

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ  
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

# ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ ИЗВЕСТИЯ

ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԵՎ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ  
БИОЛОГИЧЕСКИЕ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ



ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԼՐԱՏԱՐԱԿԱՅԻՆ ԳՐԱԴԱՐԱՆ

ԾՐԵՎԱՆ

1954

ЕРЕВАН

|                                                                                                                                                                    |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Ա. Գ. Երիցյան—Անասնապահության զարգացումը և մեր անելիքները . . . . .                                                                                                | էջ<br>3 |
| Գ. Կ. Բենեցկայա—Արևածաղկի բեղմնավորումը և էմբրիոգենեզի առաջին փուլը ! . . . . .                                                                                    | 7       |
| Ա. Հ. Եղիկյան, Ս. Հ. Սարգսյան—Յորենի խառնուրդների և խառնուրդներում մասնակցող կոմպոնենտների փոխհարաբերության ուսումնասիրության չափական ՄՄՌ-ի պայմաններում . . . . . | 19      |
| Տ. Գ. Զուրաբյան, Յա. Ի. Մուլիջանյան—Երևանի և նրա շրջակայքի պայմաններում 1953/54 թ. ձմռանը ծառա-թփայլի տեսակների ձմեռելու մասին . . . . .                           | 35      |
| Գ. Հ. Դաբրինյան—Միջավայրի ազդեցությունը միամյա բույսերի զարգացման երկրորդ ստադիայի ստրուկտուրայի ցուցանիշների վրա . . . . .                                        | 49      |
| Ս. Հ. Խաչատրյան—Հայաստանի ոռոգվող շրջանների օդի ջրային գոտրշիների խտացման հարցի մասին . . . . .                                                                    | 59      |
| Ի. Վ. Շարոնով—Այգրը-լճի բենտոֆաունան . . . . .                                                                                                                     | 69      |

### Համառոտ գիտական հաղորդումներ

|                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Լ. Ն. Միխայելյան—Տարբեր պարարտանյութերի ազդեցությունը խաղողի վաղի միամյա շվի անաստմիական կառուցվածքի վրա . . . . . | 79 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

|                                                                                                                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Ծանկ Հայկական ՄՄՌ Դիտությունների ակադեմիայի «Տեղեկագիր» (բիոլ. և գյուղատնտ. դիտությունների), 1954 թ., հատոր 7-րդ 1—12 համարներում գետնդրված հոդվածներ . . . . . | 87 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

## С О Д Е Р Ж А Н И Е

|                                                                                                                                            |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Г. Ерицян - Развитие животноводства и наши задачи . . . . .                                                                                | Стр.<br>3 |
| К. Венецкая—Оплодотворение и первые фазы эмбриогенеза у подсолнечника . . . . .                                                            | 7         |
| А. Езикян, С. А. Саркисян—Изучение взаимоотношения компонентов сорто-смесей пшеницы в условиях Армянской ССР . . . . .                     | 19        |
| Г. Чубарян, Я. И. Мулкиджанян—Перезимовка древесно-кустарниковых пород в зиму 1953—54 года в условиях Еревана и его окрестностей . . . . . | 35        |
| А. Дарбинян - Влияние среды на структурные показатели второй (световой) стадии развития однолетних растений . . . . .                      | 49        |
| А. Хачатурян - К вопросу о конденсации водяных паров воздуха в условиях орошаемых районов Армянской ССР . . . . .                          | 59        |
| В. Шаронов—Бентофауна озера Айгер-лич . . . . .                                                                                            | 69        |

### Краткие научные сообщения

|                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| І. Н. Микаелян—Влияние различных удобрений на анатомическую структуру однолетнего побега винограда . . . . . | 79 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

|                                                                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Указатель статей, помещенных в «Известиях Академии наук Армянской ССР» (биологические и сельскохозяйственные науки) за 1954 г., том VII, №№ 1—12 . . . . . | 87 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

Ա. Գ. Երիցյան

ԱՆԱՍՆԱՊԱՀՈՒԹՅԱՆ ԶԱՐԳԱՑՈՒՄԸ ԵՎ ՄԵՐ ԱՆԵԼԻՔՆԵՐԸ

ՍՄԿՊ Կենտրոնական Կոմիտեի Սեպտեմբերյան, Փետրվար-մարտյան և Հունիսյան պլենումները նշեցին, որ գյուղատնտեսական միջոցների արտադրության մակարդակը լրիվ չափով չի բավարարում սննդամիջոցների ասպարեզում բնակչության, իսկ հումքի ասպարեզում թեթև ու սննդի արդյունաբերության ամոց պահանջմունքները: Խնդիր է դրված առաջիկա 2—3 տարում ստեղծել գյուղատնտեսության շեշտակի վերելք: Գյուղատնտեսության հետ ֆինանսող ճյուղերից մեկն էլ անասնաբուծությունն է:

Անասնապահությունը կարևոր տեղ է գրավում մեր սեպտուրիկայի գյուղատնտեսության էկոնոմիկայում և նրա հաջող զարգացման համար մենք ունենք բոլոր հնարավորությունները: Վերջին տարվա ընթացքում սեպտուրիկայի անասնապահները շատ քան են արել այդ ուղղությամբ: Ընթացիկ տարում կալանատնտեսությունները վարելահողերի, մարզագետինների և արոտավայրերի յուրաքանչյուր 100 հեկտարից համարյա 8 ցենտներով ավելի կաթ են ստացել, քան նոցյալ տարի: Զգալի չափով իջել է կովերի ստերիլությունը:

Անասնապահության միջնորդության բարձրացման ասպարեզում բնթացիկ տարում ամենամեծ հաջողությունների են հասել Ստեփանավանի կալանատնտեսությունները: Անցյալ տարվա համեմատությամբ, կալանատնտեսությունները կաթը ավելացրել են 16 862 ցենտներով և առ 1-ն հոկտեմբերի վարելահողերի, մարզագետինների ու արոտավայրերի յուրաքանչյուր 100 հեկտարին միջին հաշվով ստացել են 138 ցենտներ կաթ: Շրջանի 9 ֆերմա, բարձր կիթ ապահովելու համար, իրավունք կատանան 1955 թվականին մասնակցելու Համամիութենական Գյուղատնտեսական ցուցահանգեսին:

Զմռան-մուսրալին շրջանը լավ կազմակերպելու և ձմեռելու բնթացքում անասուններին կուշտ կեր ապահովելու շնորհիվ Ղուկասյանի շրջանի կալանատնտեսությունները վերջին 2 տարում յուրաքանչյուր կովին ավելացրել են 608 կգ կաթ, իսկ շրջանի առաջավար կալանատնտեսությունները (օրինակ՝ Զույգադրյուրի կալանատնտեսությունը) 350 դուխ կովից ստացել են յուրաքանչյուրից 1608 կգ կաթ: Ենի-յոլ և Գեղի գյուղերի կալանատնտեսությունների ոչխարաբույծները վարելահողերի, մարզագետինների և արոտավայրերի յուրաքանչյուր 100 հեկտարին ստացել են 3,67-ից մինչև 5,97 ցենտներ բուրդ:

Լավ են աշխատել նաև Բասարգեչարի շրջանի Կարակոյուն գյուղի կալանատնտեսության ոչխարաբույծները: Մի քանի տարվա ընթացքում ոչխարները լավացնելով նրբագեղմ ցեղի խոյերով, նրանք այս տարի 5500 ընդհանուր գլխաքանակից խուզել են յուրաքանչյուր ոչխարից 3,1 կգ բուրդ, իսկ վարելահողի յուրաքանչյուր 100 հեկտարին ստացել են համարյա 12 ցենտներ բուրդ:

Վերջին մի քանի տարվա ընթացքում անասնապահության մթերատվության բարձրացման գործում զգալի հաջողություններ են ձեռք բերել Շահումյանի շրջանի կոլտնտեսությունները: Այստեղ ամբողջ տարվա ընթացքում օրական երեք անգամ կթում և կերակրում են կովերին: Կալինինի անվան, Վարդիկովի անվան և այլ կոլտնտեսությունների ֆերմաներում տմբողջ տարին կովերը գտնվում են մսուրային սննդաման սնամանկությամբ: Կերարաժնում ձմռանը մեծ տեղ են զբաղում արմատապտուղները և սխտը, իսկ ամռանը՝ կանաչ խոտը: 15 կոլտնտեսությունից 11-ի ֆերմաներում տեղակայված են ավտոխմուցներ:

Կերերն ավելացնելու համար կոլտնտեսությունները խոզանացան կուլտուրաների ցանք են մտցրել, բարձրացրել են սալուշտի և սխտային կուլտուրաների բերքը: Խիստ բարելավել են անասունների ցեղական կազմը:

Շրջանում աճել են անասնապահ վարպետներ: «Լենինյան ուղի» կոլտնտեսության կթվոր Շուշիկ Սարգսյանը «Պոչկա» կովի կիթր հասցրել է 8390 կգ-ի, Կալինինի անվան կոլտնտեսության կթվոր Արեհատ Հայրապետյանը իրեն կցված 10 կովից կթում է յուրաքանչյուրից 3300 կգ, իսկ «Ստրելա» կովից՝ 7250 կգ:

Շրջանում յուրաքանչյուր 100 հեկտար հողին միջին հազիով ստացվել է 315 ցենտներ կաթ, իսկ այնպիսի առաջավոր կոլտնտեսությունները, ինչպիսիք են 18-րդ պարտնամագումարի անվան, Կալինինի անվան, Շահումյանի անվան, Ստալինի անվան, Վորոշիլովի անվան և Մոլոտովի անվան կոլտնտեսությունները ստացել են 485-ից մինչև 891 ցենտներ կաթ: Այդ կոլտնտեսությունների փորձը ցույց է տվել, որ կենդանիների կերակրման, խնամքի, ինչպես նաև անասունների սրտկապան ու ցեղական կազմի բարելավման հանրամատչելի միջոցառումների արմատավորումը խիստ բարձրացնում է նրանց մթերատվությունը:

Ինչպես տեսնում ենք, ռեսպուբլիկայի առանձին կոլտնտեսություններ և շրջաններ շատ բան են արել անասնապահության մթերատվության բարձրացման ուղղությամբ: Սակայն ամբողջությամբ վերցրած հանրային անասնապահության զարգացումը ռեսպուբլիկայում չի կարելի բավարար համարել:

Կովերի կաթնատվությունը դեռևս մնում է ցածր: Դեռևս մեծ է կովերի, ոչխարների և խոզերի ստերիլությունը, ցածր՝ հավերի ձվատվությունը, ինկուբատորային ճտերն աճեցվում են մեծ կորուստներով: Մի շտաբ կոլտնտեսություններում մատղաշների կորուստը տակավին մեծ է:

Մեր ռեսպուբլիկայի գիտական աշխատողների առջև մեծ խնդիրներ են դրված անասնապահության վիճակը բարելավելու բնագավառում: Այդ ուղղությամբ աշխատանքները պետք է ընթանան ինչպես գիտության և առաջավորների նվաճումները արտադրության մեջ արմատավորելու գործին օգնելու, այնպես էլ անասնապահության մթերատվության բարձրացման նոր, ավելի էֆեկտիվ եղանակներ որոնելու գծով:

Հայկական ՍՍՌ Գյուղատնտեսության մինիստրության Անասնապահության ինստիտուտը վերջին ժամանակներս Արտաշատի շրջանի կոլտնտեսություններում որոշ աշխատանք է կատարել կովերի մթերատվության բարձրացման ուղղությամբ, նրանց փոխադրել է ամռան-մսուրային սննդաման, կազմակերպել է կանաչ կոնվեյեր: Ինստիտուտը ձեռնարկում է արել

տնտեսությունները ինֆեկցիոն հիվանդություններից ազատելու համար: Ստեփանավանի, Թալինի, Սեանի շրջանների կոլտնտեսություններին օգնություն է ցույց տրվել արոտավայրերի օգտագործման ռացիոնալ եղանակների արմատավորման, կերի կուլտուրաների սերմերի ավելացման և մարգագետինների ու արոտավայրերի բերքատվության բարձրացման ուղղությամբ: Ինստիտուտի աշխատակիցները Իջևանի և Նոր Բայազետի շրջանների կոլտնտեսություններին օգնություն են ցույց տալիս ոչխարների բուրդատրամի գործում:

Արտադրության հետ համեմատաբար թույլ են կապված Զոռ-անասնաբուժական ինստիտուտի գիտական աշխատողները: Նրանց աշխատանքը սահմանափակվում է Թալինի, Գորիսի, Նոր Բայազետի շրջանների առանձին կոլտնտեսություններով:

Ընդհանուր առմամբ գիտական աշխատողների կապը արտադրության հետ գեղեցիկ շարունակում է մնալ անբաժանաբար: Մեր ռեսպուբլիկայի գիտական աշխատողները կոլտնտեսություններում քիչ են հանդես գալիս անասնապահության թեմաների վերաբերյալ ղեկուցումներով, առաջավոր մեթոդները չեն ուսումնասիրում և խորը չեն թափանցում կոլտնտեսությունների աշխատանքային կյանքի մեջ:

Ընթացիկ տարվա ավելի քան 11 ամսում կոլտնտեսային կամ սովխոզային առաջավոր անասնապահի ոչ մի փորձ համարյա թե ընդհանրացված չէ: Դրանում մեղավոր է ամենից առաջ Հայկական ՍՍԽ Գյուղատնտեսության մինիստրության Գյուղատնտեսական և գիտության պրոպագանդայի գլխավոր վարչությունը, սակայն գիտական աշխատողներն էլ պատշաճ ուշադրություն չեն նվիրել այդ հարցին:

Փորձը ցույց է տվել, որ երբ գիտական աշխատողները արտադրության օգնում են պրոգրեսիվ ձեռնարկումներն արմատավորելու գործում, մեծ էֆեկտ է ստացվում: Այսպես, օրինակ, մինչև Հայրենական Մեծ պատերազմը Ստեփանավանի շրջանի կոլտնտեսություններում մեծ շարժում էր սկսվել մարգագետինների բերքատվության բարձրացման համար Ստալինի և Կադանովիչի անվան կոլտնտեսությունների խոտհարքներում ստանում էին հեկտարից 60—65 ցենտներ չոր խոտ: Այդ սթանչելի շարժումը դժբախտաբար մոռացված է, մինչդեռ պետք էր այն վերականգնել ավելի մեծ չափերով: Տարակուս չկա, որ ռեսպուբլիկայի կոլտնտեսությունների ու սովխոզների և գիտական աշխատողները լայնորեն կօգնեն կերային կուլտուրաների և բնական մարգագետինների բերքատվության բարձրացմանն ուղղված ձեռնարկումներն արմատավորելու գործում:

Պետք է կոլտնտեսություններին օգնել ընդլայնելու բազմամյա կուլտուրաների՝ երեքնուկի, առվուշտի, կորնգանի, տիմաֆեևկայի, ժիտնյակի և այլի սերմարուծությունը: Պետք է որոնել սիլոսային կուլտուրաների և արմատապտուղների բարձր բերք ստանալու այնպիսի եղանակներ, որոնք հարմար լինեն տեղական պայմաններին:

Ստեփանավանի շրջանի Նորաշեն գյուղի Բուդյոննու անվան կոլտնտեսությունում արգեն երկու տարի է, ինչ հեկտարից ստանում են 1000—1100 ցենտներ գոնգեղ, սակայն այդ փորձը ոչ ոք չի ընդհանրացրել և միջոցներ ձեռք չեն առնվել Հայաստանի համար այս նոր կուլտուրան տարածելու ոչ միայն ուրիշ շրջաններում, այլև նույնիսկ հենց Ստեփանավանի շրջանում:

Այժմ, երբ գիտական հիմնարկները կազմում են գիտա-հետազոտական աշխատանքների 1955 թվականի պլանը, նրանք, արտագրություն չունեն օգնելու ակտիվ մեթոդների հետ մեկտեղ, պետք է իրենց ուշադրությունը կենտրոնացնեն գյուղատնտեսական կենդանիների մեթերատվությունը բարձրացնելու նոր, արտագրողական մեթոդների մշակման վրա: Թեմատիկայի մեջ պետք է մտցնել այն միջոցառումների մշակումը, որոնք վերաբերում են գյուղատնտեսական կենդանիների մեթերատվության բարձրացմանը, ստերիլության կրճատմանն ու վերացմանը, մատղաշների կենսունակության բարձրացմանը և անասունների անկման կրճատմանը:

Գիտնականները պետք է օգնեն մշակելու այն տեսական հարցերը, որոնք կապված են տեղական անասունները կուլտուրական ցեղերով տրամախաչելու հետ: Այս հարցը լուծելիս հարկավոր է հաշվի առնել շրջանների տոանձնահատկությունները և տեղական բարեկամից ցեղի որակը: Այս հարցով պետք է անմիջապես զբաղվեն Նոր Բայազետի, Թալինի և Իջևանի շրջանների կուլտնտեսությունների սխալաբուծական ֆերմաները:

Գիտական աշխատողների ուշադրությունը կենտրոնացած պետք է լինի խոշոր եղջերավոր անասունների, սլխարների, խոզերի և գյուղատնտեսական այլ կենդանիների այնպիսի ցեղեր ստեղծելու վրա, որոնք հարմարված լինեն տեղական պայմաններին: Այս կարևոր հարցում համագործակցություն չկա մի կողմից՝ ուսպուրիկայի գիտական աշխատողների և մյուս կողմից՝ արտագրության աշխատողների, այն է՝ պետական տոնաբուծարանի աշխատողների, կուլտնտեսությունների ու սովխոզների մասնագետների միջև, որի հետևանքով օրինակ՝ ձգձգվում է խոշոր եղջերավոր անասունների՝ կոտու ցեղի ձևավորումը:

Ռեսպուրիկայի անասնապահության հետազոտ զարգացման համար մեծ նշանակություն ունի նրա առանձին ճյուղերի պլանավորման հարցի ճիշտ լուծումը և գյուղատնտեսության բնագիտության հարցերի զարգացման հետ նրա գտնակցումը, ուստի և անասնապահության էկոնոմիկան պետք է բազմակողմանի ուսումնասիրության առարկա դառնա մեր գիտնականների կողմից:

Ռեսպուրիկայում չկան այնպիսի կազմակերպություններ, որոնք ուսումնասիրեն անասնապահական շենքերի շինարարությունը և գտնեն լեռնային պայմաններին հարմար շենքերի նոր տիպեր: Սովետական Միության մի շարք շրջաններում լայն կիրառում է գտել անասնապահական շենքերի կառուցումը տոտնց փայտեղենի, այս կարևոր հարցին պետք էր ուշադրություն չվերել նաև մեր ուսպուրիկայում: Անասնապահական ֆերմաներում աշխատատար աշխատանքների մեքենայացման և էլեկտրիֆիկացման հարցերը նույնպես դուրս են մնացել գիտական հիմնարկների տեսադաշտից: Միայն Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի էլեկտրատեխնիկայի բարոսատորիան է աշխատանք կատարում այդ ուղղությամբ:

Ռեսպուրիկայի անասնապահական աշխատողների առջև մեծ խնդիրներ են դրված գյուղատնտեսական կենդանիների հիվանդությունների դեմ պայքարի նոր, ավելի էֆեկտիվ մեթոդներ գտնելու բնագավառում: Պետք է շրջանների անասնապահական աշխատողներին օգնել կանխելու էպիզոոտիկ ու ճիճվային հիվանդությունների առանձին օջախները և միջոցներ գտնել վերացնելու գյուղատնտեսական կենդանիների ինֆեկցիոն հիվանդությունները:

Г. К. Бенецкая

## Оплодотворение и первые фазы эмбриогенеза у подсолнечника

Нами проведено цитолого-эмбриологическое исследование подсолнечника *Helianthus annuus* L. при различных способах полового воспроизведения. Для изменения течения полового процесса применялись различные варианты опыления.

В нашем предыдущем сообщении [1] дано описание сравнительного изучения развития зародышевого мешка подсолнечника при некоторых вариантах опыления. В настоящем сообщении дается более подробное изучение оплодотворения и первых стадий эмбриогенеза у подсолнечника, протекающих в условиях наиболее близких к естественным.

Для выполнения указанной задачи мы поставили опыт на растениях подсолнечника двух сортов, посаженных чередующимися рядами. А так как при свободном опылении цветки указанных растений должны были опыляться как пылью своего растения, в изобилии находящейся на рыльцах после раскрытия бутонов, так и пылью растений своего и чужого сорта, приносимой на рыльца насекомыми, то в нашем опыте мы провели опыление смесью пыльцы своего растения, растения своего сорта и растения другого сорта. В качестве материнской формы взяты растения сорта фуксина 62. в качестве второго опылителя — растения сорта Болгария.

Фиксация семян проводилась в следующие сроки: через каждые 5 минут в течение первых 4 часов, затем через каждые 15 минут в течение 2 последующих часов и через каждые 30 минут до истечения 8 часов после опыления. Материал фиксировался смесью Навашина; микротомные срезы делались толщиной в 20  $\mu$ ; препараты окрашивались железным гематоксилином по способу Гайденгайна. Изучено 350 семян.

Описание зародышевого мешка подсолнечника дано в нашем предыдущем сообщении. Сейчас мы отметим лишь одну деталь, не замеченную нами раньше, которой обычно придают значение при толковании полового процесса.

Наряду с зародышевыми мешками, в которых до оплодотворения, как правило, в ядре яйцеклетки и в ядре центральной клетки зародышевого мешка наблюдается по одному ядрышку, изредка встречались зародышевые мешки, в женских ядрах которых мы констатировали наличие двух ядрышек, одного большего, другого меньшего размера.

Отметим также, что „гомогенное тельце“, которое, по представлениям С. Г. Навашина, является каплей полужидкого вещества, увлеченного в ядро проникшим в него спермием, наблюдалось как до проникновения спермия в ядро центральной клетки зародышевого мешка, так и после этого. Поэтому происхождение указанного образования мы не можем объяснить так, как объясняет его С. Г. Навашин [11].

Изучение семяпочек цветков подсолнечника, фиксированных через 35—55 минут после опыления обильным количеством пыльцы трех вышеуказанных компонентов, дало возможность установить, что в течение этого периода в большинстве случаев одна пыльцевая трубка достигает зародышевого мешка, изливает в него свое содержимое и приносит одну пару мужских гамет. В это время одна (в редких случаях обе) синергида делается мутной, съеживается и значительно уменьшается в размерах, хотя сохраняет форму мешочка с расширением на вытянутом конце, направленном в микропиле (рис. 4, табл. 1). Содержимое пыльцевой трубки, красящееся железным гематоксиленом в темный цвет, изливается, как это показал С. Г. Навашин [10, 11], в центральную клетку зародышевого мешка и растекается по поверхности съежившейся синергиды, а в некоторых случаях обливает также и яйцеклетку и проникает в промежуток между яйцеклеткой и ядром центральной клетки зародышевого мешка. Описываемого Е. И. Устиновой [15] излияния содержимого пыльцевых трубок подсолнечника в синергиды мы не обнаружили.

Нами просмотрено 24 семяпочки, фиксированные в период от 35 до 55 минут после опыления. В восьми из них констатировано наличие одной пыльцевой трубки, достигшей зародышевого мешка; в трех — двух пыльцевых трубок, достигших одного и того же зародышевого мешка; в 13 семяпочках не обнаружено пыльцевых трубок в микропиле, ни их содержимого в зародышевых мешках. Таким образом, в указанный период после опыления нами обнаружено 73% семяпочек, в которых одна пыльцевая трубка достигает зародышевого мешка (процент вычислялся от количества семяпочек, в которых обнаружены пыльцевые трубки). О количестве пыльцевых трубок, достигших зародышевого мешка, мы судили как по подсчету их в микропиле, так и по количеству пар спермиев, обнаруженных в зародышевом мешке.

На рис. 3, табл. 1 изображена верхняя часть зародышевого мешка через 35 минут после опыления. В зародышевый мешок излилось содержимое одной пыльцевой трубки и в нем обнаружена одна пара мужских гамет. Один из спермиев (на рисунке левый) уже проник в цитоплазму яйцеклетки, второй (на рисунке правый) находится в цитоплазме центральной клетки зародышевого мешка. На рисунке он проектируется на яйцеклетку. На рис. 4, табл. 1 показана верхняя часть зародышевого мешка с одной парой мужских гамет через 55 минут после опыления.

Изучение семяпочек, фиксированных в период от одного часа до 1 часа 20 мин. после опыления, показало, что в это время в большинстве случаев две пыльцевые трубки достигают микропилы и приносят две пары мужских гамет в зародышевый мешок. Нами просмотрено 20 семяпочек, фиксированных в указанный период после опыления. Во всех семяпочках обнаружены пыльцевые трубки в микропиле. В шести из них констатировано наличие одной пыльцевой трубки; в 13 — двух и в одной — трех. Таким образом, в указанный период после опыления нами обнаружено 65% семяпочек, в которых констатировано наличие двух пыльцевых трубок, достигших одного и того же зародышевого мешка.

На рис. 5, табл. 1 изображена верхняя часть зародышевого мешка через 1 час 05 минут после опыления. В нем обнаружено 2 пары мужских гамет. Спермии одной пары, повидимому, принесенные первой пыльцевой трубкой, уже проникли в яйцеклетку и ядро центральной клетки зародышевого мешка; спермии другой пары, повидимому, принесенные второй пыльцевой трубкой, соединены друг с другом, свернуты в клубочки и находятся в промежутке между яйцеклеткой и ядром центральной клетки зародышевого мешка.

Изучение семяпочек, фиксированных через 1 час 25 минут после опыления, в большинстве случаев дало возможность установить наличие трех и большего количества пыльцевых трубок в микропиле в это время. Нами просмотрено 6 семяпочек, фиксированных в указанный период после опыления. В пяти из них обнаружено больше трех пыльцевых трубок, достигших одного и того же зародышевого мешка, и только в одной семяпочке мы обнаружили зародышевый мешок, в который излилось содержимое одной пыльцевой трубки. На рис. 7, табл. 1 изображена верхняя часть зародышевого мешка через 1 час 25 мин. после опыления. В него излилось содержимое больше чем 6 пыльцевых трубок, так как после происшедшего двойного оплодотворения в нем обнаружено одиннадцать спермиев, лежащих в цитоплазме зародышевого мешка. Еще один спермий ускользнул от наблюдения и, вероятно, скрыт в темноокрашенной цитоплазме пыльцевых трубок.

Изучение семяпочек, фиксированных в период от 1 часа 30 мин. до 8 часов после опыления, во многих случаях дало возможность констатировать наличие трех и большего количества пыльцевых трубок, достигших одного и того же зародышевого мешка в это время.

Таким образом, в нашем опыте при опылении смесью пыльцы трех компонентов мы обнаружили, что пыльцевые трубки дорастают до зародышевого мешка и изливают в него свое содержимое последовательно. Установить это обстоятельство нам удалось благодаря примененной трудоемкой методике сбора и фиксации материала. В это время в микропиле видны пыльцевые трубки как уже излившие свое содержимое в зародышевый мешок, так и еще до него недошедшие.

Спермии в пыльцевых трубках мы видели сравнительно редко, так как при примененной нами окраске содержимое пыльцевых трубок в большинстве случаев интенсивно окрашивается в темный цвет. Поэтому мужские гаметы в пыльцевых трубках нам удалось наблюдать главным образом в тех случаях, когда оболочка пыльцевых трубок, находящаяся над спермиями, бывала срезана ножом микротомы. Мужские гаметы, наблюдаемые нами в пыльцевых трубках, имеют вытянутую форму и большей частью свернуты спирально.

Превращение спермиев в зародышевом мешке подсолнечника представляется нам в следующем виде [мы даем описание превращения спермиев в зародышевом мешке, принесенных первыми (одной или двумя) пыльцевыми трубками].

Мужские гаметы, попадая в зародышевый мешок, сжимаются и принимают вид туго сплетенных клубочков, окруженных светлой зоной.

По мере приближения к яйцеклетке и к ядру центральной клетки зародышевого мешка мужские гаметы разъединяются, вытягиваются и в большинстве случаев принимают форму вытянутой спирали. Вокруг ядер также остается видной светлая зона. Вытянутые, спирально свернутые спермии показаны на рис. 4, табл. 1.

В большинстве случаев только спермии, принесенные первой излившейся в зародышевый мешок пыльцевой трубкой, принимают вытянутую форму. Изредка наблюдалось вытягивание и второй пары мужских гамет. Спермии, принесенные в зародышевый мешок позже, не вытягиваются и долгое время наблюдаются свернутыми в клубочки. На рис. 7, табл. 1 видны спермии, не принявшие участия в двойном оплодотворении и свернутые в клубочки.

Если в зародышевый мешок излилась одна пыльцевая трубка и в нем обнаруживается одна пара мужских гамет, то во всех наблюдаемых нами случаях один из спермиев находится в непосредственной близости к яйцеклетке или уже в период слияния с ней, другой, в большинстве случаев, виден в контакте с ядром центральной клетки зародышевого мешка или на небольшом расстоянии от него (рис. 3 и 4, табл. 1). Указанное наблюдение на большем количестве материала подтверждает данные прошлого исследования [3]: мужские гаметы, принесенные первой пыльцевой трубкой, освободившись из ее цитоплазмы, очень быстро достигают яйцеклетки и ядра центральной клетки зародышевого мешка и сливаются с ними, а потому редко бывают видны в пути. Подобное явление наблюдал М. В. Чернояров [17] у *Myosurus minimus* L.

В большинстве случаев, как и в предыдущем опыте, можно также установить, что из двух спермиев, компонентов одной пары, передний сливается с яйцеклеткой, задний — с ядром центральной клетки зародышевого мешка. Один из таких случаев приведен на рис. 4, табл. 1, изображающем верхнюю часть зародышевого мешка, в котором об-

наружены две мужские гаметы, в силу чего можно судить, что они являются компонентами одной и той же пары.

Необходимо отметить, что в течение долгого периода после опыления пыльцевые трубки могут изливать свое содержимое и приносить спермиев в зародышевый мешок. Доказательством этому служит случай обнаружения через 3 часа и позже после опыления в микропильярной части зародышевого мешка спермиев вытянутой формы, подобно таковым в пыльцевых трубках, повидимому, только что принесенных в зародышевый мешок и еще не успевших свернуться в клубочки.

Необходимо отметить, что мы ни разу не наблюдали мужских гамет ниже ядра центральной клетки зародышевого мешка или у его стенок, не видели также и слияния спермиев с соматическими клетками нуцеллуса.

После проникновения спермия в яйцеклетку, вокруг его ядра, как и на прежних препаратах [1], некоторое время мы видели светлую зону. Вокруг ядра спермия, проникшего в ядро центральной клетки зародышевого мешка, светлая зона не обнаружена.

Сравнительный анализ литературы, а также наши наблюдения, позволили нам установить еще в предыдущем исследовании, что светлая зона представляет собственную цитоплазму спермиев.

Из большого количества сделанных нами наблюдений над яйцеклеткой после оплодотворения только в одном случае мы констатировали наличие двух спермиев в ее цитоплазме. Поэтому считаем, что явление диспермии встречается редко и представляет собой исключение из общего правила.

Явление полиспермии для животных организмов в настоящее время доказано рядом исследователей [4, 8, 19 и др.]. Ди- и полиспермия описывалась также и в ряде групп растительных организмов [12]. Проникновение нескольких пар спермиев в зародышевый мешок отмечено и для семейства сложноцветных [5, 12, 15], но во всех указанных случаях у сложноцветных слияния нескольких спермиев с ядром яйцеклетки не обнаружено.

Через 55 минут — 1 час 05 минут после опыления мы наблюдали проникновение спермия из цитоплазмы яйцеклетки в ее ядро. На рис. 5, табл. 1 изображен спермий, застигнутый в этот период развития.

Через 1 час — 1 час 15 минут после опыления, контуры мужских ядер в женских ядрах становятся менее ясными (рис. 6, табл. 1). В силу взаимного обмена веществ между половыми элементами, ядра спермиев разрыхляются, теряется их спиральная форма; на месте мужских гамет появляются массы хроматинового вещества, внутри которых возникают одно или несколько ядрышек. Обычно ядрышки, возникшие после оплодотворения, имеют размеры меньшие, чем старые ядрышки (рис. 8, 9, 10, табл. 1). Как при появлении одного (рис. 8), так при появлении двух (рис. 9) и трех (рис. 10) ядрышек количество

хроматинового вещества, среди которого появляются ядрышки, приблизительно одинаково.

Описываемого Е. Н. Герасимовой [5] слияния ядрышек, возникших после оплодотворения, со старыми ядрышками в женских ядрах мы ни разу не наблюдали.

Период слияния спермиев с женскими ядрами длится долго, так как даже через три часа после опыления небольшое количество мужского хроматина остается видным в женских ядрах.

В период от 3 часов 25 минут до 4 часов 30 минут после опыления протекает деление ядра центральной клетки зародышевого мешка и формирование двух первых ядер эндосперма. На рис. 1, 2, 3 и 4. табл. II изображены фазы деления ядра центральной клетки зародышевого мешка.

Через 4 часа 45 минут после опыления, в период формирования двух первых ядер эндосперма, начинает делиться зигота. В ее ядре появляются длинные хроматиновые нити, она вступает в профазу. В течение всего периода деления двух первых ядер эндосперма мы наблюдали зиготу в профазе (рис. 5, 6 и 7. табл. II). Через 7 часов после опыления, ко времени формирования 4 ядер эндосперма, зигота переходит в метафазу (рис. 8, табл. II). Мы не обнаружили на нашем материале зиготы в анафазе деления. Через 7 часов 30 минут после опыления, когда в зародышевом мешке формируются 8 ядер эндосперма, зигота превращается в двухклеточный предзародыш.

Превращения живого вещества зиготы в период ее деления проявляются также в видимом изменении цитоплазмы. Ее микросомы увеличиваются в размерах, приобретают расплывчатые контуры и слабее воспринимают примененную нами окраску. На рис. 9, табл. II показана зигота в поздней телофазе деления; на рис. 10, табл. II изображен двухклеточный предзародыш. У клеток изображенного здесь предзародыша хорошо видны особенности цитоплазмы, измененной в процессе деления зиготы.

Нами установлено, что через 35—55 минут после опыления смесью пыльцы трех компонентов (пыльцы своего растения, растения своего сорта и растения другого сорта) в большинстве случаев одна пыльцевая трубка изливает свое содержимое в зародышевый мешок, и спермии, принесенные ею, находятся в непосредственной близости к яйцеклетке и ядру центральной клетки зародышевого мешка или в периоде слияния с ними. Ввиду этого можно считать закономерным, что спермии, принесенные первой, излившей свое содержимое в зародышевый мешок пыльцевой трубкой, и производят двойное оплодотворение.

