

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

Տ Ե Ղ Ե Կ Ա Գ Ի Ր ИЗВЕСТИЯ

ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԵՎ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ



ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ՀՐԱՏԱՐԱԿԱՅԻՆՈՒԹՅՈՒՆ

ԾՐԵԿԱՆ

1954

ЕРЕВАН

Բ Ո Վ Ա Ն Դ Ա Կ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

Խ. Պ. Միրիմանյան—Ստեղծագործորեն օգտագործել կոլտնտեսային նորարար Տ. Ս. Մալցեվի աշխատանքի մեթոդը	42
Վ. Հ. Բալայան—Աշնանացան ցորենների վերափոխումը զարնանացանների, խակ սերմերի ցանքի միջոցով	3
Ս. Ն. Մովսեսյան—Եղիմուսցորենի էմբրիոգենեզը տարբեր վարնանների փոշոտման ղեկավարում	11
Հայկական ՍՍՏ ԳԱ իսկական անդամ Ս. Կ. Կուրապետյան—Լրացուցիչ լուսավորութ- յան ազդեցությունը տնային թռչունների զարգացման բնոյութային և միջ- բնութային վրա	21
Պ. Ա. Խուրշուդյան—Հայաստանի հարավային մասի սրապտուղ հացենու ֆիզիկո-մե- խանիկական հատկությունները	29
Ա. Ս. Բալայան, Վ. Ն. Կուրապետյան—Մծմբաթթվային մեխանիկական մեթոդով բամբակենու սերմերի զննատերովային էֆեկտիվությունը գոմոլի դեմ	47
Դ. Թ. Աղույան, Ա. Ս. Հովհաննիսյան—Խափառող ներքին հատման ազդեցությունը երկ- կամի ֆիտոբացրային և դիտերգի վրա	37
Յու. Ն. Քեչեկ—Նորընթաց անֆեկտոտրիկ մեթոդ սպիտակուցների և նրանց ֆրակցիաների որոշման արդյունքները կամ սպաղմայի դեմ	63
	73

Համառոտ գիտական հաղորդումներ

Մ. Լ. Հովհաննիսյան—Հայկական ՍՍՏ-ի Շամշադինի շրջանի ալյուրային մարգագետին- ները	87
Ա. Ա. Լալայան—Ռուսներենից հայերեն թարգմանված առաջին տպագիր բժշկարանի մասին	93

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Стр.

Х. П. Миримаян—Творчески использовать методы работы колхозного новато- ра Т. С. Мальцева	3
В. О. Бабаян—О переделке озимой пшеницы в яровую путем посева неспелых семян	11
С. Н. Мовсисян—Эмбриогенез у кукурузы при различных вариантах опыления Действительный член АН АрмССР С. К. Карапетян—К вопросу о влиянии удлиненной экспозиции на биологию развития и продуктивность до- машней птицы	21
П. А. Хуршудян—Физико-механические свойства древесины ясеня остроплод- ного из южной Армении	29
А. А. Бабаян, К. А. Карапетян—Эффективность сернокислотного механического способа дединтеровки семян против гоммоза	47
Г. Т. Адунц, А. С. Оганесян—Влияние перерезки блуждающего нерва на диу- рез и фильтрацию почек	57
Ю. А. Кечек—Новая нефелометрическая методика определения белков и бел- ковых фракций в сыроворотке или плазме крови	65
	73

Краткие научные сообщения

М. И. Оганесян—Альпийские луга Шамшадинского района Армянской ССР .	87
Լ. Ա. Լալայան—Об одном печатном лечебнике, переведенном с русского на армянский язык	93

Խ. Պ. Միրիմանյան

ՍՏԵՂԾԱԳՈՐԾՈՐԵՆ ՕԳՏԱԳՈՐԾԵԼ ԿՈՆՏՆՏԵՍԱՅԻՆ ՆՈՐԱՐԱՐ
Տ. Ս. ՄԱԼՑԵՎԻ ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ՄԵԹՈԴԸ

Մեկ տարի առաջ Սովետական Միության Կոմունիստական պարտիայի Կենտրոնական Կոմիտեի Սեպտեմբերյան պլենումը ընկ. Խրուշչևի ղեկուգման առթիվ գործողությունների ծավալուն ծրագիր ընդունեց, ուղղված մեր երկրի գյուղատնտեսության բոլոր ճյուղերի վճռական բարձրացմանը: Ընդգծելով առաջավոր սովետական ագրոքոնոմիական գիտության և առաջավոր փորձի կարևոր նշանակությունը մեր դաշտերի բերքատվության և անասնաբուծության մթերատվության պրոգրեսիվ բարձրացման համար մղվող պայքարում, պլենումը պահանջեց գիտության ու առաջավոր փորձի նվաճումները լայնորեն պրոպագանդելու և արտադրության մեջ արմատավորելու միջոցով այդ ամենն օգտագործել մեր Միության կոլտնտեսություններին, սովխոզներին և մեքենատրակտորային կայաններին էֆեկտիվ օգնություն ցույց տալու նպատակով:

Մոբիլիզացնելով իրենց ուժերը և ՍՄԿՊ ԿԿ-ի Սեպտեմբերյան պլենումի որոշման հիման վրա վերակառուցելով իրենց աշխատանքը, մեր գիտահետազոտական հիմնարկները և բարձր բերքի վարպետները գնալով ավելի ու ավելի են ներգրավվում գյուղատնտեսության արտադրողականության բարձրացման համար մղվող համաժողովրդական պայքարի մեջ: Բարձր բերքի, անասնաբուծության բարձր մթերատվության այդ վարպետների բանակի շարքերից կազմավորվում է մի պլեադա, որը Սովետական մեծ երկրի անծայրածիր տարածությունների վրա արմատական փոփոխություններ ու կատարելագործություններ է մտցնում կոլտնտեսային և սովխոզային արտադրության հիմնական պրոցեսների մեջ:

Նրանցից ոմանք, բացառիկ տաղանդ և հմտություններ դրսևորելով, բարձր են ծածանել նորարարության դրոշը և ոչ միայն գյուղատնտեսության պրակտիկան հարստացրել են կոլտնտեսային դաշտերի բերքատվության ու անասնաբուծության մթերատվության բարձրացման նոր եղանակներով, այլև զգալիորեն առաջ են շարժել սովետական ագրոնոմիական գիտությունը:

Ամբողջ Միությանը հայտնի են այնպիսի նորարարների անունները, ինչպիսիք են հուշակավոր կոլտնտեսային գիտնական Տերենտի Սեմյոնովիչ Մալցևը, ակաճավոր մեխանիզատոր Իվան Շաքլին, հացահատիկային կուլտուրաների բարձր բերքի վարպետներ Եֆրեմովը, Մարկ Օզլորնին և ուրիշ շատերը:

Նրանց փորձն ու նվաճումները գիտականորեն ընդհանրացվում են մեր երկրի գիտահետազոտական հիմնարկների ու առանձին գիտական աշխատողների կողմից և իրենց տեղն են գտնում թեորիայի ու գիտության մեջ, գիտական աշխատություններում և պարբերական հրատարակություններում:

Առանձնապես ուշադրավ է այն, որ արտադրական կազմակերպությունները՝ սովխոզներն ու կոլտնտեսությունները, որտեղ աշխատում են այդ նորարարները, ժողովրդական այդ գիտնականները, դառնում են գիտա-արտադրա-

կան կոմբինատի օրինակներ ու ցուցանիշներ, նորարարության ու պրոգրեսի օջախներ: Այդպես են, օրինակ, «Կարազակո» հուշակավոր սովխոզը, Ստարո-Բեշևսկի ՄՏԿ-ը (որտեղ աշխատում է Պ. Անդեյինյան), վերջապես Կուրգանի մարզի Շադրինսկի շրջանի «Լենինի պատգամները» կոլտնտեսությունը, որտեղ աշխատում է Տերենտի Մալցևը:

«Լենինի պատգամները» կոլտնտեսությունը մինչև այժմ մեր պրակտիկային անծանոթ առանձին տիպի կազմակերպություն է: Դա կոլտնտեսային խոշոր արտադրություն է, որի դաշտերն ու տափաստաններն ամբողջովին ու լիովին հանդիսանում են որպես դիտա-հետազոտական հիմնարկության լաբորատորիա, դա մի տնտեսություն է, որտեղ կյանքն ու դիտությունը, թեորիան և պրակտիկան հանդիսանում են միասնական մի ամբողջություն: «Լենինի պատգամները» կոլտնտեսության աշխատողները ոչ միայն բայնորեն պրակտիկայի մեջ արմատավորում են գիտության նվաճումները, այլև խրենք են հանդիսանում գիտության ստեղծողները:

Սովետական կոռապարության որոշմամբ 1950 թ. Անդրուրալի Կուրգանի մարզի Շադրինսկի շրջանի Մալցևո գյուղում, «Լենինի պատգամները» կոլտնտեսության բազայի վրա կազմակերպվեց պետական փորձակայան և այդպիսով, ձևավորվեց նոր տիպի առաջին գյուղատնտեսական գիտա-հետազոտական հիմնարկը:

Շադրինսկի պետական փորձակայանն աշխատում է կոլտնտեսության հողային տերիտորիայի վրա, իսկ կայանի բոլոր աշխատողները, բացառությամբ երեք-չորս ղեկավար գիտական աշխատակիցների, կոլտնտեսականներ են:

Մալցևի կողմից ղեկավարվող՝ Շադրինսկի փորձակայանի փորձական հողամասերն ունեն ոչ թե հարյուր կամ հինգ հարյուր քառակուսի մետր, այլ հարյուրավոր ու հազարավոր հեկտար տարածություն, որտեղ առումնաբերվում և փորձարկվում են նոր ագրոտեխնիկան, ցեղերի խոր մշակումը և ընդհանրապես ագրոտեխնիկական ձեռնարկումների կոմպլեքսը՝ որոշակի դրական արդյունքներով: Այս վերջինն ընդգրկում է հողի մշակման նոր սխեմներ՝ խոր վարը առանց փաթիլաչերտը շրջելու, նախապես երեսվար կատարելով, ցեղերի վաղ-գարնանային փոցխումը, տափանումը՝ խոնավությունը պահելու նպատակով, մոլախառների աճեցումն ու նրանց սննդացումը սկավառակային փոցխման և կոպտիլացիայի միջոցով, միամյա խոտաբույսերի ցանքը՝ հողը օրգանական նյութերով հարստացնելու և նրա ստրուկտուրան բարելավելու համար:

Այսպես, օրինակ, նման ձեռնարկումների կիրառման հետևանքով, 1952 թ. ծանր երաշտի ժամանակ, երբ Անդրուրալի Կուրգանի մարզում օդի բարեխառնությունն ստվերում բարձրացավ մինչև 35 աստիճանի, իսկ հողի մակերեւվույթի վրա՝ մինչև 54 աստիճանի, օդի հարաբերական խոնավությունն ընկավ մինչև 11 տոկոս, իսկ 4 ամսվա ընթացքում եղան ընդամենը 106 մմ տեղումներ, «Լենինի պատգամները» կոլտնտեսությունը 2014 հեկտար տարածությունից ստացավ 75-ական փութ, իսկ 445 հեկտարից՝ 102-ական փութ դարձանայան ցորեն:

Ինչպես ագրոտեխնիկական դիտության մեջ հայտնի է, ակադեմիկոս Վիլյամսի ուսմունքին համապատասխան՝ բազմամյա խոտաբույսերի կոլտնտեսան հանդիսանում է այն միջոցը, որը հարստացնում է հողը օրգանական նյութով, ստեղծում է կնձկավոր ստրուկտուրա և դառնով իսկ բարելավելով բերրու-

թյան պայմանները, բարձրացնում է բերքատվությունը, իսկ միամյա բույսերն այդպիսի ընդունակությամբ օժտված չեն։ Տերենտի Սիմյոնովիչ Մալցեի իր աշխատություններով ցույց է տալիս, որ միամյա բույսերն էլ օժտված են այդպիսի ունակությամբ։

ՍՄԿՊ ԿԿ-ի որոշմամբ Կուրգանի մարզի «Ճենինի պատգամները» կոլտնտեսությունում այս տարվա օգոստոսին հրավիրված՝ գյուղատնտեսության զիտության և պրակտիկայի աշխատողների համամիութենական խորհրդակցությանը կարգացած իր զեկուցման մեջ Մալցեի, ընդգծելով, որ բաղձամյա խոտաբույսերը իրենցից հետո հողում, իրոք, թողնում են մեծ քանակությամբ օրգանական նյութեր և բարելավում են հողի ստրուկտուրան, հաստատում է, որ մշակման որոշ պայմաններում միամյա խոտաբույսերը նույնպես օրգանական նյութեր են կուտակում և ստրուկտուրա ստեղծում։

Մալցեն ասում է, որ սիստեմատիկ վարի՝ դեպքում, երբ ստեղծվում է փոխի միջավայր և աերոբ պայմաններ, բուսական մնացորդները արագ են քայքայվում, իսկ արմատային ցանցը փուլոր հողում ի վիճակի չէ հողը տրոհելու կնձիկների, ուստի և ի վիճակի չէ ստեղծելու ոչ ստրուկտուրա, ոչ էլ կուտակելու օրգանական նյութեր։ Այստեղից Տերենտի Սիմյոնովիչը հանգում է այն եզրակացության, որ եթե ստեղծվի խտացած հող և այդ կապակցությամբ արմատային մնացորդները դրվեն անաերոբ պայմանների մեջ, այսինքն՝ այնպիսի պայմանների, որոնք նպաստում են դանդաղ քայքայմանը, ապա այն ժամանակ կստացվի և՛ ստրուկտուրա, և՛ օրգանական նյութ։

Մալցեի եզրակացություններն այն մասին, թե միամյա խոտաբույսերը բարձրացնում են հողի բերրիությունը, բացառիկ նշանակություն ունեն այն շրջանների համար, որտեղ բաղձամյա խոտաբույսերը վատ են լսում, քիչ բերք են տալիս և, այդ կապակցությամբ, չեն բարելավում բերրիության պայմանները։

Ակադ. Վիլյամսի խոտադաշտային սիստեմը ստեղծագործորեն կիրառելով և հաշվի առնելով Կուրգանի շրային մարզի տեղական կոնկրետ պայմանները, Մալցեի համոզվեց, որ բաղձամյա խոտաբույսերի ցանքը որպես Շադրինսկի շրջանի դաշտերում հողերի ստրուկտուրան վերականգնելու և բերրիությունը բարձրացնելու միջոց, իրեն չի արդարացնում։ Այստեղից նա եզրակացրեց, որ անհրաժեշտ է որոնել տվյալ հարցի լուծման նոր ուղիներ։ 1943 թվականին դրված նրա առաջին փորձերը ցույց տվեցին, որ դարձանացան ցորենի բերքը երկու անգամ երեսվար արած խոզանում ավելի բարձր է, քան խոր վարի դեպքում։ Այդ ցույց է տալիս, որ սիստեմատիկաբար վարելը իրոք քայքայում է հողի օրգանական նյութը և իջեցնում նրա բերրիությունը։ Այս հիման վրա Մալցեի հրաժարվեց ամենամյա սիստեմատիկ վարից և սկսեց միայն կիրառել մակերեսային մշակում։

Սակայն, ընդունելով կուլտուրական բույսերի նորմալ աճի ու զարգացման համար նպաստավոր ջրա-օդային ռեժիմ ստեղծելու կարևորությունը, Տերենտի Մալցեի հանգում է այն ճիշտ եզրակացության, որ անհրաժեշտ է ստեղծել հզոր վարելահորիզոն։

Այդ կապակցությամբ նա կիրառում է 40—50 և ավելի սանտիմետր խորությամբ վարը և երեք-չորս տարվա ընթացքում հասցահատիկային կուլտուրաների ու խոտաբույսերի ցանքը երեսվարած խոզանում, առանց վնասի։

Այնուհետև Մալցեի ուղադրություն դարձրեց այն հանգամանքի վրա, որ

գոյութիւնն յենեցող նախախտփիկավոր գութաններով մշակելու դեպքում հոգի վերին արգավանդ ստրուկտուրային, օրգանական նյութերով հարուստ մասը նեւովում է խոր ակոսի հատակը, իսկ համեմատաբար վատ, ավելի պակաս հումուսային հողը խոր հորիզոններից դուրս է գալիս հողի երեսը:

Այստեղից Մալցեր եզրակացութիւնն է անում այնպիսի վարի անհրաժեշտութեան մասին, որպեսզի հողի վերին, օրգանական նյութով հարուստ հորիզոնը մնա իր տեղում, իսկ խորութեան վրա փխրեցում կատարվի:

Այդ խնդիրը Մալցեր լուծեց նրանով, որ վարելիս գութանից հանում է և՛ թեր, և՛ նախախտփիկը: Միանգամայն հասկանալի է, որ անթե գութանով այդպիսի վար կատարելիս հողաշերտի շրջում և հողի ստորին հորիզոնների դեպի վեր արտաշրջում տեղի չի ունենում:

Հողի մշակման սիստեմում Մալցեր բացառիկ ուշադրութիւն է նվիրում ցելի մշակմանը, որի պրոցեսում պետք է հողի մեջ կուտակվեն խոնավութիւնն և սննդանյութեր, ինչպես և պետք է ոչնչացվեն մոլախոտերը: Ցելերի մշակումը Մալցեն սկսում է աշնանից, երբ բերքը հավաքելուց հետո սկսվառակավոր երեսվարիչներով խոզանի մակերևութային երեսվար է կատարում 6-ից մինչև 8 սմ խորութեամբ: Վաղ դարնանը փոցխելով ծածկում է խոնավութիւնը, այնուհետև, մոլախոտերն աճելուց հետո երեսվար է կատարում սկսվառակավոր երեսվարիչներով: Անթե գութանով հիմնական վարը, 40—50 և ավելի սմ խորութեամբ, նա կատարում է միայն հունիսի սկզբին: Մոլախոտեր երեսվարց հետո նորից երեսվար է կատարում սկսվառակավոր երեսվարիչներով: Խոնավութիւնը պահպանելու նպատակով ամառային ամեն մի շատ թե քիչ զգալի անձրևից հետո նա թեթև փոցխում է կատարում: Այնուհետև, օգոստոս ամսին կատարվում է երկրորդ վարը՝ կրկնավար, նույն 40—50 և ավելի սմ խորութեամբ, լայնքի ուղղովեամբ: Մալցեր նշում է, որ երկրորդ խոր վարի աչդ օպերացիան պետք է կատարել միայն առաջին ռոտացիայի ժամանակ, իսկ հետագայում պետք է սահմանափակվել միանգամայն խորը վարով: Եթե նորից մոլախոտեր են երևան գալիս, կատարվում է նաև աշնանային երեսվար: Հաջորդ տարվա դարնանը փոցխում է կատարվում՝ խոնավութիւնը ծածկելու համար, այնուհետև նախացանքային փոցխում՝ թաթաձև ատամներով և միայն դրանից հետո դարնան ցանք է կատարվում նեղաշար կամ խաշաձև եղանակով:

Ցելի այդպիսի հիմնական մշակումից հետո, երկրորդ, երրորդ, չորրորդ, երբեմն նաև հինգերորդ տարում կատարվում է հացահատիկային կուլտուրաների և խոտաբույսերի ցանք՝ առանց որևէ վարի, կիրառելով միայն 7—8 սմ խորութեամբ սկսվառակային փոցխում և զարնանային տափանում:

Դաշտերի մշակման նոր սիստեմի էֆեկտիվութիւնն ուսումնասիրելու համար Մալցեր դնում է դաշտային երկու ցանքաշրջանառութիւն, առանց բազմամյա խոտաբույսերի ցանքի: Առաջին ցանքաշրջանառութիւնը՝ քսոտադաշտային, կուլտուրաների հետևյալ հաջորդականութեամբ՝ ցել, զարնանացան ցորեն, միամյա խոտաբույսեր (կամ հեռաշար կուլտուրաներ), զարնանացան ցորեն: Երկրորդ ցանքաշրջանառութիւնը՝ հնգադաշտային ցել, զարնանացան ցորեն, վարսակ, միամյա խոտաբույսեր՝ չոր խոտի և հատիկների համար, զարնանացան ցորեն: Պետք է այստեղ նշել, որ Մալցեի մոտ ցանքաշրջանառութեան յուրաքանչյուր դաշտն ունի 420-ից մինչև 570 հեկտար տարածութիւն: Այդպիսի ցանքաշրջանառութիւնների միջոցով ուսումնասիրվում են ագրո-

տեխնիկայի այն հիմնական հարցերը, որոնք կապված են հացահատիկային կուլտուրաների բերքատվության բարձրացման հետ:

Կերի պրոբլեմը լուծելու համար Մալցևը կիրառում է կերային ցանքաշրջանառության երկու տիպ՝ մարդագետնա-արոտային և մերձֆերմային:

Հողի մշակման սիստեմում Մալցևը մեծ ուշադրություն է նվիրում տեղական պարարտանյութերի ձեռք կիրառմանը. գոմաղբը նա մտցնում է ոչ թե մեծ, այլ փոքր դոզաներով, և ոչ թե ցելի մեջ կամ հիմնական հերկի ժամանակ, այլ բերքահավաքից անմիջապես հետո, աշնանային և դարնանային երեսվարից առաջ: Ցանքից առաջ նա կիրառում է նաև օրգանա-հանքային պարարտանյութերի խառնուրդ:

Մալցևը պարզել է, որ Կուրգանի մարզի պայմաններում հողը իր մեթուդով մշակելու պրոցեսում ստրուկտուրայի ստեղծումն ու քայքայումը տեղի են ունենում միաժամայնակ, ընդ որում ամառվա առաջին կեսում գերակշռում է ստրուկտուրայի ստեղծումը, իսկ երկրորդ կեսում՝ նրա քայքայումը: Այնուհետև Մալցևը ցույց տվեց, որ բերքահավաքից հետո կատարվող երեսվարը բերում է բիոլոգիական պրոցեսների ակտիվացմանը, որի հետևանքով մասնավորապես նիտրատներ ավելի են կուտակվում, քան ցրտահերկի դեպքում:

Դրա հետ մեկտեղ նրա հետազոտությունները ցույց են տալիս, որ երբ հողը սիստեմատիկորեն չի հերկվում, իսկ մշակումը սահմանափակվում է մակերեվոթային մշակումով, դրայի քանակությամբ օրգանական մնացորդներ են կուտակվում հողում:

Մալցևը զգալի աշխատանք է կատարում հացահատիկային կուլտուրաների նոր սորտերի ընտրության և բազմացման ուղղությամբ, մասնավորապես նրա կողմից փորձարկված են այդ կուլտուրաների մինչև երկու հարյուր տեսակներ և քաղմացնելու համար պետությանն է հանձնված հազարավոր ցանտներ սերմանյութ: Դրա հետ միասին նա կոնստրուկտիվ փոփոխություններ մտցրեց հողամշակման դործիքների մեջ, մասնավորապես նա պատրաստել է շրջահոստուն ձևի կանգնակներով գոթաններ՝ առանց շերտը շրջելու 40—50 սանտիմետր խորությամբ վարելու համար և այլն:

Այնուհետև, աշնան խորը մշակումից հրաժարվելու և այն մակերևութային սկավառակային փոքխումով փոխարինելու դեպքում մոլախոտերի սերմերը խորը չեն դնում, սրի հետևանքով գարնանը նրանք բուռն կերպով ծիլեր են տալիս: Այդ ժամանակ Մալցևը զարնանը կատարում է մակերևութային մշակում և դրանով իսկ ոչնչացնում է այդ մոլախոտերը, որից հետո ցանում է գարնանացան ցորեն: Անհրաժեշտ է ընդգծել, որ մոլախոտերը ոչնչացնելու համար Մալցևը հողի մշակումը ձևափոխում է, նայած թե հողում ինչպիսի մոլախոտեր կան: Այսպես, օրինակ, եթե դաշտը աղտոտված է պոչուկով, ապա նա կիրառում է մշակման մի ձև, իսկ եթե փշով, ապա՝ մշակման մի այլ ձև:

Տ. Ս. Մալցևը գյուղատնտեսության զիտության և պրակտիկայի աշխատողների համամիութենական խորհրդակցությունում կարգացած իր զեկուցման մեջ հաղորդում է, որ առանց վարելու, երեսվարած խոզանում չորս—հինգ տարի ցորենի, վարսակի, գարու, միամյա բույսերի և սիլոսային կուլտուրաների ցանք կատարելու հետևանքով, իրենք ստացել են հետևյալ բերքը.

1950 թվականին՝ 20 ցենտներից ավելի գարնանացան ցորեն մեկ հեկտարից, 1951 թվականին՝ 17—20 ցենտներ, 1952 թվականին՝ 12,5 և ավելի ցենտ-

ներ, 1953 թվականին՝ 12-ից մինչև 22 ցենտներ, ընդ որում նա այստեղ ընդգծում է, որ վերջին երեք տարիներն աչքի են ընկել զգալի շորայնությամբ:

«Հենինի պատգամները» կոլտնտեսության նվաճումները լայն կիրառում են գտել մեր երկրի անծայրածիր տարածություններում, որի հետևանքով բազմաթիվ կոլտնտեսություններ հասել են հացահատիկային կուլտուրաների բերքի զգալի բարձրացման և տալիս են նույնպիսի բերք, ինչպես Մալցեում:

ՍՄԿՊ ԿԿ-ի կողմից հրավիրված վերոհիշյալ խորհրդակցությունում իր կարողացած զեկուցման վերջում Մալցեը կատեգորիկ կերպով նախազգուշացնում է, որ հողի մշակման համար իր առաջադրած եղանակները չեն կարող հանձնարարվել ուրիշ մարզերի համար այն տեսքով, ինչ տեսքով նրանք կիրառվում են Կուրգանի մարզում, քանի որ շաբլոնն ու տրաֆուրետը այստեղ միանգամայն անթույլատրելի են, և այդ ճիշտ է, որովհետև Մալցեն աշխատում է բավական շորային պայմաններում, արևմտյան Սիբիրի սևահողերում և, այդ կապակցությամբ, այլ հողա-կլիմայական պայմաններում կարող են ստացվել այլ արդյունքներ:

Սովետական Միության մյուս մարզերում և ռեսպուբլիկաներում, մասնավորապես մեզ մոտ՝ Հայկական ՍՍՌ-ում, Մալցեի աշխատանքի սխտեմին անհրաժեշտ է մոտենալ ստեղծագործորեն, հաշվի առնելով բնության և տնտեսության տեղական կոնկրետ պայմանները: Անհրաժեշտ է յուրաքանչյուր մարզի, յուրաքանչյուր շրջանի և նույնիսկ ենթաշրջանի նկատմամբ կոնկրետ կերպով լուծել վարի խորություն, երեսվար արած խոզանում հացահատիկային կուլտուրաներ մշակելու, ցելերը հերկելու ժամկետների, մշակման գործիքների և այլի հարցը:

Ներկայումս, որտեղ կոլտնտեսային դաշտերում, սովխոզներում և փորձակայաններում, յուրաքանչյուր վայրի կոնկրետ պայմաններում ուսումնասիրվում և փորձարկվում են ագրոնոմիական գիտության և սլոակտիկայի շատ հարցեր, որոնք բարձրացվել են կոլտնտեսային անվանի բրիգադիր, Շադրինսկի փորձակայանի դիրեկտոր, Ստալինյան մրցանակի լաուրեատ Տեբենտի Սիմ-յոնովիչ Մալցեի կողմից: Նրա առաջարկներից շատերն արմատավորվում են արտադրության մեջ, ընդ որում բնորոշ է այն, որ այդ բոլոր աշխատանքները կատարվում են գիտական հիմնարկների և գյուղատնտեսական արտադրության աշխատողների սերտ համագործակցությամբ: Մալցեի կողմից առաջարկված հողի մշակման նոր սխտեմի լայն հաջողությունը ցույց է տալիս, որ մեր գիտությունը կարող է հաջողությամբ զարգանալ սոցիալիստական հողագործության պրակտիկայի սերտ համագործակցությամբ՝ գիտնականների կոլեկտիվ ստեղծագործության և առաջավորների հարուստ, բաղմակողմանի փորձի լայն ընդհանրացման հիման վրա:

Ինքը՝ Տեբենտի Սիմյոնովիչ Մալցեը գիտության ասպարեզ է մտել ոչ թե լաբորատորիաների և ԲՈՒՀ-երի միջով, այլ արտադրական փորձի ուսումնասիրման ճանապարհով, պրակտիկայի միջով:

Կոլտնտեսային դաշտերի բարձր բերքի համար պայքարը Մալցեն սկսել է բուսի կյանքի, նրա զարգացման բիոլոգիայի ուսումնասիրությունից:

Մալցեի պրոգրեսիվ մեթոդները Հայաստանի պայմանների համեմատ աչգապես կոնկրետ օգտագործելու նպատակով, Հայկական ՍՍՌ Մինիստրների Սովետը 1954 թ. սեպտեմբերի 16-ի իր որոշմամբ պարտավորեցրեց մեր ռեսպուբլիկայի Գյուղատնտեսության մինիստրությանը և գիտա-հետազոտական

այն հիմնարկներին, որոնք աշխատում են գյուղատնտեսության բնագավառում Հայաստանի տարբեր շրջաններում, կատարել հողի մշակման մեթոդների լայն փորձարկում և հետազոտում ըստ Մալցևի: Դրա հետ մեկտեղ Հայկական ՍՍՌ Մինիստրների Սովետը անհրաժեշտ դեպքում Շադրինսկի փորձակայանի տիպով, կոլտնտեսային արտադրության բազայի վրա, Մարտունու և Հոկտեմբերյանի շրջաններում կազմակերպել երկու կոլտնտեսային փորձակայան, ինչպես նաև ՄՏԿ-ների, կոլտնտեսությունների և սովխոզների աշխատողների մեջ լայնորեն պրոպագանդել Մալցևի կողմից առաջադրված՝ հողի մշակման մեթոդները:

Ֆուրաքանչյուր դիտական աշխատողի, գյուղատնտեսության մասնագետի պարտքն է լրջորեն ուսումնասիրել Մալցևի առաջադրած հիմնական դրույթները, այն հաշվով, որպեսզի կարելի լինի գործնականորեն լուծել Մալցևի առաջարկները Հայկական ՍՍՌ-ի տարբեր պայմաններում կոնկրետ կերպով օգտագործելու հարցը:

Մալցևի առաջադրած հարցերի խորը և բազմակողմանի ուսումնասիրությունը կօգնի մեզ հասկանալու մեր հողագործության շատ հարցեր, կմղի մեզ դեպի նոր որոնումների ուղին և հնարավորություն կտա մշակելու միանշանակաբար նոր ագրոտեխնիկական ձեռնարկումներ, որոնք, իրոք, կօգնեն էֆեկտիվ կերպով բարձրացնելու մեր ռեսպուբլիկայի գյուղատնտեսական կուլտուրաների քերթատվությունը:

В. О. Бабаян

О переделке озимой пшеницы в яровую путем посева неспелых семян

Растения и животные изменяются адекватно действующим на них условиям внешней среды. На этой закономерности основаны приемы направленной переделки природы организмов. Хорошим примером направленной переделки наследственной основы организмов является переделка озимой пшеницы в яровую и яровой в озимую. Лысенко [7, 8], Авакян [1] и др., действуя на семена повышенными температурами в конце стадии яровизации и затем воспитывая в условиях весеннего посева, превратили озимую пшеницу Новокрымку 0204, Кооператорку и Степнячку в яровую. При этом некоторые из полученных яровых форм созревали на 10—15 дней раньше обычных яровых.

