; вообще, нам кажется, что роль устьиц в жизнедеятельности растений в должной мере не оценивается.

Такое положение вещей в основном является следствием того, что названные вопросы не изучаются в течение онтогенеза: как в связи с жизнедеятельностью растений в целом, так и, в частности, в связи с процессами их развития. Серьезным недостатком в изучении роли устьиц следует считать и то, что не уделяется должного внимания изучению устьиц в ночной период.

Устьица являются теми основными, если не сказать единственными, приспособлениями, посредством которых внутренняя и внешняя атмосфера листа соприкасаются и сообщаются между собою, без чего нормальное осуществление фотосинтеза и кислородного обмена, существование не только листа, но и растения в целом окажется невозможным. Столь же парадоксальным фактом является и то, что в континентальных условиях, без способности устьиц к закрыванию, растениям угрожала бы неминуемая гибель из-за чрезмерной потери воды [5, 7].

Далее, следует сказать, что фотосинтез не является только источником первичных пластических веществ, этот процесс одновременно является источником внутреннего свободного кислорода, наличие или отсутствие которого не может не влиять на режим аэрации внутренних тканей и, следовательно, на характер реакций метаболизма веществ. А ведь процессы фотосинтеза находятся в тесной зависимости от состояния устьиц, следовательно, деятельность последних и этим путем может влиять на растения.

Таким образом, можно сказать, что все функции листа находятся в тесной зависимости от деятельности устьиц и что они играют большую роль в жизни этого органа, а также посредством последнего в жизнедеятельности всего растения.

Но поскольку в листе одновременно протекают противоположные функции, то разумеется, что роль устьиц также одновременно

Известия VI, № 5—3

не может быть положительной или отрицательной во всех этих функциях. Смотря по условиям, в зависимости от возраста листа и степени развития растения, положительная роль устьиц выступает на первый план то по линии фотосинтеза, то по свободному кислородному обмену, то по водному режиму и т. д. Причем положительная роль их по одной линии обычно влечет за собой временную отрицательную роль по другой линии. И это логично, — приспособления никогда не бывают совершенными, конечными и абсолютными: устьица не могут одновременно играть положительную или отрицательную роль по всех функциях листа.

Поскольку состояние устьиц, смотря по условиям, влияет на функции листа положительно или отрицательно, то мы вправе признать, что устьица посредством названного органа и его функции должны, в конечном итоге, влиять на жизнедеятельность всего растения, в том числе и на характер обмена веществ, следовательно, и на развитие, ибо характер процессов развития и их изменения связаны с характером обмена веществ [8, 9].

Методы исследования

Нами изучено около 25 видов и сортов культурных и дикорастущих растений: клеверина, подсолнечник, шпинат, салат, кунжут позднеспелый, кунжут ультраскороспелый, кукуруза кремнистая, кукуруза зубовидная, пшеница эринакеум, соя, льялеманце иберика, льялеманце пельтата, хризантема, перилла, хлопчатники сорта № 246, № 1298 и А06, конские бобы, шамбала, рис позднеспелый, просо, лен долгунец, томат, базилика обыкновенная и другие.

Опыты проведены на Араратской равнине, в полевых условиях (близ города Еревана), на грядах величиной в 2—3 кв. м в двух повторностях. Состояние устьиц определялось в течение всего вегетационного периода — в день три раза: в утренние (7—9), полуденные (12—14) и вечерние (18—20) часы.

Состояние устьиц определялось у пяти и более экземпляров подопытных растений каждого варианта, отдельно у листьев нижних, средних и верхних узлов.

Все опыты проводились на фоне различной влажности почвы: с самого начала и до конца опытов влажность почвы колебалась: в первом варианте в пределах 55—67, во втором от 35 до 45 и в третьем от 25 до 29 процентов от полной влагоемкости ее [10].

Состояние устьиц определялось методом инфильтрации, который вполне пригоден для массовых и для сравнительных опытов; быстрота инфильтрации выражена в секундах*.

* Это очень трудная задача при массовых исследованиях, поэтому наши данные мы не считаем абсолютно точными, но, тем не менее, они дают четкую картину тех различий, которые существуют между разными группами растений.

После предварительных проверочных опытов более целесообразным считали в качестве инфильтрата использовать ксилол. Указание о том, что ксилол проникает почти через совсем закрытые щели устьиц [12], по нашим наблюдениям, не соответствует действительности. Основные опыты проведены в 1946—1947 гг., отдельные вопросы изучены также в 1945 и 1948 годах.

Объем настоящей статьи не позволяет представить данные, относящиеся ко всем подопытным растениям (около 25 таблиц), поэтому приводятся данные, относящиеся к отдельным представителям разных групп растений.

Деятельность устьиц в онтогенезе растений в связи с их развитием

У изученных нами растений замечаются некоторые общие черты. На ранних фазах развития устьица открываются сравнительно на короткий срок: в это время слабо выражается также степень их открытости. В дальнейшем, при переходе к цветению и во время цветения и формирования семян, сроки и степень открытия увеличиваются. Эти изменения, несомненно, улучшают аэрацию внутренних тканей и тем самым улучшают свободный кислородный обмен, что, повидимому, влияет на соотношение оксидо-редукционных процессов в сторону увеличения удельного веса первых (диссимиляция).

Интересно отметить, что параллельно с указанными изменениями в деятельности устьиц осмотическое давление клеточного сока клеток эпидермиса падает (до 30%), а активность окислительных ферментов (пероксидаза, каталаза) у большинства изученных растений повышается (до 25, 50 процентов, а у пероксидазы даже больше).

Следует отметить еще, что чем быстрее совершаются все упомянутые изменения, тем быстрее растения развиваются и зацветают.

Влияние специфичности деятельности устьиц на развитие растений

В пределах названных общих свойств, отдельные группы изученных нами растений резко отличаются друг от друга и характеризуются специфическими чертами.

Растения первой группы. Растения лядлеманции (*L. iberica*), шпината, конских бобов, пшеницы сорта эрианцеум и другие в условиях наших опытов* характеризовались тем, что устьица их с раннего утра широко открывались и оставались открытыми до позднего вечера. В полуденные часы они не закрывались. Устьица этих растений в течение всего дня оставались открытыми как при 55—67, так и при 35—45 и 25—29 процентах влажности почвы от полной

* Когда названные варианты влажности почвы создаются с начала опыта и сохраняются до конца его.

влагосмкости (таблица 1). В условиях последнего варианта намечалось только слабое сужение щелей их после полуденных часов, что, по нашему, не может являться причиной заметных различий в жизнедеятельности растений.

Из сказанного видно, что у растений этой группы, независимо от примененных вариантов влажности почвы, закрывание устьиц, как фактор, снижающий степень аэрации внутренних тканей, и прекращения источника внутреннего свободного кислорода (фотосинтез) в дневные часы, не проявляется.

Далее, из упомянутых выше наших опытов выяснилось, что активность пероксидазы и каталазы у представителей этой группы быстрее других достигает своего максимума. Так, например, при одновременном посеве активность каталазы и пероксидазы доходила до максимума: у лямлеманде (I группа) через 43 и 33 дня, а у клецевки (II группа) через 54 дня; первые зацвели через 33, а вторые — через 55 дней.

Таблица 1

Состояние устьиц у листьев шпината в течение дня и онтогенеза на фоне различной влажности почвы (скорость инфильтрации в секундах. Инт. — интесивная инфильтрация)

Дата наблюдений	Ярусы	I вариант (55—67% влажн.)			II вариант (35—45% влажн.)			III вариант (25—29% влажн.)		
		утренние часы	полуден. часы	вечерние часы	утренние часы	полуден. часы	вечерние часы	утренние часы	полуден. часы	вечерние часы
24-VI	Нижн.	—	0,4	—	—	0,4	—	—	—	—
	Средн.	—	1,4	—	—	0,4	—	—	—	—
	Верхн.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9-VII	Нижн.	инт.	инт.	0,1	инт.	инт.	0,4	инт.	инт.	0,4
	Средн.	инт.	инт.	0,4	инт.	инт.	0,4	инт.	инт.	0,4
	Верхн.	инт.	инт.	0,4	инт.	инт.	0,4	инт.	инт.	0,4
14-VII	Нижн.	инт.	инт.	0,4	инт.	инт.	0,4	0,7	0,7	1,8
	Средн.	инт.	инт.	0,4	инт.	инт.	0,4	0,7	0,7	1,8
	Верхн.	инт.	инт.	0,4	инт.	инт.	0,4	0,7	0,7	1,8
23-VII	Нижн.	инт.	инт.	инт.	инт.	инт.	инт.	инт.	—	0,4
	Средн.	инт.	инт.	инт.	инт.	инт.	инт.	инт.	—	0,4
	Верхн.	инт.	инт.	инт.	инт.	инт.	инт.	инт.	—	0,4
30-VII	Нижн.	инт.	инт.	—	инт.	инт.	—	инт.	0,7	—
	Средн.	инт.	инт.	—	инт.	инт.	—	инт.	0,7	—
	Верхн.	инт.	инт.	—	инт.	инт.	—	инт.	0,7	—
5-VIII	Нижн.	инт.	инт.	инт.	инт.	инт.	инт.	0,9	0,4	0,4
	Средн.	инт.	инт.	инт.	инт.	инт.	инт.	0,9	0,4	0,4
	Верхн.	инт.	инт.	инт.	инт.	инт.	0,4	0,9	0,4	0,4
16-VIII	Нижн.	инт.	инт.	инт.	инт.	инт.	—	инт.	0,4	—
	Средн.	инт.	инт.	инт.	инт.	инт.	—	инт.	инт.	—
	Верхн.	инт.	инт.	инт.	инт.	инт.	—	инт.	0,7	—
24-VIII	Нижн.	инт.	инт.	—	инт.	—	—	инт.	—	—
	Средн.	инт.	инт.	—	инт.	—	—	инт.	—	—
	Верхн.	инт.	инт.	—	инт.	—	—	инт.	—	—

Такое поведение устьиц и быстрое возрастание активности названных ферментов свидетельствуют о том, что аэрация внутренних тканей этих растений находится на высоком уровне как в течение дня, так и в онтогенезе. Это обстоятельство обуславливает сравнительно более аэробный характер обмена веществ у этих растений, к которым и приспособлены процессы их развития [10].

Растения этой группы отличаются засухоустойчивостью [10], благодаря этому они мало пользуются структурными приспособлениями регулирования водного режима, в том числе и закрыванием устьиц. По этим причинам, свойственная им и нормальная для развития их высокая степень аэрации и аэробный характер обмена веществ не нарушились в пределах довольно широких колебаний водного режима и водного дефицита. Благодаря этому во всех вариантах влажности почвы они развивались быстрыми темпами и дошли до полного цветения одновременно (табл. 2).

Таблица 2
Темпы развития растений первой группы (до полного цветения)

Растения	I вариант (55—67% влажности)		II вариант (35—45% влажности)		III вариант (25—29% влажности)	
	количество воды в литрах на 1 кв. м до полного цветения	от посева до полного цветения в днях	количество воды в литрах на 1 кв. м до полного цветения	от посева до полного цветения в днях	количество воды в литрах на 1 кв. м до полного цветения	от посева до полного цветения в днях
Шпинат	300	36	85	36	54	39
Ляллеманце	250	31	104	32	52	32
Конские бобы	200	29	80	29	25	30

В доказательство наших выводов считаем необходимым остановиться еще на одном вопросе. Из вышеизложенных положений, а также из другой нашей работы [10] следует, что дневной комплекс факторов среды (обеспечивающий открывание устьиц и фотосинтез) является благоприятным условием для сравнительно более аэробного обмена, а почной комплекс факторов, наоборот, способствует усилению анаэробных реакции обмена веществ. Исходя из этого мы вправе ожидать, что длинные ночные периоды будут отражаться на развитии растений этой группы отрицательно, а непрерывный свет и длинные фотопериоды, наоборот, должны ускорять темпы развития их. На самом деле это так и есть. Большинство растений этой группы относится к типу длиннодневных растений. Некоторые из них (конские бобы) являются нейтральнодневными растениями. Это последнее обстоятельство не противоречит нашим выводам, об этих растениях будет сказано в другой статье.

Таблица 3

Состояние устьиц у листьев базилики в течение дня и онтогенеза, на фоне различной влажности почвы (скорость инфильтрации в секундах. Инт.—интенсивная филлярация)

Дата на- блюдения	Я р у с ы	I вариант (55—67 % влажности)			II вариант (35—45% влажности)			III вариант (25—29% влажности)		
		утренние часы	полуденные часы	вечерние часы	утренние часы	полуденные часы	вечерние часы	утренние часы	полуденные часы	вечерние часы
24.VI	Нижн. Средн. Верхн.	— — —	0 — —	— — —	— — —	0 — —	— — —	— — —	0 — —	— — —
8.VII	Нижн. Средн. Верхн.	0,9 0,9 0	инт. 0,7 0	0 0—1,6 0	0 0 0	3,5 — 0	— — —	0 0 0	0 0 0	— — —
11.VII	Нижн. Средн. Верхн.	инт.—0,6 инт.—0,6 0	инт. инт. 0	+—+—* +—+— 0	1,6 2,5 0	0 1,6 0	0 0 0	0 — 0	0 0 0	0 0 0
23.VII	Нижн. Средн. Верхн.	0—3—2 инт. 2,5	0 инт. 0—2	— 1,6 0—1,6	0—3,2 4,1 0—4,9	— 3,5 0—3,9	0 0 0	+—+— +—+— +—+—	— — —	0 0 0
5.VIII	Нижн. Средн. Верхн.	инт. инт. 0—2	инт. инт. —	2,0 0 0	0,6 0,6 0—2,5	0 0 0	0 0 0	0,9 0,9 0—1,9	инт.—0,3 инт.—0,3 —	0 0 0
10.VIII	Нижн. Средн. Верхн.	инт. инт. 1,8	инт. инт. 0,6	1,6 1,6 2,0	2,0 2,0 2,0	инт.—0,6 инт.—0,6 0—2	— — —	1,1 1,8 1,8	3,7 3,7 3,7	— — —
16.IX	Нижн. Средн. Верхн.	2,6 2,6 2,6	инт.—0,6 инт.—0,6 инт.—0,6	— — —	0—1,6 0—1,6 0	0—0,3 0—0,3 0—0,3	— — —	0 0 0	3 3 3	— — —

* +—+— — неопределенная, пестрая картина.

Растения второй группы. Клещевина, базилика обыкновенная, салат, хлопчатник сорта А06 и другие позднеспелые сорта хлопчатника, некоторые сорта кунжута (Алибайрамлинский) и другие растения выделяются в особую группу. Устьица этих растений при оптимальной влажности почвы (55—67%) функционируют почти так же как устьица растений первой группы: в соответствии с этим они в упомянутых условиях влажности развиваются быстрыми темпами и рано доходят до цветения. Это означает, что растения этой группы, подобно растениям первой группы, являются сравнительно более аэробными организмами и характеризуются более аэробным обменом веществ, к чему приспособлены также и процессы их развития. Однако по сравнению с растениями первой группы они менее засухоустойчивы [10], протопласт этих растений не способен нормально функционировать при высоком водном дефиците. По этим причинам в отличие от первой группы, в неблагоприятных условиях водного режима они в довольно значительной мере прибегают к регулированию водного режима при помощи структурных приспособлений, в том числе к закрыванию устьиц. На самом деле, по мере ухудшения водного режима и повышения дефицита воды щели устьиц суживаются, а потом закрываются. В подобных условиях водного режима они в течение дня или вовсе не открываются или же открываются на короткий срок (таблица 3).

