

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

ՏԵՂԵԿԱԳԻՐ ИЗВЕСТИЯ

ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԵՎ ԳՅՈՒՂԱՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ



ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԸՆԴՈՒՆԱԿԱԶՄՈՒԹՅՈՒՆ

ԾՐԵԿԱՆ

1955

ЕРЕВАН

Ա. Գ. ՌՏԵՆՆԻԿ

Հ. Գ. Կուրդիմյան

ԵԳԻՊՏԱՑՈՐԵՆԻ ՍՆՄԱՆ ՄԱԿԵՐԵՍԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ

Բույսի սնման մակերևույթը ագրոտեխնիկայի հիմնական միջոցառումներից մեկն է բարձր բերք ստանալու դարձում:

Եգիպտացորենի ցանքի խտությունը փոխվում է, նայած հողակլիմայական պայմաններին, սորտին, ագրոտեխնիկային և մշակության նպատակին (հատիկի, թե՛ սիլոսի համար):

Մեր գիտությունները ցույց են տալիս, որ բարձր բույս և փարթամ կանաչ տերևամասնա ունեցող սորտերի համար պահանջվում է սնման մեծ մակերես, իսկ կարճ և փոքր տերևամասնա ունեցող բույսերի համար՝ փոքր մակերես:

Ն. Ա. Դրոզդովան [2], Ի. Վ. Կոմոլտովը [4], Մ. Գ. Թոնդարևը [1] և Վ. Ա. Պրեմեկայան [6], տարիներ շարունակ ուսումնասիրելով եգիպտացորենի բույսի սնման մակերևույթը տարբեր պայմաններում, առաջարկում են սնման տարրեր մակերես:

Տ. Դ. Լիսենկոն և Վ. Ի. Էդելշտեյնը իրենց երկարամյա հետազոտություններով եկել են այն եզրակացության, որ եգիպտացորենի ցանքի ամենից առաջնությունը ձև պետք է համարել ցանքի քառակուսի - բնային ձևը:

Փորձի մեթոդիկան — Բույսերի սնման մակերևույթ ուսումնասիրելու նպատակով մենք 1947—1948 թվականներին փորձեր ենք կատարել Արտաշատի շրջանի Այգեհատան և Մխչյան գյուղերում Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի իսկական անդամ Մ. Գ. Թումանյանի ղեկավարությամբ, իսկ 1954 թվականին՝ Ալավերդու շրջանի Այգեհատ գյուղում:

1947—1948 թվականներին փորձարկել ենք 5 վարիանտ՝

$$70 \times 50 - 2, \quad 70 \times 25 - 1, \quad 70 \times 30 - 1,$$

$$70 \times 30 - 2, \quad 70 \times 40 - 1:$$

1954 թվականին ունեցել ենք նախորդ փորձերում բարձր բերքառաժողովրդավոր ամենից ավելի աչքի բնկած $70 \text{ սմ} \times 50 \text{ սմ} - 2$ վարիանտը, որը ծառայել է որպես փորձի ստուգիչ, ինչպես նաև հետևյալ վարիանտները՝

$$70 \times 70 - 1, \quad 60 \times 60 - 1,$$

$$50 \times 50 - 1:$$

Արարատյան հորթավայրում ցանքը կատարվել է լարերի օգնությամբ, դժային ձևով, իսկ Ալավերդում՝ քառակուսի - բնային եղանակով:

Ալավերդում փորձահողամասը քառակուսիների բաժանվել է տրակտորային կուլտիվատորի միջոցով:

1947—1948 թվականներին ցանքը կատարվել է 4—5 կրկնողությամբ, 1954 թվականին՝ 3 կրկնողությամբ, ձևաքով:

Հտախիլների ցանքի խորությունը Արարատյան հարթավայրում եղել է 8—10 սմ, Ալավերդու շրջանում՝ 6—8 սմ:

Փորձերի բնթացքում որոշվել է սնման տարրեր մակերեսների ազդեցությամբ եղիպտացորենի աճման ցուցանիշների վրա (աղյուսակ 1 և 2):

Աղյուսակ 1

Սնման տարրեր մակերեսների ազդեցությունը եղիպտացորենի աճման ցուցանիշների վրա Արտաշատի շրջանում

Վարիանտներ	Բույսի բարձրություն սմ-ով	Տերևների թիվը	Տ ե Ր Կ	
			երկարություն սմ-ով	լայնություն միջին մասում սմ-ով
70×25—1	246	16	97,6	9,1
70×30—1	217	13	97,9	8,3
70×30—2	199	13	98,0	7,0
70×40—1	255	16	99,5	9,0
70×50—2	258	16	100,0	10,5

Աղյուսակ 1-ից երևում է, որ բույսերի բարձրությամբ, տերևների թվով, տերևների լայնությամբ ու երկարությամբ 70 սմ × 50 սմ բնում 2-րդ վարիանտը ամենից բարձր ցուցանիշներ ունի:

Աղյուսակ 2

Սնման մակերեսի ազդեցությունը եղիպտացորենի աճման ցուցանիշների վրա Ալավերդու շրջանում

Վարիանտ սմ-ով	Բույսի բարձրություն սմ-ով	Տ ե Ր Կ ի	
		երկարություն սմ-ով	լայնություն (միջին մասում) սմ-ով
70×70—1	202,6	76,9	14,8
60×60—1	142,2	66,3	9,7
50×50—1	131,4	54,4	8,8

1954 թվականին փորձարկվող վարիանտներից ամենաբարձր ցուցանիշներ ունեցավ 70 սմ × 70 սմ վարիանտը, որը Ալավերդու շրջանի կիսաջրովի (վեգետացիայի բնթացքում ջրվել է ընդամենը 2 անգամ) պայմաններում ավել է 2 մետր և ավելի բարձրություն, լայն ու երկար տերևներ ունեցող բույսեր, ինչպես այդ պարզ երևում է աղյուսակ 2-ից:

Աղյուսակ 3-ից երևում է, որ փորձարկվող վարիանտներից ամենաերկար (22,6 սմ) կողերը տալիս է 70 սմ × 70 սմ վարիանտը: Կողերի երկարության հետ մեկտեղ, 70 սմ × 70 սմ վարիանտում մի կողքի վրա ստացվում են ավելի շատ [12] շարքեր: Այս վարիանտում հատիկների թի-

վր մի շարքում նույնպես մեծ է՝ 43,0 հատիկ, միամամանակ ավելի մեծ էն հատիկները, որոնց բացարձակ (1000 հատիկի) կշիռը համաստր է 267

Աղյուսակ 3

Սնման մակերեսի ազդեցությունը կոդրերի վրա
Այսպիսի դու շրջանում

Վարկանուններ (բմ)	Փայթալի ու տե- րե հերթի վրա	Կ ո զ ր ե ր ի						
		Մեծությունը սմ-ով		Հատիկի և առանցքի տար- բերությունը տոկոսներով		Հատիկների կշիռը 1000 հատիկի համարում	Մի շաբլոնի կշիռը	Վերջին հատիկի կշիռը
		Երկ.	Լայն.	Հատիկ	առանցք			
70×70	8,2	22,6	3,7	81,5	18,5	267,0	12,5	43
60×60	8,0	16,7	3,9	82,3	17,5	254,3	10,0	38,5
50×50	6,0	15,2	3,5	82,7	17,3	227,0	10,0	31,5
70×60	7,5	17,1	3,6	81,7	18,3	255,5	10,0	39,0



Նկ. 1. Դաշտի ընդհանուր տեսքը բերքահավաքի նախօրյակին
70 սմ × 50 սմ — 1 վարիանտում Արտաշատի շրջանում

գրամի, մինչդեռ մնացած վարիանների 60 սմ $\times$ 60 սմ, 50 սմ $\times$ 50 սմ և 70 սմ $\times$ 50 սմ կողերին ունեն ավելի ցածր ցուցանիշներ:

Վերջին երեք վարիաններում կողերը կարճ են՝ 15,2 — 17,1 սմ, կողերի վրա շարքերի թիվը՝ 10, շարքում հատիկների թիվը 31,5 — 38,5, հատիկները մանր են, նրանց բացարձակ քաշը (1000 հատիկի) 227 — 254,3 գ, իսկ ստուգիչի 1000 հատիկի քաշը 255,5 գ է:

Եգիպտացորենի կողքը ֆլուստանուներից և արտաքին պատահարներից պաշտպանելու համար մեծ նշանակություն ունի կողքը փաթաթող տերևների թիվը, որը նույնպես 70 սմ $\times$ 70 սմ վարիանում մեծ է, այն համասար է 8,2-ի, 60 սմ $\times$ 60 սմ վարիանում՝ 8,0-ի, իսկ 50 սմ $\times$ 50 սմ վարիանում՝ 6-ի:



Նկ. 2. Դաշտի բազմասոր տեսքը բերքահավաքի նախօրյակին.
70 սմ $\times$ 70 սմ — 1 վարիանում Ալավերդու շրջանում:

Նշված տարիներում աճման ցուցանիշների հետ միաժամանակ հաշվի է առնված եգիպտացորենի բերքը սնման տարրեր մակերևույթի ցանքերում (տես աղյուսակներ 4 և 5):

Աղյուսակից երևում է, որ ուսումնասիրվող վարիաններից եգիպտացորենի ինչպես կողերի, այնպես էլ վեգետատիվ մասսայի ամենաբարձր բերք ստացվում է 70 սմ $\times$ 50 սմ — 2 վարիանում (71,5 ց/հ) կողերի և 484 ց/հ վեգետատիվ մասսայի), իսկ մնացած վարիանները տալիս են թե հատիկի և թե վեգետատիվ մասսայի ավելի ցածր բերք: Սա բացատրվում է նրանով, որ 70 սմ $\times$ 50 սմ վարիանում մոտենում է ցանքի քառակուսիքնային եզանակին, երբ բույսերը չորս կողմից զրկվում են համասար պայմանների մեջ, ստանում են ավելի առատ օդ, ինտենսիվ կերպով են օդատափրոծում արևի էներգիան և հողում գտնվող սննդանյութերը, որոնք

Աղյուսակ 4

Սնման մակերեսի ազդեցությունը եզրիպատացորենի բերքի վրա Արտաշատի շրջանում

Վարիանտներ (սմ)	Բույսերի թիվը մեկ բնում	Բ Ե Ր Ք Բ Գ/հ	
		Կողքեր	Վեգետատիվ մասսա
70×25	1	43,3	283
70×30	1	38,2	258
70×30	2	26,2	177
70×40	2	58,7	389
70×50	2	71,5	484

բույսի մեջ բաշխվում են հավասարաչափ և նրանց օգտագործման գործակիցը ավելի է մեծանում:

Այսպիսով շրջանում եզրիպատացորենի բերքատվությունը որոշվել է նաև 1954 թվականին: Այս տվյալները բերվում են աղյուսակ 5-ում:

Աղյուսակ 5

Սնման մակերեսի ազդեցությունը բերքատվության վրա Ալավերդու շրջանում

Վարիանտներ (սմ)	Կողքերի բերքը ց/հ
70×70	64,1
60×60	48,2
50×50	44,0
70×50 ստուգիչ	51,3

Աղյուսակից երևում է, որ ինչպես Սովետական Միության այլ վայրերում, այնպես էլ Հայկական ՍՍՌ-ի Ալավերդու շրջանում, որը տիպիկ է ռեսպուբլիկայի եզրիպատացորենացան շրջանների համար, եզրիպատացորենի ամենաբարձր բերք ստացվում է ցանքի քառակուսի բնային ձևից: Այն դեպքում, երբ փորձի ստուգիչ՝ 70 սմ × 50 սմ վարիանտը տվել է 51,3 ց/հ բերք, 70×70 սմ վարիանտը տվել է 64,1 ց/հ, 60×60 սմ վարիանտը տվել է 48,2 ց/հ, 50×50 սմ վարիանտը տվել է 44,0 ց/հ:

Ստուգիչ՝ 70 × 50 — 2 վարիանտը, որը Արարատյան հարթավայրի լրիվ ջրովի պայմաններում տվել էր 71,5 ց/հ բերք, Ալավերդու համեմատաբար զով և կիսաջրովի պայմաններում, իր անկողինը 70 × 70 վարիանտին: Այստեղ ամենից ավելի շատ հատիկ ստացվում է 70 սմ × 70 սմ վարիանտը:

Այս դեպքում եզրիպատացորենի ցանքի մշակութային աշխատանքները՝ բուսակցը, քաղհանը, փխրեցումը, բերքահավաքը կատարվում են մեքենայի միջոցով, այն էլ դաշտի երկու ուղղությամբ:

Մեքենայացված դաշտային աշխատանքն ունի մի շարք առավելություններ, ցանքի ժամանակ հատիկներն ընկնում են հողում հավասար հեռավորության ու խորության վրա, բուսակց-փխրեցումը կատարվում են հավասարաչափ, բոլոր բույսերի համար ստեղծվում են անմասն ու պարզացման համար հավասար պայմաններ, բերքահավաքը կատարվում է կարճ ժամկետում: Վերջինս մեծ նշանակություն ունի կորուստներից խուսափելու համար: Այս բոլորի հետ մեկտեղ, դաշտային աշխատանքների մեքենայաց-

ման հետեանքով աղատվում է հսկայական քանակությամբ բանվորական ուժ, որը շատ կարևոր է գյուղատնտեսական մյուս աշխատանքները ժամանակին կատարելու համար: Այսպիսով շրջանում 70 սմ $\times$ 70 սմ վարիանտից հետո բերքատվությամբ երկրորդ տեղը բռնում է 70 սմ $\times$ 50 սմ վարիանտը (51,3 ց/հ), ապա 60 սմ $\times$ 60 սմ վարիանտը (48,2 ց/հ), որոնք այնքան էլ նպատակահարմար չեն աշխատանքների մեքենայացման տեսակետից, իսկ 50 $\times$ 50 վարիանտը ապիս է ամենից ցածր՝ 44 ց/հ բերք և տնտեսապես ձեռնառու չէ, որովհետև այս դեպքում ցանքերը մեքենայով մշակել նարավոր չէ, դրա հետեանքով աշխատանքները կատարվում են ձեռքով, իսկ սա հսկայական քանակությամբ բանվորական ուժ է պահանջում:

Այսպիսով, եզրույտացորենի ցանքը պետք է կատարել քառակուսի-բնային եղանակով, վերցնելով Արարատյան հարթավայրի պայմանների համար 70 սմ $\times$ 50 սմ — 2 վարիանտը, իսկ Այսպիսով և համանման շրջանների համար՝ 70 սմ $\times$ 70 սմ վարիանտը:

Հայկական ՍՍՌ Գյուղ. մինիստրության
Անասնապահության ինստիտուտ

Ստացվել է 5 II 1955 թ.:

Գ Լ Կ Ե Կ Ե Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. Бондарев М. Г. и Очермянный А. И. Кукуруза в Ростовской области. Ростов, 1940.
2. Дроздов Н. А. и Таланов В. В. Кукуруза и приемы ее возделывания, 1931.
3. Кожухов И. В. О теоретических основах агротехники кукурузы, жур. „Советская агрономия“, 4, Москва, 1947.
4. Писевская В. А. Вопросы агротехники кукурузы низменной зоны Азерб. ССР (АзНИИХ), рукопись, 1948.

Р. Г. Кургиян

Результаты изучения площади питания у кукурузы

Р е з ю м е

В 1947, 1948 и 1954 гг. нами изучалась площадь питания у кукурузы.

Опыты закладывались в 1947—1948 гг. в Араратской низменности, в 5-ти вариантах. Ширина междурядий во всех вариантах была 70 см, расстояние в рядах между растениями 50, 40, 30 и 25 см.

В 1954 г. опыты закладывались во влажно-лесной зоне Алавердского района, в 4-х вариантах — 70 $\times$ 70 см, 60 $\times$ 60 см, 50 $\times$ 50 см и 70 $\times$ 50 см, где вариант 70 $\times$ 50 см являлся контролем.

Результаты опытов показали, что в условиях Араратской низмен-

ности наилучшими площадями питания. обеспечивающими наивысший урожай, являются варианты 70×50 см и 70×40 см при двух растениях в лунке, что приближается к квадратно-гнездовому способу сева. А в условиях влажно-лесной зоны. наивысшие урожаи дает вариант 70×70 см.

Имея в виду, что при варианте 70×70 см можно механизировать все работы (посев, прополка, сбор урожая и т. д.). тем самым, облегчая труд и затрачивая мало рабочей силы, можно рекомендовать применять этот вариант для получения зерна, при котором получается 64,1 ц. початок, в то время как вариант 70×50 см дает 51,3 ц. початок.

ԱԳՐՈՏԵԽՆԻԿԱ

Մ. Մ. ՍԻՄՈՆՅԱՆ

ԳԱՐՆԱՆԱՅԱՆ ՑՈՐԵՆԻ ՑԱՆՔԻ ՁԵՎԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅԱՆ
ԱՐԴՅՈՒՆՔՆԵՐԸ ԱԽՏԱՅԻ ՇՐՋԱՆԻ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐՈՒՄ

Ագրատեխնիկական միջոցառումների ամբողջական սխեմայում ցանքի ձևեր համարվում է կարևորագույն միջոցառում, որը պետք է ուղղված լինի բույսի բխող լիական հատկանիշների, արտադրական խնդիրների և հողակլիմայական գործոնների տեսակետից ավելի կուլտուրայի համար ամենաընդարձակ արտաքին պայմաններ ստեղծելուն:

Հայտնի է, որ ինչքան զարգացած է բույսը, այնքան էլ նրան հողի մեծածախ պատճառ պետք է տրամադրվի:

Բայց բույսերի հզորություն մեծացումը որոշ գեոգրիում չի ուղեկցվում մեկ միավոր տարածությունից ստացվող բերքի մեծացմամբ: Դրա համար էլ ցանքի հիմնական նպատակն է՝ լավագույն ձևով տեղաբաշխել սերմերը մեկ միավոր տարածություն վրա, ապահովելով նրանց համար սնման մակերեսի լավագույն ձևն ու չափը: Ցանքի միջոցով պետք է աշխատես կանոնավորել բույսերի տեղաբաշխումը, որ նրանց մաքսիմալ խտություն գեոգրիում մեկը մյուսի վրա ստվեր չգցի:

Ներկայումս արտադրություն մեջ կիրառվում են ցանքի մի քանի ձևեր, որոնք բոլորն էլ լինելով շարժացան, իրարից տարբերվում են մակերեսի վրա իրենց շարքերի տեղադրման բնույթով ու միջշարքային տարածություն մեծությամբ:

Ցանքի գոյություն ունեցող բոլոր ձևերից այժմ արտադրության մեջ կիրառվում են՝ սովորական շարժացանը, լայնաշար և ժապավենաձև ցանքը, նեղաշար ցանքը, խաչաձև կամ շախմատաձև ցանքը:

Ցանքի ամենատարածված ձևը ներկայումս 12,5—15 սմ միջշարքային տարածությամբ սովորական շարժացանն է: Շարժացանի առավելությունը շագացանի հանդեպ հանրահայտ է, ուստի հարկ չենք համարում այդ հարցը աչտույժ քննարկելու:

Ցանքի սովորական շարքային ձևի գեոգրիում ցուրենի բարձր նորմաներով կատարած ցանքերում բույսերը տարածություն վրա անհավասարաչափ են բաշխվում, այսինքն՝ շարքի ուղղությամբ ստացվում է բույսերի գերխտություն՝ միջշարքային համեմատաբար մեծ տարածության առկայությամբ: Հետևապես, ցանքի սովորական շարքային ձևը պետք է փոխարինվի ցանքի մի այլ ձևով, որը կարող է ապահովել մեկ միավոր տարածության վրա բույսերի ավելի համաչափ դասավորություն: Դա, բույսերի աճման ու զարգացման համար ավելի բարենպաստ պայմաններ ստեղծելով, փոքրացնում է վեգետացիայի բնածաղկում բույսերի անկման տոկոսը և, վերջին հաշվով, բարձրացնում է բերքատվությունը:

Դյուրատնտեսական արտադրության պրակտիկայում հացահատիկային

կուլտուրաների ցանքի շարացան եղանակին անցնելուն գուզընթաց գիտահետազոտական միտքն աշխատել է ավյալ վայրի հոգսկլիմայական պայմանների հետ կապված՝ շարքերի ավելի էֆեկտիվ բաշխվածության ձև որոնելու հարցի վրա:

Այդ ուսումնասիրություններն բնթանում էին երկու ուղղությամբ, մի կողմից ուսումնասիրվում էր լայնաշար (մեկընգմեջ շարք) և ժապավենաձև ցանքը, իսկ մյուս կողմից՝ մոտիկացրած շարքերով նեղաշար ցանքը:

Լայնաշար ցանքերի էֆեկտիվության ուսումնասիրությունների ժամանակ հիմնական ուշադրությունը դարձվում էր թփակալման հաշվին բույսերի մթերատվության բարձրացման վրա: Այդ կատարվում էր մեկ միավոր տարածության վրա ցանքի նորմայի պակասեցման միջոցով:

Ցանքի այդ ձևերը հատկապես անարդյունավետ են թփակալման ցածր էներգիա ունեցող այնպիսի հացահատիկային կուլտուրաների նկատմամբ, ինչպիսիք են գարնանացանները: Արտադրության մեջ ցանքի վերահիշյալ ձևերի լայն ներդրմանը խանգարում է միջշարքային տարածությունների հաճախակի փխրեցումը, որը, բացի հոգը փոշիացնելուց, նաև արտադրության միջոցների մեծ ծախս է պահանջում:

Ինչ վերաբերում է հացահատիկային կուլտուրաների ցանքի նեղաշար ձևի ուսումնասիրություններին, ապա դրանց նպատակն է կղել գտնել ցանքի այնպիսի ձև, որը, սովորական շարային ցանքի համեմատությամբ, հատկապես ցանքի բարձր նորմաների գեպքում, ապահովի մակերեսի վրա բույսերի ավելի համաչափ դասավորությունը:

Նեղաշար ցանքի ձևի վրա գեոհա 1881 թվականին ուշադրություն է դարձրել Պ. Ա. Կոսսիչը: Նա խորհուրդ էր տալիս մինչև 7,5 սմ նեղացրած միջշարքային տարածությամբ ցանք կատարել [7]: Նալիվկինի [9] տվյալներով, Բենդենսուկի փորձախյանում նեղաշար ցանքի գեպքում բերքի հատիկի հավելումը սովորական շարքացանի համեմատությամբ կազմել է 1,15 ց/հա: Լապպոյի տվյալներով [5], գարնանացան ցորենի բերքի միջին հավելումը նեղաշար ցանքի գեպքում կազմել է 5,3 ց/հա:

Հետազոտողները գարնանացան հացահատիկների բարձր բերքը, ցանքը 6,5—7,5 սմ միջշարքային տարածությամբ և սովորական նորմայով կատարելու գեպքում, բացատրում են նրանով, որ բույսերը մակերեսի վրա ավելի հավասարաչափ են բաշխվում, որովհետև շարքերի թիվը մեծանում է, և համապատասխանաբար փոքրանում է բույսերի խտությունը շարքում: Այսպիսի բաշխվածությունը բույսերին հնարավորություն է տալիս ավելի լրիվ օգտվելու միջավայրի պայմաններից, որի հետևանքով փոքրանում է վեգետացիայի բնթացքում փչացած բույսերի տոկոսը, հետացողունների թիվը, ստեղծվում է ավելի համաչափ բուսածածկ, մեծանում է արդյունավետ թփակալումը և վերջիվերջո այդ բոլորով էլ պայմանավորվում է բերքի բարձրացումը:

Բույսերի աճման ու բերքատվության վրա միջշարքային տարածության նեղացման դրական ազդեցությունը մեծանում է հատկապես բերքի հոգեբրում, բարձր ագրոտեխնիկայի պայմաններում և ցանքի նորման մեծացնելու դեպքում: Դրանից ելնելով, հոգային օրգանները խորհուրդ են տալիս ցորենի նեղաշար ցանքի գեպքում ցանքի նորման մեծացնել 10—

Բարձր բերքի վարպետները նույն նպատակով լայնորեն օգտագործում են գարնանացան հացահատիկների շախմատածե կամ խաչածե ցանքի ձեր Ցանքի այդ ձեր նույնպես հին պատմություն ունի: Դեռևս XIX դարի 90-ական թվականներին Վինները [2] տառաջարկեց անցնել խաչածե ցանքին: Ցանքի այդ ձեր նա համարում է մի միջոցառում, որն ունի սերմը շարային կոանակով բաշխելու և խիտ շաղաքանի առավելությունները:

Հեղինակներից շատերը [1, 3, 4, 6, 7, 8, 10], քննարկելով արտադրական պայմաններում և գիտահետազոտական հիմնարկների գծով կատարված խաչածե ցանքի էֆեկտիվության ուսումնասիրությունների արդյունքները, խաչածե ցանքը բնութագրում են որպես ցանքի արդյունավետ ձև, որը հացահատիկային կուլտուրաների բերքի նկատելի հավելում է ապահովում ցանքի սովորական շարքացան ձևի համեմատությամբ:

Հայկական ՍՍՌ-ի պայմաններում ցանքի նեղաշար ու խաչածե ձևերի էֆեկտիվության վերաբերյալ գրեթե ուսումնասիրություններ չկան:

Այգիկի ուսումնասիրություններ մենք կատարել ենք 1951—1953 թթ. ընթացքում Ախտայի շրջանի պայմաններում: Դաշտային փորձնական աշխատանքները կատարվել են Ստակ գյուղի Մոլոտովի անվան կոլտնտեսությունում: Փորձերը իրականացվել են ծովի մակարդակից մոտավորապես 1750—1800 մ բարձրության վրա, կալվային մեխանիկական կազմ ունեցող, հումուսով հարուստ, լվացված սևահողում: Ուսումնասիրվել է ցանքի ձևերի ազդեցությունը գարնանացան ցորենի գալգալոս և կունդիկ սորտերի վրա աննպաստիվության բարձր և ցածր ֆոնների վրա:

Պարարտացրած ($N_{75} P_{60} K_{60}$) և չպարարտացրած ֆոնների վրա փորձարկվել է ցանքի երեք ձև—սովորական շարքացան՝ 13 սմ, միջշարքային տարածությամբ, նեղաշար ցանք՝ 6,5 սմ, միջշարքային տարածությամբ և խաչածե ցանք՝ 13 սմ $\times$ 13 սմ սխեմայով: Ուսումնասիրության բոլոր տարիներին մեր դաշտային փորձերին նախորդ է ծառայել աշնանացան ցորենը: Վաղ գարնանը բոլոր գեպերում ցրտահերկված գաշտերը փոցվել են և այնուհետև կատարվել են դաշտի խոր փխրեցումն ու ցանքը Ցանքի նորման ընդունվել է հեկտարին 6 միլիոն հատիկ: Բոլոր գեպերում վարը կատարվել է տրակտորային գութանով, խոր փխրեցումը՝ բաղամոխիանիներով, փոցխումը՝ զիգզագներով: Ցանքը կատարվել է նախօրոք ախտահանված սերմերով, տրակտորային շարքացանով: Նեղաշար ցանքի համար գոյություն ունեցող հատուկ նեղաշար շարքացաններ չլինելու պատճառով ցանքը 6,5 սմ միջշարքային տարածությամբ կատարվել է 2 սովորական շարքացաններ միմյանց կցելով այն հաշվով, որ հետևի շարքացանի խոփիկներն անցնեն առաջին շարքացանի խոփիկների թողած միջշարքային տարածություններով: Խաչածե ցանքը կատարվել է նույնպես սովորական շարքացանով՝ 13 սմ միջշարքային տարածությամբ:

Վեգետացիայի ամբողջ ընթացքում տարվել են մանրամասն ֆենոլոգիական գիտողություններ, որոշվել է սերմերի դաշտային ծլունակությունը, մինչև բերքահավաքը կենդանի մնացած բույսերի թիվը, տարբեր վարիանտների մոլայնությունների առաժանց և այլն: Փորձերը իրականացվել են չորս կրկնողությամբ, հաշվառվող փորձամարդերի մեծությունը կղել է 100 մ²:

Կարևորագույն անալիզների համար ամեն տարի բերքահավաքի նախօրյակին յուրաքանչյուր վարիանտի առաջին և երրորդ կրկնողություններին

վերցվել են նմուշ խրձեր: Բերքը հաշվառվել է ընդհանուր մասսան կշռելու եղանակով:

Մեր ուսումնասիրություններից ստացվել են հետևյալ օրինաչափությունները.