Яровая пшеница эритроспермум 1160 указанными авторами была переделана в озимую, причем морозостойкость новой озимой формы превосходила морозостойкость озимых сортов, издавна возделываемых в данной местности.

Аналогичные данные получены Филиппченко и Шеломовой [10], Лукьяненко [9] и др. Наиболее показательными в этом отношении являются работы Лысенко [8] по переделке яровой пшеницы в озимую.

Работами Виноградовой [4, 5], Агиняна и Бабаяна [3] и др. установлено, что неспелые семена пшеницы при посеве дают морфологическую изменчивость, выходящую за пределы разновидности. Так, Виноградова [4, 5] путем посева неспелых семян пшеницы ДС-2444/2 (ферругинеум) получила разновидности лютесценс, мильтурум, суб-ферругинеум, а из озимой пшеницы мильтурум получила лютесценс, эритроспермум, ферругинеум, велютинум, пиротрикс. Агинян и Бабаян [3] из неспелых семян озимой пшеницы велютинум получили разновидности лютесценс и эритроспермум. Эти опыты говорят, что неспелые семена обуславливают расшатанность наследственности материнской формы и поэтому последние в измененных условиях относительно легко изменяют свою природу.

Переделка озимых сортов пшеницы в яровые и яровых в озимые имеет не только большой теоретический интерес, но и практическое значение. Большая зимостойкость озимых форм, полученных из яровых, а также примеры получения скороспелых яровых сортов, полученных от озимых, говорят о том, что этим способом можно получить ценные новые сорта пшеницы. Следовательно, разработка новых, более эффективных способов переделки природы пшеницы имеет важное значение.

С этой целью мы приступили к изучению возможности переделки озимых сортов пшеницы в яровые путем посева неспелыми семенами.

В наших опытах материалом для переделки были взяты озимые селекционные сорта пшеницы Арташати 42 (турцикум), период яровизации около 38—40 дней и Егварди 4 (грекум)—период яровизации около 36—38 дней.

Для взятия образцов в 1951 году в посеве указанных сортов пшеницы отмечались колосья, средняя часть которых цвела. Затем отмеченные колосья убирались: Арташати 42 через 4, 8, 13, 20, 37 дней, а Егварди 4 через 6, 9, 12, 28 и 37 дней после начала их цветения. Все собранные таким образом колосья хранились до весны 1952 года в комнатных условиях, после чего были обмолочены и посеяны в три срока: 12/III, 22/III, 2/IV. Посев был произведен в грядках на экспериментальной базе Отделения сельхоз. наук АН Армянской ССР в 15 километрах к юго-западу от Еревана.

Во всех вариантах семена взошли. Количество растений было свыше 50. В первый период своей жизни растения нормально развивались, однако в дальнейшем растения третьего срока посева в силу того, что были посеяны поздней весной, не смогли пройти стадию яровизации, совершенно не выколосились и поэтому были исключены из опыта. Растения первого и второго сроков посева в разной мере и в разные сроки дали колосшение. В таблице 1 приведены результаты наблюдений за ходом роста и развития растений всех вариантов первого срока посева.

Таблица 1

Результаты наблюдений за растениями Арташати 42 и Егварди 4 первого срока посева (12/III—1952 г.)

Сорта пшеницы и фазы спелости семян	Количество дней от цве- тения до взятия образцов	Вес 1000 зерен	Дата всхода	Дата кущения	Дата трубка- вания	Дата колоше- ния	Дата созре- вания
Арташати 42							
Спелые	37	45,5	25/III	11/IV	30/V	25/VI	6/VIII
Начало восковой . . .	20	15,4	"	"	27/V	20/VI	28/VII
Молочная	13	9,5	27/III	15/IV	30/V	"	"
Начало молочной . . .	8	6,7	"	"	3/VI	26/VI	1/VIII
Зеленая	4	2,5	29/III	22/IV	5/VI	"	"
Егварди 4							
Спелые	37	41,7	25/III	11/IV	10/VI	2/VII	6/VIII
Восковая	28	31,9	"	"	5/VI	26/VI	1/VIII
Начало восковой . . .	19	18,2	"	14/IV	"	28/VI	"
Молочная	12	10,0	27/III	"	"	"	3/VIII
Начало молочной . . .	9	6,7	28/III	20/IV	"	29/VI	"
Зеленая	6	3,5	"	"	7/VI	"	1/VIII

Из данных таблицы 1 видно, что способностью прохождения полного цикла развития обладают все семена. Однако рост и развитие растений протекает разное, в зависимости от степени спелости семян. Так, при посеве Арташати 42 и Егварди 4 ранней весной рост и развитие растений сильно затягивается. Несмотря на это, все же происходит массовое выколашивание, причем раньше выколашиваются растения, полученные от семян восковой спелости, и почти самыми последними—растения, полученные от спелых семян.

В таблице 2 приведены результаты наблюдений над растениями Арташати 42 и Егварди 4, полученными от второго срока посева разновозрастных семян.

Таблица 2

Фазы роста и развития растений, полученных от разновозрастных семян озимой пшеницы Арташати 42 и Егварди 4, посеянных 22/III—52 г.

Сорта пшеницы и фаза спелости	Количество дней от посева до взятия образцов	Вес 1000 зерен	Дата всхода	Дата кущения	Дата трупкования	Дата колошения	Дата созревания
Арташати 42							
Спелые	37	45,5	31/III	11/IV	10/VI	8/VII	к 6/VIII высохли*
Начало восковой . . .	20	15,4	"	"	24/V	15/VI	20/VII
Молочная	13	9,5	1/IV	16/IV	28/V	18/VI	24/VII
Начало молочной . . .	8	6,7	"	"	"	"	"
Зеленая	4	2,5	3/IV	20/IV	4/VI	22/VI	29/VII
Егварди 4							
Спелые	37	41,7	31/III	15/IV	17/VI	16/VII	к 6/VIII высохли
Восковая	28	31,9	"	16/IV	23/V	22/VI	25/VII
Начало восковой . . .	19	18,2	1/IV	"	27/V	"	"
Молочная	12	10,0	"	"	29/V	23/VI	30/VII
Начало молочной . . .	9	6,7	"	18/IV	"	"	к 6/VIII высохли
Зеленая	6	3,5	3/IV	"	6/VII	10/VII	"

* Высохли в фазе восковой спелости семян.

Из данных таблицы 2 видно, что как при первом сроке посева (таблица 1), так и во втором все растения выколосились. Колошение здесь началось 15/VI и закончилось 16/VII, при этом продолжительность периода колошения увеличилась за счет растений, полученных от посева спелых семян. Раньше всех выколосились растения, полученные от семян восковой спелости, затем растения, полученные от семян молочной и зеленой спелости, в последнюю очередь и со значительным опозданием выколосились растения, полученные от спелых семян.

Интересно и то, что во втором сроке посева 22/III растения, полученные от семян восковой спелости, выколосились и созрели несколько

раньше таких же растений первого срока посева 12/III, хотя и были посеяны на 10 дней позже.

Это последнее обстоятельство дало возможность предположить, что именно здесь произошла переделка озимых форм пшеницы в яровые. Опыты 1953 года подтверждают сделанное предположение.

Все образовавшиеся в 1952 году семена были собраны в спелом или высохшем на корню виде и разделены на две части: одна часть предназначалась для изучения морфологических изменений, а вторая часть была посеяна весной 1953 г. в грунт в четыре срока: 12/III, 22/III, 2/IV, 12/IV. Вместе с подопытными семенами были посеяны для контроля нормальные семена озимой пшеницы Арташати 42, Егварди 4 и яровой пшеницы Дельфи из урожая 1952 года, полученного на экспериментальной базе.

Результаты наблюдений над растениями 1953 года приведены в таблице 3.

Из данных таблицы 3 видно, что при посеве ранней весной (I срок) все растения проходят цикл развития, выколашиваются и созревают. При этом растения своих сортов, полученные от семян, собранных с посева спелыми семенами I срока 1952 г., выколосились и созрели одновременно с озимым контролем и позже ярового контроля соответственно Арташати 42 на 15—16 дней, а Егварди 4 на 10—13 дней. Это говорит о том, что они не отличаются от озимого контроля и являются озимыми. Все варианты, которые в первом сроке 1952 года сеялись неспелыми семенами, выколосились позже озимого контроля, причем Арташати 42 на 5—12 дней и Егварди 4 на 7—19 дней.

Причина такого запаздывания в колошении потомства неспелых семян не ясна и будет изучаться в дальнейшем.

Растения, полученные от семян, собранных с посева второго срока, вели себя несколько иначе. Так, потомство спелых семян здесь дало лишь выскочки, а остальные варианты выколосились на 5 дней раньше своего контроля и всего на 9—5 дней позже ярового контроля.

Из данных второго срока посева 1953 года видно, что все растения, полученные от посева семенами с первого срока 1952 г., во втором сроке 1953 г. дали лишь выскочки, в то время как растения со второго срока 1952 года хорошо выколосились. Так, второе потомство семян восковой и молочной спелости сорта Арташати 42 и восковых семян Егварди 4 второго срока 1952 года выколосилось всего на 6 дней и созрело на 8 дней позже ярового контроля.

Как потомство спелых семян второго срока 1952 года, так и некоторых вариантов неспелых семян не дали колошения. Не выколосился также и озимый контроль, а выколосившиеся во втором сроке растения ведут себя как яровые; это говорит о том, что они претерпели переделку в сторону яровости. Еще более убеждают в этом данные третьего и четвертого сроков посева.

Как видно из приведенных данных, потомство всех вариантов семян

Таблица 3

Результаты наблюдений над растениями второго поколения сортов Арташати 42 и Егварди 4, переделываемыми из озимых в яровые

Фаза спелости семян в 1952 г.	Первый срок 12/III				Второй срок 22/III				Третий срок 2 IV				Четвертый срок 12/IV			
	Семена с I срока 1952 г.		Семена со II срока 1952 г.		Семена с I срока 1952 г.		Семена со II срока 1952 г.		Семена с I срока 1952 г.		Семена со II срока 1952 г.		Семена с I срока 1952 г.		Семена со II срока 1952 г.	
	дата коло- шения	дата созре- вания	дата коло- шения	дата созре- вания	дата коло- шения	дата созре- вания	дата коло- шения	дата созре- вания	дата коло- шения	дата созре- вания	дата коло- шения	дата созре- вания	дата коло- шения	дата созре- вания	дата коло- шения	дата созре- вания
Дельфи контроль . . .	5/VI	14/VII	—	—	8/VI	17/VII	—	—	6/VI	17/VI	—	—	14/VI	20/VII	—	—
Егварди 4 контроль . .	15/VI	30/VII	—	—	7/VII	высоч.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Арташати 42 контроль .	19/VI	31/VII	—	—	10/VII	высоч.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Арташати 42																
Спелые	20/VI	30/VII	2 выскочки		4/VII	высоч.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Начало восковой . . .	24/VI	—	14/VI	23/VII	8/VII	высоч.	—	14/VI	25/VII	—	—	21/VI	30/VII	—	2/VII	28/VII
Молочная	29/VI	—	15/VI	25/VII	10/VII	высоч.	—	13/VII	31/VIII	—	—	15/VII	подгоны	—	—	—
Начало молочной . . .	1/VII	—	—	—	13/VII	высоч.	—	17/VI	25/VII	—	—	—	—	—	—	—
Зеленая	25/VI	—	21/VI	—	—	—	—	14/VII	высоч.	—	—	—	—	—	—	—
Егварди 4																
Спелые	15/VI	1/VIII	выскочки		15/VII	высоч.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Восковая	26/VI	—	10/VI	27/VII	—	—	—	14/VI	25/VII	—	—	20/VI	1/VIII	—	4/VII	28/VII
Начало восковой . . .	22/VI	—	18/VI	30/VII	10/VII	высоч.	—	15/VI	27/VII	—	—	23/VI	1/VIII	—	7/VII	28/VII
Молочная	23/VI	—	22/VI	—	13/VII	высоч.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Начало молочной . . .	25/VI	28/VIII	19/VI	—	5/VII	высоч.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Зеленая	3/VII	—	раст. нет		19/VII	высоч.	—	растений нет		—	—	—	—	—	—	—

первого срока 1952 года в третьем и в четвертом сроках 1953 г. не дало колошения.

Среди потомства вариантов семян второго срока посева 1952 года также не все растения выколосились. Выколосились только те растения, которые были получены от семян, взятых в 1952 году с растений от восковой и начала восковой спелости семян. Озимый контроль также не выколосился.

Колошение растений от указанных вариантов семян в третьем сроке началось у Арташати 42 на 15 дней и Егварди 4 на 14 дней позже ярового контроля. Созревание закончилось соответственно на 13 и 14 дней позже. В четвертом сроке колошение Арташати 42 началось на 18 дней, а созревание на 8 дней позже ярового контроля. Сорт Егварди 4 выколосился на 20 дней, а созрел на 8 дней позже ярового контроля.

Как видим, растения, полученные от семян, собранных с посева восковыми семенами второго срока 1952 года, вели себя, как яровые, в противном случае они не могли бы дать колошения при посеве поздней весной — 12/IV.

Второе потомство других возрастов неспелых семян второго срока 1952 года хотя в третьем и четвертом сроках не дало колошения, но по характеру колошения в первом и втором сроках отличалось от озимых форм. Это говорит о том, что переделку оно не прошло, но все же наблюдается отклонение в сторону яровости. Нужно полагать, что при дальнейшем посеве этого потомства в условиях весны признаки яровости у него усилятся, и, таким образом, оно превратится в яровые формы.

Интересны также данные по количеству выколосившихся растений, показывающие переделку растений, полученных от семян восковой спелости. Эти данные, приведенные в таблице 5, относятся только к тем вариантам, в которых наблюдалось колошение и в четвертом сроке.

Таблица 4

Количество выколосившихся растений Арташати 42 и Егварди 4 по вариантам и срокам

Сорта пшеницы и фаза спелости семян 1952 г.	I срок			II срок			III срок			IV срок		
	всего растений	из них выколосилось	процент выколосившихся	всего растений	из них выколосилось	процент выколосившихся	всего растений	из них выколосилось	процент выколосившихся	всего растений	из них выколосилось	процент выколосившихся
Арташати 42												
Начало восковой . . .	94	84	89,4	144	121	84,0	87	59	67,8	22	15	68,2
Егварди 4												
Восковая	34	28	82,3	70	51	72,8	61	35	57,4	19	11	57,9
Начало восковой . . .	16	10	62,5	56	33	59,0	30	16	53,3	17	9	52,9

Из данных таблицы 4 видно, что до третьего срока посева происходит падение процента выколосившихся растений, после третьего срока падение прекращается и устанавливается приблизительно постоянное число. У Арташати 42, например, в первом сроке выколосилось 89,4% растений, во втором сроке — 84, в третьем — 67,8, а в четвертом — 68,2. Процент выколосившихся в третьем и четвертом сроках можно принять равным.

Приведенные в таблице 4 данные показывают, что при каждом следующем сроке происходит выпадение растений, которые неполностью превратились в яровые и, когда после такого отбора остаются только яровые формы, то дальнейшее выпадение прекращается.

Результаты описанного опыта говорят о том, что переделке озимых в яровые подвергались только растения, полученные от семян восковой и начала восковой спелости, высеянные в 1952 году во второй срок (12/III). Остальные варианты переделке не подвергались.

Т. Д. Лысенко указывает: «Для превращения наследственно озимых в яровые надо давать тепло в строго определенное время перед концом процесса яровизации» [7, стр. 368]. Из работ Агиняна [2] и Корюкаева и Виноградовой [6] нам известно, что неспелые семена для прохождения стадии яровизации требуют меньшее количество дней, чем зрелые, при этом потребность эта нарастает в связи с повышением степени спелости семян. Следовательно, если зрелые семена сорта Арташати 42 требуют около 38 дней яровизации, а Егварди 4 до 36 дней, то семена этих сортов, находящиеся в фазе восковой спелости, будут требовать меньше дней, в молочной — еще меньше и т. д. При посеве этих сортов ранней весной они попадают в условия, при которых спелые семена большую часть дней, требуемых для их яровизации, проходят с «мучением» и не переделываются. Переделка здесь не происходит потому, что они получают тепло не в конце стадии яровизации, а примерно в середине. Семена, находящиеся в состоянии молочной и зеленой спелости, требуют для яровизации меньшее количество дней с пониженной температурой. При ранне-весеннем посеве они нормально проходят стадию яровизации и тоже остаются озимыми.

Совершенно иное происходит с семенами восковой спелости. Они требуют для яровизации несколько меньше холодных дней, чем спелые, и несколько больше, чем молочные и зеленые. Поэтому при ранне-весеннем посеве потепление совпадает с концом их стадии яровизации, в результате чего они претерпевают переделку и т. к. наследственные свойства у них не закреплены, то они в первый же год превращаются в яровые. В последующие годы происходит закрепление приобретенного свойства яровости.

Очень важно с практической точки зрения то, что растения озимых сортов Арташати 42 и Егварди 4, претерпев переделку и превратившись в яровые, по мощности всего растения, по величине и плотности колоса, по крупности и внешнему виду зерна не отставали от исходных озимых

Известия VII, № 10—2

форм. В случае сохранения этих высоких качеств из них можно получить ценные яровые сорта пшеницы.

На основе вышеизложенного, можно сделать следующие предварительные выводы:

1. Неспелые семена обладают незакрепившимися наследственными свойствами, поэтому полученные от них растения, под влиянием изменившихся условий, легко изменяются.

2. Путем посева неспелых семян в короткий срок можно превратить озимые в яровые.

3. Быстрая переделка в течение одного года происходит благодаря совпадению конца стадии яровизации с потеплением окружающей среды. В нашем опыте такое совпадение произошло у растений, полученных от семян начала восковой и молочной спелости во втором сроке посева.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авакян А. А. Наследование приобретенных организмом свойств. Журн. „Агробриология“, 6, 1948.
2. Агиян А. А. Яровизация семян в зависимости от их эмбрионального развития. Журнал „Агробриология“, 3, 1950.
3. Агиян А. А. и Бабаян В. О. Изменчивость озимой пшеницы вельютинум при посеве незрелыми семенами. „Известия АН АрмССР“ (биол. и сельхоз. науки), т. VI, 3, 1953.
4. Виноградова Е. И. Об ускорении переделки наследственности у растений путем высева недозрелых семян. ДАН СССР, т. XXIX, 4.
5. Виноградова Е. И. Изменение сорта озимой пшеницы при посеве недозрелыми семенами. Журн. „Селекция и семеноводство“, 2, 1951.
6. Корюкаев С. И. и Виноградова Е. И. Длительность яровизации озимой пшеницы в зависимости от сроков уборки семян. Журн. „Агробриология“, 3, 1950.
7. Лысенко Т. Д. Новые достижения в управлении природой растений („Агробриология“, 1948).
8. Лысенко Т. Д. Превращение незимующих яровых сортов в зимостойкие озимые. Избранные сочинения, 1953.
9. Лукьяненко П. П. Изменение природы сортов озимой и яровой пшениц путем изменения условий прохождения стадии яровизации. Журн. „Агробриология“, 2, 1948.
10. Филиппенко С. А. и Шеломова Н. А. О единстве разных форм расшатывания наследственности. Журн. „Агробриология“, 1, 1946.

Վ. Ն. Բաբայան

ԱՇՆԱՆԱՑԱՆ ՑՈՐԵՆՆԵՐԻ ՎԵՐԱՓՈԽՈՒՄԸ ԳԱՐՆԱՆԱՑԱՆՆԵՐԻ ԽԱԿ ՍԵՐՄԵՐԻ ՑԱՆՔԻ ՄԻՋՈՑՈՎ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Փորձը գրված է Արտաշատի 42 (աուրցիկում) և Եղվարդի 4 (գրեկում) աշնանացան ցորենների վրա:

Սերմերը հալաքված են եղել Արտաշատի 42-ից՝ 4, 8, 13, 20, 37 օրեկան, իսկ Եղվարդի 4-ից՝ 6, 9, 12, 19, 28, 37 օրեկան հասակներում, ըստ որում 37 օրեկան սերմերը եղել են հասունացած:

1952 թվականին ցանքը կատարվել է 12/3, 22/3 և 2/4-ի: Սերմեր ստացվեցին միայն առաջին և երկրորդ ժամկետների ցանքի բույսերից:

Սերմերը հավաքվել են հասունացած վիճակում և 1953 թվականին ցանվել 12/3, 22/3, 2/4 և 12/4-ին, միաժամանակ, որպես կոնտրոլ, ցանվել են նույն սորտերի և գարնանացան Դելֆի ցորենի սովորական սերմերը:

1953 թվականի ցանքսից ստացվեց հետևյալ արդյունքները.

1. Առաջին ժամկետի (12/3) ցանքի բոլոր վարիանտների բույսերը հասկակալեցին: Հասկակալեցին նաև կոնտրոլ բույսերը, բայց որում 1952 թվականի առաջին ժամկետի (12/3) հասունացած սերմերի սերունդը հասկակալեց աշնանացան կոնտրոլի հետ միաժամանակ, իսկ նույն ժամկետի բոլոր խակ սերմերի սերունդը հասկակալեց աշնանացան կոնտրոլից ուշ: 1952 թվականի երկրորդ ժամկետի (11/3) ցանքսից հասկեր չստացվեց հասունացած սերմերի սերունդից: Հասկակալեցին աշնանացան կոնտրոլից վաղ մոմային հասունություն սերմերի սերունդը, իսկ ուշ, կաթնային և կանաչ հասունություն սերմերի սերունդը:

2. 1953 թվականի երկրորդ ժամկետում ցանված 1952 թվականի առաջին ժամկետի բոլոր վարիանտների սերունդները չհասկակալեցին: Երկրորդ ժամկետից հասկակալել են միայն Արտաշատի 42-ի մոմային և կաթնային, իսկ Եղվարդի 4-ի մոմային հասունացման սերմերի սերունդը: Աշնանացան կոնտրոլը նույնպես հասկ չի տվել:

3. Երրորդ ժամկետում ցանված 1952 թվականի առաջին ժամկետի սերունդները հասկ չտվեցին, երկրորդ ժամկետից հասկակալեցին միայն մոմային հասունություն սերմերի սերունդը: Չհասկակալեց նաև աշնանացան կոնտրոլը:

Նույն երևույթը նկատվեց նաև չորրորդ ժամկետում:

Այսպիսով 1952 թվականի մարտի 22-ին ցանված մոմային հասունություն սերմերից ստացված բույսերը իրենց բնույթով վերափոխվել են գարնանացանի, հակառակ դեպքում նրանք չէին կարող հասկակալել ապրիլի 12-ի ցանքի պայմաններում:

Մեր փորձից կարելի է անել հետևյալ եզրակացությունները.

1. Ուակ սերմերի ժառանգական հատկություններն ամրացած չեն, որի հետևանքով նրանցից ստացված բույսերը հեշտությամբ են ենթարկվում փոփոխման:

2. Ուակ սերմերի ցանքսի միջոցով կարելի է կարճ ժամանակում աշնանացան ցորենները դարձնել գարնանացան:

3. Արագ վերափոխումը մեկ տարվա ընթացքում կատարվում է շնորհիվ այն բանի, որ ֆերմաստիճանի բարձրացումը համընկնում է յարսփազանցի ստացիայի վերջին շրջանի հետ: Այդպիսի համընկնումը մեր փորձերում տեղի է ունեցել մոմային հասունացման շրջանում գտնվող սերմերի մաս երկրորդ ժամկետում (22/3):

С. Н. Мовсесян

Эмбриогенез у кукурузы при различных вариантах опыления

Известно, что потомство растительных организмов получается более жизненным, когда опыление производится смесями пыльцы, особенно если в состав смеси входит также пыльца родственного сорта или даже пыльца своего растения.

И. В. Мичурин один из первых обратил внимание на взаимодействие пестика и пыльцы при опылении растений. Учитывая эту взаимосвязь, он применял смесь пыльцы при отдаленной гибридизации для преодоления нескрещиваемости у плодово-ягодных растений.

Литературные данные последних лет [1, 4, 5, 7, 8] показывают, что как при опылении пыльцесмесью с участием своей пыльцы, так и чужеродное доопыление при индукте увеличивает плодовитость и повышает жизненность растений.

Некоторыми авторами изучается также цитологическая сторона процесса оплодотворения при опылении смесями пыльцы на различных растениях.

Е. И. Устинова [10], производя эмбриологический анализ завязей подсолнечника, установила, что при опылении смесью пыльцы через 24 часа наблюдается крупный четырехклеточный зародыш, окруженный ядрами эндосперма, а при опылении пыльцой своего сорта в этот же период после опыления в зародышевом мешке виден только двухклеточный предзародыш.

Опыты Г. К. Бенецкой [2], проведенные на подсолнечнике, наглядно показывают, что при опылении смесью пыльцы своего растения и растения другого сорта развитие зародыша и эндосперма начинается раньше и протекает более интенсивно, чем при опылении пыльцой только другого сорта.

О. А. Васильева [3] при изучении множественного оплодотворения у гороха выяснила, что для нормального течения процесса оплодотворения при скрещивании необходимо присутствие своей пыльцы.

Мы также провели цито-эмбриологическое исследование семян кукурузы при различных вариантах опыления.

В качестве материнской формы взяты растения кукурузы белая кремнистая (получены из Грузии в 1949 году), в качестве опылителя местная северокавказская—желтая кремнистая (получены из Краснодарской гос. сел. станции в 1948 году). Опыление проведено по следующим вариантам:

1) принудительное самоопыление, 2) опыление пылью растения другого сорта, 3) опыление смесью пыльцы своего растения и растения другого сорта, 4) опыление смесью пыльцы своего растения и растения своего сорта, 5) естественное опыление.

Результаты исследования семяпочек по варианту естественное опыление в работе не представлены ввиду того, что в этом варианте не было возможности установить момент попадания пыльцевых зерен на рыльца, а также момент оплодотворения.

Початки, находящиеся на одной и той же стадии развития (когда рыльца из-под обертки высывались на 5—7 см), опылялись свежей пылью в период от 8 до 10 ч. утра. Пыльца при всех вариантах опыта бралась в равном количестве—два маленьких тигелька емкостью в 2,5 мл каждый. В первом варианте брались два тигелька пыльцы своего растения; во втором—два тигелька пыльцы растения другого сорта; в третьем—один тигелек пыльцы своего растения и один тигелек пыльцы растения другого сорта; в четвертом—один тигелек пыльцы своего растения и один тигелек пыльцы растения своего сорта. Пыльца, взятая для опыления, тщательно перемешивалась. Завязи подопытных растений фиксировались через 6, 24, 48, 72 и 96 часов после опыления фиксажами Карнуа, Навашина и Ален-Буэн-Зас'а. Для лучшего проникновения фиксажа в ткани, завязи подрезались с двух сторон. Микротомные срезы завязей на ранних стадиях развития (от 6 до 48 час.) готовились толщиной в 20 μ , а срезы завязей на более поздних стадиях (72—96 час.) в 25 μ . Рисунки сделаны при помощи рисовального аппарата Аббе.

Во время опытов по опылению кукурузы мы обратили внимание на то, что в наших условиях (жара и сухость воздуха) через 4 часа после опыления нити рылец теряют свой тургор, становятся вялыми, а через 8 часов их верхушка начинает подсыхать. В работе Устиновой [10], проведенной в условиях Москвы, подсыхание верхушек опыленных рылец растений кукурузы наблюдается обычно на следующий день после опыления, т. е. гораздо позже, чем в наших условиях.

Микроскопические исследования семяпочек кукурузы после опыления по всем вариантам опыта показали следующее.

В варианте принудительное самоопыление просмотрено 39 семяпочек. Из 10 семяпочек, фиксированных через 6 и 24 часа после опыления, оплодотворение наблюдалось только в одном случае. Из семи семяпочек, изученных через 48 часов после опыления, в шести мы наблюдали двухклеточный или четырехклеточный зародыш и нуклеарный эндосперм, расположенный по периферии зародышевого мешка, а в одной оплодотворения не обнаружено.

При исследовании двадцати двух семяпочек, просмотренных через 72 и 96 часов после опыления, наблюдались многоклеточные шаровидные зародыши небольшого размера, окруженные эндоспермом (рис. 3).

Таким образом, при опылении пылью своего растения оплодотворение происходит, но в большинстве случаев не раньше, чем через сутки после опыления, и зародыши, наблюдаемые через 96 часов после опыления, достигают сравнительно небольших размеров.