На основании вышеизложенных положений и данных, мы считаем, что при отмеченных обстоятельствах аэрация внутренних тканей у растений названных вариантов ухудшается, и нормальный для развития этих растений сравнительно более аэробный обмен веществ принимает неблагоприятный, сравнительно более анаэробный характер, в соответствии с чем они развиваются медленно, а в некоторых случаях даже не зацветают (таблица 4).

Таблица 4

Темпы развития растений второй группы (до полного цветения)

Растения	I вариант (55—67% влажности)		II вариант (35—45% влажности)		III вариант (25—29% влажности)	
	колич. воды в литрах на 1 кв. м до полного цветения	от посева до полного цветения в днях	колич. воды в литрах на 1 кв. м до полного цветения	от посева до полного цветения в днях	колич. воды в литрах на 1 кв. м до полного цветения	от посева до полного цветения в днях
Базилика	450	47	252	85	145	94
Клещевина	—	53	—	94	—	*
Салат	450	48	271	77	217	101
Кунжут	450	50	294	68	210	86

* Не дошла до полного цветения.

Состояние устьиц у листьев хризантемы в течение дня и онтогенеза, на фоне различной влажности почвы (скорость инфильтрации в секундах. Инт.—интенсивная инфильтрация)

Дата на- блюдения	Я р у с ы	I вариант (55—67%, влажность)			II вариант (35—45% , влажность)			III вариант (25—25% о влажности)		
		утренние часы	полуденные часы	вечерние часы	утренние часы	полуденные часы	печерные часы	утренние часы	полуденные часы	вечерние часы
3.VI	Нижн.	0	0	0-1,2	0	—	—	—	—	—
	Средн. Верхн.	0 0	0,9 0	0 0	—	—	—	—	—	—
13.VI	Нижн.	0	—	0	0	—	—	—	—	—
	Средн. Верхн.	0 0	— —	0-2,5 0	0 0	— —	— —	— —	— —	— —
8.VII	Нижн.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Средн. Верхн.	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
23.VII	Нижн.	0,7	инт.	3,5	0-3,2	0	2,4	0	0	0
	Средн. Верхн.	0,7 0	инт. 0	3,5 0	1,8 0-4,9	3,9 0	2,4 0	0 0	0 0	0 0
5.VIII	Нижн.	инт.—1,2	1,3	0,4	2,2	0-3,9	0	0	0	0
	Средн. Верхн.	инт.—1,6 0-2,9	1,3 0	инт. 0	2,2 0	0,4 0	3,3 0	0 0	0 0	0 0
24.VIII	Нижн.	0,6	—	0	—	—	—	0	0	—
	Средн. Верхн.	инт. 0	— —	0-3,2 0	— —	— —	— —	0-3,9 0	0 0	— —
16.IX	Нижн.	0,6	инт.	инт.	0	0	0	0	0	0
	Средн. Верхн.	0,4 0	инт. 0	инт. 0	0-1,2 0	0-1,6 0	0-2 0	0 0	0 0	0-1,2 0
9.X	Нижн.	0,4	1,8	2	0	0	0	0	0	0
	Средн. Верхн.	0,1 0,6	0,4 0-3,2	2 0-3,2	0-1,6 0	0 0	0-1,2 0	0-2,5 0	0-1,6 0	0-1,6 —
17.X	Нижн.	—	0,9	—	8	—	—	3,2	—	—
	Средн. Верхн.	— —	0,9 0,9	— —	3 3	— —	— —	3,2 3,2	— —	— —

Растения третьей группы. Соя (короткодневная), перилла, хризантема, иначе говоря, типичные короткодневные растения составляют особую группу.

В период до цветения, даже при 55—67% влажности почвы, устьица этих растений по утрам открываются поздно; степень открытия у них низка, а по вечерам закрываются раньше, чем у всех остальных растений. При более низкой влажности почвы они закрываются и остаются закрытыми в течение всего дня. У листьев верхних ярусов (4—6) стебля хризантемы устьица до цветения почти вовсе не открываются. Таким образом, в период до цветения у этих растений намечается определенная тенденция: открывать устьица по мере возможности в меньшей степени и в течение коротких сроков (таблица 5).

Интересно отметить, что сокращение продолжительности и степени открытия устьиц при неблагоприятном водном режиме не отражается на темпах развития этих растений. Они во всех вариантах влажности почвы зацвели почти одновременно (таблица 6).

Таблица 6

Темпы развития растений третьей группы (до полного цветения)

Растения	I вариант (55—67% влажности)		II вариант (35—45% влажности)		III вариант (25—29% влажности)	
	колич. воды в литрах на 1 кв. метр до полного цветения	от посева до пол- ного цветения в днях	колич. воды в литрах на 1 кв. метр до полного цветения	от посева до пол- ного цветения в днях	колич. воды в литрах на 21 кв. м до полного цветения	от посева до пол- ного цветения в днях
Хризантема	993	93	197	101	136	101
Перилла	939	94	260	96	170	101
С о я	578	68	250	68	107	70

На основании вышеизложенных положений и приведенных данных мы признаем, что степень аэрации внутренних тканей и окислительный потенциал растений этой группы в период до цветения находится на сравнительно низком уровне. Иначе говоря, в этот период они являются сравнительно более анаэробными организмами — имеют сравнительно более анаэробный тип обмена веществ, к чему и приспособлены их процессы развития до цветения. Именно поэтому закрывание устьиц, прекращение источника внутреннего свободного кислорода даже на долгое время и последствия этого обстоятельства не влияют отрицательно на процессы их развития до цветения.

Причины подобного приспособления, повидимому, кроются в том, что, с одной стороны, коллоиды плазмы этих растений менее засухоустойчивы и их водоудерживающая сила, вероятно, выражена

слабо, с другой стороны, они весьма чувствительны к степени влажности тканей, их нормальное функционирование требует высокого содержания влаги в тканях. И, действительно, даже при 25—29% влажности почвы водный дефицит в листьях этих растений, по сравнению с другими, выражается малыми цифрами. Подобный дефицит растения предыдущих групп имели даже при весьма благоприятной влажности почвы. Например, у растения шамбалы, льна и кунжута (раст. II группы) в первом варианте влажности почвы 17.VI водный дефицит соответственно составлял 18, 16, 14 процентов, а у сои (растения III группы) в третьем варианте всего 1% процентов. В условиях первого варианта 9.VIII дефицит воды в листьях льна и кунжута выражался в 17,7 и 20, а у периллы и сои в третьем варианте в 20 и 15 процентах.

При подобном положении вещей они могли бы держать содержание воды в тканях на высоком уровне и существовать лишь благодаря структурным приспособлениям регулирования водного режима, особенно закрыванием устьиц, что, как было указано, особенно сильно выражено у этих растений. Этот тип приспособления обуславливает возникновение сравнительно более анаэробного характера обмена веществ, и процессы развития этих растений не могли бы осуществляться, если бы они в течение филогенеза не были бы приспособлены именно к подобному типу обмена. Выше было сказано, что ночной комплекс факторов среды является сравнительно более благоприятным для такого обмена веществ. Если это так, то разумеется, что длинные фотопериоды будут задерживать, а длинные ночные периоды, наоборот, способствовать развитию этих растений, вернее, прохождению второй стадии развития. На самом деле это так и есть: принадлежащие к этой группе растения являются короткодневными. Приспосабливаясь к подобному типу обмена, понятно, что закрывание устьиц и прекращение источника внутреннего свободного кислорода даже на долгое время не может существенно изменить темпы процессов развития и потому, как указано выше, они в наших опытах при всех вариантах влажности почвы развивались одинаковыми темпами и зацветали почти одновременно.

В период после цветения происходит резкая перемена—устьица листьев всех ярусов на долгое время широко открываются. У хризантем в этот период они не закрывались даже в 10 часов вечера. Неблагоприятная влажность почвы в этот период также отрицательно влияет на развитие. Причем в это время сильно понижается также активность окислительных ферментов. Следовательно, мы считаем, что в период после цветения растения этой группы приобретают более аэробный тип обмена веществ, к которому приспособлены процессы развития их после цветения.

Многие растения не вошли ни в одну из указанных групп. Они занимали как бы среднее положение между этими группами.

Подобная группировка растений, конечно, не говорит о постоянстве этого деления, наоборот, растения этих групп изменяются и переходят из одной группы в другую [11].

Ботанический институт
Академии наук Армянской ССР

Поступило 24 XII 1952 г.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Максимов Н. А. Физиологические основы засухоустойчивости растений, 1926.
2. Любименко Н. В. Биология растений, 1924.
3. Алексеев А. М. Водный режим растения и влияние на него засухи. Тат. Гос. изд., 1948.
4. Бриллиант В. Г. Фотосинтез, как процесс жизнедеятельности растения. Изд. АН СССР, 1949.
5. Крафтс А., Карриер Х., Стокинг. Вода и ее значение в жизни растений. Изд. иностран. лит., 1951.
6. Тимирязев К. А. Борьба растений с засухой, т. 3, изд. 1937.
7. Дарбинян Г. А. Сборник научн. трудов Ереванского гос. университета им. В. М. Молотова (на арм. яз.), т. XXII, 1951.
8. Лысенко Т. Д. Агробиология, 1948.
9. Авакян А. А. Журн. Агробиология, 6, 1948 и 2, 1950.
10. Дарбинян Г. А. Известия АН Арм. ССР (биол. и сельхоз. науки), т. IV, 10, 1951.
11. Дарбинян Г. А. и Хлгатын А. Х. Известия АН Арм. ССР (биол. и сельхоз. науки), т. III, 6, 1950.
12. Иванов Н. И. Методы физиологии и биохимии растений, 1946.

Դ. Լ. Դարբինյան

ՀԵՐՁԱՆՑՔԵՐԻ ԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՅԱՆ ԴԵՐԸ ՄԻԱՄՅԱ ԳԱՐՆԱՆԱՅԱՆ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՊՐՈՑԵՍՆԵՐՈՒՄ

Ա. Մ. Փ. Ո. Փ. Ո. Ի. Մ.

Փորձերը դրվել են գաշտային պայմաններում: Ուսումնասիրվել են բույսերի ջուրը 25 տեսակներ և սորաեր: Հերձանցքերի գործունեությունը ուսումնասիրվել է հողի խոնավության առարկեր առաջնականների ֆոնի վրա (հողի յրիվ խոնավությունների 25—29, 35—45 և 55—65 տոկոս):

Ուսումնասիրված բույսերի մոտ հանդես եկան որոշ ընդհանուր գծեր: Ոսկայն այդ ընդհանուր հատկությունների սահմաններում բույսերի առարկեր խմբերը հանդես բերին որոշակի յուրահատկություններ:

Բույսերի առաջին խումբ: Մեր փորձերի պայմաններում այս խմբի բույսերի հերձանցքերի բացման աստիճանը և բաց միայն տևողությունը մեծ է, ինչպես օրվա, այնպես էլ օնառոգենցի ընթացքում (այդ. 1): Հերձանցքերի այդօրինակ գործունեությունը պայմանավորում է ներքին հյուս-

¹ Հողի խոնավության այս աստիճանները սահմանվել են փորձերի սկզբից և պահպանվել են մինչև վերջը:

վածքների անբացփայլի բարձր տատիճան և նյութափոխանակության համեմատաբար ավելի անբոք ախտ, որին և հարմարված է այս բույսերի զարգացումը:

Լինելով համեմատաբար չորադիմացկուն բույսեր, նրանք կարողանում են իրենց հերձանցքերի նշված գործունեության և նյութափոխանակության տիպը պահպանել և հետևաբար հավասար տեմպով զարգանալ հողի խոնավության տատանման բավական լայն սահմաններում (աղ. 2):

Բույսերի երկրորդ խումբ: Այս բույսերը նյութափոխանակության ընդլայնում նման են ռախսորդներին. սակայն ի տարբերություն վերջիններից, նրանց հյուսվածքների ջուր պահելու կարողությունը խույզ է, այդ պատճառով անբարենպաստ խոնավության պայմաններում նրանք դիմում են խոնավության բևեռման կարգավորելու սարուկաուրային հարմարանքներին, այդ թվում հերձանցքերը փակելուն (աղ. 3): Դրա հետևանքով բարենպաստ խոնավության պայմաններում նրանք զարգանում են արագ և բարենպաստ: Այդ փակուորի անբարենպաստ պայմաններում, հերձանցքերի փակվելու և թթվածնի ներքին աղբյուրի (ֆոտոսինթեզի) բացակայության հետևանքով, բույսերի ներքին հյուսվածքների սերացիան խախտվում է և նյութափոխանակության համեմատաբար ավելի անբոք և այս օրգանիզմների զարգացման համար նորմալ տիպի փոխվում, բնդունում է համեմատաբար ավելի անաերոբ ախտ, որին համապատասխան զարգացումը ճնշվում, կամ խիստ դանդաղում է (աղ. 4):

Բույսերի երրորդ խումբ: Ինչև ծագելից այս բույսերի մոտ նկատվում է, անկախ հողի խոնավության տատանումից, քստ հնարավորության հերձանցքերը փակ պահելու աննպենց (աղ. 5): Հարմարվածության այս ուղղությունը պայմանավորել է նյութափոխանակության համեմատաբար ավելի անաերոբ ախտի առաջացում, որին և հարմարված է այս բույսերի զարգացումը մինչև նրանց ծագելից: Հերձանցքերի այդ յուրահատուկ գործունեության շնորհիվ նյութափոխանակության նշված ախտը պահպանվում է խնչպես անբարենպաստ, այնպես էլ բարենպաստ խոնավության պայմաններում, այդ պատճառով մեր փորձերի բոլոր վարիտներում բույսերը զարգացել են հավասար տեմպով (աղ. 6):

Մեր պայմանների համար անտեսական տեսակետից առանձնապես արժեքավոր են առաջին խմբի բույսերի հատկությունները: Սեղեկյիսն աշխատանքի ժամանակ հատուկ ուշադրություն պետք է դարձնել նաև սարուկաուրային հատկանիշներին: Ագրոտեխնիկան ավելի ուղիղապես պարձնելու համար նախօրոք պետք է որոշել բույսերի տիպական առանձնահատկությունները:

Հերձանցքերի գործունեության ուսումնասիրության միջոցով կարելի է նախօրոք մոտավոր կերպով որոշել բույսերի վաղահասության և ուշահասությանը, նրանց հիշյալ խմբերից որ մեկին պատկանել:

Г. Х. Бунятыан и А. С. Оганесян

О взаимоотношении между выделением фосфатов и глюкозы с мочой

Фосфорная кислота и ее соединения имеют большое значение в транспорте и обмене углеводов. Ряд исследователей показал, что эти соединения участвуют в процессе всасывания глюкозы из кишечного тракта в кровеносную систему.