Բույսերի վեղեռացիոն փուլերի անցման տեսակետից մեր փորձարկած ցանքի երեք ձևերի՝ սովորական շարքացանի, նեղաշար ու խաչաձև ցանքի վարիանտների միջև էական տարբերություններ չեն եղել: Խիստ տարբերություններ (մինչև 5—10 օր) են նկատվել պարարտացված և չպարարտացված վարիանտների միջև: Թե պարարտացված և թե չպարարտացված ֆոսֆորի վրա կունդիկ սորածը գալգալուսից 6—8 օրով շուտ է հասունացել:

Հետադադությունը բոլոր տարիներին ցանքի նեղաշար ու խաչաձև ձևերի վարիանտներում մոլախոտային բուսականությունը թե քանակով և թե չոր կշռի արտահայտությունը, սովորական շարքացան ձևի հետ համեմատած, միշտ էլ պակաս է եղել: Այս հանգամանքը բացատրվում է նրանով, որ զարնանացան ցորենի ցանքերում 13 սմ միջշարքային տարածությունը ցանք կատարելու դեպքում նպատակադր պայմաններ են ստեղծվում մոլախոտային բուսականության զարգացման համար: Խաչաձև ու նեղաշար ցանքի ձևերի վարիանտներում միջշարքային տարածություններն ավելի փոքր են լինում և բույսերն ավելի փարթամ են աճում, ուստի նրանք կարողանում են իրենց համաչափ բաշխվածությամբ ճնշել մոլախոտային բուսականությունը: Աղյուսակ 1-ի տվյալներից երևում է, որ բոլոր վարիանտներում մոլախոտերի քանակը բուսածածկում ցորենի հասկակալման շրջանում մեծանում է, իսկ մինչև բերքահավաքի շրջանը խիստ պակասում է: Այդ պակասումը ավելի լինունսով է կատարվում խաչաձև ու նեղաշար ցանքի ձևերի վարիանտներում:

Աղյուսակ 1

Փարնանացան ցորենի ցանքերի մոլախոտվածությունը, կախված ցանքի ձևից (մոլախոտերի թիվը տոկոսներով)

Ցանքի ձևը	Ցանքի ձևը	Գալգալուս			Կունդիկ		
		թվականական նակ	հավականական նակ	բերքահավաքի մանակ	թվականական նակ	հավականական նակ	բերքահավաքի մանակ
Փարնանացան	Սովորական շարքացան	14	16	8	14	17	8
	Նեղաշար ցանք	10	13	6	10	14	5
	Խաչաձև ցանք	11	12	7	10	13	6
Չպարնանացան	Սովորական շարքացան	17	20	11	17	20	10
	Նեղաշար ցանք	13	18	8	14	16	9
	Խաչաձև ցանք	13	17	10	12	15	8

Մեր դիտողություններից պարզվել է, որ նեղաշար ու խաչաձև ցանքի դեպքում ցորենի դաշտային ծլունակությունը միջին հաշվով 5—8 տոկոսով պակաս է սովորական շարքացանի համեմատությամբ: Բույսերի նոսրացումը շարքում, ինչպես նաև ցանքի նորմայի փոքրացումը իջեցնում է ցորենի դաշտային ծլունակության տոկոսը: Սակայն, քանի որ նեղաշար ու խաչաձև ցանքերում ստեղծվում է բույսերի ավելի համահավասար բաշխվածություն, ուստի մինչև բերքահավաքը սրահպանվող բույսերի թիվը մեծ է լինում, այլ խոսքով՝ այդ վարիանտներում բույսերն ավելի բարենպաստ պայմաններում են լինում: Արդյունակ 2-ի ավյալներից երևում է, որ չնայած սովորական շարքացանի դեպքում ցորենի դաշտային ծլունակության տոկոսն ավելի բարձր է, այսինքն՝ մեկ միավոր տարածության վրա ավելի շատ բույսեր են եղել նեղաշար ու խաչաձև ցանքերի համեմատությամբ, բայց և այնպես վեգետացիայի բնթուցքում անբարենպաստ պայմանների հետևանքով ամենից շատ առժկ էն սովորական շարքացանի վարիանտների բույսերը: Այդ օրինաչափ երևույթը նկատվել է և՛ պարարտացրած, և՛ չպարարտացրած ֆոնների վրա, ցորենի թև կունդիկ և թև գալգալու սորտերի նկատմամբ:

Այսուհանդիս ավյալներից երևում է նաև, որ բոլոր դիտողությունների ժամանակ ոչնչացող բույսերի թիվը ամենից մեծ է սովորական շարքացանի վարիանտում, ինտրիկ, ոչնչացման բացարձակ թիվը ավելի մեծ է չպարարտացրած ֆոնի վրա:

Չնայած նրան, որ բնդհանրապես սովորական շարքացանի վարիանտում ծիլերի թիվը սկզբնական շրջանում խաչաձև ու նեղաշար ցանքի ձևերի համեմատությամբ մեծ է, այնուամենայնիվ վեգետացիայի շրջանում հասնում է մի մոմենտ, երբ խաչաձև ու նեղաշար ցանքերի վարիանտներում մնացած բույսերի թիվը հավասարվում է այնուհետև սկսում է գերակշռել սովորական շարքացանի բույսերին ու մինչև վեգետացիայի վերջը համեմատվող վարիանտների միջև բույսերի զգալի տարբերություն է նկատվում: Նեղաշար ու խաչաձև ցանքի վարիանտներում վեգետացիայի վերջում բույսերի թիվը ավելի մեծ է լինում, քան սովորական շարքացանի վարիանտում:

Մենդատության բարձր ֆոնի վրա մինչև բերքահավաքը կենդանի մնացած բույսերի թիվը գալգալու սորտի մոտ ցանքի սովորական շարքացանի դեպքում՝ կազմում է 79 տոկոս, նեղաշարի դեպքում՝ 85 տոկոս, խաչաձևի դեպքում՝ 83 տոկոս: Մենդատության ցածր ֆոնի վրա սովորական շարքացանի դեպքում մնացած բույսերի թիվը կազմում է 71 տոկոս, նեղաշարի դեպքում՝ 77 տոկոս և խաչաձևի դեպքում՝ 77 տոկոս:

Նույնանման օրինաչափություններ նկատվում են նաև կունդիկ սորտի վարիանտներում: Հեշտ է նկատել, որ սովորական շարքացանի և նեղաշար ցանքի միջև գոյություն ունեցող այդ տարբերությունները շատ թույլ կերպով են արտահայտվում ցանքի նեղաշար ու խաչաձև ձևերի վարիանտների միջև:

Նկատվում է նաև, որ չպարարտացրած ֆոնի վրա վեգետացիայի վերջում բույսերի բնդհանուր թիվը դրսևորեն փոքր է: Այստեղից հեշտ է եզրակացնել, որ Ախտայի շրջանի պայմաններում վեգետացիայի շրջանում մնացած հասկալի բույսերի թիվը մեծապես կախված է հողի մեջ գտնվող մատչելի սննդանյութերի քանակից:

Լեզուակ 2

Դարնանացան ցորենի բույսերի քանակի փոփոխությունը վեցետարյայի ընթացքում (բույսերի թիվը մ² տարածության վրա 1952 թ)

Պատվանուն	Սորտը	Գալչալուս												Կունդիկ											
		ձյունից թփակալման շրջանում						թփակալումից հասկալումից հատունալման շրջանում						ձյունից թփակալման շրջանում						թփակալումից հատունալման շրջանում					
		ձյունից թփակալման շրջանում			թփակալումից հասկալումից հատունալման շրջանում			ձյունից թփակալման շրջանում			թփակալումից հատունալման շրջանում			ձյունից թփակալման շրջանում			թփակալումից հատունալման շրջանում			ձյունից թփակալման շրջանում			թփակալումից հատունալման շրջանում		
		ձյունից թփակալման շրջանում	թփակալումից հասկալումից հատունալման շրջանում	հատունալման շրջանում	ձյունից թփակալման շրջանում	թփակալումից հասկալումից հատունալման շրջանում	հատունալման շրջանում	ձյունից թփակալման շրջանում	թփակալումից հասկալումից հատունալման շրջանում	հատունալման շրջանում	ձյունից թփակալման շրջանում	թփակալումից հասկալումից հատունալման շրջանում	հատունալման շրջանում	ձյունից թփակալման շրջանում	թփակալումից հասկալումից հատունալման շրջանում	հատունալման շրջանում	ձյունից թփակալման շրջանում	թփակալումից հասկալումից հատունալման շրջանում	հատունալման շրջանում	ձյունից թփակալման շրջանում	թփակալումից հասկալումից հատունալման շրջանում	հատունալման շրջանում	ձյունից թփակալման շրջանում	թփակալումից հասկալումից հատունալման շրջանում	հատունալման շրջանում
Պատվանուն	Սորտը	ձյունից թփակալման շրջանում	թփակալումից հասկալումից հատունալման շրջանում	հատունալման շրջանում	ձյունից թփակալման շրջանում	թփակալումից հասկալումից հատունալման շրջանում	հատունալման շրջանում	ձյունից թփակալման շրջանում	թփակալումից հասկալումից հատունալման շրջանում	հատունալման շրջանում	ձյունից թփակալման շրջանում	թփակալումից հասկալումից հատունալման շրջանում	հատունալման շրջանում	ձյունից թփակալման շրջանում	թփակալումից հասկալումից հատունալման շրջանում	հատունալման շրջանում	ձյունից թփակալման շրջանում	թփակալումից հասկալումից հատունալման շրջանում	հատունալման շրջանում	ձյունից թփակալման շրջանում	թփակալումից հասկալումից հատունալման շրջանում	հատունալման շրջանում	ձյունից թփակալման շրջանում	թփակալումից հասկալումից հատունալման շրջանում	հատունալման շրջանում
Սովորական շաբաթացան	475	79	433	40	91	404	30	85	378	26	79	96	448	75	411	37	92	373	38	83	343	30	78	105	
Նեղաշար ցանք	452	75	420	32	93	401	19	89	383	18	85	69	425	71	398	27	94	370	28	87	349	21	82	75	
Խաչաձև ցանք	463	77	428	35	92	408	20	88	388	20	83	75	432	72	404	29	93	374	30	87	354	22	81	81	
Սովորական շաբաթացան	478	80	414	64	86	377	37	78	312	35	71	136	445	74	382	63	86	332	48	75	308	24	69	135	
Նեղաշար ցանք	460	77	413	47	89	385	28	83	356	29	77	99	431	72	381	50	88	344	37	80	326	18	78	105	
Խաչաձև ցանք	455	76	406	49	89	381	25	83	358	28	77	102	439	73	385	54	87	347	38	79	325	22	74	114	

Վերը ասածներից պարզ է, որ ցանքի նեղաշար ու խաչաձև ձևերի դեպքում բույսերը, սովորական շարքացանով կատարած ցանքի ձևի համեմատությամբ, ավելի բարենպաստ պայմանների մեջ կգտնվեն և աճման ու զարգացման ավելի բարձր ցուցանիշներ կտան:

Մեր անալիզի ավյալներից երևում է, որ հասկի երկարությունը պալպուս և կունդիկ սորակերի մոտ սննդատուության բարձր և ցածր ֆոների վրա, ցանքի նեղաշար ու խաչաձև ձևերի վարիանտներում բարձր ցուցանիշներ ունեն սովորական շարքացանի բույսերի համեմատությամբ: Ցանքի նշված ձևերի վարիանտներում մեծանում են նաև հասկի կշիռը, հասկում եղած հատիկների թիվը, հատիկի բացարձակ կշիռը և այլն: Բերքի կառուցվածքային աարների ցուցանիշների տեսակետից ցանքի խաչաձև ու նեղաշար վարիանտների միջև խիստ տարբերություններ չեն նկատվում:

Ուշաձև ցանքի առավելությունն այն է, որ այդ ցանքը կարող է իրագործվել սովորական շարքացանների միջոցով, հողի նախացանքային մշակությամբ սովորական պայմաններում: Ցանքի միևնույն նորմայի դեպքում այդ ձևի ցանքերում բույսերը մակերեսի վրա բաշխվում են ավելի համահավասար, որի հետևանքով նրանք ավելի լինոնալով են օգտագործում արևի էներգիան, հողի սննդանյութերն ու խոնավությունը և ավելի քիչ տեղ է մնում մոխրաոտային բուսականության զարգացման համար: Ցանքի այդ ձևի դեպքում բույսերն ավելի համահավասար են զարգանում և հասունանում, քան սովորական շարքացանի դեպքում: Սակայն, խաչաձև ցանքը պահանջում է ժամանակի և միջոցների ավելի մեծ ծախս: Այդ պատճառով նրա կիրառությունը ձեռնտու է այնպիսի պայմաններում, որտեղ այն չի առաջացնում ավելի շրջանի համար սահմանված ցանքի ժամկետների ձգձգում: Ցանքի այդ ձևի դեպքում շարքացանի ուղղահայաց ու ընդլայնական երկու ընթացքների ժամանակ սերմերը միատեսակ խորություն վրա չեն բաշխվում հողի մեջ: Շարքերի համաման տեղերում (ուղղահայացը ընդլայնականի հետ) սերմերը հավաքվում են կույտերով: Բնական է, որ այդպիսի պայմաններում սնման մակերեսի փոքրություն հետևանքով բույսերը զբվում են աճման ու զարգացման համար վատ պայմաններում: Ուշաձև ցանքի դեպքում երկրորդ ընթացքի ժամանակ սերմերի մի մասը գուրս է հանվում հողի երեսը և չորային դարուն լինելու դեպքում այդ սերմերը չեն ծլում կամ ծլում են ուշ, միայն անձրևներից հետո:

Նեղաշար ցանքն իրագործվում է հատուկ նեղաշար շարքացաններով, ներկայումս արտադրվում են СУБ—48 մարկայի (Բոգաչևի սխեմայի) նեղաշար շարքացաններ: Վերջին ժամանակները, այդպիսի շարքացանների բացակայության դեպքում, նեղաշար ցանքը կատարվում է երկու սովորական շարքացանների կցորդումով, այն հաշվով, որ երկրորդ շարքացանի խոփիկներն անցնեն առաջինի շարքերի արանքներով: Նեղաշար ցանք, այդպիսի շարքացանի բացակայության պատճառով, նկարագրված ձևով կատարվել է նաև մեր փորձերում: Նեղաշար ցանքը պահանջում է հողի համեմատաբար ավելի կուլտուրական վիճակ: Այս դեպքում ժամանակի և միջոցների կրկնակի ծախս չի պահանջվում: Վերանում է գաշտում արակտորի և շարքացանի երկրորդ ընթացքի անհրաժեշտությունը, մակերեսի վրա ստացվում է բույ-

սերի ավելի համաչափ բաշխվածություն: Յանքի այս ձևի դեպքում շարքերի թիվը մեծանում է միջշարքային խտացման հաշվին, բույսերը շարքերում ավելի նպաստավոր գտնավորություն են ունենում:

Մեր փորձերում ստացվել են բերքատվության հետևյալ տվյալները (աղյուսակ 3):

Աղյուսակ

Յանքի ձևի ազդեցությունը դարձանացան ցորենի բերքատվության վրա
(1951—1953 թթ. միջինը)

Ձ ա ն ք	Սորտը	Բերքը ստացված բնական շարքա- յին դեպքում	Նեղաշար ցանքի դեպքում			Խաչաձև ցանքի դեպքում		
			Բերքը ց/հ	հավելումը		Բերքը ց/հ	հավելումը	
				ց/հ	ո/ո		ց/հ	ո/ո
Պարարտացրած	զալգալոս	19,5	23,1	3,6	18,4	23,0	3,5	18,0
N ₇₅ P ₇₅ K ₆₀	Կունդիկ	19,3	23,0	3,7	19,1	22,9	3,6	18,6
Չպարարտացրած	զալգալոս	13,7	16,4	2,7	19,7	16,5	2,8	20,4
	Կունդիկ	14,0	16,8	2,8	20,0	16,7	2,7	19,2

Աղյուսակից նկատում ենք, որ նեղաշար ու խաչաձև ցանքերի բերքի հավելումը բացարձակ արտահայտությունը մեծ է պարարտացրած ֆոնի վրա, բայց տոկոսային հարաբերությամբ այդ հավելումը մեծ է չպարարտացրած ֆոնի վրա: Օրինակ, գալգալոս սորտի մոտ ցանքի նեղաշար ձևի վարիանտում, սովորական շարքացանի վարիանտի համեմատությամբ բերքի հավելումը կազմում է 3,6 ց/հա կամ 18,4 տոկոս, իսկ խաչաձև ցանքի վարիանտում՝ 3,5 ց/հա կամ 18 տոկոս: Կունդիկ սորտի մոտ պարարտացրած ֆոնի վրա նեղաշար ցանքի վարիանտում այդ հավելումը հասնում է 3,7 ց/հա կամ 19,2 տոկոս, իսկ խաչաձև ցանքի դեպքում՝ 3,6 ց/հա կամ 18,6 տոկոս:

Չպարարտացրած ֆոնի վրա գալգալոս սորտի բերքի հավելումը ցանքի նեղաշար ձևի դեպքում կազմում է 2,7 ց/հա կամ 19,7 տոկոս, գրեթե նույնանման հավելում է ուսացվել նաև խաչաձև ցանքից: Կունդիկ սորտի մոտ, սովորական շարքացանի համեմատությամբ, ցանքի նեղաշար ձևի բերքի հավելումը կազմում է 2,6 ց/հա կամ 20 տոկոս, իսկ խաչաձև ցանքից՝ 2,7 ց/հա, որը կազմում է մոտ 19,3 տոկոս:

Այստեղից պետք է եզրակացնել, որ պարարտացրած ֆոնի վրա ցանքի նեղաշար ու խաչաձև վարիանտներին բաժին ընկնող՝ բերքի հավելման մի մասն առաջանում է պարարտացումից:

ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆ

1. Յանքի խաչաձև ու նեղաշար ձևերի վարիանտներում, սովորական շարքացանի համեմատությամբ, բույսերը ցուցաբերել են ավելի ինտենսիվ աճ ու զարգացում, որը արտահայտվում է նրանց ստեղծած մեծ տնրային մասսայով և բերքի կառուցվածքային տարրերի ավելի բարձր ցուցանիշներով:

2. Յանքի նեղաշար ու խաչաձև ձևերի վարիանտներում մինչև վեգետացիայի վերջը պահպանվող բույսերի թիվն ավելի մեծ է սովորական շարքացանի համեմատությամբ:

3. Յանքի խաչաձև ու նեղաշար ձևերի վարիանտներում մոլախոտերով աղտոտվածությունը պակաս է:

4. Յանքի փորձարկված ձևերի մեջ ամենից բարձր բերքատվության ավյալներ ստացվել են խաչաձև ու նեղաշար ձևերի վարիանտներում:

Յանքի այդ ձևերից ստացված էֆեկտն ավելի մեծ է պարարտացրած ֆոնի վրա:

5. Խաչաձև ցանքն իր էֆեկտիվությամբ համարյա հետ չի մնում նեղաշար ցանքից: Ժամանակը և միջոցները խնայելու տեսակետից ցանքի փորձարկված ձևերից մենք առավելությունը տալիս ենք ցանքի նեղաշար ձևին:

Հայկական ՍՍՌ Զյուգատնական ինստիտուտի

Ստացվել է 15 II 1954 թ.:

Ընդհանուր երկրագործության ամբիոն:

Գ Լ Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. Алов А. С. О новых способах посева зерновых. Журн. «Химизация соц. земледелия», 3, 1938.
2. Винер В. В. Испытание сельхоз. машин и орудий. Отчет Шатиловской с.-х. оп. станции за 1889—1905 гг. Вып. III, Изд. 1908.
3. Еникеев Г. М. Новый способ посева, 1948.
4. Колесник И. К. О способах и нормах посева зерновых колосовых культур. Журн. «Советская агрономия», 2—3, 1940.
5. Лаппо А. И. Новый метод исчисления нормы высева. Опытная агрономия, 1, 1941.
6. Лут Ф. А. Влияние способов посева, норм высева семян и удобрений на урожай твердой и мягкой яровой пшеницы. Журн. «Сов. агрономия», 4, 1951.
7. Малахов И. И. и Фольмер Н. И. Как повысить полевую всхожесть семян (обработка почвы и посев). Челябинск, 1951.
8. Мосолов В. П. Агротехника. Сельхозгиз, 1950.
9. Наливкин А. А. Твердые пшеницы. Сельхозгиз, 1953.
10. Якушкин И. В. Растениеводство. Сельхозгиз, 1953.

М. М. Симонян

Изучение способов сева яровой пшеницы в условиях Ахтинского района Армянской ССР

Р е з ю м е

В течение 1951—53 гг. в условиях Ахтинского района Армянской ССР нами изучалось влияние способов посева на урожайность яровой пшеницы сортов галгалос и кундик.

На удобренном ($N_{75}P_{75}K_{60}$) и неудобренном фонах испытывались три способа сева: обыкновенный рядовой с междурядьями в 13 см, узкорядный с междурядьями в 6.5 см и перекрестный с расстоянием 13 см $\times$ 13 см. Норма высева 6 миллионеров зерен на гектар.

В наших опытах при узкорядном и перекрестном способах сева сорных растений в посевах было меньше, чем при обыкновенном рядовом способе. При одинаковой норме высева густота всходов в рядах при рядовом посеве вначале была на 5—8 % выше. В дальнейшем, в течение вегетации, число растений в посевах было больше на делянках узкорядного и перекрестного способов сева. При узкорядном и перекрестном способах сева обеспечивается более равномерное распределение растений по поверхности почвы, и потому рост и развитие их происходит в более благоприятных условиях. По удобренному фону у сорта галгалос к уборке урожая при рядовом способе сева сохранилось 79 % растений, при узкорядном способе сева—85 %, и при перекрестном севе—83 %. По неудобренному фону сохранилось растений: при рядовом способе сева—71 %, узкорядном—77 %, перекрестном—77 %. Аналогичная закономерность установлена и у сорта кундик.

Данные по урожаю говорят о том, что как на удобренном, так и на неудобренном фонах урожайность выше при узкорядном и перекрестном способах сева (на удобренном фоне на 3,5—3,6 ц/га по сравнению с обыкновенным рядовым посевом). По своей эффективности перекрестный способ сева почти не отстает от узкорядного, но требует больше затрат для посева.

АГРОТЕХНИКА

Н. А. Майсурян

Удаление листьев—как способ ускорения созревания растений

Возможность искусственного ускорения созревания растений имеет большое, а часто и решающее, значение для сельскохозяйственного производства. Она может явиться основой продвижения южных теплолюбивых культур в более северные или горные районы с меньшей длиной вегетационного периода и обеспечить надежность вызревания растений в районах с малоподходящими климатическими условиями. Особенное значение приобретает возможность ускоренного созревания, когда в конце вегетации наступает дождливая погода с пониженными температурами. Большинство растений в таких метеорологических условиях сильно затягивает вегетацию, снижает количество и качество урожая, а позднеспелые культуры могут и вовсе не вызреть.

Советской агрономической наукой, наряду с созданием скороспелых сортов, разработано много приемов, способствующих сокращению периода вегетации растений и ускорению их созревания. К их числу надо отнести ранние посевы, повышенные нормы высева и густоты стояния растений, корневые и внекорневые подкормки фосфорными и калийными удобрениями, опрыскивание раствором бора, пасынкование и чеканка растений и ряд других приемов. Многие из них с успехом применяются при возделывании различных культур. Аналогичный результат возникает в культуре хлопчатника и клеверины при искусственном удалении у растений листьев (дефолиации). Прием этот обеспечивает механизированную уборку урожая, но одновременно ускоряет и созревание плодов.

В связи с подобным эффектом, возникающим при дефолиации, нами была сделана попытка применить ее для ряда других культур с целью ускорить их созревание. Разумеется, важнейшим условием такого ускоренного созревания растений является сохранение количества и качества урожая без какого-либо существенного снижения. Приведем опытные данные, полученные нами на некоторых зерновых бобовых культурах. Результаты этих опытов могут приобрести значение для многих других культур.

Опыты проводились на Опытной станции полеводства Тимирязевской сельскохозяйственной академии в Москве. Для опытов были избраны сравнительно позднеспелые зерновые бобовые культуры — два вида люпина, соя и фасоль. Созревание этих видов в московских условиях не

всегда надежно и ускорение его имеет здесь весьма существенное значение. Ориентировочные испытания, проведенные в 1953 году, дали положительные результаты. В 1954 году опыты были повторены с учетом основных количественных и качественных показателей на небольших делянках размером в 10 кв. м, при двухкратной повторности. Для каждой культуры приемы агротехники на всех вариантах опыта были одинаковыми.

