

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ ИЗВЕСТИЯ

ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԵՎ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ



ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ՀՐԱՏԱՐԱԿԶՈՒԹՅՈՒՆ

ԾՐԵԿԱՆ

1955

ЕРЕВАН

Ա. Ա. Մատթևոսյան

ԵԳԻՊՏԱՑՈՐԵՆԻ ՄՇԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ-ՈՒՄ

Հացահատիկի համախառն բերքի ավելացման, ինչպես նաև կերի կայուն բաղադրի ստեղծման գործում եգիպտացորենի մշակութային կարևոր նշանակություն ունի:

Եգիպտացորենի հատիկը պարունակում է 60—70% օսլա, 11—14% սպիտակուց և 4—8% ճարպ: Այդքան շատ օսլա և սպիտակուց պարունակելու շնորհիվ հատիկից ստացվում է զանազան տեսակի ձավար, ալյուր, օսլա և այլ պարենային մթերքներ:

Եգիպտացորենը որպես կերային կուլտուրա բացառիկ նշանակություն ունի՝ օգտագործվում է ինչպես հատիկը, այնպես էլ վեգետատիվ մասսան: Եգիպտացորենի հատիկը աչքի է ընկնում իր կերային բարձր արժեքով, գյուղատնտեսական կենդանիների և թռչունների համար հանդիսանում է խտացրած լավագույն կերերից մեկը: Հայտնի է, որ շատ առաջավոր տնտեսություններում եգիպտացորենի հատիկը օգտագործում են խոզերին կերակրելու համար: Եգիպտացորենով կերակրված խոզերի ճարպի և մսի որակը լինում է բարձր:

Եգիպտացորենի ցողուններն ու տերևները նույնպես թանկարժեք կեր են հանդիսանում հատկապես խոշոր եղջերավոր անասունների համար: Նրան կարելի է օգտագործել կանաչ, չոր և սիլոսացած վիճակում: Եգիպտացորենից պատրաստած սիլոսը իր որակական ցուցանիշներով համարվում է չգերազանցվող:

Եգիպտացորենն իր հատիկի և կանաչ մասսայի բերքատվությամբ հացաբույսերի շարքում զբաղում է առաջին տեղը:

Մեծ է նաև եգիպտացորենի ագրոտեխնիկական նշանակությունը: Որպես շարահերկ կուլտուրա նա վճռական դեր է խաղում ինչպես դաշտային, այնպես էլ կերային ցանքաշրջանառություններում: Պայքարում է մոլախոտերի դեմ, որով և նպաստում է այլ գյուղատնտեսական կուլտուրաների բերքատվության բարձրացմանը: Միաժամանակ շատ տեղերում եգիպտացորենն օգտագործում են որպես ձյուն կուտակելու միջոց:

Անասնաբուժական մթերքների արտադրությունն ավելացնելու մասին Սովետական Միության Կոմունիստական պարտիայի Կենտրոնական Կոմիտեի 1955 թ. Հունվարյան պլենումի որոշման մեջ ասված է. «Եգիպտացորենի արժեքավորությունն այն է, որ միայն այդ կուլտուրան միաժամանակ լուծում է երկու խնդիր՝ հացահատիկի ռեսուրսների համալրումը և եգիպտացորենի ցողուններից լավ սիլոսի ստացումը», այնուհետև որոշման մեջ ասված է. «Մեծ նշանակություն տալով եգիպտացորենի՝ որպես հացահատիկի համախառն բերքի ավելացման կարևորագույն ռեզերվի, ցանքերի ընդարձակմանը, անհրաժեշտ դառնել մինչև 1960 թվականը եգիպտացորենի ցանքատարածությունները հասցնելու առնվազն 28 միլիոն հեկտարի:

եզիպտացորենը, որպես առավել բերքատու հացահատիկային կուլտուրա պետք է լայն տարածում ստանա երկրի բոլոր շրջաններում»:

Պլենումի այդ որոշումները հնարավոր է կիրառել Հայկական ՍՍՌ-ի մի շարք շրջաններում:

Վերջին տարիների ընթացքում ռեսպուբլիկայի մի շարք գիտնականներ պրոֆ. Մ. Գ. Թումանյան, պրոֆ. Գ. Խ. Աղաջանյան, Գ. Շ. Ասլանյան, Հ. Գ. Կուրդինյան, Ա. Ս. Սարխոշյան, Հ. Թ. Մեսրոպյան և ուրիշներ տարբեր հողակլիմայական պայմաններում ուսումնասիրել են եզիպտացորենի մշակութային հնարավորությունները ինչպես հատիկ, այնպես էլ կանաչ մասսա ստանալու համար. նրա մշակութային խոզանացանի պայմաններում, նրա ագրոտեխնիկական մի քանի միջոցառումները՝ պարարտացումը, ցանքի ժամկետներն ու խտությունը, ինչպես նաև նոր արժեքավոր սորտերի ստացումը և սերմանյութի լավացման հնարավորությունները:

Հայկական ՍՍՌ-ի տարբեր հողակլիմայական գոտիներում եզիպտացորենի մշակությունը տարբեր ուղղությամբ է տարվում:

Եզիպտացորենը համեմատաբար ջերմասեր բույս է, ունի բավական երկար վեգետացիայի տևողություն, որի պատճառով էլ Հայկական ՍՍՌ-ի ոչ բոլոր շրջանների հողակլիմայական պայմանները նպաստավոր են նրա նորմալ աճման ու վարգացման համար:

Նրկար տարիների դիտողությունները և սոցիալիստական գյուղատնտեսության արտադրական փորձը ապացուցում են, որ Հոկտեմբերյանի, Արտաշատի, Էջմիածնի, Վեդու, Իջևանի, Շամշադինի, Ալավերդու, Նոյեմբերյանի շրջաններում, ինչպես նաև Ագիդրեկովի, Մեղրու, Ղափանի, Աշաքալի, Կոտայքի ցածրագիր գյուղերի ջրովի հողերում եզիպտացորենը զարնանային ցանքի պայմաններում նորմալ կերպով աճում ու վարգանում է, տալով միանգամայն հասունացած հատիկներ:

Հ. Գ. Կուրդինյանը 1944—1948 թթ. ընթացքում Հայկական ՍՍՌ-ի Գիտությունների ակադեմիայի նախկին Երկրագործության ինստիտուտի՝ Կարմիր-Բլուրի փորձադաշտում և Արտաշատի շրջանի Մխչյանի կոլտնտեսությունում ուսումնասիրել է ատամնաձև եզիպտացորենի Միննեղոտա-13 սորտի բիոլոգիական առանձնահատկությունները: Հ. Գ. Կուրդինյանի ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ Արտաշատի պայմաններում, եզիպտացորենի վերը նշված սորտը, բարձր ագրոտեխնիկայի կիրառման դեպքում (հողի հիմնական և նախացանքային մշակություն, պարարտացում, ցանքի ճիշտ ժամկետներ ու սնման մոկերեսի ընտրություն, կանոնավոր խնամք և այլն) տալիս է հատիկի-կողրերի 60—82,5 և կանաչ մասսայի՝ 423—550 ցենտներ բերք:

Մի շարք ուսումնասիրություններ (Մ. Գ. Թումանյան, Հ. Գ. Կուրդինյան, Ա. Ս. Սարխոշյան) ցույց են տալիս, որ Արարատյան հարթավայրի պայմաններում հնարավոր է ստանալ երկու բերք, առաջինը հավաքել հատիկի հասունացման և երկրորդը՝ կանաչ վիճակում՝ հատիկի կաթնային-մոմային հասունացման ժամանակ՝ անասուններին կերակրելու կամ սիլոս պատրաստելու համար:

Հայկական ՍՍՌ-ի նախալեռնային գոտում (Կոտայքի շրջան, Ելզովան գյուղ) պրոֆ. Գ. Խ. Աղաջանյանն անջրդի պայմաններում 1950 և 1951 թվականներին ուսումնասիրել է եգիպտացորենի մշակութային հնարավորությունը սիլոսի համար: Այդ փորձերում նպաստավոր պայմանների (խոնավության)

բացակայության պատճառով եզիպտացորենը շատ թույլ է աճում, նրա ցողունների բարձրությունը 35—40 սմ չի անցնում, որի հետևանքով էլ կանաչ մասսայի բերքը հազիվ հասնում է 101—162 ց/հ։ Նախալեռնային գոտու անջրդի պայմաններում եզիպտացորենի ներկա սորտերը նորմալ բերք տալ չեն կարող, ուստի անհրաժեշտ է շարունակել նրա վերաբերյալ ուսումնասիրությունները։

Այդ նույն նախալեռնային գոտու ջրովի պայմաններում եզիպտացորենը նորմալ կերպով աճում ու զարգանում է։ Աշտարակի շրջանի Ոսկեազ գյուղի «Դեպի կոմունիզմ» կոլտնտեսության կոլտուրայի տան փորձահողամասում 1953 թվականի դարձանը ցանված ատամնաձև եզիպտացորենի բարձրությունը 2,0—2,5 մետրից ավելի էր և օգոստոսի վերջին հատիկները հասունացել էին։ Այդ պայմաններում եզիպտացորենը տալիս է ինչպես հատիկի, այնպես էլ կանաչ մասսայի բարձր բերք։ Դեռ ավելին. Աշտարակի շրջանի Ոսկեազ գյուղի ջրովի պայմաններում Ա. Ս. Սարխոշյանն աշնանացան ցորենը հնձելուց հետո վարել և հուլիսի վերջին—օգոստոսի սկզբին ցանել է եզիպտացորենի մի քանի սորտեր՝ Միննեղոտա-13, Սաերլինգ, Կրասնոդարյան, Ատամնաձև, Լենինականի կարծր, Մ. Գ. Թումանյանի Շաքարային և այլն։ Ա. Ս. Սարխոշյանի այս փորձերը ցույց են տալիս, որ նախալեռնային գոտու ջրովի պայմաններում խողանացան եզիպտացորենը փարթամ աճում է, բույսերի բարձրությունը հասնում է 130—250 սմ, բայց հատիկները լրիվ չեն հասունանում և մնում են կաթնա-մոմային վիճակում։ Այս պայմաններում յուրաքանչյուր հեկտարից ստացված կանաչ մասսայի բերքը տատանվում է 380—584 ց/հ սահմաններում։

Այդ փորձերի տվյալները, ինչպես նաև մեր դիտողությունները համոզիչ կերպով ցույց են տալիս, որ նախալեռնային գոտու ջրովի հողերում 4—5 անգամ ջրելու դեպքում, ինչպես դարձանային ցանքի, այնպես էլ խողանացանի դեպքում միանգամայն հնարավոր է ստանալ եզիպտացորենի կանաչ մասսայի բավական բարձր բերք՝ սիլոսի համար։

Նման ուսումնասիրությունները հաստատում են, որ եզիպտացորենի մշակությունը միանգամայն հնարավոր է նաև Կիրովականի, Ստեփանավանի, Կրասնոսելսկու և Ապարանի շրջաններում։

Հայկական ՍՍՌ-ի Գիտությունների ակադեմիայի նախկին ներկագործության ինստիտուտի Լենինականի փորձադաշտում բնկ. Հ. Թ. Մեսրոպյանի կողմից 1946—1949 թթ. ջրովի պայմաններում զրված փորձերը ցույց են տալիս, որ եզիպտացորենի ատամնաձև ու կարծր ձևերը տալիս են ոչ միայն կանաչ մասսայի մեծ բերք, այլև միանգամայն հասունացած հատիկներ։ Այդ նույն փորձերում յուրաքանչյուր հեկտարից ստացվել է 38,0—56,0 ց. հատիկ։

Ախուրյանի շրջանի Հացիկ գյուղի Կուլբիշևի անվան կոլտնտեսությունում 1949 թ. մեկ հեկտար տարածության վրա ցանված կարծր ձևի եզիպտացորենից ստացվել է 52 ցենտներ հատիկի բերք։

Այդ փորձերում բույսերը նորմալ աճում և 133—155 սմ բարձրությամբ ցողուններ են տալիս։ Հատիկը հասունանում է մինչև սեպտեմբերի 11-ը։

Հ. Թ. Մեսրոպյանի վերը նշված փորձը համոզիչ կերպով ցույց է տալիս, որ Ախուրյանի շրջանի ջրովի պայմաններում նույնպես հնարավոր է եզիպտացորենի մշակությունը ինչպես հատիկ, այնպես էլ կանաչ մասսա ստանալու համար։

Ախտալի, Սևանի, Նոր Բայազետի, Մարտունու, Բասարգեշարի, Սիսիանի, Գորիսի, Ազինի, Արթիկի և Ղուկասյանի շրջաններում եզիպտացորենի մշակու-

թյան հնարավորությունների մասին մեր ձեռքի տակ առայժմ չկան տվյալներ։
Հայկական ՍՍՌ-ի գիտա-հետազոտական հիմնարկներն առաջիկա տարիներում պետք է վերացնեն այդ բացը։

Ժամանակն է արդեն, որ ռեսպուբլիկայում գործող Պետական սորտ-տուգման տեսչությունն իր բոլոր տեսակափորձ հողամասերում փորձարկեղիպատացորենի սորտերը՝ ինչպես հատիկ, այնպես էլ կանաչ մասսա ստանալու համար։

Եղիպտացորենի ընդհանրապես բազմաթիվ ձևեր են տարածված։ Հայտնի են նրա կարծր, շաքարային, օսլայաշատ, ճաքվող, թեփուկավոր և այլ ձևերը։

Եղիպտացորենի այդ խմբերն իրարից տարբերվում են բույսերի բարձրությամբ, բերքատվությամբ, մեկ բույսի վրա գտնվող կողերի թվով, տերևների թվով, վեգետացիայի տևողությամբ, կողերի ձևով ու մեծությամբ։ Տարբեր պայմաններում մշակելիս նրանք խիստ փոփոխվում են։

Հայկական ՍՍՌ-ի հողակլիմայական պայմաններում եղիպտացորենի վերոհիշյալ խմբերից հատիկ ու կանաչ մասսա ստանալու նպատակով պետք է մշակել ատամնաձև ու կարծր խմբերին պատկանող սորտերը. սրանք տալիս են ավելի շատ հատիկ և հաստ ու հյութալի ցողուններ և խոշոր ու շատ տերևներ ունենալու շնորհիվ՝ հսկայական քանակությամբ կանաչ մասսա։

Եղիպտացորենի ատամնաձև խմբին են պատկանում բազմաթիվ բերքատու սորտեր, օրինակ, Ստերլինգը, Լիմենգ Կուբանսկայան, Ասետինսկայա սպիտակը, Միննեզոտան, Կրասնոդարսկայա-3, Համամիովենական բուսաբուծության ինստիտուտի բազմաթիվ սորտերը և այլն, որոնք աչքի են ընկնում իրենց բերքատվությամբ, վեգետացիայի տևողությամբ, ցողունի բարձրությամբ, խոնավասիրությամբ, երաշտադիմացկանությամբ և այլ հատկանիշներով։

Անհրաժեշտ է առաջիկա 3—4 տարիների ընթացքում փորձարկել մեր ռեսպուբլիկայի տարբեր շրջաններում վերոհիշյալ այլ սորտերը, որպեսզի հնարավոր լինի հայտնաբերել դրանցից հեռանկարայիններն ու բերքատուները։

Եղիպտացորենի բերքատվության բարձրացումը խիստ կերպով կախված է ագրոտեխնիկական միջոցառումները ճիշտ ժամկետին ու բարձր որակով կատարելուց։

Բարձր բերքի վարպետները հատուկ խնամքով ժամանակին կատարում են աշնան խոր վարը, որը նպաստում է խոնավության կուտակմանը, մոլախոտերի ոչնչացմանը և նպաստավոր պայմաններ է ստեղծում եղիպտացորենի սերմերի ծլման համար։

Առանձնահատուկ խնամքով պետք է նախապատրաստել սերմացուն։ Եղիպտացորենի բարձր բերքի վարպետ, Սոցիալիստական Աշխատանքի Հերոս, Մոսկվայի մրցանակի լաուրեատ Մ. Ե. Օզյորնին սերմի նախապատրաստումն սկսում է դաշտից՝ առանձնացնելով այն բույսերը, որոնք աճել են փաթեթում, վաղահաս են, չեն վնասվել հիվանդություններից և ունեն շատ կողեր. այդ կողերից էլ նա ընտրում է ամենախոշորները։ Կողերը լավ չորացնելուց հետո ամրոգջ ձմեռը պահում է շոր ու օդաթափանց պահեստներում։ Հայտնի է, որ կողերի հիմքի և ծայրի հատիկները համեմատաբար թույլ են զարգացած և տալիս են թույլ ու վտիտ ծիլեր։ Այդ հատիկներից առաջացած բույսերը վատ են աճում և ցածր բերք են տալիս։ Սերմի համար պետք է վերցնել միայն կողերի միջին մասի հատիկները։ Ձմեռվա ընթացքում 3—4 անգամ որոշում են

սերմերի ծլունակությունը: Կողրերից հասիկը պետք է անջատել զարնանը, ցանքից անմիջապես առաջ: Ցանքից առաջ սերմացուն անհրաժեշտ է ախտահանել գրանոզոնով: Ըստ Ի. Վ. Յակուշկինի և Կ. Բ. Բելինսկու, ախտահանման համար պետք է վերցնել մեկ տոննա եզիպտացորենի սերմի համար մեկ կիլոգրամ գրանոզոն:

Եզիպտացորենը ջերմասեր բույս է, նրա սերմերը համերաշխ են ծլում, երբ 10 սմ խորության վրա հողի ջերմաստիճանը հավասար է 10—12-ի: Վաղ ցանքի դեպքում սերմերը չեն ծլում՝ նեխվում են: Սովորաբար պետք է եզիպտացորենի ցանքը կատարել դաշտային աշխատանքներն սկսելուց 25—30 օր հետո: Հ. Գ. Կուրդինյանի փորձերից երևում է, որ Արտաշատի պայմաններում հատիկի և կանաչ մասսայի ամենաբարձր բերք է ստացվել, երբ ցանքը կատարվել է ապրիլի 25-ին: Գ. Ն. Աղաջանյանի փորձերը ցույց են տալիս, որ Կոտայքի շրջանի Նլլովան գյուղի անջրգի պայմաններում եզիպտացորենի կանաչ մասսայի մաքսիմում բերք (162,5 ց/հ) է ստացվել, երբ ցանքը կատարվել է ապրիլի 23-ին:

Եզիպտացորենի բերքի բարձրացման գործում վճռական նշանակություն ունեն ցանքի ձևը և հեկտարի լիարժեքությունը:

Վերջին տարիներում առաջավորների փորձը լիովին ապացուցեց եզիպտացորենի քառակուսի-բնային ցանքի առավելությունները:

ՍՄԿՊ Կենտկոմի 1955 թ. Հունվարյան պլենումը որոշել է՝ «բարձր բերք ստանալու համար անհրաժեշտ է եզիպտացորենի ցանքը կատարել քառակուսի-բնային եղանակով՝ բնում թողնելով, որպես կանոն, երկուական բույս»: Եզիպտացորենի քառակուսի-բնային ցանքի պայմաններում միջշարքային տարածությունը սահմանելով 70 սմ, թողնելով յուրաքանչյուր բնում երկուական բույս, հեկտարի վրա ստացվում է 40—41 հազար բույս: Բարձր ապրոտեխնիկայի կիրառման դեպքում (հողի հիմնական ու նախացանքային մշակում, սերմը ձիշտ ձևով նախապատրաստելը, ցանքը ձիշտ ժամանակին կատարելը, ցանքերի լավորակ խնամքը և այլն) եզիպտացորենի սերմը, նպաստավոր պայմանների մեջ ընկնելով, տալիս է մեծ աճ: Այս դեպքում յուրաքանչյուր բույսի վերերկրյա մասսան կանաչ վիճակում երկու կիլոգրամից ավելի քաշ է ունենում: Եզիպտացորենի յուրաքանչյուր հեկտարի վրա 40—41 հազար բույս աճեցնելու պայմաններում, եթե յուրաքանչյուր բույսի կանաչ մասսան ունենա անգամ մեկ կիլոգրամ քաշ, ապա հեկտարից կստացվի 400 ցենտներ կանաչ մասսա, իսկ երբ յուրաքանչյուր բույսի կանաչ մասսայի միջին քաշը լինի մեկ ու կես կիլոգրամ, ապա կստացվի մոտ 600 ցենտներ բերք:

Եզիպտացորենի քառակուսի-բնային ցանքի դեպքում ոչ միայն բարձր բերք է ստացվում, այլև հնարավոր է լինում ցանքերի խնամքի աշխատանքները ամբողջությամբ մեքենայացնել:

Հայկական ՍՍՌ-ի ոչ բոլոր պայմաններում է հնարավոր եզիպտացորենը ցանել քառակուսի-բնային եղանակով: Այն բոլոր վայրերում, ուր եզիպտացորենը ցանվում է թեթուլությունների վրա, անհրաժեշտ է ցանքը կատարել շարքերով: Այդ պայմաններում միջշարքային տարածությունը հավասար պետք է լինի 70 սմ-ի, իսկ միջբնային տարածությունը՝ 50 սմ-ի, յուրաքանչյուր բնում թողնելով երկուական բույս: Ցանքի այսպիսի ձևի դեպքում յուրաքանչյուր հեկտարի վրա հնարավոր է աճեցնել 56—57 հազար բույս: Շամշադինի շրջանի մի շարք գյուղերում՝ Նորաշեն, Վերին Կարմիր Աղբյուր, ցանքի այս

ձևի պայմաններում յուրաքանչյուր հեկտարից ստանում են 60—70 ցենտներ հատիկի բերք:

Եգիպտացորենի ցանքի ձևի, սնման մակերեսի, ցանքի ժամկետների խնդիրը, ինչպես հատիկ, այնպես էլ կանաչ մասսա ստանալու նպատակով, մեր ուսպուրչիկայում քիչ է ուսումնասիրված: Անհրաժեշտ է առաջիկա 2—3 տարվա ընթացքում այն ուսումնասիրել եգիպտացորեն մշակող բոլոր հողա-կիրմայական գոտիների համար:

Հայտնի է, որ եգիպտացորենը խաչաձև փոշոտվող բույս է: Հայտնի է նաև այն, որ շատ հաճախ արական օրգանները 10—20 օրով շուտ են հասունանում, քան իգական օրգանները: Այդ նկատի ունենալով, անհրաժեշտ է հիմնական մասսիվում եգիպտացորենի ցանքը կատարելուց 10—15 օր հետո կատարել եգիպտացորենի մի քանի շարք լրացուցիչ ցանք: Այդ միջոցառումն ապահովում է բույսերի խաչաձև փոշոտումը և բարձրացնում է հատիկի բերքատվությունը: Եգիպտացորենի խնամքին վերաբերող աշխատանքները (նոսրացումը, սնուցումը, բջատումը, միջշարքային տարածությունների մշակումը, ջրումը, արհեստական-լրացուցիչ փոշոտումը և այլն) ժամանակին կատարելը մեծ չափով նպաստում է ինչպես հատիկի, այնպես էլ կանաչ մասսայի բերքատվության բարձրացմանը:

Հայկական ՍՍՌ-ի եգիպտացորեն մշակող կոլտնտեսությունները 1955 թվականի ընթացքում ժամանակին ու բարձր որակով կատարելով նրա մշակության հետ կապված բոլոր աշխատանքները, կստանան ինչպես հատիկի, այնպես էլ կանաչ մասսայի բարձր բերք:

Ստացվել է 9 փետրվարի 1955 թ.:

А. А. Матевосян

Кукуруза в Армянской ССР

Р е з ю м е

Во многих районах Армянской ССР кукуруза возделывается как на зерно, так и на зеленую массу. К таким районам относятся районы Араратской равнины, лесостепные районы, а также поливные массивы предгорной зоны. На малых площадях кукуруза возделывается в Кироваканском, Степанаванском и Красносельском районах. Имеются возможности возделывания кукурузы также в поливных условиях Ахурянского района.

В хлопковых районах и в поливных условиях предгорной зоны кукурузу возможно возделывать также и после уборки зерновых культур.

При пожнивном возделывании зубовидная и кремнистая кукуруза дает большой урожай зеленой массы.

Գ. Խ. Աղաջանյան

ՄԻ ՔԱՆԻ ՍԻԼՈՍԱՅԻՆ ԿՈՒԼՏՈՒՐԱՆԵՐԻ ՓՈՐՁԱՐԿՄԱՆ
ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ ԱՆՋՐԴԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Հանրային անասնապահության զարգացման հիմնական խնդիրը նրա կախնաությունը է ընդհանուր մթերատվության բարձրացումն է, որը հնարավոր է սպիտակուցների, ածխաջրերի, վիտամինների, հանքային աղերի, ինչպես նաև մի շարք այլ անհրաժեշտ նյութերի նկատմամբ անասունների պահանջը լիովին բավարարելու գեպքում միայն: Այդ մասին սպառիչ ցուցումներ կան ՍՄԿՊ Կենտկոմի սեպտեմբերյան Պլենումի գործկոմիներում և մի շարք այլ որոշումներում:

Կոտայքի շրջանի Եղուվան գյուղը, որտեղ կատարվել են մեր ուսումնասիրությունները, Հայկական ՍՍՌ-ի տիպիկ չոր տափաստանային (նախալեռնային) գոտու շրջաններից է, որտեղ բնական կերային հնարավորությունները մեծ չեն, իսկ զառտային խոտադաշնությունը փոքր տեսակարար կշիռ ունի: Դրանով էլ բացատրվում է հանրային անասնաբուծության ցածր մթերատվությունը: Անասունները այտուց կերերով ապահովված չեն ոչ միայն մասրային շրջանում, այլև վաղ գարնանը և աշնան ամիսներին:

Կոտայքի շրջանում կան զգալի տարածություններ, որտեղ առայժմ չի հաջողվում որևէ խոտաբույս մշակել կեր ստանալու նպատակով, որովհետև ինչպես միամյա, այնպես էլ բազմամյա խոտաբույսերն անջրգի հողերում, գոյություն ունեցող չորային պայմաններում գարնանը ծլում են, բայց հետագայում շոգերն սկսվելիս կամ բուլբուլին ոչնչանում են կամ տալիս են թույլ և խիստ նոսրացած բուսածածկույց: Այդպիսի ցանքերից ստացվում է խիստ ցածր և անկայուն բերք: Ահա այդ տարածություններն ավելի ռացիոնալ կերպով օգտագործելու և կերերի գեֆիցիտը թեկուզ և մասամբ լրացնելու տեսակետից կարիք զգացվից փորձարկել կանաչ հյութավի կերի մի շարք կուլտուրաներ: Այդ աշխատանքների նպատակն է եղել՝ բնորոշ այնպիսի կերաբույսեր, որոնք բարձր ազդեցություն ունենան պայմաններում ի վիճակի լինեն ապահովելու ինչպես կոնաչ մասսայի, այնպես էլ խոտի նորմալ բերք:

Հյութավի կերի մի շարք կուլտուրաների մշակությունը կարևոր է նաև հողը մոլախոտային բուսականությունից մաքրելու և հաջորդ կուլտուրաների բերքը բարձրացնելու տեսակետից:

Մեր գառային ուսումնասիրություններն սկսվել են 1950 թ. և շարունակվել են մինչև 1953 թ. վերջը Հայկական ՍՍՌ Դոկտորանտուրային միևնույն ժամանակահատվածում և մարգարեանային կերահայթայթման նախկին ինստիտուտում, բարորատոր անալիզների մի մասը կատարվել է նաև 1954 թ.: Փորձերը իրվել են Կոտայքի շրջանի Եղուվան գյուղի անջրգի հողերում:

1950 և 1951 թթ. տվյալներն ամփոփված և նրադարձված են Գյուլպատնեսական ինստիտուտի աշխատություններում (1953 թ. հաա. III), ուստի տվյալ հոգվածում քննարկվում են 1952 և 1953 թթ. փորձերի արդյունքները միայն և արվում են մի քանի ընդհանուր եզրակացու-թյուններ:

Փորձարկման մեջ առաջին տարիներում մասնակցել են մի շարք կուլտուրաներ՝ սուգանի խոտ Վերոշիլովդրագյան, սորգո-սուգանի հերբիդ, աֆրիկյան կորեկ, տեղական կորեկ, արևածաղիկ (Ստեփանավանի շրջանի Հերհեր գյուղից բերված), կարծր եգիպտացորեն, Շլոդիան գյուղից վերց-րած տեղական գետնատանձ և այլն: 1950 և 1951 թթ. փորձերից հետո մնացել են միայն սուգանի խոտը, արևածաղիկը և գետնատանձը, մնա-ցած կուլտուրաները խիստ ցածր բերք են ապահովել և փորձարկումից հանվել են: 1952 թ. իրեն չի արգարացրել նաև սուգանի խոտը: Ամառը խիստ շոգ է եղել, չորային, մշակվող բույսերի աճման ու զարգացման համար ստեղծվել են խիստ ծանր պայմաններ, որից առանձնապես խիստ տուժել է սուգանի խոտը, որը հետագա փորձարկումներից նույնպես հանվել է: Այդ է պատճառը, որ 1953 թ. փորձերում մասնակցել են միայն արևածաղիկը և գետնատանձը:

ՓՈՐՁԵՐԻ ՄԵԹՈԴԻԿԱՆ

Փորձերը գրվել են պարարտացրած ֆոնում, չորս կրկնողություն՝ 50 քառ. մետր հողարածնյակներով, նպատակ ունենալով ուսումնասիրել և պարզել, մշակվող կուլտուրաների ցանքի լավագույն ժամկետների, սըն-ման մակերեսի, տարրեր պարարտանյութերի և նրանց առանձին կոմբի-նացիաների, արևածաղիկ ու գետնատանձի բերքահավաքի տարրեր ժամ-կետների և տարրեր կերաչույսերի համատեղ ցանքի (1953 թ. միկի և արևածաղիկ) ազդեցությունը մշակվող բույսերի աճման ու զարգացման ցուցանիշների, ինչպես նաև բերքի քանակի ու որակի վրա: Պարզվել է նաև այդ ագրոմիջոցառումների գերը ցանքերի մոլախոտվածությամբ գեղ պայքարելու դործում: Վերջապես ուսումնասիրվել է արևածաղիկ ու գե-տնատանձի հետազդեցությունը ցորենի և գարու վրա:

1952 թ. փորձերում հողի հիմնական վաքը (ցրտավաքը) կատարվել է 1951 թ. աշնանը «Նատի» տրակտորով, նախազուխանիկ ունեցող գութա-նով, 22—25 տմ խորությամբ: Նախորդը եղել է աշնանացան ցորեն, 1952 թ. դարնանը հողի նախացանքային աշխատանքներն սկսվել են մարտի 31-ին, քարհավաքով: Ապրիլի 2-ին հողամասը պարարտացվել է ամոնիում նիտրատով՝ հեկտարին 80 կգ, սուպերֆոսֆատով՝ 100 կգ/հ և 40% կալիական ազոտ՝ 60 կգ/հ գործող նյութի հաշվով: Ապրիլի 3-ին հո-ղամասը փոցխվել է «զիդ-ղազ» փոցխով երկու հետք, իսկ ապրիլի 4-ին կատարվել է փորձնական հողարածնյակների ցանքը: Այսպիսով, դարնանը կրկնավար չի կատարվել, այն փոխարինվել է փոցխմամբ:

Հետագայում ցանքերի քաղհանը և տեղական հողուրագներով հողի փխրեցումները կատարվել են մայիսի 23—25-ին և հունիսի 10—15-ին, բույսերի նոսրացումը՝ հունիսի 16-ին:

1953 թ. փորձերում հողամասի հիմնական վարը կատարվել է նույն թվականի դարնանը 22—25 սմ խորությամբ, դարձյալ նախագութանիկ ունեցող գութնով: Առաջին փորձահողամասում որպես նախորդ ծառայել են սխիսմային կուլտուրաները: Երկրորդ փորձահողամասը մի տարի թողնված է եղել խամ:

Առաջին փորձահողամասում հողի վարը կատարվել է ապրիլի 2-ին, երկրորդ փորձահողամասում՝ ապրիլի 23-ին: Քարհավաքը կատարվել է վարին գութնով: Վարելուց առաջ հողամասերը պարարտացվել են ամոնիում նիտրատով՝ 50 կգ/հ, սուպերֆոսֆատով՝ 80 կգ/հ և 40⁰/₀ կալիական աղով՝ 50 կգ/հ դործող նյութի հաշվով:

Ցանքերի քաղհանն ու փախեցումները կատարվել են՝ առաջին փորձահողամասում մայիսի 5-ին, երկրորդ փորձահողամասում՝ մայիսի 15—17-ին: Նույն ժամանակ կատարվել է նոսրացումը:

Սուդանի խոտի և արևածաղիկի բերքահավաքը կատարվել է սերմերի կաթնային հասունացման շրջանում, գետնատանձինը՝ ցրտերն սկսվելու նախօրյակին:

Բերքահավաքի ժամկետների ուսումնասիրման փորձում բերքահավաքը կատարվել է համաձայն արված պլանի:

Հողի մեխանիկական անալիզը կատարվել է ըստ Ռոբինզոնի, ագրեգատ կազմութունը որոշվել է Տյուրինի մեթոդով, հումուսի պարունակությունը՝ 1952 թ. Տյուրինի և 1953 թ. Կնոպի մեթոդով, բնոյհանուր ազոտը՝ Կլյզալի մեթոդով, շաքարները՝ ըստ Բրիտրանի:

Հողային և կլիմայակաճ պայմանների համառոտ բնութագրումը 1952 և 1953 թթ.