Всасывание глюкозы в кишечнике, сопряженное с ее фосфорилированием, является активным процессом для транспорта глюкозы. Этим объясняется направленный переход глюкозы в слизистую оболочку кишок, а затем в кровь, несмотря на ее низкие концентрации в кишечном содержимом по сравнению с кровью.

Подобное явление имеет место и в почках. В процессе образования первичной мочи в почечных клубочках происходит фильтрация безбелковой части плазмы крови. Это означает, что в первичную мочу поступают все составные части плазмы крови, кроме белков.

Но как известно, в мочу не поступают многие из тех веществ, которые находятся в плазме крови, что объясняется реабсорбцией последних в почечных канальцах. Имеются вещества, которые реабсорбируются полностью, а другие — частично.

К числу полностью реабсорбируемых веществ относится также и глюкоза. Известно, что в первичной моче концентрация глюкозы равна таковой крови, но в норме глюкозурия не наблюдается ни у животных ни у людей.

Ряд исследователей показал, что реабсорбция глюкозы в почечных канальцах происходит также при помощи фосфорилирования. Имеются данные о том, что процесс фосфорилирования носит ферментативный характер и осуществляется при помощи фосфофераз с участием органических соединений фосфора.

В последнее время мы работали над вопросом изучения влияния боли на фильтрационно-реабсорбционную способность почек. В ходе этих исследований мы заметили, что при внутривенном введении глюкозы в моче уменьшается количество неорганического фосфора, т. е. усиливается его реабсорбция [1, 2].

Наши наблюдения шли вразрез с данными Питтс и Александер, согласно которым внутреннее введение глюкозы усиливало выделение неорганического фосфора с мочой [3, 4].

Это обстоятельство заставило нас детально изучить выделение

фосфатов при внутривенном введении глюкозы, учитывая роль фосфатов в процессе реабсорбции глюкозы почечными канальцами. С этой целью нами были поставлены опыты на собаках, результаты которых приводятся ниже.

Экспериментальная часть

Опыты были поставлены на собаках (самках) с выведенными мочеточниками.

За 30 минут до начала опыта животным давалась водная нагрузка (смесь молока и воды по 250 см³).

В начале опыта внутривенно (в наружную яремную вену) вводилось 6 г глюкозы, растворенной в 20 см³ воды. Для сохранения концентрации глюкозы на высоком уровне в крови в течение опыта введение глюкозы в том же количестве повторялось на 20-й и 40-й минутах*.

Для определения неорганических фосфатов и глюкозы в моче и в крови пробы брались в следующие сроки:

кровь: на 20-й, 26-й, 40-й и 60-й минутах (каждый раз до введения глюкозы),

моча: перед началом опыта до введения глюкозы, от 17 до 20, от 23 до 26, от 37 до 40 и от 57 до 60 минут.

Количество глюкозы определялось по способу Somogyi в модификации Нельсона [5], а фосфор определялся по способу Белл-Дойли-Бригс.

Собаки содержались на постоянном пищевом режиме.

Полученные данные приведены в нижеследующей таблице.

Данные контрольных опытов, приведенные в таблице, показывают, что количество неорганических фосфатов в моче у обеих собак в течение одного часа особым изменениям не подвергается, в пробах, взятых в разное время, в большинстве случаев их количество колеблется в небольших пределах.

После внутривенного введения глюкозы количество фосфатов в моче постепенно уменьшается и спустя 60—80 минут с начала опыта доходит до нуля. У собаки „Чамбар“, в первом опыте в предварительно взятой моче (за 3 минуты до начала опыта) концентрация фосфатов составляла 22 мг⁰/₁₀₀, через 20 минут после введения глюкозы она спустилась до 12 мг⁰/₁₀₀, затем, через 26 минут, до 6 мг⁰/₁₀₀, через 40 минут до 4 мг⁰/₁₀₀, а через час в моче фосфаты больше не обнаруживались. Уменьшаются также и абсолютные количества выделенных с мочой фосфатов. В разных порциях мочи их количество соответственно составляло: 0,77, 0,3, 0,24, 0,2 и 0 мг.

В пятом опыте уменьшение фосфатов в моче выражено более резко. В предварительно взятой моче их концентрация была 31 мг⁰/₁₀₀, через 20 минут после введения глюкозы—10 мг⁰/₁₀₀, через 26 минут—

* Все данные времени учитываются с начала опыта.

Кличка собаки	Концентрация глюкозы в моче в мг%					Количество выделен. с мочой глюкозы за три минуты в мг				
	препарат.	17—20 м	23—26 м	37—40 м	57—60 м	препарат.	17—20 м	23—26 м	37—40 м	57—60 м
„Чамбар“	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Контроль	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Введена глюкоза	—	385	1065	260	485	—	13,4	42,6	13	14,5
•	—	540	1080	315	210	—	6,4	21,6	6,3	6,3
•	—	925	575	800	730	—	18,5	8,6	20,0	7,3
„Норка“	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Контроль	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
•	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Введена глюкоза	—	140	785	280	50	—	4,2	15,7	5,6	1,5
•	—	50	730	—	15	—	2,5	29,2	—	0,45
•	—	525	1060	315	695	—	15,75	31,8	11	24,3

Концентрация неорганических фосфатов в моче в мг %							Количество выделенных с мочой фосфатов за три минуты				
предварит.	17—20 м	23—26 м	37—40 м	57—60 м	117—120 м	137—140 м	предварит.	17—20 м	23—26 м	37—40 м	57—60 м
24	20	22	24	20	—	—	0,48	0,4	0,66	0,48	0,6
18	10	12	12	16	—	—	0,54	0,5	0,48	0,48	0,48
22	12	6	4	0	6	18	0,77	0,3	0,24	0,2	—
27	22	10	9	4	6	24	0,4	0,26	0,2	0,18	0,12
31	10	5	4	0	6	14	0,62	0,2	0,07	0,1	—
12	10	11	13	18	—	—	0,48	0,5	0,55	0,65	0,72
13	20	12	11	11	—	—	0,39	0,6	0,48	0,44	0,66
6	5	6	6	8	—	—	0,12	0,25	0,36	0,3	0,24
15	10	8	6	4	6	12	0,3	0,3	0,16	0,12	0,12
10	6	6	4	4	8	15	0,5	0,3	0,24	0,16	0,12
10	8	6	4	4	5	9	0,3	0,24	0,18	0,14	0,11

5 мг⁰/₀, через 40 минут—4 мг⁰/₀, а через час в моче фосфаты отсутствовали.

Аналогичные данные получились и у собаки „Норка“, с той разницей, что степень уменьшения и исчезновения фосфатов в моче у этой собаки была медленнее, чем у „Чамбар“.

В контрольных опытах у собаки „Норка“ количество фосфатов в моче, так же как и у „Чамбар“, колеблется в небольших пределах. Во всяком случае к концу опыта количество выделенных фосфатов не уменьшалось.

После введения глюкозы замечается постепенное снижение количества фосфатов в моче и полное исчезновение через 80 минут. В четвертом опыте в предварительно взятой моче фосфаты составляли 15 мг⁰/₀ („Норка“), после введения глюкозы через 20 минут—10 мг⁰/₀, через 26 минут—8 мг⁰/₀, через 40 минут—6 мг⁰/₀, через 60 минут—4 мг⁰/₀, спустя 80 минут в мочу фосфаты больше не поступали.

В пятом опыте соответствующие величины составляли—10, 8, 6, 4, 4 и 0 мг⁰/₀.

Фосфаты в моче появлялись через 2 часа с начала опыта, причем их количество повышалось сразу.

Параллельно с фосфатами мы определяли и количество глюкозы в моче и в крови. Опыты показали, что если количество глюкозы в крови высокое, т. е. выше нормы, то в моче количество фосфатов меньше или они полностью отсутствуют. Фосфаты в моче стали появляться только тогда, когда уровень глюкозы в крови, постепенно снижаясь, доходил до нормы, причем в моче количество фосфатов увеличивалось по мере снижения уровня глюкозы в крови. Наблюдалась обратная зависимость между этими величинами.

Выше мы упомянули, что в литературе имеются данные относительно усиления выделения фосфора с мочой после внутривенного введения глюкозы. Как показывают данные наших опытов, имеется противоположная картина. Во всех опытах с введением глюкозы с начала опыта количество фосфатов в моче постепенно уменьшалось до их исчезновения, а количество глюкозы в моче сначала повышалось, а затем снижалось.

В моче, взятой от 23 до 26-й минуты (глюкоза вводилась на 20-й минуте), количество глюкозы больше, чем в пробе, взятой от 17 до 20 минуты, а фосфатов, наоборот, меньше, чем в предыдущей пробе (от 17 до 20-й минуты). Следовательно, упомянутые данные о том, что усиленное выделение глюкозы приводит к усилению выделения неорганических фосфатов с мочой,—неправильны. По нашим данным, внутривенное введение глюкозы приводит к постепенному уменьшению выделения неорганических фосфатов с мочой, независимо от количества выделенной глюкозы.

Чем объясняется уменьшение и даже полное исчезновение неорганических фосфорных соединений в моче после введения глюкозы в большом количестве?

Выше мы упомянули о том, что глюкоза из крови поступает в первичную мочу и ее концентрация в крови и в первичной моче одинаковы. Но в норме она полностью реабсорбируется. Этот процесс происходит путем фосфорилирования глюкозы.

При повышении количества глюкозы в крови, следовательно, и в первичной моче, реабсорбируются большие количества глюкозы, для чего необходимо усиление процесса фосфорилирования, т. е. повышается потребность фосфорных соединений. Нам кажется, что уменьшение неорганических фосфорных соединений в моче надо объяснить тем, что они принимают участие в фосфорилировании глюкозы, при ее реабсорбции почечными канальцами. По данным литературы, повышение содержания глюкозы в крови, путем ее введения, приводит к понижению неорганических фосфатов в крови.

Известно, что фосфорилирование глюкозы происходит при помощи фосфофераз с участием аденозинтрифосфата.

Не исключена возможность, что неорганический фосфат в почечной ткани, участвуя в процессе углеводного обмена, переходит на адениловую систему и затем на молекулу глюкозы.

Как видно из вышеизложенного, наши данные не совпадают с данными Питтс и Александер. Нам кажется, что это объясняется ошибкой методического характера, которая имела место в вышеупомянутой работе этих авторов.

Для определения выделенных с мочой фосфатов, они каждый раз производили катетеризацию мочевого пузыря, что для животного являлось противоестественной и нефизиологической манипуляцией. Надо полагать, что эта процедура определенным образом действовала на функцию почек и искажала нормальную картину выделения фосфатов с мочой.

Институт физиологии
Академии наук Арм. ССР

Поступило 17 11 1953 г.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Адуни Г. Т., Егян В. Б. и Оганесян А. С. Сб. „Вопросы высшей нервной деятельности“, вып. 1, стр. 73, 1952.
2. Адуни Г. Т., Егян В. Б. и Оганесян А. С. Сб. „Вопросы высшей нервной деятельности“, вып. 1, стр. 99, 1952.
3. Pitts R. F. and R. S. Alexander. Am. J. Physiol., 142, 648, 1944.
4. Seidlin D. W. and R. Tarail. Am. J. Physiol., 159, 160, 1949.
5. Nelson. J. Biol. Chem., 153, 375, 1945.

Զ. Խ. Ռուսթյան և Վ. Ս. Հովհաննիսյան

ՄԵԶԻ ՄԻՋՈՑՈՎ ԱՐՏԱԶԱՏՎՈՂ ՖՈՍՖԱՏՆԵՐԻ ԵՎ ԳԼՅՈՒԿՈԶԱՅԻ ՓՈԽԱՐԱԲԵՐՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Դրականության մեջ կան տվյալներ, որ գլյուկոզայի հիպերառնիկ լուծույթների ներերակային արտոնքները մեզի մեջ առաջ են բերում ֆոսֆատների քանակի մեծացում:

Նպատակ ունենալով ուսումնասիրելու գլխուկողայի ռեաբսորբցիայի պայմանական ռեֆլեկտոր փոփոխությունները երկվաճեքում, մենք նկատեցինք հակառակ երևույթ, այն է, որ մեծ քանակությամբ գլխուկողայի ներերակային սրսկումների դեպքում մեզի մեջ ֆոսֆատների քանակությունը զգալիորեն պակասում է։ Ուրիշ խոսքով, տաքցվեցին հակառակ արդյունքներ, զրականություն մեջ եղած տվյալների համեմատությամբ։ Ոչոք պատճառով մեր առաջ խնդիր **զրվեց** ավելի մանրամասն ուսումնասիրելու այդ հարցը։

Փորձերը **զրվել են** երկու շան վրա, որոնց մոտ միզածորանները մեկուսացվել են Պոլյուսի—Օրբելու եղանակով։ Փորձնական կենդանիներին սրսկվել է գլխուկողայի հիպերտոնիկ լուծույթի և մեկ մամլա ընթացքում մեզի և արյան մեջ որոշվել է անօրգանական ֆոսֆատների և գլխուկողայի քանակությունը։

Ստացված տվյալները հույս են տալիս, որ գլխուկողայի լուծույթը սրսկելուց հետո անօրգանական ֆոսֆատների քանակությունը մեզի մեջ աստիճանաբար պակասում է, իսկ որոշ դեպքերում (մոտավորապես 60—80 բուպե անց) նրանք մեզի մեջ բոլորովին բացակայում են։ Ֆոսֆատները մեզի մեջ սկսում են երևան զալ այն դեպքում, երբ գլխուկողայի քանակը արյան մեջ հասնում է նորմայի։

Այս երևույթը ցույց է տալիս, որ երբ գլխուկողայի քանակությունը արյան մեջ շատանում է, որի հետևանքով երկվաճեքին խոզովակներում նրա մեծ քանակներն են ռեաբսորբցվում, ֆոսֆատների քանակը մեզի մեջ զգալիորեն պակասում է։ Այս երևույթը հասկանալի է, եթե ընդունենք, որ գլխուկողայի ռեաբսորբցիան երկվաճեքին խոզովակներում ակտիվ պրոցես է և կապված է նրա նախնական ֆոսֆորացման հետ։ Հավանական է, որ անօրգանական ֆոսֆատները կապվում են գլխուկողայի հետ։ Նպաստելով նրա ռեաբսորբցիային, որի հետևանքով նրանց քանակը մեզի մեջ պակասում է։

Գլխուկողայի ֆոսֆորացումը ֆերմենտատիվ պրոցես է, որին մասնակցում է ադենիլային սխեմայի։ Հնարավոր է, որ անօրգանական ֆոսֆատները սկզբում անցնում են ադենիլային սխեմայի վրա, իսկ վերջինս ֆոսֆորաթթվի մնացորդը փոխադրում է գլխուկողայի վրա։

Այսպիսով, մեր փորձերի տվյալները խոսում են այն մասին, որ գլխուկողայի հիպերտոնիկ լուծույթների ներերակային սրսկումները քչացնում են անօրգանական ֆոսֆատների քանակությունը մեզի մեջ, հակառակ այն տվյալների, որոնց մենք հանդիպել ենք արտասահմանյան գրականության մեջ։

Н. М. Айламазян

Лечение эндоцервицитов и стойких форм эрозии шейки матки электрокоагуляцией

Профилактика и лечение предраковых состояний женских половых органов являются одним из важнейших мероприятий в борьбе против рака. Поэтому в клинике заболеваний женской половой сферы проблема лечения эндоцервицитов, полипозных разрастаний и долго незаживающих эрозий шейки матки в настоящее время приобретает весьма актуальное значение.