Дефолиация производилась опрыскиванием растений растворами:

- цианамида кальция (15% — по объему),
- пентахлорфенолята натрия (2% — по объему),
- каустической соды (15% — по объему).

К различным культурам применялись или все три раствора или только два из них. Расход раствора равнялся 400 куб. см на 10 кв. м, или 400 л на гектар.

Одной из испытывавшихся культур был узколиственный люпин. Для опыта был взят скороспелый сорт «Синий № 173», селекции Новозыбковской селекционной станции. Посев произведен 8 мая сплошным рядовым способом с нормой высева в 180 кг на гектар. Развитие растений происходило нормально. В фазу самого начала побурения бобов на главном стебле, когда закончился налив семян и на поверхности их начал появляться свойственный им рисунок, было произведено опрыскивание семян растворами цианамида кальция и каустической соды. В результате опрыскивания, дальнейшее развитие растений в разных вариантах опыта шло по-разному. В таблице 1 приводятся соответствующие средние данные.

Таблица 1

Варианты опыта	Дата опрыскивания	Дата отмирания листьев	Состояние листьев	Дата уборочной зрелости	Ускорение созревания в днях
Контроль	—	24/VIII	опали	27/VIII	—
Дефолиация цианамидом кальция	7/VIII	11/VIII	опали	18/VIII	9
Дефолиация каустической содой	7/VIII	10/VIII	засохли	16/VIII	11

Дефолиация влечет за собой ускорение созревания на 9—11 дней против контрольных растений. Это ускорение следует признать значительным. Обращает на себя внимание, что при опрыскивании раствором цианамида кальция листья, как и в контроле, опадают, тогда как от каустической соды засыхают на растении. Нам кажется, что опадение листьев характеризует более нормальный (хотя и ускоренный) процесс гибели листьев и является причиной лучших результатов от опрыскивания цианамидом кальция. Каустическая сода быстрее убивает листья и раньше прекращает отток питательных веществ в семена. Это обстоятельство находит подтверждение в последующих показателях качества и количества урожаев. Ниже приводятся показатели, характеризующие продуктивность растений, а также некоторые качества, полученных в урожае семян (таблица 2).

Таблица 2

Варианты опыта	Вес семян с 1 расте- ния в г	Абсолютный вес 1000 семян в г	Влажность семян при уборке в проц.
Контроль	4,0	180	19,8
Дефолиация цианамидом кальция . . .	4,1	180	15,8
Дефолиация каустической содой . . .	3,8	170	15,2

Как показывают данные, опрыскивание цианамидом кальция не снижает продуктивности растений и абсолютного веса семян. Каустическая же сода дает несколько более низкие показатели по количеству и качеству получаемой продукции, что надо, повидимому, поставить в связь с ее быстрым губительным действием на листья.

В качестве дополнительного показателя качества, полученных в урожае семян, приводятся данные по соотношению размеров семян в различных вариантах опыта (таблица 3).

Таблица 3

Варианты опыта	Процент семян			
	крупных	средних	мелких	шуплых
Контроль	94,0	2,3	3,5	0,2
Дефолиация цианамидом кальция	94,5	3,8	1,4	0,3
Дефолиация каустической содой	88,7	2,5	6,9	1,9

При опрыскивании растений цианамидом кальция, наряду с ускорением созревания и сохранением уровня продуктивности растений, остается на должной высоте и качество семян.

Таким образом, опыты с дефолиацией растений узколистного люпина говорят о возможности значительного ускорения этим приемом созревания растений без потери количества и качества урожая.

Еще более рельефные результаты получены нами на другом, более позднеспелом виде — белом люпине. Для опыта была взята выведенная нами форма белого люпина, обычно вызревающая в Москве, хотя и не всегда полно. Условия опыта остались такие же, но норма высева соответственно большей крупности семян была повышена до 250 кг на гектар. Опрыскивание растений было произведено в период окончания налива семян и начала пожелтения бобов на главном стебле. Изменения в скорости созревания и поведении растений приводятся ниже (таблица 4).

На белом люпине, как на растении с более длинным вегетационным периодом, получено более значительное ускорение созревания от дефолиации, достигающее почти полумесяца (11—16 дней). В поведении листьев наблюдается та же картина, что и у узколистного люпина: только при опрыскивании растений цианамидом кальция листья полностью опали с растений. Наименьший эффект дала дефолиация пентахлорфенолятом натрия.

Таблица 4

Варианты опыта	Дата опрыскивания	Дата отмирания листьев	Состояние листьев	Уборочная зрелость	
				дата	ускорение в днях
Контроль	—	2/IX	опали	10/IX	—
Дефолиация цианамидом кальция	18/VIII	22/VIII	опали	29/VIII	12
Дефолиация пентахлорфенолятом натрия	18/VIII	21/VIII	засохли	30/VIII	11
Дефолиация каустической содой	18/VIII	21/VIII	засохли	25/VIII	16

Приведенные в таблице 4 даты созревания растений установлены по обычным внешним признакам, т. е. по пожелтению бобов и затвердению в них семян. Таким образом, фаза уборочной зрелости растений определена глазомерно и может быть в той или иной степени неточной. Для того, чтобы ввести больше объективности в установление момента созревания растений, нами проводилось периодическое определение влажности семян. Изменения во влажности должны показать ход созревания семян и явиться проверкой ускоряющего действия на него дефолиации. Динамика влажности семян приведена в таблице 5.

Таблица 5

Варианты опыта	Влажность семян в процентах			
	18/VIII	25/VIII	30/VIII	5/IX
Контроль	48,5	25,3	22,4	20,6
Дефолиация цианамидом кальция	48,5	19,0	16,0	15,3
Дефолиация пентахлорфенолятом натрия	48,5	20,1	16,3	15,4
Дефолиация каустической содой	48,5	16,0	15,1	15,0

Данные таблицы показывают, что влажность семян в 16 процентов, характеризующая уборочную зрелость семян, почти точно совпадает по датам с моментом зрелости растений, установленным глазомерно, что подтверждает правильность приведенных выше наблюдений.

Но в таблице 5 обращает на себя внимание то обстоятельство, что дефолиация позволяет значительно ускорить и процесс подсыхания семян в период их созревания. Так, при дефолиации каустической содой, к 25 августа, т. е. уже через 7 дней после опрыскивания, семена имеют влажность в 16 процентов, допускающую уборку растений, тогда как без дефолиации она почти на 10 процентов выше, а 16-процентная влажность семян будет достигнута только через 23 дня после опрыскивания (10 сентября). Таким образом, дефолиация позволяет сильно и быстро снизить влажность семян к моменту уборки. Этот эффект приобретает самостоятельный интерес, придавая дефолиации значение не только как способа ускоряющего созревание, но и как способа, позво-

ляющего снизить уборочную влажность семян. В районах с влажным климатом или при дождливой погоде в период созревания, когда влажность семян долго остается высокой, дефолиация растений может явиться средством получения при уборке достаточно сухих семян для хранения их без дополнительной послеуборочной сушки.

Приводим также данные по изменению количества и качества семян белого люпина после дефолиации (таблица 6).

Таблица 6

Варианты опыта	Средний вес семян с 1 растения в г	Абсолютный вес 1000 семян в г	Всхожесть семян в проц
Контроль	13,18	400	97
Дефолиация цианамидом кальция . . .	13,33	420	99
Дефолиация пентахлорфенолятом натрия	11,86	390	96
Дефолиация каустической содой	11,12	385	97

Полученные данные вновь говорят о том, что при опрыскивании растений цианамидом кальция продуктивность растений, а также абсолютный вес семян и их всхожесть не только не снижаются, но даже немного превосходят аналогичные показатели у растений на контрольных делянках. Подобное явление подтверждает высказанное выше предположение, что цианамид кальция усиливает отток питательных веществ из более нормально отмирающих и опадающих листьев. При дефолиации пентахлорфенолятом натрия и каустической содой листья быстро погибают (а затем и засыхают) на растении, вследствие чего и у белого люпина оба препарата дают более пониженные результаты по продуктивности растений. Но всхожесть семян и в этом случае остается на большой высоте.

Аналогичные с люпином результаты получены и на культуре сои. Для испытания была взята выведенная нами весьма скороспелая форма сои, обычно поздно вызревающая в условиях Московской области. Посев ее был произведен делянками размером в 25 кв. метров. Делянки располагались парным методом, при котором каждый испытывавшийся вариант имел рядом с собой контроль. Дефолиация растений производилась растворами цианамида кальция и каустической соды. Основные результаты дефолиации сведены в таблице 7.

Как видно из приведенных результатов, дефолиация сои также ускорила созревание растений.

Не останавливаясь на опытах с фасолью, давших результат близкий к сое, но не сопровождавшихся количественным учетом, отметим основные выводы, которые могут быть сделаны на основе всего приведенного материала.

Таблица 7

Варианты опыта	Дата опрыскива- ния	Дата созревания	Уборочная зре- лость		Абсолют- ный вес 1000 семян
			дата	ускоре- ние в днях	
Контроль	—	1/X	5/X	—	201
Дефолиация цианамидом кальция .	13/IX	25/IX	30/IX	5	204
Дефолиация каустической содой .	13/IX	21/IX	23/IX	12	201
Контроль	—	1/X	5/X	—	203
Дефолиация цианамидом кальция .	13/IX	25/IX	30/IX	5	215
Дефолиация каустической содой .	13/IX	21/IX	23/IX	12	214
Контроль	—	1/X	5/X	—	216

1. Путем опрыскивания растений препаратами, вызывающими отмирание листьев (дефолиации), можно вызвать ускорение в созревании зерновых бобовых растений на 10—15 дней.

2. Ускорение в созревании растений путем дефолиации может способствовать продвижению позднеспелых зерновых бобовых на север и горную зону, а также гарантировать созревание семян в недостаточных благоприятных для этого условиях.

3. В районах избыточного увлажнения или при дождливой погоде в время созревания растений, дефолиация может обеспечить быстрое подсыхание растений для механизированной уборки и сильное снижение влажности семян для хранения его без предварительного подсушивания.

4. Дефолиация цианамидом кальция, при опрыскивании которым снижаются посевные качества семян, может быть в первую очередь применена на семенных участках. В некоторых случаях для той же цели может быть применена и каустическая сода, которая, однако, в отличие от цианамиды, вызывает не опадение листьев, а их засыхание, что не обеспечивает нормального оттока питательных веществ в семена.

5. Для применения метода дефолиации на культурах продовольственного и кормового назначения необходимо изыскание других безвредных, а также широко доступных и дешевых препаратов.

Поступило 23 I 19

Ն. Ա. Մայսուրյան

ՏԵՐԵՎՆԵՐԻ ՀԵՌԱՅՈՒՄԸ ՈՐՄԵՍ ԲՈՒՅՄԵՐԻ ՀԱՍՈՒՆԱՅՈՒՄՆ
ԱՐԱԳԱՑՆԵԼՈՒ ԵՂԱՆԱԿ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Բույսերի հատունացումն արհեստականորեն արագացնելու հնարավորությունը մեծ նշանակություն ունի գյուղատնտեսական արտադրության համար:

Վերջին ժամանակներս մշակվել են մի շարք եղանակներ, որոնք նպաստում են բույսերի վեգետացիայի ժամանակաշրջանի կրճատմանը և նրանց հասունացման արագացմանը: Դրանց թվին է պատկանում բույսերի տերևների արհեստական հեռացումը (դեֆոլիացիա):

Մենք փորձել ենք դեֆոլիացիան կիրառել մի քանի հացազգի թիթեռնածաղկավոր կուլտուրաների վրա: Փորձերը կատարվել են Տիմիրյազևի գյուղատնտեսական ակադեմիայի՝ դաշտավարության փորձակայանում — Մոսկվայում: Փորձերի համար ընտրվել են համեմատաբար ուշահաս հացազգի թիթեռնածաղկավոր կուլտուրաներ՝ երկու տեսակի լյուպին, սոյա և լոբի:

Դեֆոլիացիան կատարվել է բույսերը հետևյալ լուծույթներով սրակելու միջոցով՝ կալցիումի ցիանամիդի լուծույթ (15% ըստ ծավալի), նատրիումի պենտաքլորֆենոլյատի լուծույթ (20% ըստ ծավալի) և կաուստիկ սոդայի լուծույթ (150% ըստ ծավալի):

Մեր կատարած փորձերի արդյունքների հիման վրա կարելի է ասն հետևյալ հիմնական եզրակացությունները:

1. Տերևների մահացում (դեֆոլիացիա) առաջ բերող պրեպարատներով բույսերը սրակելու միջոցով կարելի է 10—15 օրով արագացնել հացազգի թիթեռնածաղկավոր բույսերի հասունացումը:

2. Դեֆոլիացիայի միջոցով բույսերի հասունացման արագացումը կարող է նպաստել ուշահաս հացազգի թիթեռնածաղկավոր կուլտուրաները դեպի հյուսիս և դեպի լեռնային գոտին շարժելու գործին, ինչպես նաև երաշխավորել սերմերի հասունացումը դրա համար ոչ բավականաչափ նպաստավոր պայմաններում:

3. Խոնավառատ շրջաններում կամ բույսերի հասունացման ժամանակ անձրևային եղանակի դեպքում, դեֆոլիացիան կարող է ապահովել բույսերի արագ չորացումը՝ մեքենայացված բերքահավաքի համար և սերմերի խոնավության խիստ իջեցումը՝ այն, առանց նախնական չորացման պահպանելու համար:

4. Կալցիումի ցիանամիդով դեֆոլիացիան, որպիսի լուծույթով սրակելու դեպքում չեն նվազում սերմերի՝ որպես սերմացուի հատկությունները, կարող է առաջին հերթին կիրառվել սերմաառնողամասերում: Որոշ դեպքերում նույն նպատակով կարող է կիրառվել նաև կաուստիկ սոդան, որը, սակայն ի տարբերություն կալցիումի ցիանամիդի, առաջ է բերում ոչ թե տերևաթափ, այլ տերևների չորացում, որպիսի հանգամանքը չի ապահովում սննդանյութերի նորմալ հոսքը դեպի սերմերը:

5. Դեֆոլիացիայի մեթոդը պարենային և կերային նշանակություն ունեցող կուլտուրաների վրա կիրառելու համար, անհրաժեշտ է որոնել անվնաս, ինչպես և լայնորեն մատչելի ու էժան այլ պրեպարատներ:

ПИТАНИЕ РАСТЕНИЙ

И. Р. Юзбашян

Внекорневая подкормка томата в период плодообразования*

Ряд культур со сравнительно длинным вегетационным периодом, помимо предпосевного основного удобрения, в различных фазах развития нуждается в подкормке. Однако общепринятая подкормка через почву в поздних фазах развития растений связана с серьезными затруднениями. Так, например, подкормка в период цветения и плодообразования связана с опасностью механического повреждения растений и увеличения у них процента опадения плодовых органов. Затруднения увеличиваются при фосфорных подкормках, требующих более глубокой заделки с целью увеличения коэффициента их использования.

В связи с этим вопрос применения внекорневой подкормки растений приобретает практический интерес.

Эффективность этого мероприятия за последние годы все больше подтверждается результатами исследований над различными сельскохозяйственными культурами [1, 2, 3, 4, 5, 6 и др.].

Используя этот способ в качестве подсобного, можно растениям давать дополнительное минеральное питание в случаях, когда невозможно внесение удобрений через почву на сплошных посевах, а на пропашных наступило смыкание рядков.

В данной статье приводятся результаты мелкоделяночного опыта с опрыскиванием томата в период плодообразования растворами, содержащими Р и РК.

Целью работы было изучение влияния поздних внекорневых подкормок на процент опадения плодовых органов и на плодообразование этой культуры.

Одновременно, методом меченых атомов исследовалось проникновение P^{32} в растение томата и его распределение в различных частях последнего.

Исследования проводились в 1953 г. на опытном участке лабора-

*Работа проводилась по предложению и под руководством действительного члена АН АрмССР проф. Г. С. Давтяна. Все радиоавтографические снимки по нашей просьбе сделаны Н. П. Гамбарян, ему же оказана помощь при работе с радиоактивным фосфором. Указанным товарищам автор выражает благодарность.

Таблица 1

Радиоактивность в образцах вегетативных и плодовых органов, взятых 4/VIII (на 14-й день после внекорневой подкормки)*

№№ растений	В а р и а н т ы	Имп/мин. на 0,05 г за вычетом фона на 14-й день после обработки растений раствором Р ³²			Примечание: плоды, в которых определялась активность в день опрыскивания представляли
		новый лист (которого не было в день опрыскивания)	новое соцветие (которого не было в день опрыскивания)**	плод	
34	Обработанная ветвь растения, частично опрысканного раствором Р ³²	10748	7552	2916	бутоны
	Не обработ. ветвь растения, частично опрысканного раствором Р ³²	412	315	259	завязь
31	Растение, целиком опрысканное раствором Р ³²	3905	3943	2440	плод
33	Растение, опрысканное чистой водой (контроль)	0	0	0	плод

Таблица 2

Радиоактивность в образцах вегетативных и плодовых органов, взятых 14/VIII (на 24-й день после внекорневой подкормки)***

№№ растений	В а р и а н т ы	Исследован. орган в день обработки Р ³²	Исследован. орган на 24-й день после обработки Р ³²	Имп/мин. на 0,05 г за вычетом фона		
				в семенах	в мякоти	в кожуре
35	Одна ветвь подвергнута опрыскиванию раствором Р ³²	Цветок	Плод с обработ. ветки	2144	1022	1325
		Завязь	Плод необработ. ветки	576	270	334
32	Все растение**** подвергнуто опрыскиванию раствором Р ³²	Цветок	Плод	714	361	545
33	Все растение подвергнуто опрыскиванию водой (контроль)	Цветок	Плод	0	0	0

* Отсчеты сделаны 4/VIII при напряжении в 1250v и фоне 79 имп/мин.

** Все 4 соцветия имели по 2 бутона и по 3 цветка.

*** Отсчеты сделаны 31/VIII при напряжении в 1250v и фоне 85 имп/мин.

**** Общая доза Р³² в обоих случаях одинаковая.

Во всех случаях внекорневой фосфорной подкормки больше всего P^{12} обнаружено в листьях, бутонах и цветках, что указывает на повышенную потребность томатов в фосфоре в период закладки плодовых органов (это видно по урожайным данным, приводимым ниже). Внутри образующихся плодов фосфор накопился больше в семенах и сравнительно меньше в кожице и мякоти.



Рис. 1. Новый лист с обработанной ветки (образец взят на 24 день после опрыскивания).



Рис. 2. Слева направо: 1—новый лист с необработанной ветки (была обработана одна ветка), 2—новый лист с растения, обработанного целиком (образцы взяты на 24-й день после опрыскивания).

Для изучения влияния внекорневой подкормки на плодообразование и на процент опадения томата были взяты следующие варианты.

1. 9 кустов опрыскивались чистой водой;
2. " " раствором, содержащим Р;
3. " " РК.

Подкормка давалась 21/VII и 22/VIII каждый раз из расчета:

P_2O_5 по 0,522 г на куст (6,3 кг на гектар);

К.О по 0,160 г " " (4,0 кг на гектар)

Источником Р служил отстой суперфосфата, К — КСl.

За день до опрыскивания был произведен отбор кустов: растения взяты почти с одинаковым в пределах повторности числом плодовых органов. В таблице 3 приводятся данные наличия плодовых органов накануне внесения подкормки.

Каждый куст опрыскивался 50 мл воды или таким же количеством раствора, содержащего Р или РК. Ожогов от применения подкормки не наблюдалось.

В результате систематического учета выяснилось, что опадение снизилось по сравнению с контролем в варианте с применением фосфорной подкормки на 10,1% (53,5% вместо 63,6% у контрольных растений), а в варианте с фосфорно-калийной подкормкой на 16,1% (47,5% вместо 63,6%).

Из таблицы 4 и рис. 6 видно, что до 5 сентября число и процент Известия VIII, № 4—3

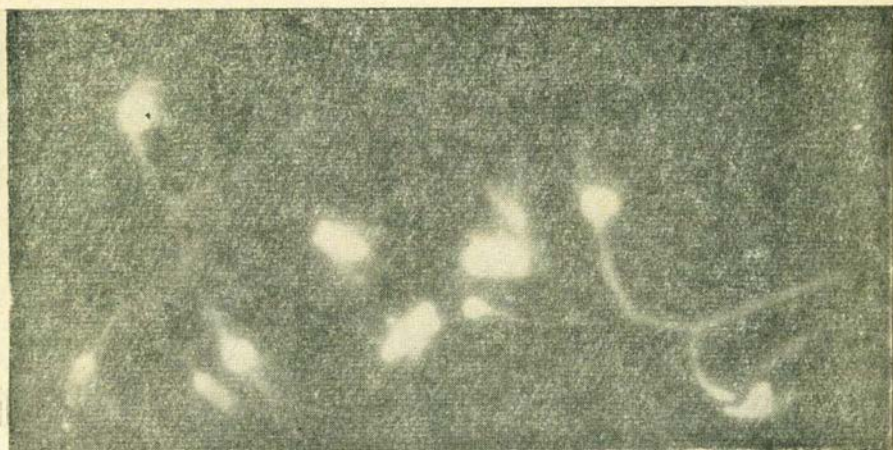


Рис. 3. Новое соцветие. Был подвергнут опрыскиванию весь куст (образец взят на 24-й день после опрыскивания).

Таблица 3

Число плодовых органов на растениях по вариантам на 20 VII

Повторения	Без подкормки						Р						РК					
	соцветий	бутонов	цветков	завязей	плодов	всего пло- довых ор- ганов	соцветий	бутонов	цветков	завязей	плодов	всего пло- довых ор- ганов	соцветий	бутонов	цветков	завязей	плодов	всего пло- довых ор- ганов
1	7	20	4	5	2	31	7	16	5	6	2	29	6	14	5	6	2	27
2	5	12	3	3	3	21	5	10	3	4	3	20	5	12	5	3	3	23
3	7	17	8	5	4	34	6	18	9	4	4	35	7	18	10	3	4	35
4	5	8	6	6	2	22	4	6	6	7	2	21	4	5	7	5	2	19
5	5	11	4	6	2	23	5	13	2	6	2	23	5	9	4	6	3	22
6	4	9	2	4	1	16	4	9	5	2	1	17	5	7	4	4	1	16
7	6	15	5	5	3	28	6	12	6	6	3	27	6	12	6	4	3	25
8	4	11	3	3	1	18	4	11	1	4	1	17	4	12	2	4	1	19
9	2	4	2	1	2	9	3	10	1	—	2	13	3	8	2	2	1	13
М	5	11,9	4,1	4,2	2,2	22,4	4,9	11,7	4,2	4,3	2,2	22,4	5	10,8	5	4,1	2,2	22

опадения плодовых органов сильно уменьшились в следующем порядке $O > P > PK$.

Картина эта совершенно меняется после 5 сентября. В первой половине сентября был перебой в подаче поливной воды, вызвавший признаки увядания растений. Перестало сказываться благоприятное действие удобрений и разница в проценте опадения плодовых органов начала сглаживаться.

По этой причине пришлось прекратить дальнейшие наблюдения и закончить опыт к I/X 1953 г.

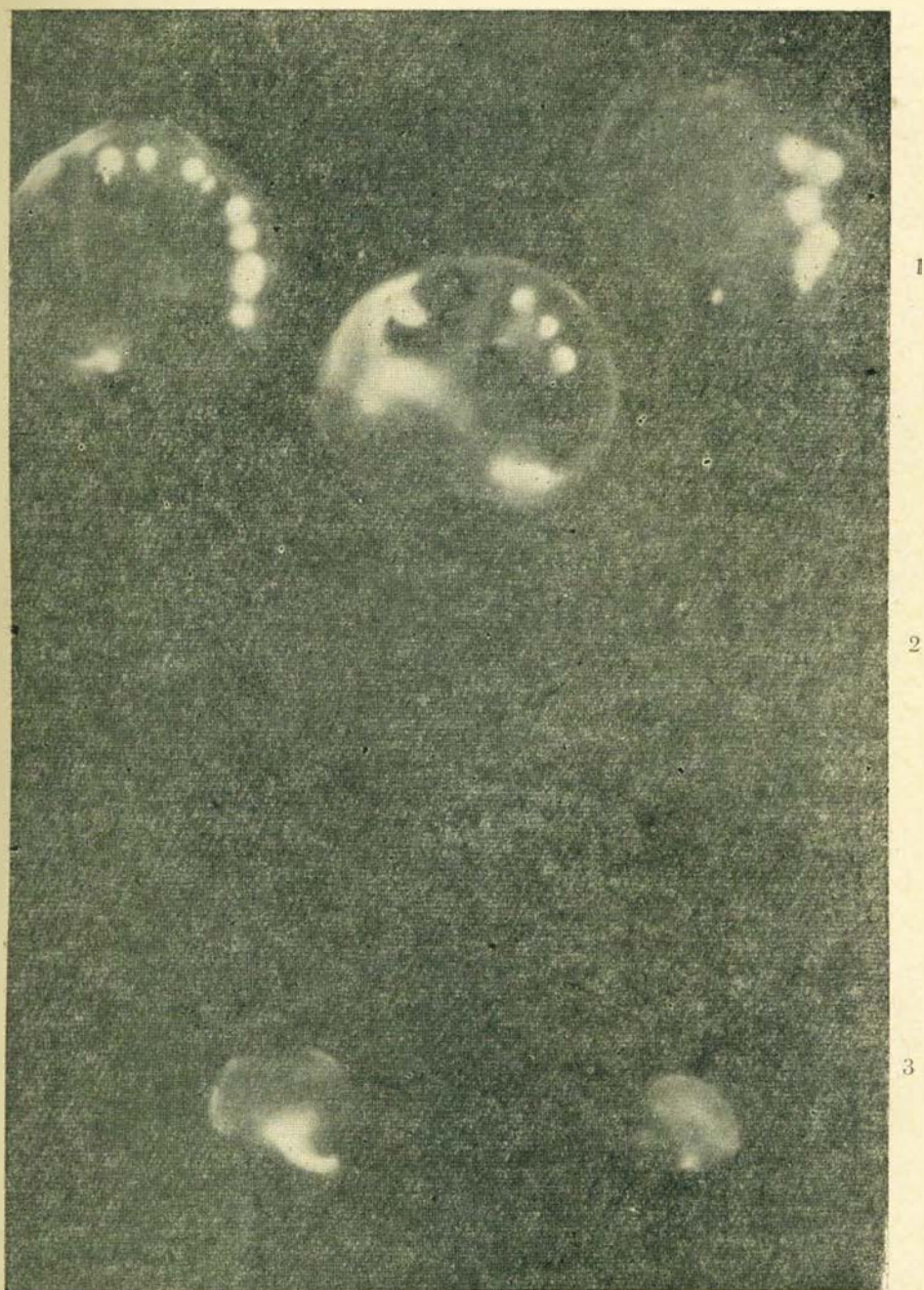


Рис. 4. 1—Плод с обработанной ветки. Во время опрыскивания представлял цветок. 2—Плод такого же возраста с контрольного куста. 3—Новая завязь. Был обработан весь куст (образцы взяты на 24-й день после опрыскивания).