Փորձերը դրվել են տիպիկ բաց-շագանակագույն, սակավագույն, կրով հարուստ և մոխրոտերով խիստ վարակված հողերում: Կլիմայական պայմանների տեսակետից 1952 և 1953 թթ. աշփի են ընկել հետևյալ ցուցանիշներով:

1952 թ. ցանքից հետո (4/IV) երկար ժամանակ եղել է տաք ու չոր եղանակ և սերմերը մնացել են հողում միանգամայն չոր վիճակում ու չեն ծլել: Անձրեկներ տեղացել են միայն ապրիլի երկրորդ տասնօրյակից հետո և փոքր ընդհատումներով շարունակվել են մինչև մայիսի կեսը: Միաժամանակ տիրապետել է սառը եղանակ: Այնպես խոնավություն և ցածր ֆերմություն առկայության պատճառով ցանքից միայն 20 օր հետո, այն է ապրիլի 24-ին, արևածաղիկը տվել է հատ ու կենտ ծլելը, իսկ լրիվ ծլումը տեղի է ունեցել մայիսի 3-ին: Սուդանի խոտի սերմերը նման պայմաններում խիստ տուժել են և ծլել են միայն մայիսի 6-ից սկսած, ստացվել է նոսր և թերարժեք ցանք: Գետնատանձը ծլել է միայն մայիսի 10—13-ին:

Մոխրոտերի մասսայական ծլումը նկատվել է ապրիլի 24-ին: Մայիսի 18-ին լրիվ ծլել են 1-ին և 2-րդ ժամկետներում (4/IV և 21/IV) ցանված բոլոր կուլտուրաները, սակայն, ուշ ծլելու հետևանքով բոլոր հողաբաժնյակներում (առանց բացառության) ստացվել է համեմատաբար նոսր բուսածածկոց, իսկ մնացած բույսերն էլ հետագայում աշփի են ընկել իրենց թույլ աճեցողությամբ:

Հունիսի 1-ի դիտողությունների տվյալներով՝ արևածագի վիճակը 1-ին և 2-րդ ժամկետների ցանքերում միանգամայն նորմալ է եղել, բույսերն ունեցել են նորմալ բարձրություն, խոշոր և մատչի տերևներ:

Երրորդ ժամկետի ցանքերում նկատվել են արևածագի նոսր և թույլ ծիլեր:

Այդ ժամանակ սուգանի խոտի քիչ թե շատ նորմալ բույսերը եղել են 2-րդ ժամկետի ցանքերում, իսկ ընդհանուր առմամբ բոլոր հողաբաժնյակներում սուգանի խոտի բույսերը թույլ և նոսր են եղել: Իսկ 3-րդ ժամկետի ցանքում նոսր և թույլ ծիլեր երևացել են միայն 10/V—12/V:

Հունիսի 1-ին գետնատանձն ունեցել է առողջ և լավ տեսք, առանձնապես 1-ին և 2-րդ ժամկետների ցանքի գետնատանձը: Բույսերն ունեցել են ուժեղ թփակալում, լավ տերևակալում նորմալ աճ: Երրորդ ժամկետի ցանքում գետնատանձի ծիլեր դեռ չեն եղել, ծլումն սկսվել է միայն 5/V:

Հունիսի վերջից սկսած նորից սկսվել է տաք և չոր եղանակը, որի հետևանքով գետնատանձի բոլոր բույսերը աճել ու զարգացել են թույլ: Առանձնապես թույլ են աճել 3-րդ ժամկետի բույսերը, համեմատաբար լավ աճ են ունեցել 2-րդ ժամկետում ցանված բույսերը:

1953 թ. գարունը օդի ու հողի ջերմություն և հողում եղած ջրի քանակության տեսակետից եղել է միանգամայն նորմալ, այդ է պատճառը, որ ինչպես արևածագի, այնպես էլ գետնատանձը ծիլել են անհամեմատ ավելի արագ, քան 1952 թ.: Սակայն հունիսի 10—15-ից սկսած խիստ նվազել է հողում եղած ջրի պաշարը, բարձրացել է օդի ու հողի ջերմաստիճանը, ուժեղացել է ջրի գոլորշիացումը հողի մակերեսից, միաժամանակ մինչև բերքահավաքը բացակայել են մթնոլորտային տեղումները: Այդ է պատճառը, որ սկզբում նորմալ աճող բույսերը հետագայում խիստ տուժել են ջրի պակասությունից և ավել են պակաս բերք: Ցածր են եղել բույսերի աճման ու զարգացման ցուցանիշները:

Ցանքի ժամկետների ուղղումն արդյունքները

Բերքատվությունը որոշող գործոնները բաղմամբիվ են, որոնք միտադդեցություն մեջ են գտնվում ինչպես արտաքին միջավայրի պայմանների, այնպես էլ մեկը մյուսի հետ: Այդ գործոններից կոտայքի չոր պայմաններում առանձնապես կարևոր նշանակություն ունի ցանքի ճիշտ ժամկետ սահմանելը մշակվող բոլոր տեսակի կուլտուրաների հատկապես հյութալի կերի կուլտուրաների համար:

Ցանքը կատարվել է՝ 1952 թ.՝ 4/V, 21/V և 10/V, 1953 թ.՝ 15/V, 25/V և 5/V:

Մյուսն մակերեսը բոլոր ժամկետների ցանքերում եղել է՝ արևածագի համար 50 սմ $\times$ 40 սմ, գետնատանձի համար՝ 60 սմ $\times$ 50 սմ սուգանի խոտի համար՝ 20 սմ $\times$ անընդհատ:

Ֆենոլոգիական դիտողությունների տվյալները բերվում են աղյուսակ 1-ում:

Ստացված տվյալներից գծվար չի նկատել, որ վաղ ցանքից ուշ ցանքերին անցնելիս տեղի է ունեցել վեգետացիոն ժամանակաշրջանի կրճատում: Որքան օրվա տեղումները երկարել է, այնքան կրճատվել է բույսերի վեգետացիայի տևողությունը:

Ֆենոլոգիական դիտողությունների տվյալները

Տարի	Ցանքի ժամա- նակը	Կուլտուրա- ները	Ծլումը		Թփակա- լումը		Հունանա- կալումը		Տերեւակա- լումը		Զամբյուղ տալը		Ծաղկումը		Սերմերի հա- սունացումը		Օրերի թիվը ծլումից մինչև				
			սկիզբը	լրիվը	սկիզբը	լրիվը	սկիզբը	լրիվը	I	VI	սկիզբը	լրիվը	սկիզբը	լրիվը	կաթնայինը	լրիվը	թփակա- լումը	հունանա- կալումը	զամբյուղ տալը	ծաղկումը	հասունա- ցումը
1952	4/IV	Արևածաղիկ	26/IV	3/V	—	—	—	—	10/V	2/VI	5/VII	10/VII	20/VII	28/VII	Հավաքվել է սիլոսի համար	—	68	86	—	—	—
		Գետնատանձ	10/V	13/V	—	—	—	—	10/V	8/VI	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Սուդ. խոտ	6/V	8/V	20/V	5/VI	1/VII	8/IV	—	—	—	—	—	—	20/VII	4/VIII	28	61	—	88	—
		Արևածաղիկ	6/V	9/V	—	—	—	—	12/V	5/VI	8/VII	11/VII	20/VII	29/VII	Հավաքվել է սիլոսի համար	—	63	81	—	—	—
		Գետնատանձ	16/V	19/V	—	—	—	—	25/V	13/VI	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Սուդ. խոտ	8/V	14/V	25/V	5/VI	3/VII	10/VII	—	—	—	—	—	—	22/VII	8/VIII	22	57	—	86	—
	21/IV	Արևածաղիկ	23/V	3/VI	—	—	—	—	25/V	11/VI	15/VII	18/VII	10/VII	18/VIII	Հավաքվել է սիլոսի համար	—	45	76	—	—	—
		Գետնատանձ	30/V	5/VI	—	—	—	—	28/V	15/VI	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Սուդ. խոտ	10/VI	12/VI	26/VI	28/VI	23/VII	31/VII	—	—	—	—	—	—	23/VII	16/VIII	16	49	—	64	—
		Արևածաղիկ	17/IV	20/IV	—	—	—	—	2/V	25/V	3/VII	11/VI	22/VII	29/VII	Հավաքվել է սիլոսի համար	—	78	96	—	—	—
		Գետնատանձ	2/V	10/V	—	—	—	—	16/V	1/VI	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Արևածաղիկ	1/V	4/V	—	—	—	—	9/V	29/V	10/VII	15/VII	24/VII	31/VII	Հավաքվել է սիլոսի համար	—	72	83	—	—	—
25/IV	Գետնատանձ	9/V	14/V	—	—	—	—	20/V	4/VI	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Արևածաղիկ	18/V	20/V	—	—	—	—	24/V	16/VI	17/VII	21/VII	4/VIII	8/VIII	Հավաքվել է սիլոսի համար	—	62	80	—	—	—	
	Գետնատանձ	27/V	1/VI	—	—	—	—	4/VI	21/VI	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Արևածաղիկ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Գետնատանձ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Արևածաղիկ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

ԾԱՆՈԹՈՒԹՅՈՒՆ.—Փորձը ղրվել է առաջին փորձահողամասում գարու ցանքի մեջ:

Մեծ տարրերով յուշերը կան 1952 թ. և 1953 թ. տվյալների միջև 1953 թվականին արևածաղկի դամբյուղ կազմելու և ծաղկելու համար սովյեի շատ ժամանակամիջոց է պահանջվել, քան 1952 թվականին: Դա, ըստ երևույթին, բացատրվում է նրանով, որ ծրուծից հետո 1953 թ. բույսերի հետագա աճման համար անհամեմատ ավելի վատ պայմաններ էին ստեղծվել, քան 1952 թվականին:

Մշակվող կուլտուրաների արագ աճման ու զարգացման անհրաժեշտություները չոր տափաստանային գոտու պայմաններում, երաշտից խոտափելու համար, ստիպում է ոչ միայն ցանքը կատարել վաղ ժամկետներում, այլև կիրառել հողի ու ցանքերի խնամքով մշակում, որը նպաստում է արեգակի էներգիայի մաքսիմալ օգտագործմանը և բերքի արագ կուտակմանը:

Մի շարք տարիների ընթացքում մեր կատարած փորձերից ու դիտողություններից անվիճելիորեն պարզվել է, որ այս կամ այն կուլտուրայի կամ սորտի վեգետացիայի տեղումնային մասին գտնել միջավայրի կոնկրետ պայմաններից զուրա, որտեղ այդ կուլտուրաներն աճեցվում են, հնարավոր չէ. Վեգետացիան շրջանի տեղումնային պայմանավորված է ոչ միայն բույսերի սորտային առանձնահատկություններով, այլև արտաքին պայմանների գույքորդման բնույթով:

Ցանքի տարրեր ժամկետները աղիկցուկյունը մշակվող կուլտուրաների աճման ու զարգացման ցուցանիշների, ինչպես նաև բերքի քանակի և որակի վրա ցույց է արված աղյուսակ 2-ում:

Աղյուսակում բերված տվյալները ցույց են տալիս հետևյալը՝

1. Ցանքի բույս ժամկետներում արևածաղկի իր բերքատվությամբ դիջել է միայն գետնատանձին է մեծ չափով գերազանցել է սուզանի խոտին: Այդ տեսակետից առանձնապես աչքի է բնկել առաջին ժամկետում ցանված արևածաղկի: Որքան ցանքը ուշ է կատարվել, այնքան էլ օրինաչափորեն իջել է արևածաղկի բերքը: Վերջին ժամկետների ցանքի բույսերը դիջել են առաջին ժամկետի ցանքի բույսերին նաև իրենց աճման ցուցանիշներով:

Մոխրի, ընդհանուր ազդեցիկ և պրոտեինի պարունակության տեսակետից համեմատաբար հարուստ են եղել առաջին ժամկետի ցանքի բույսերը, հակառակ պատկեր է նկատվել շաքարների և հում ճարպի պարունակության տեսակետից:

Շաքարների և մնացած արժեքավոր նյութերի պարունակությունից դժվար չի տեսնել, որ չոր տափաստանային գոտու անջրդի պայմաններում մշակվող արևածաղկից կարելի է պատրաստել բարձր որակի սիլոս:

2. Գետնատանձը չոր տափաստանային գոտու անջրդի պայմաններում տվել է սիլոս պատրաստելու համար միանգամայն պիտանի առատ մասսա, ինչպես նաև պալարների բարձր բերք (1952 թ.՝ 220, 193 և 150 ց/հ պալար, իսկ 1953 թ.՝ 198,9 178,4 և 101,1 ց/հ պալար): Ըստ բերքատվության գետնատանձը իր մրցակիցը չուների, ըստ որում որքան ցանքը չուտ է կատարվել, այնքան էլ բերքն ավելի բարձր է եղել:

Արժեքավոր սննդանյութերի պարունակության տեսակետից ևս (ազոտ, շաքարներ) գետնատանձը առաջին տեղն է գրավել: Աճման ցուցանիշներով առանձնապես աչքի են ընկել առաջին ժամկետի ցանքի բույ-

Յանքի ժամկետների ազդեցությունը բույսերի աճման ու զարգացման ցուցանիշների և բերքի քանակի ու որակի վրա

Տարեթիվը	Ցանքի ժամանակը		Բույսերի աճման ցուցանիշները				Խոց մասային բերքը, գ/հ	Որակական ցուցանիշները ^{0/10}						Ծ Ա Ն Ո Թ Ո Ի Թ Յ Ո Ի Ն
			Բարձրությունը սմ			Թերթերի թիվը մեկ բույսերի վրա (միջինը)		խոնավությունը	մոխիրը	բնական ազոտը	հաբարների գումարը	արտաբերյան նյութերը	հում ճարպը	
			մաքսիմում	միջինում	միջինը									
1952	4/IV	Արևածաղիկ Գետնատանձ Սուղանի խոտ	137,0 124,6 80,0	115 64,3 52,0	121,2 96,1 65,0	21,5 — —	177,5 276,4* 44,6	9,02 8,61 7,91	12,40 11,68 8,53	1,90 1,88 1,72	10,66 12,75 6,76	11,88 11,75 10,75	3,26 3,69 2,13	* Բնում պալարների թիվը՝ 33, ցողունների թիվը՝ 3—4
	21/IV	Արևածաղիկ Գետնատանձ Սուղանի խոտ	133,0 118,4 110,0	98,0 70,3 65,0	111,7 93,5 90,0	21,0 — —	150,0 252,3* 83,2	8,33 8,02 7,64	11,60 11,78 8,89	1,64 1,91 1,68	10,71 12,68 7,69	10,25 11,94 10,50	3,31 3,41 1,88	* Բնում պալարների թիվը՝ 27, ցողունների թիվը՝ 3—4
	10/IV	Արևածաղիկ Գետնատանձ Սուղանի խոտ	60,0 98,3 102,0	45,0 61,5 40,0	55,0 87,3 10,0	21,0 — —	51,0 192,4* 75,4	8,40 8,03 7,70	11,92 12,51 10,22	1,68 2,0 1,90	10,91 12,54 9,15	10,50 12,50 11,88	3,42 3,32 1,0	* Բնում պալարների թիվը՝ 12, ցողունների թիվը՝ 2—3
1953	15/IV	Արևածաղիկ Գետնատանձ	117,0 101,6	84,2 64,4	100,0 78,1	18,4 —	155,6 241,3*	9,4 9,1	12,5 12,0	1,92 1,90	11,45 12,14	12,0 11,87	3,4 3,8	* Բնում պալարների թիվը՝ 25, ցողունների թիվը՝ 3—4
	25/IV	Արևածաղիկ Գետնատանձ	111,0 92,1	85,3 64,3	95,4 75,5	17,9 —	136,9 210,6*	8,7 8,6	11,9 11,8	1,75 1,82	11,61 12,64	10,94 11,98	3,6 3,4	* Բնում պալարների թիվը՝ 23, ցողունների թիվը՝ 3—4
	5/IV	Արևածաղիկ Գետնատանձ	75,9 83,1	50,6 64,6	61,4 70,1	18,0 —	75,1 173,4*	8,8 8,1	12,0 12,3	1,71 1,95	11,95 12,62	10,69 12,19	3,5 3,8	* Բնում պալարների թիվը՝ 10, ցողունների թիվը՝ 2—3

* Գետնատանձի բերքի տվյալները վերաբերում են վերերկրյա մասին: Խնտիտուտի ազդեցությունը լաբորատորիայում ռեֆրակտոմետրով որոշվել է նաև ոչ լրիվ հասունացած պալարներում կուտակված շաքարների և չոր նյութերի պարունակությունը: Ստացվել է՝ 1952 թ. չոր նյութ 16^{0/10}, շաքարներ՝ 2,4^{0/10}, 1953 թ. չոր նյութ 17,1^{0/10}, շաքարներ՝ 2,8^{0/10}:

սերը: Որքան ցանքն ուշ է կատարվել, այնքան էլ անման ցուցանիշները նվազել են:

3. Սուզանի խոտն իր բերքատվությամբ և անման ցուցանիշներով բունել է վերջին տեղը: Թե՛ բերքատվությամբ և թե՛ անման ցուցանիշներով, համեմատաբար լավ արդյունք ստացվել է սուզանի խոտից, երբ այն ցանվել է ապրիլի երրորդ տասնօրյակից ոչ շուտ:

Շաքարների պարունակությունը սուզանի խոտի մեջ մեծ չի եղել և ավելի պակաս է եղել, քան արևածաղիի ու գետնատանձի մեջ: Պրոտեինի պարունակությունը բավական բարձր է եղել:

Սճման մակերեսի ուսումնասիրության արդյունքները

Սնման օպտիմալ մակերեսն սահմանելն անհրաժեշտ է հատիկները տարածության վրա համասարապես բաշխելու և բույսերի անման ու զարգացման լավագույն պայմաններ ստեղծելու համար:

Բազմաթիվ գիտա-հետազոտական հիմնարկների տվյալներով և կերային կուլտուրաների բարձր բերքի վարպետների փորձով ապացուցվել է, որ հաջող բնորոշած սնման մակերեսը հնարավորություն է տալիս խուսափելու երկու ծայրահեղություններից՝ մի կողմից բույսերի ավելորդ խտությունից և փոխադարձ ճնշումից, մյուս կողմից՝ հողի թերի օգտագործումից:

Սնման օպտիմալ մակերեսն ստեղծելն անհրաժեշտ է նաև ոչ միայն առատ, այլև բարձրորակ մասսա ստանալու համար:

Լավորակ խոտը, որպես պարտադիր կանոն, պահանջում է սպիտակուցների առատ պարունակություն, իսկ պրոտեինյան և այլ նյութերի պարունակության վրա ազդում են ոչ միայն կլիմայական և հողային պայմանները, այլև խոտածածկի խտությունը, որը ստեղծում է որոշակի միջավայր:

Մեր փորձերում պրոտեինի և այլ նյութերի պարունակությունը միևնույն սորտի բույսերի մեջ, նայած ցանքի ժամկետներին և սնման մակերեսի մեծությանը, ավել է զգալի տատանումներ:

Ըստ տարիների այդ տատանումները նույնպես մեծ են եղել:

Փորձարկվել են հետևյալ սնման մակերեսները.

Արևածաղիի համար՝ 40 սմ $\times$ 30 սմ, 45 սմ $\times$ 45 սմ, 50 սմ $\times$ 30 սմ և 60 սմ $\times$ 60 սմ.

Գետնատանձի համար՝ 40 սմ $\times$ 30 սմ, 45 սմ $\times$ 45 սմ, 50 սմ $\times$ 30 սմ և 60 սմ $\times$ 60 սմ.

Սուզանի խոտի համար՝ 30 սմ $\times$ անընդմեջ, 35 սմ $\times$ անընդմեջ, 40 սմ $\times$ անընդմեջ, 45 սմ $\times$ անընդմեջ:

Յանքը 1952 թ. կատարվել է 4/IV, 1953 թ. 15/IV:

Այս փորձերի տվյալները բերվում են աղյուսակների 3-ում և 4-ում:

Այսպիսով, անման փուլերի ժամկետների և միջփուլային ժամանակամիջոցի տեղադրյալ տեսակետից առանձին վարիանտների միջև առանձին տարբերություններ չեն նկատվել: Այդ տարբերությունները տատանվել են 1—2 օրվա միջև, որը տվյալ պայմաններում առանձին նշանակություն ունենալ չի կարող: Ասվածը վերաբերում է ինչպես արևածաղիին, այնպես էլ գետնատանձին (աղ. 5):

Մնման մակերեսի ազդեցությունը բույսերի աճման ցուցանիշներին և բերքի քանակի ու որակի վրա

Տարեթիվը	Կուլտուրաները	Մնման մակերեսը		Բույսերի աճման ցուցանիշները				Բերքը ց/հ		Որակական ցուցանիշները (°/o ‰)						
		միջնաբային տարածութ. սմ	միջնային տարածութ. սմ	Բարձրութ. սմ			տերևների թիվը մեկ բույսերի վրա (միջինը)	կանաչ մասերի	պալարների	խոնավութիւնը	մոխիրը	բնդհանուր ազոտը	ֆոսֆորների գումարը	պրոտեինը	հում նարայը	ձանոթություն
				մաքսիմում	միջինում	միջինը										
1952	Արևածաղիկ	40	30	124,0	75,0	96,5	21,9	188,0	—	8,53	13,36	2,11	10,59	13,19	3,95	—
		45	45	113,0	77,0	94,3	21,3	111,0	—	8,76	13,19	2,14	10,77	13,33	3,23	
		50	30	121,0	76,0	88,2	21,6	141,4	—	8,78	13,36	2,05	10,49	12,81	3,53	
		60	60	122,0	78,0	88,1	22,8	98,0	—	8,88	13,48	2,07	10,45	12,94	3,40	
		30	անընդ-մեջ	80,0	35,0	62,5	—	104,6	—	7,63	8,06	1,66	6,01	10,33	1,20	
		35	»	102,0	37,0	62,0	—	101,8	—	7,83	8,61	1,72	6,12	10,75	2,42	
		40	»	100,0	33,0	62,5	—	80,3	—	7,70	8,59	1,72	6,33	10,75	2,67	
		45	»	90,0	30,0	64,0	—	75,3	—	7,79	8,67	1,71	6,46	10,69	2,13	
	Գետնաստանձ Արևածաղիկ	40	30	121,3	86,6	105,1	19,3	160,4	—	8,5	12,9	1,95	10,9	12,9	3,6	Քորձը գրվել է առաջին փորձահոգամասում, որտեղ ցանված էր դալ-նանացան գարի
		45	45	120,4	78,6	102,2	20,1	153,8	—	8,6	12,4	1,92	11,1	10,0	3,5	
		50	30	125,4	88,5	108,6	20,0	155,5	—	8,5	12,1	1,86	11,3	11,6	3,5	
		60	60	124,5	89,6	110,0	22,4	142,3	—	8,7	11,3	1,89	11,6	11,8	3,4	
		40	30	105,6	70,4	80,2	—	200,2	199,0	8,4	9,1	1,76	11,8	11,0	3,5	
		45	45	108,5	65,6	78,3	—	196,6	195,3	8,6	8,9	1,91	10,9	11,9	3,6	
		50	30	107,6	61,4	82,5	—	211,1	215,4	7,9	8,7	2,10	10,6	13,1	3,6	
		60	60	110,3	81,5	91,3	—	183,4	164,5	8,1	9,2	1,82	11,1	11,4	3,5	

Աղյուսակ 4-ում բերված տվյալները ցույց են տալիս, որ այս փորձում ևս գետնատանձն իր բերքատվությամբ զբաղել է առաջին տեղը, ընդ որում այդ արժեքավոր կերարտյախի համար Ելզովանի անջրդի պայմաններում 1953 թ. լավագույն սնման մակերես հանդիսացել է 50 սմ $\times$ 30 սմ (211,1 ց/հ, վերերկրյա մասսա և 215,4 ց/հ պալար):

Այդ վարիանտին հետևել են 1-ին (202,2 ց/հ կանաչ մասսա և 199,0 ց/հ պալար) և 2-րդ վարիանտները (196,6 ց/հ վերերկրյա մասսա և 195,3 ց/հ պալար), վերջին տեղը բռնել է 60 սմ $\times$ 60 սմ վարիանտը (183,4 ց/հ վերերկրյա մասսա և 164,5 ց/հ պալար):

Արևածաղիկն իր բերքատվությամբ բռնել է երկրորդ տեղը: Այս կուլտուրայի համար աճման ու զարգացման լավագույն պայմաններ կոտայքի չորային պայմաններում ստեղծվել են 40 սմ $\times$ 30 սմ սնման մակերեսի դեպքում (1952 թ. 188 ց/հ և 1953 թ. 160,4 ց/հ), որին հաջորդել է 50 սմ $\times$ 30 սմ վարիանտը (1952 թ. 141,4 ց/հ և 1953 թ. 155 ց/հ): Ավելի մեծ սնման մակերես ունեցող վարիանտները տվել են համեմատաբար ավելի պակաս բերք:

Սուզանի խոտը տվյալ փորձում ևս տվել է ամենից ցածր բերք և բռնել է վերջին տեղը: Որքան միջշարքային տարածություններ մեծացել են (20—45 սմ սահմաններում), այնքան բերքը նվազել է:

Բոլոր բույսերի մասին շարադրված օրինաչափությունները որոշ չափով վերաբերում են նաև նրանց աճման ցուցանիշներին:

Քիմիական բաղադրության տեսակետից մեկ կուլտուրայի սահմաններում առանձին վարիանտների միջև զգալի տարբերություններ չեն եղել:

Արժեքավոր սննդանյութերի պարունակության տեսակետից այստեղ ևս միմյանց հետ մրցել են արևածաղիկը և գետնատանձը, իսկ սուզանի խոտը հետ է մնացել:

Բերքահավաքի ժամկետների ուսումնասիրության արդյունքները

Բերքահավաքի ժամկետների էֆեկտիվությունը պարզելու համար ուսումնասիրություններ կատարվել են արևածաղիկի և սուզանի խոտի վերաբերյալ: Սուզանի խոտի առաջին հարը կատարվել է բույսերի լրիվ հունանակլման ժամանակ, երկրորդը՝ հատիկների մոմային հասունության փուլում: Արևածաղիկի բերքահավաքը կատարվել է դամբյուղների լրիվ ծաղկման ժամանակ և սերմերի հասունության սկզբում:

Բույսերի բարձրության և մեկ բույսի վրա եղած տերևների թվի տեսակետից առանձին ժամկետներում հավաքած բույսերի միջև տարբերություն մենք չենք նկատել, սակայն մեծ տարբերություն է եղել բերքի քանակի միջև, որը և երևում է ստորև բերված աղյուսակ 5-ի տվյալներից: Մեծ տարբերություններ են եղել նաև բերքի որակական ցուցանիշների միջև:

Այսպիսով, բերքահավաքի ուշացումն ավելացրել է ստացվող մասսայի քանակը, բայց իջեցրել է որակը:

**Արևածաղկի և սուդանի խոտի բերքի բանակը և որակը, կախված
բերքահավաքի ժամկետներից**

Յանքի ժամանակը	Տարեթիվը	Կուլտուրաները	Բերքահավաքի ժամանակը	Բույսերի աճման ցուցանիշները				Բերքի քիմիական բաղադրությունը (%)				Բերքի բա- նակը ց/հ (ըստ մաս.)	
				Բույսերի բարձ- րությունը սմ				խոտավորված ընդամենը	մոխր մոխր	բնական ազոտ	պրոտեին նյութ	1-ին բերքահա- վաքի ժամանակ	2-րդ բերքահա- վաքի ժամանակ
				մաքսիմում	միջինում	միջինը	տեղեկություն մեկ բույսի վրա (միջինը)						
4/IV	1952	Արևածա- ղկի Սուդանի խոտ	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	195,6 103,6	221,4 115,6
15/IV	1953	Արևածա- ղկի	15/VII 10/VII	110,6 108,3	83,5 79,9	103,4 100,9	21,4 21,2	8,6 7,9	11,8 13,2	2,15 1,43	13,4 8,9	158,6 —	— 183,4

**Կերարույսերի համատեղ ցանքի ուսումնասիրության
արդյունքները**

Այս փորձը իրականացվել է երկրորդ փորձահողամասում, որտեղ ցանված է եղել գարնանացան ցորեն: Կատարվել է երկհար վիկի (Մ. Ք. Թումանյանի) և արևածաղկի համատեղ ցանք: Ցանքը կատարվել է հետևյալ սխեմայով:

1. Արևածաղկի միջշարքային տարած. 40 սմ, միջբուս. տարած. 30 սմ
2. » » » » 45 սմ, » » 45 սմ
3. » » » » 50 սմ, » » 30 սմ
4. » » » » 60 սմ, » » 60 սմ:

Այս բոլոր վարիանտներում վիկը ցանվել է արևածաղկի շարքերի միջև (միջշարքային տարածություններում): Փորձերի հաջորդ սերիայում նույն վարիանտները կրկնվել են, այն տարբերությամբ միայն, որ այստեղ վիկը ցանվել է ոչ թե շարքերի միջև, այլ շարքերում, արևածաղկի հետ միասին: Բույսերը ձևի են նորմալ և սկզբում լավ են աճել ու զարգացել: Սակայն հետագայում, նախքան արևածաղկի ծաղկելը վիկը տվել է հասունացած պտուղներ և ամբողջապես չորացել է: Կարևոր է այստեղ նշել նաև այն, որ վիկի հասունացած սերմերը արևածաղկի ծածկոցի տակ հասունացել են անհավասար և համարյա ամբողջապես թափվել են, ուստի և վիկի սերմերի բերք ստանալ մեղ չի հաջողվել:

Սնման մակերեսի ազդեցությամբ հաշվառման արդյունքները արևածաղկի աճման ցուցանիշների, ինչպես նաև բերքի քանակի ու որակի վրա շատ քիչ են տարբերվել ազդեցակիներ 3-ում և 4-ում բերված արդյունքներից, ուստի և այդ տվյալները այստեղ չեն բերվում:

Արևածաղկի ու գետնատանձի հետազոտությունը ցորենի և գարու վրա

Արևածաղկի և գետնատանձի արժեքը չոր տափաստանային գոտու անջրդի պայմաններում չի սահմանափակվում միայն կերի անհրաժեշտ բազա ստեղծելով: Այդ կուլտուրաները, լինելով շարժանիկ, սպանանջում են ցանքերի բազմապատիկ խնամք և հողը մաքրում են մոլախոտերից, ուժեղացնում են միկրոբիոլոգիական պրոցեսների ինտենսիվությունը, հետևապես, լավացնում են նաև իրենց հաջորդող կուլտուրաների սնման պայմանները: Արևածաղիկը և գետնատանձը լավ նախորդներ են հացահատիկային կուլտուրաների համար, մասնավորապես գարնանացան ցորենի և գարնանացան գարու համար:

Փորձերի նպատակն է եղել՝ պարզել արևածաղկի և գետնատանձի հետազոտությունը գարնանացան ցորենի (1952 թ.) և գարնանացան գարու (1953 թ.) բույսերի բարձրություն, հասկի կշիռ, թփակալման հասկում եղած հատիկների թվի, սերմերի բացարձակ կշիռ, հատիկի ու դարմանի բերքի քանակի և բերքահավաքի նախօրյակին ցանքերում եղած մոլախոտերի քանակի վրա: Գարնանացան ցորենի սորտը եղել է Կամ-չատիկ, որում գերակշռում է v. rubriepps-ը, գարնանացան գարու սորտը, զրլը՝, որը բաղկացած է nutans ալլատեսակից:

Այս փորձի տվյալները բերվում են աղյուսակ 6-ում:

Աղյուսակ 6

Արևածաղկի ու գետնատանձի հետազոտությունը գարնանացան ցորենի և գարու վրա

Տարեթիվը	Նախորդները	Մշակվող կուլ- տուրան	Ց ու ճ ա ն ի շ ն ե Ր Ր								մոլախ. քանա- կը ցանքերում մեկ ցառ. մետրում
			բույս. բարձ- ււմ բերքահա- վաքի օրը	թփակալումը	հասկի կշիռը գ-նեցով	հատիկների թիվը մեկ հասկում	1000 հատիկի կշիռը գ-նեցով	Բ ե Ր Բ Ր Գ ՚ Ն			
								հատիկի	ծրոտի	ընդամենը	
1952	Արևածաղիկ	գարն. ցորեն	82	2,3	1,1	17	36,1	16,4	25,0	41,4	38
	Գետնատանձ		85	2,5	1,1	16	35,9	17,1	26,6	43,7	35
	Աշն. ցորեն		78	2,0	0,9	16	36,0	12,6	21,1	33,7	51
	Գարն. գարի		71	2,1	0,7	14	35,2	11,3	19,6	30,9	72
1953	Արևածաղիկ	գարն. գարի	74,2	3,7	1,2	17,5	—	14,8	21,6	36,4	11,5
	Գետնատանձ		71,6	3,2	1,3	18,1	—	15,1	24,1	39,2	13,1
	Գարն. ցորեն		64,3	2,3	0,9	14,2	—	9,6	15,4	25,0	44,2

Մ ա ն ո թ թ յ ու ն. Հացահատիկները որպես նախորդներ բերվում են համեմատություն համար: Այդ ցանքերը դառնում են փորձահողամասերին կից:

Աղյուսակի տվյալներից պարզվում է, որ գարնանացան ցորենի և գարնանացան գարու համար լավագույն նախորդներ են արևածաղիկը և գետնատանձը, մերժին տեղը, որպես նախորդներ ընկել են գարնանացան ցորենը և գարնանացան գարին: Աշնանացան ցորենը միջանկյալ տեղ է զրավել: Շարժանիկ կուլտուրաների, որպես նախորդների, զրավան դերն

արտահայտվել է ոչ միայն բերքի քանակի, այլև աճման ու զարգացման ցուցանիշների վրա:

ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆ

1. Արևածաղկի և գետնատանձի ցանքը լավ է կատարել հնարավորին չափ վաղ, դաշտ դուրս գալու առաջին իսկ օրերին, հողի քեշի սկզբին, եգիպտացորենի և սուգանի խոտի շատ վաղ ցանքերից պետք է խուսափել: Այդ կուլտուրաների ցանքը պետք է կատարել վաղ գարնանացանների ցանքից անմիջապես հետո, երբ հողը բավականաչափ տաքացած է լինում և ցանված սերմերը ծլում են արագ, համերաշխ և հավասարապես:

2. Յուրաքանչյուր կուլտուրայի համար պետք է սահմանել խիստ դիֆերենցված սնման մակերես: Արևածաղկի համար լավագույն տվյալներ ստացվում են 40 սմ $\times$ 30 սմ սնման մակերեսի դեպքում, գետնատանձի համար 50 սմ $\times$ 30 սմ (ըստ 1953 թ. տվյալների), եգիպտացորենի համար 40 սմ $\times$ 40 սմ և սուգանի խոտի համար՝ 20 սմ $\times$ անընդմեջ դեպքում:

3. Սիլոսային կուլտուրաների բերքահավաքի ուղացումը մինչև մի որոշ սահման առաջացնում է բերքի քանակի մեծացում, բայց որակի վատացում:

4. Կոտայքի պայմաններում վիկի և արևածաղկի համատեղ ցանքը սիլոսանյութ ստանալու համար հնարավոր չէ:

5. Գարնանացան ցորենի ու գարնանացան դարու համար լավ նախորդներ են արևածաղիկը և գետնատանձը, որոնք այդ տեսակետից գերազանցում են աշնանացան ցորենին, գարնանացան ցորենին և գարնանացան գարուն:

6. Չոր տափաստանային գոտու անջրդի պայմաններում արևածաղկի և գետնատանձի մշակութային հնարավորությունը կասկածից վեր է, այդ հարցը կարելի է վերջնականապես լուծված համարել: Բարձր ագրոտեխնիկայի կիրառման դեպքում (պարարտացում, ցանքի ճիշտ ժամկետների և օպտիմալ սնման մակերեսների ընտրություն, ցանքերի լավագույն խնամք և այլն) արևածաղիկը տալիս է բարձր բերք, որից պատրաստվում է բարձրորակ սիլոս:

Է՛լ ավելի բարձր բերք ապահովում է գետնատանձը, որի վերերկրյա մասերը լավագույն նյութ են սիլոս պատրաստելու համար, իսկ պալարները բարձր արժեք են ներկայացնում թարմ հյութալի վիճակում անասուններին (առանձնապես խոզերին) կերակրելու համար:

Անկայուն բերք են տալիս և պակաս հեռանկարներ ունեն եգիպտացորենն ու սուգանի խոտը:

Հայկական Դոկղատնտե-
սական ինստիտուտ

Ստացվել է 15 X 1954 թ.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Աղաջանյան Գ. Խ., Կոտայքի շրջանի դաշտավարության վիճակը և բերքավորության բարձրացման միջոցառումները: Հայկական ԽՍՀ Հողօրդոմատի հրատարակություն, 1939:
2. Агаджанян Г. Х. К вопросу о возможности возделывания силосных культур в предгорной сухостепной зоне АрмССР. Труды Института полевого и лугового кормодобыывания, т. III, Ереван, 1953.