Для эффективной терапии эрозии и ведения причинного лечения необходимым является установление основных этио-патогенетических факторов болезни. Этиологическим моментом для хронических цервицитов и эрозий, в большинстве случаев, являются гоноррея и другие виды инфекции, а также *trichomonas vaginalis*.

Конечно, это не значит, что при лечении хронических эрозий и эндоцервицитов нужно учитывать только этиологический фактор и устанавливать вид инфекции. Важно еще распознавание и выявление тех пато-структурных изменений, которые происходят под влиянием воспалительных процессов. Вкратце поэтому мы остановимся на них.

При длительно протекающих воспалительных процессах цилиндрический эпителий, покрывающий эрозированную поверхность шейки матки, углубляется в подлежащую соединительную ткань и образует множество желез, наподобие шеечного канала (см. рисунки препаратов 1 и 2).

На препаратах видно, что влагалищная часть шейки матки на значительном протяжении покрыта типичным цервикальным цилиндрическим эпителием. Во многих местах цилиндрический эпителий погружен в глубь подлежащей соединительной ткани с образованием желез, с типичной цилиндроклеточной эпителиальной выстилкой. Соединительная ткань между железами богата клеточными элементами и сосудами. Среди соединительно-тканной стромы и вблизи железы—очаги мелкокруглоклеточного инфильтрата.

При некоторых же случаях выходные просветы желез закрываются вследствие нарастания на поверхности эрозии плоского эпителия или вследствие перегиба выводного канала, в результате давления растущего вокруг них эпителия, обуславливая накопление и застой секрета в них с образованием кист и *Ovula Nabothii*.

При наличии последних шейка матки утолщается, и при пальпации обнаруживаются узловатые образования (рис. 3). В препарате



FIG. 1.

Diagnosis: Erosio glandularis cum inflammatio chronica.



FIG. 2.

видно множество желез. Они различной величины. Некоторые из них очень большие, кистозно расширены, вследствие закрытия пути оттока секрета.



Рис. 3.

Из многочисленных литературных данных известно, что при хронических воспалительных процессах в эндометрии может происходить патологическая гиперплазия слизистой, т. е. ненормальный чрезмерный рост эпителия. Поэтому можно полагать, что при хронических процессах, долго незаживающих эрозиях и эндоцервицитах трофические и патоструктурные изменения, сопровождающие их, могут не только влиять на характер регенерации, но и служить патологическим стимулом к более быстрому и атипическому росту эпителия.

При стойких эрозиях, затяжных хронических эндоцервицитах происходят воспалительные и регенераторные разрастания эпителия. Благодаря чрезмерному росту, эпителий не успевает дифференцироваться и морфологически принимает характер атипического (Улезко-Строганова).

Такого рода изменения плоского и железистого эпителия шейки матки рассматриваются как „угрожающие по раку“ состояния (Нудольская).

Вот почему лечение эрозий и эндоцервицитов в настоящее время приобретает весьма актуальное значение.

На основании учения великого русского физиолога И. П. Пав-

лова „О трофической иннервации и патологических рефлексах“, нужно прийти к заключению, что при долго незаживающих эрозиях и эндоцервицитах шейки матки имеет место нарушение иннервации — возникновение патологических импульсов в воспалительно-эрозивной области и нарушение трофики.

Все это говорит в пользу того обстоятельства, что при воспалительных явлениях с нарушением трофики поддерживается хроническое состояние процесса и еще более ухудшается заживление эрозии. Помимо этого, вследствие длительного раздражения периферических нервных рецепторов, может быть вызван ряд функциональных расстройств как местного, так и общего характера (обильные выделения, боли, нарушение менструального цикла и т. д.).

Из вышеизложенного становится ясным, что в процессе возникновения хронических эрозий важную роль играет нервная система.

Отсюда и необходимо осуществление мероприятий, направленных к ликвидации пораженного очага, являющегося местом возникновения патологических импульсов, раздражающих задерживающие трофические нервы. Ввиду того, что кроме местного воспалительного процесса причинами эрозии шейки матки, в ряде случаев, являются общие заболевания (овариальная дисфункция, диабет, ожирение, глисты и т. д.), поэтому необходимо при лечении эрозий и эндоцервицитов местную терапию сочетать с общей.

Для лечения эрозии и эндоцервицитов существует множество методов консервативного характера, но, к сожалению, в большинстве случаев они или мало эффективны или их результаты носят временный характер. Поэтому довольно часто наблюдается после кратковременного улучшения рецидив болезни.

При лечении эрозии выбор метода должен быть обусловлен теми факторами, которые поддерживают патологический процесс, и пато-структурными изменениями, которые для данного случая являются основными.

Необходимо, чтобы предпринятые лечебные мероприятия были направлены, главным образом, к устранению основной причины эрозии, а не только процессов, являющихся ее последствиями, что иногда наблюдается в практической работе врачей.

При выборе метода лечения папиллярных и фолликулярных форм эрозии, кроме учета этио-патогенетических факторов, мы исходили также и из тех патоморфологических структурных изменений, которые обнаруживались при клинических и гистологических исследованиях, и общего состояния организма.

В настоящей работе мы задались целью поделиться результатами проверки эффективности лечения хронических эндоцервицитов и эрозий папиллярных и фолликулярных форм шейки матки методом электрокоагуляции.

В Институте рентгенологии и онкологии было подвергнуто лечению методом электрокоагуляции всего 295 больных в возрасте от 22 до 55 лет.

Эти больные страдали долго незаживающими и упорными формами эрозий и эндоцервицитов. Почти без исключения все больные до поступления в институт лечились в женских консультациях и в гинекологических стационарах различными способами, в течение нескольких месяцев до одного года и более. Весь клинический материал, объединяющий 295 случаев, на основании патологоанатомической и клинической картины разделен на 6 групп.

Таблица 1

Распределение больных по клинической и патологоанатомической картине заболевания

Эрозии и эндоцервициты	Число случаев
Эндоцервициты и сопутствующие им эрозии	43
Фолликулярные эрозии	73
Фолликулярные эрозии и эндоцервициты	81
Папиллярные эрозии	34
Папиллярные эрозии и эндоцервициты	35
Смешанные формы	29

Как правило, перед лечением все больные подвергались различным лабораторным исследованиям: клиническому анализу крови, РОЭ и мочи, микроскопированию отделяемого цервикального канала, определению степени чистоты влагалищной флоры и т. д.

В 106 случаях перед началом лечения была произведена также биопсия с установлением патогистологического диагноза. В остальных случаях, по мере необходимости, была произведена кольпоскопия, с помощью которой возможно было определять характер заболевания.

Лечение электрокоагуляцией проводилось в амбулаторных условиях, на 4—6-й день после менструации.

Лечение эндоцервицитов и эрозий электрокоагуляцией мы проводили с помощью хирургического диатермического аппарата.

Сущность электрокоагуляции заключается в уничтожении патологически измененной ткани шейки матки. Требуемая глубина коагуляции находится в зависимости от локализации и глубины поражения в ткани.

Электрокоагуляция производилась обычно в один сеанс. После электрокоагуляции мы предпочитали в тот же час смазывать коагулированную поверхность 2%, марганцево-кислым калием, впоследствии повторяя с промежутками от одного до трех дней, всего 2—3 раза.

По мнению некоторых авторов, что и подтверждается нашим материалом, после электрокоагуляции повышается регенераторная способность тканей, и раневая поверхность мало проявляет склонности к нагноению.

Переходя к изложению результатов лечения, наблюдаемых нами в течение от 3 месяцев до 3 лет больных, считаем необходимым отметить, что среди 295 больных осложнения имелись в четырех случаях (1,3%) в виде легкого сужения наружного зева шейки матки, которое устранено путем расширения. В 4 случаях имели место кровотечения в связи с ранним отторжением струпа (на 3—4-й день).

У 8 больных менструация наступила раньше срока на 5—10 дней. В 35 случаях наблюдалась субфебрильная температура продолжительностью от 2 до 4 дней, в пяти случаях после электрокоагуляции имел место рецидив эрозий.

Все лечившиеся больные отмечали субъективное улучшение, прекращение влагалищного выделения, исчезновение болей и установление менструации.

После лечения электрокоагуляцией в тридцати случаях мы наблюдали беременность.

Таблица 2

Результаты лечения

	Полное за- живление эрозий	Улучше- ние	Реци- дивы	Не имеется сведений	Осложнения	
					кровоте- чение	легк. сужев. наруж. зева
Количество больных	272	11	5	7	4	4
Проц. к об- щему числу	92,2	3,7	1,7	2,4	1,3	1,3

Из таблицы 2 видно, что полное заживление имело место в 92,2% и улучшение в 3,7%.

С целью выяснения картины изменений, происходивших после электрокоагуляции в тканях шейки матки, была произведена в 10 случаях через 6 месяцев повторная биопсия. При гистологическом исследовании обнаружена следующая картина (см. рисунки препаратов 4 и 5).

Таким образом, на основании анализа нашего клинического материала, мы приходим к заключению, что среди существующих способов консервативного метода лечения наиболее эффективным при долго незаживающих эрозиях и эндоцервицитах является электрокоагуляция.

Столь хорошая эффективность электрокоагуляции объясняется помимо разрушения патологически измененной ткани, также всасыванием продуктов распада в период образования и отторжения струпа, действующих в качестве фактора своеобразной аутопротей-котерапии.

Помимо этого, при ликвидации пораженного очага, являющегося местом возникновения патологических импульсов, устанавливается



Рис. 4. Новообразованный плоско-эпителиальный покров типично выражен. Сосочковое строение эпителия развито хорошо. Граница между эпителием и соединительной тканью четкая. Отмечается небольшая, мелкокруглослеточная инфильтрация—остаток предшествующего воспалительного процесса.



Рис. 5. Новообразованный плоско-эпителиальный покров в среднем состоит из 12 рядов, несколько рыхлый и местами наблюдается отечность. Эрозивные железы отсутствуют. Граница между эпителием и соединительной тканью выражена ясно. В подэпителиальном слое наблюдается круглослеточная инфильтрация—остаток предшествующего воспаления.

нормальная трофическая иннервация, что и способствует заживлению ткани.

Кроме того, продукты белкового распада являются раздражающим фактором, усиливающим и стимулирующим местный клеточный обмен, тем самым улучшающим процессы регенерации.

В ы в о д ы

1. Метод электрокоагуляции является весьма эффективным при лечении хронических эндоцервицитов и долго незаживающих эрозий, ввиду чего заслуживает широкого применения в лечебной практике.

2. Метод электрокоагуляции технически не сложен и поэтому может быть применен не только в условиях стационара, но и амбулаторно.

3. Для правильного выбора метода лечения необходимо учитывать, помимо клинических, и патогистологические данные.

4. Противопоказаниями к применению электрокоагуляции являются:

а) туберкулезные, сифилитические язвы;

б) воспалительные явления половых органов;

в) лихорадочное состояние;

г) рак шейки матки;

д) беременность всех сроков;

е) туберкулез легких;

ж) декубитальные язвы шейки матки;

з) эрозии вследствие диабета, гиперсекреции при гормональных расстройствах

5. Лучшим периодом для электрокоагуляции являются 4—6-й день после менструации.

6. Электрокоагуляция является фактором, усиливающим регенеративные процессы в тканях.

7. При упорных формах эрозии и эндоцервицитов, не дающих эффекта после однократной электрокоагуляции, может быть рекомендована вторая коагуляция через один-полтора месяца.

Институт рентгенологии и онкологии
Министерства здравоохранения Арм. ССР

Поступило 14 V 1952 г

Գ. Մ. Այլամաչյան

ԱՐԳԱՆԴԻ ՊԱՐԱՆՈՑԻ ԿԱՅՈՒՆ ՋԵՎԻ ԷՐՈԶԻԱՆԵՐԻ
ԵՎ ԷՆԴՈՑԵՐՎԻՑԻՏՆԵՐԻ ԲՈՒԺՈՒՄԸ ԷԼԵԿՏՐՈԿՈԱԳՈՒԼԱՑԻԱՅԻ ՄԻՋՈՑՈՎ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Ր

Պրոֆրիաիկ միջոցառումները և կանանց սեռական օրգանների նախաբաղկեղային հիվանդությունների բուժումը հանդիսանում է նախաբաղկեղային պայքարի կարևորագույն շարքերից մեկը: Դրա համար էլ կանանց սեռական սֆերայի հիվանդությունների կլինիկայում՝ էնդոցեր-

վիցիտների, պոլիպոզ դոմայալթյունների և երկար մամանակ չբուժվող էրոզիաների բուժման պրոբլեման ամենատարածված խնդիրն է հանդիսանում:

Էրոզիաների էֆեկտիվ թերապիայի համար անհրաժեշտ պայման է հանդիսանում հիվանդության էտիո-պատոլոգիական ֆակտորների ճիշտ պարզաբանումը:

Խրոնիկ պերիցիտների, ինչպես և էրոզիաների դեպքում մեծ մասամբ էտիոլոգիական պատճառ է հանդիսանում գոնորրեան և այլ տիպի ինֆեկցիաները: Այս նշանակում է, որ այդ հիվանդությունների կլինիկայում հիմնականը հանդիսանում են բորբոքային երևույթները: Խնայելիս այս ամենի հետ միաժամանակ, ի նկատի է առնվում նաև այն պատոլոգիալ տրային փոփոխությունները, որոնք առաջանում են հյուսվածքներում, բորբոքային պրոցեսների ազդեցության հետևանքով:

Խրոնիկ էրոզիաների և էնդոցերվիցիտների դեպքում երբեմն տեղի է ունենում էպիթելիային հյուսվածքի դերաճում, էսա Սելեկո-Սուրգանովայի նման բուռն աճման հետևանքով, էպիթելիային հյուսվածքը չի հասցրել նույն տեմպով դիֆերենցիացիայի ենթարկվելու և կարող է մորֆոլոգիորեն ընդունել առիպիկ բնույթ:

Ցավակ և գեղձային էպիթելի բնույթի նման փոփոխությունները այժմ գնահատվում են (բոտ նուգոլսկայայի), որպես «քաղցկեղի սպառնացող» վիճակ: Ահա թե ինչու էրոզիաների և էնդոցերվիցիտների ժամանակին բուժումը խիստ կարևոր նշանակություն ունի:

Խրոնիկ էրոզիաների առաջացման հարցերում նաև կարևոր դեր ունի ներվային սխառմը: Համաձայն ուսման հետ փիզիոլոգ Պավլովի ուսմանը շարժվել ինքնուրույն կարողության և պատուրդական սեփեքսներին՝ մասին, պետք է նշել, որ արգանդի պարանոցի խրոնիկ էրոզիաների և էնդոցերվիցիտների ժամանակ, բորբոքային հոտովածներում, տեղի են ունենում պատուրդական ինսուլաների և սեփեքսների առաջացում, ինչպես նաև տրոֆիկայի խանգարում: Այս նշանակում է, որ հյուսվածքները տրոֆիկայի խանգարման երևույթներն օժանդակում են բորբոքային պրոցեսների խրոնիկ վիճակի պահպանմանը և ավելի են զժվարացնում էրոզիաների առողջացումը:

Բացի այդ պերիֆերիկ ներվերի ուղեկապողաների անընդհատ դրզուման հետևանքով, կարող են առաջանալ մի շարք տեղական, կամ ընդհանուր բնույթի ֆունկցիոնալ խանգարումներ: Ուստի մեր բուժքննության մեջ հիմնականում պետք է ուշադրություն դարձնենք պատուրդական օջախի վերացմանը, ուր ծաղում են պատուրդական ինսուլաներ և առաջացնում են տրոֆիկայի խանգարման երևույթներ:

Բացի տեղական բորբոքային պրոցեսներից, էրոզիաների առաջացման պատճառ կարող են հանդիսանալ նաև բնահանուր հիվանդությունները, ինչպես, օրինակ՝ ձվարանային գիսֆունկցիաները, գիսարևուր և այլն:

Այլ իսկ պատճառով էլ մեր բուժման մեթոդիկայի հիմքում պետք է դրված լինի տեղական և ընդհանուր թերապիայի պոզակցումը:

Տվյալ աշխատության մեջ արգանդի պարանոցի խրոնիկ էրոզիաների և էնդոցերվիցիտների բուժման հարցերում կենտրոնական տեղ է արվում, որպես ափսիս բացիտնալ բուժման մեթոդ, էլեկտրոկոագուլյացիային, հոգուտ որին խոսում են ստացած արդյունքները:

Проф. А. А. Рухкян

По поводу статьи С. К. Карапетяна
„Новые экспериментальные данные

о влиянии дифференцированного светового режима
на репродуктивные и внутренние органы домашней птицы“

В статье действ. члена АН Арм. ССР С. К. Карапетяна „Новые экспериментальные данные о влиянии дифференцированного светового режима на репродуктивные и внутренние органы домашней птицы“, помещенной в „Известиях“ АН Арм. ССР, № 9 за 1952 г., как полагает читатель, должны были быть приведены новые, т. е. до того неизвестные данные о влиянии светового режима на морфофизиологические особенности птицы как в процессе развития, так и яйцекладки, и, во-вторых, эти новые данные и выводы автора должны были быть подкреплены точными исследованиями, полученными в эксперименте.

Следует, однако, заметить, что постановка вопроса далеко не новая. В нашей отечественной литературе имеется ряд экспериментальных работ С. И. Ивановой [1], Е. Ф. Поликарповой [2], А. А. Машковцева [3] и др., проливающих ясный свет не только на влияние дополнительного освещения, но и других факторов внешней среды на половое созревание у птиц, работ, выполненных в аспекте павловской физиологии.

Поэтому странным кажется обсуждение автором собственных экспериментальных данных без соответствующего полного изложения состояния изученности разбираемого вопроса, тем более, что автор статьи претендует сказать новое в данном вопросе. Мы оставляем разбор этой стороны вопроса и многих других моментов, требующих специального обсуждения, здесь же остановимся только на анализе фактических материалов, которые получены в эксперименте, и тех выводов, к которым пришел автор в указанной статье.

В начале статьи автор, ссылаясь на ранее опубликованные им данные о благотворном влиянии удлиненной световой экспозиции на физиологическую активность и продуктивность домашней птицы, пишет: „Яйценоскость кур, поставленных в условия удлиненного светового дня, продолжительностью в 19—20 часов, увеличилась почти в 7 раз. Усиленный световой режим ускоряет прохождение стадии развития, половозрелость молодняка птицы и удлиняет ее продуктивную жизнь“.

¹ Иванова С. И. Биологич. журнал, том IV, 1935.

² Поликарпова Е. Ф. ДАН СССР, том XXVI, 1.

³ Машковцев А. А. Журнал общей биологии, I, 1940.

Это утверждение автора и ранее опубликованные данные [1], где он ясно пишет о том, что при одинаковых условиях кормления, т. е. при одинаковой даче кормов курам одной и той же породы, одного и того же возраста, яйцекладка увеличивается в 7 раз, а в отдельных группах даже в 11 раз, является явно противоречащим имеющимся литературным научным данным и передовому опыту производственных работников, применяющих искусственное освещение птичников в зимний период. Известно, что световой фактор, помимо гонадостимулирующей функции, является фактором, удлиняющим рабочий день, т. е. продолжительность времени фуражирования птицы, и тем самым создает возможность вскармливать птице относительно больше кормов, в результате чего в зимние месяцы, при наличии теплых птичников, яйцекладка протекает относительно более интенсивно. Автор с таким утверждением многочисленных исследователей и производственных работников не согласен. В то же время он никак не объясняет, каким же образом, если не в результате дополнительно вскормленного корма, в период искусственного освещения птичников могла быть повышена яйценоскость птицы при одновременном сохранении ее живого веса, ибо единственным источником, обеспечивающим обменные процессы в организме и повышение яичной и любой другой продуктивности сельскохозяйственных животных, является корм, ассимилированный организмом только путем питания. Ведь было бы абсурдно утверждать, что повышение яйценоскости, к тому же в таких невероятных размерах, как на 700—1180%, что само по себе является сомнительным, могло бы иметь место без дополнительного вскармливания кормов, т. е. без основного фактора повышения продуктивности не только птицы, но и любого другого вида сельскохозяйственного животного.

Попытка автора дать любое другое объяснение отводит его в область схоластики и отрицания объективного закона ассимиляции и диссимиляции в живой природе.

Поэтому причину его неправильных утверждений надо видеть в порочности проведенных им опытов и в неправильном освещении фактического положения вещей. Так, нам достоверно известно, что птицы как подопытной, так и контрольной групп, помимо установленного рациона—ячменя, жмыхов и других кормов, получали в птичнике вволю „зерновые отходы Мелькомбината“, которые не учитывались в опыте, и поэтому птицы, имеющие возможность в результате дополнительного освещения использовать этот вид корма, полнее, чем контрольная группа, дали и относительно высокие показатели яйценоскости. Следует также заметить, что в опыте не проводился учет остатков заданного корма, что в подобных случаях недопустимо. Эта именно порочная методика и некритическое обсуж-

* Карастян С. К. Роль светового режима в управлении развитии домашней птицы. Тр. института животн. МСХ Арм. ССР. 1950.

деяние полученных сомнительных результатов привели автора к прогипотезе со всей зоотехнической наукой и практикой социалистического животноводства, установивших, что любое повышение продуктивности возможно только при соответствующем кормлении и содержании.

Перейдем теперь к рассмотрению материалов, касающихся влияния светового режима на репродуктивные и другие внутренние органы домашней птицы.

Читая эту статью и анализируя результаты анатомо-гистологических исследований, можно придти к диаметрально противоположному выводу, чем это сделано самим автором. А именно, согласно цифрового материала, приведенного в этой статье, световой фактор при удлинении экспозиции приводит не к повышению интенсивности роста и развития организма, а, начиная с раннего возраста, задерживает развитие таких жизненно важных органов как сердце, легкие, печень и даже гипофиз.

Так, оказывается, по данным самого же автора (стр. 5 „Известий“ АН, № 9, 1952 г.), у курочек в возрасте 4 месяцев удлинением световой день, по сравнению с контролем, вызвал уменьшение сердца на 24%, легких на 46% и печени на 20%.

Там же, абзацем ниже, указывается, что у 4-месячных петушков в результате удлинения светового дня вес легких уменьшился на 40% по сравнению с петушками, не получившими дополнительного освещения.

У курочек 5-месячного возраста удлинением экспозиция света вызвала уменьшение гипофиза почти на 72%; незначительно, но все же, по сравнению с контролем, сократились сердце и печень.

Несмотря на эти, казалось бы, неопровержимые факты, полученные в эксперименте, все же в конце статьи автор приходит к выводу о весьма благотворном влиянии дополнительного освещения птичников на рост и развитие птицы, отсюда и на интенсивность яйцекладки.

Нам кажется, что если приведенные автором данные действительно являются безупречными и полученными в точно поставленных экспериментах, то тогда следовало бы ожидать не повышения интенсивности яйцекладки, а, наоборот, такие куры со столь глубокими изменениями в жизненно важных органах не могли бы сохранить свое существование, и это обстоятельство должно было бы привести их к гибели до того, как они достигли бы полного своего развития и яйцекладки.

Эти и подобные многие выводы автора вызвали большое недоумение у читателей и, несомненно, требовали более конкретных разъяснений. Однако, спустя 6 месяцев после появления в свет этой статьи, читатели журнала „Известия“ АН Арм. ССР в феврале 1953 г., получив 1-й номер журнала, обнаружили вкладыш, озаглавленный „Поправка к „Известиям“ АН Арм. ССР, т. V, № 9“, за 1952 г.

В этом вкладыше читателям журнала предлагается внести в текст следующие изменения „допущенных неточностей“. На стр. 5 читать: вес сердца у 4-месячных курочек не уменьшился, а увеличился на 24%, вес легких не уменьшился на 46%, а увеличился на такой же процент, вес печени не уменьшился на 20%, а увеличился на такой же процент.

Абзацем ниже предлагается читать: легкие 4-месячных петушков не уменьшились на 40%, а увеличились на такой же процент. Или, абзацем ниже, вес сердца у 5-месячных курочек вместо „изменился“, читать „не изменился“ и т. д. и т. и.

Надо было полагать, что автор, предлагая внести эти изменения, опирался на фактический материал проведенных экспериментов. Ведь иначе было бы недопустимо изменить факты, полученные в эксперименте, для того лишь, чтобы подтвердить свои предположения и выводы.

Но эти поправки не помогли ни автору и ни читателю, а наоборот, окончательно запутали дело и навели тень на всю работу.

Автор не заглянул на стр. 8, где им же приводится сводка табличного материала этих экспериментальных исследований. Их уже изменить по своей воле автор, конечно, не мог бы: это означало — опорочить всю свою работу, а читатель ведь может сопоставить предлагаемые автором изменения в тексте с цифровым табличным материалом и убедиться в том, что дело не в арифметике и не в опечатках, а суть этих неточностей заключается в дефектах самого эксперимента, или в научной недобросовестности автора при использовании экспериментальных материалов.

Невольно возникает вопрос, где же правда, чему верить? Верить ли тексту, который подтверждается цифровым табличным материалом эксперимента, или тому, что предлагает автор. — поверить ему на слово. Если верить тому, что написано в тексте и подтверждается цифровым материалом, то тогда надо подтвердить именно то положение, что удлинение световой экспозиции действует угнетающим образом на жизненно важные органы и функции домашней птицы. Это однако, не подтверждается рядом исследований других авторов и передовиков производства. Если же верить на слово автору, что световой фактор весьма благотворно действует на рост, развитие и на дальнейшую яйцекладку, то тогда автор должен окончательно отказаться от своих экспериментальных материалов и признать их порочными, с чем мы, несомненно, были бы согласны, ибо в этой статье, кроме замеченных автором неточностей, имеется много непродуманных ошибочных положений и более существенных неточностей, вроде как величина гипофиза у кур. №№ 1180 равна 15 г, у курочки № 1173 — 22 г, а у курочки 1151 — 16 г или же, что гипофиз у курочек 5-месячного возраста сократился на 72%.

В этой статье автором допущено также извращение высказываний классиков марксизма.

Так, эпиграфом, видимо, для придачи статье большей научной значимости, приводится высказывание Ф. Энгельса о противоположности света и тьмы, хотя оно и не имеет никакого отношения к содержанию обсуждаемой статьи. Однако эта цитата приведена в незаконченном виде и поэтому искажает диалектическое понимание противоположности и тождества света и тьмы.

С. К. Карапетян следующим образом цитирует Ф. Энгельса: „Свет и темнота являются безусловно самой резкой и решительной противоположностью в природе“ [1]. На этом автор ставит точку, произвольно обрывает фразу и тем самым искажает основной смысл высказывания Ф. Энгельса.

Мы приводим эту цитату полностью.

„Свет и темнота являются безусловно самой резкой и решительной противоположностью в природе, и, начиная с 4-го евангелия и кончая *lumières* (Просвещением) XVIII века, они всегда служили риторической фразой для религии и философии“ [2] (подчеркнуто нами А. Р.).

Автор не понял этого критического высказывания Ф. Энгельса об абсолютном поповском понимании этой противоположности и недочитал там же настоящее диалектическое понимание пресловутой противоположности света и тьмы.

Так, несколькими абзацами ниже Ф. Энгельс прямо указывает:

„Таким образом, существуют темные световые лучи, и знаменитая противоположность света и темноты исчезает в качестве абсолютной противоположности из естествознания. Заметим между прочим, что самая глубокая темнота и самый яркий, резкий свет вызывают в наших глазах одно и то же ощущение *ослепления*, и в этом отношении они тождественны для нас“ [3].

Таким образом и в данном случае автор извратил смысл диалектического понимания противоположности и тождества света и тьмы, изложенного Ф. Энгельсом в его классическом труде „Диалектика природы“.

Мы ожидаем, что автор статьи на страницах журнала признает проявленную им научную несостоятельность, а также недопустимый метод обсуждения материалов вопреки фактам, полученным в эксперименте, к тому же по анатомо-гистологическим исследованиям, в которых он не компетентен.

Наконец, мы выражаем сожаление, что редакция „Известий“ АН Арм. ССР и редакция „Докладов“ АН СССР (ДАН СССР, 1952, т. LXXXVI, 2), где была напечатана почти одновременно та же статья, без должного внимания пропустили эту, от начала до конца порочную статью на страницах своих журналов.

¹ К. Маркс и Ф. Энгельс, Соч. т. XIV, стр. 435.

² Там же, стр. 435.

³ Там же, стр. 436.

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Я. И. Мулкиджян

Новые и малоизвестные растения для флоры
Армении и Грузии

Во время ботанических экскурсий по районам Армянской и Грузинской ССР нами было обнаружено несколько растений, являющихся новинками и критическими для флоры указанных районов. В эту же заметку включены и растения, собранные А. Л. Тахтаджяном и Ц. М. Давтяном. Данные по этим растениям приводятся ниже.

1. *Rosularia chrysantha* (Boiss.) Takht. Comb. n. (*Umbilicus chrysanthus* Boiss.).