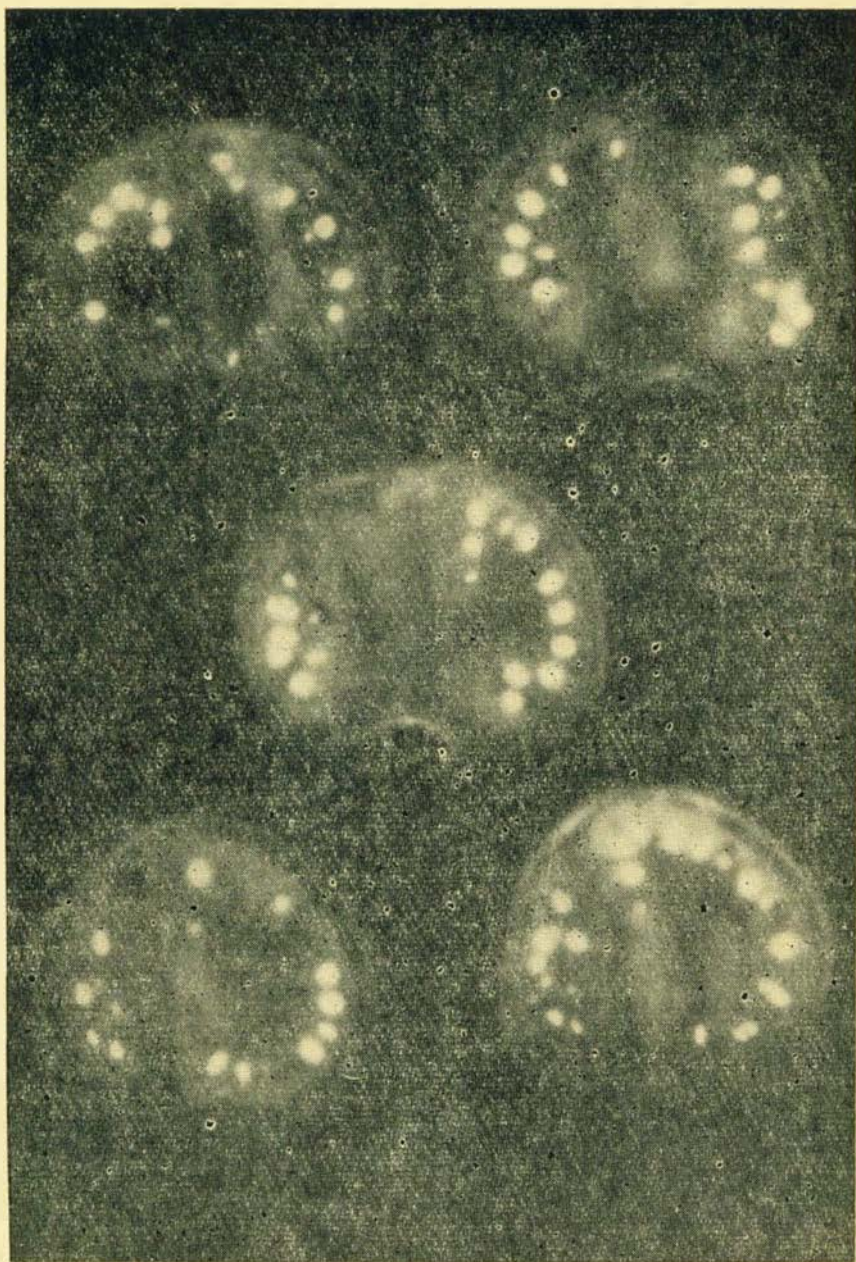


Рис. 5. Плод с обработанной ветки. Во время опрыскивания был бутон
(образцы взяты на 31-й день после опрыскивания).

Таблица 4

Число и процент опавших плодовых органов по вариантам в среднем на куст

Варианты	Всего развилось плодовых органов 21/VII—1/X		Всего опавших плодовых органов 21/VII—1/X		В том числе опавших			
	штук	‰	штук	‰	21/VII—5/IX		5/IX—1/X	
					штук	‰	штук	‰
О	97,5	100	62,0	63,6	28,4	29,1	33,6	34,5
Р	105,5	100	56,4	53,5	21,3	20,2	35,1	33,3
РК	105,5	100	50,0	47,5	15,2	14,4	34,8	33,1

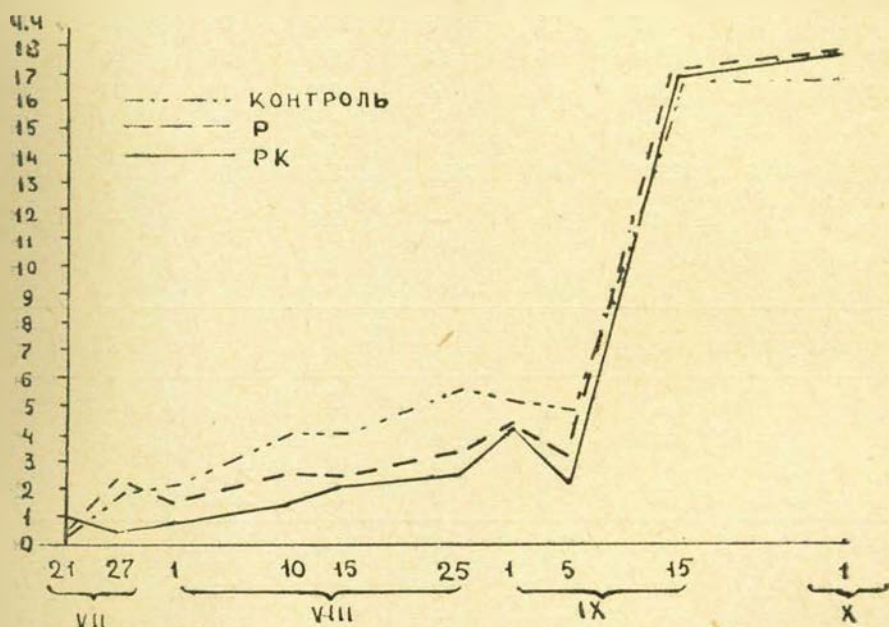


Рис. 6. Динамика опадения плодовых органов по вариантам в среднем на куст.

Результаты наблюдений над опадением и плодообразованием показали, что увеличение урожая в варианте Р и РК произошло, в основном, за счет сокращения тех плодовых органов, закладка которых имела место в начальный период плодообразования.

Из урожайных данных, представленных в таблицах 5 и 6, видно, что, в основном, число плодов, а также урожай зрелых и зеленых плодов были наибольшими в варианте РК и наименьшими в контроле.

Вес одного плода сильно варьировал в пределах варианта. В среднем он равнялся — в контроле 93 г, в варианте, получившем один фосфор — 95 г и в РК — 100 г (средние из всех плодов 9 кустов).

Таблица 5

Урожай зрелых плодов

Без удобрения			Р			РК		
№№ растений	число плодов	урожай в г	№№ растений	число плодов	урожай в г	№№ растений	число плодов	урожай в г
1	14	1385	4	25	2241	13	27	2902
2	13	1292	8	17	1549	20	26	2276
3	19	1341	14	14	1530	30	19	2090
5	11	1210	27	18	1717	17	15	1587
29	12	754	16	14	1047	23	16	1521
7	13	1353	24	17	1717	28	15	1566
10	19	2051	6	14	1676	21	25	2311
22	10	996	11	14	1080	18	16	1661
9	18	1630	19	13	1297	26	19	1864
М	14,3	1334,7	М	16,2	1539,3	М	19,8	1975,3
±m	—	122	±m	—	123	±m	—	154

Таблица 6

Урожай зеленых плодов

Без удобрения			Р			РК		
№№ растений	число плодов	урожай в г	№№ растений	число плодов	урожай в г	№№ растений	число плодов	урожай в г
1	0	0	4	10	251	13	8	245
2	2	92	8	7	203	20	5	115
3	9	163	14	3	116	30	7	231
5	1	48	27	4	107	17	5	163
29	0	0	16	9	218	23	7	247
7	3	89	24	4	169	28	5	215
10	6	172	6	8	224	21	7	253
22	4	94	11	9	290	18	7	217
9	10	253	19	0	0	26	4	115
М	3,9	101,2	—	6,0	175,3	—	6,1	200,1
±m	—	27	±m	—	29	±m	—	15

Внекорневая подкормка фосфором дала в среднем на куст общую прибавку урожая в 279 г, в том числе урожая зрелых плодов 205 г.

Внекорневая подкормка фосфором и калием дала в среднем на куст прибавку урожая в 740 г, в том числе урожая зрелых плодов 641 г (таблица 7).

Таблица 7

Урожай плодов и прибавка по вариантам в среднем на куст

Плоды	Без подкормки		Р			РК		
	урожай в г	‰/‰	урожай в г	Прибавка		урожай в г	Прибавка	
				в г	в ‰/‰		в г	в ‰/‰
Зрелые	1334,7	100	1539,3	204,6	15,3	1975,3	640,6	48,7
Зеленые	101,2	100	175,3	74,1	73,2	200,1	98,9	97,7
Зрелые+ зеленые	1435,9	100	1714,6	278,7	19,4	2175,4	739,5	51,5

Обобщая результаты опытов, можно заключить следующее.

Применение метода меченых атомов при внекорневых подкормках томата дало возможность проследить за проникновением P^{32} внутрь растения томата и за его распределением в различных органах последнего.

Во всех случаях опрыскивания растений радиоактивным раствором фосфор последнего проникал в растение.

P^{32} проникает в растение и распределяется в его различных органах даже в случае опрыскивания на кусте лишь одной ветки.

Внутри растения меченый фосфор переходил из одних его частей в другие. Сравнительно в больших концентрациях он накапливался в ветках, непосредственно обработанных раствором радиоактивного P^{32} . Для равномерного распределения вводимого фосфора, целесообразнее опрыскивать растение целиком.

Проникший в растение фосфор переходил впоследствии во вновь возникающие на нем вегетативные и плодовые органы. Больше всего фосфора было обнаружено в листьях, откуда он переходил в образующиеся бутоны и цветки. Внутри плодов радиоактивный фосфор накапливался больше в семенах и сравнительно меньше его было в кожуре и мякоти.

По разнице в урожае и в проценте опадения плодовых органов, полученных между вариантами Р и РК, можно полагать, что при внекорневых подкормках калий способен проникать в растение томата.

В результате учета урожая плодов можно прийти к следующим выводам:

Внекорневая фосфорная подкормка томата по сравнению с контролем снизила опадение на 10,1‰ (53,5‰ вместо 63,6‰ у контрольных растений) и дала в среднем на куст прибавку урожая в 279 г, в том числе урожая зрелых плодов 205 г.

Внекорневая фосфорно-калийная подкормка томата по сравнению с контролем снизила опадение на 16,1‰ (47,5‰ вместо 63,6‰) и дала в среднем на куст прибавку урожая в 740 г, в том числе урожая зрелых плодов 641 г.

В нашем опыте наибольший эффект получен от внекорневой фос-

форно-калийной подкормки томата, произведенной в период закладки и образования ее плодовых органов, когда томатное растение очевидно особенно нуждается в питательных веществах.

Лаборатория агрохимии
АН АрмССР

Поступило 9 XII 1953

ЛИТЕРАТУРА

1. Якушкин Н. В., Эдельштейн М. М. Предуборочная внекорневая подкормка сахарной свеклы. Журнал „Агробиология“, 4, 1952.
2. Бородулина А., Учеваткин Ф. Внекорневые фосфорные подкормки хлопчатника в период плодообразования. Журнал „Хлопководство“, 8, 1951.
3. Учеваткин Ф., Бородулина А. Внекорневые фосфорные подкормки хлопчатника и семенной люцерны. Журнал „Хлопководство“, 2, 1953.
4. Терентьева М. В. О внекорневой подкормке помидоров. Журнал „Сад и огород“, 6, 1954.
5. Калинин А. Ф. Формы азотных питаний при внекорневом питании растений. Журнал „Земледелие“, 6, 1954.
6. Трулевич В. К. Внекорневая подкормка капусты. Журнал „Сад и огород“, 6, 1954.

Ի. Ռ. Յուզբաշյան

ՏՈՄԱՏԻ ԱՐՏԱՐԱՐՄԱՏԱՅԻՆ ՍՆՈՒՑՈՒՄԸ ՆՐԱ ՊՏՂԱԿԱԼՄԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿԱՇՐՁԱՆՈՒՄ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Ոչխտտանքի նպատակն է կել¹ պարզել լուծույթների ձևով տոմատին տրված P և PK արտաարմատային սնուցման ազդեցությունը նրա ծաղկավիժման և բերքատվության վրա: Միամամանակ «նշված ստոմների» մեթոդով ուսումնասիրվել է P³²-ի ներթափանցումը բույսի մեջ և նրա քանակական բաշխումը բույսի տարրեր օրգաններում:

Ամփոփելով փորձի արդյունքները, կարելի է հանգել հետևյալ եզրակացությանը.

Տոմատի արտաարմատային սնուցման զեպքում «նշված ստոմների» մեթոդի կիրառումը հնարավորություն է տալիս հետևել P³²-ի ներթափանցմանը բույսի մեջ և նրա բաշխմանը բույսի տարրեր օրգաններում: Հստակությամբ ձևով արվող արտաարմատային սնուցման բոլոր զեպքերում, P³²-ը ներթափանցում է տոմատի բույսի մեջ: Տոմատի բույսի նույնիսկ մեկ ճյուղին արտաարմատային սնուցում տալու զեպքում ռադիոակտիվ ֆոսֆորը ներթափանցում է բույսի բոլոր օրգանները: Համեմատաբար ավելի մեծ քանակությամբ նա կուտակվում է ֆոսֆորական ռադիոակտիվ լուծույթով անմիջականորեն սնուցում ստացած ճյուղերում: Հետևաբար ֆոսֆորի հավասարաչափ բաշխման համար, նպատակահարմար է բույսը սրկել ամբողջությամբ:

Արտասարմատային սնուցման ձևով տոմատի բույսին տրված ռադիո-ակտիվ ֆոսֆորը որոշ ժամանակից հետո հայտնաբերվել է նոր գոյացած վեգետատիվ և պտղատու օրգաններում: Ամենից շատ P³² հայտնաբերվել է տերեւներում, կոկոններում, ծաղիկներում և համեմատաբար ավելի քիչ՝ պտուղներում: Պտուղների մեջ ռադիոակտիվ ֆոսֆորը կուտակվում է ավելի շատ սերմերում և համեմատաբար քիչ՝ նրանց մաշկում ու մսային մասում:

Համեմատելով P և PK վարիանտների ծաղկավիժման ու բերքատվության տվյալները միմյանց հետ, կարելի է ենթադրել, որ արտասարմատային ձևով տրված կալիումը, հալանաբար, նույնպես ներթափանցում է տոմատի բույսի մեջ:

Բերքատվության տվյալների հաշվառումից պարզվեց հետևյալը.

Արտասարմատային ֆոսֆորական սնուցումը, կոնտրոլի համեմատությամբ, ծաղկավիժումը պակասեցրել է 10,1%-ով ($53,5^0/0$, կոնտրոլում ստացված $63,6^0/0$ -ի փոխարեն) և յուրաքանչյուր թփի վրա միջին հաշվով տվել է ընդհանուր բերքի հավելում՝ 279 գ, այդ թվում հասուն պտուղներ՝ 205 գ:

Արտասարմատային ֆոսֆորակալիումական սնուցումը, կոնտրոլի համեմատությամբ, ծաղկավիժումը պակասեցրել է 16,1%-ով ($47,5^0/0$, կոնտրոլում ստացված $63,6^0/0$ -ի փոխարեն) և մեկ թփի վրա միջին հաշվով տվել է ընդհանուր բերքի հավելում՝ 740 գ, այդ թվում հասուն պտուղներ՝ 641 գ:

Ամենամեծ էֆեկտ ստացվել է ֆոսֆորակալիումական արտասարմատային սնուցումից, երբ վերջինս տրվել է տոմատի բույսի պտղակալման ժամանակաշրջանում: Հալանաբար այդ ժամանակ բույսը սննդանյութի առավել պահանջ է զգում:

А. Г. Авакян

Новый способ определения величины поверхности листьев растений

Определение величины листьев растений, как основного ассимиляционного аппарата, имеет большое значение.

Эту работу обычно проводят следующими способами.

1. Миллиметровая бумага пропитывается 2-процентным раствором двуххромового калия и высушивается в темноте. На такую бумагу кладутся листья и выносятся на солнце.

Под воздействием солнечных лучей на бумаге получают отпечатки листьев. Имеющиеся на этих отпечатках квадратики показывают площадь в квадратных сантиметрах.

2. Площадь листа определяется путем обведения его контура планиметром.

3. Взвешивается вырезанная по контуру листа бумага и, зная вес данной бумаги, составляется пропорция и определяется площадь листа.

4. Величина листьев определяется также их взвешиванием.

Из этих четырех способов определения величины листьев первый способ является сравнительно точным, но довольно трудоемким, т. к. на подсчет квадратиков затрачивается очень много времени.

Измерение величины листьев при помощи планиметра не всегда дает точные результаты. Кроме того, этим способом трудно измерить величину листьев с неровными, сильно изрезанными краями (листья винограда, арбуза, томата и др.).

Взвешивание бумаги с заранее вычерченным на ней контуром листьев также трудоемкая работа. Кроме того, даже при самом тщательном обведении контура листьев, на бумаге получается значительно большая величина, чем величина самих листьев.

Из всех применяемых способов наименее точным является взвешивание листьев, т. к. вес их сильно меняется в зависимости от содержания воды в них.

Предложенный нами новый способ определения величины листьев более точный. Он заключается в следующем:

Срезанный лист или целое растение кладется на картонку и покрывается обычной писчей или какой-либо другой тонкой бумагой.

Для выравнивания поверхности листьев сверху кладется какая-либо тяжесть. Хорошие результаты дает речной песок, засыпанный на упомянутую бумагу слоем в 5—6 см толщины. После выравнивания листья

кладутся на бумагу, единицы поверхности которой нам известны, и слабым раствором акварельной краски или гуаша через миллиметровую металлическую сетку обрызгиваются маленькой щеткой (рис. 1). Брызги более быстро производятся пульверизатором. Если листья не плотно прилепают к бумаге, то следует выравнять и прикрепить их иголками (рис. 1) или положить на них маленькие тяжести.



Рис. 1.

Полученные этим способом отпечатки листьев (рис. 2) или растений тщательно вырезаются ножницами и взвешиваются (рис. 3).

Для точного измерения поверхности листьев необходимо заранее определить истинный вес применяемой бумаги. Например, из десяти определений веса 100 кв. см миллиметровой бумаги (пробы были взяты из разных мест с 3-х кв. м) были получены следующие данные (таблица 1).

Таблица

Вес 100 кв. см миллиметровой бумаги в г

М	$\pm m$	m %	М $\pm m$	М $\pm 3 m$
0,705	0,005	0,703	0,700—0,710	0,690—0,720

Поскольку точность измерения величины листьев нашим способом в основном зависит от однородности применяемой бумаги, то отсюда вытекает, что ошибка ее среднего веса в процентах покажет отклонение истинной величины листьев растений.

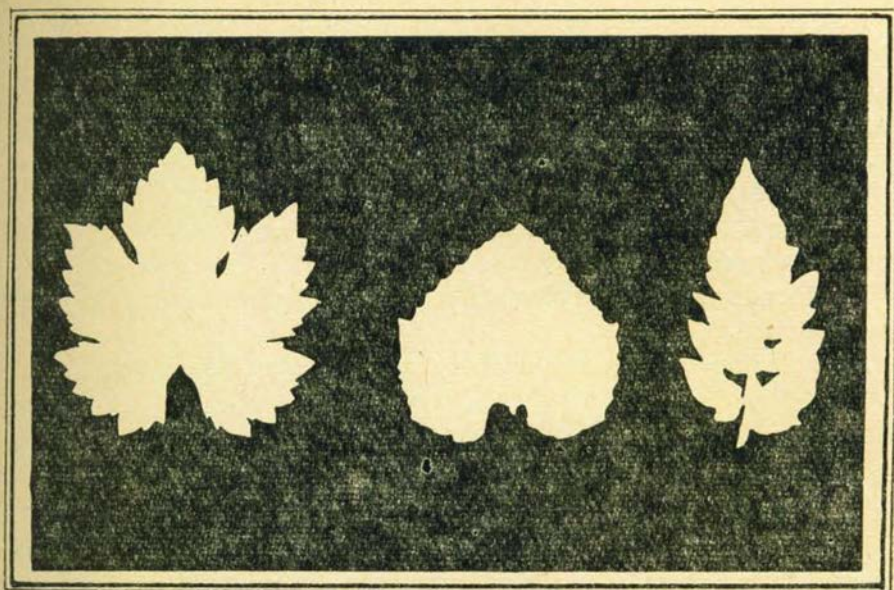


Рис. 2. Отпечатки листьев: а) лист винограда, б) лист дыни, в) лист томата.

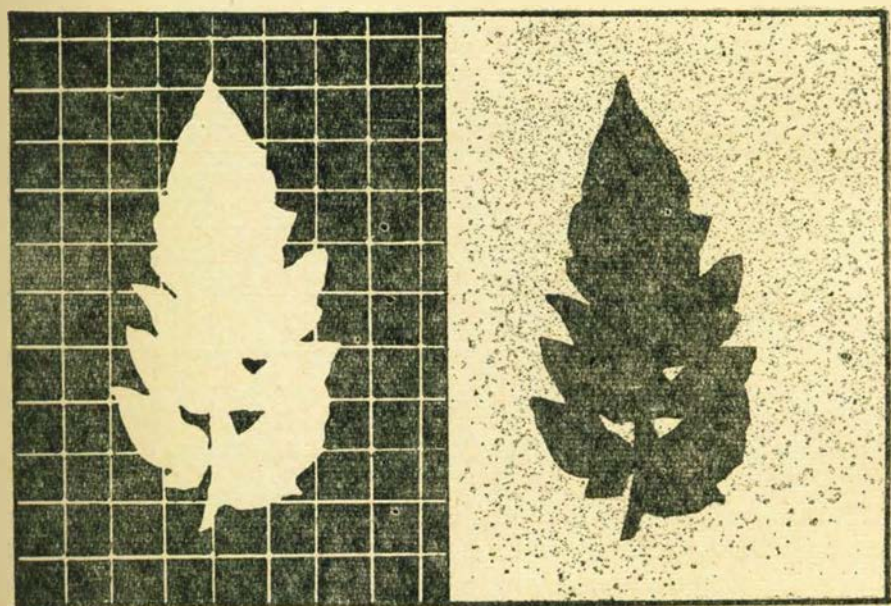


Рис. 3.

В нашем примере с миллиметровой бумагой (можно применить любую бумагу) неоднородность оказалась равной 0,7%, следовательно, при истинной величине листа, равной 100 кв. см, мы получили бы $100 \pm 0,7$ кв. см.

При определении величины одного или нескольких листьев взвешивание бумаги следует производить на аналитических весах, а при больших количествах можно применять и технические весы.

Для облегчения подсчета мы предлагаем следующую формулу.

$$A = \frac{C}{K}, \text{ где}$$

A — величина поверхности листьев,

C — вес измеряемой бумаги в г (отпечатков),

K — вес 1 кв. см применяемой бумаги в г. Для миллиметровой бумаги K равнялся — 0,007 г/кв. см.

Предположим, что полученные отпечатки листьев на миллиметровой бумаге весили 3,05 г.

Вставляя эту цифру в вышеуказанную формулу, получим:

$$A = \frac{3,05}{0,007} = 435,7 \text{ кв. см,}$$

т. е. величина поверхности листьев равна 435,7 кв. см.

Для сравнительной характеристики предлагаемого нами способа с общепринятыми способами, мы провели несколько определений величины листьев у различных растений (таблица 2).

За контроль принят способ определения 2-процентным дихромо-кислым калием — наиболее общепринятый и точный из всех применяемых способов.

Таблица 2

Определение величины листьев

Способы определения	Л и с т ь я				Затраченное время на проведение обмеров			
	бакладжана		винограда		листья бакл.		листь. виногр	
	см ²	о/о	см ²	о/о	мин.	о/о	мин.	о/о
Контроль 2-процентным, дву-хромокислым калием	411,0	100,0	782,0	100,0	45,0	100,0	65,0	100,0
Предложенный способ	407,6	99,2	774,4	99,0	17,0	37,7	38,0	58,4
Обведением контура листьев	434,0	105,6	828,4	105,9	55,0	122,2	131,0	201,5

Данные таблицы 2 показывают, что новый способ намного экономит время измерения, особенно при изрезанных формах листьев. Кроме того, при нашем способе измерения процесс работы неустойчивый, т. к. из общего затраченного времени только 10% уходит на приготовление отпечатков, а остальное время идет на их вырезку и взвешивание.

Из таблицы видно также, что первый и второй способы дают близкие показатели. Это объясняется тем, что точность получения и отпечатков листьев в обоих случаях (методах) почти одинаковая.

В дальнейшем, при подсчете квадратиков (первый способ), получаются неточные показатели. Это видно при измерении сильно изрезанных форм листьев (например, листья винограда).

Способом обрызгивания величину листа можно определить и подсчетом квадратиков. Однако, как показали наши наблюдения, весовой метод (взвешивание отпечатков листьев после обрызгивания) дает более точные показатели и значительно экономит время.