Нами также установлено, что при опылении смесью пыльцы трех компонентов пыльцевые трубки изливают свое содержимое в зародышевый мешок последовательно.

Чем же объяснить последовательное излияние содержимого пыль-

цевых трубок в зародышевый мешок при опылении смесью пыльцы из трех компонентов?

В эмбриологической литературе отмечены случаи разнокачественности пыльцы как в пределах одного и того же пыльника [2, 9, 18], так даже и в пределах одной и той же тетрады [16]. описано также различие в скорости роста пыльцевых трубок пыльцы различных компонентов смеси в пестике цветка [13, 14].

На основании вышесказанного, мы можем допустить, что и в нашем опыте пыльцевые трубки нашей смеси пыльцы растут с разной скоростью как в силу разнокачественности пыльцы одного и того же компонента, так, тем более, пыльцы разных между собой компонентов. При этом наиболее вероятным можно считать предположение, что в каждый из трех установленных нами периодов изливаются пыльцевые трубки только одного компонента.

А так как нами выяснено, что с яйцеклеткой сливается спермий, принесенный первой пыльцевой трубкой, излившейся в зародышевый мешок, то можно думать, что непосредственное участие в формировании зиготы принимает спермий того компонента смеси пыльцы, пыльцевые трубки которого растут быстрее, остальные же спермии, как первого, так и других компонентов вместе с содержимым пыльцевых трубок, не сливаясь с яйцеклеткой и ядром центральной клетки зародышевого мешка, взаимодействуют с живым веществом пестика, принимая участие в оплодотворении в качестве полового ментора.

В эмбриологической литературе можно встретить воззрение [3, 5, 6, 7], что количество ядрышек, возникающих среди массы хроматинового вещества в женских ядрах, после оплодотворения соответствует количеству слившихся с ними спермиев.

Наши данные показывают, что, хотя, как правило, в ядре яйцеклетки и ядре центральной клетки зародышевого мешка подсолнечника до оплодотворения находится по одному ядрышку, но в некоторых случаях можно констатировать наличие двух. Нами также установлено, что явление диспермии у подсолнечника представляет собой исключение, а появление более чем одного ядрышка в ядре яйцеклетки после оплодотворения наблюдается часто. Кроме того, нами также выяснено, что количество хроматинового вещества в ядре яйцеклетки при появлении в ней одного или нескольких ядрышек после оплодотворения приблизительно одинаково. Принимая во внимание все вышесказанное, количество ядрышек, возникающих в ядре яйцеклетки подсолнечника после оплодотворения, связывать с количеством сливающихся с ней спермиев невозможно.

При изучении эмбриогенеза подсолнечника мы обратили внимание на особенность первых делений зиготы, носящих неравноценный характер. При сравнении клеток двухклеточного предзародыша, базальной клетки, направленной к микропиле, имеющей большие размеры, крупную вакуоль и небольшое количество цитоплазмы вокруг ядра и вдоль стенок, и терминальной, меньших размеров, с густой

цитоплазмой, заполняющей всю клетку — становится очевидным, что базальная клетка является старой материнской клеткой, терминальная — новой клеткой.

Установление этого положения освещает и дальнейшее течение эмбриогенеза у подсолнечника. Из терминальной клетки (по нашим данным новой клетки), как показывают исследования Суэжа [20], возникает надсемядольная часть растения с точкой роста стебля, дающая основание надземные органы и семядоли, а из базальной клетки (по нашим данным старой материнской клетки) подсемядольная часть растения с корнем и вскоре отмирающий подвесок.

### Описание рисунков

Рисунки сделаны при помощи рисовального аппарата Аббе с увеличением об. 40×ок. 7.

#### Таблица I

Рис 1. Зародышевый мешок подсолнечника вскоре после опыления до излияния в него содержимого пыльцевой трубки. Видна нижняя часть яйцеклетки с ядром. Над яйцеклеткой — синергиды; ниже яйцеклетки — ядро центральной клетки зародышевого мешка и антиподы.

Рис. 2. Верхняя часть зародышевого мешка вскоре после опыления, до излияния в него содержимого пыльцевой трубки. Видна яйцеклетка; под ней две синергиды; ниже яйцеклетки — ядро центральной клетки зародышевого мешка (рисунок сделан с 2 срезов).

Рис. 3. Верхняя часть зародышевого мешка через 35 минут после опыления. Одна пара спермиев в зародышевом мешке. Левый спермий находится в цитоплазме яйцеклетки, правый — между яйцеклеткой и ядром центральной клетки зародышевого мешка (проектируется на яйцеклетку). Рисунок сделан с двух срезов.

Рис. 4. Верхняя часть зародышевого мешка через 55 минут после опыления. Одна пара спермиев в зародышевом мешке. Правый спермий, повидимому, передний, находится в цитоплазме яйцеклетки, левый — повидимому, задний, вблизи ядра центральной клетки зародышевого мешка (рисунок сделан с трех срезов).

Рис. 5. Верхняя часть зародышевого мешка через 1 час 05 мин. после опыления. Две пары спермиев в зародышевом мешке. Спермии одной пары, повидимому, принесенные первой пыльцевой трубкой, уже слились с яйцеклеткой и ядром центральной клетки зародышевого мешка. Спермии — компоненты второй пары, повидимому, принесенные второй пыльцевой трубкой, лежат в промежутке между яйцеклеткой и ядром центральной клетки зародышевого мешка (рисунок сделан с трех срезов).

Рис. 6. Верхняя часть зародышевого мешка через 1 час 15 мин. после опыления. Спермии в женских ядрах. Контуры спермия, находящегося в ядре яйцеклетки, начали расплываться. В ядре центральной клетки зародышевого мешка видна масса хроматинового вещества, среди которой появились два ядрышка.

Рис. 7. Верхняя часть зародышевого мешка через 1 час 25 мин. после опыления. В женских ядрах видны массы хроматинового вещества. В цитоплазме зародышевого мешка одиннадцать спермиев (рисунок сделан с двух срезов).

Рис. 8. Верхняя часть зародышевого мешка через 1 час 55 мин. после опыления. В женских ядрах массы хроматинового вещества, среди которых появились ядрышки после оплодотворения (рисунок сделан с двух срезов).

Рис. 9. Верхняя часть зародышевого мешка через 2 часа 05 мин. после опы-

ления. В массе хроматинового вещества в ядре яйцеклетки видны два ядрышка. В цитоплазме зародышевого мешка — три пары спермиев (рисунок сделан с двух срезов).

Рис. 10. Верхняя часть зародышевого мешка через 2 часа 15 мин. после опыления. В массе хроматинового вещества в ядре яйцеклетки три ядрышка (рисунок сделан с двух срезов).

#### Таблица II

Рис. 1. Верхняя часть зародышевого мешка через 3 часа 55 мин. после опыления. Ядро центральной клетки зародышевого мешка в профазе.

Рис. 2. Верхняя часть зародышевого мешка через 4 часа 30 мин. после опыления. Ядро центральной клетки зародышевого мешка в метафазе (рисунок сделан с двух срезов).

Рис. 3. Верхняя часть зародышевого мешка через 4 часа 30 мин. после опыления. Ядро центральной клетки зародышевого мешка в анафазе (рисунок сделан с двух срезов).

Рис. 4. Верхняя часть зародышевого мешка через 4 часа 30 мин. после опыления. Ядро центральной клетки зародышевого мешка в поздней телофазе (рисунок сделан с трех срезов).

Рис. 5. Верхняя часть зародышевого мешка через 6 часов 30 мин. после опыления. Первые два ядра эндосперма в профазе. Зигота в профазе (рисунок сделан с трех срезов).

Рис. 6. Верхняя часть зародышевого мешка через 6 часов 30 мин. после опыления. Первые 2 ядра эндосперма в метафазе (рисунок сделан с трех срезов).

Рис. 7. Верхняя часть зародышевого мешка через 5 часов 15 мин. после опыления. Первые 2 ядра эндосперма в анафазе (рисунок сделан с трех срезов).

Рис. 8. Верхняя часть зародышевого мешка через 7 часов после опыления. Зигота в метафазе. В описываемом зародышесом мешке 4 ядра эндосперма. На рисунке изображены 2 ядра эндосперма (рисунок сделан с трех срезов).

Рис. 9. Верхняя часть зародышевого мешка через 8 часов после опыления. Зигота в поздней телофазе. В зародышесом мешке 4 ядра эндосперма. На рисунке изображены фрагменты двух ядер эндосперма (рисунок сделан с двух срезов).

Рис. 10. Верхняя часть зародышевого мешка через 8 часов после опыления. Двухклеточный предзародыш. В зародышесом мешке 8 ядер эндосперма. На рисунке изображены фрагменты пяти ядер эндосперма (рисунок сделан с двух срезов).

Институт генетики и селекции растений  
АН Армянской ССР

Поступило 26 XII 1953

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бенецкая Г. К. Оплодотворение и эмбриогенез у подсолнечника при различных способах опыления. „Известия АН АРЯССР“ (биол. и сельхоз. наук), т. 5, 7, стр. 17—33, 1952.
2. Бритиков Е. А. О некоторых особенностях прорастания пыльцы и роста пыльцевых трубок в тканях пестика. „Известия АН СССР“ (сер. биол.), 1, стр. 121—134, 1952.
3. Васильева О. А. Некоторые цитозембриологические данные о множественном оплодотворении у гороха. Вест. Лен. ун-та, 4, стр. 65—71, 1953.
4. Гения Д. И. О роли большого числа живчиков в половом процессе. „Журн. общ. биологии“, т. XII, 2, стр. 108—121, 1951.
5. Герасимова Е. Н. Оплодотворение у *Crepis capillaris* (L.) Wall. La cellule, т. 42, стр. 103—148, 1933.
6. Зайковская Н. Э. Соматическое оплодотворение у сахарной свеклы. „Изв. АН СССР“, сер. биол., 4, стр. 68—78, 1952.

7. Козлов В. Е. Цитологический анализ оплодотворения гороха в связи с явлением наследования признаков нескольких отцовских форм. ДАН СССР, т. XXXI, 2, стр. 277—280, 1951.
8. Колбругге Ж. Х. Ф. Распространение сперматозоидов в теле самки и в оплодотворенном яйце. Журн. „Яровизация“, 3, стр. 78—92 (впервые напечатано в 1913 г.), 1941.
9. Кострюкова К. Ю. Труды О. Б. Лепешинской и дальнейшее развитие науки о клетке. „Бот. журн. УССР“, т. IX, 3, стр. 6—16, 1952.
10. Навашин С. Г. Об оплодотворении у сложноцветных и орхидных. Изб. тр., т. 1, стр. 225—229 (впервые напечатано в 1900 г.), 1951.
11. Навашин С. Г. О самостоятельной подвижности мужских половых ядер у некоторых покрытосеменных растений. Избр. тр., стр. 236—246 (впервые напечатано в 1910 г.), 1951.
12. Поддубная-Арнольди В. А. К вопросу о ди- и полиспермии у высших растений. „Известия АН СССР“, сер. биол., 1, стр. 3—30, 1951.
13. Поляков И. М. и Михайлова П. В. Влияние количественных соотношений пыльцы разных сортов в пылесмесьях на избирательность оплодотворения у табака и махорки. „Журн. общ. биологии“, т. XI, 2, стр. 73—90, 1950.
14. Поляков И. М. и Михайлова П. В. Рост пыльцевых трубок в разных частях пестика и избирательность оплодотворения. „Известия АН СССР“, сер. биол., 1, стр. 31—35, 1951.
15. Устинова Е. И. Эмбриологический анализ завязей подсолнечника при опылении смесью пыльцы. Агробиология, 3, стр. 104—113, 1951.
16. Финн В. В. Об оплодотворяющих элементах и половом процессе у покрытосеменных растений. „Яровизация“, 2, стр. 7—12, 1941.
17. Чернояров М. В. Новые данные в эмбриологии *Myosurus minimus* L. Зап. Киев. общ. естествоиспытателей, т. XXIV, стр. 95—170, 1915.
18. Элленгорн Я. Е. и Светозарова В. В. Явление полярности в растительных клетках. „Журн. обл. биологии“, т. XI, вып. 5, стр. 359—366, 1950.
19. Элленгорн Я. Е. и Рябинина М. И. О работах Чжу-Си и Чжан-Го по изучению судьбы „сверхчисленных“ спермиев, попадающих в яйцеклетку. „Изв. АН СССР“, сер. биол., 1, стр. 59—65, 1953.
20. Souège R. Exposés d'embryologie et de morphologie végétales, VIII, Act. sc. et ind., 521, Paris, стр. 3—94, 1937.

#### Գ. Կ. ԲԵՆԵՑԿԱՅԱ

### ԱՐԵՎԱԾԱՂԿԻ ԲԵՂՄՆԱՎՈՐՈՒՄԸ ԵՎ ԷՄԲՐԻՈԳԵՆԵԶԻ ԱՌԱՋԻՆ ՓՈՒԼԸ

#### Ա. Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Երեք կամպոնենաների փոշու խառնուրդով (բույսի իրեն ծաղկափռչին, նույն սորտի բույսի ծաղկափռչին և այլ սորտի բույսի ծաղկափռչին) փռչողոված և հետևյալ վարիանտներով ֆիրաված՝ յուրաքանչյուր 5 բույսին մեկ անգամ՝ 4 ժամվա ընթացքում, յուրաքանչյուր 15 բույսին մեկ անգամ՝ հետագա 2 ժամվա ընթացքում և յուրաքանչյուր 30 բույսին մեկ անգամ՝ 2 ժամվա ընթացքում, ընդամենը 8 ժամվա տևողությամբ՝ արևածաղկի ծաղիկների սերմնարողությունների ուսումնասիրությամբ հնարավորություն է տալիս եզրակացնելու հետևյալը՝

1. Մեր գործադրած 3 կոմպոնենտների ծաղկափռոշու խառնուրդից գոյացած պարունակությունը փոշեխոզովակները սաղմապարկն են գատարկում հաջորդաբար:

2. Արական գամետաները, որոնք փոշեխոզովակներում ունենում են ձգված ձև, բնկնելով սաղմապարկը, սեղմվում են և ընդունում գույք-գույգամուր միահյուսված կծիկների ձև, շրջապատված լուսավոր գոտիով:

3. Առաջին, իսկ որոշ դեպքերում և երկրորդ փոշեխոզովակով բերված արական գամետաները մոտենալով ձվարջիջի և սաղմապարկի կենտրոնական բջջի կորիզին, բնդունում են ձգված զսպանակի ձև:

4. Կրկնակի բեղմնավորում առաջ են բերում այն փոշեխոզովակով բերված սերմնորդները, որը առաջինն է թափել իր բովանդակությունը սաղմապարկի մեջ:

5. Սերմնորդներից առաջին գույգը ձուլվում է ձվարջջի հետ, իսկ վերջին — հետևի գույգը՝ սաղմապարկի կենտրոնական կորիզի հետ:

6. Ձվարջիջի ցիտոպլազմայի մեջ անցած սերմնորդի շուրջը որոշ ժամանակ տեսանելի է լինում լուսավոր մի գոտի, որը սերմնորդի սեփական ցիտոպլազման է:

7. Սաղմապարկի կենտրոնական բջիջն անցնող սերմնորդի կորիզի շուրջը լուսավոր գոտի չի հայտնաբերված:

8. Ընդհանուր կանոնից որպես բացառություն նկատվել է դիսպերմիայի երևույթ:

9. Բեղմնավորությունից հետո ձվարջիջում առաջացող կորիզակների թիվը արեածագի մոտ չի կարելի կապել միաձուլված սերմնորդի թվի հետ:

10. Սերմնարողբջի ստատիկ բջիջի հետ սերմնորդների միաձուլում հայտնաբերված չէ:

11. Զիգոտայի առաջին բաժանումը կրում է տնհավասարաբժեք բնույթ: Նախաստպի երկրջիջային զիգոտայից առաջացած բազալնի բջիջը դա ծեր, մայրական բջիջն է, իսկ տերմինալնին՝ երիտասարդ, գուսոր բջիջն է:



А. А. Егикян, С. А. Саркисян

## Изучение взаимоотношения компонентов сортосмесей пшеницы в условиях Армянской ССР

Изучение естественных популяций и искусственных сортосмесей для выявления межвидовых и внутривидовых взаимоотношений имеет большое практическое и теоретическое значение, и поэтому за последнее время, особенно после выхода в свет работ Т. Д. Лысенко „Естественный отбор и внутривидовая конкуренция“ [3] и „Новое в науке о биологическом виде“ [4], многие исследователи стали заниматься этим вопросом.

Исходным материалом для изучения взаимоотношения компонентов сортосмесей у многих исследователей служили частично естественные популяции, а в большинстве случаев — искусственно созданные сортосмеси.

Л. Л. Декапрелевич и М. А. Сихарулидзе [1], В. П. Кузьмин [2], Л. П. Орлянская, П. И. Поляков [5], В. А. Пронин [6], И. А. Сизов [7] и З. Ф. Цедик-Томашевич [9] своими исследованиями показали, что смеси сортов в пределах вида при определенных соотношениях компонентов более урожайны, чем чистые посевы отдельных компонентов.

Разновидности в смеси оказывают взаимовлияние на продуктивность растений, что зависит от их биологических особенностей.

На взаимоотношения компонентов в смеси существенное влияние оказывают метеорологические условия.

Нашей целью является изучение (в течение ряда лет):

1) взаимоотношения сортосмесей на озимых и на яровых пшеницах;

2) соотношения компонентов, их жизненности, выживаемости и плодovitости в сортосмесях;

3) жизненности гибридов, полученных от опыления пылью сортосмесей, поставленных по нижеуказанным вариантам опыта, для выведения наиболее урожайных линий с сохранением их чистопородности (в настоящем сообщении приводятся данные года скрещивания). В работе принимала участие лаборантка Т. Г. Григорян.

При создании сортосмесей нами были подобраны такие компоненты, которые встречались в свое время в естественных популяциях и соответствовали бы зоне возделывания сортов. При этом мы руководствовались работой М. Г. Туманяна [8], в которой установлено, что примеси в естественных популяциях не случайное явление, а, по своему происхождению, связаны с основной господствующей формой по-

пуляции, и что каждый вид пшеницы имеет свои сопутствующие разновидности, долгие годы находящиеся в виде естественной популяции.

Исходным материалом для создания сортосмесей озимых пшениц были взяты из мягких пшениц: гамаданикум, грекум, Егварди 4 (разновидность грекум), Арташати 42 (разновидность Турцикум), Дельфи (высеваается как двуручка) — эритроспермум, ферругинеум, Украинка, эритролеукон; из твердых: церулесценс и сорнополевая рожь.

Для яровых пшениц — Дельфи, персикум 23/06, эритроспермум 78/54, ферругинеум 21/614, эринацеум разновидности яровых пшениц были получены из Ленинанканской государственной селекционной станции.

Перед составлением сортосмесей учитывались вес 1000 зерен всех компонентов пшениц как озимых, так и яровых, всхожесть зерна, чистота и хозяйственная годность.

Посев озимых и яровых пшениц проводился в 1952—1953 гг. на экспериментальной базе Института генетики и селекции растений АН АрмССР. Почвенно-климатические условия базы соответствовали условиям низменной и частично предгорной зон, и поэтому при составлении сортосмесей озимой пшеницы были вовлечены в основном такие компоненты, которые встречались в естественных популяциях низменной и предгорной зон. Но эти условия не вполне удовлетворяли требованиям яровых пшениц, поэтому посев был произведен и в горной зоне селения Мартуни Мартунинского района.

Норма высева как озимых, так и яровых пшениц была взята из расчета 5 млн. зерен на га.

Площадь делянки равнялась 20 м<sup>2</sup>. Повторность опыта двукратная.

Значительное место в работе занимает вопрос изучения гибридов, полученных от сортосмесей, поэтому в качестве материнской формы для озимых пшениц был взят сорт Егварди 4, для яровых — Дельфи. До посева составлялись сортосмеси как для озимых, так и для яровых пшениц в следующих соотношениях — вариантах, сортосмеси:

1) при равных соотношениях компонентов;

2) со смесью материнского сорта (в яровых посевах 60% материнского сорта Дельфи, 40% остальных компонентов — ферругинеум, эритроспермум, персикум, эринацеум, участвующих в сортосмеси в равном соотношении; в озимых посевах 55% материнского сорта Егварди 4 и 45% остальных компонентов — гамаданикум, Арташати 42, грекум, эритроспермум, ферругинеум, эритролеукон, Дельфи, Украинка, церулесценс и рожь сорнополевая, участвующих в сортосмеси в равном соотношении;

3) при различных соотношениях компонентов (основных 75%, неосновных 25%), из озимых в качестве основных были взяты Егварди 4, Арташати 42, грекум, гамаданикум, Дельфи, неосновных — ферругинеум, эритроспермум, эритролеукон, Украинка, церулесценс, рожь; из яровых в качестве основных были взяты Дельфи, ферругинеум, эринацеум; неосновных — персикум, эритроспермум;

4) в качестве контроля служили посевы сортов и разновидностей в чистом виде.

С целью изучения сортосмеси и взаимоотношения их компонентов, для анализа с двух мест по 1 м<sup>2</sup> каждой делянки брались пробные снопы. Всего из двух повторностей 4 снопа.

При этом учитывались среднее количество стеблей, общий вес снопа, чистого зерна, соотношение стеблей в сортосмесях в процентах, урожай зерна отдельных компонентов в сортосмесях, вес зерен 1 колоса и вес 1000 зерен.

Результаты анализа урожайности сортосмесей и чистых форм (контролей) показали, что наибольший урожай озимой пшеницы получен в варианте, в котором в сортосмеси участвует 55% сорта Егварди 4, на 45% остальных компонентов в равном соотношении, и в чистых посевах Егварди 4, все остальные компоненты, высеянные в чистом виде, уступают им. Одновременно было установлено, что не все компоненты в чистых посевах дают одинаковую урожайность; те сорта и разновидности, которые не нашли соответствующих условий для получения высоких урожаев, дали низкие показатели, особенно сорта Дельфи, эритроспермум, Украинка и др. Это отчасти объясняется тем, что они являются сортами горных районов, сорта же, возделываемые в предгорных и низменных районах (приспособленные к ним в чистых посевах) дали высший урожай. В этом отношении выделяются сорта Егварди 4, грекум, гамаданикум и частично эритролеукон, который выведен в условиях низменных районов.

Данные урожайности яровой пшеницы сортосмесей и чистых сортов в условиях Еревана показали, что наивысший урожай был получен во всех 3 вариантах сортосмеси. Ни одна чистая форма не превзошла урожай сортосмеси, а данные по урожаю в условиях Мартуни показали, что наибольший урожай был получен в варианте при равных соотношениях компонентов и в варианте со смесью 60% материнского сорта Дельфи и 40% остальные компоненты в равном соотношении.

Наряду с изучением урожайности сортосмесей нас одновременно интересовал вопрос, в каких взаимоотношениях находятся компоненты смеси.

С этой целью сноп делился на отдельные фракции (разновидности) и проводился учет по всем показателям, указанным в таблицах.

Результаты данных урожайности компонентов — разновидностей смеси и чистых форм озимых и яровых пшениц приводятся в таблицах 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Данные таблицы 1 показывают, что не все разновидности компонентов смеси озимой пшеницы ведут себя одинаково как по урожайности, так и по остальным показателям.

По урожайности, количеству стеблей, весу колоса и весу 1000 зерен отличились сорта Егварди 4, Арташати 42, грекум, гамаданикум, которые дали превышение по отношению к остальным компонентам, участвующим в смеси.

Такое явление, повидимому, можно объяснить тем, что сорта Ег

Таблица 1

Урожайные данные разновидностей в смеси и чистых форм озимой  
пшеницы, 1953 г., Ереван

| Варианты,<br>разновидности                              | Процент-<br>ное соотно-<br>шение ком-<br>понен-<br>тов | Соотношение стеблей в<br>сортосмесях |             | Урожай зерен отдель-<br>ных компонентов сор-<br>тосмесей |             | Вес зерен с одного<br>колоса в г |                | Вес 1000 зерен в г |                |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------|----------------|--------------------|----------------|
|                                                         |                                                        | общее<br>число<br>с 1 м <sup>2</sup> | в процентах | вес зе-<br>рен в г<br>с 1 м <sup>2</sup>                 | в процентах | смеси                            | чистых<br>форм | смеси              | чистых<br>форм |
| I. Сортосмеси при равных<br>соотношениях<br>компонентов |                                                        |                                      |             |                                                          |             |                                  |                |                    |                |
| 1. Гамаданикум . . . . .                                | 9,09                                                   | 43                                   | 8           | 42,0                                                     | 10          | 0,97                             | 0,71           | 46,50              | 47,33          |
| 2. Дельфи . . . . .                                     | 9,09                                                   | 34                                   | 7           | 15,3                                                     | 4           | 0,45                             | 0,39           | 38,70              | 36,76          |
| 3. Ферругинеум . . . . .                                | 9,09                                                   | 42                                   | 8           | 25,5                                                     | 6           | 0,60                             | 0,53           | 44,10              | 43,20          |
| 4. Эритроспермум . . . . .                              | 9,09                                                   | 32                                   | 6           | 13,2                                                     | 3           | 0,41                             | 0,46           | 30,80              | 32,75          |
| 5. Егварди 4 . . . . .                                  | 9,09                                                   | 51                                   | 11          | 68,2                                                     | 17          | 1,33                             | 0,90           | 52,00              | 50,50          |
| 6. Арташати 42 . . . . .                                | 9,09                                                   | 81                                   | 16          | 81,2                                                     | 19          | 1,00                             | 0,65           | 41,93              | 41,93          |
| 7. Грекум . . . . .                                     | 9,09                                                   | 73                                   | 14          | 60,8                                                     | 15          | 0,83                             | 0,67           | 44,00              | 42,31          |
| 8. Эритролеукон . . . . .                               | 9,09                                                   | 37                                   | 7           | 28,0                                                     | 7           | 0,75                             | 0,60           | 37,90              | 34,50          |
| 9. Украинка . . . . .                                   | 9,09                                                   | 45                                   | 8           | 24,8                                                     | 6           | 0,55                             | 0,54           | 33,62              | 37,56          |
| 10. Церулесценс . . . . .                               | 9,09                                                   | 46                                   | 9           | 33,8                                                     | 8           | 0,73                             | 0,57           | 41,00              | 46,23          |
| 11. Рожь . . . . .                                      | 9,09                                                   | 29                                   | 6           | 19,8                                                     | 5           | 0,67                             | 0,86           | 27,06              | 31,73          |
|                                                         | 100                                                    | 513                                  | 100         | 412,6                                                    | 100         | —                                | —              | —                  | —              |

Таблица 2

Урожайные данные разновидностей в смеси и чистых форм озимой пшеницы, Ереван, 1953 г.

| Варианты, разновидности                                        | Процентное соотношение компонентов | Соотношение стеблей в сортосмеси |             | Урожай зерна отдельных компонентов сортосмеси |             | Вес зерен с одного колоса в г |             | Вес зерна в г |             |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-------------|-----------------------------------------------|-------------|-------------------------------|-------------|---------------|-------------|
|                                                                |                                    | общее число с 1 м <sup>2</sup>   | в процентах | вес зерен в г с 1 м <sup>2</sup>              | в процентах | смеси                         | чистых форм | смеси         | чистых форм |
| II. Сортосмеси со смесью материнского сорта Егварди 4 (45:55%) |                                    |                                  |             |                                               |             |                               |             |               |             |
| 1. Гамаданикум . . . . .                                       | 4,5                                | 26                               | 4           | 22,8                                          | 4           | 0,87                          | 0,71        | 49,12         | 47,3        |
| 2. Дельфи . . . . .                                            | 4,5                                | 24                               | 4           | 10,8                                          | 2           | 0,45                          | 0,39        | 41,00         | 36,7        |
| 3. Ферругинеум . . . . .                                       | 4,5                                | 28                               | 4           | 16,5                                          | 3           | 0,59                          | 0,53        | 40,25         | 43,2        |
| 4. Эритроспермум . . . . .                                     | 4,5                                | 54                               | 8           | 20,5                                          | 3           | 0,37                          | 0,46        | 31,87         | 32,7        |
| 5. Егварди 4 . . . . .                                         | 55,0                               | 264                              | 41          | 355                                           | 58          | 1,34                          | 0,90        | 53,05         | 50,5        |
| 6. Арташати 42 . . . . .                                       | 4,5                                | 43                               | 7           | 52,8                                          | 9           | 1,22                          | 0,65        | 47,36         | 41,9        |
| 7. Грекум . . . . .                                            | 4,5                                | 125                              | 19          | 82,5                                          | 13          | 0,66                          | 0,67        | 45,36         | 42,3        |
| 8. Эритролеукон . . . . .                                      | 4,5                                | 20                               | 3           | 12,5                                          | 2           | 0,62                          | 0,60        | 39,60         | 34,5        |
| 9. Украинка . . . . .                                          | 4,5                                | 16                               | 3           | 8,0                                           | 1           | 0,50                          | 0,54        | 36,31         | 37,5        |
| 10. Церулесценс . . . . .                                      | 4,5                                | 17                               | 3           | 11,0                                          | 2           | 0,70                          | 0,57        | 35,75         | 46,2        |
| 11. Рожь . . . . .                                             | 4,5                                | 26                               | 4           | 19,0                                          | 3           | 0,73                          | 0,86        | 31,30         | 31,7        |
|                                                                | 100                                | 643                              | 100         | 611,4                                         | 100         | —                             | —           | —             | —           |

Таблица 3

Урожайные данные разновидностей в смеси и чистых форм  
озимой пшеницы, 1953 г., Ереван

| Варианты,<br>разновидности                                                                                                                                                                                                           | Процент-<br>ное соотно-<br>шение компонен-<br>тов | Соотношение стеблей<br>в сортосмесях |             | Урожай зерна отдель-<br>ных компонентов сор-<br>тосмесей |             | Вес зерен с одного<br>колоса в г |                | Вес 1000 зерен в г |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------|----------------|--------------------|----------------|
|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                   | общее<br>число<br>с 1 м²             | в процентах | вес зерен<br>в г с 1 м²                                  | в процентах | смеси                            | чистых<br>форм | смеси              | чистых<br>форм |
| III. Сортосмеси при различ-<br>ных соотношениях компо-<br>нентов (осн.—гамад., Арта-<br>шати, Егварди, грекум,<br>Дельфи 75%, неосновных—<br>Украинка, эритроспер-<br>мум, эритролеукон, це-<br>рулесценс, ферругинеум,<br>рожь 25%) |                                                   |                                      |             |                                                          |             |                                  |                |                    |                |
| 1. Гамаданикум . . . . .                                                                                                                                                                                                             | 15                                                | 70                                   | 13          | 52,5                                                     | 14          | 0,75                             | 0,71           | 48,30              | 47,33          |
| 2. Дельфи . . . . .                                                                                                                                                                                                                  | 15                                                | 53                                   | 10          | 22,2                                                     | 5           | 0,42                             | 0,39           | 38,75              | 36,76          |
| 3. Ферругинеум . . . . .                                                                                                                                                                                                             | 4,2                                               | 28                                   | 5           | 15,0                                                     | 4           | 0,53                             | 0,53           | 35,75              | 43,20          |
| 4. Эритроспермум . . . . .                                                                                                                                                                                                           | 4,2                                               | 34                                   | 7           | 10,8                                                     | 3           | 0,31                             | 0,46           | 28,16              | 32,75          |
| 5. Егварди 4 . . . . .                                                                                                                                                                                                               | 15                                                | 62                                   | 11          | 78,8                                                     | 21          | 1,27                             | 0,90           | 51,62              | 50,50          |
| 6. Арташати 42 . . . . .                                                                                                                                                                                                             | 15                                                | 121                                  | 23          | 107,5                                                    | 28          | 0,88                             | 0,65           | 45,16              | 41,93          |
| 7. Грекум . . . . .                                                                                                                                                                                                                  | 15                                                | 99                                   | 19          | 61,2                                                     | 16          | 0,61                             | 0,67           | 43,06              | 42,31          |
| 8. Эритролеукон . . . . .                                                                                                                                                                                                            | 4,2                                               | 16                                   | 3           | 7,8                                                      | 2           | 0,49                             | 0,60           | 36,71              | 34,50          |
| 9. Украинка . . . . .                                                                                                                                                                                                                | 4,2                                               | 16                                   | 3           | 6,2                                                      | 1           | 0,38                             | 0,54           | 34,00              | 37,56          |
| 10. Церулесценс . . . . .                                                                                                                                                                                                            | 4,2                                               | 18                                   | 3           | 11,5                                                     | 3           | 0,63                             | 0,57           | 43,34              | 46,23          |
| 11. Рожь . . . . .                                                                                                                                                                                                                   | 4,2                                               | 16                                   | 3           | 10,0                                                     | 3           | 0,62                             | 0,86           | 24,80              | 31,73          |
|                                                                                                                                                                                                                                      | 100                                               | 533                                  | 100         | 383,5                                                    | 100         | —                                | —              | —                  | —              |

варди 4 и Арташати 42 получены в результате долголетней кропотливой селекционной работы, а также тем, что Егварди 4, Арташати 42, грекум и гамаданикум соответствуют зоне возделывания, имеют высокую жизнеспособность, а также отличаются от остальных компонентов сортосмеси биологическими особенностями, находясь долгие годы в биотиподе популяции.

Интересное явление наблюдается по сорту Арташати 42, который в чистых посевах, по сравнению с сортами Егварди 4, грекум и гамаданикум, дал сравнительно низкий урожай, а в смеси, как в первом варианте, так и во втором и в третьем, о чем будет сказано ниже, превысил показатели урожайности, веса зерна в колосе и весе 1000 зерен. Повидимому, это объясняется еще тем, что Арташати 42 выведен индивидуальным многократным отбором из естественной популяции Ирани-цорен, он долгие годы являлся биотипом естественной популяции и находился во взаимовлиянии с другими компонентами.

Увеличение веса зерна в колосе и веса 1000 зерен большинства компонентов смеси, вероятно, является результатом обилия и разнокачественности пыльцы в период цветения. Это явление особенно характерно для компонентов, у которых фаза цветения совпадает. Компоненты смеси Дельфи, ферругинеум, эритроспермум, эритролеукон, Украинка, церулесценс, рожь дали сравнительно низкие показатели. Они не нашли соответствующих условий для проявления высокой урожайности, что отразилось на их взаимоотношении с остальными компонентами смеси.

Аналогичные результаты получены в таблицах 2, 3, в варианте II — сортосмеси со смесью материнского сорта Егварди 4 (45% : 55%) и в III варианте — сортосмеси при различных соотношениях компонентов.