Новинка для флоры Армении и СССР. Это весьма интересное растение собрано А. Л. Тахтаджяном на территории Армянской ССР, Даралазгез, между сел. Хачик и Гнишик на известняковых скалах 24.7.1950 г. (рис. 1). Находка представляет большой ботанико-географический интерес, особенно если вспомнить находки *Stelleropsis Magakjanii* (D. Sosn.) Pobed., приводимые из этого же района А. К. Магакьяном [8]. Оба эти растения встречаются на значительной высоте, свыше 2000 м, и входят в состав нагорно-ксерофильной растительности. Как и все виды, слагающие нагорно-ксерофильную растительность, они являются пришельцами из Кавказско-малоазийской флористической области, что указывает на наличие прочных связей не между флорами Кавказа и Сибири, как это утверждает Д. И. Сосновский [9], а между флорами, в данном случае, южных областей (Кавказско-малоазийской).

2. *Paliurus spina Christi* Mill. Держи-дерево приводилось для более теплых районов Армении, считалось, что на территории Армянской ССР данный вид имеет разорванный ареал (Зангезур и Северная Армения, Алавердский и Ноемберянский районы включительно). Нами небольшие группы держи-дерева отмечены в Аштаракском районе между сел. Агарак и Бюракан (сбор 1949 г.) и в Азизбековском районе, близ с. Арпа, на холмистой местности, недалеко от дороги (сборы 1952 г.). Несколько плодоносящих экземпляров, произрастающих в Ерен. бот. саду (посадки 1940 г.) развиваются не столь пышно как в Ноембер. и Аллзв. р-нах. Таким образом, держи-дерево распространено по всей Армении и встречается до высоты 1300—1400 метр., что указывает на его значительную морозостойкость.

3. *Astragalus Karjagini* Boriss. in Not. Syst. Inst. Bot. Ac. URSS. X. (1946).—Фл. СССР. XII. 377. (1948).—*Tragacantha Karjagini* Boriss. L. С. Астрагал Карягина. Данный вид впервые был описан по экземплярам, собранным И. И. Карягиным в Нах. АССР в Абракуниском районе, близ с. Аравса. Экземпляр этого вида был когда-то собран А. В. Фоминным в пределах Нах. АССР в окрестностях Шах-



Рис. 1. *Rosularia chrysantha* (Boiss) Takht. Comb. n.

буз-даг и определен под названием *A. compactus* W. Впоследствии восстановлен А. А. Гроссгеймом как *A. ruspocerphalus* F. et M. В большом количестве экземпляров растение было собрано в 1947 г. А. Л. Тахтаджяном и нами в Вединском районе Армянской ССР, по правому борту р. Веди, между сел. Асх и Азизкенд. Растение определено по нашей просьбе Д. И. Сосновским. Эпидем. Диагноз А. Г. Борисовой [1] в общем совпадает с признаками нашего растения за исключением окраски венчика, размеров и внешнего вида растения. У Борисовой читаем: „Ветвистый кустарник 30—40 см высоты с коротковатыми толстыми ветвями 1—1,5 см в диаметре, венчик желтый“. На самом же деле данный вид представляет плотный кустарник 50—120 см высоты с основными ветвями, достигающими 3—4 см толщины, с густой полушаровидной поверхностью кроны, которая достигает одного метра в диаметре. Венчик фиолетовый и делается соломенно-желтым при отцветании и частично в сухке.

Борисова сравнивает *A. Karjagini* с *A. ferox* A. Vog., описанным ею из б. Кагызманского округа и затем встречающимся в б. Артавинском окр. (Шах-елу), б. Сурмалинском уезде (Казикипоран) и Нах. АССР (Биченаг). Большое подозрение вызывает нахождение

A. ferox A. Bog. и Биченаге, т. к. последнее местонахождение оторвано от ареала *A. ferox* A. Bog.

Мы считаем необходимым остановиться на уточнении диагноза данного вида, имеющего, помимо систематического, и чисто практическое значение, как растение, содержащее камедь, используемую в текстильной промышленности. Оно широко распространено в Вединском районе (его местонахождение вероятно также и в Азизбековском районе) Армянской ССР и может ввиду мощного развития самого растения явиться объектом для добывания необходимой для нашей промышленности камеди.

Ниже приводится его описание. Полушаровидный, ветвистый от основания, компактный кустарник 50—70 (120 см) высоты, с бурой корой. Молодые побеги от цвета прилистников бледножелтые. Прилистники перепончатые, до 15 см длины, сросшиеся на 10 мм с черешком, в свободной части, от яйцевидных до ланцетных, по краю длинно-тонко-белоресничатые, на конце с пучком белых ресничек. Они у основания с густой белой, до 1—2 мм, бородкой. Листочки, в числе 4 пар, начинаются выше середины листа, не супротивные, по форме ланцетные, 15—25 мм длины, 5 (4—6) мм ширины, к верхушке слегка заостренные, к основанию суженные, на коротких, до 1 мм, черешках, голые, зеленые, одиночно беловолосистые. Соцветие густое, головчатое, широко яйцевидное, достигающее 5 см в диаметре, содержит до 60 сидячих цветков, расположенных у основания однолетних коротких ветвей. Чашечка до 20 мм длины из пяти свободных шиловидных листочков, равных по длине трубке, густо покрытая многочисленными длинными оттопыренными, беловолосистыми, достигающими 4 мм длины, волосками. Из 5 чашелистиков 3 верхние достигают 18—20 мм, а 2 нижние—13—16 мм дл., венчик бледнофиолетовый (при сушке обычно желтеющий) 25 мм длины. Флаг ланцетный, расширенный в верхней трети до 5—6 мм, постепенно суженный в клиновидный ноготок. Крылья 15—20 мм длины с продолговатой пластинкой, в два раза короче нитевидного ноготка. Лодочка таких же размеров, как и крылья. Завязь яйцевидная, прижато, густо беловолосистая с голым, на верхушке слегка загнутым, нитевидным столбиком. Бобы яйцевидные, густо беловолосистые. Семена округло почковидные, гладкие. Цветет в июне-августе.

4. *Siegesbeckia orientalis* L. Зигесбеккия. Является новым родом флоры Армении. Из 4 видов, распространенных повсеместно в тропических областях на Кавказе, 1 вид. Собран Ц. Давтяном в 1948 году в Иджеванском районе, близ с. Агдан, на лесной опушке. Растение определено нами. Однолетнее. По Гроссгейму [5] зигесбеккия, являющаяся в основном сорняком, распространена по западному и восточному Кавказу, Черноморскому побережью Кавказа, Центральному и Юго-зап. Закавказью, в Карабахе и Талыше. Местообита-

ниями зигесбекии являются лесные опушки, сорные места. Вероятно проникла из Грузинской ССР.

5. *Diospyros lotus* L. Хурма кавказская, новый род флоры Армении. Собран нами в 1949 г. у шоссе, по правому берегу р. Дебет, в Алавердском районе. Встречается в одичавшем состоянии также



Рис. 2. Плодоносящая ветвь дурнишника западного.

и в Иджеванском районе. По Гроссгейму [5] хурма кавказская распространена в восточной части Кавказа, в Колхиде, Центральном Закавказье, Талыше. Произрастает в лесах. В Армянской ССР хурма культивируется как в северных, так и южных районах. Приспособилась к местным условиям настолько хорошо, что одичала. Яв-

ляется малотребовательной быстрорастущей породой. Может быть рекомендована в качестве полезащитной породы для более теплых районов республики.

6. *Rugus Sachokiana* Kutnat. Груша Сахокия. Эндемичный для Грузинской ССР вид. Собрана А. Л. Тахтаджяном и нами в Грузинской ССР, в Ахалцхском районе, между сел. Уравели и Охери, по левому борту р. Уравели, на опушке леса 10.VII.1946 г. Любезно определена для нас Ш. Кутателадзе. Данный вид описан Ш. Кутателадзе по экземплярам, собранным М. Ф. Сахокия из Кахетии (Цители-цхари, Шави мта). Встречается редко. Новое его местонахождение в приведенном районе значительно расширяет ареал данного вида.

7. *Xanthium occidentale* Bertol. Дурнишник западный. Новый вид флоры Армянской ССР. А. А. Гроссгейм [4] во флоре Кавказа, определяя данное растение как *X. orientale* L., отмечает, что оно "недавно занесено из Америки" вероятнее всего с шерстью или с другими грузами, к которым плоды дурнишника цепляются своими крючковато-загнутыми шипами. В определителе растений Кавказа А. А. Гроссгейм [5] определяет его как *X. occidentale* Bertol. Там же приводится указание, что помимо Колхиды, данное растение распространено также в Восточном Закавказье. Плоды *X. occidentale* получены нами также и из Прибалтики (Тарту). Из 8—10 видов дурнишника, распространенных по земному шару, на Кавказе встречается всего 3 вида, из которых *X. occidentale* Bertol. весьма близок к *X. strumarium* L., с которым и произрастает.

Для определения кавказские виды дурнишника могут быть сведены в следующую таблицу:

1. Листья коротко-черешковые, трехлопастные, снизу беловато опушенные с узко ланцетными сегментами, при основании с длинной трехраздельной колючкой *X. spinosum* L.

— Листья длинно-черешковые, без колючек у основания

2. Листья треугольно-сердцевидные или яйцевидные, трех-семилопастные, двояко-зубчатые. Плоды до 10 (15) мм, серо-зеленые, покрытые короткими шипами *X. strumarium* L.

— Листья широко тупотреугольные, при основании неясно сердцевидные, по краю неравномерно разорвано зубчато-городчатые. Плоды более крупные 20 (25) мм длины, в зрелом состоянии коричневые, покрытые длинными (до 7 мм) крепкими, на вершине крючковатыми шипами *X. occidentale* Bertol.

Дурнишник западный собран нами в Вединском районе и окрестностях Еревана в 1948 году, в том же году Ш. Г. Аслanian в окрестностях Еревана. Последующее изучение данного растения показало, что оно широко распространено по всему среднему и нижнему течению р. Аракс. Получило особенно большое распространение на поливных площадях, вдоль оросительной сети, по обочинам дорог, на сорных местах и вдоль полотна железной дороги. На плантациях

хлопчатника образует сплошные заросли, развивает громадную зеленую массу. В предгорной полосе встречается на рудеральных местах (близ жилья). Вегетирует в течение всего лета и до октября включительно.

За сравнительно короткий период (12—15 лет) дурнишник западный занял огромные площади и распространился на восток более чем на 1000 км. В случае отсутствия срочных мер, дурнишник западный может занять все поливные земли нижней и предгорной зон.

В качестве мер борьбы против дурнишника западного, разнужающегося исключительно семенами, нами рекомендуется: выпалывание его на плантациях до плодоношения, а также скашивание его по обочинам дорог и вдоль канав. Принятие своевременных и энергичных мер приведет к прекращению дальнейшего распространения и ликвидации этого назойливого сорняка, приносящего вред сельскому хозяйству.

Для распознавания дурнишника западного (рис. 1) ниже приводим его описание: однолетнее, растопырочно-ветвистое растение. Достигает до 120 см высоты, при диаметре стебля у корневой шейки, равной 2 см. Стебли крепкие, часто красные, ветвление начинается от самого основания. Ветви первого порядка достигают до 1 метра высоты и 8—10 мм толщины. Они в свою очередь ветвятся в верхней части. Корень стержневой, 20—25 см длины и больше. В слое почвы до 15 см образует массу боковых корней, отходящих от главного под прямым углом. Некоторые корни, при толщине в 5 мм, простираются горизонтально на 40—100 см. Листья при основании неясно сердцевидные, широко тупо треугольные, по краю неравномерно разорвано-зубчато-городчатые, на длинных, достигающих 10 и больше см длины, черешках, зеленые, как и стебель, густо покрытые волосками. Плоды (репешки) в зрелом состоянии коричневые, до 25 мм длины, 18 мм ширины, яйцевидной формы, у основания с однорядной оберткой из линейных, достигающих 3 мм листков. Плоды покрыты крепкими на конце крючковатыми шипами длиной 7 мм. На вершине плоды оканчиваются двумя сильными, слабо сходящимися колючками, покрытыми несколькими ресничками. Одно растение дурнишника западного приносит несколько сот плодов. Цветет в июне—сентябре.

Ботанический институт
Академии наук Армянской ССР

Поступило 16 I 1953 г

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Борисова А. Г. In Not. Syst. Inst. Bot. Ac. Sc. URSS X, 1951.
2. Борисова А. Г. Флора СССР, т. XII, стр. 377, 1948.
3. Гроссгейм А. А. Тр. Бот. сада Юрьевского ун-та, т. V, в. 1.
4. Гроссгейм А. А. Флора Кавказа, т. IV, 1934.
5. Гроссгейм А. А. Определитель растений Кавказа, 1949.

6. Кутателадзе III. Заметки о некоторых дикорастущих грушах Грузии. Сообщен. АН. Груз. ССР, т. III, 9, 1942.
7. Кутателадзе III. Дикорастущие груши Грузии, Тр. Тбилисск. Бот. института, т. XI, стр. 205—210. Тбилиси (на груз. яз.), 1947.
8. Магакьян А. К. Несколько новых данных для флоры Армянской ССР, ДАН Арм. ССР, том XII, 3, 1950.
9. Сосновский Д. И. Новый вид р. Stellera из Армении, ДАН Арм. ССР, том VII, 3, 1947.

2. 2. Մուլբերիանոց

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԵՎ ՎՐԱՍՏԱՆԻ ՖԼՈՐԱՅԻ ՀԱՄԱՐ ՆՈՐ ՈՒ ՍԱԿԱՎ ՀԱՅՏՆԻ ԲՈՒՅՍԵՐԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հազվածում հեղինակը տվյալներ է բերում 7 բույսերի մասին (Հայաստանի ֆլորայի համար 2 նոր ցեղեր և 2 նոր տեսակներ):

1. *Rosularia chrysantha*—նոր տեսակ է Հայաստանի և ՍՍՌԽ-ի ֆլորայի համար. հավաքված է Աղիզյանիովի շրջանում:

2. Ծափի—մինչև այժմ համարվում էր, որ ցաքա արեալը Հայկական ՍՍՌ-ում կտրտված է, սակայն նրա հովաքը հարավային Հայաստանի կենտրոնական մասում, Բյուրականի մոտ և Արփա գյուղի շրջակայքում (Աղիզյանիովի շրջան) հիմք է տալիս համաստեղում, որ ցաքա արեալը անընդմեջ է ամբողջ Հայաստանում:

3. Կարյազիկին դազ—բերվում են տվյալներ, որոնք ճշտում են ՍՍՌԽ-ի ֆլորայում բերված տվյալ տեսակի նկարագրությունը (պսակի դույնը, ծաղիկների չափերը) և նրա աճման նոր տարածությունները Վեդու շրջանում:

4. Զիզիսիկիա—Հայաստանի ֆլորայի նոր տեսակ հավաքված է հյուսիսային Հայաստանում:

5. Կուլկասյան խուրմա—Հայաստանի ֆլորայի նոր տեսակ պտղատու է. վայրի վիճակում աճում է Արազեղի և Իջևանի շրջաններում:

6. Տունձենի Սախոկիայի—նկարագրված է Կախեթիայից (Շավի մթա). հավաքված է Ախալցխայի շրջանում, որ զգալիորեն բնդլայնում է տվյալ տեսակի արեալը:

7. Պառնափուշ արևմտյան—վերջին տասնամյակի բնթաղքում ԱՄՆ-ից բերված միամյա մոլախոտի նոր տեսակ, որը տարածված է ամբողջ Արարատյան հարթավայրում (Արաքս գետի միջին հոսանքում), տառնձնապես քրոփի հողերում: Ճաշով բույսի մանրամասն նկարագրությունը, հեղինակը հանձնարարում է պայքարի միջոցներ այդ մոլախոտի լիկվիդացման համար:

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Мария Гзырян

Древесина платанов

Древесина платана относится к числу наиболее декоративных древесин умеренных широт. Широкие и относительно очень частые лучи, занимающие до 58% от объема древесины, придают древесине на тангентальном и, особенно, радиальном распиле чрезвычайно красивую чешуйчатую или зеркальчатую текстуру, дающую в хорошо полированных изделиях весьма высокий художественный эффект.