Лаборатория агрохимии
АН АрмССР

Поступило 13 XI 1954

Ա. Գ. Ավագյան

ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՏԵՐԵՎՆԵՐԻ ՄԱԿԵՐԵՍԻ ՄԵԾՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇՄԱՆ ՆՈՐ ԵՂԱՆԱԿ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Բույսերի հիմնական տարիկյացիոն ապարատի՝ տերևների մեծության որոշումն ունի կարևոր նշանակություն:

Տերևների մեծության որոշման համար գրականության մեջ նկարագրված մեթոդները հիմնականում բարդ են, իսկ ստացված տվյալները՝ մոտավոր: Բացի այդ, կան եղանակներ (ինչպես, օրինակ, տերևների մեծության որոշումը պլանիմետրի օգնությամբ), որոնց միջոցով հնարավոր է ճիշտ որոշել կտրտված մակերես ունեցող տերևների մեծությունը:

Ոչ ճիշտ տվյալներ են ստացվում նաև կշռելու միջոցով տերևների մակերեսի որոշման գեպտում, քանի որ տերևի կշիռը հիմնականում պայմանավորված է նրա մեջ պարունակվող խոնավությամբ:

Տերևի մեծության որոշման մեր առաջարկած նոր եղանակի էությունը հետևյալն է.

Կտրված տերևը կամ բույսը տեղավորվում է ստվարաթղթի վրա, ապա ծածկվում է սոփորական թղթով, որի վրա գրվում է ծանրություն:

Այդ աշխատանքը կատարվում է տերևներին հարթ ձև տալու համար: Հետադաշտում հարթ տերևները շարվում են որևէ մաքուր թղթի վրա, որի 100 կամ 1000 քառակուսի սանտիմետրի կշիռը նախօրոք հայտնի է:

Եթե տերևները լավ չեն նստում թղթի վրա, ապա անհրաժեշտ է նրանց ամրացնել սակղներով կամ փոքրիկ ծանրոցներով և սպա 1 քառ. մմ անցքեր ունեցող մետաղյա մաղից, փոքրիկ խողանակի միջոցով սրբակել ջրաներկ:

Ներկը չորանալուն պես թղթի վրայից հեռացվում են տերևները և ստացված գրոշմները մկրատով կտրվում են ու կշռվում:

Տերևի զրոշմի ու գործածվող թղթի միավոր մակերեսի կշիռների հաշվարկությունը կտա տերևի մեծությունը քառ. սմ-ով:

Այս եղանակով տերևների մեծությունը կարելի է որոշել նաև քառակուսիների հաշվառման միջոցով, սակայն, ինչպես ցույց են տալիս մեր գիտողությունները, կշռելու միջոցով ստացված տվյալները համեմատաբար ավելի ճիշտ են և այս գեպտում զգալի չափով տնտեսվում է աշխատանքի ժամանակը:

ЖИВОТНОВОДСТВО

С. Ш. Саканян

Новый руменограф для овец

В системе преджелудков жвачных животных рубец играет существенную роль. Благодаря сложному движению рубца и бродильным процессам, разыгрывающимся в его полости, корма, особенно грубые, подвергаются предварительной обработке, столь важной для их дальнейшего переваривания и усвоения.

Самым частым симптомом различных видов патологии рубца является нарушение его двигательной функции. Отсюда вытекает необходимость глубокого изучения физиологического механизма моторной деятельности рубца и патогенеза ее нарушения. Такого рода исследование представляет и фармакологический интерес. Ведь лекарственные вещества очень часто даются через рот и на их действие, наряду с органом вкуса и сеткой, прежде всего реагирует рубец. Без знания и учета характера этой реакции, нельзя считать обоснованным пероральный способ введения лекарственных веществ в организм.

Двигательная функция рубца в клинике изучается путем осмотра, пальпации и аускультации левой голодной ямки. Показания этих методов во многом зависят от субъективных навыков исследователя, поэтому не всегда могут быть точными. Более объективным, точным и наглядным является метод записи движения рубца на кимоленте или руменография.

В настоящее время существует целый ряд методов руменографии. Их можно разбить на две группы: руменография при помощи резинового баллона, введенного в полость рубца и соединенного с камерой Маррея, и руминография при помощи воспринимающего и передающего движения рубца приспособления (капсулы) с левой голодной ямки животного.

По одним авторам, баллон в полость рубца вводится при помощи носоглоточного зонда, а по другим — через искусственно созданное фистульное отверстие. Первый способ введения баллона крайне антифизиологичен и порождает методические ошибки. Действительно, зонд при введении неминуемо вызывает механическое раздражение обширной рецепторной зоны слизистой оболочки носа, глотки и пищевода, что, в свою очередь, приводит к рефлекторному нарушению обычной динамики моторной функции рубца. Более того, баллон, находясь на подвижном кончике зонда, вместе с кормовой массой свободно перемещается из полости рубца в его преддверие, даже в полость сетки, не отражая тем самым истинной картины моторики рубца.

Наиболее физиологической и перспективной является руменография с поверхности левой голодной ямки жвачных. Реализация ее связана с трудностями фиксации воспринимающей движения рубца части (капсулы) руменографа к голодной ямке. Эта фиксация должна, во-первых, обеспечить максимально выраженную и точную передачу сокращений рубца, и, во-вторых, предотвратить возможность передачи дыхательных и иных движений животного.

По этому принципу сконструированы руменографы для крупного рогатого скота З. С. Горяиновой [3], П. Е. Евсеевым [4] и др., а для мелкого рогатого скота — П. Д. Бажановым [2], А. А. Алиевым [1] и др. Общим недостатком этих руменографов является сравнительная сложность конструкции, что препятствует широкому их применению. Кроме того, некоторые из них передают одновременно и побочные движения животного,

искажающие картину обычной руменогаммы. Эти недочеты послужили нам мотивом сконструировать новый, более простой и вместе с тем чувствительный руменограф для овец.

Руменограф нашей конструкции (рис. 1) состоит из 2-х подвижных частей: а) дугообразной стальной пластинчатой пружины с боковыми ушками и зубчатой пластинкой, б) воспринимающей капсулы с отводящей трубкой.

Для изготовления пружины руменографа вырезаются из обыкновенной патефонной пружины 2 пластинки длиной в 42 см и 29 см. Им придается дугообразная форма, затем короткая пластинка снаружи надевается на длинную и концы ее закрепляются с длинной пластинкой при помощи заклепок. Этими же заклепками одновременно неподвижно фиксируются к пружине два боковые металлические ушка длиной в 5—6 см, в отверстия которых вдеваются ремни для последующей фиксации прибора к животному. Ушко с наружной поверхностью пружины образует два смежных угла. Угол, обращенный к центру пружины, имеет 50° , а смежный угол — 130° .

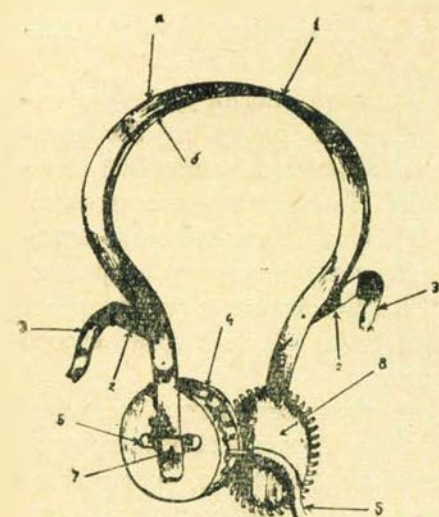


Рис. 1. Руменограф системы С. Ш. Саканяна.

1— дугообразная пружина; а — наружная пластинка; б — внутренняя пластинка; 2— ушко; 3— ремни; 4—воспринимающая капсула; 5— отводящая трубка воспринимающей капсулы; 6— мостик; 7— винтик; 8—зубчатая пластинка.

На одном конце пружины неподвижно закрепляется круглая металлическая пластинка с зазубренными и вогнутыми во внутрь краями, а другой конец служит местом фиксации воспринимающей капсулы. Точку фиксации капсулы можно менять по необходимости. Воспринимающая капсула отличается от мареевской лишь тем, что на наружной металличе-

На одном конце пружины неподвижно закрепляется круглая металлическая пластинка с зазубренными и вогнутыми во внутрь краями, а другой конец служит местом фиксации воспринимающей капсулы. Точку фиксации капсулы можно менять по необходимости. Воспринимающая капсула отличается от мареевской лишь тем, что на наружной металличе-

ской поверхности ее имеется мостик с винтиком посередине. Свободный конец пружины вводится под мостик и при помощи винтика прижимается и прикрепляется к поверхности капсулы. В зависимости от места фиксации капсулы меняется длина пружины. Перемещение точки фиксации капсулы в сторону центра пружины уменьшает ее длину и, наоборот. Это дает возможность пользоваться руменографом на овцах различной величины. Руменограф без ремней весит 145 г.

Прежде чем пользоваться руменографом (рис. 2), необходимо выстричь шерсть овцы в области поясницы и голодных ямок, затем выбрать в левой голодной ямке маленький участок кожи, где лучше всего выражены движения рубца, и в центре этого коротко остриженного участка прикрепить (менделеевской замазкой) маленькую конусообразную корковую пробку, верхушкой наружу. Далее следует фиксация прибора к животному. Для этого необходимо раздвинуть концы дугообразной пружины руменографа и надевать ее сверху на поясницу овцы. При этом



Рис. 2. Фиксация руменографа к голодной ямке овцы.

воспринимающая капсула центром своей мембранной поверхности прикладывается к конусообразной пробке и, под давлением пружины, плотно прижимается к левой голодной ямке, а зубчатая пластинка крепко фиксируется к правой голодной ямке. Прикладывание воспринимающей капсулы к искусственно созданному корковому выступу левой голодной ямки дает возможность вести запись движений рубца всегда с одной точки и этим соблюдать методическую тождественность условий во всех опытах.

Руменограф дополнительно фиксируется к животу овцы ремнями боковых ушек пружины. Ремень, опускающийся к животу с левой стороны, не должен соприкасаться с наружной поверхностью воспринимающей капсулы. У самцов ремень проходит спереди препуциума. Далее, воспри-

нимающая капсула соединяется резиновой трубкой (лучше толстостенной) через водный манометр с камерой Маррея. Между воспринимающей капсулой и манометром вставляется тройник. Через поперечный отвод тройника вдвигается воздух и в системе создается давление равное 3—4 см водяного столба манометра с диаметром 8 мм. Под конец прикладывается пищик мареевской капсулы к законченной кимоленте и ведется запись движений рубца (скорость вращения цилиндра кимографа — 1,5 см в 1 мин.).

Строгое соблюдение указанных условий создает возможность точной и наглядной записи сокращений рубца и предотвращает передачу побочных движений животного. Запись движений рубца по этой методике можно вести не только в камеральных условиях, но и при фиксации овцы на привязи.

Предложенный нами руменограф испытывался на 5 овцах. В качестве примера приводятся руменогаммы, отражающие различные моменты моторики рубца у 3-х овец.

Из руменогаммы овцы № 1 (рис. 3) отчетливо видно закономерное чередование перистальтических и антиперистальтических сокращений рубца натошак и их учащение при еде сена. В руменогамме же овцы № 2 (рис. 4) перед обычными сокращениями рубца появляются маленькие выступы, отражающие акт отрывания жвачки.

У овцы № 3 мы имели возможность ввести одновременную запись движений рубца по нашей методике и движений сетки при помощи баллона, введенного через фистульное отверстие в ее полость.

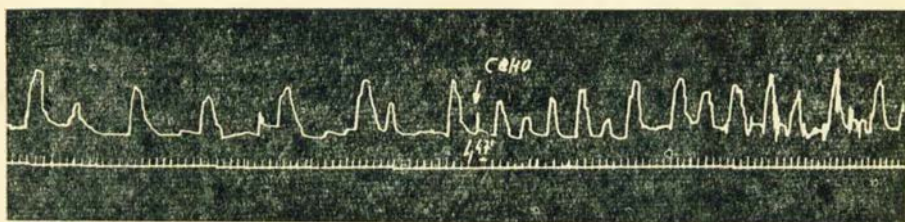


Рис. 3. Руменограмма овцы № 1 натошак и при кормлении сеном.

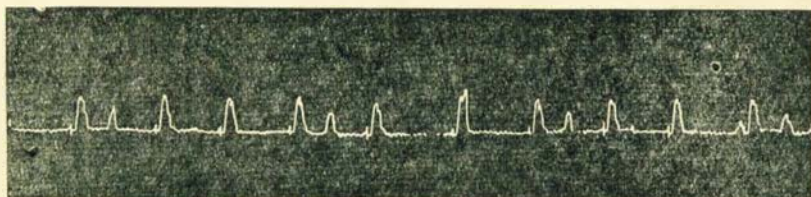


Рис. 4. Руменограмма овцы № 2 при жвачке.

При сопоставлении полученных кривых (рис. 5) нетрудно отметить преимущество нашего метода записи. В самом деле, если кривая движений сетки отражает одновременно и дыхательные акты, то это почти не имеет места на кривой движений рубца.

Руменограф нашей системы оправдал себя также в ряде исследований наших сотрудников (Е. И. Айрапетян, Э. Д. Степанян, В. М. Сафразбекян и др.).

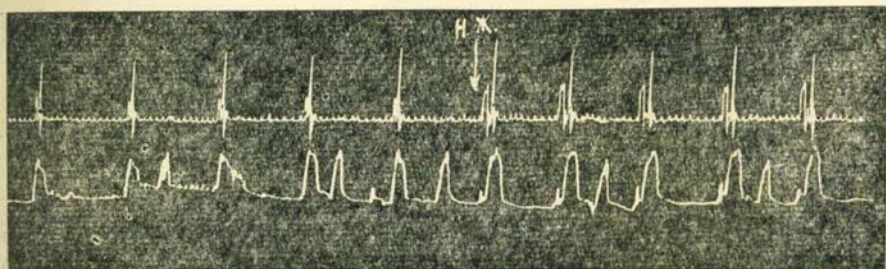


Рис. 5. Ретикулограмма (верхняя) и руменограмма (нижняя) овцы № 3 до и при жвачке.

Из всего сказанного и рассмотренных представленных руменограмм явствует, во-первых, простота конструкций руменографа нашей системы и факт высокой чувствительности его, и, во-вторых, четкость и наглядность записи им моторной функции рубца овец без примеси побочных движений животного.

Простота руменографа позволяет легко сконструировать его и применять как в обстановке лаборатории и клиники, так и в условиях хозяйства.

По тому же принципу нами сконструирован руменограф для крупного рогатого скота.

Институт животноводства Министерства
сельского хозяйства АрмССР

Поступило 13 XII 1954

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Алиев А. А. Изучение пищеварения у овец с применением кормовых и фармакологических раздражителей. Диссертация (хранится в библиотечке им. Ленина), 1952.
2. Бажанов П. Д. Клиническая руменография и исследование содержимого рубца овец в норме и в патологии. Автореферат канд. диссертации, Москва, 1953.
3. Гординова З. С. Рефлекторная двигательная реакция рубца на различные внешние факторы. Журн. «Советская зоотехника», 10, 1952.
4. Евсеев П. Е. Изучение моторной функции рубца крупного рогатого скота на нормальных безфистульных животных. Труды Всесоюз. научн. исслед. ин-та кормления сельхоз. животных, т. I, 1950.

Ս. Շ. Սարգսյան

ՆՈՐ ԲՈՒՄԵՆՈԳՐԱՖ՝ ՈՋԻԱՐՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Որո՞ւնք կենդանիների կորիչը, հասկանալի նրա մոտոր ֆունկցիան, թե՛ դեր է խաղում կերի նախնական մշակման պրոցեսում: Կորիչի տար-

րէր հիւանդութիւններն գեպքում խանգարւում է նախ և առաջ նրա շարժիչ ֆունկցիան: Դրանից էլ բխում է այդ ֆունկցիայի ֆիզիոլոգիական մեխանիզմի և խանգարումների պաթոգենեզի խոր ուսումնասիրութեան անհրաժեշտութիւնը: Ընդ որում ամենալավը կտրիչի շարժման դրանցման մեթոդն է, կամ ուսմենոգրաֆիան:

Ոչխարների համար առաջադրւած ուսմենոգրաֆները համեմատաբար բարդ կառուցւածք ունեն, ուստի լայն կիրառում չեն ստանում: Հեղինակի պատրաստած ուսմենոգրաֆն ավելի պարզ է և զգայուն: Նրա առավելութիւններն էլ մէկն էլ այն է, որ, կտրիչի կծկումներից բացի, կենդանու շնչական և այլ շարժումները գրեթէ չի արտացոլում:

Այդ ուսմենոգրաֆը բաղկացած է երկու շարժական մասից՝ պողպատե թիթեղից պատրաստած աղեղաձև զսպոնակից և կտրիչի շարժումներն ընդունող կապսուլայից: Չսպոնակն իր երկու կողմից ունի ականջներ, որոնց անցքերից ամրացւած է մեկական փոկ: Չսպոնակի մի ծայրին անշարժ ամրացւած է կլոր ատամնեղբ մի թիթեղ, իսկ մյուս ծայրին՝ ընդունող կապսուլան, որի միացման կետը կարող է լինել տարբեր. դա հնարավորութիւն է տալիս փոփոխել զսպոնակի երկարութիւնը և այն հարմարացնել ոչխարի մարմնի մեծութեանը:

Ռումենոգրաֆից օգտւելու համար պետք է բացել զսպոնակի ազատ ծայրերը և հագցնել ոչխարի գոտկային հատվածին ալնպես, որ ընդունիչ կապսուլան հալլի ձախ սողափոսին, իսկ առամնեղբ թիթեղը՝ աջ սողափոսին: Այնուհետև զսպոնակի ականջներից իջնող փոկերով ուսմենոգրաֆը լրացուցիչ ամրացւում է կենդանու փորին, իսկ ընդունող կապսուլան օնտինն խողովակով քրային մանոմետրի միջոցով միացւում է Մարեյի պոլիգրաֆի հետ: Վերջապէս, օդ ներս մղելով, սխտեմում ստեղծւում է որոշ ճնշում, ապա գործի է գցւում կիմոգրաֆի թմբուկը և նրա մըտած ժապավենի վրա գրանցւում են կտրիչի շարժումները: Ռումենոգրաֆը նախքան ոչխարի մեջքին հագցնելը, պետք է խուզել մեջքի և սողափոսերի հատվածները բուրգը:

Ռումենոգրաֆի գործածութեան պարզութիւնը հնարավորութիւն է տալիս օգտւելու նրանից ոչ միայն լաբորատորիայի, այլև տնտեսութեան պայմաններում:

ЖИВОТНОВОДСТВО

В. Н. Кюркчян и Б. А. Шахбазян

О физико-химических свойствах и составе
брынзы и ее рассола

Химический состав и физико-химические свойства брынзы и ее рассола характеризуют продукт с товарной и технологической сторон. Несомненно, что, наряду с характером свежего сыра, условия среды обуславливают качество, выход и сохранность продукта. В отличие от воздушной жидкая среда аккумулируя продукты обмена, и, в свою очередь, изменяясь в составе и свойствах, специфически воздействует на таковые сыра, и находится с последним в более обширной взаимосвязи и взаимозависимости.

Это и побудило нас, в связи с изучением и совершенствованием технологии рассольных сыров, анализировать при исследовании брынзы, отличающейся различными особенностями качества, также состав и свойства рассолов.

Исследование рассола, сопоставление химического состава и свойств его и брынзы и с требованиями к последней ГОСТ [1], было вызвано неувязкой — рекомендуемыми широким диапазоном состава и свойств рассола, систематической сменой последнего (свежим водно-солевым рассолом) и вообще высокими концентрациями поваренной соли в рассоле и брынзе [1, 2, 3, 4].

В доступной литературе нам не удалось найти данных о составе и свойствах брынзы и ее рассолов.

Разновременно нами исследовалась местная, болгарская и румынская брынзы и их рассолы, взятые из специально вскрытых бочек. Во всех отобранных бочках брынза была высших сортов.

По органолептическим показателям болгарская брынза отличалась выраженными кисломолочным вкусом и запахом и ломким, но не крошливым тестом. Местная брынза (производства Армянского сыродельного треста) отличалась сырным вкусом и запахом и менее ломким — связанным тестом. Румынская брынза больше подходила на болгарскую. Все образцы брынзы на вкус не отличались недосолом или пересолом.

Таким образом, по основным профилирующим органолептическим показателям (запах и вкус, консистенция) болгарская, а затем и

румынская брынза вполне соответствовали характеристике, установленной в ГОСТ 1907—42. По остальным же показателям (внешний вид, цвет теста, рисунок) все образцы брынзы соответствовали требованиям, установленным в ГОСТ.

Отбор проб сыра и подготовка их к анализу производились обычным методом. Пробы рассола отфильтровывались, и пробы сыра и рассола анализировались методами, указанными в ранее опубликованных работах [5, 7]. Болгарская и румынская брынзы были в возрасте свыше 6 месяцев, местная — 3,5-месячного возраста.

Физико-химические свойства и состав брынзы

Таблица 1

№№ мест	Кислотность	pH	Буферность	Степень зрелости (Шилович)	Влага %	Поваренная соль %	Обессоленная зола %	Жир %	Общий белок %
Б о л г а р с к а я									
1	260	4,15	—	30	52,72	5,24	—	26,34	15,64
2	272	4,24	—	50	43,61	4,32	—	33,57	16,85
3	242	4,22	—	45	54,28	6,46	—	24,36	14,69
Р у м ы н с к а я									
1	216	4,49	1,05	55	50,43	5,78	0,550	23,93	16,84
2	204	4,58	0,90	50	49,35	6,27	0,571	25,85	16,03
М е с т н а я									
1	226	5,10	1,3	70	48,14	5,60	1,400	22,00	20,27
2	214	4,92	1,2	60	44,09	5,75	0,970	27,78	17,89
3	23	5,10	1,3	75	48,34	5,31	0,784	26,40	16,20

Данные таблицы 1 показывают, что:

а) болгарская брынза имеет наиболее высокую активную и титруемую кислотность и наиболее низкую степень зрелости (по Шиловичу), умеренное и даже ниже установленной градации в ГОСТ содержание поваренной соли;

б) местная брынза, наоборот, отличается сравнительно низкой активной кислотностью, средней степенью зрелости и содержанием соли ниже минимума, установленного в ГОСТ.

в) активная кислотность румынской брынзы занимает промежуточное место, а по остальным показателям эта брынза приближается к болгарской.

Приведенные в таблице 2 величины содержания и соотношения отдельных фракций азотистых веществ наглядно иллюстрируют низкие цифры по болгарской и румынской брынзам, а следовательно, и низкую степень их зрелости. В местной же брынзе содержание их до-

Таблица 2

Содержание фракций азотистых веществ в брызге и их соотношение

№ № мест	Общий азот проц.	Раствори- мый азот проц.	Необелко- вый азот проц.	Остаточ- ный азот проц.	Аммиач- ный азот проц.	Проц. раство- римого к общему	Проц. небелкового		Проц. остаточного		Проц. аммиачного	
							к об- щему	к раст- воримо- му	к обще- му	к раст- воримо- му	к обще- му	к раст- воримо- му
Б о л г а р с к а я *												
1	2,447	0,330	0,226	0,181	0,017	13,5	9,2	68,4	7,4	54,8	0,7	5,2
2	2,637	0,316	0,276	0,252	0,013	12,0	10,4	87,4	9,6	79,8	0,5	4,1
3	2,299	0,372	0,214	0,161	0,019	16,2	9,3	57,5	7,0	43,3	0,8	5,1
Р у м ы н с к а я												
1	2,636	0,404	0,165	—	0,0476	15,3	6,2	40,8	—	—	1,8	11,9
	2,503	0,378	0,150	—	0,0418	15,1	6,0	39,7	—	—	1,7	11,1
М е с т н а я												
1	3,172	1,089	0,684	—	—	34,3	21,6	62,9	—	—	—	—
2	2,799	0,900	0,514	—	—	33,2	18,4	55,3	—	—	—	—
3	2,535	0,866	0,502	—	—	34,2	19,9	58,0	—	—	—	—

* Исследовалась позднее и поэтому наиболее полно.

вольно высокое, и по степени зрелости она равняется рассольным сырам кавказской группы типа чанах-тушинский [6, 7]

Таблица 3

Физико-химические свойства и состав рассола брынзы

№№ мест	Кислотность	pH	Буферность	Сухой остаток проц.	Поваренная соль проц.	Обессоленная зола проц.	Молочная к-та проц.	Общий азот проц.
Б о л г а р с к а я								
1	126	4,26	$\frac{4,5}{12,0}$	12,99	9,04	1,23	1,08	1,49
2	179	4,34	$\frac{5,0}{17,0}$	14,54	8,78	1,28	1,58	2,23
3	133	4,31	$\frac{5,0}{14,0}$	15,20	10,70	1,38	1,22	1,62
4	293	4,35	$\frac{9,5}{28}$	16,70	7,72	1,88	2,63	4,41
5	200	4,23	$\frac{7,0}{18,0}$	—	9,11	—	—	—
6	250	4,14	$\frac{8,0}{22,5}$	—	6,11	—	—	—
Р у м ы н с к а я								
1	122	4,59	8,0	14,88	10,30	1,15	—	1,74
2	70	4,66	5,0	15,51	12,63	0,97	—	0,98
М е с т н а я								
1	80	5,36	10,0	18,57	10,91	1,62	—	4,23
3	68	5,49	9,2	—	11,72	—	—	—

Примечание: буферность в числителе выражена в мл $\frac{n}{10} \text{NaOH}$, а в знаменателе — $\frac{n}{10} \text{HCl}$.

Из данных таблицы 3 видно, что:

а) рассол болгарской брынзы (как и сыр) отличается наиболее высокой активной и титруемой кислотностью, высокой буферной емкостью со значительным содержанием обессоленной золы и низким содержанием поваренной соли; б) рассол местной брынзы имеет относительно низкую активную кислотность, высокую буферную емкость и содержание обессоленной золы и низкое содержание поваренной соли; в) активная кислотность рассола румынской брынзы выше, чем

местной и ниже чем болгарской брынзы. Остальные показатели (кроме буферной емкости) рассола румынской брынзы приближаются к таковым сравниваемых сыров.

Заслуживают внимания данные по буферной емкости рассола болгарской брынзы, полученные при титровании ее кислотой и щелочью. Цифры показывают, что при титровании кислотой буферная емкость рассолов гораздо выше, чем при титровании щелочью. Более высокая буферность рассола в кислой зоне объясняется обогащением его растворимыми соединениями (фосфаты, лактаты и др.) сыра, которые сильно буферят в кислой и в слабощелочной зонах.

Содержание поваренной соли в пересчете на водные фазы сыра

и рассола $\left\{ \frac{\text{Прог. соли} \cdot 100}{(100 - \text{прог. сухого остатка}) + \text{прог. соли}} \right\}$ приводятся в таблице 4.