Как показали данные посевов озимой пшеницы не все компоненты смеси вели себя одинаково, такое же явление было отмечено в посевах яровой пшеницы, что видно из данных таблиц 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Из данных таблиц 4, 5, 6 по урожайности сортосмесей и чистых форм яровой пшеницы в условиях Еревана видно, что во всех 3 вариантах по урожайности, весу колоса и весу 1000 зерен выделяется компонент смеси ферругинеум, затем эритроспермум. Низкие показатели дал компонент смеси персикум.

Во втором варианте, где Дельфи в смеси составлял 60%, низкий урожай дал персикум, затем Дельфи.

Данные таблиц одновременно показывают, что по весу колоса и весу 1000 зерен, в подавляющем большинстве случаев, компоненты смеси дают превышение над чистыми формами.

Так, например, по весу зерен в колосе из 15 случаев 13 дали превышение над чистыми формами, по весу 1000 зерен из 15 случаев — 12.

Данные таблиц 7, 8, 9 поведения компонентов сортосмеси в условиях Мартуни показывают, что наиболее урожайным компонентом оказался ферругинеум, затем персикум. Персикум, как было сказано

Таблица 4

Урожайные данные разновидностей в смеси и чистых форм яровой пшеницы в условиях Еревана, 1953 г.

| Варианты,<br>разновидности                        | Процентное соотношение компонентов | Соотношение стеблей в сортосмесях |             | Урожай зерна отдельных компонентов в сортосмесях |             | Вес зерен с одного колоса в г |             | Вес 1000 зерен в г |             |
|---------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-------------|--------------------------------------------------|-------------|-------------------------------|-------------|--------------------|-------------|
|                                                   |                                    | общее число с 1 м <sup>2</sup>    | в процентах | вес зерен в г с 1 м <sup>2</sup>                 | в процентах | смеси                         | чистых форм | смеси              | чистых форм |
| 1. Сортосмеси при равных соотношениях компонентов |                                    |                                   |             |                                                  |             |                               |             |                    |             |
| 1. Дельфи . . . . .                               | 20                                 | 113                               | 20          | 53,50                                            | 20          | 0,47                          | 0,52        | 30,26              | 28,70       |
| 2. Эришацеум . . . . .                            | 20                                 | 98                                | 17          | 55,25                                            | 21          | 0,56                          | 0,48        | 24,00              | 24,28       |
| 3. Ферругинеум . . . . .                          | 20                                 | 160                               | 28          | 67,0                                             | 25          | 0,40                          | 0,27        | 27,53              | 26,30       |
| 4. Персикум . . . . .                             | 20                                 | 71                                | 13          | 26,25                                            | 10          | 0,36                          | 0,44        | 19,75              | 22,70       |
| 5. Эритроспермум . . . . .                        | 20                                 | 123                               | 22          | 64,00                                            | 24          | 0,52                          | 0,37        | 27,10              | 24,80       |
|                                                   | 100                                | 565                               | 100         | 266                                              | 100         | —                             | —           | —                  | —           |

Таблица 5

Урожайные данные разновидностей в смеси и чистых форм яровой пшеницы в условиях Еревана, 1953 г.

| Варианты,<br>разновидности                                    | Процентное<br>соотноше-<br>ние компо-<br>нентов | Соотношение стеблей<br>в сортосмесях |             | Урожай зерна отдель-<br>ных компонентов в сор-<br>тосмесях |             | Вес зерен с одного<br>колоса в г |                | Вес 1000 зерен в г |                |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------|----------------|--------------------|----------------|
|                                                               |                                                 | общее чис-<br>ло с 1 м <sup>2</sup>  | в процентах | вес зерен<br>в г с 1 м <sup>2</sup>                        | в процентах | смеси                            | чистых<br>форм | смеси              | чистых<br>форм |
| 11. Сортосмеси со смесью<br>материнского сорта<br>(40% : 60%) |                                                 |                                      |             |                                                            |             |                                  |                |                    |                |
| 1. Дельфи . . . . .                                           | 60                                              | 72                                   | 15          | 41,25                                                      | 14          | 0,57                             | 0,52           | 32,42              | 28,70          |
| 2. Эринацеум . . . . .                                        | 10                                              | 84                                   | 17          | 59,28                                                      | 20          | 0,70                             | 0,48           | 24,50              | 24,28          |
| 3. Ферругинеум . . . . .                                      | 10                                              | 134                                  | 27          | 70,00                                                      | 24          | 0,52                             | 0,27           | 25,40              | 26,30          |
| 4. Персикум . . . . .                                         | 10                                              | 54                                   | 11          | 32,25                                                      | 11          | 0,60                             | 0,44           | 23,10              | 22,70          |
| 5. Эритроспермум . . . . .                                    | 10                                              | 148                                  | 30          | 92,50                                                      | 31          | 0,62                             | 0,37           | 29,40              | 24,80          |
|                                                               | 100                                             | 492                                  | 100         | 295,28 <sup>м</sup>                                        | 100         | —                                | —              | —                  | —              |

Таблица 6

Урожайные данные разновидностей в смеси и чистых форм яровой  
пшеницы в условиях Еревана, 1953 г.

| Варианты,<br>разновидности                                                                                                                                                    | Процентное<br>соотноше-<br>ние компо-<br>нентов | Соотношение стеблей<br>в сортосмесях |             | Урожай зерна отдель-<br>ных компонентов в сор-<br>тосмесях |             | Вес зерна с одного<br>колоса в г |                | Вес 1000 зерен в г |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------|----------------|--------------------|----------------|
|                                                                                                                                                                               |                                                 | общее чис-<br>ло с 1 м <sup>2</sup>  | в процентах | вес зерен<br>в г с 1 м <sup>2</sup>                        | в процентах | смеси                            | чистых<br>форм | смеси              | чистых<br>форм |
| III. Сортосмеси при различ-<br>ных соотношениях ком-<br>понентов (основных —<br>Дельфи, эринацеум,<br>ферругинеум 75%,<br>неосновных — пер-<br>сикум, эритроспер-<br>мум 25%) |                                                 |                                      |             |                                                            |             |                                  |                |                    |                |
| 1. Дельфи . . . . .                                                                                                                                                           | 25                                              | 143                                  | 28          | 79,2                                                       | 27          | 0,55                             | 0,52           | 34,70              | 28,70          |
| 2. Эринацеум . . . . .                                                                                                                                                        | 25                                              | 100                                  | 20          | 68,0                                                       | 24          | 0,60                             | 0,48           | 25,70              | 24,28          |
| 3. Ферругинеум . . . . .                                                                                                                                                      | 25                                              | 177                                  | 35          | 87,5                                                       | 30          | 0,43                             | 0,27           | 28,40              | 26,30          |
| 4. Персикум . . . . .                                                                                                                                                         | 12,5                                            | 24                                   | 5           | 13,2                                                       | 5           | 0,55                             | 0,44           | 28,20              | 22,70          |
| 5. Эритроспермум . . . . .                                                                                                                                                    | 12,5                                            | 65                                   | 12          | 38,3                                                       | 14          | 0,58                             | 0,37           | 28,50              | 24,80          |
|                                                                                                                                                                               | 100                                             | 509                                  | 100         | 286,2                                                      | 100         | —                                | —              | —                  | —              |

Таблица 7

Урожайные данные разновидностей в смеси и чистых форм яровой  
пшеницы в условиях Мартуни, 1953 г.

| Варианты,<br>разновидности                                | Процентное<br>соотноше-<br>ние компо-<br>нентов | Соотношение стеблей<br>в сортосмесях |                  | Урожай зерна отдель-<br>ных компонентов в<br>сортосмесях |                  | Вес зерен с одного<br>колоса в г |                | Вес 1000 зерен в г |                |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|----------------|--------------------|----------------|
|                                                           |                                                 | общее чис-<br>ло с 1 м <sup>2</sup>  | в про-<br>центах | вес зерен<br>в г с 1 м <sup>2</sup>                      | в про-<br>центах | смеси                            | чистых<br>форм | смеси              | чистых<br>форм |
| I. Сортосмеси при рав-<br>ных соотношениях<br>компонентов |                                                 |                                      |                  |                                                          |                  |                                  |                |                    |                |
| 1. Дельфи . . . . .                                       | 20                                              | 74                                   | 16               | 20,8                                                     | 12               | 0,28                             | 0,29           | 40,56              | 37,11          |
| 2. Эринацеум . . . . .                                    | 20                                              | 93                                   | 20               | 31,8                                                     | 20               | 0,32                             | 0,39           | 30,30              | 29,58          |
| 3. Ферругинеум . . . . .                                  | 20                                              | 124                                  | 27               | 45,5                                                     | 28               | 0,36                             | 0,42           | 33,10              | 34,26          |
| 4. Персикум . . . . .                                     | 20                                              | 79                                   | 17               | 36,5                                                     | 22               | 0,46                             | 0,37           | 27,40              | 26,51          |
| 5. Эритроспермум . . . . .                                | 20                                              | 97                                   | 20               | 28,2                                                     | 18               | 0,28                             | 0,29           | 33,57              | 35,31          |
|                                                           | 100                                             | 467                                  | 100              | 162,8                                                    | 100              | —                                | —              | —                  | —              |

Таблица 8

Урожайные данные разновидностей в смеси и чистых форм яровой пшеницы в условиях Мартуни, 1953 г.

| Варианты,<br>разновидности                                           | Процентное<br>соотноше-<br>ние компо-<br>нентов | Соотношение стеблей<br>в сортосмесях |                  | Урожай зерна отдель-<br>ных компонентов в<br>сортосмесях |                  | Вес зерен с одного<br>колоса в г |                | Вес 1000 зерен в г |                |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|----------------|--------------------|----------------|
|                                                                      |                                                 | общее чис-<br>ло с 1 м <sup>2</sup>  | в про-<br>центах | вес зерен<br>в г с 1 м <sup>2</sup>                      | в про-<br>центах | смеси                            | чистых<br>форм | смеси              | чистых<br>форм |
| II. Сортосмеси со смесью<br>материнского сорта<br>Дельфи (40% : 60%) |                                                 |                                      |                  |                                                          |                  |                                  |                |                    |                |
| 1. Дельфи . . . . .                                                  | 60                                              | 44                                   | 17               | 19,8                                                     | 14               | 0,44                             | 0,29           | 40,0               | 37,11          |
| 2. Эринацеум . . . . .                                               | 10                                              | 50                                   | 20               | 26,5                                                     | 19               | 0,53                             | 0,39           | 30,30              | 29,58          |
| 3. Ферругинеум . . . . .                                             | 10                                              | 60                                   | 23               | 36,5                                                     | 26               | 0,51                             | 0,42           | 32,71              | 34,26          |
| 4. Персикум . . . . .                                                | 10                                              | 48                                   | 20               | 34,5                                                     | 24               | 0,71                             | 0,37           | 29,17              | 26,51          |
| 5. Эритроспермум . . . . .                                           | 10                                              | 51                                   | 20               | 23,8                                                     | 17               | 0,46                             | 0,29           | 34,86              | 35,31          |
|                                                                      | 100                                             | 253                                  | 100              | 141,1                                                    | 100              | —                                | —              | —                  | —              |

Таблица 9

Урожайные данные разновидностей в смеси и чистых форм яровой пшеницы в условиях Мартуни, 1953 г.

| Варианты,<br>разновидности                                                                                                                                                    | Процентное<br>соотноше-<br>ние компо-<br>нентов | Соотношение стеблей<br>в сортосмесях |                  | Урожай зерна отдель-<br>ных компонентов в сор-<br>тосмесях |                  | Вес зерен с одного<br>колоса в г |                | Вес 1000 зерен в г |                |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------|----------------|--------------------|----------------|-------|
|                                                                                                                                                                               |                                                 | общее чис-<br>ло с 1 м <sup>2</sup>  | в про-<br>центах | вес зерен<br>в г с 1 м <sup>2</sup>                        | в про-<br>центах | смеси                            | чистых<br>форм | смеси              | чистых<br>форм |       |
| III. Сортосмеси при различ-<br>ных соотношениях компо-<br>нентов (основных —<br>Дельфи, эринацеум,<br>ферругинеум 75%,<br>неосновных — перси-<br>кум, эритроспер-<br>мум 25%) |                                                 |                                      |                  |                                                            |                  |                                  |                |                    |                |       |
| 1. Дельфи . . . . .                                                                                                                                                           | 25                                              | 75                                   | 68               | 25                                                         | 22,5             | 21                               | 0,33           | 0,29               | 40,00          | 37,11 |
| 2. Эринацеум . . . . .                                                                                                                                                        | 25                                              |                                      | 70               | 25                                                         | 28,8             | 27                               | 0,40           | 0,39               | 30,30          | 29,58 |
| 3. Ферругинеум . . . . .                                                                                                                                                      | 25                                              |                                      | 99               | 36                                                         | 39,8             | 38                               | 0,40           | 0,42               | 32,20          | 34,26 |
| 4. Персикум . . . . .                                                                                                                                                         | 12,5                                            | 25                                   | 12               | 5                                                          | 5,0              | 5                                | 0,41           | 0,37               | 26,75          | 26,51 |
| 5. Эритроспермум 25 . . .                                                                                                                                                     | 12,5                                            |                                      | 24               | 9                                                          | 9,5              | 9                                | 0,39           | 0,29               | 34,46          | 35,31 |
|                                                                                                                                                                               | 100                                             |                                      | 273              | 100                                                        | 105,6            |                                  |                |                    |                |       |

выше, в условиях Еревана дал отрицательные результаты, тогда как в условиях Мартуни после ферругинеума занял второе место по основным показателям.

Поведение Дельфи во втором варианте в условиях Мартуни аналогично поведению Дельфи в условиях Еревана, т. е. несмотря на то, что он в смеси составляет 60%, дает пониженные показатели.

Аналогичное поведение было также по весу зерен колоса и весу 1000 зерен.

По весу зерен в колосе из 15 случаев 10 дали повышенные показатели над чистыми формами; по весу 1000 зерен из 15 случаев — 10.

Одновременно с изучением взаимоотношений компонентов сортосмеси была произведена гибридизация внутри этого посева для выведения новых линий пшеницы. Внутри каждого варианта был произведен посев материнского сорта Егварди 4 для озимых пшениц и для яровых Дельфи, по 3 ряда в каждой делянке.

Результаты анализа гибридного материала в год скрещивания как на яровых, так и на озимых пшеницах показали, что лучшее завязывание было получено в вариантах, где опыление было произведено пылью сортосмеси (1, 2, 3 варианты), чем в вариантах, где опыление было произведено пылью одного сорта, т. е. контрольных растений.

При этом у гибридов озимых пшениц, полученных от опыления пылью сортосмеси, процент завязывания составлял от 52 до 59,6, тогда как у гибридов, полученных от опыления пылью одного сорта (контроль), от 37 до 46,9%.

У яровых, в условиях Еревана, в первом случае было получено от 55 до 60%, во втором случае от 46,7 до 56,6%.

В условиях Мартуни в первом случае от 63,9 до 67,9%, во втором от 55,7 до 60,2%.

Работы по изучению сортосмесей, взаимоотношений компонентов, а также изучение гибридов, полученных от них, будут продолжаться. Результаты наших исследований дают возможность прийти к следующим предварительным выводам:

1. Наши исследования еще раз подтверждают существующие в литературе данные о том, что посевы сортосмеси в подавляющем большинстве случаев дают больший урожай, чем отдельные компоненты.

2. В сортосмесах не все компоненты имеют одинаковое поведение: в озимых посевах во всех вариантах опыта по урожаю, количеству стеблей, весу зерен в колосе и весу 1000 зерен выделялись компоненты Егварди 4, Арташати 42, грекум и гамаданикум.

В яровых посевах в условиях Еревана — ферругинеум, эритросперум, в условиях Мартуни — ферругинеум, персикум.

3. Гибриды, полученные от опыления пылью сортосмесей как яровых, так и озимых пшениц дали процент завязывания более высокий, чем гибриды, полученные от опыления пылью чистых форм.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Декапрелевич Л. Л. и Сихарулидзе М. А. Изучение искусственных смесей пшеницы. Журнал „Агробиология“, 2, 1953.
2. Кузьмин В. И. Опыт посева сортосмесей яровой пшеницы. Журнал „Селекция и семеноводство“, 3, 1949.
3. Лысенко Т. Д. Естественный отбор и внутривидовая конкуренция. Журнал „Агробиология“, 2, 1946.
4. Лысенко Т. Д. Новое в науке о биологическом виде. Философские вопросы современной биологии. Издание АН СССР, стр. 8—9, 1951.
5. Орянская Л. П. и Поляков П. И. Влияние смеси сортов на урожайность. Журнал „Селекция и семеноводство“, 1, 1950.
6. Пронин В. А. Искусственные сортосмеси яровой пшеницы в условиях Пензенской области. Журнал „Селекция и семеноводство“, 10, 1952.
7. Сизов И. А. Межвидовые и внутривидовые взаимоотношения растений. Журнал „Земледелие“, 4, 1953.
8. Туманян М. Г. Биосенос пшениц Закавказья. „Известия Армянского Филиала АН СССР“, 1—2, 1942.
9. Цедик-Томашевич З. Ф. О внутривидовых взаимоотношениях у злаковых культур. Журнал „Селекция и семеноводство“, 1, 1951.

## Ա. Հ. Եղիկյան, Ս. Հ. Սարգսյան

## ՅՈՐԵՆԻ ԽԱՌՆՈՒՐԴՆԵՐԻ ԵՎ ԽԱՌՆՈՒՐԴՈՒՄ ՄԱՍՆԱԿՑՈՂ ԿՈՄՊՈՆԵՆՏՆԵՐԻ ՓՈԽՉԱՐԱԲԵՐՈՒԹՅԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀՍՍՌ-Ի ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

## Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Փորձի նպատակն է եղել ուսումնասիրել տարրեր էկոլոգիական պայմաններում դարձանացան և աշնանացան ցորենի արհեստական խառնուրդներում տարրեր քանակական հարաբերությունների գեպտում մասնակցող կոմպոնենտների փոխհարաբերության հարցը, նրանց կենսունակության, բերքավորության, ինչպես նաև նրանցից ստացված հիբրիդների ուսումնասիրությունները հետագա սառչումներում, ցորենի նոր տեսակներ ստանալու համար:

Խառնուրդներ կադմելու համար, որպես երանյութ ծառայել են աշնանացան փափուկ ցորեններից՝ համադանիկումը, գրեկումը, Նզվարդի 4-ը, Արտաշատի 42-ը, Դեկին (որը ցանվում է աշնանացան և դարձանացան), էրիտրոպերմում, ֆերրուգինում, Ուկրաինկա, էրիտրոկուկոն ու կարծր ցորեններից՝ ցերուլեսցենս տեղական և սելեկցիոն սորաերը և տարեկանը:

Դարձանացան ցորենների խառնուրդների համար վերցվել է Դեկին, պերսիկում 23/06, էրիտրոպերմում 78/54, ֆերրուգինում 21/614, էրինացեում, սելեկցիոն և տեղական սորաերը, որոնք ստացվել են կենդանական սելեկցիոն կայանից:

Փորձերը զրվել են ՀՄՄԻ Գիտությունների ակադեմիայի Բույսերի գենետիկայի և սելեկցիայի ինստիտուտի էքսպերիմենտալ բազայում (Շահումյանի շրջան), որը անցման ճիշտ է հանդիսանում Արարատյան դաշտավայրի և Նախապետական զոնայի միջև: Լեռնային զոնայում փորձերը զրվել են Մարտունու շրջանի, Մարտունի գյուղի փորձագաղտում:

Ինչպես աշնանացանները, նույնպես և զարնանացանները համար ցան-  
քի նորման կազմվել է խառնուրդում մասնակցող կոմպոնենտների 1000  
հատի կշռի համաձայն, հեկտարին հինգ միլլիոն հատիկի հաշվով:

Պատնուրդները կազմված են եղել հետևյալ հարաբերությամբ՝

1. Երբ խառնուրդում կոմպոնենտները մասնակցում են հավասար  
քանակությամբ:

2. Կոմպոնենտներից մեկը (Եզվարդի 4) աշնանացանները համար  
որպես մայրական ձև մասնակցում է 55 տոկոսով, խառնուրդում մա-  
նակցող մյուս կոմպոնենտները (համապանիկում, Արտաշատի 42, գրեկում,  
էրիտրոսպերմում, ֆերրուզինեում, էրիտրոլեոկոն, Դելֆի, Ուկրաինկա,  
ցերուլեսցենա և տարեկան՝ հավասար քանակությամբ բոլորը միասին 45<sup>0</sup>/<sub>10</sub>,  
իսկ զարնանացանների համար որպես մայրական ձև Դելֆին խառնուրդում  
կազմել է 60<sup>0</sup>/<sub>10</sub>, իսկ մյուս կոմպոնենտները (ֆերրուզինեում, պերսի-  
կում, էրիտրոսպերմում, էրինացեում) հավասար քանակությամբ բոլորը  
միասին 40<sup>0</sup>/<sub>10</sub>:

3. Աշնանացաններից հիմնական կոմպոնենտները՝ Եզվարդի 4, Ար-  
տաշատի 42, գրեկում, համապանիկում, Դելֆի, իսկ զարնանացաններից՝  
Դելֆի, ֆերրուզինեում և էրինացեում խառնուրդում կազմել է հավասար  
քանակությամբ բոլորը միասին 75<sup>0</sup>/<sub>10</sub>-ի չափով, իսկ ոչ հիմնական կոմպո-  
նենտները աշնանացաններից՝ ֆերրուզինեում, էրիտրոսպերմում, էրիտրո-  
լեոկոն, Ուկրաինկան, ցերուլեսցենա և տարեկան զարնանացաններից՝ պեր-  
սիկում և էրիտրոսպերմում համապատասխան խառնուրդներում մասնակ-  
ցել են 25<sup>0</sup>/<sub>10</sub>:

4. Որպես կոնտրոլ ծառայել են խառնուրդներում մասնակցող կոմ-  
պոնենտների մաքուր ցանքերը:

Փորձերից ստացված արդյունքները ցույց են տալիս, որ՝

1. Մեր ուսումնասիրություները հաստատում են այն կարծիքը, որ  
ցորենի խառնուրդներից գերակշռող մեծամասնությամբ ստացվում է ավելի  
բարձր բերք, քան մասնակցող կոմպոնենտներից մաքուր վիճակում ցա-  
նելու դեպքում:

2. Պատնուրդում միանման գրանվորվում են ոչ բոլոր կոմպոնենտները:  
Աշնանացան ցորենի խառնուրդների բոլոր վարիանտներում բերքատու-  
թյամբ, ցողունների քանակով, յուրաքանչյուր հասկի հատիկների և 1000  
հատիկի կշռով իրենց բարձր ցուցանիշներով աչքի են ընկնում Եզվարդի 4,  
Արտաշատի 42, գրեկում և համապանիկում սորտերը:

Երևանի պայմաններում զարնանացան ցորենի խառնուրդների բոլոր  
վարիանտներում բարձր ցուցանիշներ ստացվել են ֆերրուզինեում և  
էրիտրոսպերմում սորտերից, իսկ Մարտունու պայմաններում ֆերրուզի-  
նեում, պերսիկում սորտերից:

3. Աշնանացան և զարնանացան ցորենների հիբրիդները, որոնք  
ստացվել են փոշիների խառնուրդից (փորձի առաջին, երկրորդ և երրորդ  
վարիանտներում) ավել են հատիկակալման ավելի բարձր տոկոս, քան  
այն վարիանտում, որտեղ մայրական ձևը փոշոտվել է միայն մեկ սորտի  
փոշիով:

Т. Г. Чубарян, Я. И. Мулкиджанян

## Перезимовка древесно-кустарниковых пород в зиму 1953—54 г. в условиях г. Еревана и его окрестностей

Довольно обширный ассортимент деревьев и кустарников, произрастающих в озеленительных насаждениях Еревана и его окрестностей, все еще недостаточно изучен в отношении зимостойкости. Имеющиеся литературные данные по вопросу о зимостойкости различных пород неполны и ограничены [1]. Слабо освещен также вопрос о влиянии условий внешней среды и агротехники выращивания на морозостойкость в условиях Армении [2].

Крайне желательным является накопление и систематизация фактического материала о перезимовке различных пород в годы с разным сочетанием неблагоприятных погодных факторов, а особенно — в крайне суровые зимы.

Длительная, необычно суровая для нашей местности, зима 1953—54 года причинила значительные, невиданные за последние 20 лет, повреждения как декоративным, так и плодовым породам. Наблюдаемая при этом картина гибели или частичного повреждения (усыхания) растений поневоле внушает мысль о необходимости пересмотра или уточнения сложившихся, на основании более чем 20-летнего опыта интродукции, представлений о выносливости отдельных видов. Многие ценные виды, прочно вошедшие в зеленое убранство города, пострадали в сильной степени или частично выпали (акация шаровидная, маклюра, платан востока, сирийская роза, биота восточная и др.). Почти нацело погибли экземпляры некоторых вечнозеленых пород, считавшихся перспективными и успешно внедряемых за последние годы (кедры, кипарисы, бирючины вечнозеленые и др.). Сильное обмерзание, связанное с потерей урожая, отмечено у основных пород плодового ассортимента Араратской низменности, изредка используемых для озеленения (персик, миндаль, айва, шелковица и др.).

Ход весеннего отрастания пострадавших растений и цветение их также отличались некоторыми особенностями. Все это побудило нас провести учет результатов перезимовки декоративного ассортимента в 1953—54 году.

Оценка степени зимних повреждений, за показатели которых были приняты усыхание побегов и характер регенерации пострадавших частей растения, проводилась с конца апреля до начала июля 1954 года.

Объектом наблюдения послужили парковые, уличные и садовые посадки Еревана, насаждения зеленого кольца вокруг него, а также дендрологические насаждения Ереванского ботанического сада АН АрмССР. Последние расположены на 200 метров выше н. у. м., по сравнению с городскими насаждениями, и по причине несколько более холодного климата пострадали сильнее, как и во все годы.

Перечисленные насаждения созданы в период с 1930 по 1948 гг., имеют возраст 8—25 лет и в большинстве своем вступили в период плодоношения. Все посадки, орошаемые и в период май—сентябрь, поливаются от 8 до 15 раз. Почвенные условия произрастания от вполне благоприятных (парки и скверы города) до мало благоприятных (маломощные, каменистые, тяжелые почвы в насаждениях зеленого пояса и некоторых участков ботанического сада).

Оценка степени зимнего повреждения проводилась по следующим балльным шкалам:

#### Для лиственных пород

- „1“ — растения не пострадали, отрастание происходит от верхних почек;
- „2“ — пострадала (усохла) часть годичного прироста;
- „3“ — усох (обмерз) весь прирост последнего года;
- „4“ — усохли в той или иной степени старые ветви;
- „5“ — полное обмерзание надземной части до уровня снегового покрова или до уровня земли у кустарников и до основания скелетных сучьев у древесных видов;
- „6“ — полная гибель растения.

#### Для хвойных пород (шкала Уханова)

- „1“ — растения не пострадали, развитие нормальное;
- „2“ — растения не пострадали, но развитие некоторых почек замедленное;
- „3“ — обмерзла хвоя;
- „4“ — обмерзли в большей или меньшей степени побеги последнего года;
- „5“ — обмерзли побеги 2, 3-х и более лет;
- „6“ — обмерзла вся надземная часть выше уровня снегового покрова;
- „7“ — полная гибель растения.

Надо отметить, что у пород, пострадавших в средней или сильной степени (баллы 2, 3, 4, 5), картина усыхания была очень пестрой в пределах кроны одного и того же экземпляра или на одном и том же небольшом участке, что зависело, конечно, от возрастного состояния как самого растения, так и разных побегов, от ухода за растением, от степени защищенности и т. п. Поэтому степень обмерзания таких пород варьировала в пределах 2, 3, 4 смежных баллов

шкалы. Кроме того, это зависело от местонахождения посадок. Растения, произрастающие в насаждениях зеленого пояса и ботанического сада пострадали сильнее (вертикальная зональность климата, отсутствие защитного действия городских строений и др.). У пород, не пострадавших, или пострадавших очень сильно, картина обмерзания была более однородной. Наиболее вероятными причинами необычайно сильного зимнего повреждения являлись следующие особенности зимнего периода.

*Раннее и внезапное наступление зимы.* По многолетним данным начало зимы в Ереване, характеризующее установлением постоянных отрицательных температур, а иногда и постоянного снегового покрова, относится к концу декабря или началу января. В истекшем же году зима началась на месяц раньше. В середине третьей декады ноября началась зимняя погода с минимальными температурами воздуха до  $-10^{\circ}\text{C}$  и установился постоянный снеговой покров, мощность которого дошла впоследствии до 50 см. И то и другое является исключительным для Еревана. Важно отметить, что началу зимы предшествовала в октябре и первой половине ноября, теплая погода, когда максимальные температуры воздуха достигали  $25^{\circ}\text{C}$ . Естественно предполагать, что в описанных погодных условиях растения многих теплолюбивых пород — экзотов, склонных и без того затягивать период роста в нашем климате, не успели подготовиться к перезимовке, не вступили в период покоя, не сформировали защитные ткани побегов. В этом же случае, как известно, устойчивость их против непосредственного вредного действия низких температур и зимнего усыхания сильно снижается [4, 5].

*Необычайная длительность зимы, а особенно длительность периода с постоянными низкими температурами.* В условиях Еревана обычная продолжительность зимы редко превышает  $2-2\frac{1}{2}$  месяца (со второй половины декабря до конца февраля). В 1953—54 году зима длилась  $3\frac{1}{2}$  месяца. В течение этого времени наблюдалась постоянная морозная погода с абсолютным минимумом температуры от  $-10$  до  $-15-25^{\circ}$ . Столь длительного отрицательного воздействия низких температур растения нашего ассортимента не испытывали в прошедшие зимы, в частности в суровую зиму 1948—49 года, в которую хотя абсолютные минимумы были большими по величине, но морозный период был короче, а поэтому зимние повреждения 48/49 года были несравненно слабее.

*Холодные и сильные, хотя и кратковременные ветры* явились главной причиной необычайно сильных ожогов хвоя некоторых пород (сосна, можжевельник, биота).

*Зимние оттепели*, хотя и непродолжительные и не очень сильные, также отрицательно сказались на холодостойкости некоторых пород, выводя их из состояния закалки. Подобные оттепели имели место в особенно опасный период, в январе — феврале, когда холодостойкость древесных пород, как известно, снижается сама по себе.

Амплитуда колебаний температуры на протяжении 1—2 суток в период январской и февральской оттепелей достигала до 20—25°\* (конец января, первая-вторая декада февраля). В этой связи интересно отметить, что, по нашим наблюдениям, деревья платана и некоторых других южных пород, размещенные на южных экспозициях, обмерзали сильнее (балл 4 против 2-х на северной стороне). В данном случае более сильное освещение в солнечные дни, часто наблюдающееся зимой у нас, повидимому, действовало вредно, подобно оттепелям, выводя растения из состояния покоя, пробуждая их жизнедеятельность. Последующие морозы в ночные часы или в последующие холодные дни, конечно, могли повредить почки или ткани побегов таких растений.

Наконец, следует отметить двойственное влияние длительного и мощного снегового покрова. Способствуя поддержанию низкой температуры воздуха, он отрицательно влиял на древесно-кустарниковую растительность, содействуя обмерзанию молодых побегов и старых ветвей, находящихся выше уровня снега. Выпадение снега на непромерзшую почву, без предварительных сильных морозов, также сыграло положительную роль, способствуя успешной перезимовке некоторых, явно нехолодостойких, вечнозеленых пород и пород с зимне-зеленой листвой, которые, имея низкий рост, были полностью укрыты снегом. В качестве примера укажем следующие виды, вышедшие из-под снега с зеленой неповрежденной листвой: самшит (молодые сеянцы), бересклет укореняющийся, жасмин кустарниковый, пираканта, ракитник низкий.

Результаты наших наблюдений над степенью зимнего повреждения сведены в таблице 1. Здесь указаны породы сравнительно сильно пострадавшие. О породах, перезимовавших более успешно, будет сказано далее\*\*.

Ущерб, нанесенный зимой 1953/54 года насаждениям Еревана, был весьма серьезным. Число погибших деревьев и кустов превы-

\* По показаниям максимального и минимального термометров.

\*\* Отметим, что наши наблюдения носили полевой характер и, не сопровождаясь анатомическими и физиологическими исследованиями, не могли установить физиологические условия и причины зимних повреждений. О гибели побегов и сучьев мы судили по их усыханию, по отсутствию регенерации, не задаваясь целью установить от чего происходила эта гибель, от непосредственного вредного ли действия низких температур на почки и на образовательную ткань побегов, или же от зимнего усыхания, вызываемого нарушением водного баланса растения. Необходимость исследований подобного рода в отношении разных жизненных форм древесно-кустарниковых пород (вечнозеленые лиственные и хвойные, листопадные разной теплолюбивости, лианы и пр.) в наших условиях является несомненной.

Таблица 1

Перезимовка некоторых древесно-кустарниковых пород в зиму  
1953/54 года в Ереване

| Название пород                       | Распростра-<br>ненность по-<br>роды | Балл пере-<br>зимовки |               | Характер и время<br>отрастания*              |
|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|---------------|----------------------------------------------|
|                                      |                                     | от—до                 | чаще<br>всего |                                              |
| 1                                    | 2                                   | 3                     | 4             | 5                                            |
| <b>Листопадные древесные</b>         |                                     |                       |               |                                              |
| Платан восточный                     | массово                             | 2—4                   | 3             | Нормально, апрель                            |
| „ кленолистный                       | „                                   | 1—2                   | 2             | „ „                                          |
| Акация белая                         | „                                   | 2—3                   | 2             | „ „                                          |
| „ шаровидная                         | „                                   | 4—6                   | 4,5           | Ненормально, май-июнь                        |
| Акация белая ажурная                 | единично                            | 1—2                   | 2             | Нормально, апрель                            |
| Клен ясенелистный                    | массово                             | 1—4                   | 2             | „ „                                          |
| „ пестролистный                      | редко                               | 2—3                   | 2,3           | „ „                                          |
| „ величественный                     | единично                            | 5                     | 5             | Нормально, от мая, в мае                     |
| Дуб каштановистый                    | редко                               | 2—4                   | 3             | Ненормально, конец<br>мая                    |
| Софора японская                      | массово                             | 2—4                   | 2,3           | Ненормально, май                             |
| Акация шелковая                      | редко                               | 4—6                   | 4             | Ненормально, июнь                            |
| Багрянник                            | часто                               | 2—4                   | 3,4           | Ненормально, май                             |
| Шелковица белая                      | массово                             | 2—4                   | 2             | Иногда ненормально,<br>до мая                |
| „ плакучая                           | часто                               | 2                     | 2             | Нормально, апрель                            |
| Маклюра                              | часто                               | 3—5                   | 3—4           | Ненормально, до конца<br>мая                 |
| Миндаль обыкновенный                 | редко                               | 2—4                   | 3             | Ненормально, май                             |
| Айлант                               | часто                               | 2—4                   | 2,3           | Нормально, апрель                            |
| Катальпа                             | массово                             | 2—3                   | 2,3           | Нормально, апрель                            |
| Бумажное дерево                      | единично                            | 3—5                   | 3,4           | Нормально, май                               |
| Хурма кавказская                     | „                                   | 3—4                   | 3,4           | Ненормально, июнь                            |
| Персик                               | массово                             | 3—4                   | 3,4           | Ненормально, май                             |
| Айва обыкновенная                    | „                                   | 2—4                   | 3             | Ненормально, май-июнь                        |
| Бузина черная                        | часто                               | 5                     | 5             | Ненормально, только<br>пневая поросль, в мае |
| Бузина черная рассеченно-<br>листная | часто                               | 5                     | 5             | Ненормально, только<br>поросль, май          |
| Ююба                                 | единично                            | 5                     | 5             | Нормально, от мая                            |
| Железное дерево                      | „                                   | 5                     | 5             | Ненормально, июнь                            |

\* Характер отрастания: нормально — в обычные сроки, дружное, сильное, по всей кроне; ненормально — в поздние сроки, ослабленное или неодновременное, неполное (не на всех побегах, ветвях).