Платан (или чинар) это дерево первой величины, достигающее иногда высоты до 50, а диаметр до 3 и более метров. В Закавказье платан (в основном *P. digitifolia*, реже *P. orientalis*) является одним из любимых декоративных деревьев и с этой целью разводится не только в городах, но и в сельских местностях. За последние годы в парковых и уличных посадках многих городов появляются также и северо-американский *P. occidentalis* и гибрид между этим последним и *P. orientalis*—*P. acerifolia* (Ait.) Willd. В Закавказье и, отчасти, в прилегающей части Азербайджана (Зангелан) по среднему течению реки Цав встречается единственная на территории СССР платановая роща. Вполне вероятно, что платан (*P. digitifolia*) в этом насаждении является дикорастущим (Махатадзе [2]), хотя в литературе и среди населения долины р. Цав преобладает мнение, что эта роща была в свое время посажена. Такая точка зрения становится понятной если учесть, что платан издревле культивируется по всему Закавказью, особенно в восточной его части. Об этом свидетельствуют изготовленные из древесины платана гробы, найденные в погребениях XII века, напр. в раскопках старой Гавджи (нынешний Кировабад), (Гуммель, Яценко-Хмелевский, Канде-лаки [1]).

Платан отличается довольно быстрым ростом, значительно превосходя в этом отношении большинство твердолиственных пород и уступая только тополям, эвкалиптам и некоторым субтропическим акклиматизировавшимся породам. Поэтому, разведение его с целью получения деловой древесины вполне целесообразно, хотя опытов в этом направлении у нас в Закавказье и не делалось.

Семейство *Platanaceae* состоит из одного рода—*Platanus* L., включающего 11—12 видов крупных деревьев, из которых 4 вида распространены в Южной Европе и в Азии, 7—в Северной Америке.

как в умеренных ее областях (США), так и в Мексике, и I вид (*P. chiapensis* Standl.) в Центральной Америке (Гватемала). На Кавказе три вида, из которых, возможно, один—*P. digitifolia* Palib. является здесь дикорастущим, а два других—*P. orientalis* L. и *P. cupcata* W. акклиматизировавшиеся, культивируемые в садах и парках.

Древесина без отчетливого разделения на ядро и заболонь, по центральные участки в старых стволах всегда более темноокрашены—красновато-бурого цвета, заболонь желтовато-бурая или красновато-желтая. В некоторых (особенно очень старых) стволах встречается более или менее резкое ограниченное от заболони бурое ядро, иногда несколько более темное, чем центральные участки безядровых экземпляров. Это ядро, вероятно, патологического происхождения, так как аналогичное ядро довольно обычно и в молодых стволах с явными признаками грибного повреждения. Годичные кольца всегда более или менее отчетливые, широкие: лучи видны простым глазом на всех распилах, сосуды не заметные.

Древесина состоит из сосудов, волокнистых трахенд, лучевой и тяжелой паренхимы.

Сосуды одного типа, членики сосудов средние, реже довольно длинные, тангентальные диаметры их довольно малые, реже средние, сосуды тонкостенные.

Перфорации лестничные и простые, причем всегда встречаются и те и другие, лестничные перфорации обычно с 12—20 (реже больше) перекладинами; межсосудистая поровость лестничная (редко), супротивная (чаще всего), промежуточная между супротивной и очередной и очередная. Поры свободные, реже сближенные, окаймления овальные, внутренние отверстия щелевидные, иногда широкощелевидные, иногда перекрещивающиеся. Спиральные утолщения отсутствуют.

Волокнистые трахеиды, составляющие основную массу древесины, довольно длинные или очень длинные, с толстыми или (редко) очень толстыми стенками, с более или менее редкими окаймленными порами: окаймления пор часто хорошо заметные, редко плохо различимые; внутренние отверстия пор щелевидные, часто перекрещивающиеся, обычно выходящие за пределы окаймления.

Древесина рассеяннососудистая. Сосуды иногда обнаруживают тенденцию группироваться в ранней древесине около внутренней границы годичного кольца; очень многочисленные, одиночные или, реже, в группах по 2—3 просвета или в цепочках по 2—4; очертания просветов округлые или несколько угловатые.

Переход от ранней древесины к поздней незаметный, крупные просветы встречаются, наряду с мелкими, по всей толще годичного слоя, кроме как в терминальной древесине, где встречаются только мелкие просветы. Граница годичного слоя слегка волнистая, отчетливо выражена благодаря наличию узкого слоя терминальной древесины.

Древесная паренхима довольно хорошо развита, апотрахеальная—диффузная и метатрахеальная, в коротких однорядных тангентальных полосках по 4—5 клеток. Тяжи древесной паренхимы высокие, из 4—8 клеток.

Основная масса древесины состоит из волокнистых трахенд с толстыми стенками. Объем полостей сосудов в древесине (в средних по ширине годичных кольцах) составляет—21%, объем полостей волокнистых трахенд —19%, общий объем клеточных оболочек (процент плотной массы) в среднем—31%. Объем лучей варьирует в пределах 27—58%.

Лучи малочисленные, однородные. Однорядные лучи редки или отсутствуют, многорядные лучи трех—четырехрядные и десяти- и до четырнадцатирядных, причем лучи промежуточной рядности (4—6—8) редки или даже отсутствуют, многорядные лучи от довольно широких до чрезвычайно широких, высокие и очень высокие, до 100—120 клеток высотой.

На поперечном срезе многорядные лучи шире диаметра сосудов; все лучи линейные; граница годичного слоя и луче иногда более или менее значительно загибается внутрь слоя или совпадает с общей границей годичного слоя, или же несколько выдается вперед, в следующий годичный слой; при переходе из одного слоя в другой большинство лучей более или менее заметно расширяется.

На тангентальном срезе лучи двух типов—узкие, от одно- до четырехрядных и широкие—от шести- до четырнадцатирядных; у некоторых видов и у некоторых образцов встречаются также лучи промежуточной рядности, но всегда, как правило, в незначительном количестве. У некоторых образцов иногда наблюдается расщепление широких лучей на более мелкие (напр. у *P. acerifolia*). Все клетки лучей одного типа, иногда некоторые краевые и отдельные периферийные клетки лучей более или менее удлинённые.

На радиальном срезе клетки лучей лежащие, клетки краевых слоев, не отличаясь по высоте от клеток средних слоев луча, часто значительно короче их, иногда квадратные или даже стоячие; пары пор между сосудами и клетками лучей редкие, встречаются во всех периферийных клетках лучей, главным образом вытянутые, полуокаймленные с плохо выраженным узким окаймлением.

Кристаллы довольно обычны как в клетках паренхимы и лучей, так и в полостях сосудов и даже волокон, разнообразной формы. Камедные ходы отсутствуют; камедеместиллища отмечены не были.

Древесина платанов отличается значительным однообразием строения и большинство признаков константно повторяется у всех видов (тропический вид *P. chiapensis* анатомически до сих пор не исследован). Имеющиеся отличия относятся преимущественно к количественным признакам и, в первую очередь, к рядности лучей,

вого до темнокрасновато-коричневого, причем лучи на этом общем красноватом фоне выступают на тангентальном распиле в виде более темных серовато-коричневых чешуек, иногда (на полураднальных распилах) анастомозирующих между собой. На радиальном распиле, который у платана, как и у большинства пород с широкими лучами, является более выгрышным, лучи выступают, напротив, сверкающими красновато-коричневыми полосками („зеркальца“), очень удачно связанными с красновато-золотистым фоном древесины.

Физико-механические показатели древесины платана не высоки и в этом отношении платан близок к ильмам, занимая вместе с ним промежуточное положение между твердолиственными и мягколиственными породами.

Следует указать здесь еще на одну весьма ценную особенность древесины платана—со временем, под влиянием воздуха и света, цвет ее не только не ухудшается, но напротив становится еще более привлекательным—нежно-золотисто-красным. Хотя это дерево отличается исключительным долголетием (в Кировабаде и в Телави имеются деревья, насчитывающие около полтысячелетия), но отдельные экземпляры этой породы постоянно вырубаются при расчистке площадей под застройки, при расширении улиц и т. д. В настоящее время древесина срубаемых деревьев или идет на топливо, или расходуется по кустарным мастерским, охотно изготавливающим из нее мелкие столярные и токарные изделия. Сырьевая база древесины платана в Закавказье довольно значительна и очень легко может быть увеличена. Некоторое внимание, уделенное вопросу заготовки платановой древесины позволило бы получать ежегодно несколько тысяч квадратных метров первоклассной фанеры, превосходящей по своей декоративности все древесины Кавказа (кроме ореха).

Поступило 14 XI 1952 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гуммель Я. И., Яценко-Хмелевский А. А., Канделаки Г. В.—Древесная растительность города Ганджи в эпоху Низами Ганджеви (XII век н. э.), Сообщения АН ГССР, т. II, 8, 1941.
2. Махатадзе Л. Б. —Платановая роща на реке Цав. Известия АН Ари. ССР (биол. и сельхоз. науки), т. V, 10, 1952.
3. Brush D. Warren. Distinguishing characteristics of North American Sycamore Woods. Bot. Gaz., vol. 64, no 6, pp. 480—496, 1917.

Մարիա Գգիւրյան

ՍՈՍՈՒ ԲՆԱՓԱՅՏԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Սոսին (պլատանը) Անդրկովկասում լայնորեն տարածված դեկորատիվ ծառերից մեկն է։ Սոսու բնափայտն իր դեկորատիվ հատկություններով Կովկասյան ծառատեսակներից զիջում է միայն բնկուզենու բնափայտին, մեծ հաջողությամբ օգտագործվում է բարձրորակ և դեղարվեստական կահույք պատրաստելու համար, Բացի բարձր դեկորատիվությունից, սոսին աչքի է ընկնում բավական արագ աճով, նշանակալից կերպով զերազանցելով կարծրատեքն տեսակներին։

Ելնելով վերոհիշյալից, միանգամայն նպատակահարմար է սոսու լայն տարածումը և հնարաւոր է նրա բնափայտի հումքային բազայի ընդարձակումն Անդրկովկասում։

Աշխատութեան մեջ տրվում է ռոսու տաքերն տեսակները լրիվ տնտեսամիակաւ նկարագրութեանը, հեղինակի օրիգինալ հետազոտութեան ավյայնելով։

В АКАДЕМИЯХ НАУК БРАТСКИХ РЕСПУБЛИК ЗАКАВКАЗЬЯ

И. М. Качарова

Влияние мульчи на рост молодого плодового дерева

Надземные части плодового дерева занимают довольно значительное место в воздухе, корни же его—еще большее место в почве. Для создания организма столь значительного объема плодovому дереву требуется большое количество питательных веществ и воды. Вода является составной частью всех органов плодового дерева: в листьях содержится 60—80%, а в плодах 85—90% воды. Содержащиеся в почве питательные вещества доступны для растений лишь в виде водного раствора. Вместе с тем, вода является транспортером питательных веществ от корней к листьям и от листьев к корням. Жизненные процессы в растительном организме без воды невозможны и потому, что вода выполняет и функции охлаждения, т. к. выделяющееся в результате жизненных процессов большое количество тепла повышает температуру организма.

Академик Вильямс, говоря о значении воды для жизни растения, отмечает, что «...растение нуждается в непрерывном охлаждении. Охлаждение растения достигается непрерывным испарением воды поверхностью листьев. Непрерывный ток воды, вызываемый испарением, доставляет в то же время к листьям необходимые питательные вещества. Зеленая поверхность листьев является рабочей поверхностью зеленой машины—растения. Эта поверхность впитывает свет и тепло, к ней направляются питательные вещества и с этой поверхности непрерывно испаряется вода, поддерживая в растении нормальную температуру. При отсутствии воды зеленое растение погибает—машина перегорает»^{*}.

Эти слова великого ученого ясно показывают величайшее значение воды для роста, развития и урожайности плодового дерева. Какое большое количество воды требует плодovое дерево для роста и плодоношения показывают исследования Томпсона, который установил, что на 1 гектаре 9-летнего насаждения персика (250 корней) для получения 15 тонн урожая плодов оказалось необходимо 2,800 тонн воды. При этом в расчет было принято лишь фактически усвоенное корнями количество воды и не были учтены потери воды от стекания по поверхности почвы и испарения. Следовательно, на самом деле необходимое количество воды должно быть исчислено примерно втрое больше.

* В. Вильямс, Основы земледелия (на грузинском языке), Тбилиси, 1948, стр. 15—16.

Потребность плодового дерева в воде на всем протяжении вегетационного периода неодинакова. Особенно много воды расходует растение в тот сравнительно короткий период, когда происходит усиленное образование древесины и массы зеленых листьев. Поэтому в деле снабжения плодового дерева водой необходимо знать не только общее потребное количество воды, но и распределение этого количества на протяжении всего сезона.

Основным источником воды для растения является вода, скопившаяся в почве в результате атмосферных осадков. Однако большая часть этой воды теряется без пользы для растения вследствие, например, испарения с поверхности почвы. Поэтому растение часто испытывает недостаток в воде, в результате чего ослабляется рост и снижается урожай плодов. В 1952 году в Тбилисской области большая засуха и сухие ветры истощили запас воды в почве настолько, что в августе-сентябре деревья сбросили листья, не говоря о плодах.

В засушливых районах, где атмосферных осадков не хватает, применяют полив. Однако полив имеет и отрицательные стороны. После каждого полива необходимо проводить рыхление почвы, что ведет к ухудшению физических свойств почвы (распыление), вызывает излишние расходы и т. д. Наконец, в поливных районах воды для полива часто не хватает. Поэтому лучше обратиться к содержанию почвы таким способом, который обеспечивает накопление в почве большого количества воды и сохранение этого запаса воды в течение возможно более длительного периода, т. е. надо стремиться к уменьшению испарения воды поверхностью почвы. Этот вопрос весьма актуален для таких засушливых мест, как Восточная Грузия, особенно для районов Тбилисской области.