Таблица 4

Концентрация поваренной соли в водных фазах сыра и рассола (в проц.)

	Болгарская			Румынская		Местная	
	№ № м е с т						
	1	2	3	1	2	1	3
С ы р	9,04	9,01	10,63	10,28	12,11	10,42	9,90
Рассол	9,41	9,32	11,20	10,79	13,00	11,81	—

Во всех случаях наблюдается более высокая концентрация соли в водной фазе рассола. Однако разность между процентным содержанием соли в водной фазе сыра и рассола не превышает 1,4%.

Приведенные материалы позволяют отметить, в первую очередь, что вкусовые качества, а также различие в состоянии теста брынзы, обусловлены величиной pH, и что в сыре и в рассоле эти величины взаимосвязаны и взаимозависимы. Полученные цифры особенно наглядно демонстрируют зависимость степени зрелости брынзы от величины pH. При высокой активной кислотности, вследствие угнетающего ее действия на биохимические процессы, наблюдается наименьшая степень зрелости брынзы, почему она и приближается к кислomолочного типа сырам.

Вместе с тем, такая картина имеет место и в результате обогащения жидкой среды частью образующихся в сыре растворимых соединений и продуктов белкового распада, на что указывают высокое содержание азотистых соединений и зольных элементов в рассоле, а также высокие цифры его буферности.

Далее следует, что умеренное содержание поваренной соли в сыре обуславливается низким содержанием ее в рассоле, а чрезмерное набухание или даже растворение сыра предупреждаются допол-

нительным осмотическим давлением, создаваемым переходящими в рассол растворимыми соединениями сыра.

От чрезмерного набухания и растворения сырное тесто, в свою очередь, ограждается величиной рН, вызывающей при его высоком значении дегидратацию сыра.

В ы в о д ы

1. Взаимосвязь и взаимозависимость между составом и свойствами сыра и рассола, надо полагать, позволят, путем воздействия на последний, управлять процессами, протекающими в сыре и рассоле,

2. Рассолы с рН в зоне 4,2—4,7 характерны для брынзы с кисло-молочным вкусом и запахом, а рассолы с рН свыше 4,8— для брынзы с сырным вкусом и запахом. Брынза же с рН 4,3—4,7 соответствует характеристикам основных органолептических показателей, установленных в ГОСТ 1907—42.

3. Концентрации поваренной соли в водной фазе брынзы и рассола, стремясь к выравниванию в водной фазе последнего, даже до 6-месячного возраста, сохраняется на несколько более высоком уровне.

4. Высокая концентрация сырных веществ и связанная с ней высокая же буферная емкость, очевидно, характерны для рассола брынзы. В связи с такой буферной емкостью и достигаемые в растворе значения рН более стабильны.

Описанная жидкая среда с низкой концентрацией поваренной соли, при умеренном содержании ее в сыре, обуславливает нормальную гидратацию его теста.

5. Установленные в ГОСТ пределы колебания содержания поваренной соли подлежат пересмотру в сторону их понижения.

6. Ближайшей задачей нормирования технологии брынзы, с учетом характера свежей сырной массы, является увеличение числа показателей, и разработка и уточнение параметров для рассольной среды.

Разработанные нами способ и инструкция по контролю кислотности рассола сыров и нормализации позволяют этот важный фактор, характеризующий биохимические процессы, результативнее использовать и направлять.

Институт животноводства
Министерства сельского
хозяйства АрмССР

Поступило 20 XI 1954

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Государственный общесоюзный стандарт, сыр-брынза, ГОСТ 1907—1942.
2. Инструкция по производству сыра-брынзы из овечьего и козьего молока. Мин-ство мясо- и молочн. пром. СССР, М., 1950.
3. Сквиорцов М. К. Производство брынзы. Пищепромиздат, 45—52, М., 1951.
4. Соснин Е. Производство брынзы в Болгарии. Журн. „Молочная пром.“, 3, 32, 1954.

5. Кюркчян В. и Магакян А. Изменение веса сыра при хранении в различных условиях рассольной среды. „Известия АН АрмССР“ (биол. и сельхоз. наук), т. VI, 7, 63, 1953.
6. Комстиани П., Цуладзе Т. и Билисейшвили А. Химическая динамика созревания тушинского сыра. Труды Гос. зоовет. ин-та МСХ ГрузССР, т. III, 13, 1941.
7. Кюркчян В., Шахбазян Б., Магакян А. Особенности изменения кавказской группы рассольных сыров при созревании и хранении. Труды Ин-та жив-ства МСХ АрмССР, т. III, 193, 222, 1950.

Վ. Մ. Քյուրքյան եւ Բ. Ա. Շահբաջյան

ԲՐԻՆԶԱ ՊԱՆՐԻ ԵՎ ՆՐԱ ԱՂԱԶՐԻ ՖԻԶԻԿՈՔԻՄԻԱԿԱՆ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՈՒ ԿԱԶՄԻ ՄԱՍԻՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Մանրամասն ուսումնասիրված են բուլղարական, ռուսինական և տեղական բրինձա տեսակի պանիրները, նրանց ֆիզիական կազմը, հատկությունները, հիմնական օրգանոլեպտիկ ցուցանիշները և որակը: Ուսումնասիրված են նաև ապիտակուցի քայքայման նյութերը, որոնք բնորոշում են պանրի հասունացման աստիճանը:

Այդ, ինչպես նաև բրինձա պանրի ձևակերպմանը մասնակցող աղաջրերի ուսումնասիրությունները թույլ են տալիս անելու հետևյալ եզրակացությունները՝

1. Պանրի ու աղաջրի բաղադրություն, ինչպես նաև նրանց հատկությունների փոխադարձ կապը և փոխադարձ կախումը հնարավորություն են տալիս ենթադրելու, որ ներգործելով աղաջրի վրա, հնարավոր է ղեկավարել պանրի և աղաջրի մեջ կատարվող պրոցեսները:

2. Կաթնաթթվային համ ունեցող բրինձայի համար, աղաջրի pH-ը բնորոշ է 4,2—4,7-ի սահմաններում, իսկ պանրի համ ու հոտ ունեցող բրինձայի համար՝ 4,8-ից բարձր: Այն բրինձան, որն ունի 4,3—4,7 սահմաններում pH, համապատասխանում է ՊՀՍՏ 1907—42 սահմանված օրգանոլեպտիկ ցուցանիշների նկարագրությունը:

3. 6 ամսվա ընթացքում աղի կոնցենտրացիան բրինձայի ջրային փուլում և աղաջրում չի հավասարվում:

4. Ամենայն հալմանականությամբ, բրինձայի աղաջրին բնորոշ է պանրի նյութերի բարձր խտություն և դրա հետ կապված բարձր բուլբերային տարողություն: Վերջինիս հետ կապված է նաև այն հանգամանքը, որ pH-ն այդպիսի միջավայրում ավելի կայուն է:

Նկարագրված հեղուկի միջավայրում, որն ունի աղի ցածր խտություն, պանիրը չի լորձակալվում, այլ պահպանում է նորմալ հիդրոտացիա:

5. ՊՀՍՏ-ում սահմանված աղի տոկոսի տատանումները ենթակա են վերանայման՝ նրանց իջեցման նպատակով:

6. Բրինձա պանրի տեխնոլոգիայի նորմավորման առաջիկա խնդիրն է՝ հաշվի առնելով թափում պանրի բնույթը, ավելացնել հատկանիշների թի-

վը և մշակել ու ճշգրտել պարամետրների մշակումն ու ճշտումը աղաջրի միջավայրի համար:

Մեր մշակած ձևը և պանիրների աղաջրի աղտիվ թթվայնության ստուգման նորմավորման մասին հրահանգը թույլ են տալիս արդյունավետ օգտագործել բիոքիմիական պրոցեսները բնորոշող այդ կարևոր գործոնը և ճիշտ ընթացք տալ նրան:

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

А. А. Бабаян, А. Д. Аветисян, В. С. Суджян

**Некоторые физиологические и биохимические
свойства хлопчатника в связи с устойчивостью
к увяданию**

Природа устойчивости сельскохозяйственных культур к паразитным заболеваниям обуславливается целым комплексом свойств.

В частности явление устойчивости хлопчатника к вертициллезному увяданию увязывается со степенью активности ферментов. Так, в работах А. С. Ионесовой [7], А. Д. Аветисяна и А. А. Бабаяна [1] показано, что у устойчивых сортов хлопчатника активность пероксидазы и каталазы выше, чем у восприимчивых. Г. Я. Губанов [3], О. Н. Гранитова [5] указывают, что устойчивые сорта этой культуры отличаются пониженной активностью гидролизующих ферментов. По данным А. С. Ионесовой, устойчивые сорта отличаются высокой фотосинтезирующей способностью листьев. Т. И. Федотова [20] установила специфичность белкового вещества семян глобулина в отношении возбудителя болезни. Аналогичного порядка данные получила Е. А. Ходжаян [21]. Работами А. С. Ионесовой [7], А. С. Летова [11], П. В. Сабуровой [18] отмечено, что устойчивые сорта отличаются высоким осмотическим давлением. По данным О. Н. Гранитовой [5], у проростков относительно устойчивых сортов повышена кислотность клеточного сока. Эти сорта между собой отличаются и по биохимическому составу древесины стеблей. Так, Г. Я. Губанов [3, 4] указывает, что в относительно устойчивых сортах накопление дубильных веществ происходит менее интенсивно, а крахмала образуется больше. Сорта с различной степенью устойчивости отличаются между собой также и по анатомическому строению. Так, в работах К. Г. Клинг [8], Н. Ф. Григорян [2] для относительно устойчивых сортов оказалось характерным плотное строение древесины и, в частности, большая толщина оболочек либриформа.

Однако за последнее время в литературе появились статьи В. А. Рубина с сотрудниками [16, 17], указывающие на следующие закономерности:

1. Между здоровыми растениями устойчивых и восприимчивых к увяданию сортов хлопчатника существенных биохимических отличий не наблюдается, за исключением незначительного повышения содержания дубильных веществ в древесине восприимчивых сортов.

2. Дубильные вещества, особенно растворимые фракции полифенолов, при поражении, относительно больше накапливаются у устойчивых сортов.

3. Активность полифенолоксидазы при заболевании растений устойчивых сортов усиливается, а у восприимчивых — ослабляется.

Что же касается положения авторов об отсутствии сортовых отличий у незараженных растений устойчивых и восприимчивых сортов, то оно не согласуется как с данными, полученными вышеуказанными исследователями, так и с результатами наших работ, приведенными ниже.

Целью наших исследований было выяснение следующих особенностей природы устойчивости сортов хлопчатника к увяданию: значения энергии дыхания и фотосинтеза, роли активности пероксидазы и полифенолоксидазы, сравнительной токсичности полифенолов в отношении возбудителя увядания, роли дубильных веществ.

Ниже приводятся результаты произведенных работ.

Значение энергии фотосинтеза и дыхания

Определение интенсивности фотосинтеза проводилось по методике В. Ф. Купревича [9]. Результаты этих определений, приведенные в таблицах 1 и 2, показывают, что при поражении сортов хлопчатника верти-

Таблица 1

Энергия фотосинтеза листьев здоровых растений хлопчатника (CO_2 в мг на 100 г свежих листьев за 1 час)

Сорта и степень поражаемости	1950 г.	
	27. VII	28. VII
0246— сильно поражаемый	3,8	2,3
915— средне поражаемый	4,3	3,7
A05— устойчивый	5,1	4,7
	1951 г.	
K611— сильно поражаемый	2,1	2,4
108Ф— слабо поражаемый	10,6	4,7

Таблица 2

Энергия фотосинтеза листьев хлопчатника здоровых и больных растений (CO_2 в мг на 100 г свежих листьев за 1 час)

Дата	Сорта и степень поражаемости	Растения здоровые	Растения больные	
			на вид здоровые листья	больные листья
18. VII—51	0246— сильно поражаемый	1,7	-0,8	1,5
"	915— средние "	2,7	1,4	0,1
19. VII—51	K 611— сильно "	3,7	3,8	-1,
"	108Ф— слабо "	6,6	5,0	2,6

Примечание: минусом обозначено количество CO_2 в тех случаях, когда интенсивность дыхания больше на свету, чем в темноте.

циллиумом фотосинтезирующая способность листьев падает, при этом листья с больных растений по внешним признакам с виду здоровые также отличаются низкой фотосинтезирующей способностью. В случае появления симптомов болезни на листьях, фотосинтезирующая способность крайне ослабляется или теряется, и даже на свету выделение CO_2 происходит интенсивнее, чем в темноте. Здесь не заметны сортовые особенности, а именно, у восприимчивых и устойчивых сортов депрессия в фотосинтезе наблюдается в одинаковой степени. Подобное явление наблюдал А. Я. Кокин [10].

В таблице 3 приведены результаты изучения интенсивности дыхания проростков хлопчатника у сортов с различной степенью устойчивости.

Для изучения всходов семена высевались в песок. Анализы проводились на седьмой день после посева при образовании зеленых семядольных листьев. По каждому сорту анализы проводились в пятикратной повторности, причем, в каждую повторность закладывалось по 5 всходов.

Таблица 3

Интенсивность дыхания проростков

Сорта и степень устойчивости	CO_2 в мг на 100 г свежей массы за 1 час	
	1951 г.	1952 г.
0246—сильно поражаемый	37,1	30,3
K 611	—	30,8
915—средне	30,0	27,2
108Ф—слабо	—	26,5
1363	—	25,7
A06—устойчивый	23,3	—

Данные таблицы 3 показывают, что интенсивность дыхания проростков, как нами указано было и для листьев здоровых растений [1], у восприимчивых сортов 0246 и K611 повышена, у устойчивого A06 относительно низка, а средние и слабо поражаемые сорта занимают промежуточное положение.

Наряду с этим в литературе имеются несколько иного порядка данные. Так, в работе Б. А. Рубина, Е. В. Арциховской и Т. А. Проскуряковой [15] устойчивый к фитофторе сорт картофеля, в отличие от восприимчивого, характеризуется повышенной энергией дыхания. В другой работе [14] у лежкого сорта капусты, при хранении наблюдали в два раза больше потери в весе, чем у нележкого и, по объяснению авторов указанных исследований, эти потери связаны с повышенной энергией дыхания у лежкого сорта Амагера.

Данные же П. В. Сабуровой [19], касающиеся склероциальной гнили моркови, показывают, что с повышением лежкости моркови, вследствие снижения энергии дыхания, параллельно снижается потеря сухих веществ.

Сопоставляя наши данные с результатами исследований цитированных работ, следует отметить, что энергия дыхания и в связи с нею потеря сухих веществ у вегетирующего растения и при хранении проявляются с различной силой. У одних видов растений при определенных

заболеваниях устойчивость связана с усилением дыхания (капуста, картофель). У устойчивых сортов других культур интенсивность дыхания, наоборот, понижена (хлопчатник, морковь).

Активность окислительных ферментов. Примененная методика для установления, в частности, активности оксидаз заключалась в следующем. Приготавлилась ферментная вытяжка из растений в различных стадиях развития: проростков, семядольных листочков, листьев. Анализировались также семена. Навеска изучаемого органа весом 2 г растиралась кварцевым песком, переносилась в колбу с добавлением 50 мл воды, настаивалась 2 часа, затем фильтровалась под вакуумом. В фильтре определялась активность пероксидазы и полифенолоксидазы пурпургаллиновым методом. Результаты этих анализов приводятся в таблицах 4—8.

Таблица 4

Активность пероксидазы в листьях хлопчатника

Сорта и степень поражаемости	В мл 0,1н КМпО ₄ на 1 г свежих листьев	
	24.VII—1951	24.VIII—1951
0246—сильно поражаемый	21,6	45,4
915—средне "	26,2	58,4
1363—слабо "	30,2	50,7

Таблица 5

Активность пероксидазы в проростках (в мл 0,1н КМпО₄ на 1 г свежей массы)

Сорта и степень поражаемости	1951 г.		1952 г.	
	в семядольных листьях	в корешках	в семядольных листьях	в корешках
0246—сильно поражаемый	43,2	35,0	53,1	19,3
К 611 " "	43,2	—	52,2	—
915—средне " "	60,5	43,0	58,5	26,2
108Ф—слабо " "	—	39,2	56,3	34,7
1363 " "	—	—	57,5	30,5

Таблица 6

Активность пероксидазы в семенах

Сорта и степень поражаемости	В мл 0,1н КМпО ₄ на 1 г семян	
	1951 г.	1952 г.
К611—сильно поражаемый	3,1	38,3
0246 " "	8,3	31,3
915—средне "	14,5	41,0
1298 " "	—	40,0
108Ф—слабо "	—	47,0
1363 " "	16,5	39,8

Данные таблиц 4, 5 и 6 показывают, что в семядольных листочках, листьях, корешках и семенах наблюдается определенная направленность активности пероксидазы, а именно, у относительно устойчивых сортов эта активность выше, чем у восприимчивых.

Аналогичного порядка данные получены в отношении активности полифенолоксидазы двумя методами — иодометрическим* (таблица 7) и пурпургаллиновым (таблица 8).

Таблица 7

Активность окислительных ферментов в листьях хлопчатника
(В мл 0,01н иод из 1 г свежих листьев)

Сорта и степень поражаемости	Полифенолоксидаза и пероксидаза	Полифенолокс- сидаза
304Ф—средне поражаемый	8,08	4,04
1298 . . .	8,40	—
К 611—сильно поражаемый	6,28	2,76

Сопоставляя данные таблицы 3 по интенсивности дыхания проростков с данными последующих таблиц 4—8 по активности пероксидазы и полифенолоксидазы и с ранее опубликованными нами данными [1], замечаем, что у сортов из вида гирзутум относительно устойчивые, в отличие от восприимчивых, характеризуются низкой интенсивностью дыхания и высокой активностью пероксидазы. Тонковолокнистый же сорт (А06) отличается пониженной энергией дыхания и низкой активностью окислительных ферментов. Это сравнение показывает, что отсутствует прямая связь между интенсивностью дыхания и активностью изучаемых оксидаз в листьях и в проростках хлопчатника. О подобных фактах отсутствия прямой связи упоминается в литературе в связи с ржавчиноустойчивостью сортов пшеницы [13]. Очевидно высокая интенсивность дыхания у восприимчивых сортов обусловлена не только активностью пероксидазы и полифенолоксидазы, а связана и с другими окислительными ферментами.

Таблица 8

Активность окислительных ферментов в семядольных листочках хлопчатника

Сорта и степень поражаемости	В мл, 0,1н KMnO_4 на г свежей массы	
	пероксидаза	полифенолоксидаза
0246—сильно поражаемый	19,1	15,9
304Ф—средне . . .	31,7	17,1
108Ф—слабо . . .	32,7	22,4
1363 . . .	29,0	23,9

Примечание: посев 13.VI, анализ 4-дневных всходов.

* По Михлину Д. М. и Бронвицкой З. С. [12].

Значение соединений дубильного комплекса. В биохимических исследованиях явлений устойчивости сортов хлопчатника к увяданию особое значение придается соединениям дубильного комплекса. Дубильные вещества являются продуктами превращения сахаров. Они легко окисляются: участвуют в физиологических окислительных процессах. Очевидно, в поздних стадиях усиление поражения хлопчатника увяданием связано с качественным изменением соединений дубильного комплекса, а именно с уменьшением танидов, полифенолов и возрастанiem высококонденсированных соединений дубильного комплекса.

Фунгисидное свойство полифенолов. В наших исследованиях изучалось влияние полифенолов на рост колоний гриба вертициллиума в чистой культуре. При этом выяснилось, что из пяти испытанных веществ первое место по токсичности занимает пирогаллол, второе — пирокатехин и одноатомный фенол и почти отсутствует токсическое действие у резорцина (таблица 9).

Таблица 9

Влияние полифенолов на развитие гриба вертициллиума

Полифенолы	В мг полифенолов на 100 г питательной картофельно-агаро-глюкозной среды					
	0	2	5	10	25	50
Диаметр колонии в мм на 4-й день						
Пирогаллол 1, 2, 3	—	8,9	0	—	—	—
Пирокатехин 1, 2	—	—	6,6	5,4	0	—
Гидрохинон 1, 4	—	—	—	8,5	5,0	0
Фенол одноатомный	—	—	—	10,4	6,5	0
Резорцин 1, 3	—	—	—	12,5	9,0	8,9
Контроль	11,0	—	—	—	—	—
Диаметр колонии на 8-й день						
Пирогаллол 1, 2, 3	—	13,9	11,5	0	—	—
Пирокатехин 1, 2	—	—	10,6	0	—	—
Гидрохинон 1, 4	—	—	—	—	9,9	5,4
Фенол одноатомный	—	—	—	19,0	12,6	0
Резорцин 1, 3	—	—	—	—	14,0	12,5
Контроль	19,4	—	—	—	—	—

Из данных таблицы 9 видно также, что отрицательное действие вышеуказанных полифенолов на гриб не смертельно, а в основном выражается в форме задержки его роста, что вытекает из наблюдений на восьмой день после закладки опыта.

Фунгисидное свойство полифенолов зависит от групп ОН и от их расположения в бензоловом кольце и окисляемости полифенолазами.

Известна связь окисляемости полифенолов с их фунгисидными свойствами. Так, полифенолы пирогаллол и пирокатехин быстрее окисляются, чем гидрохинон и резорцин. При добавлении 1% раствора этих полифенолов к ферментной вытяжке из хлопчатника в присутствии перекиси водорода последовательно по интенсивности окраски в убываю-

вещи порядке располагаются: пирогаллол, пирокатехин, гидрохинон и резорцин.

Дубильные вещества в древесине стеблей хлопчатника. В связи с выше отмеченными фактами важного значения соединений дубильного комплекса в явлениях устойчивости, в 1951 и 1952 гг. нами проведено определение дубильных веществ в древесине стеблей ряда сортов хлопчатника. Анализировалась древесина на 10—12 см выше корневой шейки, предварительно очищенная от коры и размолотая в порошок с тонинной размолы не более 1 мм. Исследовались здоровые и больные растения. При этом больные растения были разделены на три группы по степени побурения древесины стеблей со следующими обозначениями баллов: балл I— слабо побуревшие, балл II— средне побуревшие, балл III— сильно побуревшие.

Результаты анализов, сведенные в таблице 10, показывают, что у здоровых растений больше наблюдается образование дубильных веществ у восприимчивых сортов, чем у устойчивых. Однако разница эта небольшая и наблюдается не во всех случаях. При поражении хлопчатника вертициллиумом в несколько раз увеличивается содержание дубильных веществ в древесине стеблей. При этом у устойчивых сортов это накопление происходит более интенсивно.

Таблица 10

Содержание дубильных веществ в древесине стеблей у здоровых и больных растений (определение приближенным методом в проц. воздушно-сухой массы)

Сорта и степень поражаемости	Растения здоровые	Растения больные, степе- нь побурения древе- сины стеблей		
		балл I	балл II	балл III
М а т е р и а л у р о ж а я 1 9 5 1 г о д а				
K 611—сильно поражаемый	0,13	0,28	0,38	0,51
0246 " 	0,11	0,34	0,43	0,77
С р е д н е е 	0,12	0,31	0,40	0,64
В проц. принято за	100	254	333	533
1208 —средне поражаемый	0,19	0,38	0,48	0,64
108Ф—слабо " 	0,09	0,44	0,88	0,90
1363 " 	0,04	0,50	0,56	*
С р е д н е е 	0,11	0,44	0,60	0,77
В проц.принято за	100	390	545	700
М а т е р и а л у р о ж а я 1 9 5 2 г о д а				
		б а л л I и II		б а л л III
1306—сильно поражаемый	0,28	0,69		1,27
K 611 " 	0,26	0,85		1,24
0246 " 	0,29	0,84		1,24
С р е д н е е 	0,28	0,79		1,25
В проц. принято за	100	282		447
915—средне поражаемый	0,20	0,81		1,48
A—351—слабо " 	0,27	1,48		*
108Ф " 	0,25	1,59		*
1363 " 	0,21	1,06		*
С р е д н е е 	0,23	1,23		—
В проц. принято за	100	545		—

Примечание: отсутствие больных растений с сильно побуревшей древесиной стеблей у слабо поражаемых сортов.

Известно, что при срезах стеблей побурение древесины больше бывает заметно у восприимчивых сортов, чем у относительно устойчивых. И, с другой стороны, у устойчивых сортов при инфекции в меньшей степени буреет древесина, но там же относительно больше накапливается дубильных веществ. Это означает, что степень побурения не является показателем содержания дубильных веществ и бурая окраска зависит от каких-то других соединений. Эти соединения больше накапливаются в восприимчивых сортах, чем в устойчивых. Тут, повидимому, имеет место качественное отличие продуктов вторичного синтеза, а именно, в восприимчивых сортах при поражении увяданием больше накапливаются окисленных бурых продуктов, а в относительно устойчивых — продукты восстановления типа полифенолов и танинов. Этим качественным отличием объясняется и вредоносность болезни у восприимчивых сортов.

В ы в о д ы

У растений относительно устойчивых к вертициллиозному увяданию сортов хлопчатника в отличие от восприимчивых, повышены энергия фотосинтеза, активность пероксидазы и полифенолоксидазы, понижена энергия дыхания.

В здоровых растениях устойчивых сортов и особенно при их поражении, сравнительно интенсивнее происходят физиологические процессы, полифенолы в большом количестве вовлекаются в окислительно-восстановительные реакции. В таких организмах больше образуется дубильных веществ, особенно танинов и полифенолов, которые подавляют развитие паразита. В восприимчивых же сортах помимо дубильных веществ и полифенолов накапливается много окисленных продуктов.

Армянский научно-исследовательский институт
технических культур Министерства сельского
хозяйства АрмССР

Поступило 21 XII 1953

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Аветисян А. Д., Бабаян А. А. Окислительно-восстановительные процессы хлопчатника в связи с устойчивостью к увяданию. Известия АН АрмССР (биол. и сельхоз. науки), том IV, 11, 1951.
2. Григорян Н. Ф. Анатомическое строение сортов хлопчатника в связи с их устойчивостью против вилта. Сборник трудов АрмНИИТК, 2. Ереван, 1949.
3. Губанов Г. Я. Влияние дубильных веществ на поражаемость хлопчатника вертициллиозным вилтом. Известия АН СССР, 4, серия биологическая, 1949.
4. Губанов Г. Я. Нарушение углеводного обмена под действием танинов у пораженного вилтом хлопчатника. ДАН СССР, том 71, 1950.
5. Гранитова О. Н. Биохимические особенности трахеомикозных заболеваний (увядание хлопчатника). Сборник научных работ СоюзНИХИ, Ташкент, 1951.
6. Гранитова О. Н. О возрастной устойчивости хлопчатника к увяданию. Сборник научных работ СоюзНИХИ, Ташкент, 1951.
7. Ионесова А. С. К физиологической природе вилтоустойчивости хлопчатника. Сборник научных статей комсомольцев СоюзНИХИ, Ташкент, 1939.
8. Клинг Е. Г. Анатомическое исследование устойчивых и неустойчивых к вилту сортов хлопчатника. АН СССР, И-т имени К. А. Тимирязева, II, вып. 2, 1939.