Продолжение таблицы 1

## Листопадные кустарники

| 1                            | 2        | 3      | 4   | 5                                           |
|------------------------------|----------|--------|-----|---------------------------------------------|
| Дейция шершавая              | массово  | 2—4    | 3   | Нормально, но ослабленное, май              |
| „ изящная (грацилис)         | редко    | 2—3    | 2   | Нормально, апрель-май                       |
| Бирючина обыкновенная        | массово  | 2—5    | 3,4 | Нормально, апрель-май                       |
| „ овалолистная               | редко    | 5      | 5   | Ненормально, май                            |
| Роза сирийская               | массово  | 3—5(6) | 4   | Ненормально, апрель-май                     |
| Форзиция                     | часто    | 2—3    | 2,3 | Нормально, апрель                           |
| Спирея пирамидальная         | „        | 2—4    | 3   | Нормально, но слабо, апрель                 |
| Спирея калинолистная         | „        | 2—3    | 3   | Нормально, апрель                           |
| Жимолость Маака              | редко    | 3—4    | 3   | Ненормально, май                            |
| „ душистая (франгиссима)     | единично | 2—5    | 2,5 | Ненормально, май-июнь                       |
| Боярышник махровый           | редко    | 2—4    | 2,4 | Ненормально, май                            |
| Буддлея Давида               | „        | 3—5    | 4,5 | Нормально, от июня, апрель-май              |
| „ очереднолистная            | „        | 2—4    | 2,4 | Нормально, апрель-май                       |
| Айва японская                | часто    | 3—4    | 3,4 | Ненормально, апрель                         |
| Прутьик (обыкн. и канадский) | единич.  | 3—5    | 4   | Ненормально, июнь                           |
| Ракитник „золотой дождь“     | „        | 2—3    | 2,3 | Нормально                                   |
| Вейгелла японская            | „        | 3—4    | 3,4 | Ненормально, апрель                         |
| Лещина обыкновенная          | редко    | 2—5    | 3,4 | Ненормально, очень растянуто, до конца июля |
| Кизил                        | „        | 2—4    | 3,4 | Ненормально, апрель-май                     |

## Листственные вечнозеленые и с зимующими листьями

|                         |          |     |     |                   |
|-------------------------|----------|-----|-----|-------------------|
| Самшит мелколистный     | массово  | 1—6 | 2,3 | Нормально, апрель |
| „ балеарский            | единично | 2—4 | 3   | „                 |
| Бирючина японская       | редко    | 6   | 6   | Нет отрастания    |
| Магония падуболистная   | редко    | 2—4 | 3   | Ненормально, май  |
| Бересклет укореняющийся | единично | 1—2 | 1,2 | Нормально, апрель |
| „ японский              | часто    | 2—3 | 3   | Нормально, май    |
| Лираканта огненная      | единично | 1—2 | 1—2 | Нормально, май    |

Продолжение таблицы 1

## Лианы листопадные и вечнозеленые

| 1                      | 2        | 3   | 4   | 5                             |
|------------------------|----------|-----|-----|-------------------------------|
| Глициния китайская     | редко    | 4—5 | 4,5 | Ненормально, но сильно, в мае |
| Жимолость японская     | "        | 3—5 | 4,5 | Ненормально, апрель           |
| Древогубец (целяструс) | единично | 5   | 5   | Ненормально, май              |
| Обвойник               | "        | 5   | 5   | Ненормально, слабо, в мае     |
| Текома укореняющаяся   | единично | 5   | 5   | Ненормально, май              |

## Хвойные породы

|                                     |          |             |         |                                             |
|-------------------------------------|----------|-------------|---------|---------------------------------------------|
| Биота восточная                     | массово  | III, IV V   | III, IV | Ненормально, очень растянуто, до конца июня |
| Сосна крымская                      | часто    | I, III, III | III     | "                                           |
| Ель восточная                       | редко    | I, III      | III     | Нормально, май                              |
| Кедр гималайский                    | "        | VI, VII     | VII     | Ненормально, слабо, апрель-май              |
| " ливанский                         | единично | VII         | VII     | Нет отрастания                              |
| Можжевельник виргинский             | часто    | I, III, IV  | III     | Нормальное, но позднее, май                 |
| " острокошачий (вожучий)            | редко    | III, IV, V  | III, IV | Ненормально, до конца июня                  |
| " длиннолистный                     | "        | I, III, IV  | I, IV   | Ненормально, до конца мая                   |
| Кипарис вечнозеленый пирамидальный  | редко    | VI, VII     | VII     | Ненормально, до конца мая                   |
| Кипарис вечнозеленый горизонтальный | редко    | V—VI        | VI      | Ненормально, до конца мая                   |
| Кипарисовик Лавсона                 | единично | III, IV     | III, IV | Нормально, май                              |
| Пихта кавказская                    | "        | III, IV     | III, IV | Ослаблено, май                              |

сило 70 тысяч. Причиной усыхания являлось, главным образом, обмерзание и, только в некоторых случаях — неудовлетворительное состояние агротехники.

Нашими наблюдениями, как и проведенным комиссией Горсовета учетом, установлено, что к числу наиболее сильно пострадавших пород относились следующие: из хвойных — кипарис вечнозеленый, кедр ливанский и гималайский, пихта кавказская, биота восточная; из вечнозеленых лиственных — лавровишня, бирючина японская и китайская, самшит, жимолость японская, бересклет японский; из листопадных — акация белая шаровидная, акация шелковая, маклюра, платаны, иудино дерево, ива белая плакучая, бузина черная, клен аме-

риканский пестролистный, персик, миндаль, хурма кавказская, глициния, роза сирийская, буддлея, дейция шершавая и др.

Ниже дается краткое описание повреждений нескольких сильно пострадавших пород.

*Акация белая шаровидная.* Эта высокодекоративная прививочная садовая форма обычной белой акации широко распространена в Ереване.

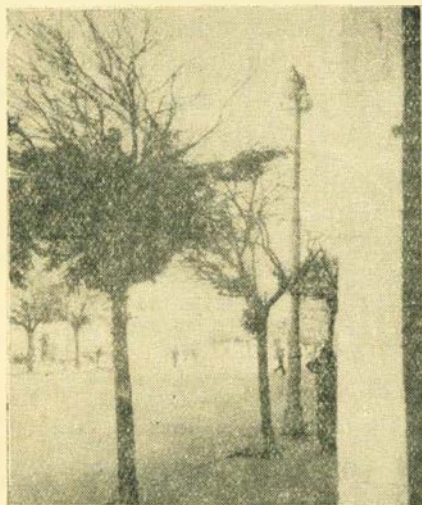


Рис. 1. Сильно обмерзшие деревья шаровидной белой акации. Ясно заметно преимущественное усыхание центральной и вершинной возрастно более старой части кроны.

В обычные годы у нее обмерзала только часть годичного прироста.

Приведенный здесь рис. 1 довольно типичен для подавляющего большинства пострадавших деревьев. Как видим, отмирание сучьев и побегов шаровидной акации приурочено в основном к вершинной и центральной части кроны, возрастно более старой. Этот факт хорошо согласуется с современными представлениями о физиологической разнокачественности тканей растения, согласно которым наименее жизнеспособными являются возрастно старые части растения [3]. Естественно предполагать поэтому, что возрастно старые части кроны должны были сильнее пострадать от холодов. Кроме того, обладая более слабой способностью к регенерации, они были сильнее подвержены отмиранию. На это же указывает более успешная перезимовка сравнительно молодых деревьев шаровидной акации, имеющих возраст привитой части не более 10—15 лет. Как правило у таких молодых деревьев случаи значительного усыхания кроны были единичными, в то время как у старых деревьев, наоборот, случаи благополучной перезимовки были очень редкими. Укажем аналогичные факты, свидетельствующие о влиянии возраста на степень зимнего повреждения. У кустарниковых видов сильно пострадавших (форзиция, спирея пирамидальная, айва японская, вейгелла, спирея калинолистная), гибель многолетних старых стволиков наблюдалась главным образом в центральной части куста, т. е. в возрастно наиболее старой. Сохранившиеся побеги располагались на периферийной части куста. Другой факт — у софоры японской (древесная порода) менее сильно пострадали и легче, быстрее отрастали порослевые стволы возраста 7—8 лет, по сравнению с 15—18-летними стволами семенного происхождения.

Не исключена возможность, что сильное зимнее повреждение шаровидной акации вызывалось отчасти формой кроны. Шаровидность кроны образуется в результате чрезмерно сильного, многократного

ветвления, а последнее приводит к преждевременному старению тканей, а следовательно и к снижению их выносливости. Можно предполагать также, что при шаровидности кроны и наличии в ней колоссального числа мелких ветвей водоснабжение и питание кроны сильно ухудшаются. В случае, хотя бы, частичного повреждения водопроводящих тканей (что весьма вероятно имело место в холодную зиму 1953—54 года), дефицит воды и питательных веществ в растении сильно обострится, что приведет к полной или частичной гибели кроны по причине затрудненности регенерации.

*Бузина черная и бузина черная рассеченнолистная.* Встречаются довольно часто в парковых насаждениях Еревана. В предыдущие годы не страдала или слабо страдала от обмерзания. В истекшем году надземная часть растений погибла повсеместно, и отрастание происходило от корней и пня. Погибли даже старейшие экземпляры, росшие в форме деревьев с диаметром ствола до 20 см. Учитывая морозостойкость этой породы, успешно произрастающей даже в средней России, можно предпола-



Рит. 2. Сильно обмерзший куст лещины. Отрастают только нижние побеги защищенные снегом и единичные ветви в остальной части куста.

гать, что причиной гибели являлось усыхание стволов в зимний период и, в частности, повреждение водопроводящей ткани. Косвенным доказательством этого является замеченное нами частичное распускание листьев на некоторых побегах и последующее их засыхание в мае. Кстати сказать, подобное же явление наблюдалось у хурмы кавказской и айвы.

*Особенности весенне-летнего страдания — восстановления поврежденных зимой растений также представляли некоторый интерес. Прежде всего нужно отметить чрезмерную длительность процесса отрастания у некоторых пород, достигающую до 3 месяцев. Так, например, отрастание хвойных пород (биота восточная, можжевельник остроколюччатый, м. длинолистный) началось очень поздно, в начале июня и продолжалось до конца июля. Из лиственных пород особенно позднее и недружное отрастание замечено у акации шаровидной.*

Для некоторых пород, в особенности маклюры, хурмы кавказской, багрянника, персика, очень характерным было массовое отрастание от спящих почек, расположенных на штамбе и скелетных сучьях.

Особенно буйное отрастание подобного рода отмечено у маклюры. Длительность и недружность отрастания поврежденных частей растения следует поставить в связь с гибелью имевшихся почек.

Для вечнозеленых пород особенно характерным являлось усыхание листьев в весенний период, в конце апреля, в мае. Так, например, вышедшие из-под снега в зеленом состоянии растения самшита, молодые сеянцы эльдарской сосны, взрослые растения кипариса и некоторые другие, впоследствии, через 15—20 дней, потеряли все листья или значительную их часть. У некоторых теплолюбивых пород (айва обыкновенная, хурма кавказская, шелковица) побеги в начале весны имели свежий вид, почки начали набухать, но не распустившись завяли, засохли. Для объяснения подобных явлений следует изучить водный режим этих растений в критический для них весенний период, а также установить анатомическим методом степень повреждения их листовых органов и тканей стебля в зимне-весенний период.

*Особенности цветения пострадавших растений.* Гибель части побегов привела к ослабленному цветению некоторых пород или даже к отсутствию цветения. В частности, не зацвели лещина обыкновенная, бузина черная, терн, боярышник махровый. Ослабленное цветение отмечено у акации шелковой, раkitника „золотой дождь“ багрянника, японской айвы, бноты восточной, спиреи пирамидальной, жимолости душистой и других. У лещины молодые мужские соцветия (сережки) образовались только на побегах, защищенных снеговым покровом, а поэтому отросших полностью в обычный ранний срок (апрель). Сильное обмерзание плодовых почек, приведшее к значительной потере урожая, отмечено у плодовых пород (персик, абрикос, миндаль и др.).

*Географическое происхождение* древесно-кустарниковых экзотов сказалось на их перезимовке более или менее четко только в некоторых случаях. Например, можно отметить, что среди сильно пострадавших были представлены многие виды восточно-азиатского происхождения (Китай, Япония), как-то: буддлея, глициния, бнота, целаструс, бирючина японская и овальнолистная, вейгела японская, айва японская, айлант высокий, бумажное дерево. Можно отметить хорошую перезимовку пород дальневосточного происхождения (бархат амурский, орех манджурский, клен Гиннала, клен Моно), из которых до некоторой степени повредилась в некоторых случаях только леспедеца двуцветная.

*Влияние агротехнических приемов ухода за растениями, и, в частности, значение достаточного орошения для успеха перезимовки* ясно сказывалось в некоторых случаях. В условиях недостаточного полива сильно страдали даже явно холодостойкие породы. В частности, в некоторых питомниках, плохо орошавшихся летом и осенью 1953 года из-за недостатка поливной воды, была отмечена полная гибель надземной части 5—6-летних сеянцев клена-явора и катальпы. В таких же условиях обмерзали 2—3-летние побеги взрослых ра-

стеней клена полевого, ясеня обыкновенного и некоторых других. вполне морозостойких пород, совершенно не повреждавшихся в истекшем году на других участках с достаточным орошением.

Приведенный выше обзор поведения древесно-кустарникового ассортимента Еревана в зиму 1953—54 года был бы неполным, если бы мы не привели здесь перечень видов, не имевших повреждений или пострадавших в незначительной степени (потеря небольшой части годичного прироста). Следует полагать, что перечисленные ниже породы, с успехом выдержавшие суровую зиму 1953—54 года, можно отнести к числу наиболее зимоустойчивых (вернее холодоустойчивых), подлежащих первоочередному использованию в озеленительной работе, конечно с учетом их декоративной ценности, а также других биологических и хозяйственных свойств.

*Древесные листопадные виды:* дуб черешчатый, д. крупнопильниковый, вяз обыкновенный, вяз граболистный, г. пестролистный, вяз перистолистный, карагач, карагач шаровидный, бундук канадский, ясень обыкновенный, я. зеленый, я. остроплодный, я. пушистый, липа мелколистная, липа кавказская, граб восточный, черемуха обыкновенная, каркас западный, лох узколистный, клен-явор, к. татарский, к. Гиннала, к. полевой, к. остролистный, к. ясенелистный, орех грецкий, о. черный, о. манчжурский, шелковица белая плакучая, тополь итальянский, т. Боллеана, т. китайский, осокорь, т. канадский, осина, гледичия, бархат амурский, акация белая ажурная, платан кленолистный, ольха черная, береза белая, береза Эрмана.

*Кустарники листопадные:* спирея Ван-гута, с. аргута, с. японская, с. японская крупнолистная, чубушник пушистый, жимолость татарская, ж. Моррова, ж. грузинская, свидина, дерен белый, боярышник крупноиглый, скумпия, аморфа кустарниковая, акация желтая, смородина золотистая, с. черная, сумах ароматный, уксусное дерево, гордовина, сирень обыкновенная, с. венгерская, с. войлочная, снежно-плодник, гребенщик, секурингеа, ракитник низкий, крушина ломкая, к. обыкновенная, кизильник (всех видов), сорбария, чемыш.

*Хвойные породы* — сосна Коха (крючковатая), с. обыкновенная, с. крымская, ель обыкновенная, ель колючая, туя западная, можжевельник казацкий.

Было бы ошибочным на основании изложенных в настоящей статье данных делать практический вывод о том, что указанные нами несколько десятков пород, сильно пострадавших в прошедшую зиму, не пригодны для озеленения в условиях полупустынной зоны республики. Надо учесть, что зимы, подобные зиме 1953—54 года, случаются не чаще, чем два три раза в столетие. Затем, не следует забывать о возможностях повышения зимостойкости некоторыми агротехническими и фитотехническими приемами (нет сомнения, что созданием комплекса соответствующих условий для оптимального роста и развития недостаточно выносливых пород можно значительно повысить их устойчивость против неблагоприятных фак-

торов внешней среды, в том числе и против неблагоприятных зимних условий). В комплексе агротехприемов решающую роль должен играть режим орошения, который должен быть разработан так, чтобы в период сильного роста растения снабжались оптимальными количествами влаги, а в период, предшествующий зиме, растения подготавливались к переходу в состояние покоя, что обеспечивает устойчивость к холоду и зимнему высыханию побегов. Не исключена возможность, что в сухом климате Еревана поздне-осенняя влагозарядка почвы (после листопада) будет существенно повышать зимостойкость некоторых пород, как это установлено для некоторых субтропических древесных видов [5]. Осенние и зимние поливы, как известно, создавая более благоприятный тепловой режим в приземном слое воздуха и в почве, способствуют успешной перезимовке. Они также уменьшают опасность зимнего высыхания побегов, от которого, главным образом, страдают даже многие холодостойкие виды. Поэтому испытание указанного агротехприема следует считать весьма желательным в наших условиях.

Осенне-зимняя побелка стволов и побегов, предотвращающая, по данным И. М. Васильева [4], ожоги коры плодовых деревьев на Дальнем Востоке, может также дать положительные результаты в нашем континентальном климате, так как зимне-весенние оттепели, с резкими колебаниями температуры в течение суток, являются здесь довольно обычными.

Наконец, следует особо подчеркнуть важное значение защитного действия насаждений. В условиях Еревана, где зимние повреждения зачастую вызываются холодными сухими ветрами, посадки слабозимостойких пород следует располагать внутри имеющихся насаждений. Использование более умеренного и теплого микроклимата, создающегося внутри подросших насаждений, позволит обогатить дендрологический ассортимент нашей зоны многими новыми ценными экзотами.

Само собой разумеется, что предлагаемые выше мероприятия не исчерпывают всей совокупности методов и приемов, с помощью которых возможно избежать зимних повреждений или, хотя бы, снизить их размеры.

Ботанический институт  
Академии наук АрмССР

Поступило 5 VIII 1952

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ярошенко Г. Д. К вопросу о морозостойкости древесных и кустарниковых растений. Бюлл. Бот. сада АН АрмССР, 3, Ереван, 1941.
2. Махатадзе Л. Б. О повышении зимостойкости некоторых древесных пород. Бюлл. Главного бот. сада, 7, Москва, 1950.
3. Казарян В. О. Стадийность развития и старения однолетних растений. Изд. АН АрмССР, 1952.
4. Васильев И. М. Зимостойкость растений. Изд. АН СССР, М., 1953.
5. Сергеев Л. Выносливость растений. Изд. Сов. наука. М., 1953.

Տ. Գ. Զուբարյան, Յա. Ի. Սուրբիջանյան

ԵՐԵՎԱՆԻ ԵՎ ՆՐԱ ՇՐՋԱԿԱՅՔԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ  
1953—54 թ. ԶՄՈՒՆԸ ԾԱՌԱԹՓԱՅԻՆ ՏԵՍԱԿՆԵՐԻ  
ՁՄԵՌԵԼՈՒ ՄԱՍԻՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

1953—54 թ. դաժան ու երկարատև ձմեռը զգալի վնասվածքներ պատճառեց Երևան քաղաքի ու նրա շրջակայքի կանաչապատման տնկարքներում աճող այլ շրջանների և տեղական պեկորատիվ ու պտղատու շատ ծառաթվային բույսերին: 1954 թ. սպրիլ-մայիս ամիսների ընթացքում հեղինակները կատարել են ավելի քան 150 տեսակների ձմռան վնասվածքի (սառչելու և չորանալու) առաջնային դնանառումը: Տվյալ աշխատությունն մեջ բերված են 69 տեսակների ձմեռային վնասվածքների բալային դնանառման արդյունքները և չափում կամ քիչ տուժած 85 տեսակների ցանկը: Բացի դրանից, նկարագրված են ձմռանը խիստ տուժած տեսակների դարձանային վերածման ու ծաղիման մի քանի առանձնահատկություններ: Բոլոր դիտումների հիման վրա եզրակացություններ են արված ձմեռային վնասվածքների արտաքին (օդերևութաբանական ու ագրոտեխնիկական) և ներքին պատճառների մասին (տարիքային վիճակը և ժողովրդական առանձնահատկությունները): Աշխատության վերջում արվում են ցրտագիմացիուն տեսակների մշակման ագրոտեխնիկայի և ստորախմբերի բնարությունը վերաբերող գործնական խորհուրդներ:

Г. А. Дарбинян

## Влияние среды на структурные показатели второй (световой) стадии развития однолетних растений

Взаимоотношение между количеством ярусов до первого цветка и началом цветения растений изучено Г. С. Зайцевым, Г. Г. Коломыцевым, И. Г. Серебряковым и другими авторами [1, 2, 3]. Этот вопрос изучался также нами [4], и было установлено, что прохождение второй стадии развития у однолетних растений внешне проявляется:

- а) образованием определенного количества ярусов и
- б) темпом образования этих ярусов.

В данной статье приводятся результаты наших исследований по изучению причин различия в прохождении второй стадии развития у разных растений, при изменении комплекса факторов среды, с помощью отмеченных показателей.

Нами была установлена [5] взаимосвязь между темпом развития, процентом влажности почвы и деятельностью устьиц. По этим показателям однолетники подразделяются на группы „А“, „Б“, „В“. Мы считаем целесообразным поставленные вопросы изучать именно на представителях этих групп растений.

*Растения группы „А“.* Первые цветки главного стебля конского боба закладываются на следующих ярусах.

| Посев 14.VI—46 г.    | Посев 10.V—47 г.    | Посев 13.VIII—47 г.  |
|----------------------|---------------------|----------------------|
| с 6-го у 26,6% раст. | с 6-го у 2,9% раст. | с 6-го у 23,4% раст. |
| с 7-го у 60,0% „     | с 7-го у 75,0% „    | с 7-го у 41,6% „     |
| с 8-го 13,4% „       | с 8-го у 22,1% „    | с 8-го у 35,0% „     |

Приведенные данные показывают, что независимо от сроков сева у основной массы растений первый цветок главного стебля закладывается с 7-го и 8-го ярусов, что в основном сохраняется во всех вариантах влажности почвы. Иначе говоря, указанный показатель качественных стадийных изменений второй стадии развития — количество ярусов до первого цветка, а также амплитуда колебаний этого показателя у отдельных особей, при изменении влажности почвы и сроков сева довольно устойчивы.

Далее наши исследования показали, что растения конских бобов в разных условиях среды дали следующие темпы образования ярусов:

|                                                  | I вариант<br>влажности<br>почвы* | II вариант<br>влажности<br>почвы* | III вариант<br>влажности<br>почвы* |
|--------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1. При посеве 14.VI—46 г.<br>за 28 дней дали     | 9,4 яр.                          | 9,0 яр.                           | 9 яр.                              |
| Средний темп образова-<br>ния ярусов в ярусоднях | 0,32 „                           | 0,32 „                            | 0,32 „                             |
| 2. При посеве 10.V—47 г.<br>за 23 дня дали       | 7,8 „                            | 6,8 „                             | 7,8 „                              |
| Средний темп образова-<br>ния ярусов в ярусоднях | 0,32 „                           | 0,30 „                            | 0,32 „                             |

Приведенные данные показывают, что и другой показатель внешнего проявления второй стадии — темпы образования ярусов главного стебля до первого цветка у этого растения, независимо от степени влажности почвы и срока сева, также является довольно постоянным.

Поскольку в упомянутых условиях оба показателя второй стадии развития почти неизменны, можно полагать, что до завершения второй стадии, различие в условиях отмеченных пределов не должно влиять также на темпы развития растений конских бобов.

Опыты показали, что у конских бобов во всех вариантах влажности почвы растения достигли полного цветения:

При посеве 14.VI—46 г. за 29 дней

„ „ 10.V—47 г. за 28 „

„ „ 13.VIII—47 г. за 33 дня

Таким образом, даже при значительно различных комплексных условиях среды темпы развития растений почти не изменялись, что показывает на полную корреляцию между отмеченными показателями и прохождением второй стадии развития, а также на значительную устойчивость этих показателей по отношению изменений комплекса факторов среды.

К этой группе растений мы относим многие из длиннодневных растений (многие сорта яровой пшеницы, лядлеманце, шпинат и др.). Процессы их развития, в особенности упомянутые показатели второй стадии развития, также отличаются значительной устойчивостью к изменениям условий внешней среды (влажность, температура и пр.).

Таким образом, отличительной чертой растений группы „А“ является то, что величина отмеченных показателей второй стадии развития, следовательно сама эта стадия, заметно не изменяется при довольно широком пределе колебания факторов среды, что и обеспечивает нормальное развитие их при изменении условий среды.

*Растения группы „Б“.* Принадлежащие к этой группе растения шамбалы во всех вариантах влажности почвы закладывали первый цветок со следующих ярусов (в процентах).

\* I вариант 55—67, II —35—45 и III —25—29 % от полной влагоемкости почвы.

|                        | С 5 яруса | С 6 яруса | С 7 яруса | С 8 яруса |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| При посеве 14.VI—46 г. | 30,8      | 46,1      | 23,1      | —         |
| „ „ 27.VII—46 г.       | 28,2      | 46,8      | 25,0      | —         |
| „ „ 10.V—47 г.         | 13,9      | 50,0      | 24,8      | 11,3      |
| „ „ 13.VIII—47 г.      | —         | 43,5      | 37,5      | 19,0      |

Как показывают приведенные данные, основная масса растений при всех сроках сева и во всех вариантах влажности почвы дала первый цветок с 6-го яруса; амплитуда колебаний ярусов, дающих первый цветок, располагалась в пределах 5--7-го ярусов. Иначе говоря, один из структурных показателей темпов развития — число ярусов главного стебля до первого цветка — является довольно консервативным свойством у этого растения.

Исследование темпов образования ярусов у шамбалы выявило следующую картину:

|                                            | I вариант<br>влажности | II вариант<br>влажности |
|--------------------------------------------|------------------------|-------------------------|
| 1. При посеве 14.VI—46 г. за 23 дня дали   | 4—5 ярусов             | 1—2 ярусов              |
| а) большинство растений дало               | 5 „                    | 2 „                     |
| б) темп образования ярусов в ярусоднях     | 0,22 „                 | 0,8 „                   |
| 2. При посеве 27.VII—46 г. за 20 дней дали | 5—6 „                  | 1—2 „                   |
| а) большинство растений дало               | 5 „                    | 2 „                     |
| б) темп образования ярусов в ярусоднях     | 0,25 „                 | 0,10 „                  |
| 3. При посеве 14.V—47 г. за 18 дней дали   | 3—5 „                  | —                       |
| а) большинство растений дало               | 4 „                    | —                       |
| б) темп образования ярусов в ярусоднях     | 0,22 „                 | —                       |
| 4. При посеве 13.VIII—47 г. за 22 дня дали | 4—7 „                  | —                       |
| а) большинство растений дало               | 5 „                    | —                       |
| б) темп образования ярусов в ярусоднях     | 0,23 „                 | —                       |

Из приведенных данных видно, что темпы образования ярусов главного стебля при всех сроках сева, в условиях первого варианта влажности почвы, высокие и почти одинаковые. В условиях же неблагоприятной влажности почвы темпы образования ярусов слабеют независимо от примененных нами сроков сева.

Таким образом, в оптимальных условиях влажности второй структурный показатель упомянутой стадии развития, подобно первому показателю, в пределах мая—августа довольно устойчив к изменениям сроков сева. Однако, в отличие от первого показателя, второй весьма чувствителен к условиям влажности почвы. Неблагоприятная влажность почвы сильно замедляет темпы образования ярусов. В условиях, существующих в Араратской равнине в течение мая—августа, темпы прохождения второй стадии развития у шамбалы, в основном, связаны с темпом качественных стадийных изменений, который в свою очередь зависит от компонента влажности комплекса факторов среды. В условиях первого благоприятного варианта влажности почвы растения перечисленных сроков сева в течение 32—36 дней достигли полного цветения, независимо от других компонентов комплекса факторов среды; при ухудшении условий влажности, позднее, наступает бутонизация и цветение (на 26, 27 дн.).

У хлопчатника, принадлежащего также ко второй группе растений, взаимоотношения между упомянутыми структурными показателями темпа развития и комплекса условий среды значительно сложнее. Изменения в режиме влажности почвы у этого растения не оказывают особо резкого влияния на количество ярусов до первого цветка, от них в значительной степени зависят темпы образования этих ярусов. Однако в тех случаях, когда изменяется весь комплекс факторов среды, оба эти показателя не остаются относительно постоянными. Они изменяются, причем в различной мере, и часто в различных направлениях.

Таблица 1

Изменение количества ярусов до первого цветка\*

| Даты посевов | Варианты влажности | Ярусы главного стебля |    |    |    |    |      |      |   |    |  |
|--------------|--------------------|-----------------------|----|----|----|----|------|------|---|----|--|
|              |                    | 2                     | 3  | 4  | 5  | 6  | 7    | 8    | 9 | 10 |  |
| 14.VI        | I                  | —                     | —  | —  | —  | —  | 12   | 60,0 | — | —  |  |
|              | II                 | —                     | —  | —  | —  | —  | 20,4 | 52,0 | — | —  |  |
|              | III                | —                     | —  | —  | —  | —  | 41,8 | 51,0 | — | —  |  |
| 27.VII       | I                  | —                     | —  | —  | 60 | 30 | —    | —    | — | —  |  |
|              | II                 | —                     | —  | —  | 34 | 62 | —    | —    | — | —  |  |
|              | III                | —                     | —  | —  | 22 | 69 | —    | —    | — | —  |  |
| 10.VII       | I                  | —                     | —  | —  | 53 | 35 | —    | —    | — | —  |  |
|              | II                 | —                     | —  | —  | 90 | —  | —    | —    | — | —  |  |
| 13.VIII      | I                  | —                     | 68 | 28 | —  | —  | —    | —    | — | —  |  |

\* В таблице приведены проценты растений, которые дали первые цветки главного стебля с соответствующего яруса.

Растения кунжута (алибайрамлинский), выращенные при разных сроках сева и в различных условиях влажности почвы, дали первый цветок со следующего яруса главного стебля (табл. 1).

Из таблицы 1 видно, что в пределах данного срока сева влажность почвы не особенно влияет на количество ярусов до первого цветка. Наоборот, при изменении срока сева данный показатель резко изменяется: чем позже сделан посев, тем дающий первый цветок ярус на главном стебле расположен ниже. Очевидно, это, в основном, связано с воздействием фотопериодов комплекса факторов среды.

Обратим внимание на второй показатель — темп образования ярусов. В первом, благоприятном варианте влажности почвы, но при различных сроках сева, растения кунжута дали следующие темпы образования ярусов.

Растения посева 10.V за 36 дней дали 2—5 ярусов

„ „ 14.VI за 39 „ „ 6—7 „

„ „ 27.VI за 39 „ „ 6—8 „

„ „ 13.VIII за 39 „ „ 3—6 „

Растения посева 14.VI в различных условиях влажности почвы развивали следующие темпы образования ярусов:

|            | I вариант | II вариант | III вариант |
|------------|-----------|------------|-------------|
| За 40 дней | 6—7 ярус  | 3—4 ярус   | 2—3 ярус    |
| „ 47 дней  | 7—10 „    | 5—6 „      | —           |
| „ 63 дня   | —         | —          | 6—7 ярус    |

Как видно из приведенных данных, темпы образования ярусов у кунжута мало устойчивы при различных сроках сева и влажности почвы. Ранние и очень поздние сроки сева замедляют темпы образования ярусов. Главная роль здесь принадлежит температурному компоненту комплекса факторов среды. При отмеченных сроках сева температура находится на сравнительно низком уровне, что и вызывает замедление темпа образования ярусов; такое же влияние имеет неблагоприятная влажность почвы.

Сравнение взаимоотношений между упомянутыми показателями и условиями среды, вскрывает сложную картину. Первый показатель под влиянием различной влажности почвы сильно не изменяется, наоборот, при разных сроках сева изменяется весьма значительно. Второй показатель как в том, так и в другом случае изменяется резко.

Далее, следует рассмотреть результаты опытов, характеризующие развитие кунжута. Растения кунжута дошли до цветения (см. стр. 54).

Эти данные вполне согласуются с вышеприведенными: 1) в пределах данного срока сева темпы развития до бутонизации и цветения находятся в тесной зависимости от влажности почвы; неблагоприятная влажность из-за замедления темпов образования ярусов до пер-

|                 | I вариант<br>влажности<br>почвы | II вариант<br>влажности<br>почвы          | III вариант<br>влажности<br>почвы |
|-----------------|---------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|
| При посеве 10.V | 69                              | —                                         | —                                 |
| "      14.VI    | 50                              | 68                                        | 86                                |
| "      27.VII   | 48                              | не дошли до полной бутонизации и цветения |                                   |
| "      13.VIII  | 37                              | —                                         | —                                 |

вого цветка сильно затягивает развитие. В данном случае количество ярусов до этого цветка не меняется. 2) при разных сроках сева (комплекса факторов), причем независимо от влажности почвы, темпы развития растения кунжута изменяются. Позднее всего доходят до бутонизации и цветения растения ранних сроков сева, структурно выражающиеся увеличением количества ярусов до первого цветка и замедлением темпа их образования. Причинами этих явлений являются длинные фотопериоды и сравнительно низкая весенняя температура. 3) в одинаковых условиях влажности почвы растения поздних сроков сева развиваются быстрее и завершают вторую стадию развития раньше растений более ранних сроков сева. Выше было показано, что в подобных условиях количество ярусов до первого цветка сокращается, что ведет к раннему цветению, которое связано с воздействием коротких фотопериодов. Но наряду с этим имеет место замедление темпов образования этих ярусов, что ведет к затягиванию процессов развития; это явление связано со снижением температуры осенью.