Способом, позволяющим значительно уменьшить испарение воды поверхностью почвы, является мульчирование. К сожалению, этот способ до сих пор не получил широкого практического применения, благодаря скептическому отношению к нему со стороны многих специалистов-плодоводов.

В Восточной Грузии благодаря недостатку атмосферных осадков и поливной воды часто на протяжении вегетационного периода имеет место дефицит воды в почве. В результате значительно ослабляется рост плодовых деревьев, особенно молодых, снижается урожай плодов и т. д. В целях изучения влияния мульчи на рост и развитие молодого плодового дерева нами был поставлен в 1949 году опыт на экспериментальной базе Опытной станции плодоводства АН Грузинской ССР. Для опыта было подобрано молодое, двухлетнее насаждение яблони сортов Банан и Зимний золотой пармен. В качестве мульчи был взят саман, которым рано весной, после первого рыхления почвы, покрывался приствольный круг вокруг штамба слоем в 10 см и радиусом в 1,5 м; саман оставлялся на месте до поздней осени. На опытном участке были высеяны различ-

ные смеси многолетних трав, как создающие большой дефицит воды в почве. Контрольные деревья оставались без мульчи; приствольные круги разрыхлялись по мере надобности в течение вегетационного сезона. В одном варианте опыта, для сравнения, почва сохранялась под черным паром. Учет результатов опыта производился по годовичному приросту ветвей, увеличению диаметра штамба, размеру листьев и содержанию влаги в почве. Данные учета за 4 года опыта (табл. 1, 2 и 3) ясно показывают преимущества мульчирования почвы. Применение мульчи значительно понижает, в сравнении с контролем, годовичный прирост ветвей, увеличивает диаметр штамба и, что особенно важно, величину листьев. Если учесть, что с применением мульчи годовичный прирост ветвей увеличивается в сравнении с контролем и средним на 20—25%, вследствие чего увеличивается и общая масса листьев, что увеличивается и величина каждого листа, — становится ясным, что общая поверхность всех листьев при применении мульчи значительно возрастает и, следовательно, для растения создаются лучшие условия снабжения питательными веществами. Мульчирование способствует усиленному росту молодого плодового дерева, вследствие чего общий объем дерева увеличивается в сравнении с деревом, оставленным без мульчи, что убедительно показывает таблица 4.

При изучении динамики влажности почвы нас особенно интересовало влияние мульчи в первом периоде вегетации, когда растение нуждается в большем количестве воды для усиленного роста и длину. Анализы проводились по горизонтам 0—20, 20—40 и 40—60 см, поскольку именно на этой глубине развивается основная масса корней молодого плодового дерева. В таблице 5 приводятся данные за последние два года опыта, поскольку на протяжении всех четырех лет картина оставалась в общем одинаковой, а последние 2 года особенно характеризовались засухами и недостатком поливной воды. Из таблицы 5 видно, что под деревьями, где применялась мульча, содержание влаги в почве в течение года было в общем выше, чем под деревьями без мульчи. Важно при этом то, что разница была особенно высока в первой половине вегетационного периода. Мульча, защищая поверхность почвы от прямых солнечных лучей и непосредственного воздействия ветров, создает благоприятные условия для экономного расходования почвенной влаги. Кроме того, под мульчой почва сравнительно менее уплотняется и распыливается, что содействует улучшению аэрации в глубоких слоях почвы. Мульча сводит на нет сорную растительность и уменьшает расходы по рыхлению почвы. Мульча положительно влияет и на приживаемость саженцев, особенно высаженных весной; это весьма важно, т. к. недостаток влаги в почве особенно чувствителен для молодого саженца, корни которого еще не распространились в глубину. В таблице 6 приводятся данные опыта, прове-

Таблица 2

Влияние мульчи на увеличение диаметра штамба. Среднегодовые увеличенные диаметры штамба в мм

Сорта яблоки	Годы	Способы содержания почвы											
		Эспарцет + + пырей нежный		Эспарцет + + житняк		Люцерна + + пырей нежный		Люцерна + + житняк		Вика		черный пар	
		без мульчи	с мульчой	без мульчи	с мульчой	без мульчи	с мульчой	без мульчи	с мульчой	без мульчи	с мульчой	без мульчи	с мульчой
Башан	1919	5,9	6,1	5,7	5,8	4,8	5	5,5	6,2	4,3	4,9	7	10
	1950	8,2	8,2	6,7	7,7	9	9,5	7,6	9,5	9,9	10,6	7,4	8,4
	1951	8,8	11	10,9	13,3	10	8,5	10	11,5	9,4	11,6	10	10,4
	1952	11,6	14	9,3	13,3	11,4	14,3	8,8	12	11,3	13	14	17,4
Зимний золотой пармен	1949	2,9	5,1	3,6	4,6	4,1	4,1	4	5,6	11	4	4,5	5,4
	1950	4,5	5,8	5,2	8,4	5,3	9,9	5,7	7,2	6,8	7,6	8,1	6,5
	1951	8,3	8,3	2,2	2,3	5	1,5	7	6,5	5,6	8	9,8	12,2
	1952	7,2	11,6	9,6	10,4	8,3	9,6	8	11	7,8	9	10,5	11,7

Таблица 3

Влияние мулячи на величину листа. Средняя площадь одного листа в кв. см

Сорта яблоки	Годы	Способы содержания почв											
		Эспарцет + люцерна		Эспарцет + житняк		Люцерна + житняк		Р и к а		Черный пар			
		без мулячи	с мулячой	без мулячи	с мулячой	без мулячи	с мулячой	без мулячи	с мулячой	без мулячи	с мулячой	без мулячи	с мулячой
Банан	1949	43,2	46,5	41,5	48	46,3	43,3	40,5	46,1	46	48,2	46,8	51,8
	1950	41,4	43,3	48,7	48	45,2	45,2	47,8	48,3	50,6	50,3	43,6	48,7
	1951	40,2	53,1	47,5	60	53	54,1	50	57	51,5	59,7	47,7	57,2
	1952	34,5	39,5	36,5	43,5	32,5	40,5	37,5	40,5	42,5	48,5	46	50,5
Зимний золотой пармен	1949	25,8	29,2	25,9	30	27	29	27,7	31,8	25,9	28	31	30
	1950	33	39	30,8	30,2	30,5	33,5	27,8	30,9	32,8	32,7	30,7	33,2
	1951	34,6	32,5	31,8	28,3	31,3	32,3	35,7	34,8	31,5	38	29,7	32,6
	1952	22,5	30	27,5	29,5	24,5	28,5	27	29	31,5	35,5	30,5	34,0

Таблица 5

Влияние мульчи на содержание в почве влаги. Влажность почвы в проц. к абсолютно сухой почве на глубине 0—60 см (в среднем)

Сорта яблоки	Способ содержания почвы	Годы	Сроки проведения анализов										Среднее за год		
			18.IV	4.V	19.V	6.VI	19.VI	10.-VII	26.-VII	13.-VIII	26.-VIII	13.IX			
Баян Зимний золотой пармен	Посев смеси многолетних трав	1951													
	без мульчи		—	20,44	19,21	18,85	15,18	24,66	17,66	15,52	17,39	27,09	19,94		
	с мульчей		—	22,31	20,25	20,28	19,15	27,40	17,99	16,13	17,76	29,31	21,09		
	без мульчи		25,84	24,55	21,53	18,33	19,17	19,45	19,64	17,81	16,22	17,97	20,08		
Зимний золотой пармен	с мульчей	26,91	28,56	28,51	22,45	20,32	19,05	21,74	17,83	16,85	22,89	22,54			
	Черный пар														
	без мульчи	—	28,56	27,53	21,44	20,55	25,41	31,42	20,06	22,45	29,23	23,95			
	с мульчей	—	29,95	28,30	28,34	26,96	28,74	25,45	27,31	25,77	30,78	27,70			
Зимний золотой пармен	без мульчи	24,12	25,45	23,61	23,46	21,51	21,90	23,01	22,39	17,80	18,74	22,23			
	с мульчей	26,92	29,26	29,93	26,96	24,08	22,77	24,32	24,52	21,10	21,30	25,16			
	Посев смеси многолетних трав	1952													
	без мульчи		23,12	18,72	21,13	20,12	25,34	18,00	17,41	16,11	25,53	22,21	20,72		
с мульчей	26,33		20,33	23,71	21,68	27,33	29,57	19,72	15,74	25,69	23,12	21,73			
без мульчи	26,02		22,04	23,48	20,32	24,82	19,72	16,18	15,81	15,32	14,93	19,86			
Зимний золотой пармен	с мульчей	26,25	21,86	26,82	21,59	30,31	26,92	22,16	17,68	16,79	14,77	21,37			
	Черный пар														
	без мульчи	29,59	27,10	28,50	27,14	34,57	27,13	25,29	25,25	20,54	27,85	26,93			
	с мульчей	31,16	30,28	31,22	30,40	32,86	27,36	29,87	23,91	22,42	23,10	28,92			
Зимний золотой пармен	без мульчи	27,73	28,60	26,80	25,34	25,85	24,82	19,33	26,00	17,02	19,68	24,09			
	с мульчей	33,74	29,12	26,32	27,30	28,80	25,90	26,19	24,75	19,85	22,20	26,41			

денного нами совместно с М. Гургенидзе на молодых саженцах яблони сорта Зимний золотой пармен.

Таблица 6

Влияние мульчи на приживаемость саженцев в процентах к общему количеству высаженных саженцев

Глубина предпосадочной вспашки (см)	Осенняя посадка		Посадка рано весной		Посадка поздно весной	
	без мульчи	с мульчей	без мульчи	с мульчей	без мульчи	с мульчей
25	100	100	84	100	48,1	91,7
45	100	100	91,7	100	75,7	91,7

Мульча благотворно влияет не только на приживаемость, но и на рост саженцев, что убедительно подтверждают данные опыта, приводимые в таблице 7.

Таблица 7

Влияние мульчи на рост высаженных саженцев яблони

	Средняя площадь одного листа (кв. см)	Среднее увеличение диаметра штамба (мм)	Среднегодовой прирост ветвей (см)
Без мульчи	33,5	4,6	345
С мульчей	40	6	521

Таким образом, совершенно очевидно, что мульчирование почвы должно найти широкое применение в засушливых, недостаточно обеспеченных поливной водой районах—при закладке плодовых садов (особенно при весенней посадке), в молодых и в плодоносящих плодовых садах.

Материал для мульчирования

В литературе различные авторы рекомендуют в качестве мульчи самый разнообразный материал: мульч-бумагу, песок, опилки, сено, отходы кукурузной соломы, торф, навоз, саман и др.

При выборе материала для мульчи преимущество следует отдать такому, который хорошо защитит почву от высыхания, потребует меньше расходов и может быть заготовлен в нужном количестве на месте. С этой точки зрения мульч-бумага неприемлема, как дорогой и непрочный материал, требующий систематического надзора (приведения в порядок, например, после ветров). Так же неприемлемы песок и опилки, доставка которых требует значительной затраты труда и средств. Использование навоза более целесообразно в качестве удобрения. Торф может быть использован в райо-

нах, где он имеется: в республиках Закавказья практического значения он иметь не может.

В последнее время предлагают использовать в качестве мульчи сено, отходы кукурузной соломы и саман. Некоторые авторы особенно рекомендуют сено. Сено—прекрасный материал для мульчирования, но оно является основным кормом для скота.

Товарищ Л. П. Берия в своем докладе на торжественном заседании Московского Совета 6 ноября 1951 года, характеризуя достижения нашего сельского хозяйства, отметил, что: "...важнейшей задачей в области животноводства продолжает оставаться расширение кормовой базы".

Ввиду того, что перед нашим сельским хозяйством стоит такая важная задача, было бы нецелесообразно использовать сено—ценный корм—для мульчирования, тем более, что его свободно можно заменить другим, менее ценным материалом, как саман.

Кроме того, сено может идти на мульчу лишь после укоса трав, который проводится в местных условиях в начале июня, т. е. уже после наступления засушливого периода: мульчирование же необходимо проводить ранней весной, иначе эффективность его резко упадет.

Наилучшим материалом для мульчирования в условиях Закавказья являются отходы кукурузной соломы и саман. В связи с разрешением зерновой проблемы площади под пшеницей у нас значительно увеличились, и в колхозах уже сейчас имеются излишки самана. В результате расширения посевов многолетних трав значительно увеличиваются и запасы сена; перевод скота с самана на сено еще больше увеличит количество остающегося без применения самана. Таким образом, для целей мульчирования высвобождается достаточное количество самана, уже не нужного для каких-либо других целей.

Сроки и способы мульчирования

Основное назначение мульчи—сохранение в почве влаги, накопившейся от зимних атмосферных осадков. Поэтому мульчирование должно проводиться рано весной, когда поверхность почвы подсохнет настолько, чтобы возможно было рыхление. Мульчировать почву следует тотчас же после рыхления. Толщина слоя мульчи после естественного уплотнения его должна достигать 10 см. Величина мульчированной площади зависит от возраста деревьев: в молодом саду мульчируется перекопанный приствольный круг (при травосеянии); в случае сплошной обработки почвы мульча расстилается вокруг штамба из площади в 1,5 раза большей, чем ширина кроны (радиусом в 1—2 м).

Слой мульчи не должен непосредственно примыкать к штамбу. Почва вокруг штамба, радиусом в 15 см, должна быть свободна от

мульчи, т. к. под последней часто находят приют мыши, которые могут повредить штаб.

На зиму мульчу не нужно оставлять, т. к. с одной стороны необходима перекопка приствольного круга с внесением удобрений, а с другой—под мульчей в зимних условиях находят себе убежище мыши, которые могут нанести повреждения корням. Поздно осенью саман должен сгребаться и удаляться из сада.

Опытная станция плодоводства
Академии наук Грузинской ССР

Поступило 7 III 1953 г.



Խմբագրական կոլեգիա՝ Զ. Ա. Աստվածատրյան, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ՝
Գ. Հ. Բաբաջանյան (պատմ. իմբրադիբ), Հայկական ՍՍՌ ԳԱ
իսկական անդամ՝ Հ. Վ. Բունյաթյան, Հ. Ա. Գյուղակյան,
Հայկական ՍՍՌ ԳԱ իսկական անդամ՝ Դ. Ս. Դավթյան,
Դ. Ռ. Մարջանյան, Ա. Ա. Ռուբինյան, Ս. Ի. Քալանթարյան
(պատմ. քարտեզագր)։

Редакционная коллегия: З. А. Аствацатрян, действительный член АН Арм. ССР
Г. А. Бабаджанян (ответ. редактор), действительный член
АН Арм. ССР Г. Х. Бунятыан, О. А. Геодакян, дей-
ствительный член АН Арм. ССР Г. С. Давтян, Г. М.
Марджанян, А. А. Рухкян, С. И. Калантарян (ответ. сек-
ретарь).

Տպագրվել է 1953 թ. Ստանդարտի 15/VI 1953 թ. ԴՖ 03084.

Заказ 192, изд. 959, тираж 600, объем 6 н. л.

Типография Издательства Академии наук Армянской ССР, Ереван, ул. Абовяна, 124