При опылении растений кукурузы пылью другого сорта наблюдалась иная картина. В этом варианте оплодотворение происходит в

Таблица I

Варианты	Общее количество изученных семяпочек	6 ч. после опыления		24 ч. после опыления		48 ч. после опыления		72 ч. после опыления		96 ч. после опыления	
		кол. изуч. семяпочек	случаи оплодотвор.	кол. изуч. семяпочек	случаи оплодотвор.	кол. изуч. семяпочек	случаи оплодотвор.	кол. изуч. семяпочек	случаи оплодотвор.	кол. изуч. семяпочек	случаи оплодотвор.
Призудительное самоопыление	39	3	нет	7	1	7	5	8	8	14	13
Опыление пылью другого сорта	38	7	нет	7	6	4	4	12	8	8	8
Опыление смесью пыльцы своего растения и растения другого сорта	42	6	нет	7	7	5	5	12	10	12	11
Опыление смесью пыльцы своего растения и растения другого сорта	28	7	нет	6	2	5	5	5	4	5	4

течение первых суток, но не раньше, чем через 6 часов после опыления. Из семи семяпочек, фиксированных через 24 часа после опыления, в двух мы наблюдали помутневшую синергиду, в двух—ядерный эндосперм и только в трех—многоклеточный зародыш на ранней стадии развития (рис. 1).

Через 48 часов после опыления во всех четырех просмотренных семяпочках можно было видеть многоклеточные зародыши, имеющие большие размеры, чем в семяпочках, фиксированных через 24 часа после опыления.

При исследовании двенадцати семяпочек, фиксированных через 72 часа после опыления, оказалось, что в трех был ядерный эндосперм, в пяти—шаровидный зародыш, в остальных четырех семяпочках оплодотворение не произошло. Во всех восьми семяпочках, изученных через 96 часов после опыления, наблюдались многоклеточные зародыши вытянутой формы (рис. 4). Зародыши из II варианта через 96 часов после опыления имели большие размеры, чем зародыши из I варианта, наблюдаемые в этот же период развития семяпочек после опыления. В указанном варианте случаев оплодотворения через 24 часа наблюдается больше, чем в I варианте.

В III варианте опыта, когда рыльца опылялись пылесмесью своего растения и растения другого сорта, как и в двух предыдущих вариантах, в течение 6 часов после опыления случаи оплодотворения

не наблюдались, а через 24 часа в семи просмотренных семяпочках мы наблюдаем многоклеточные зародыши (рис. 2).

Необходимо отметить, что зародыши III варианта, наблюдаемые через 24 часа после опыления, имеют вытянутую форму, в то время, как зародыши II варианта округлые. А так как вытянутая форма зародыша свидетельствует о более поздней стадии развития, то, следо-

вательно, зародыши III варианта, наблюдаемые через 24 часа после опыления, находятся на более поздней стадии развития, чем зародыши II варианта в этот же период развития семяпочек.

На рис. 1 и 2 показаны зародыши II и III вариантов, фиксированные через 24 часа после опыления.

В 17 семяпочках, фиксированных через 48 и 72 часа после опыления наблюдается многоклеточный зародыш, окруженный ядерным или клеточным эндоспермом.

В двенадцати семяпочках, изученных через 96 часов после опыления, имелись большие многоклеточные зародыши, достигающие боль-

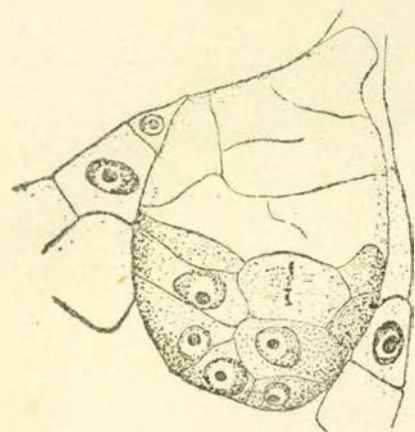


Рис. 1. Второй вариант (опыление пылью другого сорта). Округлый зародыш на подвеске через 24 часа после опыления.

ших размеров, чем во всех других вариантах опыта в этот период развития семяпочек.

При сравнении зародышей из двух последних вариантов видно, что как двадцати четырехчасовые, так и девятишестичасовые зародыши III варианта достигают значительно больших размеров, чем зародыши II варианта, наблюдаемые в этот же период развития семяпочки.

В четвертом варианте нашего опыта (опыление смесью пыльцы своего растения и растения своего сорта) просмотрено двадцать восемь семяпочек. В этом варианте оплодотворение происходит

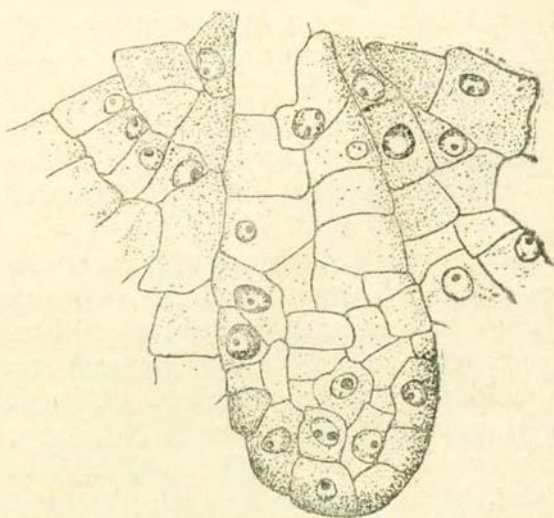


Рис. 2. Третий вариант (опыление смесью пыльцы своего растения и растения другого сорта). Многоклеточный зародыш на подвеске через 24 часа после опыления.

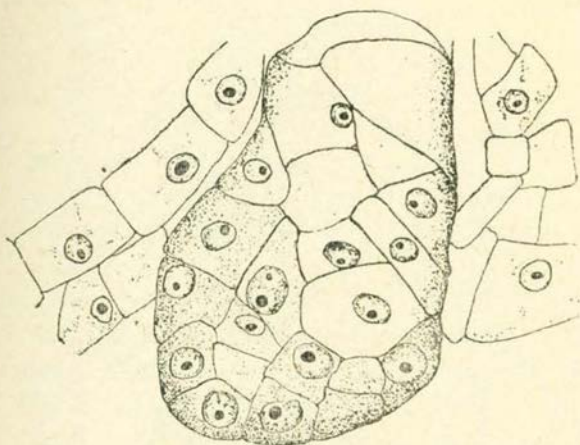


Рис. 3. Первый вариант (опыление пылью своего растения). Шаровидный зародыш на подвеске через 96 часов после опыления.

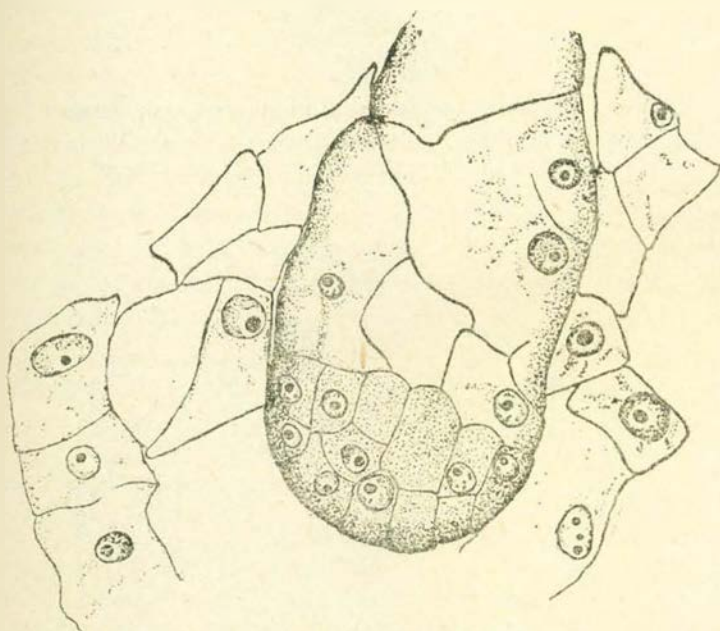


Рис. 4. Второй вариант (опыление пылью другого сорта). Многоклеточный зародыш через 96 часов после опыления.

также не раньше, чем через 6 часов после опыления. Из шести семяпочек, просмотренных через 24 часа после опыления, только в двух мы видели потемневшую синергиду, что свидетельствует о проникновении пыльцевой трубки в зародышевый мешок, а во всех пяти семяпочках, изучен-

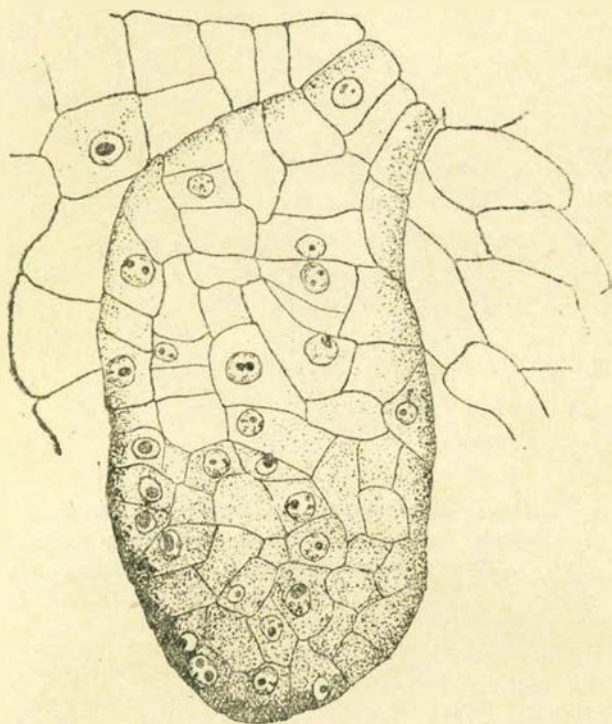


Рис. 5. Третий вариант (опыление смесью пыльцы своего растения и растения другого сорта). Многоклеточный зародыш через 96 часов после опыления.

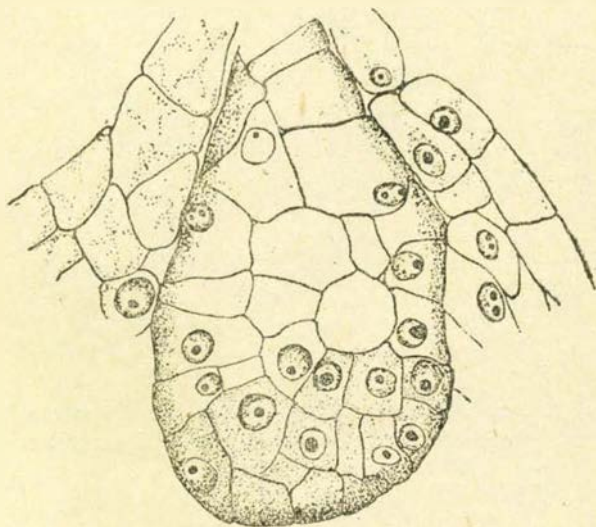


Рис. 6. Четвертый вариант (опыление смесью пыльцы своего растения и растения своего сорта). Многоклеточный зародыш через 96 часов после опыления.

ных через 48 часов после опыления, был обнаружен небольшой многоклеточный зародыш и постенный нуклеарный эндосперм. Из десяти семязпочек, взятых через 72 и 96 часов после опыления, в восьми мы наблюдали многоклеточный зародыш, в двух случаях оплодотворение не обнаружено.

96-часовой зародыш IV варианта дан на рис. 6.

Зародыши из IV варианта через 96 часов после опыления своими размерами мало отличались от зародышей II варианта в этот же период после опыления.

Таким образом, анализ семязпочек после опыления показал зависимость течения полового процесса от примененных способов опыления. Оплодотворение наступает раньше и процесс эмбриогенеза протекает более интенсивно в третьем варианте. Во II варианте оплодотворение наступает в тот же период, как и в III, но эмбриогенез протекает медленнее. Еще позже оплодотворение происходит у растений IV варианта. Соответственно и эмбриогенез протекает медленнее. Позже всего оплодотворение наступает в варианте принудительное самоопыление, и зародыши в этом варианте наименее жизнеспособны.

Различие в интенсивности развития зародышей из описанных нами вариантов особенно ярко видно через 24 и 96 часов после опыления. Наиболее мощные, значительно большего размера зародыши через 96 часов после опыления мы наблюдали в III варианте.

Данные цито-эмбриологического исследования семязпочек кукурузы при различных способах опыления дают возможность в период эмбриогенеза установить эффективность опыления смесью пыльцы своего растения и растения другого сорта. Совместное участие своей и чужой пыльцы в оплодотворении способствует не только более быстрому прорастанию пыльцевых зерен, но и благоприятно действует на процесс оплодотворения.

Институт генетики и селекции
растений АН АрмССР

Поступило 12 III 1954 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабаджанян Г. А. Различия в жизнеспособности и наследственности у растений. Журн. „Агроботаника“, 5, 1950.
2. Бенедикт Г. К. Оплодотворение и эмбриогенез у подсолнечника при различных способах опыления. „Известия АН АрмССР“ (биол. и сельхоз. науки), т. V, 7, 1953.
3. Василева О. А. Некоторые цито-эмбриологические данные о множественном оплодотворении у гороха. Вестник Ленингр. университета, 4, 1953.
4. Егикян А. А. и Аветисян А. М. О степени гибридности кукурузы при различных способах опыления. „Известия АН АрмССР“ (биол. и сельхоз. науки), т. III, 2, 1950.
5. Егикян А. А. Избирательная способность оплодотворения у кукурузы при различных количественных соотношениях компонентов смеси пыльцы. „Известия АН Арм. ССР“ (биол. и сельхоз. науки), т. VI, 8, 1953.
6. Мичурин И. В. Сочинение, т. I, 1948.
7. Турбин Н. В. О биологической роли чужеродного доопыления. Успехи современной биологии, т. XXXIV, вып. 2 (5), 1952.

8. Турбин Н. В. и Заливская Е. Н. О влиянии присутствия собственной пыльцы при скрещивании на жизнеспособность гибридного потомства. Генетика. Уч. зап. Ленинского университета им. Жданова, 165, вып. 33, 1953.
9. Устинова Е. И. Эмбриологический анализ завязей подсолнечника при опылении смесью пыльцы. Журн. „Агробиология“, 3, 1951.
10. Устинова Е. М. и Дьякова М. И. Процесс оплодотворения и развития зародыша и эндосперма у кукурузы. Доклады ВАСХНИЛ, вып. 5, 1953.

Ս. Ն. Մովսեսյան

ԵԳԻՄՍԱՑՈՐԵՆԻ ԷՄԲՐԻՈԳԵՆԵԶԸ ՏՈՐԲԵՐ ՎԱՐԻԱՆՏՆԵՐԻ ՓՈՇՈՏՄԱՆ ԴԵՊՔՈՒՄ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Մի շարք աշխատանքներ վկայում են այն մասին, որ սերունդը ստացվում է ավելի կենսունակ, երբ փոշոտման ղեկավարում մասնակցում է ծաղկափոշիների խառնուրդը, մանավանդ եթե խառնուրդում առկա է նաև նույն բույսի կամ նույն սորտի ծաղկափոշին:

Տվյալ հարցի պարզաբանման համար մենք անց ենք կացրել ցիտո-էմբրիոլոգիական հետազոտություն եղիպատացորենի սերմնասկզբնակների վրա, տարբեր փոշոտումների ղեկավարում: Փոշոտումը կատարվել է հետևյալ վարիանտներով՝ 1) հարկադիր ինքնափոշոտում, 2) փոշոտում այլ սորտի բույսի ծաղկափոշիով, 3) փոշոտում իրեն բույսի և այլ սորտի բույսի ծաղկափոշիների խառնուրդով, 4) փոշոտում իրեն բույսի և իրեն սորտի ծաղկափոշիների խառնուրդով:

Սերմնասկզբնակների ուսումնասիրությունը փոշոտումից հետո ցույց է տալիս սեռական պրոցեսի բնթաղի կախումը փոշոտման եղանակից:

Բեղմնավորությունը սկսվում է ավելի վաղ և էմբրիոգենեզը ընթանում է ավելի ինտենսիվ երրորդ վարիանտում, երրորդ վարիանտում բեղմնավորումը տեղի է ունենում նույն շրջանում, ինչպես և երրորդ վարիանտում, բայց էմբրիոգենեզը ավելի դանդաղ է ընթանում: Չորրորդ վարիանտի բույսերի մոտ բեղմնավորումը տեղի է ունենում ավելի ուշ, Դրան համապատասխան դանդաղ է ընթանում նաև էմբրիոգենեզը: Բեղմնավորությունը ամենից ուշ տեղի է ունենում հարկադիր ինքնափոշոտման վարիանտում, սակայն այդ վարիանտում թույլ կենսունակություն ունեն:

Սազմերի զարգացման ինտենսիվության տարբերությունը նկարագրված վարիանտներում ավելի ցայտուն երևում է փոշոտումից 24 և 96 ժամ հետո, երրորդ վարիանտում (96 ժ.) սազմերի չափերը զգալիորեն մեծ են համեմատած մնացյալ վարիանտների հետ:

Եղիպատացորենի սերմնասկզբնակների ցիտո-էմբրիոլոգիական ուսումնասիրությունը փոշոտման տարբեր վարիանտների ղեկավարում հնարավորություն է տալիս էմբրիոգենեզի շրջանում հաստատել իր ծաղկափոշու և այլ սորտի բույսի ծաղկափոշու խառնուրդի էֆեկտիվությունը և ցույց է տալիս, որ բեղմնավորման ժամանակ իր և այլ ծաղկափոշու համատեղ մասնակցությունը աջակցում է ոչ միայն փոշեհատիկների արագ ծլուճակության, այլև բարենպաստ ազդեցություն է գործում բեղմնավորման պրոցեսի վրա:

Действ. член АН Армянской ССР С. К. Карапетян

К вопросу о влиянии удлиненной световой экспозиции на биологию развития и продуктивность домашней птицы

Обмен веществ в организме животных зависит не только от количества и качества пищи, но в неменьшей степени и от других условий среды — таких, как температура, свет, влажность, воздух, водный режим, тренировка органов и проч. Многочисленными исследованиями установлена ведущая роль внешних факторов во многих сторонах онтогенеза животных.

В комплексе этих условий внешней среды, определяющих биологические свойства и физиологические функции как животных, так и растительных организмов, свету принадлежит одну из наиболее важных мест. Огромна роль света в филогенетическом процессе формирования половой периодичности у животных. Достаточно вспомнить, что одна из самых первичных реакций доклеточных форм живого вещества — раздражимость — возникла под влиянием света.

К. А. Тимирязев писал: «Солнце и жизнь — эти два представления человек, вероятно, привык связывать, сопоставлять, как только стал осмысленно озира́ться на окружающий мир и на самого себя» [1].

Значение света в развитии растительных и животных организмов огромно. Минчу́ринская биология со всей убедительностью доказала, что для прохождения растениями определенного этапа своего развития свет играет решающую роль, как один из наиболее важных факторов среды.

Еще в 60-х годах прошлого века наши отечественные естествоиспытатели — А. С. Фаминцын, А. Ф. Баталин, В. А. Манасеин, Я. Я. Вальц, С. М. Розанов и другие, указывали на важную роль светового фактора в различных процессах жизнедеятельности растительных и животных организмов.

Этими исследованиями было установлено, что деятельность центральной нервной системы, а в связи с ней и процессы ассимиляции и формообразования, работа желез внутренней секреции и функции кроветворного аппарата находятся в теснейшей зависимости от действия света.

Позднее (1925—1940 гг.) изучение роли светового фактора в жизни животных пошло в односторонне-эндокринологическом направлении. Главное внимание было сосредоточено на выяснении гонадостимулирующего влияния света и механизме его действия (Роуен, Бессоннетт, Ликуэ́лин, Хилл-Перкес, С. А. Иванова. Маршалл и Бауден, Е. Светозаров и Г. Штрайх и др.). Некоторые из этих работ, особенно работы С. А. Ива-

новой, велись в плане т. н. «механики развития» и страдали многими методологическими ошибками.

В настоящее время пути и физиологический механизм действия света на половую функцию животных изучены достаточно полно.

Установлено, что действие света на организм животных, в том числе и птицы, осуществляется через основной периферический рецептор — сетчатку глаза. Световое раздражение, воспринятое сетчаткой, через зрительные нервы передается коре больших полушарий, которая является ведущим звеном в физиологических изменениях, возникающих в организме под действием света.

В отличие от других факторов внешней среды, свет отличается наибольшим постоянством воздействия, благодаря строго закономерному чередованию светлой и темной части суток, что, в свою очередь, обусловлено постоянством орбиты и скорости вращения Земли вокруг своей оси.

Однако исследование роли светового фактора в жизненных функциях животного организма в течение последних десятилетий ограничивалось сравнительно узким кругом вопросов: изучались, главным образом, гонадостимулирующее влияние света и механизм его действия.

Мало внимания уделялось изучению влияния света в комплексе с другими факторами среды на биологию развития и продуктивность животных и сельскохозяйственных птиц. Лишь в послевоенные годы начались некоторые экспериментальные исследования в этом направлении.

Этими работами установлено, что путем искусственного удлинения светового дня в осенне-зимние и ранне-весенние месяцы соболи, в условиях клеточного содержания уже на второй год начинают давать потомство, тогда как в обычных условиях неволи потомство от соболей удавалось получить лишь на 3—4-й год. Под влиянием измененного фотопериода удается сместить сроки гона у серебристо-черных лисиц.

Специальными опытами доказано, что применение дополнительного освещения в период укороченных дней, продолжительностью 6 часов, увеличивало приплод крольчих, по сравнению с контролем, в три раза.

Установлено также, что изменение светового режима дает возможность передвинуть у овец течение эстрального цикла и добиться плодотворной случки вне обычного случного сезона.

Б. Ф. Ларионов [2] установил зависимость процесса линьки кур от характера длительности светового дня. Ему удалось, путем регулирования светового режима, сократить период линьки с 3 до 2 месяцев соответственно, продлить период яйцекладки.

Н. П. Третьяков [3] обосновал положительное влияние периодического затемнения цыплятника в течение дня (предоставление цыплятам периодического покоя) на выживаемость и рост молодняка сельскохозяйственных птиц.

В течение ряда лет мы, вместе с сотрудниками, занимаемся изучением влияния дифференцированного светового режима, в комплексе с другими условиями внешней среды, на рост, развитие и продуктивность домашних птиц.

В своих работах мы руководствовались положениями мичуринской биологии о единстве организма и среды, их взаимодействия и взаимовлияния в конкретных условиях существования. Изучение роли света ведется в широком биоморфологическом и физиологическом аспекте.

Одним из отправных пунктов в наших исследованиях служило указание И. П. Павлова о том, что «существеннейшей связью животного организма с окружающей природой является связь через известные химические вещества, которые должны постоянно поступать в состав данного организма, т. е. связь через пищу» и что «на более высших ступенях эти отношения становятся многочисленнее и отдаленнее» [4].

Мичуринская биология исходит из принципа единства роли питания и условий содержания в повышении продуктивности домашних животных, совершенствовании существующих пород и создании новых [5]. Под «условиями содержания» подразумевается совокупность воздействия факторов внешней среды, которые, вместе с питательными веществами, поступающими через корм в организм животного и непосредственно входящими в обмен веществ, определяют жизненные функции организма. Таким образом, корм и условия содержания представляют собою два взаимосвязанных рычага, пользуясь которыми человек может управлять физиологическими процессами и изменять их в желательном направлении.

Наши опыты, проводимые с 1949 г., показали, что удлиненный световой режим ускоряет прохождение стадии развития молодняка птиц, активизирует деятельность воспроизводительных органов в функциональный период и повышает продуктивность сельскохозяйственных птиц [6].

Одновременно было показано, что длительное (в течение 3—4 и более лет) дополнительное освещение не только не вызывает каких-либо депрессивных явлений, а наоборот, благотворно влияет на жизненность и продуктивность домашних птиц.

Другой серией опытов было установлено, что дополнительное освещение является мощным рычагом, направленным формирующим высшую нервную деятельность домашних птиц в желательном направлении, а преобразованная динамика корковых процессов приводит к адекватным изменениям обмена веществ в организме, которые проявляются как в виде повышения жизненности, так и в увеличении продуктивности.

Опыты эти показали, что ведущим звеном в физиологических изменениях, вызываемых в организме птиц при воздействии света, является не гипофиз, а кора больших полушарий, которая выступает в роли высшего регулятора жизненных процессов [7].

Все это дает основание отстаивать положение о важнейшей общеприкладной биологической роли света в направленном изменении биологических свойств и породных особенностей животных и птиц.

Исследования в этом направлении имеют не только большую теоретическую значимость, но и не менее важную практическую актуальность.

На этом пути немало, однако, и препятствий. Некоторые научные работники рассматривают роль светового режима не как биологический

фактор, способствующий активации физиологических функций организма, а как механическое средство продления срока фуражировки. Так, эффект дополнительного освещения птиц в осенний и зимний периоды А. А. Рухкян объясняет только тем, что это является «...фактором, удлиняющим рабочий день, т. е. продолжительность времени фуражирования птицы, и тем самым создает возможность вскармливать птице относительно больше кормов, в результате чего зимние месяцы, при наличии теплых птичников, яйцекладка протекает относительно более интенсивно»*.

Такое упрощенное представление о значении света по существу сводит на нет его огромную биологическую роль в жизненных процессах животного организма и противоречит результатам многочисленных экспериментальных данных и существующим производственным фактам.

Представление о том, что дополнительное освещение не может вызывать увеличения яйценоскости без прибавки корма, на первый взгляд кажется логичным. Представление это исходит из бесспорного положения, что для поднятия продуктивности требуется корм, определенные химические вещества, необходимые для существования и жизнедеятельности организма. Все это бесспорно. Однако нельзя широкое биологическое понятие — пища, питание, обмен веществ — сводить лишь к понятию «корм». Корм является, безусловно, одним из главных и решающих компонентов пищи, одним из важных условий внешней среды, но было бы неправильно думать, что корм является единственным и всеобъемлющим фактором внешней среды. В биологическом смысле понятие «пища» — намного шире, чем понятие «корм». Наряду с кормом, пища включает в себя и кислород, и свет, и температуру, и воду. Без участия этих, также жизненно важных компонентов внешней среды, невозможен нормальный обмен веществ, ассимиляция и диссимиляция, превращение химических элементов корма в составную часть живого организма, в источник того или иного вида продукции. Научкой и практикой установлено, что при одном и том же количестве корма одинакового качества животные, в зависимости от других условий внешней среды, в частности — светового и температурного фактора, вентиляции помещения, тренировки определенных органов и т. п. — дают различную продуктивность.

Никто не может отрицать, что в создании и совершенствовании нашей всемирно-известной отечественной караваевской породы молочного скота решающую роль сыграло умелое воздействие на организм животного как в период формирования, так и в функциональный период целым комплексом условий внешней среды, а не одним лишь кормом. Известно, какую огромную роль в этом комплексе сыграл и играет предложенный С. И. Штейманом холодный метод воспитания телят, обработка вымени нетелей и коров до и после отела, кратность и система дойки и т. д., не говоря уже о творческом подборе и отборе пар.

Многочисленными экспериментами установлено, что при сокраще-

* „Известия АН АрмССР“ (биол. и сельхоз. науки), № 5, т. VI, 1953, стр. 62.

нии длительности светового дня нарушается нормальный обмен веществ. В. В. Папугутин в 1902 г. обнаружил нарушение ряда функций организма, в частности нервной системы, в результате «светового голодания». С другой стороны, целым рядом опытов, в том числе и наших, доказано, что удлинённый световой режим стимулирует обмен веществ в организме животных и птиц. Установлено активирующее влияние искусственно удлинённого светового дня на половую систему животных и особенно птиц в период укороченного естественного дня.

Вскрытие этой закономерности дает возможность использовать дополнительное (искусственное) освещение для поднятия продуктивности животных и в частности яйценоскости домашних птиц в осенне-зимние месяцы, когда из-за короткости естественного светового дня генеративные органы птицы—яичник, яйцевод—обычно находятся в периоде «покоя» или функционируют слабо.

Отрицание роли светового фактора в активации жизнедеятельности организма неизбежно приводит к отрицанию взаимосвязи и взаимовлияния корма и других факторов внешней среды. На этот путь и стал А. А. Рухкян в своей статье*, направленной по существу на отрицание биологической роли светового фактора в повышении жизнеспособности и активации воспроизводительной функции животного организма и, в частности, домашних птиц.

Из положений материалистической диалектики известно, что ничего в природе не может совершаться обособленно, изолированно, автономно. Энгельс по этому поводу писал: «Каждое явление действует на другое и обратно, и в забвении факта этого всестороннего движения и взаимодействия и кроется в большинстве случаев то, что мешает нашим естествоиспытателям видеть ясно даже самые простые вещи»**.

Как указывалось выше, изучением влияния светового режима на рост, развитие, скороспелость и воспроизводительные функции домашних птиц мы занимаемся в Институте животноводства в течение ряда лет.

Результаты наших опытов в 1949—1950 гг. [6] показали, что дополнительное освещение птичников в осенние и зимние месяцы, при нормальных условиях кормления, увеличивает годовую яйценоскость кур, по сравнению с контролем, на 32%.

Особенно эффективным оказалось влияние дополнительного освещения в зимние месяцы — с I/I по 14/II. Относительная яйценоскость кур, получавших дополнительное освещение, за 45 дней опыта оказалась на 672,2%, т. е. почти в 7 раз, больше, чем яйценоскость кур контрольной группы: за 45 дней 22 несушки световой группы снесли 242 яйца, а такое же количество несушек-аналогов контрольной группы — 36 яиц.

В целях выяснения влияния светового фактора на продуктивность птиц в сочетании с высоким уровнем питания нами был проведен специальный опыт: одна группа кур, поставленная в условия искусственного

* Известия АН АрмССР*, т. VI, № 5, 1953.