9. Купревич В. Ф. Физиология больного растения. Ленинград, 1947.
10. Кокин А. Я. Физиологическое изучение больного увяданием хлопчатника. Итоги работ ВИЗР за 1935, Ленинград, 1936.
11. Летов А. С. Новые данные по биоэкологии *Vert. dahliae*, вызывающего увядание хлопчатника. Итоги н-и работ ВИЗР за 1935.
12. Михлин Д. М. и Бронвицкая З. С. Иодометрический метод определения полифенолоксидазы и пероксидазы. Биохимия, том 14, в. 4, 1949.
13. Нилова В. П. и Егорова Г. Н. Активность каталазы и пероксидазы и иммунитет пшеницы к бурой ржавчине. Док. ВАСХНИЛ, в. 1, 1948.
14. Рубин Б. А. и Арциховская Е. В. — Биохимическая характеристика устойчивости растений к микроорганизмам. Изд. АН СССР, 1948.
15. Рубин Б. А., Арциховская Е. В. и Проскурякова Т. А. Окислительные превращения фенолов и их роль в явлениях устойчивости к *Phytophthora infestans*. Биохимия, том 12, 1947.
16. Рубин Б. А. и Перевазкина Л. М. Роль дубильных веществ в явлениях устойчивости к вилту. ДАН СССР, том 79, 2, 1951.
17. Рубин Б. А. и Волобуева И. П. Активность полифенолоксидаз тканей хлопчатника в связи с устойчивостью растения к грибку *Verticillium albo-atrum*. ДАН СССР, том 79, 4, 1951.
18. Сабурова П. В. Физиологическое изучение трахеомикозного увядания хлопчатника. Защита растений, 15, 1937.
19. Сабурова П. В. Физиолого-анатомическое обоснование повышения устойчивости к склеротии под влиянием минерального питания. Труды ВИЗР, в. 3, 1951.
20. Федотова Т. И. Серологический метод определения сорто-устойчивости хлопчатника к заболеваниям. Защита растений, 3, 1935.
21. Ходжаян Е. А. Оценка устойчивости сортов хлопчатника к увяданию серологическим методом. Известия АН АрмССР (биол. и сельхоз. науки), том IV, II, 1951.

Ա. Ա. Բաբյան, Ա. Դ. Ավետիսյան և Վ. Ս. Սուլյան

ԲԱՄԲԱԿԵՆՈՒ ՍՈՐՏԵՐԻ ՄԻ ՔԱՆԻ ՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԵՎ ԲԻՈԲԻՄԻԱԿԱՆ ԱՌԱՆՋՆԱՀԱՏԱԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ՝ ԿԱՊՎԱԾ ԹԱՌԱՄՈՒՄԻ ՆԿԱՏՄԱՄԲ ԴԻՄԱՑԿՈՒՆՈՒԹՅԱՆ ՀԵՏ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Բամբակենու սորտերի ֆիզիոլոգիական և բիոբիմիա-սիրությունների նպատակն է հեղել՝ պարզել այն առանձնահատկությունները, որոնք պայմանավորում են վերտիցիլոզային խառամում հիվանդության նկատմամբ այդ սորտերի դիմացկունության աստիճանը:

Այդ հիվանդության նկատմամբ դիմացկուն սորտերը մշակության մեկնույն պայմաններում, ի տարբերություն ուժեղ վարակվողների, օժտված են ավելի բարձր ֆոտոսինթեզի ընդունակությամբ, օքսիդացնող ֆերմենտների՝ պերօքսիդազի, պոլիֆենոլօքսիդազի առավել ակտիվությամբ, չնչառության ցածր էներգիայով և հիդրոլիզացնող ֆերմենտների համեմատաբար պակաս ակտիվությամբ:

Դիմացկուն սորտերը վարակվելու դեպքում, նրանց մոտ համեմատաբար ավելի ինտենսիվ են ընթանում ֆիզիոլոգիական պրոցեսները, ավելի մեծ քանակությամբ պոլիֆենոլներ են ընդգրկվում օքսիդացման ու վերականգնման ռեակցիայում, և այդ հանգամանքն առավելություն է ստեղծում պայքարելու հիվանդության հարուցչի դեմ: Այդպիսի սորտերի օրգաններում վարակի դեպքում ավելի շատ են կուտակվում դարադանյութեր, որոնք կասեցնում են պարազիտ սնկի զարգացումը:

ԲՈՒՑՍԵՐԻ ՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Ս. Կ. ԹՈՒՂՅԱՆ

ԱՇՆԱՆԱՑԱՆ ՅՈՐԵՆԻ ՆՈՐ ԳԾԵՐԻ ԺԱՆԳԱԴԻՄԱՑԿՈՒՆՈՒԹՅԱՆ
ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆԸ

Յորենի ժանգաղի մացկունությունը վճռական նշանակություն ունեցող պայման է բերքատվության բարձրացման գործում:

Ժանգը բավական ուժեղ է տարածված Հայկական ՍՍՌ-ում: Վ. Հ. Գուլբանյանը [2] և Հ. Մ. Մխիթարյանը [9, 10] պարզել են, որ Հայկական ՍՍՌ-ում մշակվող մի շարք ցորեններ վարակվում են դեղին ժանգով, բնդ որում որոշ տարիներ ուժեղ չափով, որի հետևանքով զգալի չափով պակասում է նրանց բերքատվությունը:

Հայկական ՍՍՌ-ի պայմաններում Մ. Հ. Մխիթարյանի [10] կատարած հետազոտությունները ցույց են տալիս, որ երբ աշնանացան ցորենը հատկապես ժամանակ ուժեղ վարակվում է ժանգով, բերքը պակասում է 50—60%-ով, ծաղկման ժամանակ՝ 25—30%-ով, կաթնային հասունացման ժամանակ՝ 15—20%-ով, իսկ մոմային հասունացման սկզբին՝ 6—10%-ով: Այս կապակցությամբ Արևելա-սիբիրական երկրամասում կատարված ուսումնասիրություններից [4] երևում է, որ ծաղկման ժամանակ ուժեղ կերպով վարակված բույսերի բերքը պակասում է 65—75%-ով, կաթնային հասունացման ժամանակ՝ 54—64%-ով, իսկ մոմային հասունացման սկզբին՝ 28—31%-ով:

Առանձնակի նշանակություն ունի սորտերի ժանգաղի մացկունության հատկանիշի առտիճանական թուլացման երևույթը, որը բազմիցս արձանագրվել է ինչպես արտագրության կողմից, այնպես էլ գրականության մեջ:

Հյուսիսային Կովկասում սպառնացված հետանկարային սորտերի փորձարկումների տվյալներից [3] երևում է, որ սորտերի ժանգաղի մացկունությունն առտիճանաբար թուլանում է, և դիմացկուն համարվող սորտերն սկսում են խիստ կերպով վարակվել ժանգի տեսակներով:

Մինչև 1934 թվականը Ուկրաինիա և Բենդալենյե ցորենները ցույց են տվել բարձր ժանգաղի մացկունություն [2], սակայն հետագա հետազոտությունները պարզել են, որ այդ սորտերի դիմացկունությունը խիստ թուլացել է և նրանց վարակվածությունն այժմ հասնում է միջինից բարձր չափերի:

Այս տեսակետից առանձնապես հետաքրքրություն է ներկայացնում սելեկցիոն տարրեր ձևերով ստացված ցորենի նոր գծերի ժանգաղի մացկունության փոփոխությունը որոշ ժամանակի ընթացքում: Այս նպատակով 1945—1950 թվականների ընթացքում մենք ուսումնասիրել ենք Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի Բույսերի գենետիկայի և սելեկ-

ցիայի ինստիտուտում ստացված, աշնանացան ցորենի փափուկ տեսակին պատկանող 31 նոր գծեր, որոնցից 11-ն ստացվել է հարկադիր հիբրիդիզացիայի, 11-ը ներսորտային ազատ փոշոտման և 9-ը՝ անհատական կրկնակի քնարությունների միջոցով:

Աշնանացան ցորենի նոր գծերի ժանգապիմացկունությունը երկարատև ժամանակամիջոցում պահպանվելը պարզելու համար այդ գծերը խմբավորվել են ըստ իրենց բիոմորֆոլոգիական հատկանիշների և ուսումնասիրվել Հայկական ՍՍՌ-ի տարբեր գոտիներում:

Հետադոտությունները կատարվել են՝ էջմիածնի, Աշտարակի, Մարտունու, Ստեփանավանի և Նոյեմբերյանի շրջաններում գործող պետական սորտասուզման փորձադաշտերի պայմաններում:

Ցանքը կատարվել է 100 մ² տարածություն ունեցող մարզերում, 6 կրկնողությամբ: Տեղում սոյոռնացված սորտը բոլոր գեղքերում ցանվել է նոր գծերի հետ միասին որպես ստուգիչ: Նոր գծերի, ինչպես է սոյոռնացված սորտերի միանման խտություն ունենալու համար ցանքը կատարվել է ծլունակ հատիկների թվի համասար նորմայով:

Հաշվառումները կատարվել են գաշառային պայմաններում, սկսած կաթնաչափի հասունացման շրջանից մինչև մոմային հասունացումը: Վարակիվածության աստիճանը որոշվել է սորտասուզման գործում ընդունված մեթոդիկայով:

Թվական տվյալների ծավալը կրճատելու նպատակով աղյուսակներում բերում ենք ոչ բոլոր ուսումնասիրված ցորենները, այլ ամենատիպիկները, ընդ որում, հարկադիր խաչաձևման միջոցով ստացված նոր գծերից՝ Իրանիկում 22/23-ը, էրիտրոպեուկոն 66-ը և Քերմանշախի 66-ը, ներսորտային խաչաձևումների միջոցով ստացված գծերից՝ Նզվարդի 4-ը, Գրեկում 7-ը և Գրեկում 8-ը, իսկ մասսայական կրկնակի ընտրությամբ միջոցով ստացվածներից՝ Տուրքիկում 73-ը, Արտաշատի 42-ը, Համադանիկում 51/159-ը, Ֆերուգինեում 1-ը, Ֆերուգինեում 11-ը և Ֆերուգինեում 22-ը: Միաժամանակ բերում ենք հետազոտման վայրերում սոյոռնացված սորտերին վերաբերող տվյալները:

Իրանիկում 22/23-ն ստացվել է Երևանի պայմաններում՝ Ուկրաինայի և Արջեշիկումի խաչաձևումից: Հասկերը քիստավոր են, ունեն սև գույն և ծածկված են մազմզուկներով, հատիկներն սպիտակ են:

Էրիտրոպեուկոն 66-ը և Քերմանշախի 66-ը նույնպես ստացվել են Երևանի պայմաններում: Քերմանշախի և Ֆետիսովի խաչաձևումից: Քիստավոր են, հասկերը կարմիր գույնի, հատիկները սպիտակ: Էրիտրոպեուկոն 66-ի հասկերն առանց մազմզուկների են, իսկ Քերմանշախի 66-ը ծածկված է խիտ մազմզուկներով:

Նզվարդի 4-ը, Գրեկում 7-ը և Գրեկում 8-ն ստացվել են ներսորտային խաչաձևումների ընթացքում, ազատ փոշոտման միջոցով և դաստիարակվել Արարատյան դաշտի պայմաններում: Հետագա սերունդների անալիզները ցույց են տվել [8], որ Նզվարդի 4-ը կադմաիկրավել է Գրեկումի (մայրական ձև) և Տուրքիկումի (հայրական ձև) ազատ խաչաձևումից: Նզվարդի 4-ի հասկերն սպիտակ են, քիստավոր, առանց մազմզուկների, հատիկներն սպիտակ (Գրեկում): Բայց Նզվարդի 4-ը Գրեկումից տարբերվում է իր աշնանացանությամբ, սկզբնական 3—4 տերևների մազ-

մրցատուխյամբ, հատիկների մեծությամբ, փայլով և ապակեման կտրվածքով, որոնք ժառանգվել են հայրական ձեռք: Գրեկում 7-ը և Գրեկում 8-ը նույնպես տեղական հնամենի Գրեկումից տարբերվում են իրենց աշխատանքայնությամբ:

Մասնաշաղկի կրկնակի բնորոշյալ միջոցով ստացվածներից՝ Արտաշատի 42-ը, Տուրքիկում 73-ը և Համադանիկում 51/159-ը առանձնացվել են Արարատյան դաշտավայրում մշակվող ցորենների մեջ պոպուլյացիա կազմող Տուրքիկումի և Համադանիկումի ալյասեսակներից և դաստիարակվել են նույն միջավայրում, իսկ Ֆերուգինեում 1-ը, Ֆերուգինեում 11-ը և Ֆերուգինեում 22-ն ստացվել են լեռնային շրջանների պոպուլյացիաներից և մշակվել ու կրկնակի բնորոշյալների ենթարկվել Մարտունու պայմաններում:

Թվարկված գծերի, ինչպես նաև հետազոտման վայրերում ստանացված սորտերի ժանգով վարակվածության տվյալները ցույց են տալիս, որ էջմիածնի և Աշտարակի պայմաններում Իրանիկում 22/23-ը ժանգագրմացկունությամբ զերազանցում է ինչպես տեղական ռաշխացված սորտերին, այնպես էլ մեր կողմից հետազոտվող բոլոր գծերին [11]:

Աղյուսակ 1

Աշխատանքային ցուցանիշների մի քանի նոր գծերի՝ ղեղին ժանգով վարակվածությունը
էջմիածնի պայմաններում

Ցորենի անունը	Ստացման եղանակը	Վարակվածության աստիճանը (%)					
		1945 թ.	1946 թ.	1947 թ.	1948 թ.	1949 թ.	1950 թ.
Համադանիկում	Հինափուրց հիբրիդիզացիա	22,1	67,8	52,5	6,0	0	17,0
Իրանիկում 22/23		2,0	12,5	26,5	1,0	0	15,0
Էրիբրուեուկոն 66		12,5	54,9	50,0	19,0	0	36,2
Քերմանշահի 66		20,0	60,5	46,6	14,0	0	39,3
Գրեկում 7	Ներստային խաչաձևում	—	—	25,8	5,0	0	23,0
Գրեկում 8		—	—	28,2	4,0	0	20,5
Արտաշատի 42	Մասնաշաղկան բնորոշյալներ	9,1	33,1	32,0	6,0	0	15,7
Տուրքիկում 73		—	35,0	40,0	5,5	0	22,0
Համադանիկում 51/159		—	38,0	38,0	5,0	0	23,0

Բերված տվյալներից միաժամանակ երևում է, որ այդ դիժը էջմիածնի պայմաններում փորձարկված մյուս գծերի և տեղական Համադանիկումի համեմատությամբ ալիլի բարձր ժանգագրմացկունություն ունի: Բացի այդ, նրա ժանգագրմացկունությունը ըստ տարիների աստիճանաբար պակասում է, երևան բերելով որոշ տատանումներ: Այսպես, օրինակ՝ 1945 թվականին՝ Իրանիկում 22/23-ը ղեղին ժանգով վարակվել է 2% -ով, 1946 թ. 12,5% -ով, 1947 թվականին՝ 25,6% -ով (1948 և 1949 թվականները բնորոշ չեն ժանգի տարածման համար), իսկ 1950 թվականին՝ 15% -ով: Համեմատելով Իրանիկում 22/23-ի ժանգագրմացկունությունը Համադանիկումի ժանգագրմացկունության հետ, մենք տեսնում ենք, որ առաջինը որոշակի կերպով զերազանցում է երկրորդին:

Այս տվյալներն ապում են այն մասին, որ Իրանիկում 22/23 հիբրի-

դային դժի ժանգագիրմացկունությունն հատկանիշը նրա հաջորդ սերունդներում որոշ չափով թուլացել է, որը, սակայն, կարող է տատանումներ տալ բոտ առանձին տարիների կլիմայական պայմաններին:

Էրիտրեյեական 66 դժի ժանգագիրմացկունության թուլացումը ավելի որոշակի է արտահայտվում: Ինչպես ցույց են տալիս առաջին աղյուսակում բերված տվյալները, Էջմիածնի պայմաններում 1945 թվականին այս դժի վարակվածությունը (5-րդ սերնդում) կազմել է 12,5%, իսկ տեղական Համադանիկումինը՝ 22,1%: Կամ տեղականից մոտ երկու անգամ պակաս: Այդ տարբերությունը 1946 թվականին մեղմանում է (54,9% և 67,8%), ժանգի արտահայտման համար 1948 և 1949 թվականները բնորոշ չեն, իսկ 1950 թվականին Էրիտրեյեական 66-ը իր վարակման տոկոսով երկու անգամ գերազանցել է Համադանիկումին (աղ. 1):

Էրիտրեյեական 66-ի ժանգագիրմացկունության թուլացման երևույթն ավելի խիստ է արտահայտվում Աշտարակի և Նոյեմբերյանի շրջաններին պայմաններում:

Առանձին տատանումներով ժանգագիրմացկունության թուլացման նման տվյալներ ունեն նաև հիրրիգիդացիայի միջոցով ստացված մյուս բոլոր դժերը:

Անհատական կրկնվող բնորություն միջոցով ստացված գծերից Արտաշատի 42-ը, Էջմիածնի պայմաններում 1945 թվականին տեղական Համադանիկումի համեմատությամբ, պակաս է վարակվել, բնդ որում 2,4 անգամ, 1947 թվականին՝ 1,6 անգամ, իսկ 1950 թվականին համարյա նման Համադանիկումին (աղ. 1): Ըստ տարիների՝ ժանգով վարակվելու նման տվյալները ունեն նաև անհատական բնորություն միջոցով ստացված Տուրքիկում 69, Տուրքիկում 71, Տուրքիկում 73, Համադանիկում 51/159 գծերը:

Ներսորտային ազատ խաչաձևումների միջոցով ստացված Եզվարդի 4-ը Աշտարակի պայմաններում, տեղական Գրեկումի համեմատությամբ, 1946 թվականին պակաս է վարակվել 5,7%-ով, 1947 թվականին՝ 2%-ով, 1948 թվականին՝ 5%-ով, իսկ 1950 թվականին՝ միայն 1%-ով (աղյուսակ 2):

Եզվարդի 4-ի և Արտաշատի 42-ի՝ ժանգով վարակվածություն տվյալներից երևում է, որ սրանք ևս իրենց հաջորդ սերունդներում ժանգի նկատմամբ այնպիսի դիմացկունություն երևան չեն բերում, ինչպես նախորդներում:

Ժանգագիրմացկունության համանման ցուցանիշներ ունեն նաև անհատական բնորություն և ներսորտային ազատ խաչաձևումների միջոցով ստացված մյուս գծերը:

Հատկանշականն այն է, որ վարակվածության երևան գալու ժամանակի տեսակետից Արտաշատի 42-ը, Եզվարդի 4-ը, Արարատյան հարթավայրի պայմաններում, ինչպես նաև անհատական կրկնակի բնորությամբ առանձնացված Ֆերուզինեում 1 գիծը Ստեփանավանում, իսկ Ֆերուզինեում 22-ը Մարտունիում, սկսում են վարակվել կաթնային հասունացման վերջում կամ մոմային հասունացման սկզբում, որի շնորհիվ ժանգը զգալի ազդեցություն չի գործում բերքի վրա, իսկ մյուս գծերի, ինչպես և տեղական սորտերի վարակումը ավելի վաղ է սկսվում, ուստի և բացասաբար է անդրադառնում հատիկների բացարձակ կշռի ու բերքի վրա:

Աշնանացան ցորենի նոր գծերի ժանգագիրմացկունությունն առանձ-

Աղյուսակ 2

Աղնանացան ցորենի մի քանի նոր գծերի՝ դեղին ժանդով վարակվածությունը
Աշտարակի պայմաններում (Նդվարդ)

Ցորենի անունը	Վարակվածության աստիճանը 0/100-ով բոլոր տարիներին				
	1946 թ.	1947 թ.	1948 թ.	1949 թ.	1950 թ.
Գրեկում (տեղական)	52,7	19,0	42,0	0	19,0
Իրանիում 22/23	4,1	1,0	2,0	0	12,0
Էրիտրոլենում 66	35,7	40,1	70,5	0	—
Քերմանշահի 66	41,0	38,2	73,0	0	—
Նդվարդի 4	43,0	21,0	37,0	0	18,0
Գրեկում 7	45,0	26,0	46,0	0	32,0
Գրեկում 8	40,5	20,0	35	0	17,0

Նապես վատ է պահպանվում, երբ վեգետացիայի ընթացքում նրանք հեն գտնում այն պայմանները, որոնցում կադմակերպել և դաստիարակվել են: Դրանով պետք է բացատրել դաշտային պայմաններում ստացված Իրանի-կում 22/23-ի, Էրիտրոլենում 66-ի և մյուս գծերի ժանդով խիստ վարակվածությունը: Մարտունու, Ստեփանավանի ու Նոյեմբերյանի շրջաններում, որտեղ համեմատաբար ցածր ջերմություն պայմաններում գտնվողում է աճը, երկարում է բույսի զարգացման փուլերի անցումը, որի հետևանքով նպաստավոր պայմաններ են ստեղծվում ժանգի զարգացման համար:

Աղյուսակ 3

Աղնանացան ցորենի մի քանի նոր գծերի՝ ժանգով վարակվածությունը
Ստեփանավանի (Վարդարուր) պայմաններում

Ցորենի անունը	Ժանգի տեսակը	Վարակվածության աստիճանը (բոլոր տարիներին 0/100)			
		1947 թ.	1948 թ.	1949 թ.	1950 թ.
Արմանկա (ռայոնացված սորո)	դեղին	15,0	10,0	0	0
	գորշ	17,0	0	10,0	27,0
Իրանիում 22/23	դեղին	3,0	18,0	0	0
	գորշ	24,0	0	17,0	46,0
Ֆերոգինեում 1	դեղին	—	7,0	8,0	8,0
	գորշ	—	0	0	0
Ֆերոգինեում 11	դեղին	12,0	16,0	—	—
	գորշ	15,0	—	—	—
Ֆերոգինեում 22	դեղին	10,0	19,0	—	—
	գորշ	18,0	—	13,0	15,0

Պետք է նշել, որ 1947—1950 թվականների ընթացքում Նոյեմբերյանի շրջանում հետադուրսված 18 նոր գծերից և ոչ մեկը ժանգի նկատմամբ կայունություն չի հայտնարեել: Նույնիսկ Մարտունու շրջանի պոպուլյացիաներից անհատական ընտրությունը առանձնացված Ֆերոգինեում 11 և Ֆերոգինեում 22 գծերը, որոնք լավ տվյալներ ունեն ինչպես բնորոշյալ վայրում, այնպես էլ մի քանի այլ լեռնային շրջաններում, այստեղ խիստ

կերպով վարակվում են ժանգով: Նույնը պետք է տանի ֆերուզինեում 1 գծի մասին, որը Ստեփանավանի շրջանում քիչ է վարակվում, իսկ Նոյեմբերյանի շրջանում ժանգից խիստ առժուռ է և բերքատվությամբ հետ մնում տեղում ուսյունացված Կրասնոգարկա սորտից: Այս երևույթը պետք է բացատրել Նոյեմբերյանի շրջանի կլիմայական պայմանների յուրահատկությամբ, որտեղ բարձր ջերմությամբ զուգակցում է անտառային մոտիկ շերտերի սպիտակությամբ առաջացած օդի համեմատաբար բարձր հարարերական խոնավությունը և նպաստավոր պայմաններ ստեղծում ժանգասնկերի զարգացման համար:

ԵԶՐԱԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆ

1. Մեր տվյալները հաստատում են այն գրույթը, բայց որի միևնույն վայրում սկզբնականի գոյություն ունեցող և ոչ մի ձևով հնարավոր չէ ստանալ այնպիսի սորտ, որը բոլոր պայմաններում լինի ժանգազիմացկուն:

2. Բարձր ժանգազիմացկունություն ունեցող գծերի գլխավորություն հատկանիշը տարեցտարի իջնում է, հույս տալով բայց առանձին տարիների, որոշ տատանումներ: Սակայն, որոշ նոր գծերի մոտ նկատվում է ավելի բարձր ժանգազիմացկունություն, համեմատած ստանդարտ հանդիսացող ցորենների հետ:

3. Նկատվում է նոր գծերի ժանգազիմացկունության աստիճանական թուլացում, որն ավելի ուժեղ է արտահայտվում, երբ նրանք չեն մշակվում այն պայմաններում, որոնցում կազմակերպվել և գտատիրարակվել են: Այդ իսկ պատճառով ժանգազիմացկուն սորտեր ստանալու լավագույն արդյունքների հնարավոր է հասնել նշված աշխատանքը տանելով այն վայրերում, որոնց համար նախատեսվում է ստանալ նոր սորտ:

4. Անհատական կրկնվող բնարությունը և ներսորտային խաչաձևումների միջոցով ստացված նոր գծերի ժանգազիմացկունությունը համեմատաբար ավելի երկար է պահպանվում, քան հիբրիդային ծագում ունեցող գծերինը:

Հայկական ՍՍԻ ԳԱ Բույսերի գենետիկայի

և սկզբնական ինստիտուտ:

Ստացվել է 26 II 1954 թ.:

ЛИТЕРАТУРА

1. Бухгейм А. Н. Современное состояние вопроса о методах борьбы с ржавчиной зерновых культур. Защита растений, 12, 1937.
2. Гулканян В. О. О ржавчиноустойчивости некоторых сортов местных пшениц Армении. Сельхозгиз, Ереван, 1936.
3. Русаков Л. Ф. О потере ржавчиноустойчивости сортами пшеницы на Северном Кавказе, журн. «Агробиология», 2, 1946.
4. Русаков Л. Ф. Особенности эпидемии ржавчины хлебов в районе Приморской областной сельскохозяйственной опытной станции в 1926 г. Защита растений от вредителей, 5—6, т. VI, 1950.
5. Русаков Л. Ф. К вопросу об учете вреда от ржавчины хлебов. Защита растений от вредителей, 7, т. II, 1926.
6. Наумов Н. А. Ржавчина хлебных злаков в СССР. Изд. ВИЗР, 1939.
7. Трапшель В. А. Промежуточные хозяева ржавчины хлебов и их распространение в СССР. Изд. ВИЗР, 1934.