Воздействие факторов раннеспелости, в данном случае коротких фотопериодов, превалирует над влиянием низкой осенней температуры, и растения в соответствии с этим развиваются быстрее. Если сила воздействия этих противоположных факторов была бы равная — никакое ускорение в темпе развития растений подобных сроков не имело бы места. Наконец, если доминирующим являлось бы последствие воздействия низкой температуры, растения кунжута при поздних сроках сева, независимо от наличия коротких фотопериодов, развивались бы медленно. Подобное явление имело место у растений посева 27.VII в условиях второго и третьего вариантов влажности почвы. Отрицательное влияние низкой температуры и влияние неблагоприятной влажности почвы затормозили развитие растений, которые не успели даже дойти до полной бутонизации.

В группу „Б“ входят также длиннодневные (хотя не очень типичные) растения, как базилика, салат, клещевина и др. Отношение второй стадии развития этих растений к водным и температурным режимам такое же, как у кунжута, хлопчатника и др. подобных растений. По отношению к фотопериодам они, как известно, отличаются. В оптимальных условиях влажности и температуры, для успешного развития этих растений, решающее значение имеют длинные фотопериоды.

ды. Корреляция между процессами второй стадии развития и отмеченными структурными показателями сохраняется и у этих растений.

В отличие от растений группы „А“, у растений группы „Б“ оба структурные показатели темпа прохождения второй стадии развития весьма изменчивы; это обусловлено тем, что процессы второй стадии у этих растений довольно чувствительны ко всем основным компонентам комплекса факторов среды (фотопериод, влажность, температура). Растения группы „Б“ приспособлены проходить вторую стадию развития при более узком пределе колебания комплекса факторов среды, что их делает весьма чувствительными к изменениям условий внешней среды.

Правильный учет внешнепроявляемых показателей второй стадии развития дает возможность определять ход развития растений, устанавливать характер воздействия тех или других факторов и их комплексов, а также объективно анализировать сложное взаимодействие растений и среды для создания рациональной видовой, сортовой и групповой агротехники.

*Растения группы „В“.* Растения группы „В“, особенно растения типа периллы и хризантемы, по характеру своего развития занимают несколько обособленное положение. Тем не менее и для этой группы характерны те же закономерности в развитии, которые наблюдались в группах „А“ и „Б“. При этом мы имеем в виду взаимосвязь между темпом образования ярусов, количеством их до первого цветка и прохождением второй стадии развития, иллюстрацией к сказанному может служить местная соя, которая в Араратской равнине при посеве в конце мая и в начале лета, как правило, бутонизируется и цветет после образования 7—8 листьев. В тех же условиях некоторые линии корейской сои, предоставленные членом-корреспондентом АН Армянской ССР проф. Н. А. Майсурыном, бутонизируют и цветут после образования 15—18 листьев. Упомянутые линии корейской сои в условиях Араратской равнины являются позднеспелыми. При воспитании их в определенных условиях (разные сроки посева) они становятся более раннеспелыми и поэтому признаку приближаются к местным, что структурно выражается сокращением количества узлов до бутонизации. После трехлетнего воспитания многие из этих линий уже цветут после образования 9—11 листьев, вместо 15—18. Очевидно приведенные изменения связаны со второй стадией развития, которая становится менее чувствительной к длине фотопериодов. Такое изменение нами установлено было и у кунжута [6].

Ход второй стадии развития растений группы „В“ в полевых условиях больше всего зависит от длины фотопериодов.

В первую группу входят нейтральные к длине дня и длиннодневные растения. Во вторую, группу входят короткодневные, длиннодневные растения. Наконец, в третью группу входят исключительно короткодневные растения. Таким образом, группа „Б“ является средним связывающим звеном между группами „А“ и „В“.

## В ы в о д ы

1. Изложенные данные еще раз подтверждают наши выводы о том, что стадии развития определяются: а) количеством качественных изменений, которые необходимы для завершения стадии и б) темпом этих изменений.

У второй стадии развития эти свойства внешне структурно проявляются: а) количеством ярусов до первого цветка, б) темпом образования этих ярусов [4].

2. Величина этих показателей у разных видов и сортов растений различна и обусловлена спецификой взаимоотношения между организмом и средой.

3. У сравнительно засухоустойчивых и холодостойких представителей нейтральнотравяных и длиннотравяных растений (группа „А“) отмеченные показатели второй стадии развития менее чувствительны к изменениям комплекса факторов среды и его компонентам. Вследствие этого, подобные растения успешно завершают вторую стадию и приступают к репродуктивным процессам при довольно широком колебании факторов среды.

4. У других растений (группа „Б“) всякое изменение в комплексе факторов внешней среды и его отдельных компонентов вызывает соответствующее изменение у них. Фотопериоды влияют на оба эти показатели, однако более сильно на количества качественных изменений, необходимых для завершения второй стадии развития. Влажность, наоборот, более сильно влияет на темпы качественных стадийных изменений; сложно также влияние температуры. Имеющие подобные свойства растения успешно завершают вторую стадию развития в сравнительно узком пределе колебания факторов среды: всякое отклонение комплекса факторов от определенного оптимума вызывает увеличение количества качественных изменений, необходимых для завершения стадии, и замедляет темпы осуществления этих качественных изменений, что вызывает задержку в прохождении отмеченной стадии.

Растения этого типа представляют собою наследственно лабильные организмы — менее консервативные, вследствие чего при направленном воспитании легко переходят в другие группы.

5. Типичные короткодневные растения (соя, перилла краснолистная, хризантема и др.) составляют особую группу (группа „В“). Упомянутые показатели второй стадии развития этих растений не очень чувствительны к колебаниям влажности почвы и температуре среды, но весьма отзывчивы по отношению к изменениям длины фотопериода. Короткие фотопериоды сильно сокращают у растений этой группы количество ярусов до цветения, в меньшей степени замедляя темпы образования этих ярусов. В итоге они в подобных условиях в короткий срок завершают вторую стадию развития. Длинные фотопериоды, наоборот, сильно увеличивают количество качественных изменений (структурно — количество ярусов до бутонизации) и в незна-

чительной мере ускоряют темпы этих изменений (структурно — темпы образования ярусов). Вследствие сказанного, растения эти в условиях длинных фотопериодов развиваются весьма медленно, т. к. для завершения ими второй стадии развития требуется длительный срок.

При наличии подходящих фотопериодов эти же растения приспособлены успешно завершать вторую стадию развития в довольно широком пределе колебаний комплекса факторов среды. На примере корейских линий сои показано, что при выборе соответствующих сроков посева легко сломать консерватизм этих растений, сделав их менее чувствительными к длине фотопериодов.

6. Раннеспелость и позднеспелость однолетних яровых растений в основном связаны со второй стадией развития, поэтому при одинаковых условиях чем меньше количество ярусов до бутонизации и быстрее темпы их образования, тем виды и сорта являются более раннеспелыми и наоборот. Однако мы полагаем, что селекционную работу нельзя вести в таком направлении, т. е. сокращая число ярусов до первого цветка. Очевидно, практическое использование растений требует увеличения количества качественных изменений (структурно — количество ярусов до бутонизации), что означает увеличение ассимиляционной поверхности и ускорения темпов совершения этих качественных изменений (структурно ускорить темпы образования ярусов и листьев). Так, четырехлетние наблюдения над эринацеумом показывают, что в условиях Араратской равнины от 80 до 90% растений дают колосья с 4-го узла соломы, считая и узел кущения. Задачей селекции является выведение растений, которые в те же сроки (за счет ускорения темпа образования ярусов) давали бы колосья не с 4, а с 8 — 10 узла. При сохранении раннеспелости и увеличении числа листьев значительно увеличилась бы урожайность растений. Считаем такой путь селекции вполне осуществимым.

Сектор защиты растений  
АН Армянской ССР

Поступило 17 II 1954

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Зайцев, Т. С. Хлопчатник, 1929.
2. Серебряков И. Г. Бюлл. Моск. Об-ва испыт. природы, т. III, в. 2, 1948.
3. Серебряков И. Г. Бюлл. Моск. Об-ва испыт. природы, т. IV, в. 1, 1949.
4. Дарбинян Г. А. Известия АН АрмССР (биол. и сельхоз. науки), т. VII, 6, 1954.
5. Дарбинян Г. А. Известия АН АрмССР (биол. и сельхоз. науки), т. IV, 10, 1951.
6. Дарбинян Г. А. и Хлгатын А. Х. Известия АН АрмССР (биол. и сельхоз. науки), т. III, 6, 1950.

## Գ. Հ. Դարբինյան

# ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ԱՁԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՄԻԱՄՅԱ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ԵՐԿՐՈՐԴ (ԼՈՒՍԱՅԻՆ) ՍՏԱԴԻԱՅԻ ՍՏՐՈՒԿՏՈՒՐԱՅԻՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ՎՐԱ

## Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Մեր ուսումնասիրությունները [5] ցույց են տվել, որ միամյա բույսերի զարգացման ստադիան բնորոշվում է ավյալ պայմաններում այն ավարտելու համար սրահական փոփոխությունների անհրաժեշտ քանակով և վերջիններին տեմպով: Դրանցից առաջինը ստրուկտուրային արտահայտվում է գլխավոր ցողունի այն հանգույցների խմբով (հիմքից հաշված), որոնց առաջացմանը հաջորդում են բույսի կոկոնումը և ծաղկումը, իսկ երկրորդը՝ այդ հանգույցների առաջացման տեմպով:

Այս աշխատությունն մեջ բերված նյութերը նորից հաստատում են վերոհիշյալ գրությունները: Բացի այդ, լուսարանում է հասն միջավայրի գործոնների կոմպլեքսի ու նրա փոփոխությունների ազդեցությունը զարգացման երկրորդ ստադիայի հիշյալ հատկությունների և նրանց ստրուկտուրային ցուցանիշների վրա:

Ստրուկտուրային այդ ցուցանիշների ուսումնասիրությունը հնարավորություն տվեց լուսարանելու գործոններին կոմպլեքսի ու նրա հիմնական կոմպոնենտների ազդեցության ուղիները և գրանցել իսկ պարզելու, հիմնավորելու միամյա բույսերի զարգացման մեջ տեղի ունեցող փոփոխությունների բնույթն ու պատճառները, գրանցելու և ճանաչելու բույսերի տիպական ու տեսակային որոշ առանձնահատկությունները:

Այս ուսումնասիրությունների արդյունքները կիրառելի են սելեկցիայի և ագրոտեխնիկայի բնագավառներում. նրանք կարևոր մեթոդական նշանակություն ունեն զարգացման հարցերի ուսումնասիրության գործում:

С. А. Хачатурян

## К вопросу о конденсации водяных паров воздуха в условиях орошаемых районов Армянской ССР

Явления конденсации водяных паров воздуха в природе издавна известны человеку. По дошедшим до нас историческим памятникам можно судить о степени конденсации водяных паров воздуха в природных условиях.

Так, на первой Всесоюзной конференции по конденсации водяных паров воздуха [1] были оглашены материалы о том, что еще в доисторические времена в пустынных и безводных местностях существовали сооружения, т. н. „небесные пруды“, которые никогда не высыхали, хотя и не имели притока или ключа и не питались почвенными водами.

До сих пор в окрестностях г. Феодосии сохранились остатки древних гидротехнических сооружений для снабжения города питьевой водой, обследованных и описанных Ф. И. Зибольдом [8]. Ряд менее значительных сооружений сохранился до наших дней во многих районах Закавказья [22] и в других районах Советского Союза, который свидетельствует об использовании человеком конденсированной воды.

Несмотря на столь длительную историю вопроса, лишь в начале девятисотых годов впервые с теоретическими обобщениями по этому вопросу выступил профессор А. Ф. Лебедев [2], охарактеризовав значение конденсации водяных паров воздуха в деле образования грунтовых вод.

В СССР в настоящее время учеными ведутся исследования по вопросам конденсации водяных паров воздуха. В этом направлении общезвестны работы профессора В. В. Тугаринова [3]. На территории Тимирязевской сельскохозяйственной Академии имеется его установка, дающая определенное количество воды в сутки.

Изучению вопросов конденсации водяных паров воздуха в условиях пустыни и полупустыни посвящены ряд работ [4, 5, 6, 7, 9, 10 и др.].

Ряд авторов изучал вопросы конденсации водяных паров воздуха с целью использования их для нужд земледелия [11, 12, 13, 14, 15 и др.].

Вопросам теории конденсации водяных паров воздуха также посвящен ряд работ [16, 17, 18, 19 и др.].

Рассматривая работы по конденсации водяных паров воздуха, следует отметить, что эти исследования носят отрывочный, а зачастую и случайный характер.

Исключение составляют выдающиеся работы проф. А. Ф. Лебедева, отличающиеся определенной целеустремленностью, подчиненные определенной задаче, которые сопровождались рядом лабораторных экспериментов и опытов.

По Лебедеву следует отличать два вида конденсации водяных паров воздуха: „молекулярную конденсацию“, которая происходит в силу гигроскопических свойств почвы и „термическую конденсацию“, вызываемую охлаждением поверхности почвы и меньшей упругостью паров в ней по сравнению с упругостью паров воздуха [2].

С критикой выдвинутых Лебедевым положений выступил с рядом работ Колосков [19]. Он считает, что Лебедев неправ, придавая большое значение термической конденсации и что последняя имеет место в природе лишь в самых исключительных случаях.

Нельзя согласиться с Колосковым, что термическая конденсация в природе происходит лишь в исключительных случаях, ибо процесс конденсации возможен не только при какой-то определенной температуре, а для его осуществления уже достаточно наличия положительной разности температур воздуха и конденсатора, при надлежащих соотношениях влажности, независимо от первоначальной температуры конденсатора, что в природе наблюдается повсеместно.

Противники теории термической конденсации считают, что скрытая теплота, выделяемая при конденсации, сопутствуя осаждению водяных паров воздуха на конденсаторе, является причиной испарения осевших паров.

Однако, еще в 1910—1912 гг., работами Миденбауэра и Критикоса такое предположение отрицалось. Они утверждают, что скрытая теплота парообразования выделяется при конденсации паров не на поверхности почвенных частиц, а еще в воздухе, и что влажность воздуха обуславливается не водяными парами, а так называемой паросферической влагой, состоящей из мельчайших шарообразных капелек, и что в момент поглощения влаги почвой тепловой энергии не скопится, так как она выделяется значительно раньше и уносится воздушными течениями.

Исследованиями доказано наличие конденсации водяных паров воздуха как на поверхности, так и в толще почвы в природных условиях Армении.

В условиях высокогорных пастбищ Алагезского массива, на высоте трех и более тысяч метров, явление конденсации паров воздуха наблюдала экспедиция АН СССР.

Попов указывает, что „конденсационные процессы протекают исключительно энергично и дают значительное количество влаги на камнях осыпей, растительности, на почве, в порах и трещинах ла-

вы" [21]. В целях установления количественной стороны явления конденсации, Поповым проведены в районе с. Амберг опыты с отдельными кусками лавы. Путем взвешивания в разное время суток установлено, что вес туфа за ночь увеличивался до 30%, а после восхода солнца вес туфа уменьшался.

Для характеристики условий природной конденсации в высокогорных условиях ниже приводятся данные упругости паров воздуха на высоте до 2 метров над поверхностью почвы и глубину 1,6 метра толщи почвы за время январь-декабрь 1947 г. по одной метеорологической станции (график 1).

*Упругость паров воздуха  
по данным высокогорной метеорологической станции*

*за I-XII м-цы 1947г*

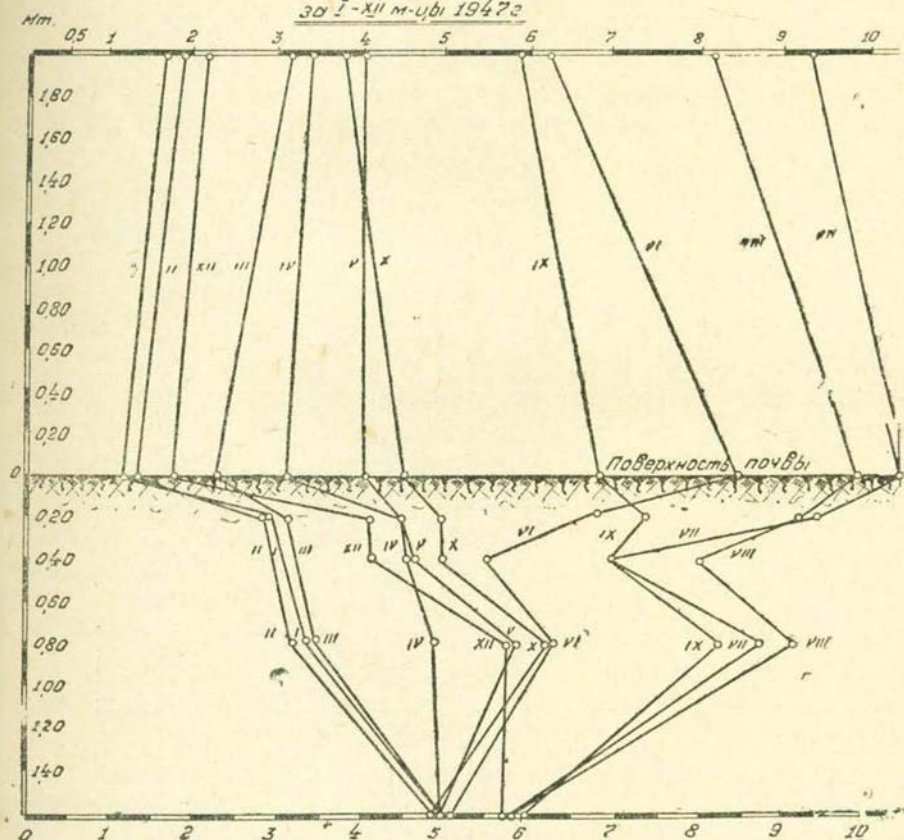


График 1. Упругость паров воздуха в мм.

Рассматривая график упругости паров, можно прийти к следующим выводам:

1) в пределах двухметрового слоя воздуха за время декабрь—май колебания упругости паров незначительны, при этом упругость паров у поверхности почвы, как правило, меньше чем на высоте 2 метров.

За период июнь—ноябрь колебания упругости паров в несколько раз больше, причем упругость у поверхности почвы больше чем на высоте 2 метров;

2) обратная картина наблюдается в верхнем 20-сантиметровом слое почвы. В зимне-весенние месяцы упругость паров воздуха в почве, как правило, значительно больше чем в прилегающем к нему слое воздуха и, в особенности, слое, непосредственно прилегающем к поверхности почвы. В летние же месяцы наблюдается обратная картина.

Осенние месяцы занимают промежуточное положение. Следовательно, за летне-осенний период конденсация паров воздуха в этом слое почвы возможна;

3) в течение летних месяцев процесс уменьшения упругости паров до глубины 40 см имеет ясно выраженный характер, что говорит о возможности конденсации паров воздуха в этом слое. В остальные месяцы года имеет место постепенное увеличение упругости водяного пара с глубины. В слое 40—80 см за все месяцы наблюдается увеличение упругости водяного пара в почвенном воздухе. Ниже, до глубины 1,6 метра, упругость паров воздуха, за исключением январь—март, постепенно уменьшается, тогда как в указанные месяцы постепенно увеличивается.

Наблюдаемый „излом“ кривых упругости паров воздуха в летне-осенние месяцы в слое 40—80 см объясняется почвенными условиями местоположения метеорологической станции, имеющие каменистые отложения.

Сказанное подтверждается нижеприводимыми данными изменения упругости паров воздуха на высоте до 2 метров над почвой и в глубину до 2,8 метра, по данным агрометеорологической станции, расположенной в низменной зоне, где почвы на рассматриваемую глубину представляют из себя однородную среду (график 2).

В целом и здесь имеем ту же картину, что в выше рассмотренном случае. Некоторое отличие в характере изменения упругости паров воздуха заключается в том, что здесь значение упругости паров более высокое. Это и понятно, поскольку рассматриваемое обстоятельство в условиях низменной зоны проходит при более высоких температурах.

Таким образом, исходя из рассмотренных нами материалов можно прийти к выводу, что в разнообразных условиях Армении с резкими различиями климата и почвогрунтов в теплые месяцы года имеются все условия конденсации водяных паров воздуха в верхней толще почвогрунтов. Наряду с этим, в остальное время года эти условия исключаются и создаются условия конденсации паров воздуха в верхних горизонтах почвы за счет нижних слоев почвогрунтов.

Для нас представляет интерес движение паров воздуха в течение суток за вегетационный период и его влияние на развитие сель-

скохозияйственных культур, в первую очередь в орошаемых районах республики.

Этот вопрос в течение 4—5 лет был предметом наших исследований в низменных и предгорных районах республики.

Упругость паров воздуха  
по данным агромет. станции  
за I-XII м-цы 1947г.

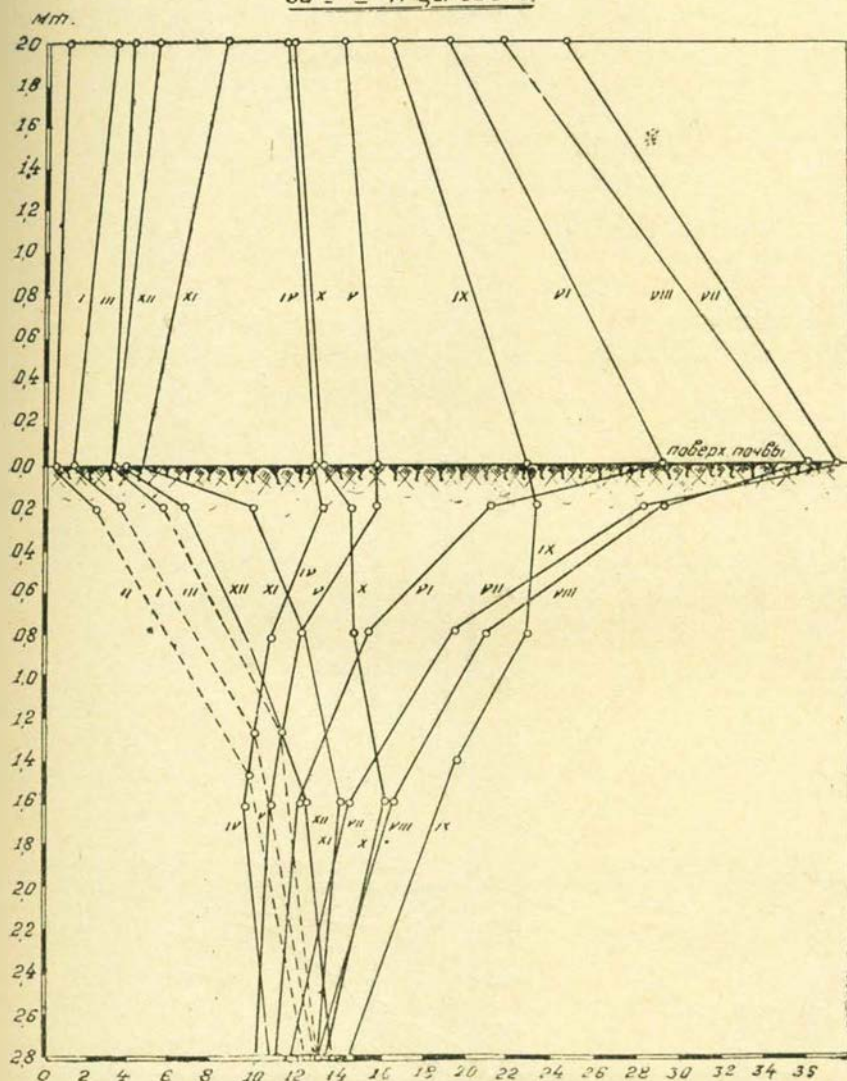


График 2. Упругость паров воздуха в мм.

В течение ряда лет исследования проводились в шести различных пунктах: Эчмиадзин, Мхчян, Котайк, Ленинанкан, Ариндж и Ахта, при этом, за исключением Ахты, остальные районы являются районами орошаемого земледелия.

Круглосуточными наблюдениями установлено, что в вегетационный период имеет место конденсация паров воздуха в верхнем 1—2 см слое почвы в силу разницы температурных градиентов, при этом процесс конденсации имеет место в пределах ночных часов, обычно с 22 до 5—6 часов утра, особенно усиливаясь к утру.

Интересные данные получены нами при рассмотрении упругости паров воздуха по вертикальному профилю на высоте до 2 метров и глубине почвы до 0,2 метра. Приводим графики упругости паров воздуха в различные часы суток на табачном и хлопковых полях (график 3).

Упругость паров воздуха  
в различные часы суток

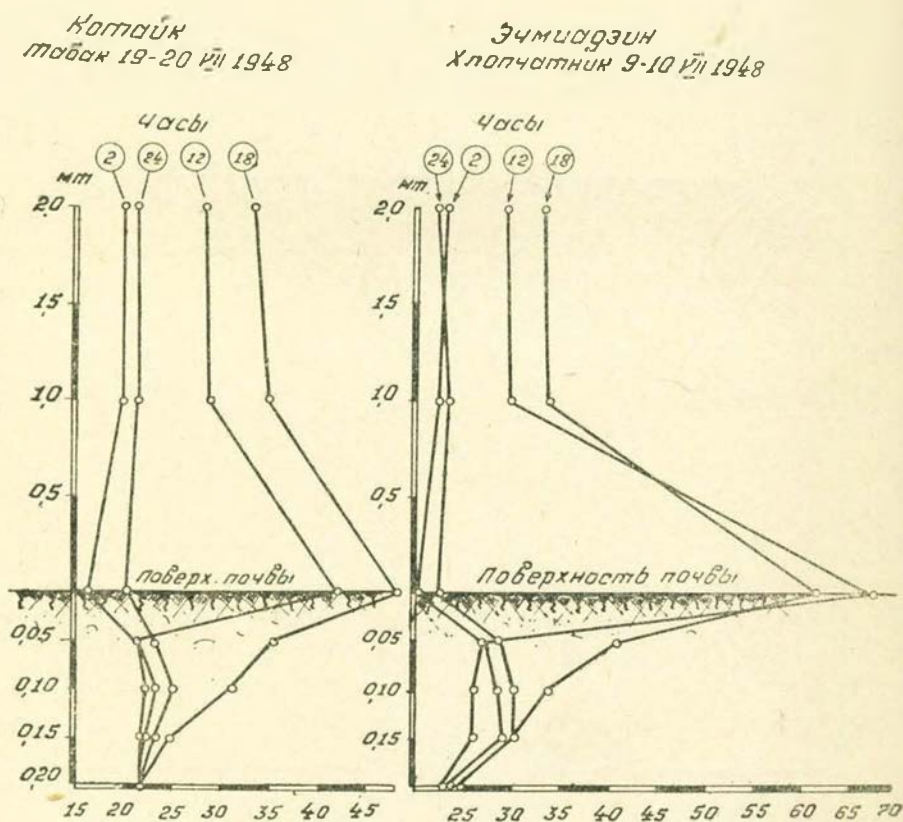


График 3. Упругость паров воздуха 1 мм.

Как видно из данных графиков, в различные часы суток как на хлопковом, так и табачном полях, независимо от количественного выражения изменения упругости паров по профилю, на обоих участках рассматриваемое явление имеет одинаковый характер.

Так, в ночные часы упругость водяных паров воздуха в пределах 2-метрового слоя выше, чем у поверхности почвы, в дневные часы наблюдается обратная картина, при этом упругость паров воздуха в 0,05-метровом слое почвы подвержена наиболее резким колебаниям. Оно больше в дневные часы и значительно меньше в ночные. С глубиной амплитуда изменения упругости паров постепенно суживается и на глубине 0,20—0,25 м в обоих рассматриваемых случаях затухает.

Таким образом, для рассматриваемых условий с культурно-поливными (бурыми) почвами суточная смена направлений движения водяных паров в почве происходит до глубины 0,2 метра. На это обстоятельство в свое время указывал А. Ф. Лебедев.

В условиях Ахтинского района, с черноземными почвами, при средней плотности травостоя, амплитуда изменений упругости паров воздуха в толще почвы охватывает сравнительно большую глубину и затухает лишь на глубине 30—35 см, сохраняя характер суточной смены направления движения водяных паров, как и в ранее рассмотренных случаях; это следует объяснить более высокой теплопроводностью почвы, окрашенной в интенсивно-черный цвет.

Количественное выражение конденсации водяных паров воздуха в верхних горизонтах почвы служило предметом исследований многих выдающихся ученых.

Так, Лебедев в результате своих исследований в условиях Одессы пришел к выводу, что годовое количество конденсации паров воздуха в почве доходит до 60—100 мм. Он же наблюдал на черном пару, на глубине 1 см почвы, за ночь увеличение влаги до 62%.

Скрешинский [11] в условиях Закавказья наблюдал увеличение влажности почвы в верхних горизонтах за ночь до 3—4% по весу.

Тугаринов и Масалитина [3] в условиях Москвы наблюдали явления конденсации водяного пара воздуха до 6% от веса конденсатора.

Сочеванов, Орлов, Сафотеров, Петров и другие в результате своих исследований указывают на незначительную величину суточной конденсации, колеблющейся в пределах 0,05—0,24 мм и приходят к выводу, что процессы конденсации не играют существенной роли в балансе влаги почвы.

Наши исследования в условиях орошаемого и богарного земледелия Армении показывают, что величины суточных конденсаций также незначительны, обычно колеблются в пределах 0,03—1,0 мм, непосредственной роли в водном балансе почвы не играют, лишь создают благоприятные условия для развития растений в пределах фитолимата, хотя и в некоторые годы по отдельным районам доходят за вегетационный период до 50 мм.

Ниже приводим результаты наших исследований за последние годы по предгорным и низменным районам республики.

Обращает на себя внимание то обстоятельство, что, как правило, в утренние часы интенсивность конденсации увеличивается.

Из изложенного о конденсации водяных паров воздуха необходимо указать следующее.

Ряд данных, а также памятники старины указывают на возможность конденсации паров воздуха в более или менее значительных размерах. Как правило, эти сооружения, а также наблюдения указывают, что решающим фактором в этом вопросе является как материал конденсатора, так и географическое положение — климат местности, как-то: близость водного бассейна, где наблюдается большое количество водяных паров в воздухе или высокогорные условия, где суточные температурные колебания значительны. Имеются также указания на характер сложения конденсатора, обеспечивающий максимально возможную площадь соприкосновения конденсатора с воздухом.

Таблица 1

| Пункты наблюдений | Годы | Месяцы   | Число суток наблюдений | Конденсация в мм в сутки               |                                                 |                        |                            |
|-------------------|------|----------|------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------|----------------------------|
|                   |      |          |                        | колебания по определениям в 1 час ночи | колебания по определениям перед восходом солнца | максим. набл. величины | Число случаев с испарением |
| Предгорная зона   |      |          |                        |                                        |                                                 |                        |                            |
| с. Канакир        | 1947 | VI—VIII  | 21                     | 0,6—0,7                                | 0,11—0,8                                        | 0,90                   | 3                          |
|                   | 1949 | VII      | 10                     | 0,06—0,07                              | 0,11—0,47                                       | 0,60                   | 6                          |
| г. Ленипакан      | 1948 | VII—VIII | 7                      | 0,23—0,31                              | 0,34—0,80                                       | 0,81                   | 1                          |
| с. Ариндж         | 1948 | VI—IX    | 8                      | 0,13—0,15                              | 0,18—0,76                                       | 0,79                   | 1                          |
|                   | 1949 | VI—VIII  | 11                     | 0,07—0,93                              | 0,31—0,49                                       | 0,64                   | 4                          |
| с. Ахта           | 1948 | VII—VIII | 32                     | 0,10—0,23                              | 0,47—0,9                                        | 1,1                    | 3                          |
|                   | 1950 | VI       | 6                      | 0,45—0,51                              | 0,63—0,75                                       | 0,83                   | 3                          |
| Низменная зона    |      |          |                        |                                        |                                                 |                        |                            |
| г. Эчмиадзин      | 1946 | V—IX     | 27                     | 0,04—0,06                              | 0,15—0,35                                       | 0,57                   | 11                         |
|                   | 1947 | VI—VIII  | 49                     | 0,03—0,71                              | 0,09—0,45                                       | 0,61                   | 13                         |
|                   | 1948 | VII—VIII | 18                     | 0,03—0,50                              | 0,11—0,81                                       | 0,84                   | 5                          |
| с. Мхчян          | 1949 | VIII     | 11                     | 0,03—0,37                              | 0,09—0,41                                       | 0,46                   | 3                          |

Примечание: Все определения проводились на участках, занятых сельскохозяйственными культурами в сухие и ясные дни.

Эти известные нам случаи явной конденсации, как правило, встречаются в климатических условиях за пределами зоны земледелия.

Эта область ждет еще своего исследования и находится за пределами интересующих нас районов, районов орошаемого земледелия.

Исследования, направленные к установлению эффективности конденсации водяных паров воздуха, его роли в условиях земледелия охватывают разнообразные почвенно-климатические условия от полупустыни до районов богарного земледелия.

В этих условиях можно считать установленным, что конденсация водяных паров воздуха постоянно имеет место и, в первую оче-

редь, в силу разности упругости паров воздуха и воздуха в верхних горизонтах почвогрунтов, являясь статьей единого комплекса водоборота в природе, при определенных условиях конденсация водных паров воздуха переходит в обратный процесс — процесс испарения.

Процесс конденсации, вопреки утверждению ряда исследователей, происходит главным образом за период ночных часов, постепенно увеличиваясь к восходу солнца. Однако ее количественное выражение в водном балансе почвы незначительное и существенного значения для земледелия не имеет, если не считать благоприятных условий для роста и развития растительности в пределах фитолимата.

Наконец, нельзя рассматривать этот процесс в отрыве от процесса внутрипочвенной конденсации, являющийся источником питания влагой нижних горизонтов почвы в жаркие месяцы летнего периода и имеющий обратную направленность в холодные месяцы года.