3. Клопотовский Б. А. Почвы Арзни в связи с морфологическим состоянием долины реки Занги. Труды почвенного сектора Груз. филиала АН СССР, Тифлис, 1953.
4. Мириманян Х. П. Почвы ССР Армении в связи с размещением сельскохозяйственных культур. Журн. „Почвоведение“, 5/6, 1935.
5. Савинов Н. Структура почвы и ее прочность на целине, перелог и старопахотных участках. Сельхозгиз, 1931.
6. Фигуровский И. В. Климатический очерк Северо-восточной Армении с соседними районами, Тифлис. 1920.
7. Якушкин И. В. Растениеводство (Растения полевой культуры), Москва, Огиз, Сельхозгиз, 1947.

Г. Х. Агаджанян

Результаты испытания некоторых культур сочного корма в неполивных условиях

Р е з ю м е

Опыты по испытанию культур сочного корма в неполивных условиях сухостепной зоны нами ставятся с 1950 г. Данные опытов за 1950 и 1951 гг. уже опубликованы, поэтому в настоящей статье разбираются данные наших опытов лишь за 1952 и 1953 гг.

Полученные за два года данные (с учетом данных за 1950 и 1951 гг.) дают нам возможность сделать следующие выводы:

1. В засушливых неполивных условиях сел. Елгован Котайкского района (предгорная зона) ранние сроки сева необходимы для подсолнечника и земляной груши. В отношении же кукурузы и суданской травы необходимо воздержаться от слишком ранних сроков сева. К севу означенных культур следует приступить после окончания сева ранних яровых, когда почва достаточно прогревается и семена всходят дружно, быстро, равномерно.

2. Для каждой культуры необходимо установить строго дифференцированные площади питания. Для земляной груши лучшие результаты получаются при площади питания 50 см × 30 см (по данным 1953 г.), для подсолнечника 40 см × 30 см, для кукурузы 40 см × 40 см и для суданской травы 20 см × беспрерывно.

3. Задержка уборки вызывает увеличение урожайности, но снижает качество урожая.

4. В условиях Котайкского района совместные посевы вики и подсолнечника для получения силосной массы невозможны.

5. Для яровой пшеницы и ярового ячменя подсолнечник и земляная груша являются хорошими предшественниками и намного превосходят озимую и яровую пшеницу и яровой ячмень. Положительное влияние подсолнечника и земляной груши проявляется не только на урожае, но и на показателях роста и развития пшеницы.

6. В засушливых неполивных условиях сухостепной зоны возможность возделывания подсолнечника и земляной груши не вызы-

вает возражений, эту задачу следует считать окончательно решенной.

При применении высокой агротехники (удобрение, выбор правильных сроков сева, площадей питания, тщательный уход за посевами и др.) подсолнечник может дать и дает высокий урожай надземной массы, вполне пригодный для приготовления высококачественного силоса.

Еще больший урожай обеспечивает земляная груша, надземные, части которой являются хорошим материалом для приготовления силоса, а клубни—прекрасным кормом в свежем сочном виде.

Кукуруза и суданская трава дают неустойчивые урожаи и менее перспективны для возделывания в неполивных условиях сухостепной зоны.

АГРОТЕХНИКА И АГРОХИМИЯ

Ш. М. Агабабян и Е. С. Акопян

**Эффективность применения минеральных удобрений
на лугах с буквицей крупноцветковой**

Повышение урожайности сенокосов и пастбищ и качества получаемой кормовой массы в настоящее время является одним из важных вопросов лугопастбищного хозяйства.

Среди мероприятий по поверхностному улучшению сенокосов и пастбищ исключительно большое значение имеет применение удобрений [3, 5, 7]. Для выяснения вопроса эффективности удобрений на естественных кормовых угодиях отдел лугов и пастбищ Института животноводства Министерства сельского хозяйства Армянской ССР проводит опытные работы в разных зонах республики, на различных типах сенокосов и пастбищ. В настоящей статье приводятся данные, полученные при применении удобрений на субальпийских широколиственных лугах с буквицей крупноцветковой (*Betonica grandiflora* W.).

Луга с буквицей крупноцветковой довольно широко распространены в послелесной и субальпийской зонах Армении и др. республик Закавказья. Они занимают значительную площадь и в высокогорьях Северного Кавказа.

Образующая основу травостоя буквица крупноцветковая является малоценным кормовым растением. На пастбищах скотом почти не поедается; удовлетворительно поедается только в силосованном виде. В сене крошится и дает потери. На сенокосах буквица подавляет другие, более ценные в кормовом отношении бобовые и злаковые растения. Содержание в травостое буквицы местами достигает 35—40%.

Широколиственные луга с буквицей большей частью используются для сенокосения. В отдельных районах, из-за отсутствия дорог и невозможности переброски сена, их используют под выпас скота. После проведения дорог такие пастбища будут переведены в сенокосы. В связи с этим необходимо добиться изменения состава травостоя, увеличения в нем ценных в кормовом отношении злаковых и бобовых растений за счет малоценного разнотравия. Наилучшим приемом, позволяющим изменить состав травостоя, является применение удобрений.

Методика проведения опыта

Опыты были заложены в двух пунктах:

1) в 1949 г. на горе „Шишка“, в окрестностях сел. Семеновки Севанского района; 2) в 1952 г. на горе М. Техенис (М. Алибек) Ахтинского района. В обоих пунктах представлены выщелоченные, черноземовидные, подстилаемые каменными породами почвы. Травостой достигает 60—100 и более сантиметров и состоит из большого количества видов, среди которых господствующее место занимает буквица. Вместе с нею в значительном обилии встречаются костер пестрый (*Bromus variegatus* M. B.), вейник тростниковидный (*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth.), ежа сборная (*Dactylis glomerata* L.), клевер сходный (*Trifolium ambiguum* M. B.), клевер седоватый (*Trifolium capense* W.), герань лесная (*Geranium silvaticum* L.), колокольчик сборный (*Campanula glomerata* L.), тонконог кавказский (*Koeleria caucasica* (Dom.) Trin.), полевица плосколистная (*Agrostis planifolia* C. Koch.) и др.

Опыты с применением минеральных удобрений в обоих пунктах были заложены по схеме:

1. Контроль (без удобрений), 2. N_{60} , 3. K_{60} , 4. P_{60} , 5. $N_{60} K_{60}$, 6. $N_{60} P_{60}$, 7. $K_{60} P_{60}$, 8. $N_{60} P_{60} K_{60}$. Площадь учетной делянки 10 кв. м; повторность 4-х кратная. Учет проводился в период сенокосной спелости луга, путем скашивания травостоя со всей делянки и его взвешивания в свежем виде. Выход сена и ботанический состав травостоя определялись по взятым с каждой делянки пробным снопам.

Эффективность удобрений при однократном применении

Как видно из таблиц 1 и 2, в обоих пунктах применение удобрений сильно сказалось на повышении урожайности луга с буквицей крупноцветковой. Характер действия удобрений одинаков на обоих пунктах. Действие отдельных видов удобрений проявляется в следующем виде:

1. Азот в отдельности дал прибавку урожая по субальпийскому лугу на 24% (Семеновка) и на 33,2% (М. Техенис). Последствие азота на обоих пунктах оказалось очень слабым: на первом — на второй год после внесения прибавка урожая составила 9,3%, а на втором — 13,6%.

На третий год действие азота на субальпийском лугу в Семеновке почти сошло на нет.

2. Калийные удобрения в Семеновке не дали положительного эффекта. Урожай луга от внесения калия даже снизился. На горе М. Техенис калий дал незначительную прибавку урожая.

3. Фосфор в обоих пунктах испытания в год внесения дал небольшую прибавку урожая. В Семеновке прибавка урожая составила 7,4%; на горе М. Техенис — 11,6%.

На второй год после внесения прибавка урожая была значительно выше, чем в год внесения и составила в Семеновке — 16,3%, на горе М.

Таблица 1

Влияние минеральных удобрений на урожай сена субальпийского луга с буквицей крупноцветковой при однократном внесении
(с. Семеновка, гора „Шишка“, 2350 м над уровнем моря)

Варианты	Варианты опыта	Год внесения (1948 г.)			1-й год последствий (1949 г.)			Прибавка урожая за 2 года в ц/га	2-й год последствий (1950 г.)			Прибавка урожая за 3 года в ц/га
		Урожай сена в ц/га	Прибавка урожая		Урожай сена в ц/га	Прибавка урожая			Урожай сена в ц/га	Прибавка урожая		
			в ц/га	в проц		в ц/га	в проц.			в ц/га	в проц.	
1	Контроль (без удобрений)	21,5	—	—	20,3	—	—	—	23,9	—	—	—
2	N ₆₀	26,8	5,3	24,6	22,2	1,9	9,3	7,2	24,4	0,5	2,1	7,7
3	K ₆₀	19,9	1,6	7,4	19,2	1,1	5,4	2,7	24,6	0,7	2,9	2,0
4	P ₆₀	23,1	1,6	7,4	23,6	3,3	16,3	4,9	25,9	2,0	8,3	6,9
5	N ₆₀ K ₆₀	27,3	5,8	26,9	25,5	5,2	25,1	11,0	25,5	1,6	6,7	12,6
6	N ₆₀ P ₆₀	29,4	7,9	36,7	25,5	5,2	25,1	13,1	28,0	4,1	17,1	17,2
7	K ₆₀ P ₆₀	23,9	2,4	11,2	24,3	4,0	19,7	6,4	29,2	5,3	22,2	11,7
8	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	34,9	13,0	60,4	26,2	5,9	24,1	18,9	31,4	7,5	31,8	26,4

Таблица 2

Влияние минеральных удобрений на урожай сена субальпийского луга с буквицей крупноцветковой при однократном внесении (г. М. Техенис, 2220 м над уровнем моря)

Варианты	Варианты опыта	Год внесения — 1952 г.			1-й год последствий — 1953 г.			Прибавка урожая за 2 года в ц/га
		Урожай сена в ц/га	Прибавка урожая		Урожай сена в ц/га	Прибавка урожая		
			в ц/га	в проц.		в ц/га	в проц.	
1	Контроль (без удобрений)	25,0	—	—	35,4	—	—	—
2	N ₈₀	33,3	8,3	33,2	40,2	4,8	13,6	13,1
3	K ₆₀	26,9	1,9	7,6	37,9	2,5	7,1	4,4
4	P ₆₀	27,9	2,9	11,6	41,8	6,4	18,1	9,3
5	N ₈₀ K ₆₀	34,5	9,5	38,0	40,7	5,3	15,0	14,8
6	N ₆₀ P ₆₀	36,5	11,5	46,0	45,7	10,3	29,1	21,8
7	K ₆₀ P ₆₀	26,2	1,2	4,8	40,8	5,4	15,2	6,6
8	N ₈₀ P ₆₀ K ₆₀	34,4	9,4	37,6	45,8	10,4	29,4	19,8

Техенис — 18,1%. На третий год после внесения последствие фосфора значительно упало.

4. Наибольшую прибавку урожая дали парные и тройные комбинации удобрений:

а) азот с калием в Семеновке дал прибавку урожая на 26,9%, на второй год после внесения на—25,1% и на третий год—на 6,7%. На горе М. Техенис прибавка в год внесения составила 38,0%, на второй год после внесения—15,0%;

б) азот с фосфором в Семеновке дал прибавку урожая на 36,7%, на второй год после внесения—на 25,1% и на третий год—на 17,1%. На г. М. Техенис в год внесения удобрений урожай увеличился на 46,0%, в год последствия на—29,1%;

в) калий с фосфором в обоих пунктах в год внесения дал наибольшую прибавку урожая. Она составила в Семеновке 11,2%, на горе М. Техенис 4,8%. Действие их увеличилось в последующие годы. Так, на второй год после внесения урожай в Семеновке увеличился на 19,7%, на третий год — на 22,2%. На горе М. Техенис прибавка урожая в 1-й год последствия составила 15,2%;

г) совместное применение азота, калия и фосфора дало в Семеновке наиболее высокую эффективность. Прибавка урожая в год внесения составила 60,4%, на второй год после внесения—24,1% и на третий год—31,8%. На горе М. Техенис соответственно—37,6 и 29,4%.

Как видим, на обоих пунктах минеральные удобрения на лугу с буквицей крупноцветковой, по сравнению с другими типами лугов, на которых ранее были проведены опыты [1, 2, 4, 6, 8, 9], дали более низкие прибавки урожая. В абсолютных цифрах прибавка урожая от 60 кг азота в обоих пунктах колеблется в пределах 7,7—13,1 ц сена с га; от 60 кг фосфора 6,9—9,3 ц, от совместного внесения азота и калия прибавка колеблется в пределах 12,6—14,8 ц сена с га, от совместного азота и фосфора—17,2—21,8 ц сена, а от азота, калия и фосфора при их совместном внесении 19,8—26,4 ц сена с га.

В среднем на широколиственном лугу с буквицей крупноцветковой прибавка урожая от 60 кг действующего начала (или 1,8 ц аммиачной селитры, 3,3 ц суперфосфата, 1,5 ц калийной соли) составила: азота—10,4 ц сена с га, фосфора—8,1 ц, азота с калием—13,7 ц, азота с фосфором—19,5 ц и азота с фосфором и калием 23,2 ц сена с гектара.

Влияние однократного применения удобрений на ботанический состав травостоя

При однократном внесении удобрений наряду с повышением урожая наблюдаются также определенные сдвиги и в ботаническом составе травостоя. Как видно из данных таблицы 3, состав травостоя в год внесения удобрений и на второй год после внесения неодинаков. Сопоставление состава травостоя удобренного и неудобренного луга

Таблица 3

Влияние минеральных удобрений на групповой ботанический состав травостоя луга с буквицей крупноцветковой при однократном внесении (в проц., г. М. Техенис)

Варианты	Варианты опыта	Год внесения — 1952 г.						1-й год последствий — 1953 г.					
		злаки	разно- травие	в т. ч.	бобовые	осоки	сор	злаки	разно- травие	в т. ч.	бобовые	осоки	сор
				буквица						буквица			
1	Контроль (без удобрений)	13,5	74,8	35,8	3,6	1,6	6,5	14,6	82,1	34,6	2,5	0,4	0,4
2	N ₆₀	17,8	71,5	33,5	4,6	4,6	1,5	15,2	80,5	26,1	2,5	0,7	1,1
3	K ₆₀	15,5	70,2	27,9	4,7	1,2	8,4	18,0	76,4	29,0	4,4	0,8	0,4
4	P ₆₀	15,5	73,5	32,2	4,6	4,5	1,9	16,1	75,6	36,8	6,2	1,5	0,6
5	N ₆₀ K ₆₀	16,1	70,4	31,1	3,4	2,5	7,5	19,5	76,5	31,2	2,5	1,0	0,5
6	N ₆₀ P ₆₀	15,6	71,7	25,5	4,1	6,9	1,7	25,2	67,5	21,3	5,7	0,6	1,0
7	K ₆₀ P ₆₀	14,6	70,8	30,9	6,8	3,4	4,4	22,2	67,4	22,6	8,6	1,2	0,6
8	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	20,5	65,5	22,4	7,4	4,6	2,0	26,3	65,6	17,9	6,2	1,1	0,8

показывает, что минеральные удобрения произвели в нем значительные сдвиги.

В год внесения удобрений буквица крупноцветковая на контрольной делянке составляла в сене 35,8⁰/. При внесении азота количество ее несколько уменьшилось. Такое же снижение содержания буквицы наблюдалось и при внесении фосфора, азота с калием и фосфора с калием. Более сильное снижение количества буквицы наблюдается при внесении калия и азота с фосфором. Наибольшее снижение содержания буквицы наблюдается при внесении полного минерального удобрения.

На второй год после внесения удобрений содержание в травостое буквицы еще более снизилось, достигнув в варианте $N_{60} P_{60} K_{60}$ — 17,9⁰/.

Наряду со снижением содержания буквицы в травостое луга значительно увеличиваются злаки — с 13,5—14,6 до 26,3⁰/.

Увеличивается и количество бобовых растений, в особенности при внесении кали-фосфатных удобрений. На второй год после внесения удобрений количество бобовых достигло 8,6⁰/; при полном же минеральном удобрении бобовые в травостое составили 6,2⁰/.

Таким образом, минеральные удобрения, наряду с повышением урожая значительно улучшают и качество сена.

Эффективность удобрений при ежегодном применении

Опыты показали, что при ежегодном внесении эффективность удобрений значительно возрастает. В таблице 4 и 5 приведены данные по ежегодному внесению удобрений за 1949—1950 гг. по Семёновскому пункту и за 1952—1953 гг. по г. М. Техенис.

Данные таблицы 4 показывают, что при ежегодном применении азота прибавка урожая сена составила 19,3 ц с га, фосфора — 9,0 ц, азота с калием — 22,4 ц, азота с фосфором — 22,0 ц, фосфора с калием — 18,7 ц и азота с фосфором и с калием — 31,9 ц с га. Если сравнить эти данные с прибавкой урожая при однократном внесении удобрений (табл. 1), то увидим, что при внесении 60 кг азота (1948 г.) прибавка урожая составила 7,7 ц с га, а при внесении по 60 кг азота в течение двух лет (1949 и 1950 гг.), т. е. 120 кг (без учета последствия) прибавка составила — 19,3 ц (табл. 4). Если же учесть и последствие, то получится, что при удвоении количества азота прибавка урожая соответственно не удваивается, а утраивается. Более высокие урожаи получают также от ежегодного внесения других удобрений $P_{60} K_{60}$, $N_{60} K_{60}$, $N_{60} P_{60}$ и $N_{60} P_{60} K_{60}$.

Почти такая же картина повторяется и при ежегодном внесении удобрений в опытах на горе М. Техенис (табл. 5). Так, при однократном внесении азота прибавка урожая составила за 2 года — 13,1 ц сена с га (табл. 2), а при двукратном внесении — 23,1 ц с га. По калию, фосфору и различным комбинациям азота, фосфора и калия прибавка

Таблица 4

Влияние ежегодного применения удобрений на урожай субальпийского луга с буквицей крупноцветковой (сел. Семеновка)

Варианты	Варианты опыта	1949 г.			1950 г.			Прибавка урожая за 2 года в ц/га
		Урожай сена в ц/га	Прибавка урожая		Урожай сена в ц/га	Прибавка урожая		
			в ц/га	в проц.		в ц/га	в проц.	
1	Контроль (без удобрений)	20,0	—	—	23,5	—	—	—
2	N ₆₀	29,1	9,1	45,5	33,7	10,2	43,4	19,3
3	K ₆₀	19,6	0,4	2,0	24,1	0,6	2,5	0,2
4	P ₆₀	24,9	4,9	24,5	27,6	4,1	17,4	9,0
5	N ₆₀ K ₆₀	29,8	9,8	49,0	36,1	12,6	53,6	22,4
6	N ₆₀ P ₆₀	33,8	6,9	34,5	38,6	15,1	61,7	22,0
7	K ₆₀ P ₆₀	27,2	7,2	36,0	35,0	11,5	48,9	18,7
8	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	34,4	14,4	72,0	41,0	17,5	74,4	31,9

Таблица 5

Влияние ежегодного применения удобрений на урожай субальпийского луга с буквицей крупноцветковой (г. М. Техенис)

Варианты	Варианты опыта	1952 г.			1953 г.			Прибавка урожа за 2 года в ц/га
		Урожай сена в ц/га	Прибавка урожая		Урожай сена в ц/га	Прибавка урожая		
			в ц/га	в проц.		в ц/га	в проц.	
1	Контроль (без удобрений)	22,7	—	—	34,4	—	—	—
2	N ₆₀	36,2	13,5	59,5	44,0	9,6	27,9	23,1
3	K ₆₀	31,6	8,9	39,2	37,1	2,7	7,8	11,6
4	P ₆₀	30,6	7,9	34,8	38,3	3,9	11,3	11,8
5	N ₆₀ K ₆₀	29,1	6,4	28,2	43,4	9,0	26,2	15,4
6	N ₆₀ P ₆₀	39,4	16,7	73,6	51,0	16,6	48,3	33,3
7	K ₆₀ P ₆₀	33,5	10,8	47,6	37,1	2,7	7,8	13,5
8	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	37,3	14,6	64,3	47,0	12,6	36,6	27,2

Влияние ежегодного применения минеральных удобрений на групповой ботанический состав травостоя дуга с буквицей крупноцветковой (в проц., г. М. Техенис)

Таблица 6

Варианты	Варианты опыта	1-й год внесения — 1952						2-й год внесения — 1953					
		злаки	разнотравье	в т. ч.	бобовые	осоки	сор	злаки	разнотравье	в т. ч.	бобовые	осоки	сор
				буквица						буквица			
1	Контроль (без удобрен.)	11,8	81,2	33,0	2,4	1,8	2,8	13,3	82,1	31,7	3,4	0,4	0,8
2	N ₆₀	15,0	78,8	29,1	2,1	2,0	2,1	18,9	76,2	25,6	3,5	0,4	1,0
3	K ₆₀	12,7	79,2	31,3	2,8	1,9	3,4	13,9	77,1	21,2	5,2	1,8	2,0
4	P ₆₀	12,4	79,0	32,6	3,2	1,5	3,9	13,9	78,1	30,6	6,6	0,6	0,8
5	N ₆₀ K ₆₀	15,2	79,4	31,0	1,6	0,4	3,4	19,5	77,2	27,3	2,1	0,6	0,6
6	N ₆₀ P ₆₀	17,9	72,0	28,1	6,8	1,3	2,0	20,4	70,1	22,6	8,3	0,4	0,8
7	K ₆₀ P ₆₀	13,8	71,6	30,5	8,9	1,8	3,9	17,1	64,9	22,6	16,4	0,8	0,8
8	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	18,8	72,9	24,5	4,7	1,8	1,8	26,1	65,6	16,2	7,6	0,2	0,5

от двукратного внесения удобрений превышает прибавку от однократного внесения почти в 3 раза и более, за исключением варианта №₈₀ К₆₀.

Влияние ежегодного внесения удобрений на ботанический состав травостоя

При ежегодном применении удобрений на лугу с буквицей крупноцветковой произошли значительные сдвиги и в составе травостоя (табл. 6). Значительно увеличилось содержание злаков на вариантах опыта с внесением азота и его комбинаций с другими видами удобрений. На вариантах опыта с фосфором при ежегодном внесении удобрений сильно увеличивается процент бобовых. Увеличение бобовых и злаков происходит за счет уменьшения разнотравья, в том числе буквицы крупноцветковой, за счет осок и сора.

В ы в о д ы

1. Луга с буквицей крупноцветковой распространены на значительных площадях высокогорий Закавказья и Северного Кавказа. Преобладающая в составе травостоя буквица является малоценным кормовым растением, поэтому для создания на месте буквицевых лугов высокопродуктивных сенокосов с хорошим качеством сена необходимо применение мероприятий по увеличению урожая и усилению в травостое более ценных в кормовом отношении злаков и бобовых растений за счет разнотравья и, в частности, буквицы.

2. При однократном внесении удобрений наилучшими комбинациями являются двойные сочетания азота с фосфором, при которых урожай в год внесения повышается на 36,7—46,0% и тройные сочетания азота с фосфором и калием, дающие рост урожая на 37,6—60,4%.

3. При ежегодном внесении тех же комбинаций удобрений продуктивность луга возрастает более интенсивно. Прибавка урожая от двукратного внесения удобрений превысила прибавку урожая от однократного внесения удобрений в 3 и более раз, что говорит о преимуществе ежегодного применения удобрений.

4. При ежегодном применении удобрений происходят значительные сдвиги и в составе травостоя луга с буквицей крупноцветковой. Увеличивается процент бобовых и злаков за счет малоценного разнотравья, в том числе малоценной буквицы крупноцветковой.

ԼԻՏԵՐԱՏՈՐԱ

1. *Աղաբաբյան Յ. Մ.* Влияние минеральных удобрений на урожай осенне-зимних пастбищ Армении. Тр. Ин-та животноводства, Ереван, 3, 1950.
2. *Աղաբաբյան Յ. Մ.* Эффективность систематического скашивания и минеральных удобрений на субальпийских лугах с овсяницей пестрой (*Festuca varia* Haenke). Тр. Ин-та полевого и лугового кормодобывания, Ереван, т. III, 1953.
3. *Առնյան Ե. Ս.* К характеристике субальпийских широколиственных лугов с буквицей крупноцветковой. Тр. Ин-та полевого и лугового кормодобывания, Ереван, т. III, 1953.
4. *Ըստաթյան Գ. Ա.* Эффективность удобрений на альпийском лугу с зибальдией. Тр. Ин-та полевого и лугового кормодобывания, Ереван, т. III, 1953.
5. *Մաղաքյան Ա. Կ.* Растительность АрмССР. Изд. АН СССР, Ленинград, 1941.
6. *Սարգսյան Ս. Կ.* Эффективность удобрений на сенокосных лугах Лорийской равнины. Тр. Лорийского опорного пункта. Вып. III, Ереван, 1936.
7. *Րոմաշև Ս. Ի.* Удобрение лугов и пастбищ. Сельхозгиз, Москва, 1940.
8. *Եսայան Ա. Ս.* Влияние минеральных удобрений на урожай и ботанический состав субальпийского луга с ветреницей пучковатой. Тр. Ин-та полевого и лугового кормодобывания, Ереван, т. II, 1951.
9. *Շիր Զ. Փ.* Влияние минеральных удобрений на продуктивность альпийских лугов с манжеткой кавказской (*Alchimilla caucasica* Bus). Тр. Ин-та полевого и лугового кормодобывания. Ереван, т. III, 1953.

Յ. Մ. Աղաբաբյան և Ե. Ս. Առնյան

ՀԱՆՔԱՅԻՆ ՊԱՐԱՐՏԱՆՅՈՒԹԵՐԻ ԷԲԵԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆԸ ՄԵԾԱԾԱՂԻԿ ԿԱՍՏՐՈՆՈՎ ԿՍՋՄՎԱԾ ՄԱՐԳԱԳԵՏԻՆՆԵՐՈՒՄ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Մեծածաղիկ կաստրոնով կազմված մարգագետինները զգալի տարածություններ են բռնում Անդրկովկասում և Հյուսիսային Կովկասում: Խոտակազմում գերակշռող կաստրոնը ցածրարժեք խոտարույս է համարվում, այդ պատճառով անհրաժեշտ է կաստրոնի մարգագետիններում կատարել բարելավման աշխատանքներ, նրանց բերքատվությունը բարձրացնելու համար:

Հեղինակներն ուսումնասիրել են այդ հարցը և եկել են հետևյալ եզրակացությունների.

1. Հանքային պարարտանյութերի օգտագործումը բարձրացնում է կաստրոնով մարգագետինների բերքատվությունը: Միանվագ կիրառման դեպքում ամենից շատ բերքի հավելում է ստացվում՝ ա) ազոտի և ֆոսֆորի համատեղ կիրառման դեպքում, որի հետևանքով բերքը առաջին տարում բարձրանում է 36,7—46,0¹/₀-ով, և բ) ազոտի, ֆոսֆորի և կալիումի համատեղ կիրառման դեպքում բերքատվությունը բարձրանում է 37,6—60,4⁰/₀-ով:

2. Հանքային պարարտանյութերը սիստեմատիկորեն, ամեն տարի կիրառելու դեպքում մարգագետինների բերքատվությունն ավելի ինտեն-

սիվ կերպով է բարձրանում: Երկու տարի պարարտացնելու դեպքում մարգագետինների բերքատվությունը բարձրանում է երեք և ավելի անգամ:

3. Ամեն տարի պարարտացնելու հետևանքով մարգագետինների բուսածածկում բավական մեծ փոփոխություններ են կատարվում: Ավելանում է կերի տեսակետից արժեքավոր թիթեոնածաղկավոր և հացազգի բույսերի քանակը ի հաշիվ ցածրարժեք տարախոտերի, մասնավորապես մեծածաղիկ կաոտրոնի (*Betonica grandiflora*).

ГЕНЕТИКА

Дж. А. Бахалбашян

**Завязываемость семян у пшеницы при скрещивании
колосьев различных ярусов куста**

Изучению вопроса о генетической разнокачественности одноименных органов в растительном организме посвящено много работ, подтверждающих положение акад. Т. Д. Лысенко о том, что „...нет двух клеток в одном и том же организме, у которых абсолютно одинаковыми были бы все свойства или хотя бы основное свойство — наследственность, ...которые бы абсолютно одинаково питались бы и т. д.“ [3].

Миучуринская агробιολογическая наука показала, что причиной генетической разнокачественности одноименных органов одного и того же организма являются, во-первых, неодинаковые условия расположения последних на материнском растении [1, 5, 6], во-вторых, неодновременность их образования на материнском растении при различном его возрастном состоянии, а также при различных условиях питания, водоснабжения, температуры и т. п. [4, 8, 9, 10, 11].

Много работ по изучению биологической разнокачественности органов — пыльцевых зерен, семян, а также влияния их разнокачественности на свойства потомства проведено и с зерновыми культурами, особенно с пшеницей [6, 7, 8, 11]. Однако все эти исследования велись в основном в пределах колоса пшеницы.

Наши же исследования проводились в направлении изучения биологических свойств колосьев в пределах одного и того же куста пшеницы, а также свойств потомства, полученного от их скрещивания. В настоящем сообщении приводятся предварительные данные о некоторых биологических особенностях колосьев внутри куста и о завязывании семян при их скрещивании.

Опыты были заложены в 1953 году в Институте генетики и селекции растений на экспериментальной базе отделения сельхоз. наук АН АрмССР. Исходным материалом послужили следующие пшеницы: турцикум (Арташати 42), ферругинеум, Дельфи, гамаданикум, грекум. Исследования проводились на сильно раскустившихся кустах указанных пшениц, выращенных на хорошо обработанном, удобренном участке, с площадью питания 10×20 см. Растения ушли в зиму, не достигнув фазы кущения. Ранней весной, в период кущения было проведено трехкратное рыхление и подкормка аммиачной селитрой и навозной жижей. Посев обильно поливался. В результате тщательного ухода были получены хорошо развитые кусты, давшие в среднем от 20 до 50 продуктивных стеблей.

Наблюдения, проведенные в период колошения на большом ко-

личестве растений, показали, что колосья поздних сроков выколашивания располагаются в среднем и нижнем ярусах. Было установлено также, что различия в сроках выколашивания и в расположении колосьев на кусте сказываются на их продуктивные качества. Анализ продуктивности проводился на колосьях, оставленных на кусте для контроля.

Данные анализа приведены в таблице 1.

Таблица 1

Продуктивность колосьев пшеницы по различным ярусам куста

Сорта	№ кустов	Количество продукт. стеблей на 1 кусте	Ярусы	Средняя высота стеблей в см	Средняя длина колосьев в см	Среднее количество колосков в 1 колосе	Абсолют. вес 1000 зерен в г
А р т а ш а т и 42	1	28	верхний средний нижний	74 60 41	12,3 10,2 8,5	15,9 14,0 11,7	50,5 44,9 28,6
	2	47	верхний средний нижний	84 65 50	13,6 10,8 8,2	17,0 14,1 12,3	49,1 36,7 35,5
	3	28	верхний средний нижний	83 50 33	13,1 9,0 8,1	16,0 13,0 10,8	48,6 32,1 29,4
	4	23	верхний средний нижний	73 58 46	12,6 9,2 7,8	15,0 13,3 9,0	46,9 43,4 15,6
	5	31	верхний средний нижний	74 50 27	11,8 10,2 7,6	14,2 13,0 9,2	38,4 21,4 15,3
	6	30	верхний средний нижний	80 72 46	12,5 10,6 8,5	15,2 14,0 12,0	58,5 28,5 14,5
	7	31	верхний средний нижний	73 61 38	11,0 10,2 8,0	13,0 12,0 11,2	54,8 42,3 25,0
	8	35	верхний средний нижний	74 60 36	12,4 10,5 8,8	14,3 11,9 11,0	45,4 43,2 16,6
	9	52	верхний средний нижний	90 75 50	13,0 9,8 8,0	14,3 13,8 9,8	45,0 39,2 29,7
	10	55	верхний средний нижний	80 64 50	12,5 9,6 8,3	14,2 13,6 10,6	48,1 46,2 44,7
Ферругинеум							

Данные таблицы 1 показывают, что продуктивность колосьев снижается от верхнего яруса к нижним.

Так, например, средняя длина колосьев верхних ярусов (отдельно по кустам) доходит от 11,0 до 13,6 см; среднего яруса — от 9,2 см до 10,8 см; нижнего яруса — от 7,6 см до 8,8 см.

Значительная разница наблюдается и по числу колосков в одном колосе. Наибольшее число колосков в колосе наблюдается в верхнем ярусе куста (от 13 до 17 колосков). В остальных ярусах куста количество колосков в колосе снижается.

Наблюдаются различия также и по весу 1000 зерен. Наибольший вес 1000 зерен имеется у колосьев верхнего яруса куста — от 45,0 г до 58,5 г; у нижнего яруса — от 14,5 г до 35,5 г.

Зерна колосьев верхнего яруса куста отличались правильной формой, большой величиной и нормальной, свойственной данному сорту, окраской, тогда как зерна нижнего яруса отличались меньшей величиной, щуплостью зерна, темномутноватой окраской. Следовательно, зерна, полученные с колосьев верхнего яруса (ранних сроков выколашивания), по своим качественным показателям превышают зерна, полученные с колосьев нижнего яруса куста (поздних сроков выколашивания). Одной из причин низкого качества зерен нижнего яруса куста является позднее их созревание, совпадающее с наступлением жары.

Необходимо отметить, что колосья от позднего срока выколашивания цветут еще будучи в пазухе листа. Кроме того, у цветков этих колосьев в большинстве случаев тычинки бывают недоразвитыми, вследствие чего получается большой процент стерильных колосьев, количество которых доходит до 75,0%.