** Ф. Энгельс, „Диалектика природы“, 1950, стр. 139.

удлиненного светового дня, дополнительно к основному рациону получала 5% от веса переваримых питательных веществ рациона сухих дрожжей (7 г в сутки); другая группа получала такое же количество дрожжей дополнительно к основному рациону, но не получала ночного освещения; третья группа находилась в условиях удлиненного светового дня, но не получала дополнительной нормы дрожжей; четвертая группа находилась в обычных условиях и служила контролем.

Результаты опыта показали, что, по сравнению с контролем, яйценоскость кур 1-й группы повысилась на 942%, 2-й — на 672,2%, 3-й — на 253%. Из этих данных видно, что, чем выше уровень питания птиц, тем сравнительно эффективнее влияние дополнительного освещения.

А. А. Рухкян в своей упомянутой выше статье эти результаты взял под сомнение и прибегнул к голословным утверждениям. Он пишет:

«Так, нам достоверно известно, что птицы как подопытной, так и контрольной групп, помимо установленного рациона — ячменя, жмыхов и других кормов, получали в птичнике вволю «зерновые отходы Мелькомбината», которые не учитывались в опыте...» (стр. 62).

Лучшим, не оставляющим и тени сомнения, ответом на это вымышленное обвинение является находящийся в лаборатории института журнал ежедневного учета всех видов заданных и съеденных кормов, в том числе и «зерновых отходов Мелькомбината», с точностью до десятой доли грамма.

Данные журнала показывают, что за 3 месяца опыта 128 кур-несушек световой группы фактически съели всего 447,5 кг разных кормов, в том числе 266,3 кг зерновых отходов Мелькомбината; а такое же количество кур контрольной группы съело 454,2 кг кормов, в том числе 257,2 кг зерновых отходов Мелькомбината. Таковы факты.

А. А. Рухкян искажил и другие факты. Чтобы убедиться в этом, достаточно сопоставить подлинный текст соответствующего места из моей статьи с цитатой, приведенной им:

Вот подлинный текст из моей статьи [9]:

«В наших ранее опубликованных работах [3] приведены данные о благотворном влиянии удлиненной световой экспозиции на физиологическую активность и продуктивность домашней птицы. Реакция кур-несушек на фотопериодизм особенно отчетливо проявляется в зимний период, т. е. в период наиболее короткого естественного дня. Яйценоскость кур, поставленных в условия удлиненного светового дня, продолжительностью в 19—20 часов, увеличилась почти в 7 раз. Усиленный световой режим ускоряет прохождение стадии развития, половозрелость молодняка птицы и удлиняет ее продуктивную жизнь» (подчеркнуто нами — С. К.).

Все, что подчеркнуто в приведенной выдержке, А. А. Рухкяном опущено, так как в этой статье речь идет об увеличении почти в 7 раз (точнее на 672,2%) яйценоскости кур, получивших дополнительное освещение, по сравнению с контролем именно в зимние месяцы (а не за год), т. е. в период, когда в обычных условиях куры или вовсе не несутся или дают мало яиц.

Результаты этих опытов не вызывают никаких сомнений, так как они были повторены в разных вариантах путем перестановки подопытных групп таким образом, чтобы птицы, получавшие в первой серии опыта дополнительное освещение, во второй серии его не получали, и наоборот, — птицы, не получавшие дополнительного освещения в первой серии опыта, получали бы его во второй серии.

Первая группа кур, которая в первой серии получала дополнительное освещение, во второй серии, не получая его, яйценоскость снизила по сравнению с первой серией на 49% (167 : 339). Наоборот, вторая группа, в первой серии не получавшая дополнительного освещения, во второй серии опыта, получив его, увеличила яйценоскость, по сравнению с первой серией, на 302% (275 : 91). Все эти данные подробно изложены в нашей работе «Роль светового фактора в управлении развитием домашней птицы» [6].

Влияние дополнительного освещения на яйценоскость кур при одинаковых условиях кормления

Чтобы ответить на вопрос—может ли дополнительное освещение в осенне-зимний период способствовать увеличению яйценоскости без прибавки корма, т. е. при одинаковых условиях кормления, нами в начале 1949 года был поставлен специальный опыт, продолжительностью в 90 дней—с 1/I по 31/III—1949 г. Под опытом находились 88 кур породы леггорн, которые были разбиты на 2 группы—опытную и контрольную—по принципу аналогов.

Суточный рацион был составлен из расчета получить от несушки по 12—15 яиц в месяц. Согласно существующих норм, потребность составляла 137 г переваримых питательных веществ, в том числе—15,5 переваримого протеина.

Фактически съеденный птицами обеих групп суточный рацион включал в среднем за 3 месяца 118—119 г. переваримых питательных веществ, в том числе 12,8—16,1 г переваримого белка. Рацион птиц состоял из следующих кормов: зерновых отходов (в основном 60%), пшеничных отрубей, ячменя, соевых жмыхов, сухих дрожжей, свеклы и минеральной подкормки. Ежедневно учитывалось количество заданного корма и несъеденных остатков и определялось количество фактически съеденного корма.

В результате было установлено, что птицы как световой, так и контрольной групп, поедали почти абсолютно одинаковое количество одного и того же качества корма.

Следовательно, условия кормления для обеих групп птиц были совершенно одинаковыми и, таким образом, была обеспечена возможность выявить то или другое влияние дополнительного освещения на продуктивность кур путем ежедневного индивидуального учета яйценоскости.

Каковы же оказались результаты?

В январе яйценоскость 44 кур световой группы составила 486 яиц, а

яйценоскость такого же количества контрольных кур—всего 110 штук. Средняя яйценоскость одной несушки в световой группе составила 11,04 шт., а в контрольной — всего 2,5 шт.

В феврале была проведена противочумная прививка обеих групп птиц, что вызвало сильное сокращение яйценоскости. Однако, даже в этих условиях, несушки световой группы за месяц снесли в среднем по 3,2 яйца, а куры контрольной группы—только по 1,05 яйца.

В марте яйценоскость стала постепенно восстанавливаться. Куры световой группы снесли, по сравнению с контролем, почти в два с половиной раза больше яиц (8,4 : 3,7).

В среднем за 3 месяца, несмотря на сложившиеся неблагоприятные условия, снизившие общий уровень продуктивности, яйценоскость кур световой группы оказалась втрое больше, чем в контрольной группе (22,64 : 7,25).

Для большей точности мы сравнили также количество полученной яичной массы в каждой группе, исходя из среднего веса яйца за 3 месяца: в контрольной группе было получено 16,280 кг яичной массы, в световой группе — 51,702 кг, т. е. в 3 раза больше, чем в контрольной группе.

Данные этого опыта не оставляют никакого сомнения в том, что световой фактор оказывает благотворное влияние на повышение яйценоскости кур особенно в зимние и ранне-весенние месяцы, при одинаковом уровне питания.

Однако для того, чтобы лишний раз убедиться в достоверности результатов, полученных в наших опытах 1949 года, мы в 1953 и 1954 гг. поставили повторные опыты, результаты которых полностью подтвердили достоверность опыта 1949 года. Группа кур, выращенных при удлиненном (16-часовом) световом режиме, в течение 46 дней (с I/III по 15/IV—54 г.), получая ежедневно на голову по 89,5 г корма, который содержал 67,1 г кормовых единиц и 9,03 г переваримого белка, снесла в среднем по 21 яйцо, а птицы-аналоги контрольной группы, выращенные в обычных условиях, получая в сутки на голову по 109,5 г такого же корма (91,31 г кормовой единицы и 12,14 г. переваримого белка), снесли за тот же период в среднем по 15 яиц, т. е. на 40% меньше.

Таким образом, несмотря на то, что куры-несушки световой группы получали на 22,3% меньше корма, они снесли на 40% больше яиц по сравнению с курами контрольной группы.

Другая серия опытов была проведена при одинаковом уровне питания. В этом опыте, длившемся 137 дней (с I/XII—53 г. по 22/IV—1954 г.), 24 головы птиц содержались в индивидуальных клетках для определения переваримости рациона под влиянием дополнительного освещения. Одновременно велся индивидуальный учет фактически съеденного корма и яйценоскости.

Результаты опыта показали, что птицы световой группы в период опыта фактически съели в среднем в сутки 92,4 г кормовой единицы, в том числе 11,1 г переваримого протеина, а куры контрольной группы съели 88 г кормовых единиц, в том числе 9,9 г переваримого протеина.

Как показывают эти цифры, световая группа съела всего на 5% больше переваримых питательных веществ и на 12% больше переваримого протеина.

Яйценоскость же кур за этот период составляла в среднем на голову в световой группе 46,4 или по 13,3 штуки в месяц, а в контрольной—всего 25,2 шт. или 7,2 шт. в месяц. Иными словами, яйценоскость кур в световой группе оказалась на 84% больше, чем в контрольной.

Результаты этих опытов показали также, что птицы, поставленные в условия удлиненной световой экспозиции, питательные вещества рациона переваривают в целом на 20 с лишним процентов больше, чем куры, выращенные в обычных условиях. Повышение яйценоскости кур воздействием дополнительного освещения при одинаковом рационе было установлено также производственными опытами, поставленными на 2420 гол. одновозрастных кур второго и третьего года яйцекладки. Яйценоскость кур световой группы при одинаковых условиях кормления оказалась на 30% выше контрольных кур*.

Влияние дополнительного освещения на характер изменения репродуктивных, эндокринных и других внутренних органов домашних птиц

В наших ранее опубликованных сообщениях приведены экспериментальные данные, показывающие, что дополнительное освещение способствует лучшему развитию внутренних и особенно репродуктивных органов птиц [8, 9]. При сравнении этих органов у кур световой и контрольной групп они, в большинстве случаев, по своим весовым показателям, оказывались выше у кур световой группы, но в отдельных случаях эти показатели внутренних органов у птиц световой группы оказывались меньше. Что касается весовых, объемных и других показателей репродуктивных органов, то у птиц световой группы они оказывались выше почти во всех случаях.

Учитывая, однако, что в этих опытах изучение проводилось на сравнительно небольшом материале (по 2—3 головы в сравниваемых группах), вследствие чего могли иметь место индивидуальные отклонения, в конце 1952 года, в целях получения более достоверных данных, опыт был повторен, и обследованию было подвергнуто 32 головы взрослых птиц породы леггорн, из которых 18 — выращенных в условиях дополнительного освещения, и 14 — в обычных условиях. В 1954 г. обследовано более 60 голов молодняка в возрасте 3—5 месяцев. Полученные результаты показали, что все обследованные внутренние органы, за исключением селезенки и в незначительной степени (1,4%) щитовидной железы, у кур световой группы оказались сравнительно лучше развитыми, чем у кур контрольной группы. Вес мозга остался почти без изменения.

* См. Научная конференция по вопросам значения возраста при разведении сельскохозяйственных животных. Москва, 1953, стр. 126—127.

Таблица 1

Средний вес генеративных и других внутренних органов у взрослых кур породы леггорн световой и контрольной групп

	Живой вес в г	Яйцевод		Вес яичника в г	Вес почек в г	Вес селезенки в г	Вес печени в г	Вес легких в г	Вес сердца в г	Вес над- почечника в мг	Вес щитовидн. железы в мг	Вес гипофиза в мг	Вес мозга в г
		вес в г	длина в см										
Световая группа .	1426	23,263	55,4	26,83	12,07	1,29	32,88	8,010	6,200	271,2	185,40	11,5	3,20
Контроль	1352	6,700	35,6	13,45	11,18	1,69	30,37	7,838	5,703	232,8	187,96	9,25	3,18
В проц. световая .	100,6	345,5	155,6	199,4	108,8	76,3	108,3	102,2	108,7	116,5	98,6	119,4	100,6
контрольная .	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Количество птиц, подвергнутых ис- следованию:													
Световых	18	16	16	16	8	8	18	18	18	18	18	9	18
Контрольных . .	14	13	13	14	11	11	14	13	14	14	14	12	14

Приведенные в таблице 1 данные показывают, что весовые и другие показатели репродуктивных органов у птиц световой группы, по сравнению с контрольными, больше на 110—245%, а остальных внутренних органов — на 2—19,4%.

Биометрическая обработка материала также подтвердила, что увеличение размеров репродуктивных органов у птиц световой группы является достоверным, а по другим внутренним органам, за исключением селезенки, весовые показатели имеют тенденцию к увеличению.

Почти аналогичные же результаты получены по молодняку.

Таблица

Разность средних показателей и их достоверность для некоторых органов кур

Разность средних величин некоторых органов (большой минус меньший)	Наименьшее число	Разность $M_1 - M_2 \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$	Достоверность разности $\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$	
			допустимая $\geq +3 \frac{6}{n-4}$	факти- ческая
Световая-контрольная				
Длина яйцевода в см	13	$19,81 \pm 3,43$	3,67	5,77
Вес яйцевода в г	13	$16,57 \pm 3,72$	3,67	4,46
„ яйчника в г	13	$18,24 \pm 6,18$	3,67	2,69
„ помек в г	8	$1,13 \pm 1,29$	4,50	0,87
„ печени в г	14	$2,84 \pm 1,60$	3,60	1,60
„ легких в г	13	$0,18 \pm 0,57$	3,67	0,32
„ сердца в г	14	$0,49 \pm 0,46$	3,60	1,07
„ надпочечников в мг	14	$38,25 \pm 28,61$	3,60	1,34
„ щитовидн. железы в мг	14	$1,50 \pm 16,63$	3,60	0,09
„ мозга в г	14	$0,03 \pm 0,05$	3,60	0,60
„ гипофиза в мг	9	$1,82 \pm 1,33$	4,20	1,38
Контрольная-световая				
Вес селезенки в г	8	$0,40 \pm 0,145$	4,50	2,76

В литературе имеются указания о влиянии света на аксессуарные органы и сенсорные аппараты, на функции кожи, обмен веществ и энергии [10].

Изучение некоторых показателей красной крови у молодняку птиц, выращенных при различной продолжительности светового дня, показало, что гемоглобин, РОЭ и число эритроцитов у молодок 5-месячного возраста, поставленных в условия удлиненной световой экспозиции, находятся в пределах нормы и имеют даже некоторую тенденцию к повышению этих показателей по сравнению с птицами контрольной группы.

Лучшее развитие внутренних и особенно репродуктивных органов у птиц световой группы объясняется тем, что дополнительное освещение способствует повышению основного обмена и общего тонуса организма, усилению ассимиляционных и диссимиляционных процессов, а следовательно и лучшему усвоению корма. Все это приводит к более активной

функциональной тренировки внутренних органов птицы и к их сравнительно лучшему развитию.

Возникает, однако, вопрос—не приведет ли дополнительное освещение (с доведением общей продолжительности светового дня до 15—16 и более часов) к перенапряжению нервной системы, неврозам, нарушениям процессов обмена, преждевременному истощению организма птицы и сокращению яйценоскости в последующие годы жизни?

Опыты, проведенные нами на экспериментальной базе Института животноводства в течение 5 лет, на курах разных пород, исследования Б. Г. Новикова [11] на пекинских утках, тулузских и романских гусах, результаты которых были опубликованы в 1953 году, и, наконец, широкий производственный опыт передовиков производства показывают полную необоснованность этих сомнений.

На нашей экспериментальной базе группа кур подвергалась дополнительному освещению длительное время—в течение 4 лет, начиная со второго года яйцекладки. Наблюдения показали, что даже такое длительное дополнительное освещение не только не вызывало каких-либо отрицательных депрессивных явлений, но, наоборот, по сравнению с контрольными, куры световой группы оказались более жизненными, продуцировали гораздо дольше и за 6 лет яйценоскости дали на 56,5% яиц больше, чем птицы контрольной группы, а яйценоскость световой подгруппы местных кур оказалась на 92,3%, т. е. почти вдвое больше, чем у контрольных [12].

В опытах Б. Г. Новикова [11] утки, выращенные в условиях 16-часового освещения (в течение круглого года), за 15 месяцев снесли 181,2 яйца, а утки контрольной группы—всего 76,2 яйца. При продолжительности же освещения в течение 8 часов годовая яйценоскость уток составляла всего 51,9 шт., при 11-часовом освещении—84 яйца и при 13-часовом—110,1 шт. Как указывает автор, за исключением светового режима «другие условия, содержания и кормления, во всех сериях были одинаковыми» (стр. 42).

Благотворное влияние дополнительного освещения на яйценоскость кур подтверждается и опытом многих передовых птицеводческих хозяйств.

В совхозе «Большевик» в 1950 году был поставлен следующий производственный опыт: в 6 птичниках с поголовьем в 10.000 кур было введено электроосвещение, а 6 других птичников с таким же поголовьем—не освещались. Средняя яйценоскость кур, содержащихся в освещенных птичниках, за январь и февраль 1950 года составила 28,3 яйца, а кур, содержащихся в неосвещенных птичниках, 16,2 яйца, т. е. на 57% меньше.

На Томилинской птицефабрике дополнительное освещение применяют с учетом возраста птиц: для несушек старше 8 месяцев продолжительность светового дня доводится здесь до 15 часов. Это мероприятие способствовало значительному увеличению осенне-зимней и годовой яйценоскости кур; от каждой из 109.000 кур на этой птицефабрике получают за год по 172 яйца [13].

Наши научно-производственные опыты на птицефермах колхозов

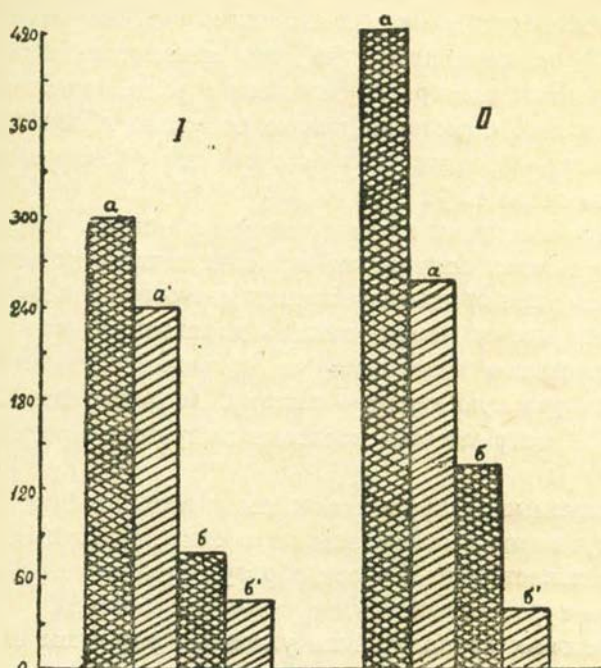


Рис. 1. Средняя за 6 лет яйценоскость кур породы леггорн (I) и местных беспородных кур (II). а, а'—среднегодовая яйценоскость кур световой (а) и контрольной (а') групп; б, б'—средняя осенне-зимняя яйценоскость кур световой (б) и контрольной (б') групп.

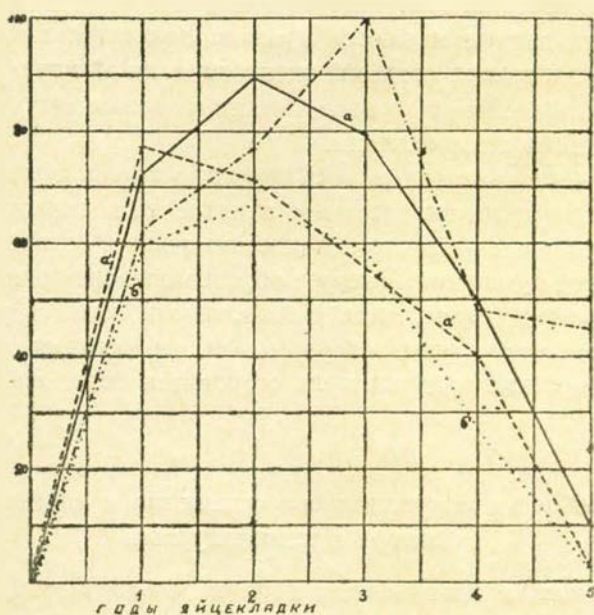


Рис. 2. Кривые яйценоскости кур при воздействии удлиненной световой экспозицией в течение 5 лет. а—световая и а'—контрольная группа породы леггорн; б—световая и б'—контрольная группа местных кур.

им. Калинина, им. Ворошилова, им. Шаумяна и др. Шаумянского района, Армянской ССР также подтвердили, что применение дополнительного освещения с середины октября до середины апреля, при более или менее нормальных условиях кормления, также повысило яйценоскость кур на 35—40%: в январе—феврале 1953 года на этих фермах яйценоскость в стаде составляла около 40%.

Данные этих массовых производственных опытов убедительно подтверждают результаты, полученные в наших экспериментальных исследованиях с доведением продолжительности светового дня до 15—16 часов.

В настоящее время можно считать доказанным, что благотворное влияние искусственного освещения на организм животных осуществляется через центральную нервную систему. Исследования К. М. Быкова и сотрудников [14] вскрыли роль корковых импульсов в регуляции обмена веществ.

Наши, совместные с сотрудниками, новые исследования [15] показали, что птицы, получавшие в осенне-зимние месяцы дополнительное освещение продолжительностью до 16 часов, образуют условные рефлексы гораздо быстрее, чем куры, выращенные в обычных условиях.

У птиц световых групп стойкие условные рефлексы также образовывались значительно быстрее, чем у контрольных. Так, у кур световой группы условные реакции начали образовываться уже после 3—6 сочетаний условного и безусловного раздражителей,—в то время как у контрольных кур первые условные реакции появлялись после 4—27 сочетаний. Такую же картину мы наблюдали и при выработке стойких условных рефлексов и дифференцировочного торможения.

Полученные данные являются прямым доказательством благотворного влияния удлиненной световой экспозиции на высшую нервную деятельность птиц, в частности, в направлении параллельного усиления процессов возбуждения и торможения.

Результаты этих опытов со всей очевидностью показывают, что световой фактор оказывает значительное влияние на подвижность корковых процессов — возбуждение и торможение, лежащих в основе высшей нервной деятельности организма. Быстрое образование временной связи и выработка внутреннего торможения у птиц, выращенных в условиях длительной световой экспозиции, говорят о том, что реакция у этих птиц на внешние и внутренние раздражители становится более адекватной и совершенной.

О продолжительности искусственного освещения и сочетании светового фактора с температурным

Время начала и прекращения дополнительного освещения должно определяться географическим положением данного района, т. е. продолжительностью естественного дня в разные сезоны года. На основании обработки обширных производственных материалов птицевладельцев с охватом около одного миллиона голов кур, С. И. Сметнев показал значитель-

ное влияние географического пояса местности на яйценоскость птиц при одинаковых рациональных условиях содержания. Им было установлено, что в совхозах, расположенных между 40 и 50° северной широты, т. е. южных, к нижней границе которой примыкает и Армянская ССР (38° 50'—41° 18' с. ш.), яйценоскость была более интенсивной и нарастала быстрее в зимний период, чем в совхозах, расположенных между 50 и 60° с. ш. (северные). Яйценоскость кур в южных совхозах с ноября по февраль была на 31,4% больше, чем в северных [16]. Если принять, что наиболее эффективной является общая продолжительность светового дня в 15—16 часов, а это доказано в условиях Армении как экспериментальными исследованиями, так и опытом передовиков производства,—то дополнительное освещение следует применять с того момента, когда продолжительность естественного дня бывает меньше 13—14 часов, т. е. начиная примерно с 1 октября. В средней полосе Союза дополнительное освещение начинают применять с 1 по 15 октября. Прекращать же дополнительное освещение следует с 1 по 15 апреля, так как к этому времени продолжительность естественного дня уже достигает 13—14 часов.

По вопросу об общей продолжительности светового дня при применении дополнительного освещения в литературе встречаются разные рекомендации. Одни считают достаточной 12-часовую продолжительность, другие — 13—14-часовую [16], мотивируя тем, что более продолжительное освещение может вызвать изнурение организма и снижение продуктивности. Наиболее оптимальные нормы освещения (общая продолжительность светового дня) могут быть установлены только в результате экспериментальных и научно-хозяйственных опытов применительно к определенным географическим поясам и климатическим зонам. Наши опыты в течение ряда лет, как указывалось выше, показали, что наилучший эффект в условиях Армении (38° 50'—41° 18' с. ш. и 43° 27'—46° 37' в. д.) получается при общей продолжительности светового дня в 15—16 часов.

В последнее время за 15-часовую продолжительность светового дня при осенне-зимнем освещении высказываются и передовики Томилинской птицефабрики на основании результатов массового применения такого режима на десятках тысяч несушек.

Наряду с продолжительностью, важное значение имеет также сила освещения. Хотя по этому вопросу точно разработанных данных пока не имеется, однако, изучение опыта передовиков и некоторые исследования показывают, что достаточным можно считать освещение из расчета 3—4 ватт (свечей) на 1 кв. м. пола птичника.

Наряду со светом, одним из важных условий внешней среды является температурный фактор.

В естественных условиях длинные дни, как правило, совпадают с более высокой температурой воздуха. Поэтому есть основание предполагать, что дополнительное освещение может дать наибольший эффект при правильном сочетании светового режима с температурным.

Опыт отдельных передовиков (Томилинская птицефабрика) и наши наблюдения показывают, что, если и в холодное время года, наряду с ис-

кусственным освещением, поддерживать в птичниках и температуру примерно на уровне 15—16° (во всяком случае—не менее 8—10°C), то получаемый эффект по увеличению яйценоскости кур бывает наибольший.

Однако вопрос этот, как и вопрос о дифференциации продолжительности светового дня в зависимости от возрастных особенностей, породного и видового состава сельхоз. птиц разработан еще не достаточно и поэтому в дальнейшем необходимо провести специальные исследования для установления наиболее эффективного сочетания этих двух факторов внешней среды по повышению яйценоскости домашних птиц.

Приведенные результаты исследований и опыт передовиков производства дают основание прийти к следующим выводам.

В Ы В О Д Ы

1. Дополнительное освещение в осенне-зимние и ранне-весенние месяцы является мощным средством воздействия на организм птиц. Доведение общей продолжительности светового дня в условиях Армянской ССР до 15—16 часов, при нормальных условиях кормления, является наиболее актуальной нормой и оказывает весьма благоприятное влияние на жизнённость и продуктивность домашних птиц.

2. Дополнительное освещение, даже при его длительном применении, не только не вызывает преждевременного истощения организма птиц или каких-либо других депрессивных явлений, но, наоборот, поддерживает активную жизнедеятельность организма на более поздних стадиях развития и тем самым удлиняет биологическую и продуктивную жизнь птицы.

3. Репродуктивные и другие внутренние органы у птиц, выращенных в условиях дополнительного освещения, оказываются сравнительно лучше развитыми, чем у кур, выращенных в обычных условиях, а тем более в условиях искусственно укороченного светового дня.

4. Благоприятное влияние светового фактора на организм в целом, и особенно на воспроизводительные функции домашних птиц, осуществляется через центральную нервную систему, в частности — через кору больших полушарий.

5. Дополнительное освещение в осенне-зимние и ранне-весенние месяцы вызывает определенный положительный эффект при одинаковых условиях кормления. Одновременно установлено, что, чем выше уровень питания, тем сравнительно эффективнее влияние дополнительного освещения.

6. В комплексе мероприятий по поднятию продуктивности домашних птиц, особенно в осенне-зимние месяцы, наряду с рациональным кормлением и содержанием, дополнительное освещение является весьма важным элементом и должно найти самое широкое применение в колхозных птицефермах и птицеводческих совхозах страны, с учетом климатических особенностей данного экономогеографического района, а также в хозяйствах колхозников, рабочих и служащих, в личном пользовании которых имеются домашние птицы.

Попытка А. А. Рухкяна бросить тень сомнения на результаты экспериментальных исследований и производственных испытаний, проведенных нами совместно с сотрудниками в течение ряда лет по изучению влияния светового фактора на биологию развития и продуктивность домашней птицы, оказалась необъективной, хотя мы и не претендуем на безупречность нашей статьи, опубликованной в «Известиях АН АрмССР», № 9 за 1952 год; в нее вкрались опечатки, отдельные неудачные формулировки, но они ни в коей мере не могли снизить достоверность выводов, сделанных на основании многолетних точных экспериментов.

А. А. Рухкян в «Известиях АН АрмССР», № 11 за 1950 г. о нашей работе писал: «Опыты показали, что искусственно удлиненный день вызывает сильную реакцию со стороны организма птицы, способствует интенсивному развитию яйцеклеток и значительно увеличивает яйценоскость, по сравнению с курами, содержащимися в обычных условиях».

Данные опыта подтверждают далее, что, чем выше уровень питания, тем сильнее влияние ночного искусственного освещения на развитие яйцеклеток и на яйценоскость кур («Известия АН АрмССР», № 11, 1950, стр. 981).

Сентябрьский Пленум ЦК КПСС поставил задачу о резком увеличении в стране производства продовольственных товаров, в частности продуктов животноводства, в том числе и птицеводства.

В своем докладе на пленуме ЦК тов. Хрущев подчеркнул необходимость значительного увеличения общественного поголовья птицы и получения от каждой несушки не менее 110 яиц в год. Это значит—нынешний уровень яйценоскости у кур на колхозных птицефермах поднять примерно в 3 раза.

Продукты птицеводства являются важным источником снабжения населения. Достаточно сказать, что только по линии госпоставок и госзакупок в этом году в стране должно быть заготовлено более 4,2 миллиарда штук яиц, десятки тысяч тонн высокоценного птичьего мяса.

Для успешного выполнения поставленной задачи о значительном повышении продуктивности домашних птиц необходимо широко внедрять в производство достижения науки и передового опыта, в частности применение дополнительного освещения, как важного элемента в комплексе мероприятий по поднятию продуктивности сельскохозяйственных птиц.

Зоотехнический Совет Главного управления животноводства Министерства сельского хозяйства СССР постановлением от 4/XI—1953 г. (протокол № 7) решил: «Одобрить инициативу Армянского института животноводства и считать вполне своевременным постановку вопроса о широком внедрении на колхозных птицеводческих фермах дополнительного (искусственного) освещения, как важного элемента в комплексе мероприятий по поднятию продуктивности птиц».