Армянский институт гидротехники  
и мелиорации

Поступило 10 VIII 1953

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Стенограмма первой Всесоюзной конференции о конденсации водяных паров воздуха, 1935.
2. Лебедев А. Ф. Почвенные и грунтовые воды, 1936.
3. Тугаринов В. В. и Массалитина Н. П. Опыт конденсации водяных паров воздуха. Журн. „Метеор. и гидрол.“, 1, 1937.
4. Орлов Б. П. Конденсация водяных паров воздуха в почве. Докл. на первой Всесоюзной конференции по конденсации водяных паров, 1935.
5. Петров М. П. Водный режим барханных песков. Известия АН СССР. Серия геогр. и геофиз., 2, 1941.
6. Сафотеров В. Е. Результаты наблюдений над влагообменом и конденсацией водяных паров в песках. Труды по сельхоз. метеорологии, 1937.
7. Сочеванов В. Е. Результаты наблюдений над влагообменом и конденсацией водяных паров в песках. Труды Гос. гидр. института, в. 7, 1939.
8. Зибольд Ф. И. Роль подземной росы в водоснабжении г. Феодосии. Журнал „Почвоведение“, 4, 1904.
9. Благовещенский Э. Н. Новые данные по внутрипочвенной конденсации. Журнал „Метеор., и гидрол.“, 3, 1940.
10. Лавров А. П. и Сочеванов В. Е. Об изучении водного режима в песчаной полупустыне. Журнал. „Метеор. и гидрол.“, 5, 1938.
11. Скрепинский А. Подземная роса, как база пустынного земледелия. „Бот. журнал СССР“, XXII, 6, 1937.
12. Кулик М. С. К вопросу о конденсации водяных паров в почве в зимний период. Журнал „Метеор. и гидрол.“, 4, 1938.
13. Журавлев С. И. Конденсация водяных паров атмосферы верхними слоями почвы в условиях Омска. Журнал „Метеор. и гидрология“, 1 — 2, 1940.
14. Мельников В. О конденсации в почве паров воды из атмосферы. Журнал „Метеор. и гидрология“, 4 — 5, 1937.
15. Долгов С. И. и Приображенская М. В. К вопросу о конденсации водяных паров атмосферы в почве. Журн. „Проблемы советского почвоведения“, 9, 1939.
16. Агешин С. Н. К вопросу адсорбции воды в почве. Сб. Физика почв в СССР, 1936.

17. Дубинин М. М. Физико-химические основы сорбционной техники, ОНТИ, 1935.
18. Зув Л. А. и Гапон Е. Н. Адсорбция паров воды почвами. Журнал „Почвоведение“, 2, 1948.
19. Колосков П. И. Пересмотр некоторых выводов и положений книги А. Ф. Лебедева, Почвенные и грунтовые воды. Журнал „Пробл. физич. географии“, VIII, 1940.
20. Колосков П. И. Сорбция, как одна из источников почвенно-грунтовой воды. Докл. ВАСНХИЛ, в. 6 (9), 1937.
21. Попов В. И. Метеорология Алагеза. Сб. Алагез, АН СССР. Сер. закавказская, в. 5, 1932.
22. Мурадян Г. Орошение безводных земель, 1911 (на армянском языке).
23. Колосков П. И. О внутрипочвенной конденсации и сорбции атмосферных паров. Журнал. „Метеор. и гидрол.“, 1, 1938.

## Ս. 2. Խաչատրյան

# ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՈՌՈԳՎՈՂ ՇՐՋԱՆՆԵՐԻ ՕԳԻ ԶՐԱՅԻՆ ԳՈՒՈՐՇԻՆԵՐԻ ԽՏԱՑՄԱՆ ՀԱՐՑԻ ՄԱՍԻՆ

## Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Օգի ջրային գոլորշիների խտացումը բնության մեջ տեղի ունի անբնականորեն։ Որոշ պայմաններում խտացումը վերածվում է գոլորշիացման։ Այդ հարցի տեսական ընդհանրացումներով առաջին անգամ հանդես է եկել Ա. Ֆ. Լեբեդևը, ցույց տալով, որ բնական պայմաններում ջրի գոլորշիների խտացումը հնարավոր է երկու ձևով. ա) մոլեկուլյար խտացում, որը առաջանում է հողի հիդրոսկոպիկ հատկությունների շնորհիվ և բ) ջրային գոլորշիների թերմիկ խտացում, որը առաջանում է հողի մակերևույթը սառչելուց և հողի մեջ օգի ջրային գոլորշիների փոքր առաձգականությունից (համեմատած շրջապատող օդի ջրային գոլորշիների առաձգականության հետ)։

Հետազոտողներից շատերը նշել են, որ հողագործությունը շրջաններում այդ երևույթն ունի աննշան քանակական արտահայտություն։

Հայաստանի պայմաններում մեր կատարած բազմաթիվ հետազոտություններով ապացուցված է, որ խտացման երևույթը նույնպես աննշան է և գաղտի ջրային բալանսում քանակական նշանակություն չունի։ Սակայն նրա որակական նշանակությունը բուսական ծածկույթի վրա անվիճելի է, քանի որ օրվա որոշ ժամերին խտացման շնորհիվ բույսի աճի և զարգացման համար բարենպաստ պայմաններ են ստեղծվում ֆիտոկլիմայի սահմաններում։

И. В. Шаронов

## Бентофауна озера Айгер-лич

В целях изучения водоемов Армянской ССР для использования их в интересах рыбного хозяйства, Севанской гидробиологической станцией было произведено исследование озера Айгер-лич.

Ихтиофауна озера освещена в работах Державина [1] и Барача [2]. Что касается бентофауны, то она не была предметом специальных исследований и лишь о некоторых ее представителях упоминается в работе Державина, при разборе им рыбного населения озера и в работах Овчинникова [3] и Акрамовского [4]. Количественного учета бентоса совсем не проводилось, что в значительной степени затрудняло составление характеристики водоема с точки зрения его продуктивности. Сборы бентоса производились по всему озеру со шлюпки дночерпателем, драгой и сачком. Обработка всех собранных материалов проведена нами в лаборатории Севанской гидробиологической станции. Определение гаммарусов произведено А. К. Маркосяном. Кроме нашего материала, мы использовали список моллюсков, определенных Н. Н. Акрамовским и любезно предоставленных Зоологическим институтом Академии наук АрмССР.

Озеро Айгер-лич расположено к западу от Еревана в Эчмиадзинском районе Армянской ССР, в бассейне р. Севджур, впадающей в р. Аракс несколько выше р. Раздан.

Озеро имеет форму неправильного эллипса, вытянутого с запада на восток.

Питание озера происходит за счет выхода подземных вод Арагаца, что и является определяющим фактором в формировании его гидрологического режима. Температура воды в летний период была у дна  $14,3^{\circ}$ , на поверхности  $18,4^{\circ}$ , причем придонные температуры были близки к таковым родников, питающих озеро ( $14,0^{\circ}$ ). Содержание кислорода, по определению Б. Я. Слободникова, колебалось в пределах  $5,75 - 8,91$  мг/л или от  $54,86$  до  $86,92\%$  нормального насыщения. Пониженное содержание кислорода стоит в прямой связи с подземным питанием озера.

Несмотря на незначительную протяженность, берега озера исключительно разнообразны. Наиболее возвышенными являются северный и северо-восточный берега. Северо-западному и западному берегам свойственен более сглаженный рельеф. Южный берег пологий и топкий, заросший болотной растительностью.

Наибольшая крутизна склонов озерной котловины приурочена к ее северной и северо-восточной частям, наименьшая — к западной, южной и юго-восточной. Максимальная глубина озера равна 10,0 м.

Грунты озера не отличаются большим разнообразием. Вся центральная часть озера покрыта илистыми грунтами. Каменные грунты слагают дно у северо-восточного и восточного берегов, распространяясь до глубины 4 м. Песчаные и илисто-песчаные грунты приурочены к истоку озера. В местах, где нет выходов родников, дно покрыто зарослями водных растений, представленных мхами (*Fontinalis* sp.), рдестами (*Potamogeton crispus* L. и *P. densus* L.), роголистником (*Ceratophyllum demersum* L.), сусаком (*Butomus umbellatus* L.), лютиком (*Ranunculus* sp.) и урутью (*Myriophyllum spicatum* L.). Из них количественно преобладают мох и роголистник, сухой вес которых достигает 348,6 г на 1 м<sup>3</sup>. Заросли роголистника и урути местами распространяются до глубины в 7 м.

Бентофауна озера Айгер-лич состоит из ресничных червей, олигохет, пиявок, моллюсков, ракообразных, жуков, личинок подёнок, гедипедид и других насекомых. Вследствие высокой проточности компоненты фито- и зоопланктона в озере отсутствуют.

Материалы по ресничным червям, олигохетам и ракушковым ракам не были обработаны фаунистически, вследствие отсутствия на станции специалистов по этим группам животных, и сведения по биомассе их даются по всей группе в целом.

Ниже приводится список форм и их распределение по глубинам (таблица 1).

Таблица 1

Распределение донных животных в озере Айгер-лич по глубинам

| Название животных                                             | Г л у б и н ы   в   м |       |       |     |     |      |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|-------|-----|-----|------|
|                                                               | 0—1                   | 1—2   | 2—4   | 4—6 | 6—8 | 8—10 |
| <i>Pisicicola geometra</i> L.                                 | =====                 | ===== |       |     |     |      |
| <i>Limnaea stagnalis</i> L.                                   | =====                 | ===== | ===== |     |     |      |
| <i>Radix</i> sp.                                              | =====                 |       |       |     |     |      |
| <i>Planorbis planorbis</i> L.                                 | =====                 | ===== | ===== |     |     |      |
| <i>Unio sieversi</i> Drouët<br>var. <i>araxenus</i> Drouët    |                       |       | ===== |     |     |      |
| <i>Anodonta cyrea</i> Drouët<br>morpha <i>armenica</i> Ovtsh. |                       |       | ===== |     |     |      |
| <i>Pyrgula terpoglossiani</i><br>Shadin                       | =====                 | ===== | ===== |     |     |      |
| <i>Bithynia leachi</i> Shepp.                                 | =====                 |       |       |     |     |      |

Продолжение таблицы 1

| Название животных                                            | Г л у б и н ы в м |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------------------------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                                              | 0—1               | 1—2   | 2—4   | 4—6   | 6—8   | 8—10  |
| <i>Sphaerium lacustre</i> (Müll)                             |                   | ===== |       |       |       |       |
| <i>Pisidium</i> sp.                                          | =====             | ===== | ===== | ===== | ===== |       |
| <i>Simoecephalus exspinosus</i><br>(Koch)                    | =====             | ===== | ===== |       |       |       |
| <i>Cyclops</i> sp.                                           | =====             |       | ===== |       |       |       |
| <i>Asellus monticola</i> Birst.                              |                   | ===== | ===== | ===== | ===== | ===== |
| <i>Pontogammarus aralensis</i><br><i>setosus</i> (Schäferna) | =====             | ===== | ===== | ===== | ===== | ===== |
| <i>Baëtis</i> sp.                                            | =====             |       |       |       |       |       |
| <i>Helophorus brevipalpis</i><br>Bed.                        | =====             |       |       |       |       |       |
| <i>Hydrobius fuscipes</i> L.                                 | =====             |       |       |       |       |       |
| <i>Laccobius sulcatulus</i><br>Reitt.                        | =====             |       |       |       |       |       |
| <i>Coelostoma</i> sp.                                        | =====             |       |       |       |       |       |
| <i>Grouvellinus caucasicus</i><br>Motsch.                    | =====             |       |       |       |       |       |
| <i>Tendipes</i> f. l. <i>plumosus</i> L.                     | =====             | ===== | ===== | ===== | ===== | ===== |
| <i>Tendipes</i> f. l. <i>semireduc-</i><br><i>tus</i> Lenz   |                   | ===== | ===== | ===== | ===== | ===== |
| <i>Tendipes</i> f. l. <i>thummi</i><br>Kieff.                |                   |       |       | ===== | ===== | ===== |
| <i>Einfeldia</i> f. l. <i>pagana</i> Mg.                     |                   |       |       |       | ===== |       |
| <i>Polypedilum</i> из гр. <i>sca-</i><br><i>laenum</i> Schr. | =====             |       |       |       | ===== |       |
| <i>Allochironomus</i> Kieff.                                 | =====             |       |       |       |       |       |
| <i>Paratendipes</i> sp.                                      | =====             | ===== |       |       |       |       |
| <i>Microtendipes</i> из гр.<br><i>chloris</i> Mg.            | =====             |       |       |       |       |       |

Продолжение таблицы 1

| Название животных                         | Г л у б и н ы   в   м |       |       |       |       |       |
|-------------------------------------------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                           | 0—1                   | 1—2   | 2—4   | 4—6   | 6—8   | 8—10  |
| Lauterbornia Kieff.                       | =====                 | ===== | ===== | ===== | ===== | ===== |
| Micropsectra из гр. prae-<br>cox Mg.      |                       |       |       | ===== |       |       |
| Tanytarsus из гр. lauter-<br>borni Kieff. | =====                 |       |       |       |       |       |
| Tanytarsus из гр. exi-<br>guus Joh.       | =====                 | ===== | ===== | ===== | ===== |       |
| Prodiamesa olivacea Mg.                   | =====                 |       |       |       |       |       |
| Cricotopus из гр. sil-<br>vestris F.      | =====                 | ===== |       |       |       |       |
| Cricotopus из гр. alga-<br>rum Kieff.     | =====                 |       |       |       |       |       |
| Orthocladius sp.                          |                       |       |       | ===== | ===== |       |
| Procladius Skuze                          | =====                 | ===== |       | ===== | ===== |       |
| Pelopia sp.                               |                       |       | ===== | ===== | ===== | ===== |
| Paradixa                                  | =====                 |       |       |       |       |       |
| Fulalia                                   | =====                 |       |       |       |       |       |
| Empididae                                 | =====                 |       |       |       |       |       |
| Sepedon                                   | =====                 |       |       |       |       |       |
| Ephydra                                   | =====                 |       |       |       |       |       |

Как видно из таблицы, очень немногие формы распространены по всем глубинам озера. Большинство приведенных в таблице животных в своем распространении приурочено к определенным глубинам. В качественном отношении наиболее богато заселена прибрежная зона, характеризующаяся разнообразием жизненных условий. Благодаря пышному развитию макрофитов, основной комплекс животных состоит здесь из фитофилов, к которым примешиваются элементы из других биотопов. В сборах сачком среди зарослей рдеста и роголистника в

большом количестве попадались ресничные черви, олигохеты, *Piscicola geometra*, *Limnaea stagnalis*, *Planorbis planorbis*, *Pisidium*, *Simoccephalus exspinosus*, *Cyclops*, *Pontogammarus aralensis setosus*, *Helophorus brevipalpis*, *Hydrobius fuscipes*, личинки *Baëtis*, *Paradixa* и *Sepedon*. Из личинок тендипедид обычны *Lauterbornia*, *Cricotopus* из гр. *silvestris* и *Procladius*.

В зарослях осоки, которые простираются по южному побережью озера и занимают прибрежную полосу между тростником и берегом, из моллюсков встречаются *Limnaea stagnalis* и *Planorbis planorbis*, из жуков — *Coelostoma* и *Hydrobius fuscipes*, а из личинок двукрылых — *Lauterbornia*, *Empididae* и *Ephydra*.

В сборах сачком среди тростника оказались следующие формы: *Limnaea stagnalis*, *Asellus monticola*, *Pontogammarus aralensis*, *Lauterbornia*, *Procladius*, *Eulalia* и *Ephydra*.

У протока, среди других водных растений, ведущее место занимает мох, в зарослях которого в большом количестве обитают *Planorbis planorbis*, *Pontogammarus aralensis setosus*, *Baëtis*, *Paratendipes*, *Microtendipes chloris*, *Lauterbornia*, *Tanytarsus* из гр. *lauterborni*, *T.* из гр. *exiguus* и *Prodiamesa olivacea*.

В самом протоке, по сведениям Н. Н. Акрамовского (in litt.), обитают *Radix ovata* и *Galba palustris*.

На участках дна, лежащих ниже 1 м изобаты, качественный состав населения менее разнообразен, и количество форм, обитающих здесь, по сравнению с вышележащей зоной, резко уменьшается. Ряд фитофильных животных исчезает и на их место появляются целофилы — обитатели илистого дна, роль которых значительно возрастает.

Так как основные сборы бентоса с глубин свыше 1 м производились дночерпателем, ниже приводятся количественные данные, характеризующие распределение животных по глубинам (таблица 2).

Наиболее характерными представителями донной фауны на глубине 1—2 являются: *Pontogammarus aralensis setosus*, *Tendipes* f. *l. plumosus*, *T.* f. *l. semireductus*, *Lauterbornia* и *Procladius*, которые дают 93,4% количества особей и 98,3% всей биомассы бентоса на этих глубинах, причем более половины биомассы (69,3%) приходится на долю *P. aralensis*.

На глубине 2—4 м у истока речки на песке в качественных сборах были найдены три моллюска — *Anodonta cyrea morpha armenica*, *Unio sieversi* var. *araxenus* и *Sphaerium lacustre*, не обнаруженные в других местах. На камнях у водонасосной станции в дночерпательных сборах с каменистого грунта в большом количестве попадались молодые особи *L. stagnalis* и *P. planorbis*.

Общее количество животных и биомасса, по сравнению с предыдущей зоной, резко увеличиваются: количество особей с 1725 до 3545, а биомасса с 29,88 до 36,90 г/м<sup>2</sup>. Увеличение особей происходит за счет олигохет, моллюсков, раков. Количество последних до-

стигает здесь 2180 на 1 м<sup>2</sup> (61,5% всех особей), а их биомасса составляет 26,1 г/м<sup>2</sup>, из которых 1900 особей и 25,8 г/м<sup>2</sup> приходится на долю *P. aralensis*. На втором месте стоят моллюски, дающие 25,6% всех особей и 14,9% биомассы (910 особей и 5,5 г/м<sup>2</sup>). В связи с тем, что дно здесь покрыто илом с значительной примесью песка и камней, количество личинок тендипедид снижается до 220, а биомасса — до 3,08 г/м<sup>2</sup>.

Таблица 2

Среднее количество особей и биомасса донных животных  
в озере Айгер-лич на различных глубинах

| Название животных                                   | 1—2                                   |                        | 2—4                                   |                        | 4—6                                   |                        | 6—8                                   |                        | 8—10                                  |                        |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|------------------------|
|                                                     | количество особей на 1 м <sup>2</sup> | вес в г/м <sup>2</sup> | количество особей на 1 м <sup>2</sup> | вес в г/м <sup>2</sup> | количество особей на 1 м <sup>2</sup> | вес в г/м <sup>2</sup> | количество особей на 1 м <sup>2</sup> | вес в г/м <sup>2</sup> | количество особей на 1 м <sup>2</sup> | вес в г/м <sup>2</sup> |
| Олигохеты . . . . .                                 | 82,5                                  | 0,41                   | 225                                   | 1,07                   | 1.82,5                                | 2,64                   | 1417,5                                | 7,98                   | 342,5                                 | 0,89                   |
| Пиявки . . . . .                                    | —                                     | —                      | 10                                    | 1,12                   | 25,0                                  | 0,78                   | 17,5                                  | 0,27                   | 25,0                                  | 0,38                   |
| <i>Limnaea stagnalis</i> . . . . .                  | —                                     | —                      | 405                                   | 1,38                   | —                                     | —                      | —                                     | —                      | —                                     | —                      |
| <i>Planorbis planorbis</i> . . . . .                | —                                     | —                      | 245                                   | 3,34                   | —                                     | —                      | —                                     | —                      | —                                     | —                      |
| <i>Pyrgula terpoglossiani</i> . . . . .             | —                                     | —                      | 260                                   | 0,78                   | —                                     | —                      | —                                     | —                      | —                                     | —                      |
| Ракушковые раки . . . . .                           | —                                     | —                      | 209                                   | 0,11                   | 325,0                                 | 0,23                   | 82,5                                  | 0,05                   | 357,5                                 | 0,28                   |
| <i>Asellus monticola</i> . . . . .                  | 7,5                                   | 0,03                   | 70                                    | 0,23                   | 200,0                                 | 1,73                   | 190,0                                 | 1,46                   | 7,5                                   | 0,03                   |
| <i>Pontogammarus aralensis</i> . . . . .            | 517,5                                 | 20,71                  | 1900                                  | 25,78                  | 270,0                                 | 11,98                  | 842,5                                 | 14,86                  | 942,5                                 | 21,05                  |
| <i>Tendipes f. l. plumosus</i> . . . . .            | 192,5                                 | 3,35                   | 70                                    | 2,79                   | 300,0                                 | 11,23                  | 242,5                                 | 7,33                   | 7,5                                   | 0,02                   |
| <i>T. f. l. semireductus</i> . . . . .              | 107,5                                 | 4,01                   | —                                     | —                      | 50,0                                  | 1,60                   | —                                     | —                      | —                                     | —                      |
| <i>T. f. l. thummi</i> . . . . .                    | —                                     | —                      | —                                     | —                      | 42,5                                  | 1,83                   | 142,5                                 | 5,29                   | 592,5                                 | 7,44                   |
| <i>Einfeldia f. l. pagana</i> . . . . .             | —                                     | —                      | —                                     | —                      | —                                     | —                      | 17,5                                  | 0,03                   | —                                     | —                      |
| <i>Paratendipes</i> . . . . .                       | 17,5                                  | 0,02                   | —                                     | —                      | —                                     | —                      | —                                     | —                      | —                                     | —                      |
| <i>Lauterbornia</i> . . . . .                       | 242,5                                 | 0,26                   | 75                                    | 0,09                   | 75,0                                  | 0,08                   | 57,5                                  | 0,07                   | 75,0                                  | 0,09                   |
| <i>Microspectra</i> из гр. <i>praecox</i> . . . . . | —                                     | —                      | —                                     | —                      | 30,0                                  | 0,04                   | —                                     | —                      | —                                     | —                      |
| <i>Tanytarsus</i> из гр. <i>exiguus</i> . . . . .   | —                                     | —                      | 5                                     | 0,01                   | 50,0                                  | 0,04                   | 25,0                                  | 0,05                   | —                                     | —                      |
| <i>Orthocladus</i> . . . . .                        | —                                     | —                      | —                                     | —                      | 80,0                                  | 0,06                   | 332,5                                 | 0,55                   | —                                     | —                      |
| <i>Procladius</i> . . . . .                         | 550,0                                 | 1,05                   | 55                                    | 0,07                   | 567,5                                 | 1,01                   | 682,5                                 | 2,23                   | 1042,5                                | 1,64                   |
| <i>Pelopia</i> . . . . .                            | —                                     | —                      | 15                                    | 0,12                   | 100,0                                 | 0,56                   | —                                     | —                      | 7,5                                   | 0,08                   |
| Прочие виды . . . . .                               | 7,5                                   | 0,01                   | 10                                    | 0,01                   | 20,0                                  | 0,10                   | 25,0                                  | 0,04                   | —                                     | —                      |
| Всего . . . . .                                     | 1725,0                                | 29,88                  | 3545                                  | 36,90                  | 6417,5                                | 63,91                  | 4075,0                                | 40,21                  | 3400,0                                | 31,90                  |

На глубине 4—6 плотность донного населения увеличивается и достигает 6417 особей на 1 м<sup>2</sup>, из которых на долю олигохет приходится 1782 (27,8%), раков — 3296 (51,3%) и тендипедид — 1295 (20,25%). В связи с преобладанием илистых грунтов, здесь вновь увеличивается число личинок *T. f. l. plumosus* и *Procladius*. Увеличение количества особей сопровождается ростом биомассы, которая достигает максимальной для всего озера величины в 63,9 г/м<sup>2</sup>, из которых 43,9 г дают раки, 16,4 г — тендипедиды и 2,6 г — олигохеты. Необходимо отметить, что в пробах с 4 м глубины, хотя и в незначительном количестве, встречаются личинки *T. f. l. thummi*, не найденные на дне, лежащем выше 4 м изобаты. Что касается моллюсков, то в дночерпательных пробах их не оказалось.

Основным компонентом бентоса на глубине 6—8 м являются олигохеты, *Asellus monticola*, *Pontogammarus aralensis*, *T. f. l. plumosus*, *T. f. l. thummi*, *Orthocladius* и *Procladius*.

Среднее количество особей, по сравнению с вышележащими участками дна, здесь резко падает и достигает 4075 на 1 м<sup>2</sup>, из которых на долю тендипедид приходится 1507,5, рачков—1115 и олигохет—1417,5. Биомасса также снижается до 40,21 г/м<sup>2</sup>. Уменьшение плотности и биомассы происходит в основном за счет *P. aralensis*, среднее количество которого здесь в 3 раза меньше, чем в предыдущей зоне. Последнее обстоятельство связано с уменьшением зарослей макрофитов, которые не проникают глубже 7—8 м, а полусгнившие остатки их, заносимые с более мелких участков дна, повидимому, не являются полноценным кормом для этого вида гаммарусов.

Глубже 8 м основное население бентоса состоит из олигохет, ракушковых рачков, гаммаруса, личинок *T. thummi* и *Procladius*. Общее количество особей равно здесь 3400, а биомасса—31,9 г/м<sup>2</sup>.

Таким образом, наиболее бедными в количественном отношении являются участки дна, лежащие между изобатами 1—2 и 8—10 м. Относительно низкие показатели биомассы на максимальных глубинах объясняются тем, что грунты, состоящие здесь из грубого органического детрита, при отсутствии растительности, создают неблагоприятные условия для обитания ряда животных (олигохеты, тендипедиды, гаммарусы). Что касается прибрежной части, где грунт и богатые заросли макрофитов благоприятствуют развитию донной фауны, то более низкая здесь, по сравнению с другими участками дна, биомасса обусловлена резкими колебаниями уровня озера.

В таблице 3 приводятся данные по плотности населения и биомассе бентоса в озере.

Как видно из таблицы, средняя биомасса бентоса равна 40,71 г/м<sup>2</sup>, что на один га площади дна составляет 407,1 кг. Общая биомасса на всю площадь дна озера равна 5210,8 кг, из них 3411,9 кг (65,5%) приходится на долю рачков, среди которых ведущее место занимает *P. aralensis*, 1298,8 кг (24,8%) — личинок тендипедид, 273,7 кг (5,2%) — олигохет и 226,4 кг на долю всех остальных групп животных.

Из исследованных озер Кавказа средняя биомасса в оз. Сагамо (Грузия), по данным Бурджанадзе [5], составила 43,4 кг/га, а в Севане, по данным Шаронова [6], — 40,2 кг/га, что значительно меньше величины биомассы оз. Айгер-лич. Последнее по средней биомассе является высокопродуктивным водоемом, стоящим в одном ряду с озерами: Ильмень, средняя биомасса всего бентоса в котором, по Домрачеву [7], составляет 477,9 кг/га и Псковским — с биомассой в 435,9 кг/га [8].

В 1926 г. Державин [1], объясняя островность обитания армянской плотвы (*Rutilus rutilus schelkovnikovi* Derjavin), густеры (*Blicca bjoerkna transcaucasica* Berg) и уклей (*Alburnus charusini hohenackeri* Kessl.), высказал предположение, что изменение солевого режима озер, расположенных в современной долине среднего Аракса, привело к

гибели их рыбного населения. Последнее могло сохраниться лишь в водоеме у подножья горы Арагац, в котором режим не подвергался резким изменениям. К аналогичным выводам пришел Акрамовский [9], объясняя нахождение эндемичного моллюска из рода *Pyrgula* в озере Айгер-лич.

Биомасса бентоса озера Айгер-лич

Таблица 3

| Название животных                                 | 1 м <sup>2</sup>  |         | На 1 га                  |          | На всю площадь озера     |          |
|---------------------------------------------------|-------------------|---------|--------------------------|----------|--------------------------|----------|
|                                                   | количество особей | вес в г | количество особей в тыс. | вес в кг | количество особей в млн. | вес в кг |
| Ресничные черви . . . . .                         | 4,5               | 0,02    | 45                       | 0,2      | 0,6                      | 2,7      |
| Олигохеты . . . . .                               | 696,9             | 2,14    | 6969                     | 21,4     | 89,2                     | 273,7    |
| Пиявки . . . . .                                  | 11,7              | 0,49    | 117                      | 4,9      | 1,5                      | 62,6     |
| Моллюски: . . . . .                               | 208,6             | 1,25    | 2086                     | 12,5     | 26,7                     | 159,6    |
| из них:                                           |                   |         |                          |          |                          |          |
| <i>Limnaea stagnalis</i> . . . . .                | 150,8             | 0,49    | 1508                     | 4,9      | 19,3                     | 62,6     |
| <i>Planorbis planorbis</i> . . . . .              | 55,5              | 0,76    | 555                      | 7,6      | 7,1                      | 96,9     |
| Раки . . . . .                                    | 1650,8            | 26,65   | 16508                    | 266,5    | 211,3                    | 3411,9   |
| из них:                                           |                   |         |                          |          |                          |          |
| Ракушковые раки . . . . .                         | 150,8             | 0,10    | 1508                     | 1,0      | 19,3                     | 12,9     |
| <i>Asellus monticola</i> . . . . .                | 89,8              | 9,65    | 898                      | 6,5      | 11,5                     | 84,0     |
| <i>Pontogammarus aralensis</i> . . . . .          | 1410,2            | 25,90   | 14102                    | 259,0    | 180,5                    | 3315,0   |
| Тендипсиды . . . . .                              | 1038,9            | 10,15   | 10389                    | 101,5    | 133,0                    | 1298,8   |
| из них:                                           |                   |         |                          |          |                          |          |
| <i>Tendipes f. l. plumosus</i> . . . . .          | 185,9             | 5,36    | 1859                     | 53,6     | 23,8                     | 685,7    |
| <i>Tendipes f. l. semireductus</i> . . . . .      | 49,2              | 1,77    | 492                      | 17,7     | 6,3                      | 226,9    |
| <i>Tendipes f. l. thummi</i> . . . . .            | 63,3              | 1,57    | 633                      | 15,7     | 8,1                      | 201,5    |
| <i>Lauterbornia</i> . . . . .                     | 132,0             | 0,14    | 1320                     | 1,4      | 16,9                     | 18,5     |
| <i>Tanytarsus</i> из гр. <i>exiguus</i> . . . . . | 14,8              | 0,02    | 148                      | 0,2      | 1,9                      | 2,3      |
| <i>Orthocladus</i> . . . . .                      | 63,3              | 0,09    | 633                      | 0,9      | 8,1                      | 11,3     |
| <i>Procladius</i> . . . . .                       | 488,3             | 1,01    | 4883                     | 10,1     | 62,5                     | 129,8    |
| <i>Pelopia</i> . . . . .                          | 26,6              | 0,16    | 266                      | 1,6      | 3,4                      | 20,3     |
| Прочие . . . . .                                  | 5,7               | 0,01    | 57                       | 0,1      | 0,7                      | 1,5      |
| Всего . . . . .                                   | 3617,1            | 40,71   | 36171                    | 407,1    | 463,0                    | 5210,8   |

Нахождение в озере Айгер-лич эндемичных моллюсков *Anodonta cyrea morpha armenica* Ovtshinnikov и *Pyrgula terpoghossiani* Shadin, а также реликтового рачка *Pontogammarus aralensis setosus* подтверждает это положение и свидетельствует об относительной стабильности режима водоема в плиоцене, когда на территории Армении происходили грандиозные горообразовательные процессы, сопровождаемые резким изменением солевого и температурного режимов водоемов Арагатской котловины. Последнее обстоятельство привело к гибели плиоценовой пресноводной фауны, остатки которой сохранились в настоящее время в озере Айгер-лич.

## В ы в о д ы

1. Озеро Айгер-лич, вследствие морфологических особенностей строения своей озерной котловины и водосборной площади, обуславливающих водное питание озера исключительно подземными водами, и характера его фауны, часть которой представлена эндемичными видами, является одним из своеобразнейших озер не только Армянской ССР, но и Советского Союза.

2. Бентофауна озера состоит из ресничных червей, олигохет, моллюсков, ракообразных, жуков, личинок подёнок, тендишедид и других насекомых. Компоненты зоо- и фитопланктона в озере отсутствуют.

3. По средней биомассе, равной 407,1 кг/га, озеро является высоко продуктивным водоемом, близко стоящим к озерам Ильмень, биомасса бентоса в котором равна 477,9 кг/га, и Псковскому (435,9 кг/га).

4. Рассматривая заселивших озеро животных с точки зрения их отношения к движению воды, можно прийти к выводу, что бентофауна озера Айгер-лич состоит из трех групп: основными компонентами являются обитатели стоячих вод или лимнофилы. К таковым относятся: *Simoccephalus exspinosus*, *Cyclops* sp., *Asellus monticola*, *Hydrobius fuscipes*, *Tendipes* f. l. *plumosus*, *Einfeldia pagana*, *Allochironomus*.

Вторая группа представлена обитателями текучих вод (реофилы), сюда относятся: *Anodonta cyrea morpha armenica*, *Unio sieversi* var. *araxenus*, *Grouvellinus caucasicus*, *Prodiamesa olivacea*, *Tanytarsus* из гр. *exiguus* и др. Наконец, третья группа, включающая в себя *Sphaerium lacustre*, *Pontogammarus aralensis*, *Baetis*, *Helophorus brevipalpis*, *Tendipes* f. l. *thummi*, *Polypedilum scalaenum*, *Lauterbornia* и других, обитает как в стоячих, так и в текучих водах.

Из определенных нами животных первая группа объединяет 48,8%, вторая — 19,5% и третья — 31,7% всех форм.

5. Благодаря относительной стабильности режима озера Айгер-лич в плиоцене и четвертичном периоде, вследствие подземного питания, в нем сохранились остатки плиоценовой бентофауны, представителями которой в настоящее время являются *Anodonta cyrea morpha armenica*, *Pyrgula terpoghossiani* и *Pontogammarus aralensis setosus*

Севанская гидробиологическая станция  
Академии наук Армянской ССР

Поступило 6 VII 1954

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Державин А. Н. Рыбы реки Кара-Су. Известия Бакинской ихтиологической лаборатории, т. II, вып. I, 1926.
2. Барач Г. И. Рыбы Армении. Тр. Севанск. гидробиол. ст., т. VI, 1940.
3. Овчинников И. Ф. Материалы к изучению советского перламутра и его продуцентов. Тр. Севанской озерной ст., т. IV, вып. 1—2, 1933.

4. Акрамовский Н. Н. Новый вид для фауны СССР рода *Pyrgula* Cristof. et Jan. из Советской Армении (Prosobranchia, Hydrobiidae). Докл. Акад. наук АрмССР, т. XV, 5, 1952.
5. Бурджанадзе М. П. Кормовые ресурсы Гардабанского озера по бентосу. Сообщение Акад. наук Грузинской ССР, т. X, 1, 1950.
6. Шаронов И. В. Личинки тендипедид оз. Севан (биология и биомасса). Тр. Севанской гидробиол. ст., т. XII, 1951.
7. Домрачев П. Ф. Рыбохозяйственная оценка продуктивности оз. Ильмень. Матер. по исслед. р. Волхова и ее бассейна, вып. X, 1927.
8. Иоффе Ц. О. Допная фауна крупных озер Балтийского бассейна и ее рыбохозяйственное значение. Известия ВНИОРХ, т. XXVI, в. 2, 1948.
9. Акрамовский Н. Н. О нахождении современного представителя рода *Pyrgula* Cristof. et Jan. в долине среднего течения Аракса (Gastropoda — Prosobranchia, Hydrobiidae). Докл. Акад. наук СССР, т. 84, 3, 1952.