Приведенные данные показывают, что сильно раскустившиеся кусты состоят из биологически разнокачественных колосьев. Эта разнокачественность колосьев одного и того же куста пшеницы безусловно связана с их формированием в различные сроки, когда условия температуры сильно различаются. Как указывает акад. Т. Д. Лысенко, „...различия клеток определяются условиями внешней среды“ [4], а также различным возрастным состоянием организма.

Ч. Дарвин указывал, что „...Состояние родителей в самый период зачатия или условия последующего зародышевого развития имеет прямое и могучее влияние на признаки потомка“ [2]. Следует ли полагать, исходя из этого высказывания Ч. Дарвина, что такая биологическая разнокачественность колосьев одного и того же куста, возникшая в результате вышеуказанных условий может отразиться при их скрещивании на степень завязывания и формирования семян, а также и на их потомство?

С целью изучения этого вопроса нами проведены скрещивания по следующей схеме:

1. Колосья ранних сроков выколашивания опылялись пылью колосьев верхних ярусов отцовских растений;
2. Колосья средних сроков выколашивания — пылью средних ярусов отцовских растений;
3. Колосья поздних сроков выколашивания — пылью колосьев нижних ярусов отцовских растений;
4. Колосья самых поздних сроков выколашивания — пылью колосьев верхних ярусов отцовских растений.

В этом случае пыльца бралась с отцовских растений, выращенных на одном и том же участке, в тех же условиях произрастания. Необходимо отметить, что для опыления колосьев самых поздних сро-

ков выколашивания пыльца бралась с весеннего посева яровизированными семенами тех же отцовских сортов.

Скращивание проводилось по комбинациям:

1. Арташати 42 × гамадникум
2. Арташати 42 × грекум
3. Арташати 42 × ферругинеум
4. Арташати 42 × Дельфи
5. Ферругинеум × Арташати 42
6. Ферругинеум × грекум.

Кастрация подопытных колосьев куста производилась по мере их выколашивания. У всех колосьев по всем вариантам удалялось равное количество слабых колосков — 3 верхние, 2 нижние и все средние цветки оставшихся на колосе колосков. Опыление производилось на 3-й или 4-й день после кастрации. Колосья как после кастрации, так и после опыления брались в изоляторы.

На каждом кусте для контроля со всех сроков выколашивания оставлялось некоторое количество колосьев. При этом наблюдалось, что оставленные контрольные колосья почти всех сроков выколашивания по своей высоте превосходили гибридизированные колосья соответствующих сроков выколашивания (рис. 1).

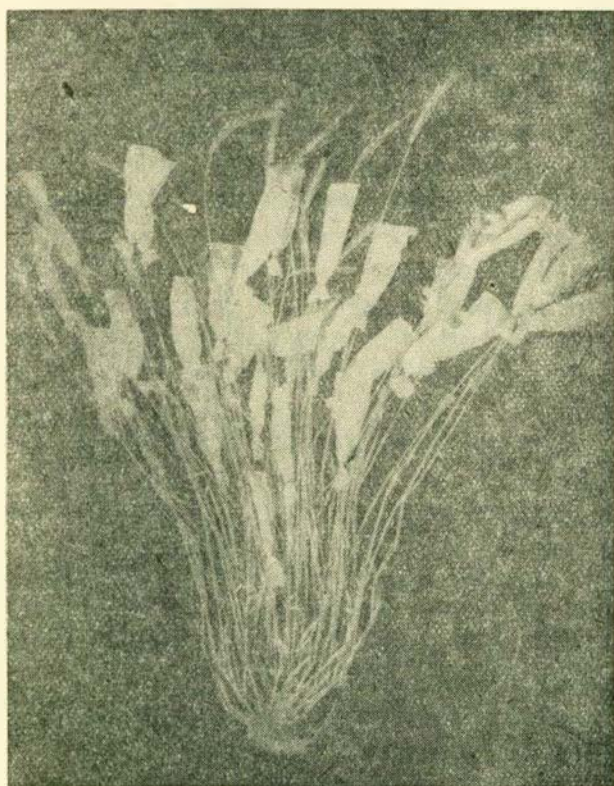


Рис. 1. Куст озимой пшеницы ферругинеум после гибридизации.

После уборки колосья с каждого куста в отдельности по срокам скрещивания и вариантам опыления были проанализированы. При этом учитывалось количество опыленных цветков и завязавшихся семян.

Данные анализа приведены в таблицах 2 и 3.

Данные таблицы 2 показывают, что при скрещивании по срокам выколашивания в пределах куста, получается различная степень зернообразования. Наибольший процент завязывания гибридных семян получился при скрещивании колосьев ранних сроков выколашивания, при скрещивании же колосьев поздних сроков выколашивания получился довольно низкий процент завязывания семян. Это более отчетливо наблюдается у комбинации Арташати 42×Дельфи, где процент завязывания семян постепенно снижается—от 68,4 до 12,5%. Такая же картина наблюдается и по остальным комбинациям. Данные таблицы одновременно показывают, что при опылении колосьев самых поздних сроков выколашивания пылью, взятой с весенних посевов яровизированными семенами, процент завязывания семян значительно повышается. Так, например, у комбинации ферругинеум×Арташати 42 процент завязывания семян дошел до 62,7%, тогда как у колосьев предшествующих сроков выколашивания, опыленных пылью, взятой с озимых посевов, процент завязывания семян был сравнительно ниже. Аналогичное повышение процента завязывания семян наблюдается и в комбинации ферругинеум×грекум. Причина такого явления может быть объяснена дифференциацией половых клеток, которая, несомненно, возникла под воздействием различий в условиях выращивания родительских форм.

Данные таблицы 3 показывают, что при опылении колосьев ранних сроков выколашивания пылью, взятой с колосьев верхнего яруса куста, получается высокий процент завязывания семян, достигающий до 75,0%; при опылении колосьев последующего срока выколашивания пылью, взятой с колосьев среднего яруса куста, получается, сравнительно с первым, более низкий процент завязывания семян. При опылении же колосьев поздних сроков выколашивания пылью, взятой с нижнего яруса куста семена или вовсе не завязываются, или же завязывание их бывает незначительное. Подобная картина наблюдается у комбинаций Арташати 42×ферругинеум, Арташати 42×Дельфи.

Иная картина получается при опылении колосьев самых поздних сроков выколашивания пылью, взятой с колосьев верхнего яруса куста с весеннего посева яровизированными семенами. При этом наблюдается значительное повышение процента завязывания семян, достигающее даже до 65% (комб. Арташати 42×Дельфи). Такое повышение завязываемости семян может быть объяснено как высокой жизнеспособностью пыльцы колосьев верхних ярусов куста [7], так и разноразличностью объединяющихся половых клеток.

Таким образом, из приведенных предварительных данных можно заключить, что:

Таблица 2

Процент завязывания семян при скрещивании колосьев одного куста, выколосившихся в разное время

Комбинации скрещивания	Дата опыления	Количество опыленных цветков	Колич. завязавшихся семян	Процент завязывания семян
Арташати 42×гамаданикум	28/V	66	27	40,9
	1/VI	167	81	48,3
	5/VI	128	42	32,7
	9 VI	45	13	28,8
	11/VI	35	2	5,7
Арташати 42×грекум 18	26/V	42	24	57,1
	27/V	66	27	40,8
	29/V	150	36	24,0
	1/VI	24	2	8,0
	3/VI	22	2	9,0
	5/VI	14	4	28,0*
	22/VI	15	3	20,0*
Арташати 42×ферругинеум	1/VI	68	27	39,7
	3/VI	72	24	33,3
	15/VI	14	4	28,4
	25/VI	36	1	2,7
Арташати 42×Дельфи	28/V	92	63	68,4
	30/V	56	36	64,2
	1/VI	38	20	52,5
	3/VI	44	8	18,1
	5/VI	18	3	16,6
	22/VI	16	2	12,5
Ферругинеум×Арташати 42	3/VI	42	9	21,4
	8/VI	36	17	47,2
	11/vI	16	2	12,5
	17/VI	16	2	12,5
	19/VI	36	13	36,2
	22/VI	94	59	62,7*
	25/VI	26	16	61,5*
Ферругинеум×грекум 18	1/VI	76	17	22,3
	3/VI	68	11	16,1
	5/VI	40	9	22,5
	8/VI	86	31	36,0
	13/VI	50	7	14,0
	19/VI	16	1	6,2
	22/VI	46	16	34,7
	25/VI	58	22	37,8*
	27/VI	22	3	13,6*

* Пыльца взята с весеннего посева яровизированными семенами.

Таблица 3

Процент завязывания семян при скрещивании колосьев, выколосившихся в разное время пылью, взятой с различных ярусов куста

Комбинации скрещивания	Дата опыления	С какого яруса куста бралась пыльца	Колич. опылен цветков	Колич. завяз. семян	Процент завязан. семян
Арташати 42×гамаданикум	28/V	верхнего	30	16	53,3
	2/VI	среднего	52	14	26,9
	4/VI	среднего	48	11	22,9
	9/VI	нижнего	46	5	10,8
	15/VI	нижнего	40	2	5,0
	22/VI	верхнего	14	2	14,2*
Арташати 42×гамаданикум	30/V	верхнего	100	62	62,0
	2/VI	среднего	68	10	14,7
	9/VI	среднего	60	14	23,3
	13/VI	нижнего	60	2	3,3
	19/VI	нижнего	50	2	4,0
	22/VI	верхнего	20	6	30,0*
Арташати 42×грекум 18	2/VI	верхнего	54	29	53,7
	6/VI	среднего	122	26	21,3
	11/VI	нижнего	48	2	4,1
	17/VI	нижнего	94	5	5,3
Арташати 42×ферругинеум	2/VI	верхнего	54	24	44,4
	4/VI	среднего	88	17	19,3
	9/VI	нижнего	68	4	5,8
	11/VI	нижнего	40	4	10,0
	13/VI	нижнего	44	3	6,8
	19/VI	нижнего	14	0	0,0
Арташати 42×Дельфи	28/V	среднего	28	16	57,1
	2/VI	среднего	62	22	35,6
	4/VI	нижнего	22	4	18,1
	6/VI	нижнего	16	0	0,0
	19/VI	нижнего	16	0	0,0
Арташати 42×Дельфи	28/V	среднего	28	21	75,0
	30/V	среднего	56	35	63,7
	2/VI	нижнего	56	12	22,2
	6/VI	нижнего	18	0	0,0
	24/VI	верхнего	20	13	65,0*

* Пыльца взята с весеннего посева яровизированными семенами.

1. Сильно раскустившиеся кусты пшеницы состоят из биологически разнокачественных колосьев.

2. В зависимости от расположения и времени формирования, выколашивания опыляемых колосьев и наносимой пыльцы степень завязывания семян бывает различной. Наилучшие результаты получают при скрещивании колосьев ранних сроков выколашивания пыльной колосьев верхних ярусов отцовских растений. Степень завязывания семян значительно снижается при скрещивании колосьев поздних сроков выколашивания. При опылении же последних пылью, взятой с колосьев верхних ярусов отцовских растений от весенних посевов яровизированными семенами, степень завязываемости семян повышается.

Институт генетики
и селекции растений
АН АрмССР

Поступило 8 VI 1954 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Глущенко Н. Н. Свойства потомства ворсянки и тмина в зависимости от мест формирования семян на кусте. Журнал „Общая биология“, том XIV, 2, 1953.
2. Дарвин Ч. Соч., том III, кн. II, часть II, изд., 1928.
3. Лысенко Т. Д. О советском дарвинизме. Журнал „Агробиология“, 1, 1946.
4. Лысенко Т. Д. Агробиология. Сельхозгиз, 1948.
5. Мичурин И. В. Соч., I. Сельхозгиз, 1939.
6. Мухин Н. Д. Различия в продуктивности семенного потомства с различными частями колоса. Журн. „Яровизация“, 3 (36), 1941.
7. Овчинников Н. И. и Шиханова Н. М. Неоднородность пыльцы в пределах кустов ржи. ДАН СССР, том LXXXVIII, 5, 1953.
8. Соколов С. О разнокачественности формирования зерна в пределах колоса пшеницы. Журнал. „Сел. и семен.“, 8, 1952.
9. Тиунов А. Н. и Тиунова К. П. Влияние условий образования семян озимой пшеницы на их биологические свойства. Журнал „Сел. и семен.“, 2, 1 51.
10. Удольская Н. Л. Условия развития семян в колосе и ход расщепления у гибридов яровой пшеницы. Журнал „Яровизация“, 3 (36), 1941.
11. Черномаз П. А. Продуктивность семян в зависимости от сроков образования их на материнском растении. Доклады ВАСХНИЛ, 13, 1939.

2. 2. Բախալբաշյան

ՍԵՐՄԱԿԱԼՄԱՆ ՏՈԿՈՍԸ ՑՈՐԵՆԻ ԹՓԻ ՏԱՐԲԵՐ ԶՈՆԱՆԵՐԻ ՀԱՍԿԵՐԻ ԽԱԶԱԶԵՎՄԱՆ ԴԵՊՔՈՒՄ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Մեր նպատակն է եղել ուսումնասիրել ցորենի թփի սահմանում հասկերի բրոդրգիական առանձնահատկությունները և միևնույն ժամանակ նրանց խաչաձևումից ստացված սերնդի հատկությունները:

Ներկա հաղորդման մեջ բերված են նախնական տվյալներ ցորենի թփի սահմանում հասկերի մի քանի բրոդրգիական առանձնահատկությունների մասին, ինչպես նաև այդ հասկերի խաչաձևումից ստացված սերմավաղման տոկոսը:

Փորձերը դրվել են 1953 թվականին, Դիտուլթյունների ակադեմիայի Բուլսերի գենետիկայի և սելեկցիայի ինստիտուտի էքսպերիմենտալ բաղայում:

Փորձերի համար ելունյութ են ծառայել ցորենի հետևյալ սորտերը. Տուրցիկում (Արտաշատի 42), Ֆերուգինեում, Դելֆի, Համադանիկում, Դրեկում:

Հետազոտությունները կատարվել են ուժեղ թփակալված բույսերի վրա, որոնք ունենին միջին թվով 20—50 արգյունավետ ցողուններ:

Մեր հետազոտություններից կարելի է անել հետևյալ եզրակացությունը:

1. Ցորենի ուժեղ թփակալված բույսն ունի բիոլոգիապես տարբեր որակի հասկեր:

2. Նայած հասկի ձևավորման ժամանակին և տրված ծաղկափռուն, սերմակալման աստիճանը տարբեր է: Ամենալավ արգյունք ստացվում է այն դեպքում, երբ վաղ ժամկետում հասկակալված հասկերը խաչաձևում են հայրական բույսերի վերին զոնայի հասկերի ծաղկափռիով:

Սերմակալման տոկոսն զգալիորեն իջնում է, երբ խաչաձևում են ուշ ժամկետում կազմակերպված հասկերը: Երբ ուշ ժամկետում կազմակերպված հասկերը փռոտովում են յարսվիզացիայի ենթարկված հայրական բույսերի վերին զոնայի հասկերի ծաղկափռիով, սերմակալման տոկոսը բարձրանում է:

ГЕНЕТИКА

З. В. Гусян

Влияние смеси пыльцы на жизненность потомства у капусты

С целью получения гибридного потомства с повышенной жизненностью нами проводилась гибридизация капусты методом смеси пыльцы.

В качестве исходного материала были взяты сорта капусты, отличающиеся между собой как по весу кочанов, так и по длине вегетационного периода. Опыты проводились на следующих сортах капусты: Гечерлинская — местный сорт, крупный кочан, позднеспелый. Брауншвейгская — кочан средней величины, среднепозднеспелый. Сорт № 1 — кочан мелкий, скороспелый.

Опыления проводились в одном случае пыльцой растений одного сорта, в другом случае пыльцой растений двух сортов, т. е. смесью пыльцы.

Опыты ставились в следующих комбинациях и вариантах:

♀ Гечерлинская × ♂ Брауншвейгская, ♀ Гечерлинская × ♂ № 1,
♀ № 1 × ♂ Гечерлинская, ♀ Гечерлинская × ♂ (Брауншвейгская +
+ № 1).

В Институте генетики и селекции растений АН Армянской ССР в 1950 г. скрещивания проводились таким образом: до созревания завязей цветки материнского растения кастрировались и брались под пергаментные изоляторы. На третий день после кастрации проводилось их опыление по указанным вариантам.

Контролем служила обыкновенная гибридизация. От скрещивания комбинаций ♀ Гечерлинская × № 1 семена не были получены.

Наблюдения над первым поколением гибридов капусты показали, что при опылении методом смеси пыльцы были получены раннеспелые и более урожайные формы (см. табл.).

Кочаны гибридов, полученные от опыления смесью пыльцы, имели значительно больше веса, чем исходные формы № 1 и Брауншвейгская, а также больше, чем кочаны, полученные от обыкновенной гибридизации (см. рис. 1). Средний вес гибридных кочанов выше веса исходного сорта Гечерлинская.

Гибридные кочаны, полученные от смеси пыльцы, имели вегетационный период более короткий, чем все исходные сорта капусты, в том числе — скороспелый сорт капусты № 1.

Влияние смеси пыльцы на жизнеспособность первого поколения капусты

Комбинации опыления	Количество кочанов	Средний вес кочанов в г	Дата созревания	Созреваемость
Гечерлинская	125	2800	20.X	Позднеспелый
Сорт № 1	125	680	20.IX	Скороспелый
Брауншвейгская	140	2200	3.X	Среднепозднеспелый
♀ Гечерлинская × ♂ Брауншвейгская, F ₁	52	3200	3.X 20.X	Позднеспелый Среднеспелый
♀ № 1 × ♂ Гечерлинская, F ₁	44	2640	15.IX 3.X	Скороспелый Среднеспелый
♀ Гечерлинская × ♂ (№ 1 + Брауншвейгская), F ₁	229	4000	10.IX 20.IX	Скороспелый



Рис. 1. Сверху слева направо родительские сорта Гечерлинская, Брауншвейгская, № 1. Внизу гибридные формы, полученные от опыления смесью пыльцы.

В 1951 г. в первом поколении при обыкновенной гибридизации наблюдалось расщепление по созреваемости: так, например, в комбинации ♀ Гечерлинская × ♂ Брауншвейгская мы получили позднеспелые и среднеспелые формы капусты. В комбинации ♀ № 1 × ♂ Гечерлинская нами были получены в большом количестве скороспелые и среднеспелые гибридные формы с крупными размерами кочанов. В этой комбинации, когда нами был взят в качестве материнской формы скороспелый сорт № 1, в гибридном потомстве больше всего были получены раннеспелые и в некоторых случаях среднеспелые формы. Таким образом и в случае реципрокных скре-

щиваний при раннеспелой материнской форме гибридное потомство также оказалось раннеспелым. Как показывают данные таблицы, кочаны в этой комбинации оказались значительно крупнее исходных форм.

В варианте опыления смесью пыльцы наблюдается сильное влияние компонента № 1 на раннеспелость и компонента Гечердинская на укрупнения кочана и, следовательно, на урожайность всего потомства капусты.

Таким образом, в результате наших исследований были получены раннеспелые формы капусты с большим весом кочанов.

Институт генетики и селекции растений
АН АрмССР

Поступило 2 XII 1954 г.

Զ. Վ. Ղուկասյան

ՓՈՇԽՆԵՐԻ ԽԱՌՆՈՒՐԴԻ ԱՋԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԱԶԱՄԲԻ ՍԵՐՆԴԻ ԿԵՆՍԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Բարձր կենսականությունը հիբրիդային սերունդ ստանալու համար կատարվել են կադամրի միջատորության խաչաձևումներ փոշիների խառնուրդի մեթոդով:

Որպես ելանյութ օգտագործվել են կադամրի Գեչերլինսկի, Բբաուն-շվեյգսկայա և № 1 սորտերը:

Փորձում որպես ստուգիչ կոմբինացիաներ հանգիսացել են սովորական հիբրիդիզացիայից ստացված սերունդները:

Փորձի արդյունքներից պարզվեց, որ փոշիների խառնուրդով հիբրիդիզացիա կատարելու դեպքում ստացված է կադամրի ավելի կենսական սերունդ, որը գլխի բարձր կշռով և վաղահասունությամբ տարբերվում է թե՛ ձևողական և թե՛ սովորական հիբրիդիզացիայից ստացված սերունդից:

ԳԵՆԵՏԻԿԱ

Բ. Ա. Կոստանյան

ՏՈՍԱՏԻ ԲԵՂՄՆԱՎՈՐՄԱՆ ԸՆՏՐՈՂԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ՏԱՐԲԵՐ ԶԵՎԵՐԻ ՍԵՌԱԿԱՆ ՎԵՐԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ԴԵՊՔՈՒՄ

Մի շարք հետազոտողներ [1, 2, 8,] իրենց փորձերով հաստատում են, որ բույսի սեփական ծաղկափռու ներկայությամբ փոշոտումից այնպես, ինչպես զգալի չափով բարձրանում է պտղակալման տոկոսը, այնպես էլ փոփոխվում է ստացված սերնդի ժառանգականությունը:

Դարվինը [4] վերցրել է *Mimulus luteus* կայուն ձևի սպիտակածաղկի այլասենսակը, սկզբում փոշոտել է բույսի սեփական ծաղկափռիով, այնուհետև՝ դեղնածաղկի այլասենսակի ծաղկափռիով: Սերնդում ստացված 28 սերմնարույան էլ ունեցել են դեղին ծաղիկներ:

Այնուհետև Դարվինը [4] վերցրել է նաև «Պերլոցվետկա» (*Primula veris*) տեսակը, փոշոտել է բույսի մեծ քանակությամբ սեփական ծաղկափռիով, իսկ 24 ժամից հետո այդ նույն բույսի սպիտակ դրեյ է կարճ սոնակ ունեցող մուգ կարմիր *Polyanthus*-ի ծաղկափռիին: Սերնդում ստացված 30 սերմնարույան էլ առանց բացառության ցույց են տվել հիբրիդայնության հատկանիշներ:

Դ. Մ. Սանթրոսյանը [5] ցույց է տվել, որ երբ դարնանացան «Էրիտրոսպերմում 1160» ցորենը փոշոտում են իր և անքիստ դարնանացան «№ 062» սորտի ծաղկափռիների խառնուրդով, առաջին՝ սերնդում ստացված բույսերի մեծ մասը լինում են «№ 062» սորտին նման, այսինքն՝ առաջին սերնդում ստացվում են $75-84\%$ անքիստ բույսեր: Նույն պատկերն է ստացվել նաև այն դեպքում, երբ «Էրիտրոսպերմում 1160» քստավոր ցորենը փոշոտել է իր և անքիստ «№ 1055» սորտի ծաղկափռիների խառնուրդով: Առաջին սերնդում այդ խառնվածքից ստացվել են 67% անքիստ բույսեր, այսինքն՝ նման օտար փոշոտողին:

Դ. Դ. Բրեժնևը [3] տոմատի շտամբովի «Շտոֆֆերտ» սորտը կաստրացիա անելուց հետո փոշոտել է մայրական բույսի և օտար՝ «451» շտամբովի սորտի ծաղկափռիների խառնուրդով: Առաջին սերնդում ստացված 6 պտղի սերունդն էլ տվել է «451» սորտի նման բույսեր, այսինքն՝ նման օտար փոշոտողին: Իսկ երբ նա «Գուսմերտ» շտամբովի սորտի ծաղիկները փոշոտել է մայրական բույսի և ոչ շտամբովի «451» սորտի ծաղկափռիների խառնուրդով, առաջին սերնդում ստացվել է $71,8\%$ նման «451» սորտի բույսերին, այսինքն՝ օտար փոշոտողին, իսկ $28,2\%$ ՝ նման մայրականին: Այնուհետև Դ. Դ. Բրեժնևը ցույց է տալիս, որ տոմատը, անկախ փոշոտման ժամկետից, մեծ մասամբ ընտրում է օտար, քան թե սեփական ծաղկափռին, եթե անգամ սեփականը տրվում է օտար ծաղկափռին տալուց 20 րոպե շուտ:

Ն. Վ. Տուրբինը [7] նշում է, որ տոմատը լրացուցիչ օտար սորտի ծաղկափռչիով փոշոտելու դեպքում մշ միայն բարձրանում է բույսերի կենսունակությունը, այլև փոխվում է նրանց ժառանգականությունը: Նա տոմատի «Ջոլոտայա կորոլկա» սորտը կաստրացիայի է ենթարկել և փոշոտել «Վիշնևիլիզնի կրասնի» սորտի ծաղկափռչիով: Առաջին սերնդում այն ձևի փոշոտումից ստացվել են միայն կարմիր գույնի պտուղներով բույսեր: Երբ նա նույն «Ջոլոտայա կորոլկա» սորտի ծաղիկները փոշոտել է իր՝ սև-փական բույսի և ուրիշ՝ «Վիշնևիլիզնի կրասնի» սորտի ծաղկափռչիների խառնուրդով, ապա առաջին սերնդում ստացվել է 54,4 % կարմիր պտուղներով բույսեր, նման օտար փոշոտողին և 46 %-ը դեղին, այսինքն՝ նման մայրական բույսին:

Ն. Վ. Տուրբինը, Ե. Ն. Բոգդանովան և Ա. Մ. Խորշավինան, [6] նպատակ ունենալով պարզելու տոմատի մի քանի սորտերի բեղմնավորման ընտրողականությունն այն դեպքում, երբ օտար սորտի ծաղկափռչին տրվում է սեփականից 5—25 ժամ հետ, վերցրել են տոմատի այնպիսի սորտեր, որոնք ունեն թե՛ դամինանտ և թե՛ ուղեկարի հատկանիշներ: Կաստրացիա արված ծաղիկները փոշոտել են սկզբում իր սորտի ուրիշ բույսերի ծաղկափռչիով, 5—25 ժամ հետո՝ օտար մեկ կամ մյուս դեպքում տարբեր սորտերի ծաղկափռչիների խառնուրդով: Առաջին և երկրորդ սերունդներում հիբրիդային բույսերից միայն մի քանիսը ունեցել են մայրական արտի հատկանիշներ, իսկ մեծ մասը իրենց վրա կրել են 5—25 ժամ հետո նրանց տրված փոշոտողների հատկանիշները:

Բերված տվյալները հաստատում են այն միտքը, որ բեղմնավորման պրոցեսներին կարող են մասնակցել մի քանի փոշոտողներ. այս ուղղությամբ գրականություն մեջ կուտակվել են բավականաչափ փաստական նյութեր:

Աշխատանքի նպատակն է եղել ուսումնասիրել տոմատի բեղմնավորման ընտրողականությունը, տարբեր ձևերի փոշոտումների դեպքում:

Աշխատանքները կատարվել են 1951—53 թվականներին Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի Բույսերի գենետիկայի և սելեկցիայի ինստիտուտում, բիոլոգիական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր Հ. Գ. Բատիկյանի գեղավարությամբ:

Փորձերի համար ելանյութ են հանդիսացել տոմատի հետևյալ սորտերը՝ «Ջոլոտայա կորոլկա»—որպես մայր, «Շտամբովի № 31» և «Սլիվովիզնի կրասնի»—որպես փոշոտողներ:

Փորձի մեթոդիկան. Տոմատի ծնողական ձևերը 1951 թ. ապրիլին ցանվել են ջերմոցային պայմաններում: Ապրիլի 30-ին սածիլները տեղափոխվել են դաշտ: Բույսերի մասսայական ծաղկման շրջանում կատարվել են փոշոտումներ հետևյալ վարիանտներով.

1. Սովորական հիբրիդիզացիա.—Կաստրացիա արված ծաղիկները փոշոտել են ուրիշ սորտի ծաղկափռչիով:

2. Բույսի սեփական և ուրիշ սորտի ծաղկափռչիների խառնուրդով փոշոտում.—Կաստրացիա արված ծաղիկները փոշոտվել են իր՝ մայրական բույսի և ուրիշ սորտի ծաղկափռչիների խառնուրդով:

3. Ծաղկափռչիների խառնուրդով փոշոտում.—ա) կաստրացիա արված ծաղիկները փոշոտվել են 2 տարբեր սորտերի ծաղկափռչիների խառնուր-

դով. ր) կաստրացիա արված ծաղիկներն սկզբում փոշոտվել են մեկ օտար սորտի ծաղկափոշիով, իսկ 5 ժամ հետո՝ մի ուրիշ օտար սորտի ծաղկափոշիով:

4. Բույսի սեփական և 2 օտար սորտերի ծաղկափոշիների խառնուրդով փոշոտում.— ա) կաստրացիա արված ծաղիկները փոշոտվել են մայրական բույսի և 2 օտար սորտերի ծաղկափոշիների խառնուրդով. ր) կաստրացիա արված ծաղիկները փոշոտվել են սկզբում մայրական բույսի և մեկ օտար սորտի ծաղկափոշիների խառնուրդով, 5 ժամ հետո՝ մեկ ուրիշ սորտի ծաղկափոշիով^{*}:

Բոլոր դեպքերում աշխատել ենք ամեն կերպ օգտարդործել ծաղկափոշիների հալստար քանակութիւնը, առաջնորդելով առեւտրի քանակով: Ծաղկափոշին ծաղկի սպիի վրա դրվել է պինցետի ծայրով: Յուրաքանչյուր փոշոտումից հետո պինցետի ծայրը ստերիլիզացիայի է ենթարկվել սպիրտով:

Փոշոտումներից հետո հաշվի է առնվել պտղակալման տոկոսը առանձին վարիանտներում և յուրաքանչյուր պտղում եղած սերմերի միջին քանակը: Անուհետև ուսումնասիրվել են առաջին սերնդում ստացված բույսերի փարթամութիւնը, բերքատվութիւնը:

Փորձի արդյունքները.— Մեր տվյալները ցույց են տալիս (աղյուսակ 1), որ տոմատի սովորական հիբրիդիզացիայից ստացվել է ցածր տոկոս պտղակալում և պտուղների մեջ եղած սերմերի միջին քանակը ավելի քիչ է եղել, համեմատած բույսի սեփական ծաղկափոշու ներկայութեամբ կատարված հիբրիդիզացիայի հետ:

Այսպես, օրինակ՝ առաջին կոմբինացիայում, երբ «Զոլոտայա կորոլկա» սորտը եղել է մայր իսկ «Սլիվովիզնի կրասնի»՝ փոշոտող, փոշոտման տարում պտղակալման տոկոսը միջսորտային հիբրիդիզացիայի դեպքում եղել է 56, սերմերի միջին թիվը՝ 179, իսկ երբ ներկա է եղել նաև բույսի սեփական ծաղկափոշին, այն դեպքում պտղակալումը հասել է 64⁰/₀-ի, իսկ սերմերի թիվը՝ 213-ի:

Ծաղկափոշիների խառնուրդով փոշոտելու դեպքում, երբ որպես մայր եղել է «Զոլոտայա կորոլկան», իսկ «Սլիվովիզնի կրասնի» և «Շտամբովի № 31»-ը փոշոտողներ, պտղակալումը եղել է 20⁰/₀, սերմերի թիվը՝ 100, իսկ երբ ներկա է եղել նաև բույսի սեփական ծաղկափոշին, պտղակալումը հասել է 40⁰/₀-ի, իսկ սերմերի թիվը՝ 120-ի:

Մեր ուսումնասիրութիւնները ցույց են տալիս, որ տոմատի առաջին սերնդում սովորական միջսորտային հիբրիդիզացիայից ստացվել են ծնողների դոմինանտ հատկանիշներով 1 տիպի, իսկ բույսի սեփական ծաղկափոշու ներկայութեամբ փոշոտումից ստացվել է 2 տիպի հիբրիդային բույսեր:

Միջսորտային հիբրիդիզացիայի ժամանակ, երբ որպես մայր եղել է «Զոլոտայա կորոլկան», իսկ փոշոտող «Սլիվովիզնի կրասնի» (աղյուսակ 2), առաջին սերնդում ստացվել են ծնողների դոմինանտ հատկանիշներով

* Բոլոր վարիանտներում ծաղիկները կաստրացիա են արվել նախքան վարսանդի հասունանալը և փոշոտվել են 3-րդ օրը: Թե կաստրացիայից և թե փոշոտումից հետո ծաղիկները մեկուսացվել են մազազաթի թղթով:

Տարբեր ձևերի փոշոտումների ազդեցությունը տոմատի տարբեր սորտերի պտղակալման և սերմերի թանաղի վրա

Կ ո մ ր ի ն ա ց ի ա ն	Վ ա ր ի ա ն տ ր	Կաստրացիա արված ծաղիկների թիվը	Պտղակալման օ/0-ը	Մեկ պտղում եղած սերմերի միջին թիվը
Զոլոտայա կորուկա	Ստուգիչ	25	10,0	80
Շտամբովի № 31	»	25	40,0	101
Սլիվովիզնի կրասնի	»	25	40,0	50
Զոլոտայա կորուկա × Սլիվովիզնի կրասնի	Սովորական միջսորտային հերթիզիցացիա	25	56,0	179
Զոլոտայա կորուկա × Զոլ. կոր. + Սլիվովիզնի կրասնի	Բույսի սեփական ծաղկափոշու ներկայությամբ փոշոտում	25	64,0	213
Զոլոտայա կորուկա × Շտամբովի № 31	Սովորական միջսորտային հերթիզիցացիա	25	28,0	107
Զոլոտայա կորուկա × Զոլ. կոր. + Շտամբովի № 31	Բույսի սեփական ծաղկափոշու ներկայությամբ փոշոտում	35	60,0	181
Զոլոտայա կոր. × Շտամբովի № 31 + Սլիվովիզնի կրասնի	Ծաղկափոշիների խառնուրդով փոշոտում	25	20,0	100
Զոլ. կոր. × Զոլ. կոր. + Շտամբովի № 31 + Սլիվովիզնի կրասնի	Բույսի սեփական և 2 օտար սորտերի ծաղկափոշիների խառնուրդով փոշոտում	25	40,0	120

բույսեր, այսինքն՝ պարզ ծաղկաթիթթված մեջ գոյացել է 5—6 հատ կամ մի, 2—3 բնանի պտուղներ: Բայց երբ այդ նույն կամբինացիայում «Սլիվովիզնի կրասնի» ծաղկափոշու հետ տրվել է նաև մայրական բույսի՝ «Զոլոտայա կորուկայի» ծաղկափոշին, առաջին սերնդում ստացվել են 2 տիպի հերթիզային բույսեր, որոնցից առաջին տիպի բույսերն իրենց թփերի, տերևների ձևով, պտղի մեծությամբ և դուլնով նման են մայրական զեղին տոմատին, իսկ երկրորդ տիպի հերթիզային բույսերն իրենց գույնով, պտղի բների թվով, ծաղկափթիթթված ձևով և պտուղների թվով նման են փոշոտող «Սլիվովիզնի կրասնի», իսկ պտուղների ձևով (կլորությամբ) նման են դարձյալ «Զոլոտայա կորուկա» մայրական ձևին:

Մեր ուսումնասիրած մյուս կամբինացիայում, երբ որպես մայր նույնպես եղել է «Զոլոտայա կորուկան», իսկ փոշոտող՝ «Շտամբովի № 31-ը», առաջին սերնդում ստացվել են միայն մեկ տիպի հերթիզային բույսեր, որոնք իրենց թփերի ծաղկափթիթթված ձևով, պտուղների գույնով և բների թվով նման են եղել «Շտամբովի № 31» սորտին: Այդ նույն կամբինացիայով, երբ «Շտամբովի № 31-ի» ծաղկափոշու հետ ներկա է եղել «Զոլոտայա կորուկա» մայրական սորտի ծաղկափոշին, առաջին սերնդում ստացվել են 2 տիպի հերթիզային բույսեր, որոնցից առաջինը՝ պտուղների

գունով, ծաղկավիթթուլթյան ու թլփի ձևով նման են մայրական «Ջոլոտայա կորոլևային», իսկ բների թվով, տերևների ձևով՝ «Շոտամբովի № 31-ին», Երկրորդ տիպի հիբրիդային բույսերը միայն պտուղների ձևով և մեծությունամբ նման են մայրական «Ջոլոտայա կորոլևային», իսկ ծաղկավիթթուլթյան ձևով, պտուղների գունով, բների թվով նման են «Շոտամբովի № 31-ին»:

Ինչպես տեսնում ենք, մեր ուսումնասիրած 3 պտղի սերնդում էլ բույսի սեփական ծաղկափուռը ներկայությամբ փոշոտման դեպքում, առաջին սերնդում ստացվում են մայրական և միջանկյալ տիպի հիբրիդային բույսեր, ընդ որում բոլոր դեպքերում համեմատաբար մայրական տիպի բույսերի թիվը քիչ է եղել, քան միջանկյալ տիպի հիբրիդային բույսերինը:

Հետաքրքրական է նաև պարզարանել ծաղկափուռիներ խառնուրդի դեպքում բեղմնավորման ընտրողականությունը տոմատի մոտ, երբ բույսի սեփական ծաղկափուռը հետ մասնակցում է ոչ թե մեկ, այլ երկու օտար ծաղկափուռի:

Այդուսակ շում բերված տվյալները ցույց են տալիս, որ երբ «Ջոլոտայա կորոլևան» եղել է մայր, իսկ «Սլիվովիգնի կրասնին» և «Շոտամբովի № 31-ը» փոշոտողներ, առաջին սերնդում ստացվել են 2 տիպի հիբրիդային բույսեր: Առաջին տիպի հիբրիդային բույսերն իրենց տերևների ձևով նման են առաջին փոշոտող «Շոտամբովի № 31-ին» պտուղների ձևով՝ մայրական «Ջոլոտայա կորոլևային», իսկ ծաղկավիթթուլթյան ձևով և բների թվով՝ մյուս փոշոտողին՝ «Սլիվովիգնին»:

Երկրորդ տիպի հիբրիդային բույսերը միջանկյալ են 3 ծնողների (մայրական և 2 տարբեր փոշոտողների):

Այդ նույն կամրինացիայում, երբ ներկա է եղել նաև բույսի սեփական ծաղկափուռին, առաջին սերնդում ստացվել են 3 տիպի հիբրիդային բույսեր, առաջինը մայրական, երկրորդ և երրորդ տիպի հիբրիդային բույսերը միջանկյալ են ծնողական ձևերի: Այս դեպքում նույնպես առաջին սերնդում ստացված մայրական տիպի բույսերի թիվը փոքր է եղել:

Մեզ հետաքրքրում էր ուսումնասիրել նաև առաջին սերնդի ժառանգականությունն ու կենսունակությունը, երբ ծաղկափուռների խառնուրդում մասնակցող երկրորդ օտար փոշոտողի ծաղկափուռին տրվում է առաջին փոշոտողից 5 ժամ ուշացումով:

Այս դեպքում նույնպես, որպես մայր կղել է «Ջոլոտայա կորոլևան», երբ սկզբում փոշոտվել է «Շոտամբովի № 31-ին» ծաղկափուռով և 5 ժամ հետո՝ «Սլիվովիգնի կրասնին» ծաղկափուռով, առաջին սերնդում ստացվել են 3 տիպի հիբրիդային բույսեր: Առաջին տիպի հիբրիդային բույսերը միևնույն ծաղկավիթթուլթյան մեջ դոյացած պտուղները իրենց վրա կրում են թե առաջին և թե 5 ժամ հետո տրված փոշոտողի հատկանիշներ, այսինքն՝ ծաղկավիթթուլթյամբ նման են «Շոտամբովի № 31-ին», պտուղների մի մասն իր մեծությունամբ և բների թվով նման է դարձյալ առաջին փոշոտող՝ «Շոտամբովի № 31-ին», իսկ մի մասը պտուղների փոքրությունամբ, բների թվով նման է 5 ժամ հետո փոշոտված «Սլիվովիգնի կրասնին»: Երկրորդ տիպի հիբրիդային բույսերն իրենց վրա կրում են մօր և 5 ժամ հետո փոշոտված «Սլիվովիգնի կրասնին» հատկանիշները:

Այդ նույն կամրինացիայում, երբ սկզբում փոշոտումը կատարվել է

Տոմատի տարբեր սորտերի բերքատվությունը, փարթամությունը և բազմա-
զանութունը տարբեր ձևերի փոշոտումների դեպքում

Կ ո մ բ ի ն ա ց ի ա ն	Վ ա ր ի ա ն տ ը	Բույսերի ընդհա- նուր բանակը	Առաջին սերնդում ստացված բազմազանությունը		Բույսե- րի բարձ- րու- թյունը	Մեկ բույսում ստացված պտուղ- ների միջին թիվը	Մեկ բույսից ստացված պտուղ- ների միջ. կշիռը գ-ով
			բույսերի քանակը	բազմազանության բնույթը			
Հոլոտայա կորուկա	Ստուգիչ	63	—	Միջին մեծություն, դեղին 4—5 բնա- նի պտուղներ	88,4	20,0	1857
Շտամբովի № 31	»	60	—	Խոշոր, կարմիր, բազմաբնանի պտուղ- ներ	30,1	25,0	1795
Սևիվովիդնի	»	63	—	Մանր, կարմիր, Սևիվովիդնի, 2 բնա- նի պտուղներ	70,1	149,0	1321
Հոլոտայա կորուկա × Սևիվովիդնի	Սովորական հիբրիդիկաց.	67	67	Մեծացած Սևիվովիդնի 2—3 բնանի, կարմիր պտուղներ	96,0	82,1	1950
Հոլոտայա կոր. × Հոլ. կոր. + Սևիվովիդնի	Սեփական բույսով ծաղկա- փոշու ներկայութամբ փոշոտում	69	16	Մայրական տիպի, դեղին պտուղներ	93,0	25,0	2078
» »	» »		53	Մեծացած Սևիվովիդնի, 2 բնանի, կար- միր պտուղներ	131,0	110,0	2073
Հոլոտայա կորուկա × Շտամբո- վի № 31	Սովորական հիբրիդիկա- ցիկա	68	68	Խոշոր, բազմաբնանի, կարմիր պտուղ- ներ	81,0	26,0	2458
Հոլոտայա կորուկա × Հոլ. կո- րուկա + Շտամբովի № 31	Սեփական բույսի ծաղկա- փոշու ներկայութամբ փոշոտում	67	29	Մայրական տիպի դեղին պտուղներ	94,0	27,0	2092
» »	» »		38	Խոշոր, կարմիր, բազմաբնանի պտուղ- ներ	108,0	37,0	2447

Զուրտայա կորուկա X Շտամբո-
վի № 31 + Սլիվովիդնի

, ,

Զուրտայա կորուկա X Զուլ. կո-
րուկա + Շտամբովի № 31 +
Սլիվովիդնի

, ,

, ,

Զուրտայա կորուկա X Շտամբո-
վի № 31 + 5 ժամ Սլիվովիդնի

, ,

Զուրտայա կորուկա X Զուլ. կո-
րուկա + Շտամբովի № 31 + 5
ժամ Սլիվովիդնի

, ,

, ,

Մազկափոշիների խառ-
նուրդով փոշոտում

, ,

Սեփական բույսի և 2
օտար սորտերի ծաղկա-
փոշիների խառնուրդով
փոշոտում

, ,

, ,

Մազկափոշիների խառ-
նուրդով փոշոտում

, ,

Սեփական բույսի և 2
օտար սորտերի ծաղկա-
փոշիների խառնուրդով
փոշոտում

, ,

, ,

67

20

64

63

32	Մեծացած Սիիվովիդնի, կարմիր պտուղ- ներ պարզ ծաղկափթթոթյան մեջ	88,0	40,0	1975
35	Մանր Սիիվովիդնի, կարմիր պտուղներ բարդ ծաղկափթթ. մեջ	102,9	91,0	1374
5	Մայրական տիպի գեղին պտուղներ	93,0	30,0	2704
12	Մեծացած Սիիվովիդնի, կարմիր, 3 բնանի պտուղներ բարդ ծաղկափթ- թոթյան մեջ	96	65,0	1922
3	Խոշոր, կարմիր պտուղներ պարզ ծաղ- կափթթոթյան մեջ	99	27,0	2280
29	Խոշոր, կարմիր 2 և 5 բնանի պտուղ- ներ բարդ ծաղկափթթոթյան մեջ	85,0	36,0	1864
35	Մեծացած Սիիվովիդնի, կարմիր 3 բնանի պտուղներ պարզ ծաղկափթթ- թոթյան մեջ	102,0	88,0	1594
33	Խոշոր, կարմիր, բազմաբնանի պտուղ- ներ	106,0	83,0	2393
12	Դեղին, Մայրական տիպի պտուղներ	95	31	2605
18	Մանր, 2 բնանի, գեղին պտուղներ	115	132	1975

մայրական բույսի և «Շտամբուլի № 31-ի» ծաղկափոշիների խառնուրդով, իսկ 5 ժամ հետո՝ «Սլիփովիզնի կրասնի» ծաղկափոշիով, առաջին սերնդում նույնպես երևան են եկել 5 ժամ հետո տրված փոշոտողի հատկանիշները, ստացվել են 3 տիպի հիրբիդային բույսեր: Առաջին տիպի հիրբիդային բույսերը միջանկյալ են մայրական և առաջին փոշոտողի, երկրորդ տիպի հիրբիդային բույսերը տիպիկ մայրական են, երրորդ տիպի հիրբիդային բույսերը միայն պտղի գույնով մայրական են, իսկ ծաղկափերթաթյան ձևով, պտուղների, բների թվով ու թփի տերևների ձևով նման են 5 ժամ հետո տրված փոշոտող «Սլիփովիզնի կրասնի»։ Նման հիրբիդային բույս չի ստացվել ստուգիչ կոմբինացիաներում:

Այսպիսով բերված տվյալներից կարելի է ենթադրել, որ ձվաբջջի մի մասը բեղմնավորվել է մայրական ծաղկափոշիով, բայց օտար ծաղկափոշու ազդեցությամբ տակ փոխել է իր բնույթը, իսկ մի մասն էլ բեղմնավորվել է օտար ծաղկափոշիով:

Ազդեցակի 2-ում բերված տվյալները ցույց են տալիս նաև, որ տոմատի բույսի սեփական ծաղկափոշու ներկայությամբ փոշոտումից առաջին սերնդում ստացված մայրական տիպի հիրբիդային բույսերն ունեցել են բարձր կենսունակություն, համեմատած թե «Զոլոտայա կորոլկա» ստուգիչ մայրական սորտի, թե սովորական հիրբիդացիայի և թե ծաղկափոշիների խառնուրդից ստացված հիրբիդային բույսերի հետ:

Այսպես, օրինակ, երբ «Զոլոտայա կորոլկան» եղել է մայր և փոշոտվել է «Սլիփովիզնի կրասնի» ծաղկափոշիով, առաջին սերնդում ստացված մեկ բույսում եղած պտուղների կշիռը եղել է 1960 գ, իսկ երբ ներկա է եղել բույսի սեփական ծաղկափոշին, մայրական տիպի մեկ բույսում եղած պտուղների կշիռը հասել է 2078 գ-ի:

Ծաղկափոշիների խառնուրդով փոշոտելու դեպքում, երբ որպես մայր եղել է նույնպես «Զոլոտայա կորոլկան» և փոշոտվել է «Շտամբուլի № 31-ի» ու «Սլիփովիզնի կրասնի» ծաղկափոշիների խառնուրդով, ստացված հիրբիդային մեկ բույսի պտուղների միջին կշիռը եղել է 1975 գ, մի այլ դեպքում՝ 1373 գ, իսկ երբ ներկա է եղել մայրական բույսի ծաղկափոշին, առաջին սերնդում ստացված մայրական տիպի մեկ բույսի պտուղների միջին կշիռը հասել է 2704 գ-ի:

Մի այլ դեպքում, երբ ծաղկափոշիների խառնուրդում, որպես մայր եղել է «Զոլոտայա կորոլկան», որը սկզբում փոշոտվել է «Շտամբուլի № 31-ի» ծաղկափոշիով, 5 ժամ հետո՝ երկրորդ փոշոտող՝ «Սլիփովիզնի» ծաղկափոշիով, առաջին սերնդում ստացված մեկ բույսի պտուղների միջին կշիռը եղել է մի դեպքում 1864 գ, մի այլ դեպքում՝ 1594 գ, իսկ երբ ներկա է եղել նաև բույսի սեփական ծաղկափոշին, առաջին սերնդում ստացված մայրական տիպի մեկ բույսի պտուղների միջին կշիռը հասել է 2605 գ-ի, այն դեպքում, երբ «Զոլոտայա կորոլկա» ստուգիչ մայրական ձևի մեկ բույսի պտուղների միջին կշիռը եղել է 1857 գ:

Այս տվյալները ցույց են տալիս, որ տոմատի մատ բույսի սեփական ծաղկափոշին օտար ծաղկափոշու հետ միասին որոշակի ֆիզիոլոգիական դեր է խաղում բեղմնավորման պրոցեսում, բարձրացնում է ինչպես տոմատի սերմնավայման տոկոսը, այնպես էլ սերնդի կենսականությունը:

ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆ

1. Տոմատը ընտրողականություն ցուցաբերելով բեղմնավորման պրոցեսում, բույսի սեփական ծաղկափռու ներկայությամբ փոշոտումից առաջին սերնդում առաջացել են մեծ քանակությամբ միջանկյալ և փոքր քանակությամբ մայրական տիպի հիրրիդային բույսեր:

2. Տոմատի բույսերը, երկու տարրեր փոշոտող ձևերի ծաղկափռուները խառնուրդով փոշոտելու դեպքում, առաջին սերնդի բույսերն իրենց մորֆոլոգիական հատկանիշներով նման են երկու տարրեր փոշոտող ձևերին:

3. Տոմատի բույսերը, երբ սկզբում փոշոտվել են մեկ օտար ծաղկափռու չիով և 5 ժամ հետո երկրորդ օտար ծաղկափռուով, առաջին սերնդում երկվան են եկել այնպիսի հիրրիդային բույսեր, որոնք իրենց վրա կրել են մեկ ծաղկափռություն մեջ առաջին փոշոտողի և 5 ժամ հետո տրված երկրորդ փոշոտողի հատկանիշները:

4. Բույսի սեփական ծաղկափռու ներկայությամբ կատարված փոշոտումից առաջին սերնդում առաջացած մայրական տիպի հիրրիդային բույսերն իրենց կենսականությամբ (սերմերի թիվը, բույսերի բարձրությունը, պտուղների թիվը և կշիռը) սվելի բարձր են, համեմատած ստուգիչ մայրական և սովորական հիրրիդիդացիայից ստացված հիրրիդային բույսերի հետ: Տոմատի մոտ նկատվում է սեփական և օտար ծաղկափռու միացյալ մեծ դերը առավել կենսական սերունդ ստանալու տեսակետից:

Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի

Բույսերի գենետիկայի և սելեկցիայի
ինստիտուտ

Ստացվել է 19 XI 1954 թ.:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Авакян А. А. Управлять развитием растительных организмов Журнал „Яровизация“, 6 (21), 1936.
2. Бабаджанян Г. А. Заметка о явлениях полового ментора у растений. „Известия АН Арм. ССР“ (биол. и сельхоз. науки), том 1, 2. 1948.
3. Брежнев Д. Д. Избирательная способность оплодотворения у томатов. Журнал „Селекция и семеноводство“, 5, 1939.
4. Дарвин Ч. Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире. Пер. со 2-го англ. изд. д-ра В. А. Рыбина и Л. Н. Кахановской, ОГИЗ, Сельхозгиз, 1939.
5. Сантросян Г. М. Избирательность при оплодотворении у озимых и яровых пшениц. Журнал „Яровизация“, 4—5 (12—20), 1938.
6. Турбин Н. В., Богданова Е. Н. и Хорошавина А. М. Опыты по изучению влияния повторного опыления на оплодотворенные яйцеклетки у томатов. „Известия АН СССР“, серия биологическая, 2, 1952.
7. Турбин Н. В. О биологической роли чужеродного доопыления. Успехи современной биологии, т. XXXIV, вып. 2 (5), 291—306, 1952.
8. Турбин Н. В. Новое в биологии оплодотворения. Главнейшие результаты работы кафедры генетики и селекции по изучению оплодотворения. Вестник Ленинградского университета, 1, 1952.

Б. А. Костянян

Избирательность оплодотворения томата при различных способах полового воспроизведения

Р е з ю м е

Целью настоящей работы являлось изучение избирательной способности оплодотворения томата при различных способах опыления. В качестве материнской формы служил сорт „Золотая королева“, в качестве опылителей—„Сливовидный красный“ и „Штамбовый № 31“.

Опыление проводилось по вариантам; 1) обыкновенная гибридизация; 2) опыление смесью пыльцы собственного растения и чужого сорта; 3) опыление смесью пыльцы двух различных сортов; 4) опыление смесью пыльцы—собственной и двух различных сортов; 5) опыление смесью пыльцы—собственной и одного чужого сорта, а через 5 часов—пыльцой другого сорта.

Во всех случаях в смеси бралось приблизительно разное количество пыльцы.

В год скрещивания учитывался процент завязывания плодов по отдельным вариантам и среднее количество семян в плодах. Затем изучались мощность и урожайность растений первого поколения.

На основании проведенных опытов можно прийти к следующим выводам:

1. Разные сорта томатов, проявляя избирательность в процессе оплодотворения, в присутствии пыльцы собственного растения избирают пыльцу чужого сорта, поэтому в первом поколении образуются растения больше промежуточного, чем материнского типа.

2. При опылении томатов смесью пыльцы двух различных сортов в первом поколении получают гибридные растения, которые по морфологическим признакам уклоняются в сторону обоих опылителей.

3. При опылении томатов вначале пыльцой одного опылителя, а через 5 часов пыльцой второго опылителя, в первом поколении даже на одном сопледии, проявляются признаки обоих опылителей.

4. Гибридные растения материнского типа, полученные от гибридизации, произведенной в присутствии пыльцы материнского растения в первом поколении по своей жизненности (количество семян в плоде, количество и вес плодов одного растения, мощность куста и пр.) выше, чем растения контрольных родительских форм и обыкновенных гибридов. В деле получения более жизненного потомства томата большая роль принадлежит совместному действию собственной и чужой пыльцы.

БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ

С. М. Минасян

О некоторых химических показателях хлорозных листьев семечковых культур

Хлороз (побеление листьев) является бичем, наносящим огромный вред плодородию.

Хлорозирование листьев растений происходит от того, что в нужный момент железо поступает в лист недостаточно [1].

Л. И. Сергеев [5] указывает, что хлороз образуется не только при недостатке солей железа, но и солей марганца, меди, цинка и некоторых других элементов.

Целью настоящей работы является изучение некоторых химических показателей здоровых и хлорозных листьев семечковых культур. Нами были изучены следующие показатели: содержание воды — в сушильном шкафу при температуре $98 \pm 2^\circ\text{C}$; водоотдающая способность — разностью взвешивания листьев, выдержанных в лабораторных условиях в течение 6 часов; водопоглощающая способность — взвешиванием листьев, выдержанных в воде в течение 4-х часов; растворимые сахара полумикрометодом для определения сахаров в растениях [3]; интенсивность фермента каталазы по А. Н. Баху и А. И. Опарину [2]; зола — прокаливанием в муфеле; кислотность — титрованием. Образцы листьев для анализа брались со всего дерева, с каждой стороны по 10 листьев здоровых, зеленых, сильно хлорозных, полностью пожелтевших и промежуточных пожелтевших на 50 процентов.

Работая с хлорозными листьями, мы установили такое явление: при подготовке листьев сеянцев айвы к анализу по резкому запаху ощутили выделение амигдалина, тогда как у листьев взрослых деревьев айвы и др. семечковых пород выделение амигдалина не обнаруживалось.

Результаты анализов водопоглощающей и отдающей способности приводятся в таблице 1. из которой видно, что содержание воды на 100 г абсолютно сухого вещества у здоровых листьев семечковых культур, незначительное, а по мере усиления хлороза количество ее увеличивается; больше воды содержат сильно хлорозные (полностью пожелтевшие) листья, на что указывает Е. А. Макаревская [5] в отношении виноградной лозы.

Как отдающая, так и поглощающая способность у здоровых листьев семечковых культур на 100 г абсолютно сухого вещества минимальная, но с усилением хлороза увеличивается. Это объясняется постепенной потерей жизнеспособности. Здесь отдача и поглощение во-

ды от сферы биологии постепенно переходит в сферу физико-химии, вот почему сильно хлорозные листья, сильно потерявшие свою жизнеспособность, имеют максимальную отдающую и поглощающую способность.

Таблица 1
Способность насыщения водой и отдача ее у здоровых и хлорозных листьев

Дата анализа	Объект исследования	Содержание воды в г на 100 г сухого вещества			Проц. потери воды от первоначального за 6 часов	Проц насыщения от исходного за 4 часа
		в начале	после подсушки в комнате в 6 час.	после нахождения в воде 4 часа		
6.VII	Листья яблони					
	Здоровые	260,4	182,6	327,2	29,9	25,7
	Средне хлорозные . . .	262,7	194,0	366,3	26,2	39,4
	Сильно хлорозные . .	281,6	213,0	425,7	24,4	51,2
7.VII	Листья груши					
	Здоровые	214,5	159,4	261,4	25,7	23,3
	Средне хлорозные . . .	239,9	170,8	277,4	28,7	15,7
	Сильно хлорозные . . .	265,9	199,4	292,6	25,0	10,0
9.VII	Листья айвы					
	Здоровые	270,2	207,1	356,5	23,4	31,9
	Средне хлорозные . . .	270,8	198,9	352,4	26,6	30,1
	Сильно хлорозные . . .	342,4	263,0	465,8	23,2	36,0

В таблице 2 приводятся показатели кислотности растворимых сахаров и активности фермента каталазы, из которой видно как кислотность, независимо от пород, с усилением хлороза увеличивается, удваиваясь количественно в сильно хлорозных листьях. Полученные нами данные по семечковым культурам в отношении изменения содержания титруемой кислотности не сходятся с данными Е. А. Макаревой [5].

Таблица 2
Изменение некоторых химических показателей в листьях (здоровых и хлорозных)

Дата анализа	Объект исследования	Титруемая кислотность в мл	Каталаза в мл	Моносахариды	Дисахариды	Сумма сахаров
		$\frac{n}{100}$ NaOH	$\frac{n}{100}$ KMnO4	в мг по глюкозе		
		на 1 г сухого вещества				
6.VII	Листья яблони					
	Здоровые	139,5	139,5	52,0	120,1	172,1
	Средне хлорозные . . .	183,7	74,1	51,1	109,0	160,1
	Сильно хлорозные . . .	338,0	66,3	46,1	115,0	161,0
7.VII	Листья груши					
	Здоровые	38,0	124,5	28,3	8,8	37,0
	Средне хлорозные . . .	47,9	116,3	28,5	5,3	33,8
	Сильно хлорозные . . .	85,1	65,0	31,3	—	31,3
9.VII	Листья айвы					
	Здоровые	90,8	153,1	24,3	13,5	37,8
	Средне хлорозные . . .	110,2	103,6	15,4	10,2	25,6
	Сильно хлорозные . . .	202,0	75,7	11,6	2,0	13,6

У хлорозных листьев резко нарушается и ферментативная деятельность. Активность фермента каталазы снижается в два раза. С усилением хлороза пропорционально уменьшается синтезирующая способность листьев. Содержание растворимых форм сахаров у хлорозных листьев низкое.

Содержание золы в сырых листьях яблони с усилением хлороза уменьшается, у груши и айвы наблюдается то же явление, но в более слабой степени (табл. 3).

В высушенных листьях закономерность в отношении содержания золы с усилением хлороза у яблони и груши не наблюдается, а у айвы увеличивается.

Таблица 3
Содержание золы у здоровых и хлорозных листьев

Дата анализа	Объект исследования	Проц. золы на	
		сырой вес	сухой вес
6.VII	Листья яблони		
	Здоровые	6,14	12,58
	Средне хлорозные	4,25	11,53
	Сильно хлорозные	4,21	12,36
7.VIII	Листья груши		
	Здоровые	3,57	8,01
	Средне хлорозные	3,67	8,01
	Сильно хлорозные	3,34	7,64
9.VIII	Листья айвы		
	Здоровые	3,94	7,22
	Средне хлорозные	3,92	8,85
	Сильно хлорозные	3,92	10,58

Из приведенного материала видно, что направленность нарушения обмена веществ в основном одинаковая у всех изученных нами семечковых культур; при этом следует отметить, что обмен веществ в хлорозных листьях сеянца и взрослого дерева айвы не одинаковые — у сеянца происходит усиленное образование амигдалина (сильно выделяется синильная кислота, при обработке материала в ступке), а у хлорозных листьев взрослого дерева амигдалина не образуется. Полное нарушение обмена веществ в хлорозных листьях изученных нами культур выражается нарушением водосодержащей способности, увеличением способности как к поглощению, так и к отдаче воды, увеличением содержания кислоты и уменьшением ферментативной деятельности, в конечном итоге ведущей к прекращению синтезирующей способности листа. Все это приводит к выводу, что хлороз ведет к потере жизненной функции листового аппарата, а в конечном счете к гибели растения.

В ы в о ы

Собранный аналитический материал дает возможность сделать следующие выводы:

1. Обмен веществ у хлорозных листьев семечковых культур пол-
Известия VIII, № 2—5

ностью нарушается: кислотность удваивается, активность фермента уменьшается в два раза, содержание сахаров уменьшается, содержание воды и способность к поглощению и отдаче ее увеличивается.

2. Направленность нарушения обмена веществ в листьях яблони и груши одинаковая, разница в показателях количественная.

В результате нарушения обмена веществ в хлорозных листьях сеянцев айвы образуется амигдалин, которого не обнаружено в хлорозных листьях сеянцев яблони и груши, а также в листьях окулированных деревьев айвы.

Институт плодоводства
АН АрмССР

Поступило 7 V 1954 г.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Вьюнов С. Ф., Фридрихсон Г. А., Вертоградова О. А. Болезни плодовых растений (хлороз и черный рак), Саратов, 1938.
2. Иванов Н. Н. Методы физиологии и биохимии растений, 1946.
3. Лисицын А. И. Полумикрометод для определения сахаров в растениях. Биохимия, т. 15, вып. 2, 1950.
4. Макаревская Е. А. Общие реакции в растениях при различных повреждающих воздействиях. ДАН СССР, 78, 4, стр. 791, 1951.
5. Сергеев А. И. Опыты по борьбе с хлорозом, стр. 57, 1950.

Ս. Մ. Մինասյան

ԽԼՈՐՈԶ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅԱՄԲ ՎԱՐԱԿՎԱԾ ՀՆԴԱՎՈՐ ԿՈՒՆՏՈՒՐԱՆԵՐԻ ՏԵՐԵՎՆԵՐԻ ՄԻ ՔԱՆԻ ՔԻՄԻԱԿԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Այս աշխատանքի հիմքում դրված է հզել տանձենու, խնձորենու և սերկևիլենու խլորոզ հիվանդությունների տարրերը աստիճանի (հիվանդ, միջակ, և առողջ) վարակված տերևների մի քանի քիմիական ցուցանիշների ուսումնասիրությունը:

Կատարված ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ խլորոզով հիվանդ հնգավոր կուլտուրաների տերևների մեջ լրիվ խախտվում է նյութափոխանակությունը՝ կրկնապատկվում է թթվությունը, երկու անգամ իջնում է կատալազա ֆերմենտի ակտիվությունը, պակասում են լուծվող շաքարները, ավելանում է ջրի պարունակությունը և ջրի տալու և բնդունվելու բնդունակությունը:

Տանձենու և խնձորենու հիվանդ տերևների նյութափոխանակության խանգարումն ունի մի ուղղություն, ցուցանիշների տարրերությունը քանակական է:

Որպես նյութափոխանակության խանգարման արդյունք, սերկևիլենու ցանքի տնկիների հիվանդ տերևների մեջ առաջանում է ամիգդալին՝ վերջինս հայտնաբերված չէ տանձենու և խնձորենու ցանքի տնկիների հիվանդ տերևների, ինչպես նաև սերկևիլենու պատվաստված ծառերի հիվանդ տերևների մեջ:

ФИЗИОЛОГИЯ

А. М. Алексанян и Г. Г. Демирчоглян

О медленных колебаниях электрических потенциалов в зрительном анализаторе

Среди объективных методов изучения деятельности анализаторов, наряду с методом условных рефлексов, в настоящее время значительное развитие приобретает электрофизиологический анализ, основанный на регистрации биоэлектрических потенциалов, возникающих в живых тканях. Регистрация биоэлектрических явлений позволяет объективно, в динамическом аспекте, наблюдать за возникновением, развитием и прекращением физиологических процессов, в чем и состоит одно из главных достоинств электрофизиологического метода.

Изучение электрических процессов в живых системах пошло уже настолько далеко, что эти явления нашли свое практическое, клиническое применение. В этом отношении больших успехов достигла, как известно, электрокардиография и электроэнцефалография. Успешное применение в клинике находит также электроретинография.

Бесспорная практическая значимость исследований биотоков диктует необходимость глубокого и всестороннего изучения их природы и механизмов возникновения.

Большая роль в деле изучения биоэлектрических явлений принадлежит по праву отечественным ученым, среди которых необходимо, в первую очередь, отметить имена И. М. Сеченова, В. Я. Данилевского, Н. Е. Введенского, Н. А. Миславского, В. Ю. Чаговца, Б. Ф. Вериги, С. А. Тривуса, П. Ю. Кауфмана, А. А. Ухтомского, А. Ф. Самойлова, В. В. Правдич-Неминского и др., которые обнаружили существование электрических потенциалов в центральной нервной системе и заложили основы для глубокого и широкого их изучения в правильном материалистическом аспекте.

Так, в 1875 г. В. Я. Данилевский [1] обнаружил существование колебаний электрических потенциалов в головном мозгу высших животных (собак), которые сохранялись даже тогда, когда животные находились в состоянии «физиологического покоя». Им же впервые было констатировано, что т. н. автоматические, «спонтанные» электрические колебания мозга резко изменяются под действием возбуждения органов чувств животного.

В своих работах, посвященных электрическим свойствам центральной нервной системы, В. Я. Данилевский выдвигает важнейшие вопросы о возможности изучения функций мозга при помощи электрофизиологиче-

ского метода. При этом руководящим мотивом в исследованиях В. Я. Данилевского являлось предположение о том, что «...изучение электрических явлений в головном мозгу дает возможность исследовать те объективные материальные процессы, которые представляют собой субстрат для субъективных психических явлений».

В 1872 г. И. М. Сеченов [2] впервые обнаружил существование постоянных непериодических колебаний электрической активности продолговатого мозга и предсказал важную роль этих явлений в изучении тонких механизмов возбуждения и торможения. Важно отметить, что, как отмечал И. М. Сеченов, спонтанные колебания электрической активности нервных тканей не отражают какие-то независимые от внешних влияний явления. Имея в виду биоэлектрические процессы, он писал: «Так как они происходят без всякой видимой причины, то я назову их спонтанными колебаниями тока или спонтанными разрядами. Последним именем я, однако, никак не обозначаю природу гальванического процесса, а разумею лишь взрывчатый характер его проявления».

Группа отечественных исследователей — Ларионов [3], Тривус [4], Кауфман [5], Правдич-Неминский [6] и др. провели важные, совершенные в техническом отношении работы, детально изучив характер электрических потенциалов, возникающих в центральной нервной системе.

В. В. Правдич-Неминский, исследуя электрическую активность коры мозга собак, сумел выделить 7 типов колебаний, среди которых — волны «первого порядка» частотой 10—15 в сек., волны «второго порядка» частотой 20—32 в сек., а также медленные колебания, продолжительностью 0,2—1,2 сек.

Возможность объективного и исключительно тонкого анализа жизненных процессов с помощью биоэлектрических потенциалов, а также большие успехи усилительной радиотехники, позволяющей усиливать в несколько миллионов раз самые ничтожные токи, обусловили бурное развитие электрофизиологии в наши дни. При этом, однако, необходимо отметить одно очень важное на наш взгляд обстоятельство: применение ламповых усилителей в сочетании с катодными и шлейфными осциллографами для регистрации биоэлектрических явлений, с одной стороны, очень быстро вытеснило с арены зеркальные гальванометры, которыми пользовались первые исследователи и которые характеризовались значительной инерционностью, а, с другой стороны, направило мысль в сторону изучения сравнительно частых колебаний биотоков, т. е. усилители и осциллографы открывали практически неограниченные возможности регистрации быстро меняющихся электрических явлений. При этом были выявлены и отрицательные стороны применяемых ламповых усилителей, которые, как известно, характеризуются определенной частотной характеристикой, т. е. способностью усиливать не любые колебания потенциала, а лишь определенные частоты.

Правда, применение так называемого усилителя постоянного тока могло бы позволить усиливать биопотенциалы любой частоты, вплоть до неизменяющихся во времени постоянных потенциалов или «токов покоя».

Однако практика показала, что изготовление подобных усилителей связано с огромными техническими трудностями, которые соответственно усложняются по мере увеличения коэффициента усиления прибора.

Широкое же использование усилителей переменного тока, т. е. усилителей, обладающих частотной характеристикой, резко ограничивает возможности электрофизиологов в области анализа медленно изменяющихся биоэлектрических колебаний.

Если рассмотреть современное состояние электрофизиологии мозга, то можно видеть, что основное внимание исследователей сосредотачивается на быстро изменяющихся потенциалах, которым и придается решающее значение в формировании биоэлектрической активности нервных клеток.