Зоотехнический совет Министерства сельского хозяйства в своем решении одновременно указал, что ввиду того, «что ряд вопросов, связанных с использованием дополнительного освещения в птицеводстве, еще

не полностью выяснен и нуждается в более углубленном изучении, рекомендовать научно-исследовательским учреждениям и соответствующим кафедрам ВУЗ'ов усилить исследовательскую работу по изучению воздействия светового фактора на организм домашних птиц и разработать научно-обоснованные нормы по применению дополнительного освещения для отдельных возрастных групп птиц с учетом физиологического их состояния, условий содержания и зональных особенностей» (подчеркнуто нами—С. К.).

Этот передовой прогрессивный метод повышения продуктивности птицеводства заслуживает всемерной пропаганды и широкого внедрения в производство.

Институт животноводства
МСХ АрмССР

Поступило 16 X 1954 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тимирязев К. А. Избранные сочинения, т. I, стр. 84, 1948.
2. Ларионов В. Ф. Смена покровов и ее связь с размножением у птиц. Ученые записки Московского ордена Ленина Гос. университета, вып. 88, 1945.
3. Третьяков Н. П. Новые приемы выращивания молодняка с-х птицы. Журнал „Птицеводство“, 2, 1953.
4. Павлов И. П. Полное собрание сочинений, т. III, стр. 116—117, 1951.
5. Лысенко Т. Д. О положении в биологической науке. Москва, 1948.
6. Карапетян С. К. Роль светового фактора в управлении развитием домашней птицы. Труды Армянского ин-та животноводства, т. III, 1950 и журнал „Агробиология“, 4, 1950.
7. Карапетян С. К., Павлов С. Ф. и Авакян М. А. Ведущая роль коры головного мозга в реакции организма птиц на различное освещение. Вопросы высшей нервной деятельности, вып. I, изд. АН АрмССР, стр. 125—133, 1952.
8. Карапетян С. К. Новые экспериментальные данные о влиянии дифференцированного светового режима на репродуктивные и другие внутренние органы домашней птицы. ДАН СССР, т. 86, 2, 1952 и „Известия АН АрмССР“, т. V, 9.
9. Карапетян С. К. Влияние светового режима на развитие генеративных органов и продуктивность домашней птицы. Журнал „Агробиология“, 3, 1953.
10. Беркович Е. М. Влияние белого и монохроматического света на животный организм. „Успехи совр. биол.“, 36, вып. I, 1953.
11. Новиков Б. Г. К биологии развития с-х птиц. Киев, стр. 35—52, 1953.
12. Карапетян С. К. Влияние удлиненной световой экспозиции на продление биологической и продуктивной жизни домашних птиц. ДАН СССР, т. XIV, 3, 1954.
13. Пигарев Н. В. Самолетов А. И. Опыт работы Томилинской птицефабрики. Пищепромиздат, Москва, 1952.
14. Быков К. М. Кора головного мозга и внутренние органы. Москва, 1947.
15. Карапетян С. К., Павлов Е. Ф., Авакян М. А. О некоторых особенностях условнорефлекторной деятельности домашней птицы, возникающих при изменении факторов внешней среды. „Доклады АН АрмССР“, XVIII, 5, 1954.
16. Сметнев С. И. Птицеводство, Москва, 1948.

П. А. Хуршудян

Физико-механические свойства древесины ясеня остроплодного из южной Армении*

В Армении произрастают два вида ясеня—ясень обыкновенный (*F. excelsior* L.) и ясень остроплодный (*F. oxycarpa* Willd.).

Ясень обыкновенный распространен во всех лесных районах Армении. Ясень остроплодный встречается относительно редко в центральной Армении (например, по ущелью реки Азат) и в Зангезуре. При лесоустройстве оба вида ясеня не выделяют и общая площадь, занятая обоими видами, составляет около 20 0 га. Доля ясеня остроплодного не велика, поэтому лесопромышленное значение его совершенно ничтожно. Тем не менее ясень остроплодный представляет известный интерес в частности потому, что он весьма засухоустойчив и способен расти в таких условиях, которые ясень обыкновенный выдерживает плохо. В Ереване в уличных посадках ясень остроплодный чувствует себя очень хорошо и эта порода может быть рекомендована в Армении для целей озеленения городов и сел, а также для облесения. С другой стороны, изучение технических свойств древесины ясеня остроплодного представляет и некоторый теоретический интерес, так как позволяет выяснить влияние условий произрастания на физико-механические свойства древесины.

Ясень остроплодный относится к ядровым породам. Заболонь у него широкая, желтовато-белая, плохо отличимая от ядра. Ядро светлоебурое, иногда с зеленоватым оттенком**. Годичные кольца хорошо видны на весах распилах, древесина кольцесосудистая, с отчетливой полоской крупных сосудов в ранней древесине. Поздняя часть годовичного слоя по цвету темнее ранней. Мелкие сосуды поздней части слоя расположены группами и хорошо видны невооруженным глазом. Сердцевинные лучи узкие, на поперечном срезе едва заметные, на радиальном срезе видны в виде тонких полосок или точек, окрашенных более интенсивно и имеющих яркий блеск. На тангентальном срезе лучи не видны.

Строение древесины ясеней детально изучено Гзырян [2]. По ее данным, ясень остроплодный близок к ясеню обыкновенному и от-

* Из материалов по изучению технических свойств древесины Армении. Сообщение 3-е. Сообщение 2-е см. „Известия АН Арм. ССР“, биол. и сельхоз. науки, 1953, VI, стр. 7.

** М. С. Гзырян [2] высказала предположение, что ядро у ясеней патологического происхождения. Того же взгляда придерживается и Кольман [6].

личается только тем, что у ясеня обыкновенного четырехрядные лучи отсутствуют или встречаются очень редко, а у ясеня остроплодного они довольно часты (рис. 1 и 2).

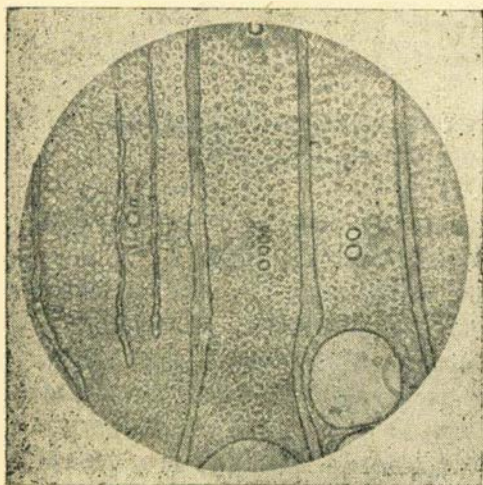


Рис. 1. Поперечный срез древесины ясеня остроплодного.



Рис. 2. Тангентальный срез древесины ясеня остроплодного.

Древесина ясеня упругая, мало растрескивающаяся, имеет красивую текстуру и прекрасно полируется.

Для испытания физико-механических свойств древесины ясеня было заготовлено два модельных дерева в Кафанском лесничестве около сел. Вачаган, в смешанном лесу с преобладанием ясеня, относящемся к группе сухих типов.

1. Модельное дерево № 2423, на высоте 1,3 метра, выпилен один кряж длиной в 2 м, диаметром 28 см.

2. Модельное дерево № 424, на высоте 1,3 м, выпилено два кряжа, длиной по 2 м, диаметром 36 и 32 см.

Середовые доски из заготовленных модельных деревьев были высушены в высокочастотной сушильной камере. Изготовление образцов проводилось в мебельном цеху Котайкского райпромкомбината. Испытание физико-механических свойств древесины нами производилось по ГОСТ 6336—53. Испытания механических свойств были проведены в испытательном зале Института стройматериалов и сооружений АН АрмССР на 10-тонном прессе Шоппера, имеющем переключение на 2 и 5 тонн. Данные физико-механических свойств древесины модельных деревьев приведены в таблице 1 и 2.

В таблице 3 приведены данные по физико-механическим показателям древесины различных видов ясеня, произрастающих в СССР, как изученного нами, так и по другим источникам. Из таблицы видно, что ясень остроплодный, растущий в засушливых местах, имеет

Таблица 1

Физико-механические показатели древесины ясеня остроплодного (№ 2425)

Наименование свойств		Количество образцов п	Среднее арифметическое и ошибка средней арифметическ. $M \pm m$	Вариационный коэффициент $V_{1/10}$	Точность опыта $P_{0/10}$
Предел прочности при 15% влажности кг/см ²	Объемный вес при 15% влажности г/см ³	12	$0,807 \pm 0,0028$	1,207	0,348
	При сжатии вдоль волокон	19	$608 \pm 11,76$	8,43	1,93
	При статическом изгибе	12	$1147 \pm 12,28$	3,70	1,07
	при скалывании в радиальной плоскости	7	$113 \pm 6,07$	14,24	5,37
		10	$134 \pm 5,60$	13,21	4,10
	при растяжении поперек волокон в радиальном направлении	8	$58 \pm 1,36$	6,67	2,34
		8	$52 \pm 3,69$	0,38	7,09
	при сжатии поперек волокон в радиальном направлении	10	$201 \pm 4,65$	7,31	2,31
		10	$234 \pm 5,05$	6,82	2,15
	торцевая	7	$694 \pm 26,71$	9,91	3,84
Твердость по Янке при 15% влажности кг/см ²	боковая	7	$669 \pm 12,41$	4,92	1,89
		7	$607 \pm 19,62$	8,56	3,23

тяжелую, весьма крепкую и твердую древесину, характеризующуюся, однако, довольно большой хрупкостью. Характерно, что с увеличением объемного веса увеличивается также и коэффициент усушки.

Для получения более детального представления о технических свойствах древесины ясеня остроплодного в таблице 4 приведены физико-механические показатели древесины этого же вида в процентах от существующих показателей для сосны, дуба и ясеня обыкновенного по ГОСТ 4631—49. Из таблицы видно, что древесина ясеня остроплодного по своим физико-механическим показателям превышает в технических свойствах как древесину ясеня обыкновенного (из европейской части СССР), так и древесину сосны и дуба.

На рисунке 3 и 4 даны кривые увеличения в весе, водопоглощении и гигроскопичности древесины ясеня остроплодного. Сравнивая эти величины с процентом тех же свойств других пород (клен

Таблица 2

Физико-механические показатели древесины остроплодного ясеня (№ 2424)

Наименование свойств			Число образ- цов n	Среднее ариф- метическое и ошибка сред- ней арифме- тической $M \pm m$	Вариационный коэффициент $V\%$	Точность опы- та $P\%$
Объемный вес при 15% влажности г/см ³			10	$0,808 \pm 0,00367$	1,435	0,454
Кoeffи- циент усуш- ки в проц.	радиальной		21	$0,25 \pm 0,0074$	13,64	2,96
	тангенциальной		21	$0,38 \pm 0,00324$	3,921	0,853
Влагопоглощение в проц. (на 40-е сутки)			10	$20,68 \pm 0,386$	5,897	1,865
Водопоглощение в проц. (на 50-е сутки)			11	$90,53 \pm 0,482$	1,768	0,532
Разбухание в проц.	радиальное		11	$6,07 \pm 1,115$	5,53	1,67
	тангенциальное		11	$11,61 \pm 0,888$	4,84	1,46
При сжатии вдоль волокон			19	$626 \pm 9,10$	6,34	1,45
при статическом изгибе			11	$133 \pm 30,06$	7,49	2,26
Предел прочности при 15% влажности в кг/см ²	при скаль- вании	в радиальной плоскости	14	$116 \pm 6,16$	19,91	5,31
		в тангенциальной	11	$117 \pm 5,27$	16,15	4,88
	при расти- жении по- перек во- локон	в радиальном направлении	11	$61 \pm 1,65$	9,01	2,70
		в тангенциальном	11	$44 \pm 1,80$	13,63	4,09
	при сжатии поперек волокон	в радиальном направлении	7	$195 \pm 3,38$	4,60	1,73
		в тангенциальном	8	$235 \pm 2,82$	4,59	1,54
Твердость по Янка при 15% влажности кг/см ²	торцевая		10	$663 \pm 10,03$	4,78	1,51
	боковая	радиальная	10	$645 \pm 8,79$	4,31	1,36
		тангенциальная	10	$595 \pm 16,01$	8,50	2,69

Сравнительные данные о физико-механических показателях древесины различных видов ясеня, произрастающих в СССР Таблица 3

Породы и место произрастания	Число годичных слоев в 1 см	Объемный вес при 15% влажности г/см³	Коэффициент усушки в проц.		Влагопоглощение в проц.	Водопоглощение в проц.	Разбухание в проц.		Предел прочности при 15% влажности кг/см²								Твердость по Янка при 15% влажности кг/см²			
			радиальной	тангенциальной			радиальное	тангенциальное	при сжатии вдоль волокон	при растяжении вдоль волокон	при статическом изгибе	при скалывании		при растяжении поперек волокон		при смятии поперек волокон		торцевая	боковая	
												в радиальной плоскости	в тангенциальной плоскости	в радиальном направлении	в тангенциальном направлении	в радиальном направлении	в тангенциальном направлении		радиальная	тангенциальная
Ясень остроплодный из АрмССР (№ 2423)	4,3	0,807	—	—	—	—	—	—	608	—	1147	113	134	58	52	201	204	694	669	607
Ясень остроплодный из АрмССР (№ 2424)	4,6	0,808	0,25	0,38	20,68	90,53	6,07	11,61	629	—	1331	116	117	61	44	195	235	663	645	595
Среднее для ясеня остроплодного из АрмССР	4,4	0,807	0,25	0,38	20,68	90,53	6,07	11,61	617	—	1293	114	125	59	48	198	219	678	657	601
Ясень европейский, Грузинская ССР (ГОСТ 4631—49 № 66)	—	0,690	—	—	—	—	—	—	530	—	1120	135	126	—	—	—	—	—	—	—
Ясень европейский, Европейская часть СССР (ГОСТ 4631—49 № 65)	5,2	0,710	0,19	0,30	—	—	—	—	510	1658	1150	138	133	—	—	—	—	757	—	—
Ясень манджурский, Хабаровский и Приморский кр (ГОСТ 4631—49 № 67)	6,7	0,660	0,20	0,32	—	—	—	—	450	1444	979	122	114	—	—	—	—	612	—	—
Ясень пенсильванский, Сталинская обл. Н. А. Леонтьев (№ 278)	3,7	0,730	0,18	0,23	—	—	—	—	560	—	1078	—	132	—	—	—	—	687	—	—
Ясень обыкновенный по В. Е. Вихрову. Телерманское лесничество	6,4	0,782	0,193	0,314	—	—	—	—	605	1666	1207	182	191	—	—	—	—	—	—	—
Ясень европейский.*Л.М. Перельгин	—	0,690	0,19	0,28	—	—	—	—	515	—	1100	—	105**	—	—	—	—	730	—	—

* Среднее для территории Европейской части СССР.

** Среднее для скалывания в радиальной и тангенциальной поверхностях.

Таблица 4

Физико-механические показатели древесины ясеня остроплодного из Армении в процентах от соответствующих показателей для сосны, дуба и ясеня обыкновенного по ГОСТ 4631—49

Наименование пород и № по ГОСТ 4631—49	Объемный вес	Коэффициент усушки в проц.		Предел прочности при 15% влажности				Твердость по Янка при 15% влажности кг/см ²		
		радиальной	тангенциальной	при сжатии вдоль волокон	при статическом изгибе	при скалывании		торцевая	боковая	
						радиальная	тангенциальная		радиальная	тангенциальная
Ясень европейский (№ 6)	113,5	131,58	226,66	120,99	112,43	82,61	93,98	89,56	—	—
Дуб черешчатый (№ 3)	112,08	138,88	135,74	118,65	138,39	134,12	120,19	109,00	—	—
Сосна обыкновенная (№ 52)	149,44	138*,77	115*,15	132,40	147,43	165,20	189,39	251,11	269,26	229,31

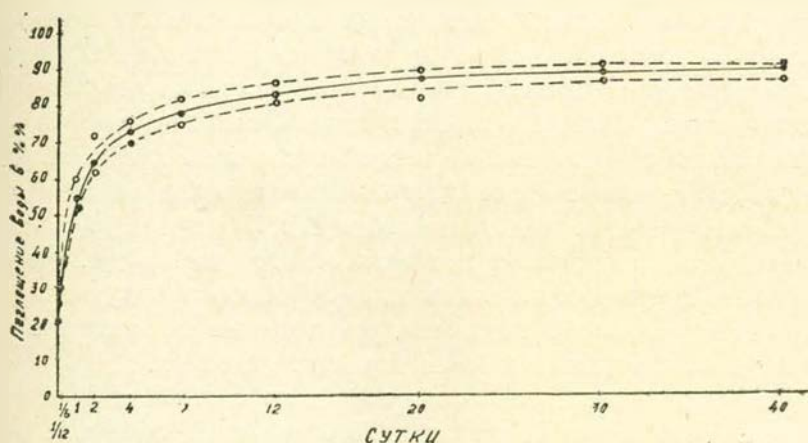


Рис. 3. Кривая влагопоглощения древесины ясеня остроплодного.

полевой, клен остролистный, липа кавказская), можно убедиться, что древесина ясеня остроплодного мало склонна к водопоглощению и гигроскопичности. Эта особенность древесины также, повидимому, связана с засухоустойчивостью этой породы.

* По сосне из центральных районов европейской части СССР (ГОСТ 4631—49, № 53).

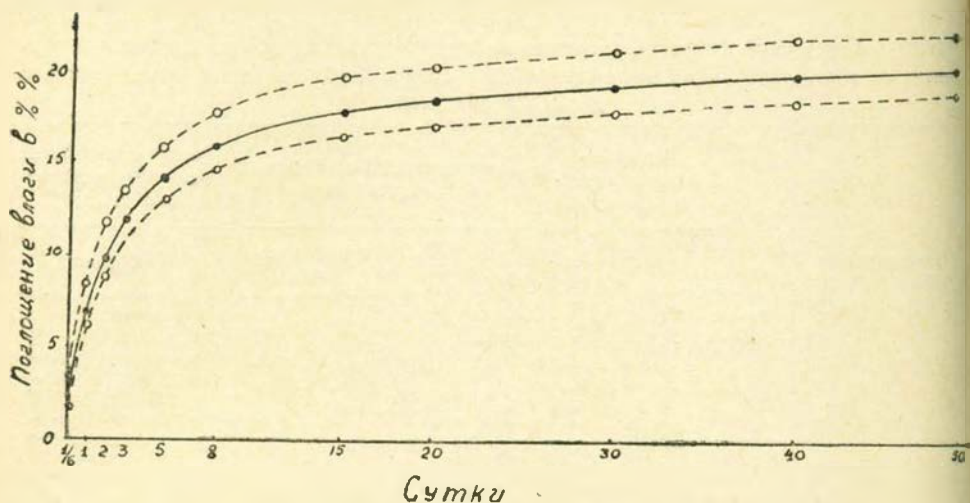


Рис. 4. Кривая водопоглощения древесины ясеня остроплодного.

З а к л ю ч е н и е

Анализируя данные таблиц, приведенных в тексте, мы приходим к выводу, что большинство механических свойств ясеня остроплодного выше механических свойств других видов ясеней. Характерным исключением в этом отношении являются показатели предела прочности при скалывании, которые, напротив, ниже. Эти же отличия были замечены нами и при исследовании ксерофитного вида клена (*A. ibericum* М. В.) по сравнению с более влаголюбивыми лесными видами этого рода (*A. campestre* L. и *A. platanoides* L.), Хуршудян [5]. Из этого можно сделать вывод, что в пределах одного рода виды, приуроченные к более сухим местообитаниям, дают более тяжелую и крепкую, но сравнительно более хрупкую древесину по сравнению с видами того же рода, растущими в более влажных условиях.

Эти отличия большей частью совпадают с отличиями в анатомическом строении. У ясеня остроплодного толщина оболочек волокон либриформа составляет 4,0 μ , а у ясеня обыкновенного всего 3,0 μ . Помимо выявленных различий в толщине оболочек волокон вышеуказанных двух видов ясеня, необходимо отметить, что количество либриформа в древесине ясеня остроплодного значительно больше, чем у ясеня обыкновенного. Из этого можно сделать вывод, что именно в засушливых условиях обитания следует искать древесину с повышенными механическими свойствами.

Таким образом, наши данные показывают, что ясень остроплодный, отличающийся декоративностью и нетребовательностью к условиям произрастания, обладает также весьма ценной древесиной, довольно значительно превосходящей по своим механическим свойствам древесину дуба и ясеня обыкновенного.

Опыты по культуре этой породы, проводившиеся до сих пор в Армении, были весьма удачны, и деревья эти заслуживают широкого разведения (до 1650 м над уровнем моря) как для облесения сухих склонов, так и для получения высококачественной древесины.

Настоящая работа была проведена под руководством проф. А. А. Яценко-Хмелевского. При проведении испытаний мы пользовались советами заведующего Лабораторией деревянных конструкций Института стройматериалов и сооружений АН Армянской ССР кандидата технических наук Г. А. Арзуманяна. Указанным лицам приношу свою искреннюю благодарность.

Ботанический институт
АН Армянской ССР

Поступило 18 I 1954 г.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Вихров В. Е. Труды Института леса, том IX, Физико-механические свойства древесины ясеня обыкновенного. Москва, 1953.
2. Гзырян М. С. Труды Ботанического института АН АрмССР, том VII. Древесина ясеней, Ереван, 1950.
3. Леонтьев Н. Л. Технический бюллетень, 17 (130), Москва, 1940
4. Перглыгин Л. М. Древесина малоизученных пород. Москва—Ленинград, 1952.
5. Хуршудян П. А. Физико-механические свойства древесины некоторых видов клена, произрастающих в Армении. „Известия АН АрмССР“, том VI, 7, 1953.
6. Koilman F. „Die Esche und ihr Holz“, Berlin, 1941.

Պ. Ս. ԽՈՒՐՇՈՒԴՅԱՆ

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՐԱՎԱՅԻՆ ՄԱՍԻ ՍՐԱՊՏՈՒՂ ՀԱՅԵՆՈՒ ՖԻԶԻԿՈՒՄԵԽԱՆԻԿԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ*

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հայաստանում աճում է երկու տեսակի հացենի՝ սովորական (F. excelsior) և սրապտուղ (F. oxycarpa):

Սովորական հացենին բավականին շատ է տարածված, իսկ սրապտուղ հացենին հանդիպում է համեմատաբար ավելի քիչ:

Հայաստանում նա հանդիպում է Երևանի շրջակայքում և Զանգեզուրում: Իր քիչ տարածված լինելու հետևանքով սրապտուղ հացենին առանձին արդյունաբերական նշանակություն չունի և օգտագործվում է մեկ անվան տակ, հացենի (սովորական հացենու հետ մեկտեղ):

Սովորական հացենին բավական լավ ուսումնասիրված է ֆիզիկո-մեխանիկական հատկությունների տեսակետից, այդ պատճառով հեղինակը որպես ուսումնասիրման նյութ ընտրել է այս ուղղությամբ դեռ չուսումնասիրված սրապտուղ հացենին, պարզելու համար նրա աճման պայմանների ազդեցությունը բնափայտի ֆիզիկո-մեխանիկական հատկությունների վրա:

* Հաղորդում 3-րդ:

Ուսումնասիրման համար Ղափանի անտառապետությունում՝ Վաչագան գյուղի մոտ հեղինակը ընտրել է երկու ծառ, որոնց բներից վերցրել է 2 մետր երկարություն ունեցող 3 գերան:

1-ին և 2-րդ աղյուսակներում տրված են ուսումնասիրված ծառերի ֆիզիկո-մեխանիկական հատկությունները:

3-րդ աղյուսակում տրված են Սովետական Միությունում աճող տարբեր տեսակի հացենիների ֆիզիկո-մեխանիկական հատկությունները: Այս աղյուսակից պարզ երևում է, որ սրապտուղ հացենին, որը աճում է համեմատաբար ավելի չորային պայմաններում, ունի ծանր, պինդ, բայց փուխր բնափայտ:

Որպեսզի ավելի ցայտուն արտահայտվեն սրապտուղ հացենու բնափայտի ֆիզիկո-մեխանիկական հատկությունները, 4-րդ աղյուսակում տրված է այդ տեսակի ֆիզիկո-մեխանիկական հատկությունների տոկոսային հարաբերությունը, ինչպես լայն տարածված սովորական հացենու, այնպես էլ մասսայաբար օգտագործվող սոճու. և կաղնու բնափայտերի ֆիզիկո-մեխանիկական հատկությունների նկատմամբ:

Հայաստանում աճող սրապտուղ հացենին, ինչպես ցույց են տալիս տվյալները, աչքի է ընկնում ոչ միայն իր դեկորատիվությամբ, չորագիմացկունությամբ, այլև իր արժեքավոր բնափայտով, որն իր ամրությամբ գերազանցում է ինչպես սովորական հացենու, այնպես և կաղնու բնափայտի ամրությանը:

А. А. Бабаян, К. А. Карапетян

Эффективность сернокислотного-механического способа делинтеровки семян против гоммоза

Семена хлопчатника вследствие опушенной поверхности не подвергаются перед посевом сортировке, что, конечно, является большим пробелом. Исследовательская мысль занята разработкой совмещения процесса обеззараживания семян с делинтеровкой. Одним из методов, допускающих производство делинтеровки семян, является сернокислотный.

Первые систематические опыты по изучению концентрированной серной кислоты, как протравителя семян против гоммоза хлопчатника, проведенные в Средней Азии [12] и Армении [1], показали, что серная кислота не только делинтерует семена, способствует быстрому прорастанию семян, но и вызывает определенное обеззараживающее действие. В зависимости от техники предпосевной обработки семян (с замочкой или без замочки) обеззараживающее действие серной кислоты выявлялось в разной степени.

В Армении, где семена после делинтеровки высевались без последующей замочки, серная кислота, наравне с формалином, во все годы испытания давала устойчивые эффективные результаты [1, 2]. В условиях Средней Азии и Азербайджана делинтерованные семена перед посевом поступали на замочку, поэтому там обычно получались всходы, более пораженные гоммозом, чем от семян, протравленных формалином [12, 6, 9, 10]. Проведенные в АзНИХИ лабораторные исследования [11] показали, что если после делинтеровки серной кислотой семена промыть водой и остатки кислоты нейтрализовать мелом, то значительное количество возбудителя гоммоза остается на поверхности семян и в дальнейшем образует рост колоний бактерий.

Таким образом, серная кислота в условиях предпосевной замочки семян могла бы дать высокий эффект лишь при дополнительном протравливании семян химическим или термическим методами.

Кроме того, сернокислотный метод протравливания семян вследствие трудности обращения с ним и малой производительности трудно было внедрять в производство без централизованного применения.

Вопрос разработки централизованного метода протравливания стоял в программе работ научно-исследовательских учреждений. Фитопатолог А. А. Васильев [3, 4] разработал технологический режим протравливания, а инженеры В. К. и Н. К. Грушевские [8] — технический проект экспериментального цеха централизованного протравливания. В постройке этого

цеха принимали участие также некоторые работники Центрального научно-исследовательского института хлопковой промышленности в Ташкенте.

В указанном цехе высокая эффективность против гоммоза получается вследствие того, что делинтерованные и промытые семена высушиваются при высокой температуре в течение 7 минут, причем температура самих семян доходит до 55° . Расход серной кислоты при этом методе составляет 200 кг на одну тонну семян. Делинтерованные семена при благоприятных условиях весны прорастают быстрее опущенных. Но при холодной весне с частыми осадками, имевшей место, например, в условиях неполивного хлопководства на Украине и в других местах, делинтерованные семена не давали полноценных дружных всходов, и часть их загнивала.

Во избежание такого загнивания семян в 1943 году в Армении [2] в опытах по протравливанию семян серной кислотой, высейных в разные сроки, на делинтерованные семена наносился препарат ЛБ. Условия весны указанного года благоприятствовали дружным всходам посевов хлопчатника, поэтому эффективность от дополнительного применения препарата не была выражена, за исключением случая, когда в раннем сроке посева (14/IV) препарат ЛБ на 4—5 процентов увеличил всхожесть семян по сравнению с делинтерованными в серной кислоте семенами, а также с опущенными.

В опыте 1951 года в Армении делинтерованные серной кислотой семена дополнительно протравливались препаратом НИУИФ-2 (таблица 1). В этом опыте также не наблюдалось особо благоприятного действия НИУИФ-2, что надо приписать сравнительно позднему сроку посева. В отношении абсолютного процента полевой всхожести семян не получалось разницы также между делинтерованными семенами, подвергнутыми только делинтерованию серной кислотой, и семенами, после делинтерования обработанными по более тяжелому удельному весу (т. е. тонущими в растворе поваренной соли). Что же касается обеззараживающего действия делинтеровки семян серной кислотой, то полученные данные снова подтверждают высокую эффективность этого способа в борьбе с гоммозом.

Делинтеровка семян серной кислотой как ручным способом, так и в цехе централизованного протравливания, построенном на одном хлопкоочистительном заводе Узбекистана, требует довольно большого расхода концентрированной серной кислоты, не менее 200 кг на тонну семян.

В этом отношении большое преимущество имеет метод, разработанный Молдавской станцией защиты растений [7], называемый авторами «серноокислотно-механическим способом делинтеровки семян». При этом способе делинтеровки семян расход серной кислоты, как указывают авторы этого метода, составляет 15—20 кг на одну тонну семян. Такое снижение расхода серной кислоты происходит благодаря нанесению серной кислоты на семена в распыленном состоянии и без дальнейшей промывки

Таблица 1

Эффективность протравливания семян серной кислотой против гоммоза хлопчатника в опыте 1951 года

Протравитель	Сорт 1298		Сорт С-3210	
	проц. посевной всхожести семян	проц. заражен- ных гоммозом семян*	проц. посевной всхожести семян	проц. поражен- ных гоммозом всходов
Формалин 1/100	71	0,2	82	0,2
Концентрированная серная кислота	79	0,7	86	—
„ серная + 5 г НИУИФ-2 на 1 кг семян	81	—	85	—
„ тяжелая фракция	83	—	86	—
НИУИФ-2 10 г на 1 кг семян	81	1,9	89	0,2
Контроль без протравливания	80	55,7	89	29,7

эти семена годятся для посева, что, конечно, значительно упрощает технологический процесс и одновременно ведет к снижению расхода серной кислоты.