### Ի. Վ. Շարոնով

## ԱՅՂԸՐ-ԼՃԻ ԲԵՆՏՈՖԱՌՆԱՆ

### Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հայկական ՍՍՏ Զրախայները ձկնատնտեսական նպատակներով օգտագործելու համար Սևանի հիդրոբիոլոգիական կայանը կատարել է Այգրը-լճի բենտոֆաունայի հետազոտություն:

Շնորհիվ իր սանարգի կառուցվածքի մորֆոլոգիական առանձնահատկությունների, որոնցով պայմանավորված է լճի սնումը բացառապես ստորերկրյա ջրերով, Այգրը-լիճը հանդիսանում է ոչ միայն Հայկական ՍՍՏ, այլև ամբողջ Սովետական Միության յուրահատուկ լճերից մեկը:

Լճի բենտոֆաունան բաղկացած է թարթիչավոր սրգերից, օլիգոխետներից, մոլլուսկներից, խեցգետինաձևաններից, բզեզներից, տենդիպեդիդների և այլ միջատների թրթուրներից: Լճում, նրա հոսունությամբ հետևանքով, զոոպլանկտոնի և ֆիտոպլանկտոնի կոմպոնենտները բացակայում են:

Ըստ բենտոսի միջին բիոմասայի, որը հավասար է 407,1 կգ/հա, Այգրը-լիճը հանդիսանում է Կովկասի ստամոքսախրված լճերից ամենաարդյունավետը և մոտ է Իրին ու Պակովյան լճերին, որոնց բենտոսի բիոմասան համապատասխանորեն հավասար է 477,9 կգ/հա և 435,9 կգ/հա:

Ընդհատակյա ջրերի հաշվին սնվելու հետևանքով, գոյություն ունեցող կայան սեծիմի շնորհիվ լճում պահպանվել են պիոցենի ֆաունայի մնացորդները (*Anodonta cyrea* morpha *armenica* Ovtshinnikov, *Pyrgula terpoglossiani* Shadin u *Pontogammarus aralensis setosus* (Schäferna).

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Л. Н. Микаелян

**Влияние различных удобрений на анатомическую  
структуру однолетнего побега винограда**

Весной 1951 г. на опытном участке Лаборатории агрохимии АН АрмССР был заложен долгодетный опыт по изучению влияния различных удобрений на рост, развитие и урожай виноградной лозы, а также качество винограда и продуктов его переработки\*.

Опыт заложен в 4 повторениях по следующей схеме: О, N, PK, NK, NPK, NPK + микроэлементы и NPK + навоз.

Посадка проводилась специально выращенными саженцами по линейному плантажу, произведенному ручным способом. В опыте испытывается два сорта винограда: а) Арарати (ачабаш) и б) мускат.

Удобрения вносились перед посадкой в траншеи. В каждую траншею длиной в 15 м вносились: 1,8 кг аммонийной селитры, 3,4 кг суперфосфата, 1,0 кг хлористого калия из расчета по 200 кг N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и K<sub>2</sub>O, а навоза 120 кг или 40 т на гектар общей площади. Указанные удобрения по тем же нормам были внесены также осенью 1952 и весной 1953 г.

Во всех вариантах уход и полив были одинаковыми. Исследование вопроса продолжается.

Общезвестно, что удобрения, вносимые под сельскохозяйственные растения, оказывают значительное влияние не только на урожай, но и на весь организм растения, в том числе и на его анатомическое строение. Поэтому, параллельно с исследованием основного вопроса, интересно было выяснить также изменение анатомической структуры виноградной лозы под воздействием вносимых удобрений, что нами и делается.

Для изучения анатомической структуры однолетних побегов осенью 1953 г. были взяты образцы со следующих вариантов удобрения: 1) без удобрения, 2) N, 3) PK, 4) NPK и 5) NPK + навоз. Из каждого варианта отобраны по 3, примерно одинакового развития, 3-летних растения винограда сорта Арарати, с которых для исследования брались средние части 8-го междоузлия однолетних побегов. Из черенков были приготовлены препараты поперечных срезов, на которых измерялись основные анатомические показатели\*\*.

\* Работа проводится по плану и указаниям проф. Г. С. Давтяна.

\*\* При анатомическом анализе мы пользовались консультацией зав. лабораторией анатомии растений ИБИН-а АН АрмССР проф. А. А. Яценко-Хмелевского.

Первое, что рельефно выделяется при исследовании анатомической структуры однолетнего побега лозы — это изменение мощности проводящих тканей стебля — флоэмы и ксилемы (рис. 1—5). Результаты измерений этих тканей приводятся в табл. 1.

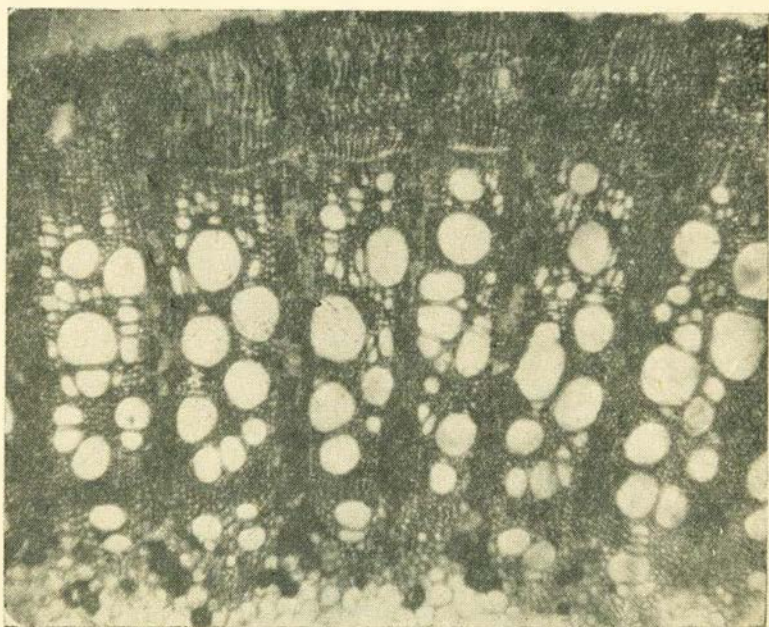


Рис. 1. Поперечный срез однолетнего побега винограда сорта Арарат. Контроль.

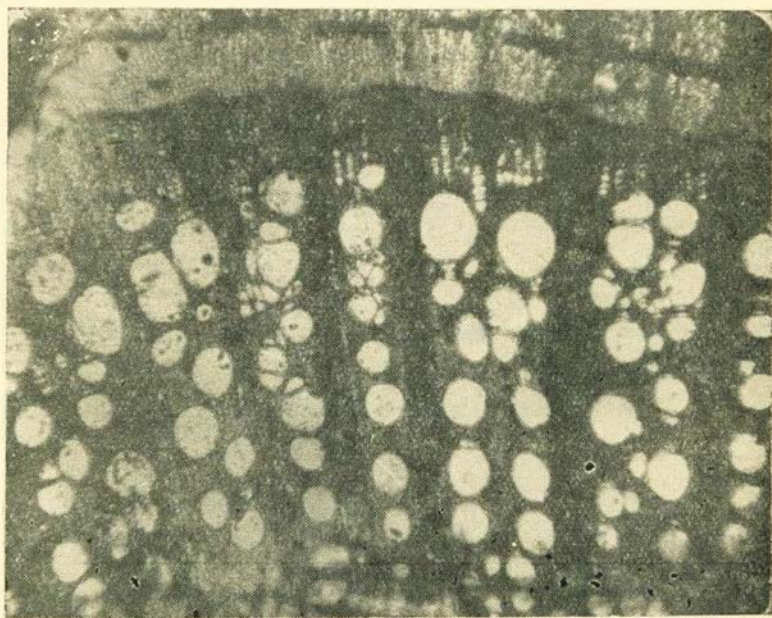


Рис. 2 Поперечный срез однолетнего побега винограда сорта Арарат при азотном удобрении.

Таблица 1

Влияние различных удобрений на развитие проводящих тканей  
однолетнего виноградного побега сорта Арарати

| Варианты    | Радиус (ширина) проводящих тканей (флоэмы и ксилемы) |           | Ширина флоэмы |           | Ширина ксилемы |           | Соотношение флоэмы к ксилеме |
|-------------|------------------------------------------------------|-----------|---------------|-----------|----------------|-----------|------------------------------|
|             | абс. (в мм)                                          | в процен. | абс. (в мм)   | в процен. | абс. (в мм)    | в процен. |                              |
| Контроль    | 1,45                                                 | 100       | 0,43          | 100       | 1,02           | 100       | 1,0:1,4                      |
| N           | 1,89                                                 | 130,5     | 0,47          | 109       | 1,42           | 139       | 1,0:2,0                      |
| PK          | 1,63                                                 | 111,9     | 0,39          | 90        | 1,24           | 122       | 1,0:1,9                      |
| NPK         | 2,07                                                 | 142,5     | 0,53          | 124       | 1,52           | 149       | 1,0:1,9                      |
| NPK + навоз | 2,23                                                 | 153,4     | 0,51          | 118       | 1,72           | 165       | 1,0:2,5                      |

Приведенные данные показывают, что все варианты удобрения по сравнению с контролем, увеличивают мощность суммарного развития проводящих тканей. При этом различные удобрения и их комбинации по-разному влияют на изменение структуры этих тканей. Так, влияние фосфорно-калийного удобрения проявилось относительно слабо, а влияние комбинаций NPK и NPK + навоз, наоборот, как и следовало ожидать сказалось сильнее, чем при других вариантах удобрения (рис. 2, 3, 4, а также рис. 1 и 5).

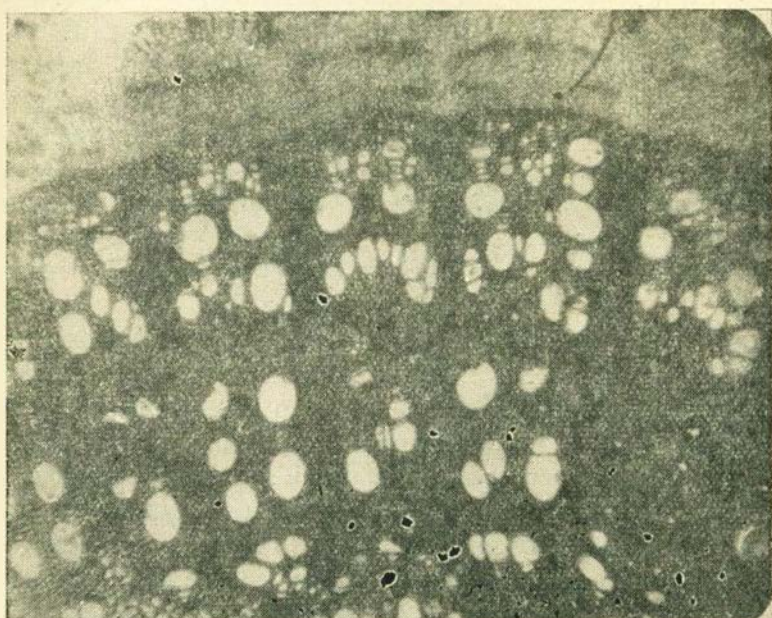


Рис. 3. Поперечный срез однолетнего побега винограда сорта Арарати.  
Фосфор -- калий

Особенно заметна эта разница по сравнению с контролем, при котором ширина проводящих тканей в полтора раза меньше, чем при варианте  $\text{NPK} + \text{навоз}$ .

Любопытно, что смесь РК уменьшает площадь флоэмы и сравнительно больше способствует развитию ксилемы, чем флоэмы. Так,

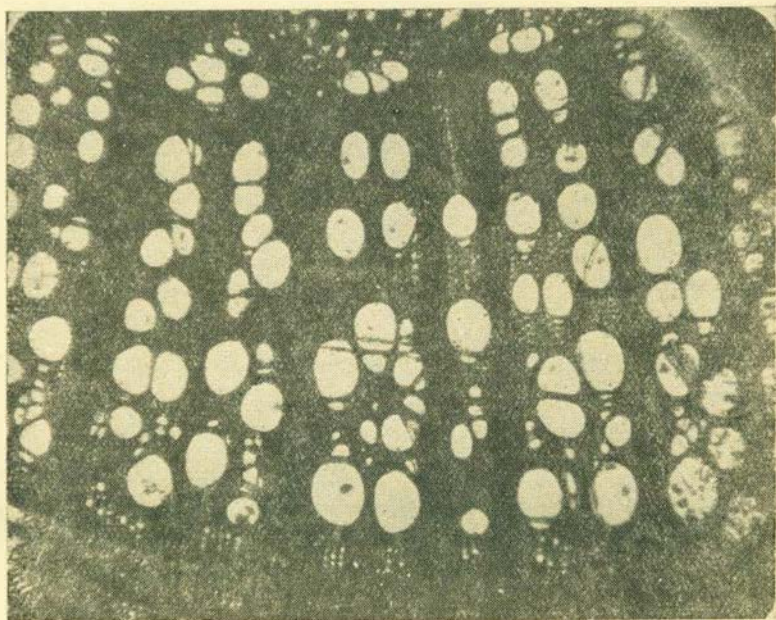


Рис. 4. Поперечный срез однолетнего побега винограда сорта Арарат.  
Азот — фосфор — калий.

например, если в контроле отношение флоэмы к ксилеме составляет примерно  $1,0:1,4$ , то в комбинациях РК и  $\text{NPK}$  оно в среднем равно  $1,0:1,3$ , а у  $\text{NPK} + \text{навоз}$  еще больше —  $1,0:2,5$ .

Исследование показало, что влияние удобрений сказывается и на размерах элементов ксилемы.

Далее мы провели ряд измерений некоторых элементов ксилемы (табл. 2).

Приведенные в таблице 2 данные показывают, что почти во всех вариантах (за исключением смеси РК) общая площадь сосудов под влиянием вносимых удобрений значительно увеличивается. При этом следует отметить, что диаметр сосудов увеличивается в незначительной степени, и, следовательно, увеличение общей площади сосудов достигается увеличением их числа на единицу площади ксилемы.

Под воздействием вносимых удобрений увеличиваются также полости волокон и толщина оболочек. причем у растений, получивших смесь РК толщина оболочек увеличивается примерно в такой же степени, в какой и при полной смеси.

При внесении одного азота толщина оболочек совершенно не

Таблица 2

Влияние различных удобрений на развитие некоторых элементов  
ксилемы однолетнего виноградного побега сорта Арарати

| Варианты  | Площадь сосудов<br>(от общей пло-<br>щади сосудов) |       | Тангенталь-<br>ный диа-<br>метр сосу-<br>дов (в мм) |       | Диаметр по-<br>лостей во-<br>локон (в мм) |       | Толщина<br>оболочек<br>(в мм) |       | Ширина<br>крупных<br>лучей<br>(в мм) |       | Ширина<br>мелких<br>лучей |
|-----------|----------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------|-------|-------------------------------|-------|--------------------------------------|-------|---------------------------|
|           | абс.                                               | проц. | абс.                                                | проц. | абс.                                      | проц. | абс.                          | проц. | абс.                                 | проц. | абс.                      |
| Контроль  | 30,2                                               | 100   | 99,8                                                | 100   | 10,2                                      | 100   | 3,9                           | 100   | 13,5                                 | 100   | —                         |
| N         | 50,4                                               | 166,9 | 111,6                                               | 111,8 | 13,2                                      | 129,4 | 3,9                           | 100   | 20,5                                 | 151,9 | —                         |
| РК        | 36,2                                               | 119,9 | 102,5                                               | 102,8 | 14,9                                      | 146,1 | 6,9                           | 176,9 | 22,8                                 | 168,9 | —                         |
| НРК       | 48,8                                               | 161,6 | 109,8                                               | 110,2 | 16,5                                      | 161,8 | 6,6                           | 169,2 | 21,5                                 | 153,3 | 7,6                       |
| НРК+навоз | 49,3                                               | 163,2 | 107,9                                               | 108,2 | 16,8                                      | 164,7 | 7,3                           | 187,1 | 22,1                                 | 163,7 | 7,6                       |

изменяется, но так как полость их увеличивается, то относительный объем оболочек уменьшается.

Под влиянием вносимых удобрений ширина лучей также увеличивается, причем это увеличение происходит во всех вариантах более или менее одинаково. Исключение составляет вариант смеси РК, при котором ширина лучей отличается максимальным увеличением. Известно, что увеличение ширины лучей в некоторой степени повышает углеводный обмен виноградной лозы.

Считается установленным, что морозостойкость древесных растений в известной мере связана с толщиной оболочек механических элементов древесины. В случае недостатка питания подавляется фотосинтез, что, в свою очередь, уменьшает отложение пластических веществ в клетках, и клеточные оболочки древесных растений не утолщаются; такие растения легче подвергаются действию морозов. Известно, что одностороннее избыточное азотное удобрение в некоторой степени понижает морозостойкость растений, в то время как смесь РК повышает ее: наши наблюдения показывают, что действительно один азот не влияет на толщину оболочек, в то время как смесь РК приводит к значительному утолщению оболочек волокон. В особенности большое утолщение оболочек волокон происходит при совместном внесении

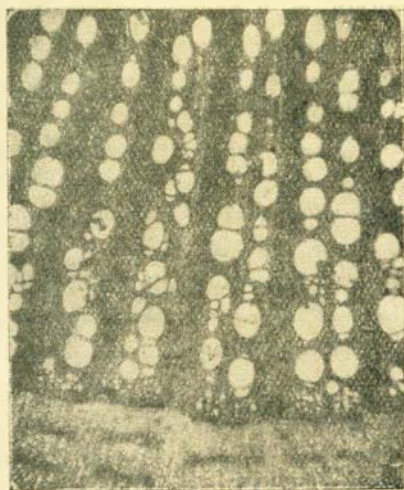


Рис. 5. Поперечный срез однолетнего побега винограда сорта Арарати. Азот—фосфор—калий + навоз.

полного минерального удобрения и навоза. Так, если толщину оболочек в контроле принять за 100, то в варианте NPK + навоз она составляет 187%.

Улучшение условий питания усиливает развитие виноградной лозы и вызывает утолщение оболочек волокон однолетних побегов, что, в свою очередь, способствует повышению устойчивости против вредных действий низких температур.

Лаборатория агрохимии  
Академии наук Арм.ССР

Поступило 9 VII 1954

### Լ. Ն. Միրայելյան

## ՏԱՐԲԵՐ ՊԱՐԱՐՏԱՆՅՈՒԹԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԽԱՂՈՂԻ ՎԱՋԻ ՄԻԱՄՅԱ ՇՎԻ ԱՆԱՏՈՄԻԱԿԱՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԻ ՎՐԱ

### Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հայկական ՍՍՌ-ի ԳԱ Ագրոֆիզիայի լաբորատորիայի փորձնական հոգամասում, երկարամյա փորձի պայմաններում ուսումնասիրվում է տարբեր պարարտանյութերի ազդեցությունը խաղողի վազի աճի, զարգացման, բերքի քանակի, խաղողի ու գինու որակի վրա: Փորձարկվում են խաղողի երկու սորտեր՝ «Արարատի» և «Մուսկատ»:

Հայտնի է, որ պարարտանյութերն ազդում են բույսերի ոչ միայն զարգացման, այլև նրանց զանազան օրգանների ու հյուսվածքների կառուցվածքի վրա: Այդ կապակցությամբ մենք, հիմնական հարցի հետ միաժամանակ, ուսումնասիրել ենք տարբեր պարարտանյութերի ազդեցությունը խաղողի վազի միամյա շվի անատոմիական կառուցվածքի փոփոխման վրա:

1953 թ. աշնանը խաղողի «Արարատի» սորտի երեք տարեկան վազի միամյա շվի 8-րդ միջնագուցային տարածությունից նմուշներ են վերցվել պարարտացման հետևյալ վարիանտներից՝ 1) առանց պարարտացման, 2) N, 3) PK, 4) NPK, 5) NPK + գոմաղբ: Այդ նմուշներից պատրաստվել են բնոլլայնական կտրվածքներ:

Անատոմիական ուսումնասիրությունները ցույց են տվել հետևյալը՝

1. Պարարտացման բոլոր վարիանտներում խաղողի վազի փոխազդող հյուսվածքի ընդհանուր մակերեսը, չպարարտացված վազի համեմատությամբ, զգալիորեն մեծանում է, ընդ որում տարբեր պարարտանյութեր տարբեր չափով են ազդում այդ հյուսվածքի կառուցվածքի փոփոխության վրա: Օրինակ՝ ֆոսֆորական և կալիումական պարարտանյութերի համատեղ կիրառումից փոխազդող հյուսվածքի մակերեսն ավելի քիչ է աճում, քան NPK + գոմաղբ վարիանտի դեպքում:

2. Պարարտանյութերն զգալիորեն մեծացնում են քսիլեմայի տարրերի չափերը: Կոնտրոլի համեմատությամբ այդ չափերը ամենից ավելի աճել են NPK և NPK + գոմաղբ վարիանտներում:

3. Միայն ազդեցությունը պարարտացնելու գեպտում հյուսվածքի թելերի խոռոչի տրամագիծը և նրանց պատերի հաստությունը կոնտրոլի համեմատությամբ չեն փոխվում, իսկ պարարտացման մնացած վարիանտներում նրանք զգալիորեն հաստանում են: Այսպես, օրինակ՝ NPK+ գոմաղբ վարիանտում այդ պատերի հաստությունը կազմում է կոնտրոլի նկատմամբ 187%<sub>10</sub>:

Բույսերի փայտացման աստիճանը որոշ չափով կապված է նաև նրա հյուսվածքի թելերի թաղանթների հաստացման հետ և զգալիորեն պայմանավորում է ցրտազիմացկունությունը:

Այս ուսումնասիրությունը ցույց է տալիս, որ պարարտանյութերի միջոցով կարելի է ազդել խոզորի վաղի շիվերի փայտացման, հետևաբար նաև ցրտազիմացկունություն չափի վրա:

## Ց Ա Ն Կ

«Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի Տեղեկագրի» (Բիւլ. և գյուղ. գիտությունների) 1954 թ. հատոր 7-րդ, 1—12 համարներում  
գեանդված հոդվածների

№ էջ

|                                                                                                                                                                                   |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Ազունց Գ. Թ., Հովհաննիսյան Ա. Ս.—Թափառող ներվի հատման ազդեցությունը<br>երկամի ֆիլտրացիայի և զիտերեզի վրա . . . . .                                                                | 10—65         |
| Ազարյան Խ. Ա.—Պայքարի միջոցառումները ձիերի զազձով թունավորման դեմ<br>Արաբեկյան Ե. Ա.—Բազրջանի ուսման տված հանքային սննդանյութերի ազդե-<br>ցությունը նրա աճի և բերրի վրա . . . . . | 11—37<br>1—57 |
| Ալեքսանյան Ա. Մ., Ալեքսանդրյան Ս. Ս., Ալեքսիյան Բ. Վ.—Ներվային սխտեմի<br>զերը իմոնոլոգիական ուսկիցիաներում . . . . .                                                              | 1—3           |
| Ալեքսանյան Ա. Մ., Խուրդյան Ե. Ա.—Բարձրագած ներակնային ճնշման ազդե-<br>ցությունը աչքի ցանցաթղանթի ֆունկցիոնալ գրություն վրա . . . . .                                              | 7—79          |
| Ալեքսանյան Ա. Մ., Գեմիլոզյան Հ. Գ., Ալուվերդյան Մ. Ա.—Նոր տվյալներ մար-<br>դու տեսողական անալիզատորում պայմանական ռեֆլեկտոր փոփոխու-<br>թյունների մասին . . . . .                 | 9—57          |
| Ալեքսանյան Ա. Մ., Խուրդյան Ե. Ա.—Սրտի գործունեության պայմանական ռեֆ-<br>լեկտոր փոփոխությունը . . . . .                                                                            | 11—75         |
| Ակրամովսկայա Է. Գ.—Վարդենու շվի սոցիալի բիոլոգիայի մասին Նրանի շըր-<br>ջակայքում և պայքարի միջոցառումները նրա դեմ . . . . .                                                       | 6—57          |
| Ալաջանյան Գ. Խ., Տեր-Սանակյան Տ. Ս.—Ցանքի ժամանակի ազդեցությունը<br>կարտոֆիլի բերքի քանակի և որակի վրա . . . . .                                                                  | 3—25          |
| Ալաջանյան Գ. Խ.—Հայահատիկների բերքատվության բարձրագույն ուղիները<br>ՄՄԿԿ կենտրոնի սեյսմոլոգիայի Պլենումի որոշումները լույսի տակ . . . . .                                         | 5—3           |
| Ալաջանյան Ա. Մ.—Սաղմի տեղափոխման ազդեցությունը աշրջայի սերմակալ-<br>ման վրա ինցուկատի դեպքում . . . . .                                                                           | 5—77          |
| Ալաջանյան Ա. Մ.—Նախնական պատվաստման ազդեցությունը բույսերի պտղա-<br>բերության և սերնդի կենսունակության վրա հարկադիր ինքնափոշոտ-<br>ման դեպքում . . . . .                          | 9—29          |
| Ազրալյան Գ. Հ.—Էնկենսաբանությունը (Էպիլոգիա) հիվանդանալու խնդիրները<br>Հայաստանում . . . . .                                                                                      | 2—89          |
| <b>Աղինյան Ա. Ա.</b> — Բույսի կողմից մոխրային էլեմենտների կլանումը, որպես<br>նրա ասիմիլացիոն ապարատի ֆունկցիա . . . . .                                                           | 9—3           |
| Ասուլամուրյան Զ. Ա., Տեր Աբրահամյան Բ. Մ.—Տրադականային աստղաղաների<br>տարեկան օդակնիքի ձևավորումը . . . . .                                                                       | 1—73          |
| Ավագյան Ն. Հ.—Փորձեր ապակյա նաորիումային էլեկտրոդներով հողային լու-<br>ծույթները մեջ նաորիում իոնների կոնցենտրացիայի որոշման համար . . . . .                                      | 4—69          |
| Ալուվյան Դ. Հ.—Սևանա լճի ամպոանում աղառված հողադրուստներից անջատ-<br>ված հողային լուծույթների և ջրային քաղվածքների բաղադրության հա-<br>մեմատական ուսումնասիրությունը . . . . .    | 7—51          |
| Ալեքսիյան Ա. Գ., Բաբայան Ա. Ա. և Սուրյան Վ. Ս.—Բամբակենու բջջահյութի<br>արտաթափանցելիությունը և խտությունը կապված թառամումի նկատ-<br>մամբ զիմադրությունային հետ . . . . .         | 4—3           |

|                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Ավեսիփյան Հ. Ռ.—Լեոնային կուրամկան դեմ տարփող պայքարի փորձերի արդյունքները . . . . .                                                                                                                                                               | 3—47                 |
| Ավեսիփյան Ա. Գ.—Դաշտային ռեֆրակտոմետրով բամբակենու ջրի ուժիմի կարգավորման մասին . . . . .                                                                                                                                                          | 8—27                 |
| Ավեսիփյան Վ. Ե.—Դիտողություններ կովկասյան կզմուկների էկոլոգիական անատոմիայի մասին . . . . .                                                                                                                                                        | 8—79                 |
| Ավեսիփյան Ա. Ա., Գուլանյան Վ. Մ.—Ալվա-նաֆտիլաքացախածի ազդեցությունը քուռուշնայի աճման և զարգացման վրա նրա սերմերի նախացանրային մշակման դեպքում . . . . .                                                                                           | 11—69                |
| Բարսյան Վ. Հ.—Յորենի խակ սերմերի կենսունակության մասին . . . . .                                                                                                                                                                                   | 4—93                 |
| Բարսյան Ա. Ա., Կուրապեյան Ք. Ա.—Բամբակենու սերմերի կենտրոնացված ախտահանումը Հայաստանում և մի շարք նոր ախտահանիչների փորձարկումը . . . . .                                                                                                          | 5—15                 |
| Բարսյան Վ. Հ.—Աշնանացան ցորենների էմբրիոդենզեր տարրեր վարիանտների փոշոտման դեպքում . . . . .                                                                                                                                                       | 10—11                |
| Բարսյան Ա. Ա., Կուրապեյան Ք. Ա.—Ծծմբածխածին-մեխանիկական մեթոդով բամբակենու սերմերի դիֆուզիոնային էֆեկտիվությունը գոմոլի դեմ . . . . .                                                                                                              | 10—57                |
| Բարսյան Մ. Ս.—Օտար փոշոտման ազդեցությունը աշորայի բույսերի պտղաբերության և կենսունակության վրա . . . . .                                                                                                                                           | 5—83                 |
| Բուսիկյան Հ. Գ., Չոլախյան Գ. Պ.—Աշորայի ծաղկման րիոլոգիայի հարցի շուրջը Բենեցիայա Գ. Կ.—Արևածագի բեղմնավորումը և էմբրիոդենզիկ առաջին փուլը Բուխարյան Լ. Բ., Ալեքսանդրյան Վ. Վ.—Ճնշման գրունտային ջրերի մակերեսից դուրսիցման հաղման մեթոդ . . . . . | 11—3<br>12—7<br>9—81 |
| Գաբրիելյան Է. Յ.—Sorbus L. ցեղի հիմնական կովկասյան տեսակների բնագրային կառուցվածքը . . . . .                                                                                                                                                       | 4—73                 |
| Գաբրիելյան Ռ. Ք.—Ականավոր ուս թիուղ Ա. Օ. կովկասյան դիտական մասնագետներ . . . . .                                                                                                                                                                  | 8—97                 |
| Գալստյան Գ. Չ.—Սևանա լճի մերձափնյա ջրովի հողերում սովորյալ կոմպոնենտներ բնորոշող հարցի շուրջը . . . . .                                                                                                                                            | 3—37                 |
| Գալստյան Ա. Ն.—Բամբակենու մեջ նիտրատների տարարաշխման մասին . . . . .                                                                                                                                                                               | 3—85                 |
| Գալստյան Ա. Ն.—Բամբակենու գեհիլոգիայի մասին . . . . .                                                                                                                                                                                              | 9—77                 |
| Գևորգյան Ե. Հ.—Փոփոխված պայմանների ազդեցությունը բամբակենու թառամային ապիկուլոնային վրա . . . . .                                                                                                                                                  | 3—11                 |
| Գրիգորյան Ա. Հ.—Ընկուղենու կուլտուրայի մասին Հայկական ՍՍՌ-ում . . . . .                                                                                                                                                                            | 2—33                 |
| Գրիգորյան Տ. Ե.—Յորենի ծաղկափոշու կենսունակության պահպանման տեղությունների մասին . . . . .                                                                                                                                                         | 2—103                |
| Գրիգորյան Հ. Թ.—Վահանյանցի չարորակ ուռուցքների ռենտգենոթերապիան . . . . .                                                                                                                                                                          | 4—59                 |
| Գրիգորյան Մ. Ս.—Հիստամինի դերմատիկան և հիստամինադայի ախտաբանությունը ձիերի մոտ «կոլիկների» և մարդկանց ներարկայինների մամանակ . . . . .                                                                                                             | 6—69                 |
| Գալ Ս. Կ.—Արցի լեռնաշղթայի քարանձավների ցամաքային ողնաշարավոր կենդանիների պալեոֆաունան . . . . .                                                                                                                                                   | 2—61                 |
| Դուրյան Գ. Հ.—Միամյա բույսերի զարգացման երկրորդ ոտոցիայի արտաքուստ արտահայտվող ստրուկտուրային ցուցանիշները մասին . . . . .                                                                                                                         | 6—33                 |
| Դուրյան Գ. Հ.—Մարջանային ազդեցությունը միամյա բույսերի զարգացման երկրորդ ստադիայի ստրուկտուրային ցուցանիշների վրա . . . . .                                                                                                                        | 12—49                |
| Իսմուրյան Գ. Ա., Նառոյան Ա. Վ.—Հայաստանի հողի մեխանիկական և քիմիական կազմի մասին . . . . .                                                                                                                                                         | 1—47                 |
| Իսմուրյան Մ. Ս.—Սովետական Հայաստանի Դիլիջանի անտառային տնտեսության անտառային հիմնական ծառատեսակների տերերների և թափվածքի մոխրի քիմիական կազմը . . . . .                                                                                            | 4—15                 |
| Եղանյան Բ. Ա.—Սեռական հասունացումը ամբողջ հիստոքիմիական ուսումնասիրությունների լուսարանում . . . . .                                                                                                                                               | 3—73                 |
| Եղիկյան Ա. Հ., Սարգսյան Ս. Հ.—Յորենի խառնուրդների և խառնուրդներում մասնակցող կոմպոնենտների փոխհարաբերությունը ուսումնասիրությունը Հայկական ՍՍՌ-ի պայմաններում . . . . .                                                                            | 12—19                |