В связи со всем вышеизложенным мы до сих пор не располагаем данными относительно, если так можно выразиться, «нижнего предела» биоэлектрических процессов, т. е. относительно медленно изменяющихся разностей потенциалов в живых тканях. Одновременно понятно, что по той же причине очень мало сделано также и в области исследования абсолютных разностей потенциалов. Работы, которые ведутся при помощи усилителей, как известно, не дают абсолютного уровня разности потенциалов между двумя исследуемыми точками или двумя отводящими электродами. Этим, несомненно, значительно сужаются возможности электрофизиолога в отношении тех выводов, к которым можно прийти. Интересно отметить, что впервые использованные отечественными исследователями для наблюдения за биоэлектрическими потенциалами, зеркальные гальванометры благодаря своим свойствам, обладают в интересующем нас вопросе определенными достоинствами, так как способны обнаруживать сколь угодно медленно меняющиеся токи (хотя и неспособны воспроизводить быстрые). Из физиологии высшей нервной деятельности нам хорошо известны особенности течения основных нервных процессов в коре мозга, где смена процессов возбуждения и торможения, их иррадиация и концентрация, явления индукции и т. д. протекают в течение времени, исчисляющегося десятками секунд и минут. Изменения электрической активности, происходящие в столь значительные отрезки времени, не могут быть уловлены обычно применяемыми осциллографическими установками. Будучи нуль-инструментом в компенсационном устройстве, зеркальные гальванометры позволяют точно определить абсолютную величину разности электрических потенциалов между двумя исследуемыми точками живой системы.

Эти обстоятельства, как нам думается, дают основание считать, что зеркальные гальванометры, впервые использованные в трудах И. М. Сеченова, В. Я. Данилевского и других, незаслуженно вытеснены из арсенала современных электрофизиологических средств, а важнейший вопрос о медленных колебаниях биоэлектрического процесса остался до сих пор по-настоящему не выясненным.

* * *

Мы поставили перед собой задачу изучить медленные колебания электрических потенциалов в зрительном анализаторе, причем в план наших исследований входило изучение электрической активности как периферических элементов зрительного анализатора — сетчатки глаза, так и центрального, т. е. соответствующего участка коры больших полушарий. В качестве основного электроизмерительного прибора был использован чувствительный зеркальный гальванометр. Нам представлялось, что этот прибор наиболее подходит для данных целей, т. е. способен улавливать весьма слабые и, что самое главное, медленные изменения биопотенциалов.

Для проведения опытов была собрана специальная гальванометрическая установка, включавшая два зеркальных гальванометра (чув. $10-10^{-10}$ А. период 10 сек.), два компенсационных устройства и фотокамера для записи колебания токов на фотобумагу. Все опыты проводились на кроликах, вначале под уретановым наркозом. Однако впоследствии мы отказались от наркоза и вели эксперименты над бодрствующими животными. Кролик фиксировался в станке. Голова укреплялась головодержателем. Затем делалось трепанационное отверстие в черепе на уровне зрительной зоны коры. В качестве отводящих электродов применялись неполяризующиеся электроды Дюбуа-Реймона, оканчивающиеся влажными фитильками, смоченными в физиологическом растворе. Одна пара электродов располагалась на глазном яблоке (роговице и склере), другая на вскрытом участке коры (кора и кость). Таким образом, одна система электродов отводила в гальванометр биопотенциалы, образующиеся в сетчатке глаза, а другая — соответственно в другой гальванометр — биопотенциалы мозга. Это давало возможность или отдельно наблюдать и регистрировать электрические реакции центрального и периферического участков зрительного анализатора, или совместно, что и было сделано в ряде опытов.

В настоящем сообщении мы ограничиваемся изложением результатов первых опытов, свидетельствующих о существовании в коре мозга медленных изменений электрической активности. Данные же о физиологической значимости этих процессов представляют предмет последующих исследований.

В опытах с изолированным отведением потенциалов сетчатки оказалось, что в темноте, между роговицей и каким-нибудь участком склеры имеется разность потенциалов, исчисляемая в несколько mV , которая более или менее стабильно удерживалась на данном уровне. При внезапном освещении глаза возникает резкое колебание этой исходной «темновой» разности потенциалов в сторону ее увеличения. Иначе говоря, возникает электрическая реакция сетчатки (ЭРГ). Вследствие инерционности гальванометр не может воспроизвести все фазы электроретинограммы (волны а, b, c, d), а регистрирует лишь наиболее медленную ее составляющую в виде волны — c. На рис. 1 представлена запись электроретинограммы

кролика, произведенная при помощи зеркального гальванометра. Таким образом, при гальванометрической регистрации мы видим наличие в биоэлектрическом эффекте сетчатки медленного потенциала — волну — с.

Если периферический участок анализатора — сетчатка глаза — дает

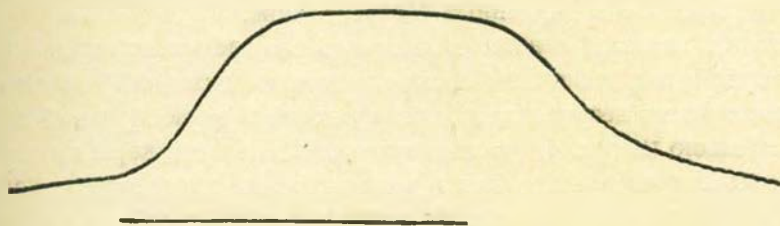


Рис. 1. Верхняя кривая — электроретинограмма, нижняя — отметка светового стимула. Точки — время в секундах.

довольно стандартную электрическую реакцию в виде определенных быстрых и медленных волн, составляющих электроретинограмму, то биоэлектрический процесс в центральном элементе анализатора гораздо сложнее и разнообразнее.

На рис. 2 представлена запись электрических колебаний в затылочных долях коры мозга кролика. Из кривой легко видеть, что электрическое состояние данного участка коры подвержено непрерывным изменениям, которые не являются периодическими, а носят более сложный характер.

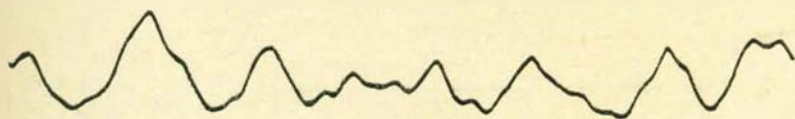


Рис. 2. Запись электрических потенциалов с затылочной доли коры мозга. Точки — время в секундах.

На рис. 3 представлены записи биоэлектрических потенциалов, регистрируемых с двух соседних участков коры мозга, расположенных друг от друга на расстоянии 4—5 мм. Как видно из приведенных кривых, электрические процессы, идущие в двух соседних точках коры, расположенных

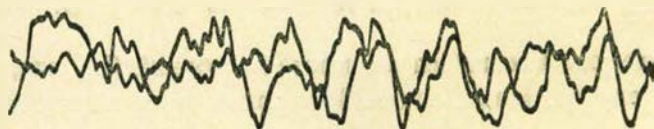


Рис. 3. Запись электрических потенциалов с двух соседних участков коры мозга. Точки — время в секундах.

в зрительной области, могут в отдельные моменты изменяться совершенно одинаково, как бы повторяя друг друга; в другие моменты времени два электрических потенциала развиваются совершенно независимо, колебания в одной точке не имеют ничего общего с колебаниями в другой. И, наконец, имеются периоды, когда электрический процесс в одном пункте, как бы зеркально отображает процесс другого, соседнего участка.

Большой интерес представляет изучение изменений электрической активности анализатора под действием адекватного раздражения, т. е. светового. При этом если мы регистрируем электрическую активность периферии, т. е. сетчатки глаза, то, как уже указывалось, действие света ведет к возникновению типичной реакции — в виде электроретинограммы, имеющей быстрые и медленные составляющие.

Что же касается ответов в центральных элементах анализатора, то наступающие под действием света изменения исходной электрической активности носят несравненно более сложный и разнообразный характер.

Как видно из рис. 4, реакция зрительной области коры на освещение ретины может выразиться или в возникновении интенсивного колебания разности потенциалов, длящегося несколько секунд (а), или в усилении

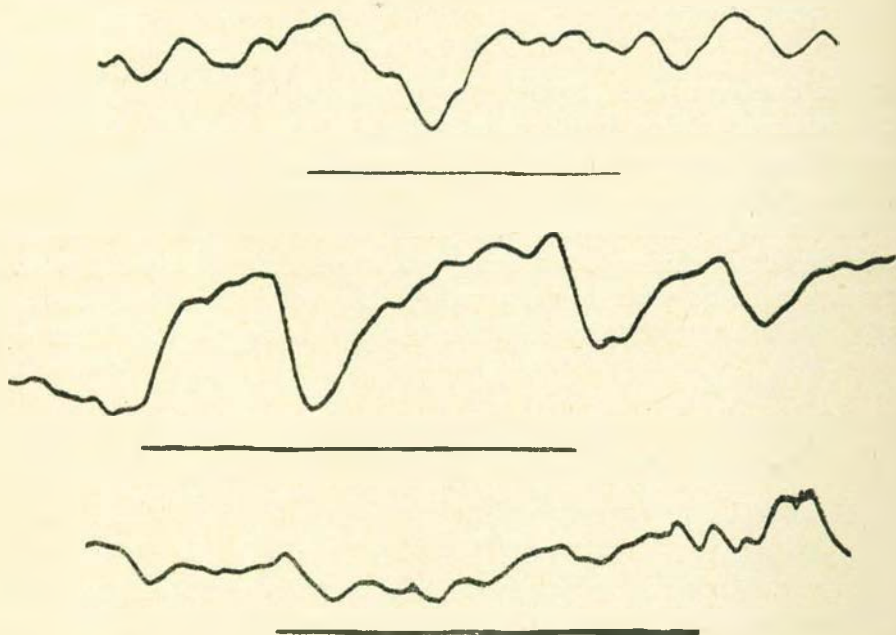


Рис. 4. Верхняя кривая — запись колебаний электрических потенциалов с зрительной области коры, нижняя — отметка светового стимула. Точки — время в секундах.

по амплитуде уже имевшихся в темноте колебаний (b), или, наконец, наблюдались случаи, когда видимой ответной реакции вообще не наступало (c).

Аналогичные результаты, свидетельствующие об изменениях медленных биопотенциалов, были получены также и в опытах, когда в гальванометры отводились процессы с двух близлежащих участков коры, зрительной зоны (рис. 5).

После того, как была установлена электрическая реакция периферического и центрального отделов анализатора мы приступили к другой серии опытов, в которой одновременно регистрировалась электрическая активность сетчатки и соответствующего участка коры мозга. Этот вариант

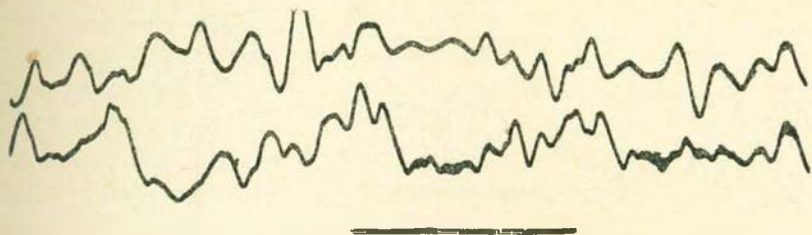


Рис. 5. Верхние две кривые — запись электрических потенциалов с двух соседних участков зрительной зоны коры мозга. Нижняя — отметка светового стимула. Точки — время в секундах.

опытов показал, что при адекватном световом раздражении можно наблюдать определенные изменения в анализаторе.

На рис. 6 представлены результаты двух типичных опытов, в которых наблюдается явная реакция на периферии и в центре (а), или же при явной реакции на периферии, отсутствие видимого ответа в коре мозга (б).

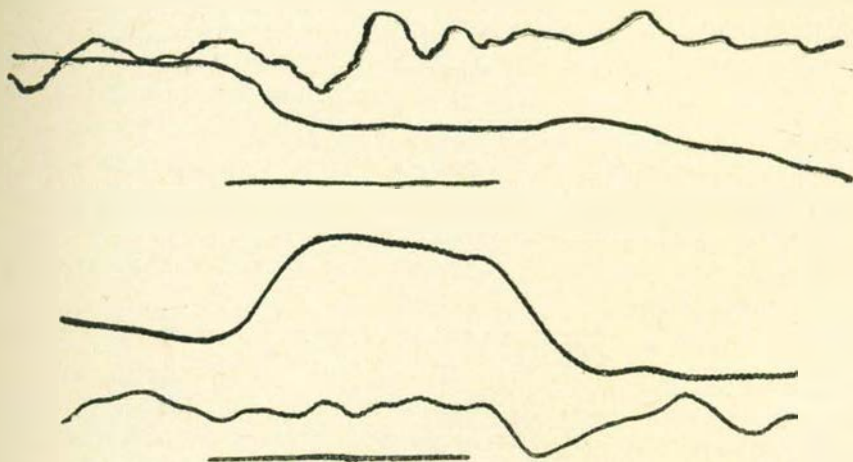


Рис. 6. а — верхняя кривая — запись электрических потенциалов коры мозга, следующая кривая — электроретинограмма (направление реакции в противоположную сторону из-за необычного присоединения полюсов). Нижняя — отметчик светового стимула. б) верхняя кривая — электроретинограмма, следующая кривая — запись электрических потенциалов коры мозга, нижняя — отметчик светового стимула. Точки — время в секундах.

На рис. 7 представлены записи биопотенциалов и коры мозга при звуковом раздражении. Виден тормозной эффект в зрительной зоне коры при отсутствии эффекта в сетчатке.

Для выяснения вопроса о том, насколько правильно отражают наши записи истинные колебания потенциалов мозга, следует отдельно рассмотреть ритмические и неритмические колебания биотоков. Что касается первых — ритмических колебаний, то очевидно, что зеркальный гальванометр может воспроизвести правильно чередующиеся колебания электри-

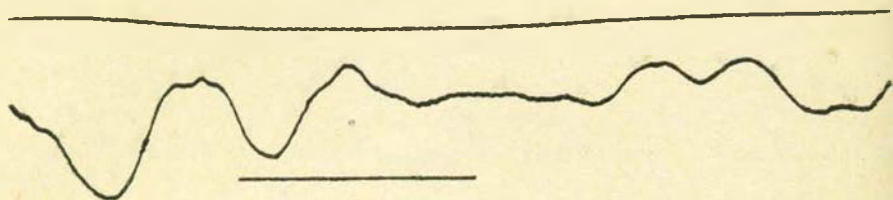


Рис. 7. Верхняя кривая — электроретинограмма. Вторая — запись электрических потенциалов в зрительной зоне коры. Нижняя — отметка звукового стимула. Точки — время в секундах.

ческого потенциала сравнительно небольшой частоты, при этом на кривой электрограммы отдельные волны будут тем более выражены, чем меньше частота и чем больше амплитуда колебаний электрического потенциала. При высокой частоте и при незначительной амплитуде колебаний потенциала отдельные волны сольются, и электрограмма будет выглядеть как сплошная линия. Поэтому ритмические колебания, наблюдаемые на представленных кривых, безусловно следует рассматривать, как истинные колебания электрического потенциала в коре мозга.

Сомнения относительно истинности ритмических колебаний могут возникнуть лишь только в том случае, когда период наблюдаемых колебаний будет равен периоду собственных колебаний зеркального гальванометра. Если на электрограмме в этом случае волны будут носить затухающий характер, тогда можно думать, что за исключением начального импульса остальные колебания отражают свойства зеркального гальванометра, в противном случае их следует рассматривать, как истинные колебания потенциала.

Что касается не ритмических колебаний, то здесь дело обстоит несколько сложнее.

Можно было думать, что отдельные отклонения зайчика гальванометра вызваны суммацией более частых импульсов. Однако если это допущение может быть действительным для отдельных, сравнительно непродолжительных отклонений, то в отношении длительных и стойких отклонений зайчика гальванометра оно вряд ли может быть приемлемым, потому, что частые колебания состоят как из положительных, так и отрицательных колебаний, и трудно допустить, что происходит суммация лишь одной фазы колебания потенциала.

Практически же, поскольку в работе с зеркальным гальванометром нас интересуют, в первую очередь, медленные колебания потенциала, продолжительные и стойкие изменения потенциала, обнаруживаемые гальванометром, равно как медленные ритмические волны вне всякого сомнения суть истинные колебания электрического потенциала. Что же касается формы наблюдаемых отклонений, то известно, что и обычно применяемые осциллографы, улавливающие колебания потенциала, происходящие в промежутке времени равном одной или, в лучшем случае, половине секунды, значительно искажают формы кривых. Более медленные колебания потенциала осциллографом обычно не улавливаются, тогда как зеркальный гальванометр наиболее приуоден для этой цели.

Представленные на наших кривых электроэнцефалограммы показывают, что в коре мозга имеют место медленные колебания потенциала, в том числе и ритмические, с периодом колебаний равном от 2—3 до 20 секунд и более. Физиологическая природа и значение этих медленных колебаний потенциала остаются невыясненными, потому впервые предприятия в этой области исследования первыми отечественными электрофизиологами должны быть продолжены.

Институт физиологии
АН АрмССР

Поступило 26 I 1954 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Данилевский В. Я. Первые отечественные исследования по электроэнцефалографии, Медгиз, 1949.
2. Сеченов И. М. Там же.
3. Ларионов В. Е. Там же.
4. Тривус С. А. Там же.
5. Кауфман П. Ю. Там же.
6. Правдич-Неминский В. В. Там же.

Ա. Մ. Ալեքսանյան, Հ. Գ. Դեմիրչյան

ԷԼԵԿՏՐԱԿԱՆ ՊՈՏԵՆՑԻԱԼՆԵՐԻ ԴԱՆԴԱՂ ՏԱՏԱՆՈՒՄՆԵՐԸ ՏԵՍՈՂԱԿԱՆ ԱՆԱԼԻԶԱՏՈՐՈՒՄ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Գանդուղեղի գործունեության ուսումնասիրման օրյեկտիվ մեթոդների թվում, պայմանական ուժեղացումների հետ մեկտեղ, ներկայումս մեծ զարգացում է ստանում էլեկտրոֆիզիոլոգիական մեթոդը: Հավ հայտնի է բավական տարածված էլեկտրոէնցեֆալոգրաֆիայի մեթոդը, որը լայն կիրառում է դրել թե՛ հետազոտական և թե՛ պրակտիկ բժշկության նպատակների համար: Սակայն էլեկտրոէնցեֆալոգրաֆիայում կիրառվող ուժեղարարները թույլ են առկա դրանցել միայն էլեկտրական պոտենցիալների արագ փոփոխությունները, իսկ ինչ վերաբերում է էլեկտրական պոտենցիալների դանդաղ տատանումներին, ապա նրանք հետազոտողների տեսողաշարից դուրս են մնացել: Ճիշտ է, բիոպոտենցիալների դանդաղ տատանումները կարելի է գրանցել հաստատուն հոսանքի ուժեղարարների օգնությամբ, որոնք կարող են ուժեղացնել և գրի առնել պոտենցիալների զանազան հաճախականության տատանումները ընդհուպ մինչև ամենազանգաղները: Սակայն նման ուժեղարարների պատրաստումը կապված է որոշ դժվարությունների հետ: Բիոպոտենցիալների դանդաղ տատանումների ուսումնասիրության համար մենք որոշեցինք օգտագործել հայելիաձևի գալվանոմետրը, վերջինս ունի այն առավելությունը, որ կարող է երևան բերել բիոհոսանքների ցանկացած դանդաղության տատանումները, իսկ նրա թերությունն այն է, որ լինելով իներցիոն գործիք, ընդունակ չէ վերարտադրելու պոտենցիալների արագ տատանումները:

Նկարագրված փորձերից երևում է, որ գանգուղեղի կեղևում տեղի են ունենում էլեկտրական պոտենցիալների դանդաղ տատանումներ, նույն թվում նաև ռիթմիկ տատանումներ, որոնց ժամանակաշրջանը հասնում է 20 և նույնիսկ ավելի վայրկյանի: Ընդ որում ուղեղի կեղևի զանազան կետեր դրսևորում են զանազան հաճախականությամբ և ամպլիտուդի պոտենցիալներ:

Այդ դանդաղ տատանվող պոտենցիալների ֆիզիոլոգիական նշանակությունը մնում է անհայտ: Ուստի այն հետազոտությունները, որոնք ձեռնարկված են եղել առաջին հայրենական էլեկտրոֆիզիոլոգների կողմից (Սեչենովի, Գանիկսկու, Էվեգենսկու և ուրիշների) պետք է շարունակվեն:

ФИЗИОЛОГИЯ

Л. С. Гамбарян, Г. Е. Григорян, С. С. Оганесян

Некоторые данные по корковому переключению у человека

Корифеями русской науки И. М. Сеченовым и И. П. Павловым установлено, что форма и характер рефлекторной реакции организма определяются не только стимулом и местом стимулирования, но в значительной степени и тем функциональным состоянием, в котором находится нервная система в данный отрезок времени.

И. М. Сеченовым [25] показано, что раздражение задних конечностей обезглавленной лягушки приводит к сгибанию их, если они до этого находились в разогнутом состоянии и, наоборот, к разгибанию, если они до этого находились в согнутом состоянии. Иначе говоря, ответная реакция на одно и то же раздражение определялась текущим состоянием спинальных рефлекторных приборов, вызванным проприоцептивными тоническими импульсами от задних конечностей.

И. П. Павлов, изучая работу головного мозга, на многих фактах продемонстрировал, что от текущего функционального состояния центральной нервной системы в большой степени зависит условно-рефлекторная деятельность организма, обеспечивающая наилучшее приспособление к условиям среды.

В опытах М. Н. Ерофеевой [16] у собак с повышенной пищевой возбудимостью раздражение кожи током большой силы было превращено в условный пищевой сигнал. В этих опытах на разрушающее действие тока собака отвечала пищевой реакцией без каких-либо признаков оборонительной реакции. Разбирая этот факт, И. П. Павлов писал: «Какое другое представление можно о нем себе составить, кроме того, что нервное возбуждение от данного агента, ранее шедшее в один отдел нервной системы, теперь направляется в другой. Следовательно совершился переход нервного тока с одного пути на другой, произошло переключение нервного тока. Перед нами стоит ясный факт, что в высшем отделе нервной системы сюда пришедшее раздражение, смотря по условиям, проводится то в одном, то в другом направлении. Нужно думать, что именно это составляет главнейшую функцию самой верхней части нервной системы» (И. П. Павлов, [23], стр. 207).

Исследованиями Э. А. Асратяна [5, 6, 7, 8] и его сотрудников (Ф. М. Шитов и В. В. Яковлева [28], Ф. М. Шитов [29], В. И. Замятина [17], Я. М. Прессман [24], М. И. Стручков [26]), а в дальнейшем и работами

других авторов (И. И. Лаптев [21, 22], Э. Г. Вацуро, [11, 12]; И. С. Беритов [9]; В. К. Федоров и В. В. Яковлева [27]; М. С. Алексеева [2, 3, 4]) показано, что благодаря принципу переключения в условно-рефлекторной деятельности неизмеримо расширяется и уточняется приспособительная деятельность организма.

В лаборатории Э. Ш. Айрапетьянца (Э. Ш. Айрапетьянц [1], Л. С. Гамбарян [14, 15]) установлено, что принцип переключения имеет место и в деятельности внутренних анализаторов.

Однако, несмотря на большое число экспериментальных работ, посвященных вопросу коркового переключения, все они проводились преимущественно на животных (обезьяны, собаки, крысы). Исходя из этого, мы поставили перед собой задачу изучить закономерности коркового переключения у человека. Но прежде чем перейти к изложению полученных нами данных, отметим, что факты, касающиеся принципа переключения в деятельности мозга человека, были описаны в лаборатории А. Г. Иванова-Смоленского [19] при изучении высшей нервной деятельности ребенка. Именно эти факты давали основание А. Г. Иванову-Смоленскому писать: «...создается ситуация, производящая впечатление «переключения»».

Методика

Исследованию подверглись 20 человек различных возрастов (5 человек — 10—18 лет, 8 человек — 20—25 лет, 3 человека — 32—35 лет, 2 человека — 45 лет, один — 50 лет и другой — 62 лет).

Условные рефлексы вырабатывались по методике речевого подкрепления А. Г. Иванова-Смоленского [18] в специально оборудованном помещении, состоящем из двух смежных комнат. В одной из комнат находился испытуемый, в другой — экспериментатор. Условные рефлексы вырабатывались на оптические и акустические раздражители. Словесные приказания подавались через специальное отверстие в стене комнаты, служащее для наблюдения за испытуемым. Условные рефлексы вырабатывались в форме нажатия пальцем на кнопку или в форме нажатия на педаль. При выработке условных рефлексов положительные раздражители подкреплялись приказом «нажмите на кнопку, отпустите», или «нажмите на педаль, отпустите», отрицательные — «не нажимайте». После выработки и закрепления условного рефлекса реакция на условные сигналы проявлялась без речевого подкрепления. Запись условной двигательной реакции производилась с помощью мареевской капсулы на вращающейся ленте кимографа.

Результаты исследования

Первая серия. Исследования проводились на 5 испытуемых следующим образом. Один из экспериментаторов (Гамбарян) в утренние часы у испытуемых вырабатывал условный положительный рефлекс на красный свет в форме нажатия пальцем на кнопку и отрицательный — на бе-

лый*. Другой экспериментатор (Оганесян) у тех же испытуемых, в тех же условиях, но в вечерние часы, наоборот, вырабатывал на белый свет условный положительный рефлекс, на красный — отрицательный.

В такой постановке опытов легко удалось один и тот же раздражитель превратить в условный сигнал различного сигнального значения. В утренних опытах красный свет вызывал положительную реакцию, в вечерних же опытах у тех же испытуемых — отрицательную реакцию. Белый свет — наоборот.

Получив эти данные, мы провели ряд исследований для выяснения роли фактора времени в осуществлении коркового переключения. С этой целью сближалось время постановки «утренних» и «вечерних» опытов вплоть до следования одного за другим, перемещались «вечерние» опыты в утренние часы и наоборот. В результате такой постановки опытов нам удалось установить, что фактор времени не играет роли в изменении сигнального значения раздражителей. Переключателями во всех случаях оказывались экспериментаторы.

В тех случаях, когда на опыте одновременно присутствовали оба экспериментатора (Гамбарян и Оганесян) правильная ответная реакция испытуемых на условные раздражители обеспечивалась сообщением: «опыт ведет Гамбарян» или «опыт ведет Оганесян».

Таблица 1

Испытуемый Г-ян. Исследование от 13.IX—52. На опыте присутствуют два экспериментатора

Время дня	Наименование условного раздражителя	Изолированное действие условн. раздраж. в секунд.	Условная реакция	Примечание
9—35	Красный свет	10	+	Испытуемому сообщается, что «опыт ведет Гамбарян»
	Белый свет	10	—	
	Красный свет	10	+	
9—35	Белый свет	10	+	Испытуемому сообщается, что «опыт ведет Оганесян»
	Красный свет	10	—	
	Белый свет	10	+	Испытуемому сообщается, что «опыт ведет Гамбарян»
	Красный свет	10	+	

Примечание: знак плюс обозначает положительную реакцию, знак минус — отрицательную.

В течение одного опыта указанным путем, т. е. посредством речевой сигнализации, мы могли несколько раз менять сигнальное значение условных раздражителей (таблица 1).

Значение сигналов второй сигнальной системы в осуществлении кор-

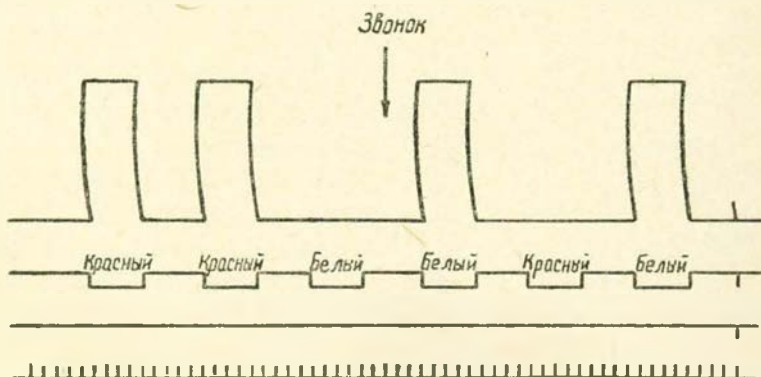
* Белым светом условно мы называем свет обычной электрической лампочки.

кового переключения в показательной форме было обнаружено в опытах, в которых исследования проводились третьим экспериментатором (Григоряном), до этого не участвовавшим в работе.

Так, достаточно было Григоряну сообщить испытуемому, что он ведет опыт за Гамбаряна или за Оганесяна, чтобы получить совершенно адэкватные реакции на условные раздражители, а именно: в первом случае — соответствующие опытам Гамбаряна, во втором — опытам Оганесяна.

Далее было установлено, что и Гамбарян и Оганесян такими же заявлениями могли изменять весь ход опыта. Например, когда в «утренних» опытах, которые ведет Гамбарян, сообщалось, что исследование ведет Оганесян, то испытуемые реагировали на условные раздражители так, как это имело место обычно в «вечерних» опытах у Оганесяна. Иначе говоря, при одновременном действии раздражителей-переключателей первой и второй сигнальных систем всегда вверх брали последние. В приведенных исследованиях совершенно очевидно выступала ведущая роль второй сигнальной системы в ее взаимодействии с первой.

Во второй серии исследований опыты были несколько осложнены. При этом проводились только «утренние» опыты. «Вечерние» опыты временно были прекращены. Работа начиналась обычным образом: включался то положительный условный раздражитель (красный свет), то отрицательный (белый свет), а затем после 5—10-секундной паузы вводился в действие на 2—3 секунды звонок — индифферентный неподкрепляемый раздражитель. Через 5—15 секунд после прекращения действия звонка вновь включались те же раздражители, но теперь белый свет подкреплялся положительным словесным сигналом, а красный свет — отрицательным. В такой постановке опыта удалось у трех испытуемых звонок превратить в переключатель сигнального значения условных раздражителей. Для иллюстрации сказанного приводим кинематографическую запись одного из опытов (рис. 1).



2 X 1952.

Рис. 1. Испытуемый А-ян. Условные двигательные рефлексy. Обозначения сверху вниз: запись двигательной реакции (нажатие на кнопку), отметка условного раздражения, отметка речевого подкрепления, отметка времени (деление — две секунды). Стрелка указывает момент действия звонка.

Как видно из кривой, после дачи звонка белый свет вызывал положительную реакцию, красный свет — отрицательную, т. е. обратно тому, что имело место в начале опыта. В отдельных случаях опыты начинались с действия звонка. При этом звонок опять менял сигнальное значение условных раздражителей на весь опыт.

Превратив звонок в переключатель условно-рефлекторной реакции, мы провели ряд занятий, в которых вместо дачи звонка произносилось слово «звонок» или испытуемому показывалась табличка с надписью «звонок». Во всех подобных опытах словесное (акустическое или графическое) обозначение звонка сразу же меняло сигнальное значение раздражителей (рис. 2). Таким образом, было установлено, что переключателями являлись не только раздражители первой сигнальной системы, но и их словесные обозначения — сигналы второй сигнальной системы.

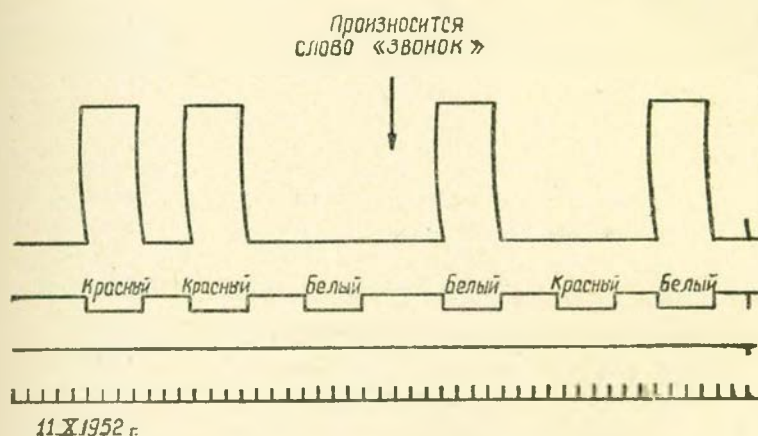


Рис. 2. Испытуемый Г-ян. В опыте вместо дачи звонка произносится слово «звонок». Последний меняет сигнальное значение условных раздражителей.

В отдельных опытах не только звонок (переключатель), но и все условные раздражители первой сигнальной системы заменялись сигналами второй сигнальной системы. И в этом случае испытуемые давали совершенно правильные ответы на раздражители.

При возобновлении «вечерних» опытов было обнаружено, что звонок, никогда не применявшийся в «вечерних» опытах, при первом же применении с места оказался переключателем. Он сейчас же изменил сигнальное значение условных раздражителей (табл. 2). Иначе говоря, весь динамический комплекс нервных связей, выработанный в «утренних» опытах, был перенесен в «вечерние» опыты, но с обратными знаками. Это явление следует рассматривать как результат установившихся функционально-динамических отношений между «утренними» и «вечерними» опытами.

Результаты приведенных двух серий опытов показывают, что принцип переключения в условно-рефлекторной деятельности человека достигает своего высшего совершенства благодаря второй сигнальной системе

действительности, постоянно взаимодействующей с первой. При этом, как впервые показано в лаборатории А. Г. Иванова-Смоленского [20] и как показывают наши опыты, ведущая роль в этом взаимодействии принадлежит второй сигнальной системе действительности.

Таблица 2

Испытуемый Ш-а. Исследование от 2.X—1952. Впервые в „вечернем“ опыте применяется звонок

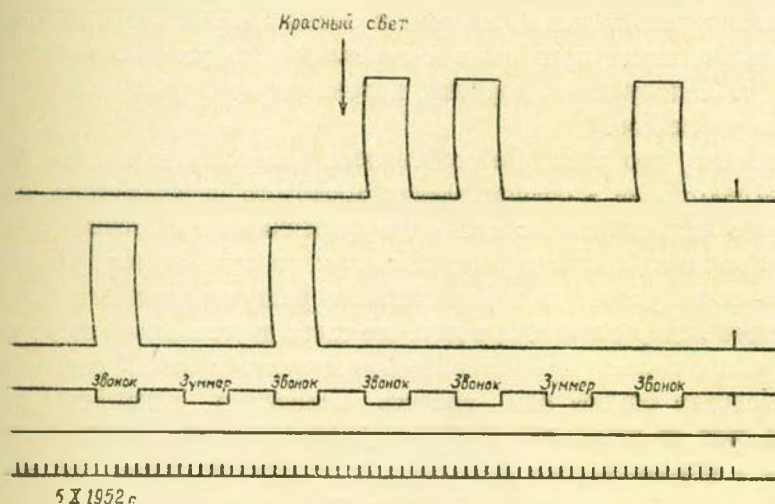
Время дня	Наименование условного раздражителя	Изолирован. действие услов. разд. в секундах	Условн. реакция	Примечание
16 ⁰⁰	Белый свет	10	+	Действие звонка продолжается 3 секунды
	Красный свет	10	—	
	Белый свет	10	+	
	Звонок			
	Красный свет	10	+	
	Белый свет	10	—	
	Красный свет	10	+	

Примечание: знак плюс обозначает положительную реакцию, знак минус — отрицательную.