Во избежание снижения всхожести делинтерованных семян, особенно для высева в районах неорошаемого хлопководства, они дополнительно обеззараживаются (опудриваются) препаратом НИУИФ-2.

В 1952 году Молдавская СТАЗР провела опытную делинтеровку семян сорта С-3210, посланных АрмНИИТК, специально для высева в Армении. Делинтерованные новым методом семена весной были посеяны на двух участках, один из которых много лет подряд засеивался хлопчатником, а другой—второй год после распахки люцерны. На первом участке семена в лунки высевались по счету—по 5 шт. в каждую. Протравленные формалином семена до посева высушивались. На втором участке протравливание семян производилось в день посева (19/IV) без последующей просушки. Опыты были заложены в шести повторениях, длиной рядков на первом участке 5, на втором — 20 м.

Целью второго опыта было испытание делинтерованных семян провести в сравнительно большем объеме и получить данные по урожайности. Для выяснения последнего вопроса участок первого опыта не подходил из-за сильного заражения увяданием хлопчатника. Густота опытных посевов после прореживания составляла $70 \times 15 \times 1$. Всходы этих посевов появились без последующего полива.

Помимо перечисленных двух опытов в середине лета производился посев указанных семян в грунт, точно так же производилось лабораторное испытание на энергию и общую всхожесть семян. Определение всхожести семян в последнем случае проводилось на двухслойной фильтровальной бумаге—на стекле, причем сверху семена также покрывались двойным слоем бумаги. Края нижних и верхних слоев опускались в воду.

* Семена сорта 1298 были получены из Азербайджана, чем и объясняется их высокая зараженность.

Полученные по этим опытам результаты сведены в таблицах 2, 3, 4. Приведенные данные показывают, что этот метод делинтеровки семян, с дополнительным нанесением на них препарата НИУИФ-2, дает эффективное обеззараживание семян. Общая всхожесть и динамика всхожести у делинтерованных выше, чем у непротравленных или протравленных формалином семян. Тем не менее при сопоставлении данных по всхожести семян отдельных вариантов, приведенных в таблице 3, мы наблюдаем, что неделинтерованные, но протравленные препаратом НИУИФ-2 семена дали лучшие показатели всхожести, чем все остальные методы протравливания семян. Этого явления мы не наблюдаем на первом участке (таблица 2). Причина такого положения кроется в разнице почвенных условий этих двух участков. Почва второго опытного участка была более холодной, больше содержала органических веществ (второй год после люцерны) и оказалась менее благоприятной для всхожести семян в холодную и дождливую весну 1952 года.

В этих неблагоприятных условиях неделинтерованные, но протравленные препаратом НИУИФ-2 семена показали лучшую всхожесть, чем делинтерованные. Очевидно, сухой протравитель недостаточно хорошо прилипает к делинтерованным семенам и поэтому при неблагоприятных условиях всхожесть семян несколько отстает от протравленных тем же препаратом без делинтеровки.

Что же касается данных по урожайности, то мы наблюдаем, что наибольшая урожайность по сравнению с контролем получилась в вариантах: с делинтеровкой семян и тяжелой их фракции с протравливанием препаратом НИУИФ-2, а также неделинтерованные семена, протравленные тем же препаратом.

Таблица 2

Влияние сернокислотно-механического способа делинтеровки семян на полевую всхожесть и зараженность всходов гоммозом (в каждую лунку посеяно по 5 семян)

Протравитель	Среднее количество лунок в рядках со всходами				Количество всхо- дов в лунках	Проц. полевой всхожести семян	Проц. порожне- ных гоммозом всходов
	9.V	10.V	12.V	14.V	16.V	16.V	27.V
Формалин 1/100	4,7	5,8	15,5	24	1,9	38,4	—
Серная кислота, тяжелая фракция семян + НИУИФ-2	16,6	18,1	22,5	27	2,3	46,6	2,6
Серная кислота, легкая фракция се- мян + НИУИФ-2	16,1	18,5	22,5	26	2,5	50,0	0,7
НИУИФ-2 10 кг/т	6,5	9,5	18,0	25	2,4	47,6	0,9
онтроль (без протравливания) . .	4,7	5,8	14,0	23	2,0	40,2	21,3

Таблица 3

 Хозяйственная эффективность сернокислотно-механического способа
 делинтеровки семян

Протравитель	Среднее количество лунок в рядах со всходами			Количество растений в рядах	В проц. от контроля	Пропорцен- ных гоммозом всходов	Урожай в цент- нерах в пе- ресчете на га		
	12.V	14.V	16.V					12.V	1.VII
Формалин 1/100	2,0	24	58	85	67,7	93,2	—	0,4	20,4
Серная кислота, тяжелая фракция семян + + НИУИФ-2	12	40	71	96	79,1	112,1	—	0,8	26,0
Серная кис., легкая фрак- ция семян + НИУИФ-2	9	32	68	87	73,6	103,6	—	0,2	22,9
НИУИФ-2 10 кг/г. . .	7	60	97	116	98,0	136,0	0,2	--	26,2
Контроль (без протрав- ливания)	2,3	30	64	97	71,6	100	4,4	20,8	19,8

Таблица 4

 Результаты летних опытов по влиянию сернокислотно-механической
 делинтеровки семян на всхожесть

Протравитель	Полевой опыт 23.VI			Лабораторный опыт 1.VIII			
	среднее колич. всходов в лунках	проц. полевой всхожести	проц. всхожести семян	И з н и х :			
				на 3 сутки		на 5 сутки	
				проц. всхо- жести	длина про- ростков в мм	проц. всхо- жести	длина про- ростков в мм
Серная кислота, тяжелая фракция семян + НИУИФ-2	3,5	70,0	96,6	91,3	23,7	5,3	23,0
Серная кислота, легкая фракция семян + НИУИФ-2	3,1	62,0	89,2	82,6	25,3	6,6	35,0
Контроль (без протравителя) . . .	3,6	72,0	88,6	63,3	11,9	25,3	34,6

По двум вариантам соответственно получено 26 и 26,2 ц, при контроле 19,8 ц урожая с гектара. Легкая фракция делинтерованных семян с последующим протравливанием дала 22,9 ц.

Таким образом, по данным урожайности положительное значение сортировки делинтерованных семян с отбором тяжелой фракции не будет понятно, если мы не учтем влияние делинтеровки семян на их полевую всхожесть. Именно отбору семян следует приписать тот факт, что в варианте тяжелой фракции делинтерованных семян, хотя на 14% меньше было растений по сравнению с неделинтерованными, но протравленными

препаратом НИУИФ-2 семенами, однако по урожаю они дали сходные результаты.

Отсутствие значительной разницы в урожае протравленных формалином семян по сравнению с контролем (всего 0,6 ц/га в пользу варианта по формалину) объясняется тем, что гоммоз в 1952 году на опытном участке весьма слабо развивался. Фактически с семядольных листьев на другие органы болезнь не перешла.

В ы в о д ы

1. В условиях Армении испытание семян, делинтерованных сернокислотно-механическим методом и дополнительным протравливанием препаратом НИУИФ-2, проведенным Молдавской станцией защиты растений, показал хорошие результаты этого метода в борьбе с гоммозом.

2. Появление всходов у делинтерованных семян происходит энергичнее, чем при протравливании семян формалином. Эта разница особенно выражена у сортированных семян с тяжелым удельным весом.

3. Тяжелая фракция делинтерованных семян и протравленных препаратом НИУИФ-2 в опыте 1952 года (срок посева 19 апреля) дала значительное превышение урожая по сравнению с обычным методом протравливания семян. Наряду с этим, при менее благоприятных для прорастания семян почвенных условиях, темпы появления всходов от делинтерованных семян отстают от семян неделинтерованных, но протравленных тем же препаратом НИУИФ-2.

4. Необходимо проводить более обширные испытания семян, делинтерованных этим методом, в разных почвенных разностях, сроках высева и т. д. Весьма возможно, что в тех районах, где в первую очередь предусматривается применять сернокислотно-механический метод делинтерации семян, придется дифференцированно подойти к вопросу обеззараживания посевных семян. Для посева в ранние сроки, точно так же в почве с повышенной влагоемкостью, более холодные и тяжелые, вероятно необходимо будет применять препарат НИУИФ-2 без делинтерации, а в оптимальные сроки и в теплых легких почвах—с предварительной делинтерацией.

Армянский научно-исследовательский
институт технических культур
г. Эчмиадзин

Поступило 21 XII 1953 г.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бабаян А. А., Киракосян А. В., Бежаниян З. С. Материалы по изучению гоммоза хлопчатника и по мерам борьбы с ним в ЗСФСР. Изд. ЗакНИХИ, Тбилиси, 1935.
2. Бабаян А. А., Ходжасян Е. А. Протравители семян местного производства в борьбе с гоммозом хлопчатника в Армении. Сб. трудов по защите растений АрмНИИТК, 1, 1946.
3. Васильев А. Централизованное протравливание семян хлопчатника против гоммоза. Журн. „Советский хлопок“, 11—12, 1939.

4. *Васильев А. А.* Централизованное протравливание семян хлопчатника против гоммоза, 1950.
5. *Ватолкина К.* Оценка протравителей и способов протравливания семян хлопчатника от гоммоза. Журн. „Хлопководство“, 12, 1951.
6. *Вердеревский Д. Д., Васин П. Ф., Выхворко Г. Г., Московец С. Н.* Сб. „Гоммоз хлопчатника“, изд. ЗакНИХИ, 1935.
7. *Вердеревский Д., Лукашевич П., Леонтьева Н., Трубников А.* Новый сернокислотно-механический способ делинтеровки посевных семян хлопчатника. Журн. „Хлопководство“, 12, 1952.
8. *Грушевский В. К., Грушевский Н. К.* Экспериментальный цех централизованного протравливания ЭЦПТ-1 хлопковых семян в борьбе с гоммозом. Журн. „Защита растений“, 4, 1950.
9. *Каримов М. А.* Состояние вопроса по изучению мер борьбы с гоммозом хлопчатника, 1936, Ташкент.
10. *Каримов М. А.* Результаты изучения сравнительной эффективности протравителей семян хлопчатника в борьбе с гоммозом. Сб. материалов по защите растений, изд. СоюзНИХИ, 1936.
11. *Лебедева О. П.* Результаты работ по изучению обеззараживающего действия серной кислоты при делинтеровке семян хлопчатника. Сб. „Гоммоз хлопчатника“, изд. ЗакНИХИ, 1935.
12. *Сербинов В. И.* Материалы к экономике гоммоза и мерам борьбы с ним. Ташкент, 1934.

Ա. Մ. Քարապետյան, Փ. Ս. Կարապետյան

ԾԾՄԲԱԹԹՎԱՅԻՆ-ՄԵԽԱՆԻԿԱԿԱՆ ՄԵԹՈԴՈՎ ԲԱՄԲԱԿԵՆՈՒ ՍԵՐՄԵՐԻ ԴԵԼԻՆՏԵՐՈՎԿԱՅԻ ԷՖԵԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆԸ ԳՈՍՈՋԻ ԴԵՍ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Բամբակի սերմերի գելինտերովկան (աղվամաղի հեռացելը) հնարավորություն է տալիս սորոտավորման և զրա հետևանքով լավորակ սերմերով ցանքի կատարմանը:

Դելինտերովկայի համար որպես լավագույն նյութ երկար տարիների ընթացքում ուսումնասիրվում է խիա ծծմբական թթուն: Այդ աղզությունը Հայաստանում զրված սոսջին իսկ փորձերը 1933 թ., ինչպես նաև հետագա տարիների ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին, որ մեր պայմաններում, որտեղ սերմերը ախտահանումից հետո ցանվում են առանց թրջելու, ծծմբաթթուն միաժամանակ հանդիսանում է էֆեկտիվ ախտահանիչ նյութ գոմոզ հիվանդությունից դեմ:

Ծծմբաթթվով ախտահանված սերմերը զրկվելով աղվամաղից, հոգում ալկալի արազորեն են ջուր ձուլում և ձլում, քան սովորական ձևով ֆորմալինով ախտահանվածները: Սակայն պարզված է նաև, որ վաղ ցանքերում էթե ջերմաստիճանը ցածր է և անձրևներ են տեղում, ծծմբաթթվով ախտահանված սերմերի ձլունակությունը նվազում է: Այդ երևույթը կանխելու համար գելինտերովկայի ենթարկված սերմերը լրացուցիչ ձևով ախտահանում են (փոշեպատում) նիտրոֆ-2 (զրանոզան) պրեպարատով:

Բամբակի սերմերը ծծմբաթթվով ախտահանման մեթոդը ղեկուսարողությունից մեջ լայն ընդունելություն չի գտել: Ուզրեկատանում զգալի աշխատանքներ են կատարվել այդ մեթոդը կենտրոնացման ենթարկելու

աւղղութեամբ, որի համար մեկ բամբակազտիչ գործարանին կից կառուցուել են հատուկ ախտահանիչ ցեխ: Սակայն Ուզբեկստանում փորձարկվող մեթոդը պահանջում է ծծմբաթթվի մեծ ծախս (200 կգ մեկ տոննա սերմին), հարկ է լինում սերմերը լրացուցիչ ձեռով ջրով լվանալ և կապված է համեմատաբար թանկարժեք սարքավորման հետ: Այդ տեսակետից ավելի հեռանկարային է հանդիսանում Մոլդավիայի բույսերի պաշտպանութեան կայանում մշակված ծծմբաթթվային մեխանիկական մեթոդը: Վերջին դեպքում ծծմբաթթվի ծախսը մեկ տոննա սերմին իջեցված է մինչև 15—20 կգ-ի, վերացված է ախտահանված սերմերի լվանալու պրոցեսը, իսկ սարքավորումը անհամեմատ պարզեցված է և էժանացված:

Վերջին մեթոդի օգտագործման արդյունքները Հայաստանի պայմաններում ստուգելու նպատակով, 1952 թվականին Մոլդավիա ուղարկվեց բամբակի սերմերի նմուշ, որը ախտահանվելուց հետո վերադարձվեց ցանքի համար: Այդ ցանքի վրա հաստատված ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին մեթոդի հեռանկարային լինելը՝ թե դոմոդի դեմ պայքարելու և թե՝ բնորոշ, լավորակ սերմեր ցանելու տեսակետից:

Սերմերի ղեկնտերովկան մեծ չափով կնպաստի բնացան մեքենաների ստեղծմանը և այն արտադրությունում կիրառման աշխատանքներին:

Г. Т. Адунц и А. С. Оганесян

Влияние перерезки блуждающего нерва на диурез и фильтрацию почек

Волокна блуждающего и симпатического нервов в составе почечного сплетения через крупные почечные сосуды вступают в почку и иннервируют почечные сосуды, приводящие и отводящие артериолы, клубочки, а также почечные канальцы.

Смирновым [1] было установлено, что в стенке почечных канальцев имеются нервные волокна, окончания которых сходны с концевыми аппаратами секреторных нервов пищеварительных желез.

Ряд исследователей изучал некоторые сдвиги в функции почек после ваготомии.

Асратян [2] показал, что после перерезки блуждающего нерва изменяется реабсорбция хлоридов в почечных канальцах.

Согласно исследованиям А. З. Гэирашвили и сотрудников [3], после ваготомии изменяется характер биопотенциалов в области почек.

По мнению многих зарубежных авторов, вегетативные нервы в почках имеют только сосудодвигательную функцию. Они находят, что нервная система осуществляет свое влияние на деятельность почек путем изменения просвета почечных сосудов. Эти авторы полагают, что изменения, наступающие в процессе фильтрации и реабсорбции после перерезки того или иного нерва, связаны с изменением скорости тока крови в почках. По этим авторам нервный фактор в регуляции процессов, происходящих в почках, имеет ограниченную роль.

В последнее время возрос интерес к ваготомии при лечении язвы желудка и двенадцатиперстной кишки. Ваготомия вызывает значительные изменения в деятельности желудка, поджелудочной железы, органов кроветворения и др. В связи с этим представляет интерес изучить те изменения, которые наступают в деятельности почек после перерезки блуждающего нерва.

Изучая условнорефлекторную регуляцию деятельности денервированной почки, мы поставили перед собой задачу выяснить также участие блуждающего нерва в деятельности почек. С этой целью были поставлены опыты на собаках с выведенными мочеточниками. Было изучено влияние перерезки блуждающего нерва на диурез и на фильтрацию в почках. За 30 минут до начала опыта подопытным животным давалась жидкая нагрузка, состоящая из смеси молока и воды, по 250 мл. Некоторые опыты ставились без жидкой нагрузки.

В настоящем сообщении приводятся результаты исследований, касающихся изменений диуреза и фильтрации в почках после ваготомии.

Для определения фильтрации в начале опыта собакам внутривенно (*v. jugularis externa*) вводилось 2 г гипосульфита натрия, растворенного в 20 см³ дистиллированной воды. Для поддержания в крови определенного уровня гипосульфита последний вводился на 26-й и 40-й минутах опыта в количестве 0,3 и 0,6 г. Фильтрация определялась по методу Gilman-Phyllips-Koelle [4].

После получения контрольного стойкого фона по диурезу и фильтрации в отношении отдельных почек была произведена перерезка блуждающего нерва с одной стороны, у входа в грудную клетку.

После перерезки блуждающего нерва в течение 10—15 дней изучались диурез и фильтрация обеих почек. Результаты опытов приводятся в таблицах 1 и 2.

Как показывают данные, приведенные в таблице 1, в контрольных опытах у собаки «Серый» разница в диурезе между правой и левой почками колеблется в небольших пределах. Отношение величины диуреза правой и левой почек у этой собаки в контрольных опытах в большинстве случаев ниже единицы—(0,92; 0,98; 1,005 и 0,93). После перерезки правого блуждающего нерва со следующего же дня наступает значительное изменение в диуретической функции почки оперированной стороны на протяжении девяти дней после ваготомии. Отмечается повышение диуреза почки оперированной (правой) стороны. Так, например, в опыте № 5 за один час правой почкой было выделено 164 мл мочи, а левой почкой 142 мл, в опыте № 6 соответственно: 214 и 155 мл, в опыте № 7 — 139 и 120 мл. Эта разница в диурезе, после перерезки правого блуждающего нерва особенно была выражена в опытах без предварительной дачи жидкой нагрузки, что видно из данных опыта № 8; почка оперированной стороны выделяла приблизительно 2½ раза больше мочи, чем почка интактной стороны.

В соответствии с этим, после ваготомии наблюдается повышение отношения величин количества мочи, выделенной правой почкой к таковому левой почки (произведена перерезка правого блуждающего нерва), оно во всех опытах выше единицы, а в опыте без жидкой нагрузки это отношение равняется 2,41.

Аналогичные данные были получены и у другой подопытной собаки («Сильва»). После контрольных опытов у нее был перерезан левый блуждающий нерв. Поводом перерезки левого блуждающего нерва послужило то обстоятельство, что в контрольных опытах наблюдалось меньшее выделение мочи с левой почки, по сравнению с правой. Интересно было выяснить насколько повысится диурез с левой почки (оперированной стороны) по сравнению с правой (интактной стороны). Полученные данные показывают (таблица 1), что после этой операции количество выделенной мочи, почкой оперированной стороны значительно повышается по сравнению с количеством, выделенным почкой интактной стороны.

Таблица 1

Изменение диуреза почек после односторонней перерезки
блуждающего нерва

№ опытов	Кличка собаки	Количество мочи за один час в мл		Отношение опериров.	Примечание
		правая почка	левая почка		
	„Серый“				
1	Контрольный опыт	142	154	0,92	нагрузка
2	„	131	133	0,98	„
3	„	154	147	1,005	„
4	„	26	28	0,93	без нагрузки
	Опыты после перерезки правого блуждающего нерва				
5	„	164	142	1,15	нагрузка
6	„	214	157	1,36	„
7	„	139	120	1,16	„
8	„	70	29	2,41	без нагрузки
	„Сильва“				
1	Контрольный опыт	112	89	0,8	нагрузка
2	„	111	98	0,89	„
3	„	23	20,5	0,89	без нагрузки
	Опыты после перерезки левого блуждающего нерва				
4	„	97	119	1,22	нагрузка
5	„	99	131	1,32	„
6	„	163	196	1,2	„
7	„	14,5	28,5	1,96	без нагрузки
8	„	12,1	38	3,14	„
9	„	33	43	1,33	„
10	„	23	52	2,26	„

Повышение диуреза у собаки «Сильва» проявляется в более выраженном виде, чем у подопытной собаки — «Серый».

Перерезка блуждающего нерва вызывает изменение также и в процессе фильтрации почек. Эти данные приведены в таблице 2.

Как видно из приведенной таблицы, в контрольных опытах у подопытной собаки «Серый» разница в фильтрации между отдельными почками в течение всего опыта колеблется в незначительных пределах. Средняя величина фильтрации трех контрольных опытов для правой почки составляла 49,3 мл, а для левой почки — 50,4 мл. Отношение величины фильтрации правой почки к левой во всех контрольных опытах колеблется вокруг единицы. Оно в среднем составляет 0,98.

После перерезки правого блуждающего нерва отмечается некоторое изменение в фильтрационной способности отдельных почек.

Таблица 2

Изменение фильтрации после односторонней перерезки блуждающего нерва

№№ опытов	Клмчка собаки	17—20 м.		37—40 м.		57—60 м.		Средние вели- чины фильтрации почек	Средняя вели- чина отношения оперирован. интактн.
		филътрация в мл	отношение оперирован. интактн.	филътрация в мл	отношение оперирован. интактн.	филътрация в мл	отношение оперирован. интактн.		
	„Серый“	Контрольные опыты							
1	Правая почка	57	0,92	58	0,96	43	0,93	49,3	0,93
	Левая почка	62		60		46		50,4	
2	Правая почка	54	1,08	53	1,12	46	1,0	—	—
	Левая почка	50		47		46		—	
3	Правая почка	49	0,86	47	0,87	37	1,15	—	—
	Левая почка	57		54		32		—	

Опыты после перерезки правого блуждающего нерва

4	Правая почка	67	0,87	64	0,8	74	0,67	50,1	0,75
	Левая почка	77		80		110		67,2	
5	Правая почка	47	0,56	45	0,79	46	0,7	—	—
	Левая почка	83		57		66			
6	Правая почка	46	0,56	63	1,12	52	0,74	—	—
	Левая почка	82		56		70			
7	Правая почка	50	0,6	51	0,73	48	1,3	—	—
	Левая почка	84		70		37			
8	Правая почка	30	0,56	43	0,9	24	0,66	—	—
	Левая почка	53		48		36			
„Сильва“		Контрольные опыты							
1	Правая почка	74	1,0	60	0,93	58	1,08	74,5	0,96
	Левая почка	74		56		63		71,8	
2	Правая почка	97	0,87	88	0,87	70	1,05	—	—
	Левая почка	87		77		74			

Опыты после перерезки левого блуждающего нерва

3	Правая почка	88	0,76	89	0,45	82	0,53	75,2	0,72
	Левая почка	67		40		44		54,4	
4	Правая почка	93	0,83	80	0,81	62	0,8	—	—
	Левая почка	78		65		50		—	
5	Правая почка	72	0,8	55	0,85	56	0,73	—	—
	Левая почка	58		47		41		—	

При сравнении фильтрационной способности правой почки до (контрольные опыты) и после перерезки правого блуждающего нерва («Серый»), мы замечаем, что это оперативное вмешательство почти не сказывается на фильтрацию правой почки. Так, например, средняя величина фильтрации правой почки, которая в контрольных опытах составляла 49,3 мл, после перерезки правого блуждающего нерва равнялась 50,1 мл. Фильтрация левой почки после перерезки правого блуждающего нерва, по сравнению с контрольными опытами, как видно из приведенных данных, повышается. Средняя величина фильтрации левой почки в контроль-

ных опытах составляла 50,4 мл, после перерезки правого блуждающего нерва она равнялась 67,2 мл.

Иная картина имеется при сравнении фильтрационных способностей обеих почек после перерезки правого блуждающего нерва. Вследствие этого оперативного вмешательства величина фильтрации правой почки по сравнению с левой значительно уменьшается. Если в контрольных опытах средние величины фильтрации для правой и левой почек составляли 49,3 и 50,4 мл, то после перерезки правого блуждающего нерва эти величины соответственно составляли 50,1 и 67,2 мл. Отношение средней величины фильтрации правой почки к левой в контрольных опытах составляло 0,98 (колеблясь вокруг единицы), а после перерезки правого блуждающего нерва оно равнялось 0,75.

Это ясно видно и из данных отдельных опытов, приведенных в таблице 2.

У собаки «Серый» в опыте № 4 на 17—20-й минуте фильтрация почки оперированной стороны составляла 67, а интактной почки 77 мл, на 37—40-й минуте она соответственно составляла 64 и 80 мл, а в конце опыта 74 и 110 мл. В другом опыте (№ 5) эти величины соответственно составляли на 17—20-й минуте—47 и 83 мл, на 37—40-й минуте—45 и 57 мл, и в конце опыта—46 и 66 мл. Подобное явление наблюдается и в остальных опытах (№ 6, 7, 8).

У другой подопытной собаки («Сильва») после перерезки левого блуждающего нерва отмечается следующая картина: в то время, как процесс фильтрации правой интактной почки после левосторонней ваготомии особенно не изменяется, фильтрационная способность почки оперированной стороны (левой) значительно снижается, как по сравнению с данными контрольных опытов этой почки, так и по сравнению с данными интактной почки. Так, например, в контрольных опытах средняя величина фильтрации правой почки составляла 74,5 мл, а левой почки — 71,8. После перерезки левого блуждающего нерва средние данные показывают, что фильтрация правой почки остается почти неизменной, т. е. составляет 75,2 мл, а фильтрация почки оперированной стороны (левой) значительно снижается, доходя до 54,4 мл.

Понижение фильтрационной способности почки оперированной стороны видно также из величин отношений оперированной: интактной, которая в контрольных опытах в среднем составляла 0,96, а после перерезки левого блуждающего нерва — 0,72.

Таким образом, общая картина такова, что после перерезки блуждающего нерва фильтрационная способность почки оперированной стороны угнетается по сравнению с почкой интактной стороны.

В отношении диуреза наблюдается обратное явление, т. е. почка оперированной стороны выделяет больше мочи, чем почка интактной стороны.

Разница в количестве выделенной мочи между почками оперированной и интактной сторон резко выражена в тех опытах, которые были поставлены без предварительной жидкой напрузки. В этих опытах отноше-

ние величин диуреза почки оперированной стороны к диурезу почки интактной стороны составляло от 1,96 до 3,14.

Таким образом, при перерезке блуждающего нерва диуретическая функция почки одноименной стороны значительно повышается при одновременном весьма заметном снижении ее фильтрационной способности. Это явление следует объяснить резким подавлением процесса реабсорбции воды, в результате чего количество выделенной мочи с почки оперированной стороны значительно превышает таковое интактной стороны. Полученные результаты говорят о важной роли блуждающего нерва в процессе фильтрации и в особенности реабсорбции воды в почечных канальцах, т. е. блуждающий нерв имеет антидиуретическую функцию и не исключена возможность, что в механизме действия антидиуретических веществ блуждающий нерв имеет важное значение.

Институт физиологии
АН Армянской ССР

Поступило 3 VI 1954 г.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Смирнов В. Anat. Anz 19, 347, 1901 (цитировано по Кравчинскому).
2. Асратян Э. А. Бюллетень эксп. биологии и медицины, т. 9, в. 4, 1940.
3. Гзирашвили А. З. и Гзирашвили Г. А. Тр. Института эксп. и клинич. хир. и гематологии АН Груз. ССР, т. 3, 81, 1951.
4. Gilman A. F. S. Phyllips a. E. S. Koelle. Am. J. Physiol. 146, 348, 1946.

Գ. Թ. ԱԴՈՒՆԵՅ և Ա. Ս. ՕԳԱՆԵՅԱՆԵՐ

ՔԱՓԱՌՈՂ ՆԵՐՎԻ ՀԱՏՄԱՆ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՐԿԱՄԻ ՖԻԼՏՐԱՑԻԱՅԻ ԵՎ ԴԻՈՒՐԵԶԻ ՎՐԱ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Գրականության մեջ կան տվյալներ, որ թափառող ներվի թելերը հասնում և ներվազորում են երկամի փոքր անոթները (արտերիոլները) միջատար խողովակները և այլն: Ելնելով դրանից պետք էր ենթադրել, որ թափառող ներվը կարևոր նշանակություն պիտի ունենար երկամի գործունեության խնդրում:

Կան փոքրածիվ համառոտ հաղորդումներ այն մասին, որ թափառող ներվը հատումից հետո նույն կողմի երկամում փոփոխվում է քլորիդների ներծծումը և բիոպոտենցիալների բնույթը:

Ելնելով վերոհիշյալից մենք խնդիր դրեցինք ուսումնասիրելու երկամի գործունեության մեջ տեղի ունեցող փոփոխությունները, որոնք առաջանում են թափառող ներվը կտրելուց հետո:

Ներկա հաղորդումը վերաբերվում է թափառող ներվի հատումից հետո երկամի դիուրետիկ և ֆիլտրացիոն հատկությունների փոփոխությանը:

Այդ նպատակով փորձերը դրվել են միզածորանները մեկըսացրած շներին վրա: Թափառող ներվերից մեկը կտրվել է, որի հետևանքով նույն կողմի երիկամը զրկվել է այդ ներվի իններկայացիայից, իսկ մյուս ներվը (թափառող) մնացել է ինտակտ, որը ծառայել է իրրե կոնտրոլ:

Ստացված տվյալները ցույց են տալիս, որ ներվը հատած կողմի երիկամի ֆունկցիայի մեջ տեղի են ունենում զգալի փոփոխություններ, որոնք արտահայտվում են դիուրեզի զգալի մեծացումով և երիկամի ֆիլտրացիոն հատկություն իջեցմամբ:

Ներվը հատած կողմի երիկամի դիուրեզի բարձրացումը ավելի ցատտուն կերպով արտահայտվում է այն դեպքում, երբ փորձերը դրվել են փորձնական կենդանիները առանց նախապես հեղուկով ծանրաբեռնելու:

Դրան համապատասխան նկատվում է, որ օպերացիայի ենթարկված կողմի երիկամից արտադրված մեզի քանակությունը հարաբերությունը ինտակտ կողմի երիկամից արտադրված մեզի քանակությանը, մեծանում է: Այդ մեծությունը ֆիլտրացիայի նկատմամբ, ընդհանրապես, վերջանում է:

Այսպիսով թափառող ներվը կտրելուց հետո նույն կողմի երիկամից արտադրվող մեզի քանակությանը զգալիորեն բարձրացմանը զուգընթաց նկատվում է այդ նույն երիկամի ֆիլտրացիոն հատկություն իջեցում: Այս հանգամանքը պետք է բացատրել երիկամի խոզովակներում ջրի ռեաբսորբցիայի խանգարումով (իջեցում), որի հետևանքով օպերացված կողմի երիկամից արտադրված մեզի քանակությունը զգալիորեն գերազանցում է ինտակտ կողմի երիկամից արտադրված մեզի քանակությանը:

Ստացված տվյալները ցույց են տալիս թափառող ներվի կարևոր դերը երիկամում տեղի ունեցող ֆիլտրացիոն և առանձնապես ջրի ռեաբսորբցիոն պրոցեսներում (մերջինս տեղի է ունենում երիկամների միզասար խողովակներում):

Փորձերը ցույց են տալիս, որ թափառող ներվը երիկամի նկատմամբ ունի նաև անտիդիուրետիկ ֆունկցիա և հնարավոր է, որ անտիդիուրետիկ նյութերի ազդեցության մեխանիզմի մեջ թափառող ներվն ունի կարևոր նշանակություն:

Ю. А. Кечек

Новая нефелометрическая методика определения белков и белковых фракций в сыворотке или плазме крови

В настоящее время с успехом применяются нефелометрические и фотонейфелометрические методы определения количества ряда веществ.