|                                                                                                                                                                                                                                       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Երեցյան Ա. Գ.—Անասնապահութեան զարգացումը և մեր անելիքները . . . . .                                                                                                                                                                   | 12—3  |
| Զաբսկիցկայա Ս. Յա.—Հայաստանի ֆլորայի նոր աղիւտիզատու բույսերը . . . . .                                                                                                                                                               | 5—27  |
| Զուրիսյան Պ. Ա.—«Ազգրբեջանի ՍՍՌ-ի հոգեբան» մոնոգրաֆիայի մասին . . . . .                                                                                                                                                               | 2—109 |
| Էնֆիսայան Լ. Ա.—Իսկական պիտուակենու մշակման փորձ Իջևանի շրջանում . . . . .                                                                                                                                                            | 2—17  |
| Քամալեի Ա. Զ.—Անասնապահութեան միջնադարյան բարձրացման ուղիների մասին . . . . .                                                                                                                                                         | 2—3   |
| Քուլմանյան Ս. Ա.—Ռուսական տանձի բնափայտի կառուցվածքը . . . . .                                                                                                                                                                        | 3—99  |
| Քուլմանյան Ս. Ա.—Բնափայտային մոնոգրաֆները հնագաղայան խորեղմի պեղումներից . . . . .                                                                                                                                                    | 9—89  |
| Քարակյան Մ. Մ.—Կարտոֆիլի և ամսական բոցիկի համատեղ մշակութեան մասին . . . . .                                                                                                                                                          | 2—97  |
| Լալայան Ա. Ա.—Սանիտարական-հիգիենիկ հետազոտությունների նոր ձևափոխություններ . . . . .                                                                                                                                                  | 3—103 |
| Լալայան Ա. Ա.—Հայուկերանական րժշկական կապերի մասին . . . . .                                                                                                                                                                          | 4—93  |
| Լալայան Ա. Ա.—Ռուսերենից հայերեն թարգմանված առաջին տպագրի րժշկաբանի մասին . . . . .                                                                                                                                                   | 10—93 |
| Լազովյ Վ. Ի.—Վնասատու միջատների մոսսոսյական բազմացման հարցերի մասին Անդրկովկասի անտառներում և պուրակներում . . . . .                                                                                                                  | 5—41  |
| Լանգանյան Վ. Զ., Մանուշարյան Ս. Ա.—Պղնձարջասպի ապեկցությունը դամբուղիա ձկները վրա և նրանց մասսոսյական ոչնչացումը փրկելու միջոցառումների հաջողությունը խոունջները, որպես միջնորդ տերերի ղեմ ժամական պայքարի կիրառման ժամանակ . . . . . | 4—87  |
| Լաչաթյան Ս. Հ.—Հայաստանի ոսոքվող շրջանների օդի ջրային գոլորշիների խտացման հարցի մասին . . . . .                                                                                                                                       | 12—59 |
| Լեճուրյան Ս. Մ.—Կարճաթևավորները գիրք ծաղիկների փոշոտման գործում . . . . .                                                                                                                                                             | 6—47  |
| Լուրսուրյան Պ. Ա.—Հայաստանի հարավային մասի սրապուտից հացենու ֆիզիկոմեխանիկական հատկությունները . . . . .                                                                                                                              | 10—47 |
| Վարապետյան Ն. Հ.—Գաղձի ղեմ պայքարելու մի նոր նյութի մասին . . . . .                                                                                                                                                                   | 8—85  |
| Վարապետյան Ս. Վ.—Լրացություն լուսավորության ապեկցությունը տնային թռչունների պարպումների բիոլոգիայի և միջնադարյան վրա . . . . .                                                                                                        | 10—29 |
| Վոսսյուկովա Կ. Յու., Գուրեգիյա Ֆ. Ա.—Բարդաձաղկավոր Heliopsis helianthoides Smeet-ի սաղմնապարկում տեղի ունեցած մեթոդական բաժանման ժամանակ . . . . .                                                                                    | 1—31  |
| Հակոբյան Զ. Մ.—Տանձենու սողնիչի վնասակարությունը Հայկական ՍՍՌ-ում . . . . .                                                                                                                                                           | 8—89  |
| Հակոբյան Կ. Հ.—Հրուշակեղենի համար հումք ծառայող պուտիկների միջուկի քիմիական կազմի մասին . . . . .                                                                                                                                     | 11—75 |
| Հավունցյան Լ. Ս.—Զորացման լույսային տապալի անցման ժամանակ միջոցային պայմաններում բույսերի դիմացկունությունը մեծացման ֆիզիոլոգիական պատճառների մասին . . . . .                                                                         | 7—19  |
| Հաբուրյան Լ. Ա. և Քենսիլյան Մ. Լ.—Գոմեշի մի հասունացման պրոցեսի բնութագրի բոնիկ փորձերի պայմաններում . . . . .                                                                                                                        | 7—89  |
| Հովհաննիսյան Ա. Պ.—Խոտաշերտում բամբակի ծիրի նորությունը հարցը . . . . .                                                                                                                                                               | 8—15  |
| Հովհաննիսյան Մ. Ի.—Հայկական ՍՍՌ-ի Շամշադինի շրջանի աղյան մարգարե-տիները . . . . .                                                                                                                                                     | 10—87 |
| Ղազարյան Վ. Հ. և Մախաճե Լ. Բ.—Հայաստանի հյուսիսային շրջաններում սոճու չորացման պատճառների մասին . . . . .                                                                                                                             | 2—39  |
| Ղազարյան Վ. Հ.—Բույսերի զլխավոր և կողային բողբոջների կորկայիտայի ֆիզիոլոգիական բնույթի մասին . . . . .                                                                                                                                | 6—3   |
| Ղազարյան Ն. Ս.—Պիտակենու կուրտուրայի հարցի շուրջը Հայաստանում . . . . .                                                                                                                                                               | 8—37  |
| Ղամբարյան Լ. Ա., Մարգարյան Լ. Պ., Պարե Զ. Խ.—Միևնույն գրգռիչ նկատմամբ պայմանական արդելակում և փոխարկում մշակելու հնարավորությունը . . . . .                                                                                           | 2—73  |
| Մայիլյան Ս. Ա.—Սեանի սիդերի սխտեմատիկան . . . . .                                                                                                                                                                                     | 9—37  |
| Մարգարյան Հ. Գ., Աֆրիկյան Ս. Վ.—Ցղված եղջերակույան Հայկական ՍՍՌ-ում . . . . .                                                                                                                                                         | 5—61  |
| Մարգարյան Պ. Հ., Ղամբարյան Լ. Ս.—Վնասերմոտոր սեֆեքսների հարցի շուրջը . . . . .                                                                                                                                                        | 11—87 |
| Մեկովա Տ. Մ.—Hemidipatomus tarnogradskii Rylov նոր ապրելավայրերի մասին կովկասում . . . . .                                                                                                                                            | 2—107 |

|                                                                                                                                                 |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Մեկուկա Տ. Մ.—Սեանի հիդրոլոգիական կայանի Սեանա լճի ընդդիմական արդյունավետությունը նվերված աշխատանքները . . . . .                                | 7—3   |
| Մինասյան Ա. Կ., Խլաթյան Ա. Խ.—Կարծր ցորենի մշակությունը Հայկական ՍՍՌ-ում . . . . .                                                              | 4—3   |
| Մյուսայան Ս. Մ., Կարսեյան Պ. Պ.—Նյութեր Լենինականի պլանայիններում աճող տանձի և հաղարճենու պտուղներին բրմիական կապի վերաբերյալ . . . . .         | 7—41  |
| Մինասյան Ս. Մ., Կուսմյան Բ. Ա.—Սեռական վերարտադրման տարբեր եղանակներով ստացված սերմերի սրահետադին նյութերի քանակական փոփոխությունները . . . . . | 8—51  |
| Միրզոյան Ս. Ա.—Հայկական ՍՍՌ-ի անտառներում ձմեռային ու խոժող երկրաչափերի տարադրույ մեծաքանակությամբ և ոսկետուտի զարգացման հարցի մասին . . . . .  | 1—81  |
| Միրզոյան Վ. Ա.—Գուրացման ապրիլյան թվունը կանյաման և բալլեյուս ռեֆլեքսների ձևավորման վրա ճաղարների օնտոգենեզի վաղ ստադիաններում . . . . .        | 4—31  |
| Միրզոյան Ս. Ա.—Հայկական ՍՍՌ-ի լայնաանրե ծառատեսակների կեղեցիկերը բոլորների ֆաունայի մասին . . . . .                                             | 7—59  |
| Մյուսայան Ա. Պ.—Ստեղծագործություն օդաչուները կոյունտեսային նորարար Տ. Ս. Մարցիկի աշխատանքի մեկնողը . . . . .                                    | 10—3  |
| Միլայանյան Լ. Ն.—Տարբեր պարարտանյութերի ապրիլյան թվունը խաղողի վաղի իրավամբ չիֆի անտառիական կառուցվածքի վրա . . . . .                           | 12—79 |
| Մովսիսյան Ս. Ն.—Եղիպտացորենի էմբրիոգենեզը տարբեր վարմաններին փոշոտման ղեկավարում . . . . .                                                      | 10—21 |
| Մուրիյան Է. Ա.—Կեռասենու քաղցրահոտիկ սորոտը Հայկական ՍՍՌ Աշտարակի շրջանում . . . . .                                                            | 11—83 |
| Մուրադյան Ա. Հ., Սարգսյանյան Ն. Կ.—Կապիտալի մշակության ուսումնասիրությունների հարցի շուրջը . . . . .                                            | 1—101 |
| Մուրզա Ն. Ա.—Հողային պայմանների ապրիլյան թվունը բամբակենու թելի որակի վրա . . . . .                                                             | 9—69  |
| Նեմոյան Պ. Մ.—Բամբակենու միջտարային հիդրոլոգիական ժամանակ մայրական սորոտի բույսերի ծաղկի փոշու ընդդիմական նշանակություն մասին . . . . .         | 9—19  |
| Նուրադյան Ֆ. Մ.—Ծխախոտի ծաղկափոշու հնացման ապրիլյան թվունը սերմերի կենսականությունը վրա . . . . .                                               | 7—33  |
| Շառնով Ի. Վ.—Այգր-լճի բնաստիքային . . . . .                                                                                                     | 12—69 |
| Չիրյան Ս. Ա.—Գոմեշի խոտաները . . . . .                                                                                                          | 4—87  |
| Չովսյան Գ. Պ.—Անտառի ծաղիկներից առեղներին քանակի պակասեցման ապրիլյան թվունը բեղմնավորման պրոցեսի և ստացված սերնդի կենսականություն վրա . . . . . | 6—91  |
| Չուրադյան Տ. Վ.—ՍՍՌ Բոտանիկական ազդիների գործունեության նոր շրջան . . . . .                                                                     | 5—89  |
| Չուրադյան Տ. Վ., Մուրիյանյան Յու. Ի.—Երևանի և նրա շրջակայքի պայմաններում 1953-54թ. ձմեռը ծառա-թփային տեսակների ձմեռելու մասին . . . . .         | 12—35 |
| Պարի Զ. Խ.—Արժեքավոր աշխատություն արյան սիստեմի ներկայից կանոնավորման մասին . . . . .                                                           | 11—93 |
| Պավլով Ե. Ֆ.—Խոզերի ձվարանների միջտեսակային սլատվաստումը . . . . .                                                                              | 9—49  |
| Պեհույան Ա. Գ.—Շաքարի ճակնդեղի երկարը ցանքի մասին . . . . .                                                                                     | 8—59  |
| Սանակյան Ն. Տ.—Կովկասյան մրտավարդի տարածման նոր վայրի հայտնաբերման հարցի շուրջը . . . . .                                                       | 8—93  |
| Սանակյան Ս. Ա.—Հողի ղեֆորմացիաների առաջացումը տարբեր կոշտանիվի ղերումից . . . . .                                                               | 11—13 |
| Սալաթյան Հ. Մ.—Ստամբուլի ռենտգենարանական և զատորոտոպիական համեմատական հետազոտությունը զատորոտների ժամանակ . . . . .                             | 1—15  |
| Սալգուկյան Վ. Ն.—Այգիկ սինդրոմ ունեցող հիվանդների բուժումը երկարատև ընդհատվող քնով . . . . .                                                    | 6—85  |
| Սարգսյան Ս. Հ.—Կաղնու աճեցումը ոռոգվող կիսամասնապատային քարքարոտ հողերում . . . . .                                                             | 6—21  |

|                                                                                                                                                                 |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Սարկիսով Ա. Ա. — Խոսրովյան պուրակը— Հայկական ՍՍՌ-ի հնագույն ուսուցչական ազդի . . . . .                                                                          | 1—105        |
| Սարուխանյան Ն. Դ. — Հանքային պարարտանյութերի ազդեցությունը Սևանի ափալանի «Փոքր Ազրիջա» մարգագետնի խոտի բերքի վրա . . . . .                                      | 5—53         |
| Սաֆրազբեկյան Ս. Ս. — Ֆուրադոլի ֆարմակոլոգիական հատկությունների մասին Սիմոնյան Ա. Տ. — Գլուխախոտների փոխանակումը մալարիայի ժամանակ . . . . .                     | 4—51<br>5—71 |
| Սվանյան Պ. Կ. — Պրոֆիլակտիկ պայքարի փորձեր դեկրոցելիոզի դեմ դամաքային խեցիավոր խխունջների ոչնչացման միջոցով . . . . .                                           | 11—45        |
| Սկիբլով Ս. Մ. — Անողոտտայի ներվային հանգույցի էլեկտրական պոտենցիալները . . . . .                                                                                | 8—69         |
| Սուլիսա Է. Բ. — Պիտտակենու բիոլոգիական ուրու հատկությունները Արարատյան հարթավայրի սլանդաններում . . . . .                                                       | 8—45         |
| Սուրենյան Գ. Հ., Բախալաբյան Զ. Հ. — Յոթենի հատիկի որակի լավացումը հատիկի ծերատման միջոցով . . . . .                                                             | 2—49         |
| Վաղիկյան Ա. Ա. — Վնասատու երկրաչափ թիթեւներ Արաքս գետի միջին հովտից Տեր-Գրիգորյան Մ. Ա. — Երևանի և Լենինականի կանաչ տնկարքների կոկցիդները                       | 1—91<br>3—61 |
| Տեր-Զախարյան Յու. Զ. — Երևան քաղաքում հիվանդներից անջատված դիֆթերիայի միկրոօրգանիզմների բնութագրերը . . . . .                                                   | 2—81         |
| Տեր-Զախարյան Յու. Զ. — Երևան քաղաքում անջատվող դիֆթերիայի միկրոօրգանիզմների զգայնությունը հանգեղ ջրմիտերապակտիկ նյութերի . . . . .                              | 6—77         |
| Տեմիրով Մ. Ֆ. — Գետերառուկային ազդեցությունը Phlox paniculata L. կոորոնների արմատակալման վրա . . . . .                                                          | 2—101        |
| Տեսերհիկովա — Բարսյան Գ. Ն., Սիմոնյան Է. Ա., Սիմոնյան Ա. Ա. — Պտղատու ծառերի մի քանի հիվանդությունների մասին . . . . .                                          | 11—29        |
| Տերտրյան Ա. Լ. — Կենդանու մարմնի տարրեր մասերից արյունածուծ քոսուկների անմիջական հալածման մեթոդի համեմատական էֆեկտիվությունը                                    | 7—71         |
| Յանկ—Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի «Տեղեկագրի» (բնու. և գյուղատնտ. դիտությունների) 1954 թ. հատոր 7-րդ 1—12 համարներում ղեկավարած հոգեվածների . . . . . | 12—87        |
| Փանոսյան Հ. Կ. — Միկրոօրգանիզմների փոփոխությունը և նրանց նպատակադիր դաստիարակումն ու փոխհարաբերությունը . . . . .                                               | 8—3          |
| Քամալյան Գ. Վ. — Կուլմիներ որպես առարկային անադոնիստ . . . . .                                                                                                  | 4—43         |
| Քեչեկ Յու. Հ. — Նոր նեֆելումեարիկ մեթոդ սպիտակուցների և նրանց ֆրակցիաների սրտման արյան շիճուկի կամ սլաքմայի դեմ . . . . .                                       | 10—73        |
| Քոչարյան Է. Գ., Ղուկասյան Զ. Վ. — Նոր տվյալներ սլամիդոզի բիոգենիտիզմի բիոլոգիայի հարցի շուրջ . . . . .                                                          | 3—93         |
| Օչինյան Ս. Ա. — Կարտոֆիլի աշնան տնկումը Ստեփանավանի շրջանում . . . . .                                                                                          | 7—103        |

## УКАЗАТЕЛЬ

статей, помещенных в „Известиях Академии наук Армянской ССР“  
(биологические и сельскохозяйственные науки)  
за 1954 г., том VII, №№ 1—12

|                                                                                                                                                           | № Стр. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <i>Авакян Н. О.</i> — Опыты по применению стеклянных натриевых электродов для определения концентрации ионов натрия в почвенных растворах                 | 4—69   |
| <i>Авакян Н. О.</i> — Сравнительное изучение состава почвенных растворов и водных вытяжек из обпаженных почво-грунтов озера Севан . . . . .               | 7—51   |
| <i>Аветисян А. Д., Бабаян А. А., Суджян В. С.</i> — Проницаемость и концентрация клеточного сока хлопчатника в связи с устойчивостью к увяданию           | 3—3    |
| <i>Аветисян О. Р.</i> — Результаты опытов по борьбе со слепцом в Армении . .                                                                              | 3—47   |
| <i>Аветисян А. Д.</i> — Регулирование водного режима хлопчатника с помощью полевого рефрактометра . . . . .                                               | 8—27   |
| <i>Аветисян В. Е.</i> — Заметки по экологической анатомии Кавказских девасилов                                                                            | 8—79   |
| <i>Аветисян А. А., Гулянян В. М.</i> — Влияние альфанафтилуксусной кислоты на рост и урожайность кюрюшны при предпосевной обработке семян . .             | 11—69  |
| <i>Авунджян Э. С.</i> — О физиологических причинах увеличения выживаемости растений в условиях темноты при прохождении световой стадии развития . . . . . | 7—19   |
| <i>Агаджанян Г. Х., Тер-Саакян Т. С.</i> — Влияние сроков посева на количество и качество урожая картофеля . . . . .                                      | 3—25   |
| <i>Агаджанян Г. Х.</i> — Пути повышения урожайности зерновых в свете решений сентябрьского Пленума ЦК КПСС . . . . .                                      | 5—3    |
| <i>Агаджанян А. М.</i> — Влияние пересадки зародыша на завязывание семян при инкубате ржи . . . . .                                                       | 5—77   |
| <i>Агаджанян А. М.</i> — Действие предварительной прививки на плодovitость и жизнеспособность растений при принудительном опылении . . . . .              | 9—29   |
| <i>Агбалян Г. А.</i> — К вопросу о заболеваемости эпилепсией в Армянской ССР                                                                              | 2—89   |
| <b>Агинян А. А.</b> — Поглощение растением зольных элементов, как функция его ассимиляционного аппарата . . . . .                                         | 9—3    |
| <i>Адуц Г. Т., Оганесян А. С.</i> — Влияние перерезки блуждающего нерва на диурез и фильтрацию почек . . . . .                                            | 10—65  |
| <i>Азарян Х. А.</i> — Меры борьбы с отравлением лошадей повиликой . . . . .                                                                               | 11—37  |
| <i>Акопян З. М.</i> — Вредоносность грушевого пилильщика в Армянской ССР .                                                                                | 8—89   |
| <i>Акопян К. А.</i> — О химическом составе семян ядер плодов, служащих сырьем для кондитерских изделий . . . . .                                          | 11—75  |
| <i>Акрамовская Э. Г.</i> — О биологии вредителя розовых кустов, розанного побегового пилильщика в окрестностях Еревана и о мерах борьбы с ним             | 6—57   |
| <i>Алексян А. М., Александрян С. С. и Аветикян Б. Г.</i> — Роль нервной системы в иммунологических реакциях . . . . .                                     | 1—3    |
| <i>Алексян А. М. и Худоян Е. А.</i> — Влияние повышенного внутриглазного давления на функциональное состояние сетчатки . . . . .                          | 7—79   |
| <i>Алексян А. М., Демирчоглян Г. Г., Аллахвердян М. А.</i> — Новые данные об условно-рефлекторных изменениях в зрительном анализаторе человека . . . . .  | 9—57   |
| <i>Алексян А. М., Худоян Е. М.</i> — Условно-рефлекторное изменение сердечной деятельности . . . . .                                                      | 11—57  |
| <i>Арутюнян Л. А., Кентикян М. Л.</i> — Характеристика процессов созревания мяса буйолов в условиях хронического эксперимента . . . . .                   | 7—89   |
| <i>Аствацатрян З. А., Тер-Абрамян Б. М.</i> — Формирование годичного кольца у трагакантовых астрагалов . . . . .                                          | 1—73   |

|                                                                                                                                                     |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Атабекян Е. А.— Влияние минерального питания рассады баклажан на его рост, развитие и урожай . . . . .                                              | 1—57  |
| Бабаян В. О.— О жизнеспособности неспелых семян пшеницы . . . . .                                                                                   | 4—23  |
| Бабаян А. А., Карапетян К. А.— Централизованное обеззараживание семян хлопчатника в Армении и испытание новых протравителей . . . . .               | 5—15  |
| Бабаян В. О.— О переделке озимых пшениц в яровые путем посева неспелых семян . . . . .                                                              | 10—11 |
| Бабаян А. А., Карапетян К. А.— Эффективность сернокислотного механического способа делинтеровки семян против гоммоза . . . . .                      | 10—57 |
| Баграмова М. А.— Действие дополнительного чуждоопыления на завязываемость семян и жизнеспособность растений ржи при естественном опылении . . . . . | 5—83  |
| Батицян Г. Г., Чолахян Д. П.— К вопросу биологии цветения ржи . . . . .                                                                             | 11—3  |
| Бенецкая Г. К.— Оплодотворение и первые фазы эмбриогенеза у подсолнечника . . . . .                                                                 | 12—7  |
| Бунатян Л. Б., Александрян В. В.— Метод вычисления испарения с поверхности напорных грунтовых вод . . . . .                                         | 9—81  |
| Вардиан С. А.— Вредные пяденицы из долины среднего течения реки Аракс . . . . .                                                                     | 1—91  |
| Габриелян Э. Ц.— Строение древесины основных кавказских видов рода <i>Sorbus</i> L. . . . .                                                         | 4—73  |
| Габриелин Р. Б.— Научное наследие выдающегося русского биолога А. О. Ковалевского . . . . .                                                         | 8—97  |
| Галстян Г. З.— К вопросу подбора компонентов люцерны на орошаемых почвах побережья озера Севан . . . . .                                            | 3—37  |
| Галстян А. Ш.— О распределении нитратов в хлопчатнике . . . . .                                                                                     | 3—85  |
| Галстян А. Ш.— О дегидразах хлопчатника . . . . .                                                                                                   | 9—77  |
| Гамбарян Л. С., Маркарян Л. П., Партев З. Х.— О возможности выработки на один и тот же раздражитель условного тормоза и переключения . . . . .      | 2—73  |
| Геворкян Е. А.— Влияние изменений условий на устойчивость хлопчатника к увяданию . . . . .                                                          | 3—11  |
| Григорян А. О.— О культуре грецкого ореха в Армянской ССР . . . . .                                                                                 | 2—33  |
| Григорян Т. Х.— О жизнеспособности пыльцы пшеницы . . . . .                                                                                         | 2—103 |
| Григорян Г. Т.— Рентгенотерапия злокачественных новообразований щитовидной железы . . . . .                                                         | 4—59  |
| Григорян М. С.— Динамика гистамина и активность гистаминазы при „коликах“ лошадей и невралгиях у людей . . . . .                                    | 6—69  |
| Даль С. К.— Палеофауна наземных позвоночных животных из пещер Урцского хребта . . . . .                                                             | 2—61  |
| Дарбинян Г. А.— О структурных внешнепроявляемых показателях второй стадии развития однолетних растений . . . . .                                    | 6—33  |
| Дарбинян Г. А.— Влияние среды на структурные показатели второй (световой) стадии развития однолетних растений . . . . .                             | 12—49 |
| Демуриян Г. С., Нароян А. К.— О механическом и химическом составе кизила Армении . . . . .                                                          | 1—47  |
| Дуниамалян М. С.— Зольный состав листьев и подстилки основных видов лесной растительности Дилижанского лесхоза Армянской ССР . . . . .              | 4—15  |
| Егикян А. А., Саркисян С. А.— Изучение взаимоотношения компонентов сортосмесей пшеницы в условиях Армянской ССР . . . . .                           | 12—19 |
| Езданян Б. А.— Половое созревание в свете гистохимических исследований семенников . . . . .                                                         | 3—73  |
| Ерицян А. Г.— Развитие животноводства и наши задачи . . . . .                                                                                       | 12—3  |
| Золотницкая С. Я.— Новые алкалоидные растения флоры Армении . . . . .                                                                               | 5—27  |
| Зубецян П. А.— О монографии „Почвы Азербайджанской ССР“ . . . . .                                                                                   | 2—109 |
| Исраелян М. М.— Совместное возделывание картофеля и редиски . . . . .                                                                               | 2—97  |
| Казарян В. О., Махатадзе Л. Б.— О причинах высыхания сосны в северных районах Армении . . . . .                                                     | 2—39  |

|                                                                                                                                                               |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Казарян В. О.— О физиологической природе корреляции между главной и боковыми почками растений . . . . .                                                       | 6—3   |
| Казарян Е. С.— К вопросу культуры фисташки в Армении . . . . .                                                                                                | 8—37  |
| Камалян Г. В.— Коламин, как антагонист атропина . . . . .                                                                                                     | 4—43  |
| Карапетян Н. О.— Об одном средстве борьбы с повиликой . . . . .                                                                                               | 8—85  |
| Карапетян С. К.— К вопросу о влиянии удлиненной экспозиции на биологическое развитие и продуктивность домашней птицы . . . . .                                | 10—29 |
| Кечек Ю. А.— Новая нафелометрическая методика определения белков и белковых фракций в сыворотке или плазме крови . . . . .                                    | 10—73 |
| Кострюкова К. Ю., Гурецкая Ф. С.— Амниотическое деление в зародышевом мешке сложноцветного <i>Heliopsis helianthoides</i> Smect . . . . .                     | 1—31  |
| Кочарян Э. Г., Гуцян З. В.— Новые данные по биологии оплодотворения томата . . . . .                                                                          | 3—93  |
| Лалаян А. А.— Новое пособие о санитарно-гигиенических исследованиях . . . . .                                                                                 | 3—103 |
| Лалаян А. А.— Об армяно-украинских медицинских связях . . . . .                                                                                               | 4—93  |
| Лалаян А. А.— Об одном печатном лечебнике, переведенном с русского на армянский язык . . . . .                                                                | 10—93 |
| Лозовой Д. И.— К вопросу о массовом размножении вредных насекомых в лесных и парковых насаждениях Закавказья . . . . .                                        | 5—41  |
| <b>Магакьян А. К.</b> , Африкян С. В.— Лядвенец торчащий в Армянской ССР . . . . .                                                                            | 5—61  |
| Маилян Р. А.— Систематика севанских сигов . . . . .                                                                                                           | 9—37  |
| Маркарян П. А., Гамбарян Л. С.— К вопросу о висцеро-моторных рефлексах . . . . .                                                                              | 11—87 |
| Мешкова Т. М.— О новых местонахождениях <i>Hemidiaptomus tarnogradskii</i> Rylov на Кавказе . . . . .                                                         | 2—107 |
| Мешкова Т. М.— Работы Севанской гидробиологической станции по биологической продуктивности озера Севан . . . . .                                              | 7—3   |
| Минасян А. К., Хлгатьян А. Х.— Культура твердой пшеницы в Армянской ССР . . . . .                                                                             | 4—3   |
| Минасян С. М., Каронян П. Г.— Материалы к химическому составу груши и смородины, выращенных в условиях Левинакана . . . . .                                   | 7—41  |
| Минасян С. М., Костанян Б. А.— Количественное изменение запасных веществ семян томата, полученных при разных способах полового воспроизведения . . . . .      | 8—51  |
| Микаелян Л. Н.— Влияние различных удобрений на анатомическую структуру однолетнего побега винограда . . . . .                                                 | 12—79 |
| Мирзоян С. А.— К вопросу о размножении пядениц зимней и обдирало, непарного шелкопряда и златогузки в лесах Армянской ССР . . . . .                           | 1—81  |
| Мирзоян В. С.— Формирование рефлекса стойки и ходьбы на ранних стадиях постнатального онтогенеза у кроликов при повреждении зрительного анализатора . . . . . | 4—31  |
| Мирзоян С. А.— К фауне короедов листовенных древесных пород Армянской ССР . . . . .                                                                           | 7—59  |
| Мириманян Х. П.— Творчески использовать метод работы колхозного новатора Т. С. Мальцева . . . . .                                                             | 10—3  |
| Мовсесян С. Н.— Эмбриогенез у кукурузы при различных вариантах опыления . . . . .                                                                             | 10—21 |
| Морикиан Э. С.— Сладкоядерный сорт черешни в Аштаракском районе Армянской ССР . . . . .                                                                       | 11—83 |
| Мурадян А. А., Саруханян Н. Г.— К вопросу изучения возделывания льна-кудряша . . . . .                                                                        | 1—101 |
| Мурза Н. С.— Влияние почвенных условий на качество волокна хлопчатника . . . . .                                                                              | 9—69  |
| Нерсисян П. М.— О значении пыльцы цветков растений материнского сорта при межсортовой гибридизации хлопчатника . . . . .                                      | 9—19  |

|                                                                                                                                                                           |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Нубарян Ф. М.— Влияние старения пыльцы на жизнеспособность семян у табака                                                                                                 | 7—33  |
| Оганесян А. П.— Об изреженности всходов хлопчатника по пласту трав . .                                                                                                    | 8—15  |
| Оганесян М. И.— Альпийские луга Шамшадинского района Армянской ССР                                                                                                        | 10—87 |
| Очинян С. А.— Осенняя посадка картофеля в Степанаванском районе Армянской ССР . . . . .                                                                                   | 7—103 |
| Паносян А. К.— Изменчивость микроорганизмов, их направленное воспитание и взаимоотношение . . . . .                                                                       | 8—3   |
| Павлов Е. Ф.— Межпородная пересадка яичников у свиней . . . . .                                                                                                           | 9—49  |
| Партев З. Х.—Ценный труд по нервной регуляции системы крови . . . .                                                                                                       | 11—93 |
| Петросян А. Г.— О двухстрочном посеве сахарной свеклы . . . . .                                                                                                           | 8—59  |
| Саакян Н. Т.— О новом местонахождении зарослей рододендрона кавказского в Кироваканском районе Армянской ССР . . . . .                                                    | 8—93  |
| Саакян С. С.— Деформации почвы от перекапывания ведомого жесткого колеса . . . . .                                                                                        | 11—13 |
| Сагателян Г. М.— Сравнительное рентгенологическое, гастроскопическое исследование желудка при гастритах . . . . .                                                         | 1—15  |
| Сайгушкина В. Н.— Лечение больных с алгическим синдромом длительным прерывистым сном . . . . .                                                                            | 6—85  |
| <b>Саркисов А. А.</b> — Хосровская роща — древнейший охотничий парк АрмССР                                                                                                | 1—105 |
| Сарксян С. А.— Выращивание дуба в условиях полупустынных каменистых почв при орошении . . . . .                                                                           | 6—21  |
| Сарухanian Н. Г.— Влияние минеральных удобрений на урожай высокогорного луга „Малая Аринджа“ Севанского бассейна . . . . .                                                | 5—53  |
| Сафразбекян Р. Р.— О фармакологических свойствах фуразола . . . . .                                                                                                       | 4—51  |
| Свадьян П. К.— Опыт профилактической борьбы против дикроцелиоза путем уничтожения наземных раковинных моллюсков . . . . .                                                 | 11—45 |
| Свердлов С. М.— Электрические потенциалы нервного узла анодонты . . .                                                                                                     | 8—69  |
| Сулиева Е. И.— Некоторые биологические особенности фисташки в условиях Араратской равнины . . . . .                                                                       | 8—45  |
| Симонян А. Т.— Об обмене глутатиона при малярии . . . . .                                                                                                                 | 5—71  |
| Сурменян Г. А., Бахалбашян Дж. А.— Улучшение качества зерна пшеницы путем хирургического воздействия . . . . .                                                            | 2—49  |
| Тамашев А. З.— О путях поднятия продуктивности животноводства . . .                                                                                                       | 2—3   |
| Темирова М. Ф.— Влияние гетероауксина на укоренение черенков <i>Phlox paniculata</i> L. . . . .                                                                           | 2—101 |
| Тер-Захарян Ю. З.— Характеристика дизентерийных микробов, выделяемых у больных в Ереване . . . . .                                                                        | 2—81  |
| Тер-Захарян Ю. З.— Чувствительность дизентерийных микробов, выделяемых в гор. Ереване, к химиотерапевтическим веществам . . . . .                                         | 6—77  |
| Тер-Григорян М. А.— Кокциды зеленых насаждений Еревана и Ленинакана                                                                                                       | 3—61  |
| Тертерян А. Е.— Сравнительная эффективность метода непосредственного сбора кровососущих слепней с разных участков тела животного . .                                      | 7—71  |
| Тетеревникова-Бабалян Д. Н., Оганян Э. А., Симонян С. А.— О некоторых заболеваниях плодовых деревьев в Армянской ССР . . . . .                                            | 11—29 |
| Туманян С. А.— Строение древесины груши русской . . . . .                                                                                                                 | 3—99  |
| Туманян С. А.— Древесные остатки из раскопок древнего Хорезма . . . .                                                                                                     | 9—89  |
| Указатель статей, помещенных в „Известиях Академии наук Армянской ССР“ (биологические и сельскохозяйственные науки) за 1954 г., том VII, №№ 1—12 . . . . .                | 12—89 |
| Ханданян Г. З. и Манучарян Р. А.— Влияние медного купороса на гамбузии и изыскание мер для предотвращения их массовой гибели при проведении борьбы с моллюсками . . . . . | 4—81  |
| Хачатурян С. А.— К вопросу о конденсации водяных паров воздуха в условиях орошаемых районов Армянской ССР . . . . .                                                       | 12—59 |

|                                                                                                                                          |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Хизорян С. М.— О роли жесткокрылых в опылении цветов . . . . .                                                                           | 6—47  |
| Хурушудян П. А.— Физико-механические свойства древесины ясеня остро-<br>плодного из южной Армении . . . . .                              | 10—47 |
| Читян С. А.— Хоаны буйвола . . . . .                                                                                                     | 4—87  |
| Чолахян Д. П.— Влияние уменьшения количеств тычинок у цветков ржи на<br>процесс оплодотворения и на жизнеспособность потомства . . . . . | 6—91  |
| Чубарян Т. Г.— Новый этап деятельности ботанических садов СССР . . .                                                                     | 5—89  |
| Чубарян Т. Г., Мулкиджян Я. И.— Перезимовка древесно-кустарниковых<br>пород в зиму 1953—54 года в условиях Еревана и его окрестностей .  | 12—35 |
| Шаронов И. В.— Бентофауна озера Айгер-лич . . . . .                                                                                      | 12—69 |
| Энфиаджян Л. А.— Опыт культивирования фисташки настоящей в Идже-<br>ванском районе . . . . .                                             | 2—17  |

**Խմբագրական կոլեգիա՝** Գ. Խ. Աղաջանյան, Հ. Ս. Ալեքյան, Ա. Գ. Արարատյան,  
Հ. Գ. Բատիկյան (պատ. խմբագիր), Հ. Ք. Բունյաթյան,  
Գ. Ս. Դավթյան, Ա. Գ. Երիցյան, Ս. Մ. Կարազոզյան,  
Գ. Մ. Մարջանյան, Խ. Պ. Միրիմանյան, Ս. Ի. Քալանթար-  
յան (պատ. քարտուղար):

Редакционная коллегия: А. С. Аветян, Г. Х. Агаджанян, А. Г. Араратян, Г. Г. Ба-  
тикян (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 12/XI 1954 г. Подписано к печати 27/XII 1954 г. ВФ 14160  
Заказ 468, изд. 1118, тираж 600, объем 6 п. л.

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