Третья серия. Исследования проводились на 15 испытуемых. У 13 из них на звонок вырабатывался положительный условный рефлекс в форме нажатия пальцем на кнопку и отрицательный (дифференцировка) — на зуммер. С закреплением условных рефлексов в опыт вводился красный свет — неподкрепляемый раздражитель. После непродолжительного действия последнего (2—3 секунды) звонок подкреплялся словесным приказом «нажмите на педаль, отпустите». В такой постановке опыта удалось красный свет превратить в переключатель условно-рефлекторной деятельности. До включения красного света все испытуемые на звонок давали положительную реакцию в виде нажатия пальцем на кнопку, а после кратковременного действия красного света реакция на звонок изменялась — испытуемые реагировали нажатием ногой на педаль. Характерно, что в этих опытах у всех испытуемых дифференцировка на зуммер, выработанная к одной форме деятельности (нажатие пальцем), с места оказывалась дифференцировкой и для другой формы деятельности, т. е. для нажатия ногой на педаль (рис. 3). Данные подобного рода впервые были получены на животных в лаборатории Э. А. Асратяна [7].

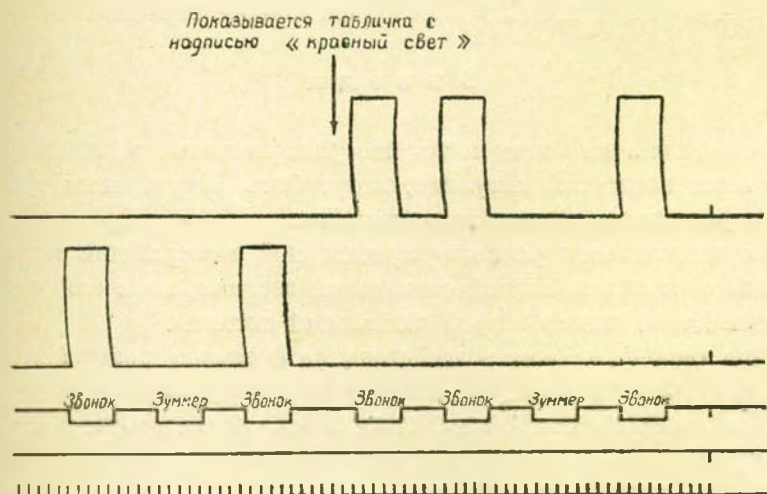
Если в описанных выше опытах звонок являлся условным положительным раздражителем, а зуммер — отрицательным, то в исследованиях, проведенных на двух других испытуемых, оба раздражителя превращались в условные положительные сигналы. На звонок вырабатывался двигательный рефлекс в виде нажатия рукой на кнопку, а на зуммер — в виде нажатия ногой на педаль. После же действия непод-

крепляемого красного света реакции менялись — на звонок испытуемый нажимал ногой на педаль, а на зуммер — рукой на кнопку.



5 X 1952 г.

Рис. 3. Испытуемый О-к. Условные двигательные рефлексy. Обозначения сверху вниз: запись условной двигательной реакции нажатия ногой на педаль, запись условной двигательной реакции нажатия рукой на кнопку, отметка условного раздражения, отметка речевого подкрепления, отметка времени. Стрелка указывает момент действия красного света.



13 X 1952 г.

Рис. 4. Испытуемый Х-к. В опыте вместо включения красного света показывается табличка с надписью «красный свет» (Обозначения см. на рис. 3).

Во всех опытах третьей серии замена красного света (переключателя) его словесным обозначением, как и в предыдущей серии, приводила к переключению условно-рефлекторной реакции (рис. 4).

Далее мы пытались выяснить, какие качества переключателя являются основными в осуществлении переключения. Иначе говоря, нужно

было выяснить имеет ли значение для переключения цвет светового раздражения или нет. С этой целью в отдельных опытах вместо красного света применялись зеленый, желтый и белый свет. Во всех случаях световые раздражители приводили к переключению условно-рефлекторной реакции, т. е. получалась картина, напоминающая собой генерализацию условных рефлексов.

Установив, что цветовые особенности раздражителей в наших опытах не играют роли в осуществлении коркового переключения, мы провели серию исследований с целью дифференциации световых раздражителей по цветам. Опыты проводились так: во всех случаях после дачи красного света условные положительные раздражители получали иное чем до этого подкрепление, при даче же света других цветов подкрепление как до, так и после света оставалось одним и тем же. В результате такой постановки опытов нам удалось полностью отдифференцировать красный свет от остальных световых раздражителей. Теперь решающее значение в осуществлении коркового переключения играл не свет как таковой, а свет определенного цвета — красный свет.

Обобщая весь экспериментальный материал, можно сказать, что один и тот же раздражитель у человека, в зависимости от функционального состояния его центральной нервной системы, вызванного теми или иными факторами среды, может вызвать то одну, то другую реакцию. Иначе говоря, один и тот же раздражитель в зависимости от переменных условий среды может иметь различное сигнальное значение.

В ы в о д ы

1. У человека на один и тот же раздражитель, в зависимости от тех или иных изменений ситуации, могут быть выработаны условные рефлексы различного сигнального значения.

2. Переключателем условно-рефлекторной деятельности может служить не только сигнал первой сигнальной системы, но и его словесное обозначение, т. е. сигнал второй сигнальной системы.

3. При одновременном воздействии на организм раздражителей-переключателей первой и второй сигнальных систем ведущая роль остается за последним; переключение вызывается сигналом-переключателем второй сигнальной системы при полном подавлении действия переключателя первой сигнальной системы.

4. При выработке переключения на один какой-либо световой раздражитель (в нашем случае на красный свет) и другие световые раздражители (зеленый, желтый, белый свет) с места вызывают переключение. При соответствующем изменении опыта можно отдифференцировать световые раздражители-переключатели по цветам.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Айрапетьянц Э. Ш. Высшая нервная деятельность и рецепторы внутренних органов, Москва, 1952.
2. Алексеева М. С. Труды физиолог. лаборат. им. И. П. Павлова, том XVI, 1949.
3. Алексеева М. С. Физиолог. журнал СССР, том XXXVII, в. 5, 1951.
4. Алексеева М. С. Физиолог. журнал СССР, том XXXVIII, в. 5, 1952.
5. Асратян Э. А. Третье совещание по физиологическим проблемам (тезисы докладов), Ленинград, 1938.
6. Асратян Э. А. Физиол. журнал СССР, т. XXX, 1, 1941.
7. Асратян Э. А. Журнал высшей нервной деятельности, т. I, вып. I, 1951.
8. Асратян Э. А. Учение И. П. Павлова и философские вопросы психологии. Сборник статей, 1952.
9. Беритов И. С. Физиолог. журнал СССР, том XXXIII, 3, 1947.
10. Вацууро Э. Г. Физиолог. журнал СССР, том XXXIII, 3, 1947.
11. Вацууро Э. Г. Труды И-та эволюц. физиологии и патологии высшей нервной деятельности им. академика И. П. Павлова, 1947.
12. Вацууро Э. Г. Исследование высшей нервной деятельности антропоида (шимпанзе), Москва, 1948.
13. Вацууро Э. Г. Труды физиологических лабораторий им. И. П. Павлова, т. XIII, 1948.
14. Гамбарян Л. С. Доклады АН СССР, том 84, 5, 1952.
15. Гамбарян Л. С. Условные рефлексы у собак после высокой перерезки задних столбов спинного мозга, Ереван, 1953.
16. Ерофеева М. Н. Электрическое раздражение кожи собаки как условный возбудитель работы слюнных желез. Дисс., СПб, 1912.
17. Замятина В. И. Цитируется по Асратяну, 1951, (7).
18. Иванов-Смоленский А. Г. Методика исследования условных рефлексов у человека, 1928.
19. Иванов-Смоленский А. Г. На пути к изучению высших форм нейродинамики ребенка. Труды лаборатории, Москва, 1934.
20. Иванов-Смоленский А. Г. Физиолог. журнал СССР, том 35, 5, 1949.
21. Лаптев И. И. Третье совещание по физиол. проблемам (тезисы докладов), Ленинград, 1938.
22. Лаптев И. И. Сборн. Проблемы высшей нервной деятельности, Москва, 1949 стр. 461.
23. Павлов И. П. Двадцатилетний опыт. Полное собрание трудов, том III, 1949.
24. Прессман Я. М. Цитируется по Асратяну, 1951 (7).
25. Сеченов И. М. Рефлексы головного мозга, газета „Медицинский вестник“, 47, 1863.
26. Струков М. И. ДАН СССР. т. 83, 2, 1953.
27. Федоров В. К., Яковлева В. В. Труды физиолог. лаборат. им. И. П. Павлова, том XV, 1949.
28. Шитов Ф. М. и Яковлева В. В. Бюллетень экспер. биологии и мед., т. IV, 1937.
29. Шитов Ф. М. Бюллетень эксперим. биолог. и мед., том VII, вып. 5, 1939.

Լ. Ս. Ղամբարյան, Գ. Ե. Գրիգորյան, Ս. Ս. Հովհաննեսյան,

ՄԻ ՔԱՆԻ ՏՎՅԱԼՆԵՐ ՄԱՐԴՈՒ ԳԼԽՈՒՂԵՂԻ ԿԵՂԵՎԻ ՓՈԽԱՆՑՄԱՆ
ՀԱՐՑԻ ՇՈՒՐՋԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Աշխատության մեջ րերված են մարդու գլխուղեղի կեղևի փոխանցման վերաբերյալ մի քանի տվյալներ: Հետազոտությունը կատարվել է Ա. Գ. Իվանով-Սմոլենսկու մեթոդով 20 տարրեր մասնագիտություն և տա-

ըիք ունեցող մարդու վրա. ստացված արդյունքները թույլ են տալիս անելու հետևյալ եզրակացությունները՝

1. Մարդու մոտ միևնույն գրգռիչի հանդեպ, նայած իրագրության այս կամ այն փոփոխության, կարող են մշակվել տարրեր ազդանշաններ ունեցող պայմանական ռեֆլեքսներ:

2. Որպես պայմանական-ռեֆլեկտոր գործունեության փոխանցիչ կարող է ծառայել ոչ միայն առաջին ազդանշանային սխեմայի ազդանիշը, այլև նրա բառացի նշանակությունը, այսինքն երկրորդ ազդանշանային սխեմայի ազդանիշը:

3. Նրբ առաջին և երկրորդ ազդանշանային գրգռիչ ու փոխանցիչները օրգանիզմի վրա ներգործում են միաժամանակ, առաջատար դերը պատկանում է երկրորդ ազդանշանային սխեմայի ազդանիշին:

ФИЗИОЛОГИЯ

С. Ш. Саканян и А. А. Ширинян

Влияние лихорадки на фагоцитоз

Лихорадка относится к числу распространенных типовых патологических реакций организма. Однако, как справедливо указывает П. Н. Веселкин [9], проблема лихорадки, бывшая когда-то одной из центральных в теоретической и практической медицине, за последние десятилетия привлекала мало внимания.

К этой проблеме возрастает интерес, в частности в связи с применением лихорадки в качестве терапевтического средства. Но практическое применение лихорадки производится эмпирически, медленно и осторожно, что объясняется отсутствием единства мнений на ее биологическую сущность. Недостаточная изученность лихорадочного процесса с физиологической точки зрения стала серьезной помехой в деле создания единой теории лихорадки.

В ходе развития учения о лихорадке сложилось представление о том, что определяющей и ведущей чертой лихорадки является повышение температуры. Причем, одни исследователи во главе с А. А. Богомольцем [6] утверждают, что «повышение температуры тела при лихорадке явление вторичное, обуславливающееся нарушением нормального течения химических процессов в клетках», отрицая в этом процессе доминирующую роль центральной нервной системы, особенно высших ее отделов. Эта система по мнению Богомольца «...играет скорее вспомогательную роль». Богомольц писал: «...думать..., что при инфекционной лихорадке нарушается в первую очередь деятельность теплового центра и подчиненных ему желез внутренней секреции было бы величайшей ошибкой».

Сторонники противоположной позиции, наоборот, признают первичность изменения функций нервных центров терморегуляции, трактуя эти изменения, как основу лихорадочного процесса. В основе этой точки зрения лежит указание И. П. Павлова [15] о нервном механизме терморегуляции и возникновения лихорадочной реакции организма.

В дальнейшем развитии идей И. П. Павлова в этой области следует особо подчеркнуть значение исследований К. М. Быкова [7] и его сотрудников, доказавших наличие в организме чувствительных нервных окончаний, способных реагировать на действие разнообразных по характеру раздражителей. Уже обнаружены терморесепторы в органах всего пищеварительного тракта (Айрапетьянц и Балакшина [2]; Айрапетьянц, Василевская и Перельман [3]; Айрапетьянц, Кайданова и Моисеева [4];

Волл [10]), в матке (Лотис [12]), в твердой мозговой оболочке Бирюков [5], в крупных артериях (Боечко), в крупных поверхностных венах (Минуг-Сорохтина [14]) и т. д. А. Д. Слюмин [18] в своей монографии приводит много данных о корковом механизме терморегуляции организмов, стоящих на различных этапах филогенетического развития.

Все эти и другие данные легли в основу понимания терморегуляции и ее нарушения при лихорадке как нервно-рефлекторной реакции организма.

Рефлекторная теория лихорадки получила свое оправдание в экспериментальных работах П. Н. Веселкина, Е. С. Зыкиной, Н. А. Штакельберга [9, 11, 19] и др.

Указание И. П. Павлова о специфичности чувствительных нервных окончаний, высказанное в отношении действия физиологических раздражителей, оказалось вполне приложимым к действию и микробных возбудителей лихорадки. Так, например, в опытах Н. А. Штакельберга [19] самая слабая, поздняя и отчасти извращенная лихорадочная реакция развивалась при введении в почку определенной дозы убитой микробной культуры, откуда всасывание совершается весьма интенсивно, а самая быстрая реакция наблюдалась при введении той же дозы культуры в полость сустава, откуда всасывание идет, наоборот, крайне медленно. Развитие лихорадочной реакции задерживалось при предварительной новокаиновой анестезии области введения пирогенного начала. Исследования Л. И. Горбачевич, Г. М. Даудовой и А. К. Александри (цит. по П. Н. Веселкину [9]) свидетельствуют о важной роли коры головного мозга в лихорадочном процессе.

В опытах Э. Абрамяна [1], выполненных в нашей лаборатории, был установлен факт полного предотвращения лихорадочной реакции кроликов на интравенозное введение убитой культуры *Bac. mesentericus* под влиянием наркотического торможения высшей нервной деятельности.

Однако, несмотря на эти исследования, вопросы сложного механизма лихорадочной реакции организма нуждаются еще в дальнейшем изучении. С другой стороны, почти не изучен механизм действия самой лихорадки на организм.

Вопрос о целебном действии лихорадки на организм, обычно, ставится в зависимость от действия лихорадочной температуры. Так, например, И. И. Мечников [13] усиление фагоцитоза при лихорадке объяснял повышением температуры. Наоборот, охлаждение тела, по его мнению, вызывает угнетение фагоцитоза. Ряд авторов (Мечников, Коршун, Заболотный, Тарасевич, Ролли и Мельцер, Людке и др.), указывал на активизацию, в условиях лихорадки, выработки антител и действия тканевых ферментов.

Патофизиологический анализ действия отдельных компонентов лихорадки уясняет внутреннюю картину лихорадочной стимуляции защитных функций организма. Такой анализ, указывает также на новые возможности и пути стимуляции без применения высокой температуры, избегая тем самым, нежелательных последствий ее действия.

В системе защитных функций организма важнейшее место занимает фагоцитоз клеток р.—э. системы. Характеристика изменения этой функции при лихорадке составляет конкретное содержание настоящего сообщения.

Методика исследования. Опыты проводились на собаках. Экспериментальная лихорадка вызывалась по методике, разработанной П. Н. Васильевым [8]. По этой методике подкожно или интравенозно вводится убитая бульонная культура *Bac. mesentericus*. Для собак, а также кроликов, эффективной дозой культуры при внутривенном введении считается 1—2 мл на кг живого веса. В наших опытах применялась средняя доза культуры — 1,5 мл.

Таким способом у одних и тех же собак Васильев вызывал лихорадку до 20 раз и редко наблюдал привыкание животных к пирогенному действию культуры. После лихорадки, что длится примерно 6—8 часов, животные быстро приходят в нормальное состояние и через несколько дней опыт может быть повторен.

Фагоцитоз р.—э. системы определялся при помощи функциональной пробы с конгорот, модифицированного С. Ш. Саканяном [16].

Сущность пробы заключается в колориметрическом определении динамики снижения интравенозно введенной краски конгорот крови, что ставится в зависимость от поглотительной способности р.—э. системы. Скорость исчезновения краски из крови определяется в течение часа за каждые 15 минут и выражается в виде конгорот-индексов. Величина конгорот-индекса обратно пропорциональна поглотительной способности р.—э. системы. У подопытных собак вначале определялась норма конгорот-индекса, а затем проследилось за его изменением в различных условиях эксперимента. Для выяснения парциального значения температурного фактора, лихорадка вызывалась с дачей жаропонижающего средства (антифебрина), т. е. без температуры, в других же случаях испытывалось действие только высокой температуры, вызванной у подопытных животных путем их перегревания в специальной нагревательной камере, сконструированной С. Ш. Саканяном [17].

Для такого перегревания предварительно включается нагревательный прибор (электрическая плита) и температура камеры доводится до 65—70°. Затем собака помещается в камеру и надевается ей намордник. При этой манипуляции температура камеры на несколько минут снижается до 42—45°, и вновь, нарастая, достигает 60—70°. В этих условиях собственная температура собаки через 20—25 минут повышается на 1,5—2° и, одновременно, развиваются все симптомы острой гипертермии (беспокойство, учащение пульса и дыхания, гиперсаливация и т. д.).

В настоящем сообщении представлены данные о фагоцитозе р.—э. системы:

- а) в различных стадиях лихорадки,
- б) при лихорадке с применением жаропонижающего и
- в) при перегревании.

Результаты исследования

а) Фагоцитоз р.—э. системы в различных стадиях лихорадки. В первой серии опытов изучался фагоцитоз в стадии инкубации лихорадки. При этом вводилась соответствующая доза культуры и через 10—12 минут определялся конгорот-индекс.

Опыты были поставлены на 4-х собаках. В таблице 1 приводятся результаты двух опытов.

Таблица 1
Изменение конгорот-индекса в стадии инкубации

Моменты опытов	С о б а к и			
	„Смирный“		„Белка“	
	норма	опыт	норма	опыт
Введение культуры в кровь	—	—	—	—
Введение конгорота в кровь	—	—	—	—
Взятие I порции крови	100	100	100	109
„ II „ „	67	80	80	80
„ III „ „	55	67	67	77
„ IV „ „	47	67	57	73
„ V „ „	36	63	53	62

Из данных таблицы 1 видно значительное нарастание конгорот-индекса в латентной стадии лихорадки, что указывает на угнетение поглощательной способности р.—э. системы. Характерно, что это угнетение более наглядно выражено к концу наблюдения.

Во второй серии опытов фагоцитарная реакция р.—э. системы определялась в стадии нарастания температуры.

Таблица 2
Изменение конгорот-индекса в стадии инкремении

Моменты опытов	С о б а к и			
	„Смирный“		„Жучок“	
	норма	опыт	норма	опыт
Введение культуры в кровь	—	—	—	—
Введение конгорота в кровь	—	—	—	—
Взятие I порции крови	100	100	100	100
„ II „ „	67	96	74	70
„ III „ „	55	73	68	62
„ IV „ „	47	70	59	57
„ V „ „	36	63	50	53

Результаты испытания р.—э. системы в стадии нарастания температуры (инкремении) характеризовались неоднородностью. У одних собак отмечалось угнетение фагоцитоза, у других нельзя было выявить особых отклонений. Эта картина отражена в таблице 2, где у собаки «Смирный» конгорот-индекс значительно превосходит норму, в то время как у параллельной собаки «Жучок» уровень конгорот-индекса почти не отличается от нормы.

Третья серия опытов посвящена выяснению фагоцитарного индекса р.—э. системы в стадии *fastigii*, т. е., когда температура устанавливается на максимально высоком уровне.

Таблица 3

Изменение величины конгорот-индекса в стадии *fastigii*

Моменты опытов	Собаки			
	„Белка“		„Жучок“	
	норма	опыт	норма	опыт
Введение культуры в кровь	—	—	—	—
Введение конгорота в кровь	—	—	—	—
Взятие I порции крови	100	100	100	100
„ II „ „	80	60	74	69
„ III „ „	67	41	68	63
„ IV „ „	57	гемолиз	59	62
„ V „ „	53	34	50	52

Результаты этой серии опытов у различных собак также отличаются между собой. В одном случае мы наблюдали стимуляцию фагоцитоза, а в другом — нельзя было отметить каких-либо существенных изменений. Это расхождение достаточно наглядно представлено в таблице 3.

В последней серии опытов этого раздела изучался фагоцитоз в стадии декремении. Данные представлены в таблице 4.

Таблица 4

Изменение величины конгорот-индекса в стадии декремении

Моменты опытов	Собаки			
	„Волчок“		„Белка“	
	норма	опыт	норма	опыт
Введение культуры в кровь	—	—	—	—
Введение конгорота в кровь	—	—	—	—
Взятие I порции крови	100	100	100	100
„ II „ „	80	90	80	—
„ III „ „	73	80	67	63
„ IV „ „	62	62	57	61
„ V „ „	53	52	53	50

При рассмотрении этих данных особых отклонений не отмечается. Иначе говоря, в стадии обратного развития лихорадки устанавливается нормальный уровень поглощения р.—э. системы.

б) Фагоцитоз р.—э. системы при лихорадке с применением жаропонижающего. Как указано, применением жаропонижающего — антифебрина при лихорадке мы задались целью предотвратить появление высокой температуры и этим способом выяснить значение температурного фактора, точнее, комплекса других компонентов лихорадки в динамике изменения фагоцитоза.

Для разрешения поставленной задачи требовалось выяснить, прежде всего, характер действия самого жаропонижающего средства на фагоцитоз. Этому вопросу была посвящена специальная серия опытов, результаты которой представлены в табл. 5.

Таблица 5

Влияние антифебрина на величину конгорот-индекса

Моменты опытов	С о б а к и			
	„Ежик“		„Бобик“	
	норма	опыт	норма	опыт
Введение антифебрина внутрь	—	—	—	—
Введение конгорота в кровь	—	—	—	—
Взятие I порции крови	100	100	100	100
„ II „ „	80	76	73	62
„ III „ „	71	70	62	52
„ IV „ „	62	63	53	50
„ V „ „	52	55	47	47

Данные этой таблицы свидетельствуют об отсутствии каких-либо изменений в показаниях конгорот-индекса. Таким образом, было выяснено, что применение жаропонижающего не оказывает особого влияния на фагоцитоз.

Далее, в следующей серии опытов было установлено время появления и длительности отдельных стадий лихорадки у отдельных подопытных животных. Стадии лихорадки у каждой собаки имели различную длительность. Индивидуальные колебания температуры укладывались в следующих пределах:

Инкубационный период примерно 40—120 минут, стадия нарастания температуры —60—90 минут, стадия фасцигии —70—180, а стадия декремении —60—180 мин. Учет индивидуальных особенностей позволил нам изучить фагоцитоз у отдельных собак в различных стадиях лихорадки, с применением жаропонижающего средства.

Как было отмечено, фагоцитоз в стадии декремении без применения жаропонижающего не изменялся. Поэтому не было основания изучить его, в этой стадии с применением жаропонижающего.

В новых опытах за 5—10 мин. до обычного введения соответствующей дозы бактериальной культуры в кровь подопытной собаке задавалось внутрь потребное количество антифебрина. В случае нарастания температуры дача антифебрина повторялась. Таким способом нам удавалось почти полностью предотвратить лихорадочную температурную реакцию животного.

Результаты опытов обобщены в последующих трех таблицах. В таблице 6 представлены данные, указывающие на увеличение конгорот-индекса в инкубационной стадии лихорадки с предварительным применением жаропонижающего. Это явление отмечено у двух подопытных собак («Чирик» и «Рекс»), у третьей собаки («Джек») конгорот-индекс колебался в пределах нормы. Следует отметить, что эта собака, в отличие от других, почти не реагировала на пирогенное действие микробной культуры и в тех случаях, когда не применялось жаропонижающее средство. Очевидно этим и объясняется отсутствие отклонения в показаниях конгорот-индекса.

Таблица 6

Изменение конгорот-индекса в стадии инкубации с применением жаропонижающего

Моменты опытов	С о б а к и			
	„Ежик“		„Рекс“	
	норма	опыт	норма	опыт
Дача антифебрина внутрь	—	—	—	—
Введение культуры в кровь	—	—	—	—
Введение конгорота в кровь	—	—	—	—
Взятие I порции крови	100	100	100	100
„ II „ „	80	73	73	76
„ III „ „	71	67	62	73
„ IV „ „	62	67	53	67
„ V „ „	52	64	47	62

Данные, характеризующие состояние фагоцитоза в стадии инкремента при действии антифебрина, отражены в таблице 7.

Таблица 7

Изменение конгорот-индекса в стадии инкремента с применением жаропонижающего

Моменты опытов	С о б а к и			
	„Ежик“		„Рекс“	
	норма	опыт	норма	опыт
Дача антифебрина внутрь	—	—	—	—
Введение культуры в кровь	—	—	—	—
Введение конгорота в кровь	—	—	—	—
Взятие I порции крови	100	100	100	100
„ II „ „	80	73	73	80
„ III „ „	71	62	62	67
„ IV „ „	62	62	53	48
„ V „ „	52	62	47	42

Как видно из этой таблицы, у собаки «Ежик» поглощение частиц конгорота происходит вначале опыта более интенсивно, чем в норме, но в конце опыта наблюдается обратная картина. У собаки же «Рекс» отмечается некоторая стимуляция фагоцитоза. Аналогичная картина была установлена у третьей собаки («Джек»).

У собаки «Ежик» (таблица 8) фагоцитоз в стадии *fastigii* протекает интенсивнее и только к концу опыта приближается к уровню нормы. У собаки «Рекс» явление интенсивного фагоцитоза выражено более рельефно и длится в течение всего опыта. То же самое наблюдалось у третьей собаки («Джек»).

в) Фагоцитоз р.—э. системы при перегревании. Действие перегревания на фагоцитоз изучалось в двух вариантах опытов. В одном случае конгорот-индекс определялся при обычном перегревании собак, а в другом случае перегревание сочеталось с действием жаропонижающего.

По данным таблицы 9, дача внутрь жаропонижающего задерживает нарастание температуры при перегревании на сравнительно низком уровне. Так, если температура при перегревании нарастает на 2,0—2,7°, то

при перегревании с дачей жаропонижающего прирост температуры не превышает $0,7^{\circ}$ — $1,8^{\circ}$. Кроме того, во втором случае высокая температура длится меньше, чем в первом.

Таблица 8

Изменение конгорот-индекса в стадии *fastigii* с применением жаропонижающего

Моменты опытов	С о б а к и			
	„Ежик“		„Рекс“	
	норма	опыт	норма	опыт
Дача антифебрина внутрь	—	—	—	—
Введение культуры в кровь	—	—	—	—
Введение конгорота в кровь	—	—	—	—
Взятие I порции крови	100	100	100	100
„ II „	80	74	73	67
„ III „	71	57	62	53
„ IV „	62	50	53	46
„ V „	52	50	47	32

Таблица 9

Температурная реакция собак при перегревании

Собаки	Без жаропонижающего			С дачей жаропонижающего		
	В норме	В конце перегревания	Время восстановления нормы в минуту	В норме	В конце перегревания	Время восстановления нормы в минуту
„Чал“	$38,9^{\circ}$	$41,0^{\circ}$	65	$38,5^{\circ}$	$39,2^{\circ}$	44
„Ежик“	$38,4^{\circ}$	$41,1^{\circ}$	75	$38,6^{\circ}$	$40,4^{\circ}$	65

Таблица 10

Влияние перегревания на величину конгорот-индекса

Моменты опытов	С о б а к и			
	„Чал“		„Ежик“	
	норма	опыт	норма	опыт
Перегревание	—	—	—	—
Введение конгорота в кровь	—	—	—	—
Взятие I порции крови	100	100	100	100
„ II „	77	80	80	71
„ III „	73	67	71	62
„ IV „	61	53	62	44
„ V „	53	47	52	29

Как явствует из сравнения данных, представленных в таблице 10, перегревание само по себе вызывает значительное усиление фагоцитоза. Но что важно, явление стимуляции фагоцитоза, вызванное перегреванием, не исчезает и при предварительной даче внутрь жаропонижающего (таблица 11).

Обсуждение данных

Сопоставление результатов отдельных серий опытов показывает значительное расхождение в реакции фагоцитоза в зависимости от стадии лихорадки, что полностью воспроизводится и в условиях применения жа-

Таблица 11

Влияние жаропонижающего на величину конгорот-индекса
при перегревании

Моменты опыта	С о б а к и			
	„Чал“		„Ежик“	
	норма	опыт	норма	опыт
Дача антифебрина внутрь	—	—	—	—
Перегревание	—	—	—	—
Введение конгорота в кровь	—	—	—	—
Взятие 1 порции крови	100	100	100	100
„ II „	77	67	80	80
„ III „	73	56	71	67
„ IV „	61	48	62	53
„ V „	53	42	52	38

ропонижающего вещества. В самом деле, как при лихорадке, так и при лихорадке с дачей жаропонижающего, в инкубационном периоде наблюдается торможение фагоцитоза, в инкремении — торможение или отсутствие этого эффекта (в опытах с применением жаропонижающего — иногда умеренная стимуляция), а в *st. fastigii* стимуляция фагоцитоза. Декремения характеризуется восстановлением нормы. Таким образом, лихорадка вначале угнетает фагоцитоз и лишь в разгаре своего развития (*st. fastigii*) вызывает его стимуляцию. Но эта стимуляция наблюдается и при предотвращении высокой лихорадочной температуры. Следовательно, активизация фагоцитоза при лихорадке определяется не изменением температурного баланса организма, а другими факторами этого сложного процесса.

К этому выводу клонит также разбор данных опытов с перегреванием. Перегревание само по себе вызывало значительную стимуляцию фагоцитоза. Но эта стимуляция имела место и при перегревании с предварительным применением жаропонижающего. В этих опытах, хотя и температура подопытных животных особенно не повышалась, тем не менее фагоцитарная реакция стимулировалась почти также интенсивно, как при перегревании. Стало быть стимуляция фагоцитоза и при перегревании порождается не высокой температурой, а другими причинами.

Как видно, приведенные данные вступают в противоречия с существующей точкой зрения, по которой явление стимуляции фагоцитоза при лихорадке ставится в зависимость от высокой температуры.

Вопрос об установлении истинных причин, вызывающих стимуляцию фагоцитоза при лихорадке, имеет большое практическое значение и заслуживает быть темой специального исследования.

Далее следует отметить, что дача жаропонижающего (антифебрина) как у здоровых, так и у лихорадочных организмов не отражается на фагоцитозе, в частности, не нарушает его стимуляции в стадии *fastigii*. Следовательно, опасение в том, что применение жаропонижающего при лихорадке ликвидирует якобы фактор (высокую температуру), вызывающий стимуляцию фагоцитоза, лишено основания.

В ы в о д ы

1. Процесс фагоцитоза изменяется в зависимости от стадии развития лихорадки:

- а) стадия инкубации характеризуется угнетением фагоцитоза,
- б) угнетение фагоцитоза в стадии инкремении наблюдается в более умеренной форме и не всегда,
- в) стадия *fastigii* влечет за собой стимуляцию фагоцитоза. Редко отмечается отсутствие этой стимуляции,
- г) в стадии декремении возбужденный фагоцитоз возвращается к норме.

2. Температурный фактор при лихорадке не играет существенной роли в динамике фагоцитоза.

3. Перегревание тела животного вызывает стимуляцию фагоцитоза. Дача жаропонижающего вещества не останавливает эту стимуляцию.

Кафедра клинической диагностики Ереванского
зооветеринарного института

Поступило 4 V 1954

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Абрамян Э. Г. Влияние наркоза на лихорадку. Тр. Ереванского зооветинститута, вып. XV, 1953.
2. Айрапетьянц Э. Ш. и Балакшизна В. Л. Тр. Лен. общ. естествоиспыт., 64, 30, 1935.
3. Айрапетьянц Э. Ш., Василевская Н. Е. и Перельман А. И. ДАН СССР, 30, 81, 1941.
4. Айрапетьянц Э. Ш., Кайданова С. И., Моисеева Н. А. Бюлл. эксп. биол. и мед., 29, 344, 1950.
5. Бирюков Д. А. Физиол. журнал СССР, 34, 689, 1948.
6. Богомолец А. А. Патологическая физиология, ж. 1, М., 265, 308, 1929.
7. Быков К. М. Кора головного мозга и внутренние органы, 1944.
8. Васильев П. В. О методике экспериментальной лихорадки. Бюлл. эксп. биол. и мед. XXVIII, в. 2, 8, 1949.
9. Веселкин П. Н. Современное состояние вопроса о лихорадке. Архив патологии, т. XIV, в. 4, 1952.
10. Волл М. М. Арх. биол. наук, 55, 29, 1939; Докл. I сессии Моск. общ. физиологов, 52, 1941.
11. Зыкина Е. С. Физиологический журнал СССР, т. XXXVII, 1951.
12. Лотис В. М. Бюлл. эксп. биол. и мед., 27, 421, 1949.
13. Мечников И. И. Русск. архив патологии, т. IV, 279—386, 1897.
14. Минут-Сорохтина О. П. Бюлл. эксп. биол. и мед., 29, 422, 1950; Тр. Хабаровск. мединст., сб. XII, 1952; Физиол. журнал СССР, т. XXXIX, 2, 210, 1953.
15. Павлов И. П. Полное собрание трудов, т. V, М.—Л., 109, 1949.
16. Саканян С. Ш. Новые данные о функциональном исследовании р.—э. системы пробой конгорот. Тр. Ер. зооветинститута, в. XIV, 1952.
17. Саканян С. Ш. Новая камера для перегревания собак. Лабораторная практика, т. 4, 1940.
18. Сломин А. Д. Животная теплота и ее регуляция в организме млекопитающих, АН СССР, 1952.
19. Штакельберг Н. А. Физиол. журнал СССР, т. XXXVII, 1951.
20. Rolly и Meltzer, Deutsch Arch. Klin. Med. 94, 1908.