Эти методы обладают многими преимуществами перед другими аналитическими методами, как быстрота, легкость исполнения в сочетании с удовлетворительной точностью.

В отечественной и иностранной литературе опубликовано множество нефелометрических и фотонейфелометрических методик по определению белков, ферментов и белковых фракций: Рушняк [1], Поюровский [2], Клементьева [3], Клейман и Рона [4], Шмитц [5], Ланге [6], Эллиас [7], Рюсцнайк [8], [9] и др.

Фотонейфелометрические методы еще недостаточно внедрились в практику из-за отсутствия необходимой сложной аппаратуры; что же касается нефелометрических методов, то они до сих пор основывались на одном принципе, а именно: при определении количества какого-либо вещества приготавлился стандартный раствор определенной мутности из того же вещества. Как в стандартных, так и в испытуемых растворах, коагуляция вызывалась одними и теми же методами.

В принципе такая методика может считаться идеальной, ибо при соблюдении тех же условий должны получаться наименьшие ошибки. Однако оказывается, что на практике подобная методика не всегда легко осуществима, так как приготовление стабильных стандартных коллоидных растворов сложно и требует большого разнообразия реактивов, часто защитных коллоидов и т. п. Особенные затруднения возникают при определении количества веществ органического характера, в частности белков, благодаря чему эти методики не получают до сего времени широкого распространения.

Основным затрудняющим моментом следует считать приготовление самого стандартного белкового раствора, так как даже при наличии сухого препарата белка нельзя иметь гарантию в его чистоте, а главное, полученные растворы являются нестойкими и очень быстро портятся и для получения белковых растворов требуются определенные условия.

Из перечисленных методик в практику вошла методика Рушняка [1] для определения белковых фракций с различными модификациями.

Наличие хорошего и легко приготавливаемого стандартного раствора дало бы возможность определить количество белков и их фракций более точно и легко по сравнению с существующими методами.

В этом случае исключались бы все вышеуказанные недостатки и налицо были бы только положительные качества нефелометрического способа, а именно его быстрота и легкость в сочетании с удовлетворительной точностью.

Учитывая вышеизложенное, мы задались целью найти вполне годный мутный стандартный раствор для нефелометрического определения белков и их фракций. Попытки приготовления стандартных растворов из казеина, CaC_2O_4 , BaSO_4 и др. не увенчались успехом. Наши поиски в этом направлении дали весьма положительный результат при применении мутного стандартного раствора хлористого серебра. Воспользовавшись данными Лэмба, Карлтона и Мельдрума [10], получавшие раствор хлористого серебра при определении хлора, нами был приготовлен таковой с применением этилового спирта и азотной кислоты со значительными видоизменениями и упрощениями. Этот золь отвечал всем требованиям нефелометрии к стандартному раствору [11].

Следующая наша задача заключалась в том, чтобы установить, какой концентрации белка соответствует опалесценция полученного нами стандартного раствора. Для этой цели мы пользовались формулой Ламберга-Бера [12] (как для сильно разведенного раствора).

$$С_{\text{белк.}} \cdot h_{\text{белк.}} = C_{\times} \cdot h_{\times}. \quad (1)$$

При одинаковой опалесценции обоих растворов.

Обозначим условно:

$C_{\times}$ — концентрация стандартного раствора;

$h_{\times}$ — его высота;

$С_{\text{белк.}}$ — концентрация белкового раствора;

$h_{\text{белк.}}$ — его высота.

Найдем что:

$$C_{\times} = \frac{С_{\text{белк.}} \cdot h_{\text{белк.}}}{h_{\times}}. \quad (2)$$

Следовательно, для нахождения $C_{\times}$ необходимо знать произведение концентрации на высоту белкового раствора $С_{\text{белк.}} \cdot h_{\text{белк.}}$ при какой-то постоянной высоте $h_{\times}$ стандартного раствора.

Нетрудно заметить, что при постоянной концентрации и высоте стандартного раствора произведение $С_{\text{белк.}} \cdot h_{\text{белк.}}$ (белкового раствора) также есть постоянная величина, хотя в отдельности величины $С_{\text{белк.}}$ и $h_{\text{белк.}}$ являются переменными. Обозначим это произведение $С_{\text{белк.}} \cdot h_{\text{белк.}}$ условно через K .

Эта величина, измеряемая в $\text{г/см}^3 \text{ мм}$, может быть выведена, если известна концентрация белкового раствора и его высота по сравнению со стандартным раствором (с постоянной концентрацией и высотой).

Определение $С_{\text{белк.}}$ надо было производить каким-либо другим методом. Мы выбрали рефрактометрический, как наиболее быстрый и дающий возможность проведения многочисленных исследований.

Близкие по величине значения K (в пределах ошибки опыта) будут служить доказательством как правильной обработки белковых

растворов, так и удовлетворительной стойкости и стабильности стандартного раствора.

Если, например, значение K , выведенное по большинству случаев без учета разведения, равно $130 \text{ г/см}^3 \text{ мм}$, то

$$C_x = \frac{K}{h_x} = \frac{130}{15} = 8,65 \text{ г/см}^3, \quad (3)$$

а с учетом разведения эту концентрацию надо еще разделить на степень разведения (напр., на 250, если сыворотка разводилась во столько раз). Тогда истинная концентрация стандартного раствора будет:

$$C_x = \frac{8,65}{250} = 0,0346 \text{ г/см}^3. \quad (4)$$

При этом белок с концентрацией $0,0346 \text{ г/см}^3$ в растворе будет при данном осадителе давать ту же опалесценцию, что и стандартный раствор.

Ввиду того, что сыворотки при обработке также будут разводиться во столько же раз, во сколько и опытные, а нам необходимо знать их концентрацию в неразведенном виде, проще пользоваться (3) формулой для вычисления концентрации какого-либо неизвестного белкового раствора.

Эту же формулу следует применять в обратном порядке

$$C_{\text{белк.}} = \frac{C_x \cdot h_x}{h_{\text{белк.}}} \quad (5)$$

Если $C_x = 8,65 \text{ г/см}^3$,
 $h_x = 15 \text{ мм}$
и $h_{\text{белк.}}$ для данного случая равно 20 мм.

тогда
$$C_{\text{белк.}} = \frac{8,65 \cdot 15}{20} = 6,5 \text{ г/см}^3.$$

Нетрудно заметить, что в формуле (5) в числителе стоят постоянные значения C_x и h_x , произведение которых дает то же значение K .

Таким образом, окончательная формула примет вид:

$$C_{\text{белк.}} = \frac{K}{h_{\text{белк.}}} \quad (6)$$

Итак, для разрешения поставленного вопроса необходимо было определить рефрактометрическим способом концентрации белковых растворов и умножить их на высоты столбов тех же растворов, полученных при нефелометрии, ставя стандартный раствор на определенной высоте. Если величины $K = (C_{\text{белк.}} \cdot h_{\text{белк.}})$ в большинстве случаев окажутся близкими, возможно будет вывести концентрацию стандартного раствора.

Если же они будут сильно колебаться, значит в нефелометрической методике имеются большие погрешности, ибо рефрактометрическое определение проверено и дает стабильные результаты.

В действительности оказалось, что выведение более или менее

постоянного значения K является крайне сложной задачей. Для выяснения этого вопроса и уточнения условий для получения относительного постоянства этой величины пришлось поставить несколько серий опытов. Эти опыты производились после того, как мы убедились в отношении достаточной стойкости стандартного раствора.

1-я серия. Сыворотки разводились в 10 раз дистиллированной водой (по Клементьевой), 0,1 мл разведенной сыворотки коагулировался 5 мл полунасыщенного кислого сернокислого аммония.

Полученные мутные растворы сравнивались в нефелометре со стандартом, стоящим на определенной высоте. В тех же сыворотках определялись концентрации белков рефрактометрическим способом. Полученные значения $S_{\text{белк.}}$ и $h_{\text{белк.}}$ перемножались и выводились значения K . Подобных исследований было произведено около пятидесяти. Значение K колебалось в очень широких пределах и поэтому получались большие расхождения в процентах белка.

Таким образом, результаты этой серии оказались неудовлетворительными.

2-я серия. Сыворотки обрабатывались так же, как и в первой серии, но коагулировались трихлоруксусной кислотой; предполагалось, что причина погрешностей может исходить от осадителя. Было проведено 270 исследований. Значения K колебались от 59 до 132 г/см³ мм, что давало также недопустимое расхождение в процентах белка. Поэтому данные этой серии также сочли неудовлетворительными.

Результаты проведенных опытов первых двух серий говорят о порочности подобного метода разведения белковых растворов, предложенного Клементьевой [3] и примененного Братковским [13].

3-я серия. Предполагая, что причина погрешностей заключается в методе разведения, в третьей серии оно стало производиться не в воде, а в физиологическом растворе в 10 раз. При этом в первых 85 случаях значения K колебались от 65 до 90. Из дальнейшей работы выяснилось, что фактор времени имеет большое значение в процессе мутеобразования, а этому обстоятельству до сего времени не придавалось никакого значения, и этот вопрос вовсе не освещен в литературе. Наши опыты показали, что муть, образованная при помощи трихлоруксусной кислоты, немедленно после разведения дает опалесценцию на 25—30% больше, чем муть, полученная из той же разведенной сыворотки уже через 1—2 минуты. После мутеобразования выжидание в течение 3—5 минут уже достаточно для наступления стойкой опалесценции, которая затем держится часами.

После подобной обработки значения $K = S_{\text{белк.}} \cdot h_{\text{белк.}}$ стали колебаться в меньших пределах. Результаты этих исследований не приведены здесь, потому что мы вновь перешли к коагулированию аммоний сульфатом, как к более удобному и перспективному осадителю.

4-я серия. 0,1 мл разведенной сыворотки (10 раз) коагулировалась кислым полунасыщенным раствором аммоний сульфата.

В 80% случаев этой серии значения $K = S_{\text{белк.}}$, $n_{\text{белк}}$ стали колебаться в пределах от 140 до 160, но в 20% случаев имели больший предел (от 130 до 170), что давало расхождение в процентах белка, по сравнению с рефрактометром, около 1%. Подобную обработку мы также сочли непригодной и продолжили поиски новых способов разведения и коагулирования.

Зеленский [15, 16], выводя кривую высаливания для последующего определения белков фотометрическим способом, находит, что источником ошибок при различных методах высаливания может быть разрушение гидрофильных оболочек белковых частиц, которое, вероятно, происходит неравномерно, отчего вместо гомогенной мути получается коагуляция с образованием грубых частиц. Для борьбы с ней он рекомендует, по возможности, устранить механическое перемешивание. Однако становится непонятным, каким же образом он вызывает гомогенное мутеобразование? Ведь при коагулировании неразведенной сыворотки для образования мути рекомендуется встряхивание во избежание получения хлопьев.

Учитывая лабильность гидрофильных оболочек, мы попробовали разведение производить в 3% растворе поваренной соли, рассчитывая, что это положительным образом отразится на качестве мути.

5-я серия. Разведение производилось в 3% растворе поваренной соли в 5 раз; для коагулирования бралось 0,05 мл разведенной сыворотки. Сыворотка всегда центрифугировалась. Было проделано 76 исследований. В 78% случаев значения K колебались от 165 до 185, что давало при взятии среднего значения K процент расхождения до 0,5% белка, но в оставшихся 22% случаев расхождение достигло 1%, ибо значение K колебалось в более широких пределах. Поэтому и данную обработку мы сочли неудовлетворительной и перешли к следующей.

6-я серия. Так как результаты 5-й серии дали более удовлетворительные результаты, мы решили еще более повысить концентрацию раствора поваренной соли, поэтому в данной серии разведение производилось в 10% растворе поваренной соли, а в остальном повторялось то же. Всего было произведено 135 исследований. В 80% случаев значение K колебалось в пределах от 130 до 170, что давало расхождение до 1% при среднем K , а в оставшихся 20% они были еще выше, так как значение K колебалось от 130 до 200.

Следовательно, повышение концентрации раствора поваренной соли ухудшило результаты. Поэтому мы начали поиски новых способов разведения. Были испробованы буфера, а затем различные кислоты.

Первые опыты показали, что разведение сыворотки в 0,1 N растворе соляной кислоты резко улучшило результат, уменьшив колебания в значениях K .

7-я серия. Сыворотка разводилась в 0,1 N растворе соляной кислоты в 5 раз и для коагулирования бралось 0,1 мл разведенной

сыворотки, кроме того, сыворотка всегда центрифугировалась и бралась параллельная проба для каждой.

Всего было произведено 160 параллельных исследований. Почти в 95% случаев значение K колебалось от 110 до 130 и только в 5% случаев давало несколько большее расхождение.

Расхождение между параллельными пробами в большинстве случаев так же не превышало 5—7 единиц значения K , а иногда и полностью совпадало. Если учесть, что 10 единиц значения K соответствуют 0,5% белка, как показали наши вычисления, в проведенных в этой серии опытах значения K колебались от 110 до 130. Можно взять среднее значение 120, и тогда процент ошибки содержания белка по сравнению с рефрактометром не будет превышать 0,5, но, как указывалось выше, в 5% случаев мы имели большее расхождение в значениях K и поэтому занялись изучением причин этих расхождений.

Причины расхождений могут зависеть от обеих методик (рефрактометрической и нефелометрической), но в данном случае нам необходимо было, по возможности, исключить ошибки нефелометрического способа. Источником этих ошибок, по нашему мнению, могут быть: 1) степень разведения: наши исследования показывают, что увеличение степени разведения всегда ухудшает результат исследования; 2) характер разбавителя, причем кислая среда оказалась наиболее благоприятной; 3) время от момента разведения до момента коагулирования, ибо даже при данном способе разведения уже через 2 минуты степень мутности падала на 20—25%; 4) неоднородность сывороток (в особенности при малых количествах) может стать источником ошибок ввиду крайней чувствительности реакции. Это предположение подтверждается тем, что в случаях обработки несвежих или нецентрифугированных сывороток получались худшие результаты; 5) не совсем точная калибровка микропипеток может также быть причиной ошибки ввиду крайней чувствительности реакции (поэтому при проведении последней серии опытов пользовались одной и той же микропипеткой); 6) источником ошибок может быть и стандартный раствор.

Проведенная работа показывает, что при приготовлении стандартов точно, по всем правилам, указанным в методике, они дают вполне одинаковую опалесценцию, что неоднократно проверялось как сравнением стандартов между собой, так и сравнением различных стандартов с одними и теми же белковыми мутными растворами. Однако нарушение концентраций (в особенности основных) растворов, входящих в состав стандарта, перемена чередования реактивов, недостаточное перемешивание, промедление и другие неточные соблюдения метода его приготовления, безусловно, могут быть причиной его неправильности, что повлечет за собой изменение опалесценции.

Если к этим причинам прибавить также случайные, чисто технические, то станет понятной и причина имеющихся колебаний. Поэтому надо, по возможности, исключить их различными приемами.

Для выведения окончательного значения K (так как подсчет по-

казывал их колебания в большинстве случаев от 115 до 130) были выбраны три K со значениями 120, 122,5 и 125.

По этим коэффициентам нефелометрическим способом вычислялось количество белка и затем вновь сравнивались с данными рефрактометрии.

При всех трех коэффициентах в 70% случаев расхождение не превышало 0,5, в 25—28% расхождение получалось выше 0,5 и в 2—3% случаев расхождение немного превысило 1%. Наиболее подходящим оказался $K=120$, давший меньший процент расхождений, как по количеству случаев, так и по точности. Хотя процент ошибки намного уменьшился по сравнению с предыдущими методами обработки, но для получения более точных результатов мы прибегли к новым способам обработки.

С этой целью был применен новый прием, заключающийся в следующем: коагулируются 2 параллельные пробы совершенно одинаково. вышеописанным способом, а затем перед нефелометрированием они перемешиваются и образуется общая мутная взвесь. Подобная обработка сразу резко улучшила результаты, дав нам основание применить ее при разведении физиологическим раствором. Дело в том, что при разведении в кислоте отпала возможность определения также и фракций, ввиду того, что в кислой среде правильную фракционировку произвести невозможно, поэтому применение физиологического раствора было необходимо для создания именно комбинированной методики.

Для определения эффективности модификации, а также для доказательства правильности обработки таким способом была поставлена 8-я серия опытов.

8-я серия. Разведение производилось параллельно: и в кислоте и в физиологическом растворе, ставились всегда парные пробы, которые перемешивались перед нефелометрированием. При расчетах брались 2 значения K (120 и 125). Параллельно при разведении в физиологическом растворе, почти во всех случаях, определялась также глобулиновая фракция. Результаты представлены в сводной таблице 1.

При разведении в кислоте получены следующие данные:

При $K=120$ в 90—92% случаев расхождения не превышали 0,2%, причем во многих из них совпадали. В оставшихся 8—9% случаев расхождения колебались от 0,2 до 0,5%. Выше этого расхождения не наблюдалось ни в одном случае.

При $K=125$ в 90% случаев расхождения не превышали 0,5, а в 10% превысили 0,5%.

При разведении в физиологическом растворе.

При $K=120$ в 67% случаев не превышали 0,2%, а в 20% колебались от 0,2 до 0,5%, а в 2—3% (именно в одном из 36) расхождение составило 0,53%.

При $K=125$ в 66% случаев расхождение не превышало 0,5, а в оставшихся 34% превышало 0,5%.

Проведенная дифференцировка показывает, что последнюю пред-

Таблица 1

К и с л о т а				Физиологический раствор			
Количество случаев	К	Расхождение при К=120	Расхождение при К=125	Количество случаев	К	Расхождение при К=120	Расхождение при К=125
2	115	0,25	0,5	5	115	0,25	0,5
2	116	0,2	0,45	3	116	0,2	0,45
2	117	0,15	0,40	5	117	0,15	0,4
6	118	0,1	0,35	4	118	0,1	0,35
7	119	0,05	0,3	5	119	0,05	0,3
4	120	—	0,25	5	120	—	0,25
7	121	0,05	0,3	3	121	0,05	0,3
4	122	0,1	0,35	4	122	0,1	0,35
3	123	0,15	0,4	—	123	0,15	0,4
2	124	0,2	0,45	—	124	0,23	0,45
—	125	—	—	2	125	0,25	0,5. Сыворотки гемолизированы
Всего 39	—	—	—	36	—	—	—

ложенную обработку сыворотки следует считать вполне удовлетворительной и ее можно применить при обеих модификациях при значении $K=120$.

Альбумин-глобулиновый коэффициент, вычисленный при разведении в физиологическом растворе, также получался в пределах нормы.

ОПИСАНИЕ МЕТОДИКИ

1-я модификация. При разведении кислотой. В данной модификации возможно определение только общего содержания белков нефелометрическим способом.

1. Приготовление раствора для определения общего количества белков (А+9).

В 2 колбочки наливается по 2,5 мл насыщенного раствора сульфата аммония с рН 6,5—6,8 и по 2,5 мл $N/5 HCl$. Реактивы наливается непосредственно перед определением. В 2 пробирки наливается по 0,4 мл 0,1N раствора HCl и туда же пропускается 0,1 мл сыворотки, перемешивается и той же микропипеткой набирается 0,1 мл разведенной сыворотки, которая немедленно пропускается в осадитель при энергичном перемешивании. Пипетка ополаскивается тем же раствором.

Через 3—5 минут образовавшиеся мутные растворы перемешиваются, и общая мутная взвесь сравнивается в нефелометре со стандартным раствором, стоящим на уровне 15 мм.

2. Приготовление стандартного раствора хлористого серебра. В чистую сухую колбочку наливается 1 мл 96% этилового спирта и 1 мл концентрированной азотной кислоты в разведении 1:4, смешивается и туда же прибавляется 4 мл 0,1 N раствора поваренной соли, снова хорошо взбалтывается и прибавляется точно 0,5 мл 0,002 N

$\left(\frac{N}{500}\right)$ раствора азотнокислого серебра, вновь хорошо смешивается и ставится на 10 минут в водяную баню с температурой 40°.

По истечении этого срока немедленно переливается в нефелометрический стаканчик и переносится в гнездо нефелометра.

Примечание: Для получения правильного стандарта рекомендуем придерживаться следующих правил:

1. За основной раствор принять 0,1N хлористый натрий, который готовится из химически чистого препарата точно. Затем следует иметь 0,1N раствор AgNO_3 , который надо проверить по 0,1N NaCl . Точно так же количество AgNO_3 , которое пошло на связывание, в 1 мл 0,1N NaCl налить мерную колбочку на 50 мл и долить водой до метки. Раствором 0,002N AgNO_3 можно пользоваться в течение 10—15 дней, а раствором поваренной соли гораздо дольше. 2. Стандартным раствором можно пользоваться в течение 15—20 минут, если же исследование затягивается, рекомендуется либо приготовить новый стандарт, либо проверить старый первым или вторым белковым раствором.

Расчет. Для вычисления общего количества белка $S_{\text{белк}}$ надо $K=120$ разделить на высоту столба $h_{\text{белк}}$, полученную при сравнении со стандартом, стоящим на уровне 15 мм.

2-я модификация. Определение общего количества белка и его фракций.

1. Приготовление раствора для определения общего количества белков (альбуминов и глобулинов, А+Г).

Точно так же, как и в первой модификации, готовятся параллельно 2 пробы, только разведение сыворотки производится в 0,4 мл физиологического раствора.

2. Приготовление раствора для определения глобулинов (Г) или глобулинов с фибриногеном в случае плазмы.

Также готовятся 2 параллельные пробы следующим образом:

2,5 мл насыщенного аммония сульфата и 2,5 мл дистиллированной воды наливается в чистую сухую колбочку и туда же пропускается сыворотка, разведенная в 5 раз в физиологическом растворе. Затем пробы также сливаются и нефелометрируются со стандартом.

Примечание: При приготовлении 2 первых растворов в каждом случае необходимо произвести новое разведение и ни в коем случае не пользоваться повторно той же сывороткой. Кроме того, лучше пользоваться той же микропипеткой, по ее следует каждый раз промывать физиологическим раствором, а затем неразведенной сывороткой.

3. Приготовление раствора для определения фибриногена (F).

Его лучше готовить из неразведенной плазмы следующим образом:

1,35 мл насыщенного аммония сульфата с pH 6,5—6,8; 3,65 мл дистиллированной воды смешивается, пропускается 0,1 мл неразведенной плазмы. Фракция фибриногена получается в разведении 1:50, тогда как остальные все фракции—в разведении 1:250. Это обстоятельство следует учесть при расчетах.

Ввиду того, что сыворотка здесь не разводится, можно пользоваться одной пробой

4. Приготовление стандартного раствора. Готовится точно так же, как в первой модификации.

Расчет:

1. Для вычисления общего количества белка нефелометрическим способом, зная $h_{\text{белк.}}$, полученную при сравнении со стандартом.

$$С_{\text{белк. неф.}} = \frac{K}{h_{\text{белк.}}} = \frac{120}{h_{\text{белк.}}}$$

2. Для вычисления концентрации глобулинов

$$С_{\text{глоб.}} = \frac{K}{h_{\text{глоб.}}} = \frac{120}{h_{\text{глоб.}}}$$

или в случае определения фракций этим способом.

$$С_{\text{глоб.}} = \frac{С_{\text{белк. реф.}} \cdot h_{\text{белк.}}}{h_{\text{глоб.}}}, \text{ где } С_{\text{белк. реф.}} \text{ — это концентрация}$$

общего количества белка, определенная рефрактометрически.

Примечание: Если не удастся пронефелометрировать данный раствор со стандартом, стоящим на 15 мм, высоту стандарта надо уменьшить и сделать соответствующий пересчет.

3. Для вычисления концентрации фибриногена в случае плазмы, зная $h_{\text{фибр.}}$

$$С_{\text{фибр.}} = \frac{K}{h_{\text{фибр.}} \cdot 5}; \text{ или } С_{\text{фибр.}} = \frac{С_{\text{белк. реф.}} \cdot h_{\text{белк.}}}{h_{\text{фибр.}} \cdot 5}$$

Результаты делятся на 5, чтобы приравнять к высотам других белковых растворов, которые были разведены в 5 раз больше, чем фибриноген.

Обсуждение результатов

Выработанная комбинированная методика имеет ряд преимуществ перед другими нефелометрическими методами благодаря применению стандартного раствора.

При определении белковых фракций существенным моментом в предложенной нами методике является сравнение обеих фракций со стандартом, а не между собой, что создает техническое удобство, так как стандарт, с одной стороны, остается неподвижным и меняется только содержимое одного стаканчика. Это упрощение намного ускоряет работу, особенно при массовых определениях. Так как данные здесь являются сравнительными, даже при нарушении точности стандарта, результаты будут правильными при правильной калибровке нефелометра, что также очень важно, ибо длительная работа с нефелометром показывает, что нарушение калибровки может произойти от перемены стаканчика, а главное от вращения лампочки и других причин.

Другим важным моментом следует считать обработку самих белковых растворов. Опыт нашей работы показывает, что разведение для получения из сыворотки нефелометрической взвеси, безусловно, необходимо, однако нельзя ни в коем случае пользоваться ранее предложенными методами разведения.

Обработка сыворотки, немедленно после разведения, а также сливание 2 параллельных проб, конечно, несколько увеличивает

объем работы по обработке, но, с другой стороны, значительно улучшает результат, что подтверждается нашими данными, которые всегда контролировались рефрактометром в случае коагулирования всех фракций.

Наряду с этим нами обрабатывались сыворотки другими методами, как методом Рушняка [1] (без разведения), так и по методу Братковского [13] с разведением по Клементьевой [3]. Как в том, так и в другом случае значения K колебались в очень широких пределах, в методике Рушняка от 180 до 280 и в методике Братковского от 160 до 350. Причиной ошибок при обработке сывороток без разведения (метод Рушняка) является образование хлопьев, которое наступает даже при тщательном соблюдении одних и тех же условий.

Следовательно, не все белки коагулируются в одинаковой степени и, даже при равномерной коагуляции глобулиновой фракции, результат, очевидно, будет неправильным.

При разведении по методу Братковского-Клементьевой [3, 13] ошибки получаются в еще больших пределах, поэтому этот метод следует считать непригодным, во-первых, потому, что разведение нельзя производить в воде, а главное, ни в коем случае нельзя пользоваться первым разведением при коагулировании глобулинов, как предлагают авторы, потому, что степень мутности при малейшем промедлении падает на 25—30%.

Следовательно, в этом случае неправильно обрабатываются обе фракции, почему результаты и не могут быть правильными.

В нашем способе мутная взвесь, содержащая общую сумму белков, поддается контролю и, если правильна фракционировка, результаты будут также вполне правильными, так как исключены источники ошибок, хотя было-бы весьма желательно подвергнуть контролю и глобулиновую фракцию, что мы не смогли сделать, за неимением электрофоретической установки.

В случае определения, наряду с фракциями и общего содержания белка, стандарт должен быть приготовлен тщательно, так как здесь мы имеем дело с абсолютными данными, причем тогда отпадает необходимость рефрактометрирования. Это имеет особо важное значение в тех случаях, когда по каким-либо методическим причинам сыворотки приходится разводить, ибо наши опыты показывают, что рефрактометрия при разведении сыворотки или плазмы начинает давать искаженные результаты [14]. Нефелометрия дает вполне удовлетворительные результаты, если разведение и обработку производить по правилам, указанным в методике. Кроме того, рефрактометрия совершенно не применима при исследовании растворов чистого белка с малой концентрацией (ниже 3‰), так как данные получаются либо совершенно искаженными, либо полученные коэффициенты преломления не попадают в область показаний таблицы. Нефелометрия и в этом случае дает вполне удовлетворительные результаты.

В данной методике можно также комбинировать приемы, поль-

зуюсь одновременно и нефелометром и рефрактометром, которые проверяют друг друга.

Это особенно важно для неопытных работников, почему и на первых порах овладения данной методикой рекомендуется проверять свои данные обоими аппаратами, не забывая при этом о всех правилах, указанных в методике, как в отношении стандартного раствора, так и при обработке белковых растворов.