Ս. Շ. Սարգսյան, Ա. Հ. Շիրինյան

ՏԵՆԴԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՖԱԳՈՑԻՏՈՋԻ ՎՐԱ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Շենքերի վրա կատարված փորձերը ցույց են տալիս, որ ուտիկուլ-էնզոթելալին սխտեմի ֆագոցիտոզային ֆունկցիան էքսպերիմենտալ տենդի զարգացման տարբեր ստադիաներում փոփոխվում է ոչ միատեսակ: Ընդ որում փոփոխման ընույթը մնում է նույնը նաև այն դեպքում, երբ անտիպիրետիկ դեղանյութի (անտիֆերին) միջոցով կանխվում է ջերմության բարձրացումը:

Այսպես, տենդի ինկուբացիոն ստադիայում նկատվում է ֆագոցիտոզի ընկճում, ջերմության մակաճման ստադիայում՝ ընկճում կամ զրա բացակայութուն, ֆասցիգիայի ստադիայում՝ ակտիվացում, իսկ դեկրեմենցիայի ժամանակ վերականգնվում է նորման:

Ֆագոցիտոզի ակտիվացման երևույթը հայտնաբերվել է նաև փորձնական կենդանիների ֆիզիկական գերջեռուցման դեպքում, ինչպես և գերջեռուցման ժամանակ անտիպիրետիկ դեղանյութ գործածելիս: Անտիպիրետիկնյութը (անտիֆերինը) ֆագոցիտոզի վրա ինքնուրույնաբար չի ազդում:

Ինչպես երևում է, ֆագոցիտոզի ակտիվացման պրոցեսում մարմնի ջերմաստիճանի բարձրացումը տենդի և գերջեռուցման ժամանակ առանձին գեր չի խաղում:

ФИЗИОЛОГИЯ

Л. А. Арутюнян и М. Л. Кентикян

**Сравнительная характеристика мяса коз и крупного
рогатого скота по их действию на
секрецию желудка собаки**

Физиологическая оценка мяса коз в литературе совсем не освещена, между тем этот вид мяса широко используется в рационе и имеет значительный удельный вес в сельском хозяйстве. Задача этой работы заключается в том, чтобы на основе изучения физиологической активности козьего мяса дать его характеристику и рационально использовать в питании.

С этой целью, в условиях хронического эксперимента предусмотрено изучение влияния мяса коз на секреторную функцию желудка как в сыром, так и в термическо-обработанном виде. В качестве сравнительного продукта изучено мясо крупного рогатого скота (говядина).

Работа проводилась на 2-х собаках, имевших изолированный желудок по И. П. Павлову.

Собака «Джультарс» — дворняжка, вес 16 кг, 5 л., средней упитанности. Оперирована 18/III—1952 г. по поводу изолированного малого желудочка по И. П. Павлову. В станке стоит спокойно, не проявляет агрессивности, корм принимает вяло.

Собака «Белка» — дворняжка, вес 18 кг, 4-х л., средней упитанности. Оперирована 10/X—1953 г. по поводу изолированного малого желудочка по И. П. Павлову. В станке стоит спокойно, временами проявляет беспокойство. Собака веселая, подвижная, корм принимает охотно.

Собаки находились на смешанном режиме пищи, получая вне опыта: вареной соли — 3 г, хлеба 96% — 500 г, мяса — 100 г, супа из разных круп — 400 г и воду в неограниченном количестве. Опыты ставились при условии слабо щелочной или нейтральной реакции желудка. В качестве физиологических тестов служили количественные и качественные изменения желудочного сока во время пищеварения испытуемого продукта, с характеристикой его переваривающей силы (по Метту) и кислотности (выражая в процентах соляной кислоты).

Исследуемое мясо (козье и говяжье) брали из Ереванского мясокомбината, где до убоя определялся возраст, пол и упитанность животных.

Исследуемое мясо бралось из определенного участка, что дает возможность при равных условиях опыта более или менее точно характеризовать сокогонное действие козьего и говяжьего мяса. В лаборатории

мясо хранили в электрохолодильнике, при температуре $+1-4^{\circ}\text{C}$. В опытах испытывалось мясо сырое и вареное, а также мясной бульон. Итого проведены три серии исследований, которые охватывают 53 опыта.

В первой серии опытов изучались сравнительные сокогонные свойства сырого козьего и говяжьего мяса. Опыты ставились на двух собаках, и с каждого вида мяса для отдельных опытов бралось по 100 г.

Мясо для опытов было взято от поясничной области туши 2-летней козы и 6-летнего вола средней упитанности.

Результаты исследования сырого мяса приведены в таблице 1.

Проанализировав полученные данные при кормлении козым сырым мясом, мы отмечали, что скрытый период желудочного сокоотделения продолжительнее, общее количество выделяемого желудочного сока (при равных секреторных периодах) меньше, его кислотность (как общая, так и свободная соляная кислота) ниже, переваривающая сила выражена слабо и ферментные единицы меньше (рис. 1 и 2), чем при кормлении говяжьим сырым мясом.

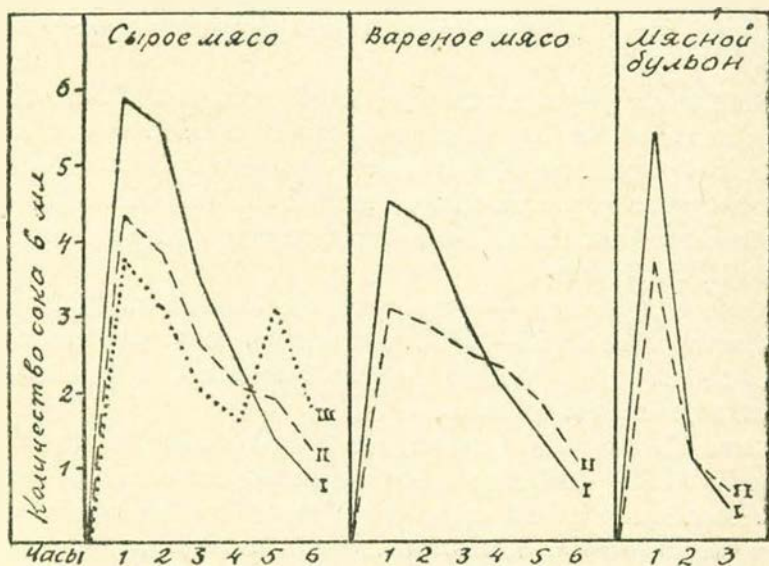


Рис. 1. Динамика желудочного сокоотделения у собаки «Белка».

I — при кормлении говядиной.

II — при кормлении козлятиной.

III — опыт от 2.XII—53 г. при кормлении козлятиной.

Кривая желудочного сокоотделения (рис. 1) характерна тем, что как при кормлении козым, так и говяжьим сырым мясом сокоотделение доходит до своего максимума в первом часу секреции, после чего прогрессивно падает. Причем при кормлении говяжьим сырым мясом сокоотделение начинается сравнительно бурно, а в последующие часы резко падает, тогда как при кормлении козым сырым мясом соковыделение начинается слабо, замечается сравнительно медленное снижение сокоотделения и тенденция к его удлинению. В отдельных опытах (кривая I),

Результаты исследования сырого мяса

	Желудочное сокоотделение у собаки „Джувльбарс“										Желудочное сокоотделение у собаки „Белка“									
	100 г сырого говяжьего мяса (от поясничной области туши быка средн. упитанности в возрасте 6-ти лет); средне- арифмет. из 4 опытов; скры- тый период 8 минут					100 г сырого козьего мяса (от поясничной области туши козы средней упитанности в возрасте 2-х лет); средне- арифмет. из 4 опытов; скры- тый период 10 минут					100 г сырого говяжьего мяса (от поясничной области туши быка средней упитанности в возрасте 6-ти лет); средне- арифмет. из 6 опытов; скры- тый период 7 минут					100 г сырого козьего мяса (от поясничной области туши козы средней упитанности в возрасте 2-х лет); средне- арифмет. из 7 опытов; скры- тый период 10 минут				
Ч а с ы	количество сока в мл	переварив. сила в мм	фермент. единица	свободная соляная кислота в проц.	общая кислотность в проц. солян. кислоты	количество сока в мл	переварив. сила в мм	фермент. единица	свободная соляная кислота в проц.	общая кислотность в проц. солян. кислоты	количество сока в мл	переварив. сила в мм	фермент. единица	свободная соляная кислота в проц.	общая кислотность в проц. солян. кислоты	количество сока в мл	переварив. сила в мм	фермент. единица	свободная соляная кислота в проц.	общая кислотность в проц. солян. кислоты
1-й	4,5	2,17	21	0,37	0,41	2,7	2,12	12	0,32	0,37	5,9	2,00	24	0,41	0,44	4,4	2,34	24	0,36	0,39
2-й	3,3	1,65	8	0,40	0,45	2,0	1,62	5	0,36	0,41	5,6	2,30	30	0,43	0,47	3,9	1,87	16	0,44	0,46
3-й	2,2	1,85	7	0,37	0,43	1,8	1,50	4	0,34	0,40	3,4	2,43	20	0,42	0,45	2,7	2,11	12	0,40	0,44
4-й	1,1	1,90	4	0,31	0,38	1,4	1,72	4	0,31	0,37	2,3	2,63	16	0,40	0,45	2,1	2,26	11	0,37	0,40
5-й	0,6	1,95	2	0,22	0,31	1,2	1,68	3	0,23	0,33	1,4	2,47	8	0,35	0,41	1,9	2,40	11	0,34	0,39
6-й	0,4	1,90	1	0,19	0,28	1,0	1,75	3	0,20	0,31	0,9	2,47	5	0,30	0,35	1,2	2,53	8	0,31	0,37
Всего	12,0		43			10,1		31			19,5		103			16,2		82		
Среднее пропорциональное		1,94		0,36	0,42		1,77		0,31	0,34		2,29		0,41	0,44		2,19		0,38	0,42

желудочное соковыделение в нервно-химической фазе не только имеет тенденцию к медленному снижению, но даже на 5-ом часу пищеварения несколько повышается. Подобную извращенную кривую мы не отмечаем в нашей лаборатории при исследовании сырого мяса быка, буйвола и барана.

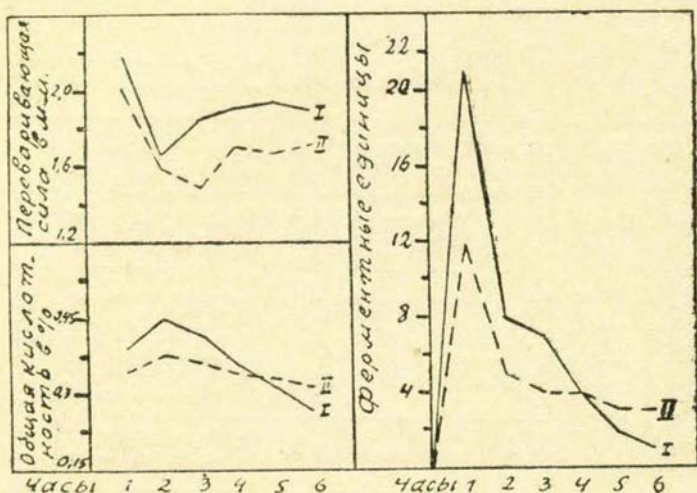


Рис. 2. Общая кислотность, переваривающая сила и ферментные единицы желудочного сока у собаки «Джильбарс».

I — при кормлении сырой говядиной.

II — при кормлении сырой козлятиной.

Во второй серии опытов изучались сравнительные сокогонные свойства вареного козьего и говяжьего мяса.

Опыты ставились на двух собаках и с каждого вида мяса для отдельных опытов бралось по 100 г.

Как с козьим, так и с говяжьим вареным мясом было поставлено по 6 опытов. Мясо для опытов было взято от тазобедренной части туши козы и вола средней упитанности.

Проанализированные результаты в виде среднеарифметических данных приведены в таблице 2.

Несмотря на то, что в процессе варки в мясе происходят глубокие физико-химические изменения белков, экстрактивных веществ и других составных частей, однако мы в данном случае констатируем почти ту же общую закономерность, которая была отмечена нами при изучении козьего и говяжьего сырого мяса. В основном эта закономерность характеризуется следующими сдвигами: скрытый период желудочного сокоотделения при кормлении козьим вареным мясом продолжительнее, общее количество выделяемого желудочного сока (в течение равных секреторных периодов) меньше, как свободная соляная кислота, так и общая кислотность ниже, переваривающая сила сока выражена слабо и ферментные единицы меньше, чем при кормлении говяжьим вареным мясом.

Таблица 2

Желудочное сокоотделение у собаки „Белка“ при кормлении вареным мясом

Ч а с ы	100 г вареного говяжьего мяса (от тазобедренной части туши быка средней упитанности); среднеарифметическое из 4-х опытов; скрытый период 8 минут					100 г вареного козьего мяса (от тазобедренной части туши козы средней упитанности); среднеарифметическое из 4-х опытов; скрытый период 10 минут				
	количество сока в мл	переварив. сила в мм	фермент. единица	свободная соляная кислота в проц.	общая кислотность в проц. солян. кислоты	количество сока в мл	переварив. сила в мм	фермент. единица	свободная соляная кислота в проц.	общая кислотность в проц. солян. кислоты
1-й	4,4	3,05	41	0,31	0,36	3,2	2,95	27	0,27	0,30
2-й	4,1	3,12	40	0,41	0,44	3,0	3,00	27	0,41	0,44
3-й	3,0	3,02	30	0,40	0,44	2,7	3,00	24	0,40	0,43
4-й	2,1	3,05	19	0,37	0,43	2,4	2,48	15	0,40	0,43
5-й	1,5	2,78	12	0,35	0,40	2,0	2,25	10	0,36	0,40
6-й	0,8	2,78	6	0,27	0,34	1,1	2,32	6	0,28	0,35
Всего	15,9		148			14,4		109		
Среднее пропорциональное		3,02		0,36	0,41		2,70		0,36	0,39

Кривая желудочного сокоотделения (рис. 1) и в данном случае характерна тем, что как при кормлении козьим, так и говяжьим сырым мясом сокоотделение доходит до своего максимума в первом часу секреции, после чего прогрессивно падает. Причем при кормлении говяжьим вареным мясом сокоотделение начинается сравнительно бурно, а в последующие часы резко падает, тогда как при кормлении козьим вареным мясом соковыделение начинается слабо, замечается более медленное снижение сокоотделения и тенденция к его удлинению.

Сравнивая характер желудочной секреции при кормлении собаки вареным мясом с характером желудочной секреции при кормлении сырым мясом (как козьим, так и говяжьим), мы замечаем следующие характерные сдвиги: при кормлении вареным мясом скрытый период желудочного сокоотделения удлиняется, общее количество выделяемого желудочного сока, (в течение равных секреторных периодов) уменьшается, процент как общей, так и свободной соляной кислоты снижается, а переваривающая сила и ферментные единицы увеличиваются больше, чем при кормлении сырым мясом.

Одним из важных кулинарных приемов обработки мяса является получение бульона. Мясной бульон, будучи богатым экстрактивными ве-

ществами, минеральными солями и растворимыми белками, играет важную роль в питании, как сильный возбудитель работы желудочных желез.

Возбудимый эффект бульона зависит от абсолютного количества экстрактивных и растворимых веществ, присутствующих в пищевом продукте. С этой точки зрения исследование бульона представляет определенный практический интерес и косвенно может характеризовать качество мяса.

Из предыдущих опытов у нас сложилось определенное мнение, что мясо коз обладает более слабым возбуждающим свойством и, очевидно, менее богато экстрактивными веществами, чем говяжье.

Для уточнения данного вопроса нами была поставлена третья серия опытов, где изучались сравнительные сокогонные свойства козьего и говяжьего мясного бульона. Опыты ставились на двух собаках и с каждого вида бульона для отдельных опытов бралось по 100 мл. Как с козьим, так и с говяжьим мясным бульоном было поставлено по 10 опытов. Мясо для приготовления бульона было взято от тазобедренной части туши козы и вола средней упитанности.

Проанализированные результаты в виде среднеарифметических данных приведены в таблице 3.

Таблица 3

Желудочное сокоотделение у собаки „Джульбарс“ при кормлении бульоном

Ч а с ы	100 мл бульона из говяжьего мяса; среднеарифметическое из 5 опытов; скрытый период 6 минут					100 мл бульона из козьего мяса; среднеарифметическое из 5 опытов; скрытый период 8 минут				
	количество сока в мл	переварив. сила в мм	фермент. единица	свободная соляная кислота в проц.	общая кислотность в проц солян. кислоты	количество сока в мл	переварив. сила в мм	фермент. единица	свободная соляная кислота в проц.	общая кислотность в проц. солян. кислоты
1-й	7,8	2,06	33	0,48	0,51	6,1	1,70	18	0,45	0,48
2-й	1,1	2,85	9	0,38	0,44	1,1	2,14	5	0,38	0,43
3-й	0,4	2,90	3	0,27	0,35	0,6	2,17	3	0,35	0,40
Всего	9,3		45			7,8		26		
Среднепропорциональное		2,40		0,46	0,49		1,93		0,43	0,46

Как видно из таблицы, при кормлении козьим мясным бульоном скрытый период желудочного сокоотделения продолжительнее, общее количество выделяемого желудочного сока (при равных периодах секреции) меньше, кислотность сока (как общая, так и свободная соляная кислота)

ниже, переваривающая сила выражена слабо, а ферментные единицы значительно меньше, чем при кормлении говяжьим мясным бульоном. Кривая сокоотделения выражена с резким пиком, а продолжительность не более 3-х часов (рис. 1).

Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы:

1. Скрытый период желудочного сокоотделения при кормлении козым сырым и вареным мясом, а также мясным бульоном значительно продолжительнее, чем при кормлении говяжьим мясом. Этот факт, по всей вероятности, говорит о том, что пищевой центр собаки при кормлении козым мясом получает сравнительно слабые импульсы, чем при кормлении говяжьим мясом.

2. Общее количество желудочного сока, выделяемого в течение равных секреторных периодов, при кормлении козым сырым и вареным мясом, а также мясным бульоном значительно меньше, чем при кормлении говяжьим мясом, обработанным теми же способами. На основании этого факта мы заключаем, что козлятина содержит сравнительно меньше веществ, раздражающих желудочные железы, чем говяжье мясо.

3. При кормлении говяжьим мясом желудочные железы собаки выделяют более активный желудочный сок, чем при кормлении козым мясом.

4. Характер пищеварения дает нам основание предполагать, что процесс переваривания козьего мяса в желудке совершается медленнее и оно сравнительно дольше остается в желудке, чем говяжье мясо.

Кафедра ветеринарно-санитарной экспертизы
Ереванского зооветеринарного института

Поступило 16 II 1954 г.

Լ. Ս. Հարությունյան և Մ. Լ. Քենտիկյան

ԱՅՑԻ ԵՎ ՏԱՎՄԻ ՄՍԵՐԻ ՀԱՄԵՄԱՏԱԿԱՆ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ ԸՍՏ ՇՆԵՐԻ ՍՏԱՄՈՔՍԻ ՍԵԿՐԵՑԻԱՅԻ ՎՐԱ ՈՒՆԵՑԱԾ ԻՐԵՆՑ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Տարբեր տեսակի կենդանիների մսերի ֆիզիոլոգիական ակտիվության գնահատումը ստամոքսի սեկրետոր, մոտոր և էվակուատոր ֆունկցիաների տեսակետից չափազանց կարևոր տեսական ու գործնական նշանակություն ունի: Ուսումնասիրելով յուրաքանչյուր տեսակի կենդանու մսի ֆիզիոլոգիական ակտիվությունը, հնարավոր է դասնում այն ապացիոնալ կերպով օգտագործել սննդի մեջ:

Այս տեսակետից այժի միայն բոլորովին չի ուսումնասիրված, չնայած այն բանին, որ այն բանորեն օգտագործվում է որպես սննդամթերք:

Աշխատության մեջ նպատակ ենք դրել պարզելու այժի մսի հյութամուղ հատկությունները ստամոքսի սեկրեցիայի նկատմամբ հում և մշակման տարբեր ջերմային պայմաններում: Համեմատական գնահատականը տալու համար զուգընթացաբար ուսումնասիրել ենք տավարի միսը:

Աշխատանքը կրում է փորձական բնույթ և կատարված է մեկու-

սացված փոքրիկ ստամոքս ունեցող երկու շների վրա, որոնք օպերացիայի են ենթարկվել Պալյուլյան մեթոդով:

Հետազոտվող մսերն ստացել ենք Երևանի մսի կոմբինատից, նախօրոք որոշելով կենդանիների տարիքը, սեռը և բովանդակյալն աստիճանը: Քանի որ աշխատանքը կրել է համեմատական բնույթ, ուստի միսն ուսումնասիրված է մսեղիքների միևնույն հասվածից և փորձերի ժամանակ ամենայն խստությամբ հետևել ենք միանման պայմանների պահպանմանը:

Հետազոտություններից ստացված արդյունքները հիմք են առել հանգելու հետևյալ եզրակացություններին՝

1. Այծի հում ու եփած մսով և մսաջրով շանը կերակրելու դեպքում նրա ստամոքսահյութի արտադրության գաղտնի շրջանն անհամեմատ ավելի երկար է տևում, քան տավարի մսով ու մսաջրով կերակրելու դեպքում: Այս փաստը ամենայն հավանականությամբ վիայում է այն մասին, որ շանը այծի մսով կերակրելու դեպքում նրա սննդային կենտրոնը համեմատաբար ավելի թույլ իմպուլսներ է ստանում, քան տավարի մսով կերակրելու դեպքում:

2. Այծի հում ու եփած մսով և մսաջրով կերակրելու դեպքում արտադրված ստամոքսահյութի բնգհանուր քանակը (հյութարտադրության տեղության հավասար պայմաններում) անհամեմատ ավելի քիչ է, քան տավարի մսով և մսաջրով կերակրելու դեպքում: Այս փաստը, անկասկած, խոսում է այն մասին, որ այծի միսն ավելի քիչ քանակությամբ է պարունակում ստամոքսի գեղձերը խթանող նյութեր, քան տավարի միսը:

3. Տավարի մսով կերակրելու դեպքում շների ստամոքսի գեղձերն արտադրում են համեմատաբար բարձր ակտիվությամբ օժտված ստամոքսահյութ, քան այծի մսով կերակրելու դեպքում:

4. Ստամոքսահյութի արտադրության բնթացքն ու բնույթը հիմք են առել ենթադրելու, որ այծի մսի մարսողության պրոցեսը ստամոքսում (ի հակադրություն տավարի մսի) բնթանում է դանդաղ և նա անհամեմատ ավելի երկար է մնում ստամոքսում, քան տավարի միսը:

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Животный мир Армянской ССР*

История изучения фауны Армении имеет более чем двухсотлетнюю давность.

Однако регулярное и всестороннее изучение фауны Армянской ССР ведется после установления Советской власти. Благодаря этим исследованиям к настоящему времени имеются почти исчерпывающие сведения о видовом составе и распространении позвоночных животных нашей республики. Все это явилось лишь первым этапом изучения животного мира Армении.

В дальнейшем, более систематическое исследование фауны Армянской ССР проводилось сначала сотрудниками Естественно-исторического музея Армении, затем сектора зоологии Армянского филиала Академии наук СССР, а с 1943 г. Зоологического института Академии наук Армянской ССР.

Особенно большое значение в области фаунистики в Армянской ССР имеют сборы А. Б. Шелковникова, который собрал богатейший материал почти по всем группам животных во время многочисленных экспедиций. В исследовании фауны позвоночных животных Армянской ССР, в частности по птицам, многое сделал Г. В. Соснин.

На основании богатейшего коллекционного материала, собранного Шелковниковым и Сосниным, были опубликованы сводки по птицам, пресмыкающимся, земноводным и рыбам. Большое значение в изучении фауны грызунов Армянской ССР имеют работы М. В. Шидловского.

Однако следует отметить, что в основном все эти работы имели фаунистический характер и недостаточно затрагивали вопросы экологии, ландшафтного распределения, народно-хозяйственного значения позвоночных и т. д.

В этом отношении более исчерпывающие данные имеются в рецензируемой работе С. К. Дала «Животный мир Армянской ССР»

Этот труд представляет из себя обобщение многолетних работ автора и всего коллектива сектора позвоночных животных Зоологического института Академии наук Армянской ССР, как это отмечает сам автор.

«Животный мир Армянской ССР» состоит из трех частей. Первая часть — ландшафтно-экологический очерк позвоночных животных. В этой части автор дает обзор всего комплекса позвоночных животных, населяющих тот или иной ландшафт, то или иное внезональное местообитание.

* С. К. Д а л ь, Животный мир Армянской ССР, т. I. Позвоночные животные, 1954 г. Изд. АН АрмССР.

Вся территория Армянской ССР автором делится на следующие ландшафтно-экологические зоны: 1) полупустыни юга Армянской ССР; 2) сухих субтропиков; 3) горных степей; 4) субальпийская и альпийская зоны; 5) зона леса.

С. К. Даль, останавливаясь на наиболее характерных представителях позвоночных животных в зоне полупустынь, наряду с другими видами отмечает и рогатую гадюку (один экземпляр). Рогатая гадюка для Армянской ССР, по всей вероятности, приводится ошибочно, так как имеющийся в коллекциях экземпляр из окр. г. Еревана возможно не правильно этикетирован.

Далее автор описывает внезональные местообитания и подробно останавливается на животных скал и осыпей, водоемов и заболоченных площадей, рек и населенных пунктов. Приводятся типичные представители для каждого отдельного местообитания.

Описывая зоны и местообитания, С. К. Даль дает их физико-географическую характеристику, почвенный и растительный покров и метеорологические данные. Для каждой зоны приводится карта распространения позвоночных животных. В конце этой главы приводятся таблицы вертикального распространения и распределения позвоночных животных по ландшафтными зонам и внезональным местообитаниям для каждой группы животных в отдельности. Читается эта часть с большим интересом. Однако текст перегружен разными цифровыми данными, которые практического значения не имеют. Первая часть работы сильно выиграла бы, если бы она была более иллюстрирована (полностью отсутствует иллюстрационный материал по земноводным и птицам).

Во второй части «Животного мира Армянской ССР» приведен систематический список всех позвоночных, данные по их биологии и распространению.

В систематическом списке приведены: млекопитающих — 74 вида, птиц — 302, пресмыкающихся — 41, земноводных — 6 и рыб — 24 вида, распространенных на территории Армянской ССР. Этот список является наиболее полным и уточненным перечнем всех позвоночных Армении.

С. К. Даль дает полный список позвоночных животных Армянской ССР и приводит краткие сведения по их экологии. Однако эти данные очень скудны и читатель не получает достаточно полного представления по экологии отдельного животного. Обидно, что не приводится более подробных сведений по животным, экология, которых в условиях Армянской ССР подробно изучалась (работы А. Р. Погосян, Т. М. Соснихиной, П. П. Гамбаряна, О. Р. Аветисяна, С. Б. Папанян, М. А. Калантарян и др.). Было бы неплохо, если бы автор использовал эти данные более полно для своей сводки.

В конце второй части автор останавливается на народно-хозяйственном значении позвоночных животных в нашей республике, и вкратце указывает на меры борьбы с вредными видами. В этой части работы автор

указывает, что плоскогорная полевка распространена и в Кироваканском районе. Автору необходимо было во избежание путаницы, в скобках указать «бывший Спитакский район».

Последняя, третья часть труда посвящена эколого-ландшафтно-географическому районированию позвоночных животных и типам их ареалов. В этой части автор дает описание группировке позвоночных животных в связи с условиями их существования. Автор не ограничился географическим районированием позвоночных животных. Одновременно он сопоставляет размещение комплексов, свойственных отдельным ландшафтными зонам, сравнивает их между собой и дает анализы ареалов форм, входящих в комплекс.

Фауна позвоночных животных Армянской ССР делится на следующие типы: сибирский тип фауны, европейский, средиземноморский, монгольский, тибетский и китайский.

Описывая эколого-ландшафтно-географическое районирование позвоночных животных Армянской ССР, автор настоящей работы на основании фаунистических работ, произведенных за последние годы, несколько детализирует и уточняет предложенную Сатуниним схему. При составлении схемы зоогеографического районирования Армянской ССР автор исходит из совершенно правильных позиций, давая анализ состава наземных позвоночных, особенно млекопитающих и гнездящихся птиц той или иной местности, так как формы негнездящиеся (зимующие, кочующие и в особенности пролетные) имеют лишь второстепенное значение для зоогеографических характеристик. Пролетные и зимующие виды интересны в другом отношении. По ним можно до некоторой степени судить об истории фауны и о наличии на изучаемой территории исторически сложившихся пролетных путей птиц.

Ценность этой части заключается в том, что автор параллельно с зоогеографическим районированием Армянской ССР дает анализы ареалов отдельных видов и комплексов позвоночных животных и делает попытку частичного определения путей, по которым шло формирование фауны описываемой части Закавказья.

Эта часть намного выпала бы, если бы автор специально остановился на истории происхождения фауны позвоночных животных Армянской ССР. Указанный вопрос интересует не только специалиста, работающего в этой области, но и широкий круг читателей.

Многолетние наблюдения автора позволили бы ему дать сводку о влиянии деятельности человека на природу (обогащение или обеднение фауны), что, к сожалению, автором не сделано.

С. К. Даль дает латинские и русские наименования всех видов позвоночных животных, распространенных на территории Армянской ССР, но не приводит армянские. Необходимо было бы дать также и армянскую номенклатуру позвоночных животных, в которых нуждаются как производственные работники, так и учащиеся, тем более, что до сих пор не существует единой армянской терминологии животных.

Несмотря на некоторые имеющиеся недостатки, рецензируемая монография является ценным вкладом, облегчающим дальнейшее изучение животного мира Армянской ССР.

Остается пожелать более скорого выхода в свет остальных томов «Животного мира Армянской ССР».

Х. А. Захарян.

Поступило 13 XII 1954 г

Բ Ո Վ Ա Ն Դ Ա Կ Ո Ի Թ Յ Ո Ւ Ն

Ագրոտեխնիկոս և ագրոքիմիա

Ա. Ա. Մասրեոսյան — Եզրնպտացորենի մշակութիւնը Հայկական ՍՍՌ-ում	էջ 3
Դ. Խ. Աղաջանյան, Հայկական ՍՍՌ ԳԱ Թղթակից անդամ — Մի քանի սիլոսային կուլտուրաների փորձարկման արդյունքները անջրդի պայմաններում	9
Շ. Մ. Աղաբաբյան, Ե. Ս. Հակոբյան — Հանքային պարարտանութիւնի էֆեկտիվութիւնը մեծածաղիկ կաստորնով կազմված մարգագետիններում	25

Գ Ե Ն Ե տ ի կ ա

Ջ. Հ. Բախալբաբյան — Սերմակալման տոկոսը գորենի թփի տարբեր դոնանների հասկերի խաչաձևման դեպքում	39
Ջ. Վ. Ղուեչյան — Փոշիների խառնուրդի ազդեցութիւնը կաղամբի սերնդի կենսականութեան վրա	49
Բ. Ա. Կոստանյան — Տոմատի բեղմնավորման ընտրողականութիւնը տարբեր ձեւերի սեռահան վերարտադրութեան դեպքում	55

Բույսերի բիրոքիմիա

Ս. Մ. Մինասյան — Խորոզ հիվանդութեամբ վարակված հնդավոր կուլտուրաների տերեւների մի քանի քիմիական ցուցանիշների մասին	63
---	----

Ֆ ի գ ի ո լ ո գ ի ա

Ա. Մ. Ալեքսանյան, Հ. Դ. Դեմիրչոլլյան — Էլեկտրական պոտենցիալների դանդաղ տատանումները տեսողական անալիզատորում	67
Լ. Ս. Ղամբարյան, Գ. Ե. Գրիգորյան, Ս. Ս. Հովհաննիսյան — Մի քանի տվյալներ մարդու զլխուղեղի կեղևի փոխանցման հարցի շուրջը	77
Ս. Շ. Սաֆնյան, Ա. Հ. Շիրիշյան — Տենդի ազդեցութիւնը ֆագոցիտոզի վրա	87
Լ. Ա. Հաւուրյունյան, Մ. Լ. Քենցիկյան — Այծի և տավարի մսերի համեմատական բնութագրերը ըստ շների ստամոքսի սեկրեցիայի վրա ունեցած իրենց ազդեցութեան	99

ՔԳՏԱԳԱՎՈՐՈՒՄԸ և զրախոսութիւն

Խ. Ա. Ջախարյան — Հայկական ՍՍՌ կենդանական աշխարհը	107
--	-----

СОДЕРЖАНИЕ

Агротехника и агрохимия

А. А. Матевосян — Кукуруза в Армянской ССР	Стр. 3
Г. Х. Агаджанян, член-корреспондент АН АрмССР — Результаты испытания некоторых культур сочного корма в неполивных условиях	9
Ш. М. Агабабян, Е. С. Акопян — Эффективность применения минеральных удобрений на лугах с буквицей крупноцветковой	25

Генетика

Дж. А. Бахалбашян — Завязывание семян у пшеницы при скрещивании коло- сьев различных ярусов куста	39
З. В. Гуцян — Влияние смеси пыльцы на жизнеспособность потомства у капусты .	49
Б. А. Костанян — Избирательность оплодотворения томата при различных спо- собах полового воспроизведения	53

Биохимия растений

С. М. Минасян — О некоторых химических показателях хлорозных листьев семячковых культур	63
--	----

Физиология

А. М. Александян, Г. Г. Демирчоглян — О медленных колебаниях электриче- ских потенциалов в зрительном анализаторе	67
Л. С. Гамбарян, Г. Е. Григорян, С. С. Оганесян — Некоторые данные по кер- ковому переключению у человека	77
С. Ш. Сакарян, А. А. Ширинян — Влияние лихорадки на фагоцитоз	87
Л. А. Арутюнян, М. Л. Кентикян — Сравнительная характеристика мяса коз и крупного рогатого скота по их действию на секрецию желудка	99

Критика и библиография

Х. А. Захарян — Животный мир Армении	107
--	-----



Խմբագրական կոլեգիա՝ Գ. Խ. Աղաջանյան, Հ. Ս. Ալեկոյան, Ա. Գ. Արարատյան,
Հ. Գ. Բառիկյան (պատ. խմբագիր), Հ. Բ. Բունյաթյան,
Գ. Ս. Դավթյան, Ա. Գ. Երիցյան, Ս. Մ. Կարադոզյան,
Գ. Մ. Մարջանյան, Խ. Պ. Միրմանյան, Ս. Ի. Քալանթար-
յան (պատ. քարտուղար):

Редакционная коллегия: А. С. Аветян, Г. Х. Агаджанян, А. Г. Араратян, Г. Г. Ба-
тикан (ответ. редактор), Г. Х. Бунятян, Г. С. Давтян,
А. Г. Ерицян, С. И. Калантарян (ответ. секретарь), С. М.
Карагезян, Г. М. Марджанян, Х. П. Мириманян.

Сдано в производство 11/1 1955 г. Подписано к печати 25/11 1955 г. ВФ 08669.
Заказ 19, изд. 1125, тираж 650, объем 7 п. л.

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