В ы в о д ы

1. Описан метод приготовления стандартного раствора, вполне пригодного для нефелометрирования белковых растворов. Стандартный раствор готовится в виде взвеси хлористого серебра и приготовление его может быть выполнено в любой лаборатории.

2. Разработанная комбинированная методика дает возможность определения общего количества белка, а также белковых фракций исключительно нефелометрическим способом, причем общее количество белков может быть произведено двумя модификациями.

3. При разработке методики с применением стандартного раствора выяснилось, что падение степени мутности получаемых растворов зависит от времени, истекающего от момента разведения до момента коагулирования. Изменение дисперстности и оптического эффекта коллоидной системы, безусловно, указывает на изменение структуры белковых мицелл, происходящих, вероятно, вследствие лабильности их гидрофильных оболочек.

4. Разработанная комбинированная методика позволила выявить недостатки ныне применяемых способов определения белковых фракций как без разведения, так и с разведением (Рушняк, Братковский), дающих не менее 30—40% ошибок.

5. Применение стандартного раствора позволило выявить ряд косвенных причин, влияющих на мутеобразование белковых растворов, также создающих погрешность нефелометрических способов, и дать правильный способ обработки белковых растворов.

6. Разработанная методика позволила значительно сократить количество расходуемых реактивов и применить совсем несложную аппаратуру, доступную любой лаборатории.

6. Длительная работа с нефелометром показывает, что показания нефелометра отличаются большой чувствительностью, значительно превышающую чувствительность колориметра, следовательно ошибки при самом процессе нефелометрирования крайне ничтожны при отсутствии посторонних оттенков.

7. Разработанная комбинированная методика создает перспективы применения стандартного раствора для определения как органических, так и неорганических веществ.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Рушняк. Руководство по лабор. методам исследования, стр. 176. Предтеченский В. и др., 1950.
2. Пожоровский С. Биохимия, 3, 6, 713, 1938.
3. Клементьева А. Лабораторная практика, 11, 16, 1941.
4. Kliman und Rona. Цит. Die Methoden der Fermentforschung, Band I, 4363, 915, 1943.
5. Schmitz A. Biochem. Z. 273, 132—134, 1934.
6. Lange C. Koll. Z. 68, 69, 1934.
7. Elias. Цит. Die Methoden der Fermentforschung, Band I, 1164, 921, 1943.
8. Rusznayk Biochem Z. 141, 476, 479, 1923.
9. Rusznayk. Химия белка. Сборник статей, 28—40, 1949.
10. Лэмб, Карлсен и Мелдрум-Йоу. Нефелометрия, 134, 1936.
11. Йоу. Нефелометрия, 44, 1936.
12. Ламберт, Бер. Цит. по Йоу. Нефелометрия, 69, 1936.
13. Братковский Р. Практические занятия по биохимии, Астанин П. 1902, 1951.
14. Позднеева Н. и Газенко Г. Лабораторная практика, 11, 20, 1941.
15. Зеленский Н. Медитичный журнал, 20, 3, 62, 1950.
16. Зеленский Н. Медитичный журнал, 21, 1, 84, 1951.

Յու. 2. Քեյեկ

ՆՈՐ ՆԵՖԵԼՈՍԵՏՐԻԿ ՄԵԹՈՂ ՍՊԻՏԱԿՈՒՑՆԵՐԻ ԵՎ ՆՐԱՆՑ
ՖՐԱԿՑԻԱՆԵՐԻ ՈՐՈՇՄԱՆ ԱՐՅԱՆ ՇԻՃՈՒԿԻ ԿԱՄ ՊԼԱՋՄԱՅԻ ՄԵՋ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Դրականության մեջ նկարագրված են մի շարք փոփոխությունների և ֆոֆոնների ֆելոմետրիկ քանակական անալիզի մեթոդներ, որոնք մեծ տարածում չունեն ապարատուրայի բարդ լինելու պատճառով: Նեֆելոմետրիկ (պղտորաչափ) քանակական անալիզի մեթոդներն ունեն մի շարք առավելություններ մյուս քանակական մեթոդների հանդեպ, բայց միաժամանակ ունեն և թերություններ, որոնց պատճառով մինչև այժմ քիչ են կիրառվում: Այդ թերությունները լիսում են նրանից, որ տվյալ որոշումը կատարելիս պահանջվում է ունենալ պղտոր ստանդարտ լուծույթ, որը պատրաստվում է նույն ձևով, ինչ որ հետազոտելի լուծույթը: Որոշ օրգանական նյութերի քանակական որոշումը, օրինակ սպիտակուցների, շատ է դժվարանում ստանդարտ լուծույթի պատրաստման բարդ մեթոդիկայի պատճառով: Բացի դրանից պատրաստված ստանդարտ լուծույթները շատ անկայուն են, ուստի արդյունքները ճիշտ չեն լինում:

Մատչելի նեֆելոմետրիկ մեթոդ ստեղծել հնարավոր է այնպիսի պղտոր լուծույթ պատրաստելով, որը փոխարինի ստանդարտ լուծույթին և բավարարի նեֆելոմետրիայի պահանջներին:

Երկարատև հետազոտություններից հետո մենք կարողացանք պատրաստել արծաթ քլորիդի կոլոիդ լուծույթ, որը միանգամայն փոխարինում էր սպիտակուցային ստանդարտ լուծույթին: Նրա կոնցենտրացիան մենք որոշեցինք հայտնի քանակներով սպիտակուցային շիջուկների միջոցով և այն օգտագործեցինք արյան պլազմայի և շիջուկի մեջ սպիտակուցների քանակը և նրանց ֆրակցիաները որոշելու համար: Փորձերի ժամանակ

պարզվեց, որ դրականութեան մէջ նշված սպիտակուցային լուծույթի մշակումը տալիս է սխալ արդյունքներ, որոնց հայտնաբերել ենք ստանդարտ լուծույթի և ռեֆրակտոմետրի միջոցով:

Վերը նշվածների պատճառով մենք առաջարկեցինք սպիտակուցային լուծույթների մշակման նոր մեթոդ, այսպիսով հնարավորութուն ստեղծելով ճիշտ և բավականին հեշտ ճանապարհով որոշել սպիտակուցների քանակը և նրանց ֆրակցիաները միմիայն նեֆելոմետրի միջոցով:

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

М. И. Оганесян

Альпийские луга Шамшадинского района Армянской ССР

Альпийские луга в Шамшадинском районе занимают сравнительно небольшие площади, хотя и образуют более или менее ясно выраженную зону, в пределах высот от 2650 до 2993 м н. у. моря.

Альпийские луга используются в качестве пастбищ и служат важной естественной кормовой базой животноводства района в летний период.

Рельеф в альпийской зоне очень разнообразен и наряду с пологими склонами и небольшими равнинами часто встречаются крутые склоны.

Климат альпийской зоны суровый. Кратковременность вегетационного периода, резкие колебания в температурах дня и ночи (летом), достаточно высокое количество атмосферных осадков, сильные ветры характеризуют климатические условия этой зоны.

Многочисленное скопление снега, тающего в течение всего лета, питает своими водами реки и ручейки, при этом на крутых склонах тающие воды зачастую смывают сильно сбитую выпасом поверхность почвы, обнажая материнские породы, и способствуют появлению вторичных осыпей и скал.

Резкие и частые изменения условий мезо- и макрорельефа, очень характерные для альпийской зоны, придают большую мозаичность луговому растительному покрову. Почвы здесь горно-луговые, мощные на равнинах и пологих склонах, каменные маломощные на склонах и торфянистые в понижениях рельефа.

Специфичность условий среды и климата обуславливают развитие в альпийской зоне своеобразной низкотравной, густой травянистой растительности, получившей название альпийских „ковров“.

Основными дернообразователями альпийских лугов являются злаки и осоки. На некоторых типах лугов своеобразными дернообразователями являются представители разнотравия.

Основными и наиболее распространенными типами являются злаковые альпийские луга. На сильно задерненных почвах, среднекрутых и крутых склонах различных экспозиций развиваются в больших количествах овсяница пестрая. На понижениях мезорельефа верхне-луговой зоны массами развивается белоус (*Nardus stricta* L.). Местами белоус образует почти чистые заросли. Кроме овсяницы пестрой и бе-

лоуса в альпийской зоне очень распространены также: *Festuca ovina* L., *Bromus adjaricus* S. et L., *Anthoxanthum odoratum* L., *Poa alpina* L. и др.

На этих лугах распространены также многие виды разнотравия, некоторые представители бобовых, а из осоковых наиболее часто встречаются осока печальная (*Carex tristis* M. B.) и осока Буша (*Carex Buschiorum* V. Krecz.).

Из наиболее распространенных типов луговой растительности альпийской зоны Шамшадинского района следует отметить следующие:

Альпийские белоусники. Луга с белоусом встречаются в южной части района, в пределах летних пастбищ селений Мосесгех, Норашен и Паравакар, вдоль границы с Красносельским районом в вершинной зоне Мургузского хребта, в пределах высот 2700—2960 метров над уровнем моря. Белоусники расположены на понижениях рельефа и не занимают обширных площадей, а встречаются отдельными небольшими участками.

Белоус торчащий (*Nardus stricta* L.) образует сильное задернение почвы, его небольшие, но плотные дерновинки образуют кочковатый покров.

Почвы под белоусниками—горно-луговые, торфянистые.

Травостой белоусниковых лугов Шамшадинского района характеризуется однообразием видового состава травостоя.

Число видов, составляющих травостой, небольшой. Постоянными спутниками белоуса торчащего являются: *Festuca ovina* L., *Poa alpina* L., *Carum caucasicum* (M. B.) Boiss., *Taraxacum stevenii* (Spr.) D. C., *Polygonum carneum* C. Koch., *Scabiosa caucasica* M. B. и др.

Химический состав белоуса торчащего* (от абс. сух. вещества в процентах) следующий:

Зола	Белок	Жир	Клетчатка	Безаз. экстракт. веществ
4,34	7,75	1,42	30,88	55,61

Кормовая ценность белоуса, как видно из таблицы, очень низка. Старые жесткие побеги почти не поедаются скотом, особенно в сухую погоду. Белоус овцами поедается лишь в молодом состоянии.

Луга с белоусом необходимо стравливать в первую очередь рано весной, когда белоус удовлетворительно поедается скотом.

Урожайность травостоя низкая и находится в пределах 8—9 центнеров сухой массы с га.

Низкая урожайность и невысокая кормовая ценность белоуса говорит о нежелательности его на сенокосах и пастбищах.

Злаково-разнотравные альпийские луга с овсяницей пестрой. Этот тип кормовых угодий имеет довольно широкое распространение

* Ларин И. В., Агабабян Ш. М. и др. „Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР“, 1950, Москва.

в юго-восточной части Шамшадинского района в пределах летних пастбищных участков селений Норашен, В. Кармир Ахпюр, Навур и Берд на высоте 2770—2900 м н. у. моря.

Альпийские луга с преобладанием овсяницы пестрой (*Festuca varia* Haenke), приурочены к горно-луговым, дернистым, маломощным и сильно каменистым почвам. Ярусность травостоя хорошо выражена: первый ярус составляет *Festuca varia* Haenke, во втором ярусе другие злаки и разнотравие, а в третьем—преимущественно мхи. Задержание и покрытие почвы растительностью не полное. Луга эти отличаются кочковатостью и изрезаны многочисленными скотобойными тропинками в сильно выпасанных местах.

Травостой богат видами, но преобладающим растением является овсяница пестрая. Обычными спутниками овсяницы пестрой в альпийской зоне оказываются: *Festuca ovina* L., *Bromus adjaricus* S. et L., *Bromus variegatus* M. B., *Carex tristis* M. B., *Poa alpina* L., *Koeleria caucasica* Dom., *Campanula tridentata* Schreb., *Veronica gentianoides* Vahl., *Alchimilla caucasica* Bus., *Myosotis alpestris* Schmidt. и другие.

Кормовая ценность и поедаемость овсяницы пестрой невысокая особенно в поздние фазы вегетации. В ранние фазы вегетации (конец мая и начало июня) поедается удовлетворительно крупным рогатым скотом, лошадьми и овцами.

Химический состав овсяницы* (от абс. сух. вещества в процентах) следующий:

Зола	Протеин	Жир	Клетчатка	Безазот. экстрак. веществ
7,3	8,1	1,7	39,2	43,7

Небольшое содержание протеина, жира и большой процент клетчатки указывает на ее невысокую питательную ценность.

Хозяйственная урожайность этих лугов составляет 14—15 цент. сухой массы с га.

Пастбища, покрытые овсяницей пестрой, целесообразно выпасать с ранней весны, пока еще растение не огрубело, примерно с 1/VI по 1/VII.

Разнотравно-злаковые альпийские луга с манжетками, колокольчиками и сиббальдией. Эти луга являются наиболее распространенными в альпийской зоне района и расположены в юго-восточной части района в пределах летних пастбищных участков сел: Паравакар и Крги на высоте 2750—2826 м н. у. моря на пологих и среднекрутых склонах.

Почвы горно-луговые, дерновые, местами маломощные. Травостой довольно густой, ярусность хорошо выражена. Из злаков наиболее

* Ларин И. В., Агабабян Ш. М. и др. «Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР», 1950, Москва.

часто встречаются в травостое: *Festuca ovina* L., *Bromus variegatus* M. B., *B. adjaricus* S. et L., *Koeleria caucasica* Dom. и др., из осок: *Carex Buschiorum* V. Krecz. и др., а из разнотравия обычные: *Alchimilla caucasica* Bus., *Campanula tridentata* Schreb; *Sibbaldia parviflora* W., *Veronica gentianoides* Vahl., *Ranunculus caucasicus* M. B., а из бобовых встречаются: *Trifolium ambiguum* M. B., *Trifolium canescens* W. и др. Овсяница овечья на сильно перегруженных скотом участках иногда доминирует в травостое, образуя мелкие, плотные и густые дерновины. Кормовое достоинство его среднее, хорошо поедается овцами. Костры, тонконог также являются хорошими кормовыми растениями.

Разнотравие представлено также ценными в кормовом отношении видами: *Campanula*, *Taraxacum*, *Carum caucasicum* и др.

Одним из распространенных на альпийских лугах растений является *Sibbaldia parviflora* W. Сиббальдия встречается в самых различных местообитаниях, на снежных ложбинах, на плато, а также на крутых и выбитых скотом склонах. Массовому распространению сиббальдии в альпийской зоне способствует чрезмерный выпас скота. Сиббальдия почти не поедается крупным рогатым скотом и очень плохо поедается овцами. Она хорошо переносит вытаптывание и потому массами развивается на перегруженных скотом участках, выгесняя более ценные в кормовом отношении растения.

Производительность травостоя этих кормовых угодий низкая и составляет 8—10 цент. сухой массы с га.

Для характеристики приводим данные анализа пробного квадрата, взятого нами на среднекрутом сев.-зап. склоне сел. Паравакар на высоте 2870 м н. у. моря 13/VIII—48 г.

	Вес в граммах	Процентное соотношение
Злаки	57,0	57,6
Бобовые	2,1	2,2
Осоки	2,5	2,6
Разнотравия	33,0	33,4
С о р	4,0	4,2

В с е г о 98,6 г с 1 кв. мет. или 986 кг сух. сена с 1 га

Пастбища эти сильно перегружены скотом—нуждаются в регулировании сроков и норм выпаса, установлении очередной системы пастбы и применении комплекса мер поверхностных улучшений (удобрение+боронование+подсев трав). Участки чистого *Sibbaldietuma* на пологих склонах с хорошо развитым почвенным покровом можно улучшить применением удобрений и регулированием выпаса.

Лучшим сроком использования этих пастбищ нужно считать сроки 10/VI—1/IX.

Горно-осоково-злаковые и горно-осоково-разнотравные альпийские луга. В пределах альпийской зоны Шамшадинского района встречаются горно-осоково-злаковые и горно-осоково-разнотравные луга,

главным образом, в пределах летних пастбищ сел. Мосесгех, В. Кармир Ахпюр и Берд, на высоте 2650—2700 м н. у. моря.

Почвы под осоковыми дугами обычно горно-дуговые, торфянистые, с плотной густой дерниной.

Наиболее массовым растением в этих группировках угодий является осока печальная (*Carex tristis* M. B.).

Травостой небогат видами, ярусность плохо выражена. Наиболее характерными спутниками осоки печальной являются: *Festuca ovina* L., *Bromus variegatus* M. B., *Bromus adjaricus* S. et L., *Alchimilla caucasica* Bus., *Scabiosa caucasica* M. B., *Ranunculus oreophilus* M. B. и др.

Травостой густой, покрытие почвы полное, осока печальная хорошо поедается лошадьми, крупным рогатым скотом, овцами и отличается достаточно высокой питательностью.

Химический состав осоки печальной* (от. абс. сух. вещ. в процентах) следующий:

Зола	Протеин	Жир	Клетчатка	Безаз. экстракт. веществ
7,8	10,5	2,2	26,8	52,7

Кроме осоки печальной, встречается также осока Буша *Carex Buschiorum* V. Krecz., которая образует густые дернины с пучком прикорневых листьев. Ввиду своей низкорослости она является типичным пастбищным растением; хорошо поедается всеми видами скота. Обычными спутниками осоки Буша (*Carex Buschiorum* V. Krecz. являются: *Bromus adjaricus* S. et L., *Koeleria caucasica* Dom., *Poa alpina* L., *Carum causicum* (M. B.) Boiss., *Alchimilla caucasica* Bus.

Производительность травостоя невысокая—в пределах 7—8 цент. сухой массы с га.

Эти осоки необходимо стравливать с ранней весны, так как перестоявшие летом и осенью они не поедаются.

Нормальными сроками пастбы для всех видов скота на этом типе лугов нужно считать с 1/VI по 1/IX.

Ереванский зоотехнический-
ветеринарный институт

Поступило 4 XII 1953 г.

Մ. Ի. Հովհաննիսյան

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ-Ի ՇԱՄՇԱԴԻՆԻ ՇՐՋԱՆԻ ԱԼՊՅԱՆ ՄԱՐԳԱԳԵՏԻՆ ՆԵՐԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Շամշագիլի շրջանի բնական կերային տարածությունները, մանա-
փանդ ալպյան մարգագետինները շատ քիչ են ուսումնասիրված և լուսա-
բանված գրականության մեջ: Սույն աշխատության մեջ տրված է այդ

* Ларин И. В., Агабабян Ш. М. и др. „Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР“, 1950, Москва.

շրջանի ալպյան գոտու կլիմայական, բնական և երկրաբանական պայմանների բնութագիրը, ալպյան մարգագետինների բուսական տիպերի դասակարգումը, այդ տիպերի բուսականության նկարագրությունը, նրանց խոտակազմի կերային արժեքի գնահատականը և որոշ կարևոր բույսերի քիմիական անալիզը:

Փորձնական քառակուսիներից վերցրած նմուշների անալիզի միջոցով, պարզարանված է այդ բուսական տիպերի խոտակազմի արտադրողականությունը: Այս ուսումնասիրությունների հետևանքով առաջագրված է նաև ալպյան արոտների ուսցիոնալ օգտագործման ժամկետները, ըստ առանձին բուսական տիպերի:

Ա. Ա. Լալայան

ՌՈՒՍԵՐԵՆԻՑ ՀԱՅԵՐԵՆ ՔԱՐԳՄԱՆՎԱԾ ՄԻ ՏՊԱԳԻՐ ԲԺՇԿԱՐԱՆԻ ՄԱՍԻՆ

1843 թվականին, Թիֆլիսում ուսանողներից հայերեն է թարգմանվել և հրատարակվել մի բժշկարան: Այս բժշկարանի լրիվ խորագիրն է «Առ ձեռն բժշկարան ի պետս գյուղականաց կամ բժշկական խրատք վասն արքունի գյուղականաց»: Տիտղոսաթերթի վրա գրված է նաև բնագրի խորագիրը ուսերեն լեզվով «Сельский домашний лечебник или врачебные наставления для государственных крестьян», գրանից անմիջապես հետո նշված է «Перевод с русского». Գիրքը հրատարակել է «Գյուղական և մանուֆակտուրային արդյունաբերությունը և առևտրին փաշալերոզ Անդրկովկասյան ընկերությունը» («Закавказское общество поощрения сельской и мануфактурной промышленности и торговли»): Թարգմանությունը կատարել է նույն ընկերության անդամ Հ. Արզանյանցը, տպագրվել է Հ. և Դ. Արզանյանցների տպարանում:

Թարգմանությունը, ամենայն հավանականությամբ, կատարված է բժշկարանի Պետերբուրգի 1841 թ. ուսանող հրատարակությունից: Բնագիրը բաղկացած է 2 մասից: Առաջին մասը վերաբերվում է մարդկանց հիվանդություններին, իսկ երկրորդը՝ տնային կենդանիների հիվանդություններին: Հայերեն թարգմանված է միայն առաջին մասը՝ «կանոններ մարդկանց հիվանդությունների բուժման վերաբերյալ»:

Վերոնշյալ գիրքը թարգմանական բժշկական գրականության մեջ մինչև այժմ մնացել է անհայտ:

Թբիլիսիում Կարլ Մարքսի անվան Պետական Հանրային գրադարանում գտնվում է այդ բժշկարանի թարգմանության մեկ օրինակը:

75 էջից բաղկացած այս բժշկարանը պարունակում է 5 գլուխ և «Խրատք» վերնագիրը կրող բաժինը, զետեղված գրքի վերջում:

Առաջին գլուխը կրում է «Հասարակ հիվանդությունք և խրատք բժշկելու» վերնագիրը և ունի 9 ենթագլուխներ՝ «Գլխացավ», «Աչքացավություն», «Փոքրացավ կամ սրկորացավ», «Հազ», «Որովայնացավություն», «Ողնացավ կամ մեջքացավ», «Ջարգվածք կամ հարվածք», «Խոց կամ վերք», «Փոշտանկություն կամ աղեթափություն»:

Երկրորդ գլխի վերնագիրն է «Հաղադս ծավալական և փոխադրական կամ տարափոխիկ ցավոցն և հաղադս խնամատարությունց և զեղորեից նոցա ընդհանրապես»: Այս գլխի ենթագլուխներից մեկը նվիրված է վարակիչ հիվանդությունների դեպքում ձեռք առնվելիք ընդհանուր միջոցառումներին և շոշափում է մեծ մասամբ պրոֆիլակտիկ բնույթի խնդիրները:

«Հաղադս ծավալական և փոխադրական կամ տարափոխիկ ախտից ի մասնավորի» — այսպիսին է երրորդ գլխի վերնագիրը: Այստեղ տրված են

մի շարք հիվանդությունների ժամանակ ձեռք առնվելիք միջոցառումները և որոշ դեպքերում էլ հիվանդության նշանները:

Բժշկարանի չորրորդ գլխում, որի վերնագիրն է «Դի ավածք որս հարկավոր է շուտափույթ մատակարարություն», խոսվում է կատաղած կենդանիների պատճառած վերքերից առաջացած թունավորման կասկածի, այրվածքների և ցրտահարության դեպքերում ձեռք առնվելիք միջոցառումների մասին:

Հինգերորդ գլուխը կրում է «Դիավածք սուտ և կարծիքական մահուց կամ սուտ մեռելություն և խրատք դարձուցանելու վեհանս» և ամփոփում է ջրահեղձության, ապականված օդից անշնչանալու, կայծակահարության և մի շարք այլ պատճառներից առաջացած ուշագնացության, ինչպես նաև ուշագնաց վիճակում ծնված երեխային օգնություն ցույց տալու միջոցները:

Բժշկարանի վերջին «Խրատք» վերնագիրը կրող բաժինը ցուցմունքներ է երակահատին, որը պետք է բժշկական օգնություն ցույց տա այն տեղում՝ ուր բժիշկ չկա: Նկարագրվում են այն դեպքերը, երբ երակահատը պետք է արյուն առնի երակից կամ տզրուկի գնդի, նշվում է նաև վերջվելիք արյան քանակը, ըստ օրգանիզմի ամբողջական և չափահասության:

Արժեքավոր է խրատների այն մասը, որը վերաբերվում է արյունահոսությունը կանգնեցնելուն: Ապա ցուցմունքներ են տրվում «չոպաններ քանալու», «խախտեալ մասը մարմնի ուղղելու կամ կապելու», «փոշտանկություն կամ աղեթափություն» ցույց տրվելիք բուժական օգնության մասին:

Հետաքրքրական է «Մատակարարությունը ներքին ցավոց» ենթագլուխը, ուր խրատներ են տրվում «ամենայն տեսակի թուլական տենդերի ժամանակ ձեռք առնվելիք միջոցառումների մասին», «տանձին-առանձին նշելով տենդի տեսակը և բուժական միջոցները: Երակահատներին խորհուրդ է տրվում զանազան հիվանդությունների ժամանակ համապատասխան դեղորայք օգտագործելու վերաբերյալ: Նշված խնդիրներին են վերաբերվում բժշկարանի «Խրատք» բաժնի «Ծավալական ախտից դեղորայք» և «Փոխադրական կամ տարափոխիկ ցավոց դեղորայք» ենթագլուխները:

Դեղանյութերից թունավորման դեպքում բժշկական օգնությանն է նվիրված այս բժշկարանի վերջին մասը՝ 73—75 էջերը: Բերվում է «Ջհամառոտ ցուցակ գլխավորապես մահացելուց և նոցուց սպանիչ դեղթափից»: Այստեղ տրված է արսենի, սուլեմայի, պղնձի և նրա աղերի, արճճի, թթուների և այլնից, ինչպես նաև թունավոր սնկերից և սպանական ճանճերի ու օձի խայթոցի դեպքում առաջացած թունավորումների ժամանակ ձեռք առնվելիք միջոցառումները:

Բժշկարանի առաջին հինգ գլուխները նախատեսված են եղել ժողովրդական խավերի համար և ըստ այդմ էլ ավելի մատչելի են իրենց բուժականության համար, քան բժշկարանի «Խրատք» վերնագիրը կրող բաժինը, որը նախատեսված է եղել երակահատների համար, հաշվի առնելով վերջիններիս ունեցած որոշ հմտությունը բժշկական օգնության խնդիրներում:

Բժշկարանի «Խրատք» բաժինը հնարավորություն է ստեղծում երակահատներին իրենց ձեռքի տակ գործունեություն գիտական ուղեցույց ունենալ: Բժշկարանում մի շարք անգամ դատապարտվում և փնտախար է հա-

մարվում հեքիմների գործունեությունը և այդ շրջանում բուժական նպատակներով կիրառվող մի քանի վտանգավոր սովորություններ, Այսպես օրինակ «Գաղիական ախտի» մասին ասված է.

«Ախտացյալն մի ձեռնամուխ լիցի ի բժշկել զինքն և մի վարեսցի խորհրդովք բժիշկ անուանեալ կանանց, որք ըստ մեծի մասին հրամայեն ձխել զհիվանդն լոխմայովք, որմե հառաջանայ, գոգումն գլխոյ և ամենայն մասանյց մարմնո» (էջ 35):

Ի հակադրություն հիվանդությունների տարածման վերաբերյալ հին և խիստ միազմատիկ տեսություն, որը այդ շրջանում շատ ընդունված էր, բժշկարանում տարափոխիկ հիվանդությունները որակվում են իբրև շրիման-կոնտակտի արդյունք. «...փոխադրականք կամ տարափոխիկ են, որք փոխադրին կամ տարափոխին ի միովն միայնոյ լով ի յարակցութենե ընդ նմա» (էջ 24):

Հիվանդությունների տարածման կոնտակտային թեորիան ջերմ կերպով պաշտպանել և զարգացրել են ժամանակի առաջավոր գիտնականները, ուստի աղանդավոր բժիշկներ Գանիլո Սամոյլովիչը, Մուգրովը և ուրիշները, որոնց ազդեցությունը ակնհայտ է բժշկարանի այս մասում: Այս և նման փաստերը իրավունք են տալիս ասելու, որ բժշկարանը կազմված է իր ժամանակի առաջավոր բժշկության պահանջների համեմատ:

Այս գիրքը ուսուերենից հայերեն թարգմանված մեզ հայտնի առաջին տպագիր բժշկարաններից մեկն է, որը իր ժամանակին, անշուշտ, որոշ գեր է խաղացել հայերի մեջ բժշկական գիտելիքների տարածման գործում և ամենայն հավանականությամբ հանգիստացել է հայ ժողովրդական առաջավոր բժիշկների գործունեության ուղեցույցներից մեկը:

А. А. Лалаян

Об одном печатном лечебнике, переведенном с русского на армянский язык

Р е з ю м е

В 1843 году был переведен с русского на армянский язык и издан в г. Тбилиси небольшой труд под заглавием „Сельский домашний лечебник или врачебные наставления для государственных крестьян“. Перевод лечебника сделан Арзаянцем, по всей вероятности, по русскому изданию 1841 года.

Оригинал вышеупомянутого лечебника состоит из двух частей, из которых в первой содержатся правила о лечении болезней людей, а во второй—правила о сбережении и лечении домашнего скота. На армянский язык переведена только первая часть этого лечебника.

О вышеозначенном переводе в литературе до сего времени не было сообщено никаких сведений. В Тбилисской публичной библиотеке имени К. Маркса находится экземпляр этого перевода. Труд этот являлся одним из первых известных нам печатных лечебников, переведенных с русского на армянский язык. В свое время лечебник этот

несомненно должен был сыграть некоторую роль в деле распространения медицинских знаний среди армянского населения; по всей вероятности, он являлся также чем-то вроде справочника для народных врачей, в руках которых в значительной степени находилось дело подачи медицинской помощи в бывшей Армянской области.

Խմբագրական կոլեգիա՝ Գ. Խ. Աղաջանյան, Հ. Ս. Ավետյան, Ա. Գ. Արարատյան,
Հ. Գ. Բառիկյան (պատ. խմբագիր), Հ. Ք. Բունյաթյան,
Գ. Ս. Դավթյան, Ա. Գ. Երեցյան, Ս. Մ. Կարազյոզյան,
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 8/VIII 1954 г. Подписано к печати 10/XI 1954 г. ВФ 13568
Заказ 395, изд. 1088, тираж 600, объем 6¹/₈ п. л.

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