8. Мкртчян А. А., Егилян А. А. Сорта пшениц, полученные гибридизацией при свободном опылении. Журн. «Агробиология», 2, 1947.
9. Мхитарян М. А. О выведении ржавчиноустойчивых сортов пшеницы. «Известия АН Арм. ССР» (биол. и сельхоз. науки), т. VI, 9, 1953.
10. Մխիթարյան Մ. Հ. Հաճախատիվները ժանգը հալկական ՍՍՌՄ-ում և պայթարի միջոցները, Հայպետհրատ, 1941:
11. Քոռոյան Ա. Կ. Աշխատանքային ցորենի Հժ. 22/23 գծի սորտափորձարկման արդյունքները, «ՀՍՍՌ ԳԱ Տեղեկագիր» (բիոլ. և գյուղատնտ. գիտ.), 11, 6, 1950:

А. К. Торчян

Изменчивость ржавчиноустойчивости у новых линий озимых пшениц

Р е з ю м е

С целью выявления степени ржавчиноустойчивости и длительности сохранения этого свойства нами изучались новые линии пшениц, полученные в Институте генетики и селекции растений АН АрмССР. Из этих линий 11 получены путем принудительной гибридизации, 11—внутрисортного скрещивания при свободном избирательном оплодотворении и 9—индивидуальным повторным отбором. Ржавчиноустойчивость изучалась в 1945—1950 гг. в разных экологических условиях АрмССР.

Полученные данные привели к следующим заключениям:

1. У новых линий озимых пшениц наблюдается постепенное ослабление признака ржавчиноустойчивости.

2. Ослабление ржавчиноустойчивости у гибридных линий происходит быстрее, чем у линий, полученных путем индивидуального отбора и внутрисортного скрещивания.

3. При возделывании линий пшениц в новых несоответствующих условиях ржавчиноустойчивость пшениц заметно ослабляется. Поэтому получение нового сорта должно быть организовано в условиях, для которых выводятся данный сорт.

ЦИТОЛОГИЯ

Е. Г. Симонян

Оплодотворение и первые фазы эмбриогенеза у ржи*

Оплодотворению злаков посвящен ряд работ советских и зарубежных авторов. Р. А. Бейлис [2] показала, что у ржи сорта Таращанская в результате оплодотворения в течение первых суток происходит слияние полярных ядер со спермием, на вторые сутки после опыления происходит первое деление яйцеклетки; на 3—5-е сутки зародыш состоит из 5—16 клеток. Я. С. Модилевский [5] у ячменя никогда не наблюдал случаев проникновения в зародышевый мешок более одной пыльцевой трубки; через 6 часов после опыления зигота еще находится в состоянии покоя, но имеет место либо деление первичного ядра эндосперма, либо образование двух и более ядер эндосперма. П. Ф. Оксик и М. И. Худяк [6] в опытах на пшенице показали, что уже через 6 часов после опыления происходит деление вторичного ядра зародышевого мешка и образуются два ядра эндосперма. Г. К. Бенецкая [1] установила, что степень развития зародыша и эндосперма подсолнечника при разных способах опыления различна.

Наши опыты ставились с целью изучения процесса оплодотворения и длительности его фаз у ржи сорта Лисицинская. Опыление производилось по следующим вариантам: 1) опыление смесью пыльцы своего растения и растения своего сорта и 2) инцухт.

Опыт был поставлен на территории объединенной Экспериментальной базы Отделения сельхоз. наук АН АрмССР, в Институте генетики и селекции растений, проводился он таким образом: за несколько дней до раскрытия колоса средние цветки последнего, находящиеся приблизительно на одной и той же стадии развития, кастрировались, и на колос одевался пергаментный изолятор. На 4—5 день после кастрации в 8—9 часов утра производилось опыление путем посыпания пыльцы на рыльца. После опыления на колос снова одевался изолятор. Фиксация завязей производилась в следующие сроки: через 6 часов, 24 ч., 72 ч., 120 ч., 168 ч. после опыления. Материал фиксировался по способу Навашина с предварительным погружением завязей в спирт с уксусной кислотой в соотношении 3:1 на 1—1,5 минуты. Срезы делались толщиной в 18 микронов, препараты окрашивались железным гематоксилином по Гейденгейну и по Фельгену.

* Работа проводилась под руководством кандидата биологических наук Г. К. Бенецкой.

Ко времени опыления зародышевый мешок ржи имеет вполне сформированный яйцевой аппарат, состоящий из яйцеклетки и двух синергид; полярные ядра не объединены в центральное ядро зародышевого мешка. Яйцеклетка ржи, как и многих других покрытосемянных растений, имеет грушевидную форму с расширенной нижней и суженной верхней частью. Ядро, лежащее в середине яйцеклетки, гомогенно, в нем в большинстве случаев находится одно крупное ядрышко, реже два, из коих одно большое, другое маленькое (рис. 1, табл. I).

Полярные ядра обычно лежат под яйцевым аппаратом, иногда они располагаются у стенки зародышевого мешка над антиподами.

Прорастание пыльцевых зерен на рыльце, независимо от варианта, можно наблюдать вскоре после опыления. Данные Ф. Л. Лесника [4] о том, что значительное количество пыльцевых зерен, попавших на близкородственное рыльце при самоопылении, совершенно не прорастают, на нашем материале не подтвердились. В длине пыльцевых трубок в первые 5—15 минут по вариантам опыта на нашем материале разницы не установлено.

Несомненным является то обстоятельство, что впоследствии в ткани пестика рост пыльцевых трубок при самоопылении замедляется или совершенно приостанавливается. Однако установить это в начале прорастания пыльцевых трубок нам не удалось.

При инкубате пыльцевые трубки в большинстве случаев не дорастают до зародышевого мешка; их рост приостанавливается в ткани рыльца или в столбике.

Через 6 часов после опыления пыльцевые трубки уже изливают свое содержимое в зародышевый мешок, и происходит слияние одного из спермиев с полярными ядрами, другого с яйцеклеткой. На месте объединяющегося с яйцеклеткой спермия в ядре яйцеклетки обычно появляется второе ядрышко, к этому времени эндосперм уже состоит из двух ядер (рис. 2, табл. I). При исследовании зародышевых мешков ржи после опыления, мы констатировали факт излияния в него содержимого более одной пыльцевой трубки, так как в зародышевом мешке мы наблюдали более одной пары мужских гамет (рис. 3, табл. I). Спермии одной и той же пары после проникновения их в полость зародышевого мешка неотличимы друг от друга. Форма и структура ядер спермиев по мере прохождения ими фаз слияния с ядром яйцеклетки и полярными ядрами изменяются и напоминают картины, виденные Я. С. Модилевским на ячмене [5]. Через 24 часа после опыления яйцеклетка приступает к делению. В это время образуется восемь ядер эндосперма. Яйцеклетка на этой стадии развития показана на рисунке 4, табл. I. Через 72 часа после опыления зародыш является восьмиклеточным образованием грушевидной формы (рис. 5, табл. I). Количество ядер эндосперма к этому времени значительно увеличивается, они размещаются цепочкой в цитоплазматическом слое по периферии зародышевого мешка с некоторым сгущением в микропиларном конце.

Пятидневный зародыш также сохраняет грушевидную форму и состоит из большого количества клеток (рис. 6, табл. I). Между ядрами эндосперма уже намечаются границы клеток, и он постепенно из нуклеарного превращается в целлулярный.

На седьмые сутки после опыления зародыш в виде шаровидного образования расположен в эндосперме. На рис. 7, табл. I изображен зародыш в этот период развития.

Таким образом, предварительные данные исследования процесса оплодотворения озимой ржи сорта Лисицинская позволяют сказать, что в условиях Экспериментальной базы оплодотворение происходит в пределах 6 часов после опыления. Так как к этому времени обычно видно два ядра эндосперма, то надо полагать, что само слияние гамет наступает значительно раньше.

В варианте инцухт нам не удалось видеть картин оплодотворения. Однако мы натолкнулись на интересный факт изменения синегрид еще до оплодотворения, т. е. до вхождения пыльцевой трубки в зародышевый мешок. Это явление наблюдала также Н. Т. Кахидзе [3].

Как, по данным Н. Т. Кахидзе, у растений томатов и черного паслена, так и в нашем опыте начало изменения синегрид характеризуется тем, что хроматин их ядер, окрашивающийся по Фельгену, поляризуется, скопясь на одной стороне ядра. Такое изменение на нашем материале наблюдается в одной из синегрид. При окрашивании железным гематоксилином видны изменения, происходящие и в теле всей синегриды: она сжимается и чернеет (рис. 2 и 4, табл. II).

При инцухте (принудительное самоопыление) через 24 часа после опыления, в тех случаях, когда пыльцевая трубка не достигает зародышевого мешка, начинается дегенерация некоторых его элементов. Первыми начинают разрушаться полярные ядра. Уже через 24 часа после опыления исчезают ядерные оболочки, хотя ядрышки несколько увеличиваются в размерах. Синегриды удлиняются и также постепенно разрушаются. Кроме увеличения размеров яйцеклетки каких-либо изменений, указывающих на ее дегенерацию, даже через 7 дней после опыления не наблюдается.

При изучении формы и структуры спермиев в пыльцевых зернах при окраске по Фельгену, в противоположность данным А. Р. Бейлис [2] о том, что спермии ржи (при окраске их железным гематоксилином) представляют круглые ядра, окруженные плазмой, нами установлено, что ядра спермиев имеют удлиненную форму и окружены тонким слоем собственной цитоплазмы.

ОПИСАНИЕ РИСУНКОВ.

Рисунки сделаны при помощи рисовального аппарата Аббе с увеличением: об. 40+07

Таблица 1. Вариант—опыление смесью
пыльцы своего растения и своего сорта

- Рис. 1. Верхняя часть зародышевого мешка через 6 ч. после опыления; пыльцевая трубка не излила своего содержимого в зародышевый мешок. Видны обе синергиды в одной из них (правой) ядро с ядрышком, в другой (левой) ядро под влиянием пыльцевой трубки, растущей по тканям пестика, потемнело; полярные ядра не слились. Окрашено по Фельгену.
- Рис. 2. Верхняя часть зародышевого мешка через 6 часов после опыления; оплодотворение уже произошло. В микропиле пыльцевая трубка. Видны оплодотворенная яйцеклетка с двумя ядрышками в ядре, потемневшая синергида и два ядра эндосперма. Окрашено железным гематоксилином.
- Рис. 3. Верхняя часть зародышевого мешка через 24 часа после опыления. Яйцеклетка в стадии ранней профазы. В зародышевом мешке видна дополнительная пара спермиев. Окрашено по Фельгену.
- Рис. 4. Верхняя часть зародышевого мешка через 24 часа после опыления, яйцеклетка на стадии профазы; в ядре яйцеклетки спермий.
- Рис. 5. Верхняя часть зародышевого мешка через 72 ч. после опыления, восьмиклеточный зародыш грушевидной формы. Окрашено железным гематоксилином.
- Рис. 6. Зародыш грушевидной формы состоит из большого числа клеток через 120 часов после опыления. Окрашено железным гематоксилином.
- Рис. 7. Зародыш шаровичной формы через 168 часов после опыления. Окрашено железным гематоксилином.

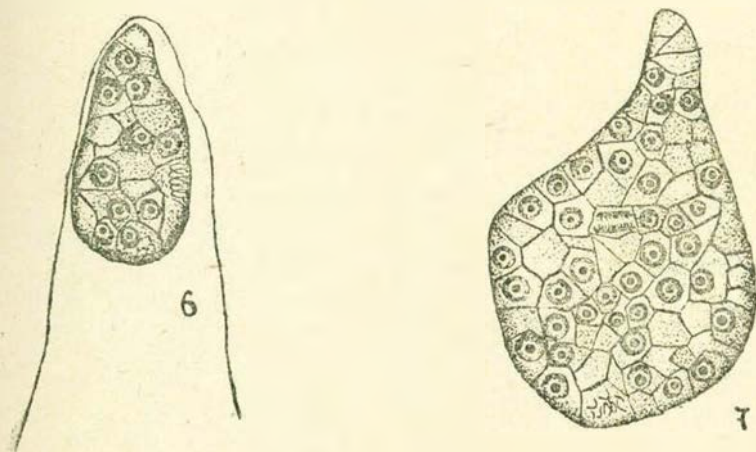
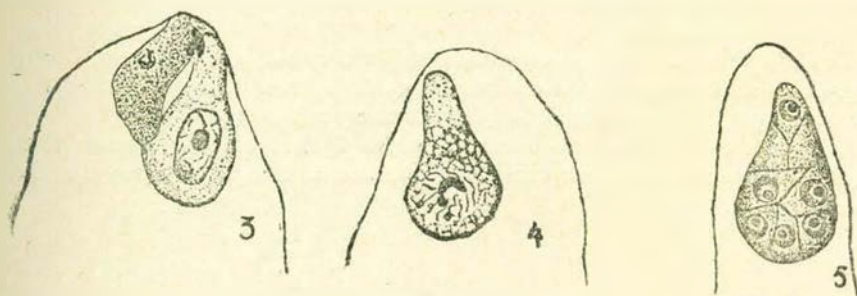
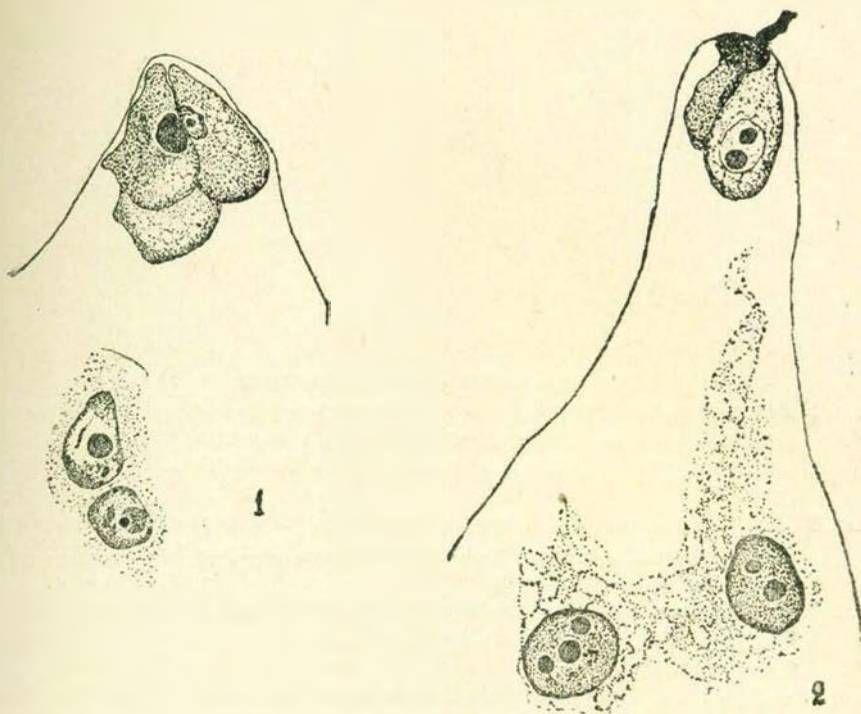
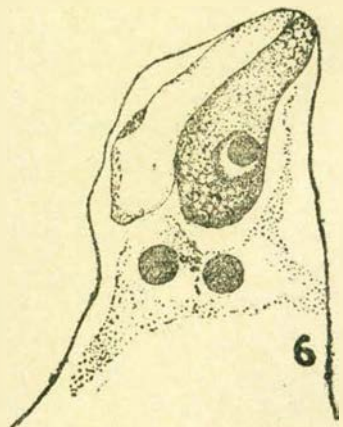
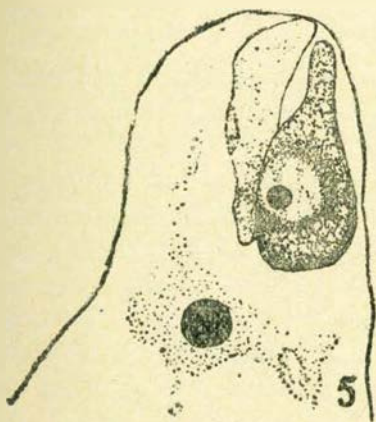
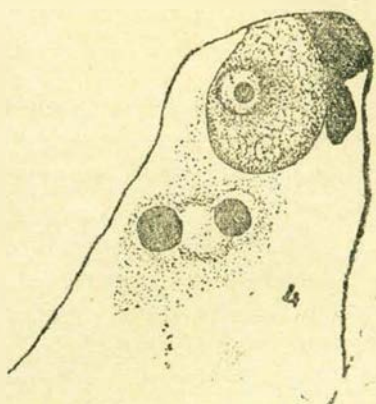
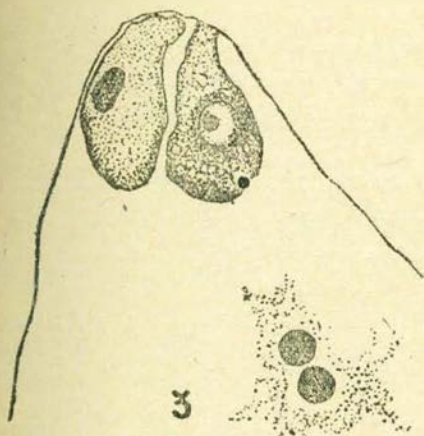
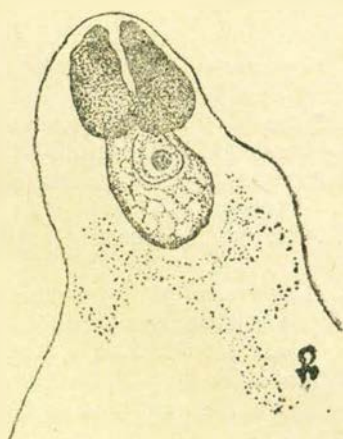
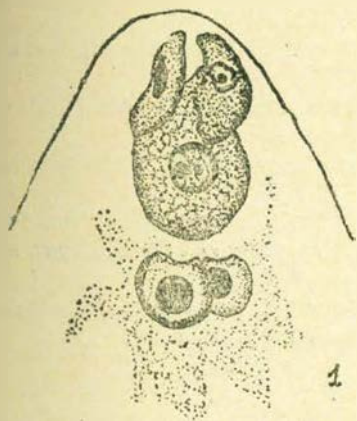


Таблица II. Вариант инцухт

- Рис. 1.** Верхняя часть зародышевого мешка через 6 часов после опыления. Пыльцевая трубка не излила своего содержимого в зародышевый мешок. В ядре яйцеклетки два ядрышка, полярные ядра не слились. Окрашено по Фельгену.
- Рис. 2.** Верхняя часть зародышевого мешка через 6 ч. после опыления. Синергида, измененная под влиянием пылевой трубки, растущей в столбике. Окрашено железным гематоксилином.
- Рис. 3.** Верхняя часть зародышевого мешка через 24 часа после опыления. Видны синергида с ядром и ядрышком (слева), яйцеклетка и ядрышки разрушающихся полярных ядер.
- Рис. 4.** Верхняя часть зародышевого мешка через 72 ч. после опыления. Видна яйцеклетка с ядром и ядрышком, потемневшая синергида и ядрышки разрушающихся полярных ядер.
- Рис. 5.** Верхняя часть зародышевого мешка через 5 суток после опыления. Видны увеличившиеся в размерах синергида и яйцеклетка. Под яйцеклеткой изображено увеличенное ядрышко разрушающегося полярного ядра.
- Рис. 6.** Верхняя часть зародышевого мешка через 7 дней после опыления. Видны увеличившиеся в размерах синергида, яйцеклетка и ядрышки, разрушающихся полярных ядер.



Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бенецкая Г. К. Оплодотворение и эмбриогенез у подсолнечника. „Известия АН АрмССР“ (биол. и сельхоз. науки), том V, 7, 1952.
2. Бейлис Р. А. Онтогенетическое развитие озимой ржи (*Secale cereale* L.). Бот. журнал АН УССР, т. I, 3—4, 1940.
3. Кахидзе Н. Т. Изменения элементов зародышевого мешка. Изв. АН СССР, сер. биолог., I, 1954.
4. Лесик Ф. Л. Развитие зерновки ржи при самоопылении. Журн. „Агробиология“, 4, 1949.
5. Модилевский Я. С. Оплодотворение у ячменя (*Hordeum sativum*) в связи с изучением особенностей оплодотворения у покрытосемянных растений. Бот. журнал АН УССР, том X, 2, 1953.
6. Оксик П. Ф. и Худяк М. И. Оплодотворение и первые фазы развития зародыша и эндосперма у мягкой пшеницы. Бот. журнал АН УССР, т. IX, 4, 1952.

Ե. Հ. ՍԻՄՈՆՅԱՆ

ԱՇՈՐԱՅԻ ԲԵՂՄՆԱՎՈՐՈՒՄԸ ԵՎ ԷՄԲՐԻՈԳԵՆԵԶԻ ԱՌԱՋԻՆ ՓՈԽԵՐԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Բեղմնավորման պրոցեսն ուսումնասիրելու համար աշորայի «Լիսիցինսկայա» սորտի փոշոտումներ են կատարվել հետևյալ վարիանտներով՝ 1) բույսի սեփական և սորտի փոշիների խառնուրդով փոշոտում, 2) ինցուխտ:

Վարսանդը ֆիքսվել է փոշոտումից 6, 24, 72, 120, 168 ժամ հետո:

Ֆիքսումը կատարվել է Նավաշինի մեթոդով: Նախքան ֆիքսումը, նյութն անց է կացվել սպիրտի և քաղցախաթթվի 3,1 հարաբերությամբ խառնուրդի միջով, 1—1,5 բուլե տեղոթյամբ: Պրեպարատները ներկվել են երկաթի հեմատոքսիլինով՝ ըստ Հայդենհայնի և Ֆյոլգենի Կտրլաժքների հաստությունը եղել է 18 միկրոն, նկարներն արվել են ԱՌՖ նկարչական ապարատով:

Փորձերի արդյունքները հիմք են տալիս մեզ անելու հետևյալ եզրակացությունը:

1. Սպիրի վրա, փոշեհատիկների ծլումը, անկախ փոշոտման վարիանտներից, կարելի է նկատել փոշոտումից անմիջապես հետո: Փոշոտման վարիանտներում փոշեծիլերի երկարությունը առաջին 5—15 բուլեում տարբերություն չի ցուցաբերում:

2. Մեր պայմաններում աշնանացան աշորայի «Լիսիցինսկայա» սորտի բեղմնավորումը ինչպես ցուլցց են տալիս տվյալները՝ կատարվում է փոշոտումից հետո 6 ժամվա սահմաններում:

Ինցուխտի ղեպքում մեր նյութի վրա չի հաջողվել տեսնել բեղմնավորման պրոցեսը, սակայն մեզ հաջողվել է սիներգիզների փոփոխության հետաքրքիր երևույթ դիտել մինչև բեղմնավորումը, այսինքն մինչև սերմածիրի սաղմնապարզ մասնելը: Այս փոփոխությունն արտահայտվում է հետևյալով. կորիզի քրոմատինը, որը ներկվում է Ֆյոլգենի եղանակով, կուտակվում է կորիզի միայն մի մասում, իսկ երկաթի հեմատոքսիլինով ներկվելու ղեպքում նկատվում են սիներգիզի մարմնի մեջ տեղի ունեցող փոփոխությունները, որոնք դրսևորվում են նրանով, որ նա սեղմվում է սեանում է:

ФИЗИОЛОГИЯ

А. С. Оганесян

Влияние холода на диурез и фильтрацию почек

Живой организм с окружающей его средой составляет единство. Находясь под непрерывным воздействием условий внешней среды животное претерпевает соответствующие изменения. Последние осуществляются путем определенных сдвигов в обмене веществ и функционального состояния различных органов.

На изменение условий внешней среды животный организм реагирует благодаря нервной системе, особенно коры головного мозга, которая, по И. П. Павлову, является тонким анализатором внешней и внутренней среды организма.

Являясь «распорядителем и распределителем» протекающих в организме всех жизненных процессов, кора головного мозга регулирует деятельность различных органов и лежащих в их основе ход обмена веществ и тем самым осуществляется адекватная реакция целого организма на измененные условия его внешней и внутренней среды.

Работая над изучением изменений функциональных способностей интактной и денервированной почек, в зависимости от функционального состояния коры больших полушарий головного мозга, мы заметили, что в деятельности почек отмечается определенная разница в зависимости от времени года (зимнее и летнее время).

Имея в виду резкую перемену климата зимой и летом в наших условиях, мы задались целью изучить функциональные сдвиги деятельности почек в соответствии с изменением условий окружающей среды, которые являются одним из проявлений общей реакции целого организма на измененные условия внешней среды.

С этой целью мы стали изучать изменение диуреза и фильтрационной способности почек в зимнее и летнее время, а также при местном действии холода.

В качестве холодового раздражителя мы применяли наполненный холодной водой резиновый пузырь с температурой 0°C, который прикладывался на спину животного. После того как было установлено изменение диуреза и фильтрации почек под влиянием холодового раздражителя, мы стали изучать действие условного раздражителя, в качестве которого брали тот же резиновый пузырь с водой температуры 25—26°.

Опыты были поставлены на собаках с выведенными мочеточниками в январе-феврале и в начале сентября 1952 и 1953 гг.

Фильтрация почек определялась путем внутривенного введения (*v. jugularis externa*) гипосульфита натрия с последующим определением его концентрации в моче и в крови.

За 30 минут до начала опыта собакам давалась жидкая нагрузка смеси молока и воды по 250 см³. В начале опыта внутривенно было введено 1,5 г гипосульфита натрия (растворенный в 20 см³ воды). Для поддержания на определенном постоянном уровне концентрации гипосульфита в крови введение его повторялось на 26-й (0,3 г) и 40-й (0,6 г) минутах. Для анализа кровь бралась на 20-й, 26-й, 40-й и 60-й минутах, моча — на 17—20, 23—26, 37—40 и 57—60 минутах, считая от начала опыта.

Холодовой раздражитель применялся с 23-й минуты до конца опыта. Некоторые из многочисленных полученных данных иллюстрированы на приведенных рисунках.

На рис. 1 и 2 приведены результаты опытов относительно фильтрации почек подопытных собак «Норка» и «Серый» в зимнее время (январь) и в начале осени (сентябрь), когда погода в Ереване еще бывает жаркой.

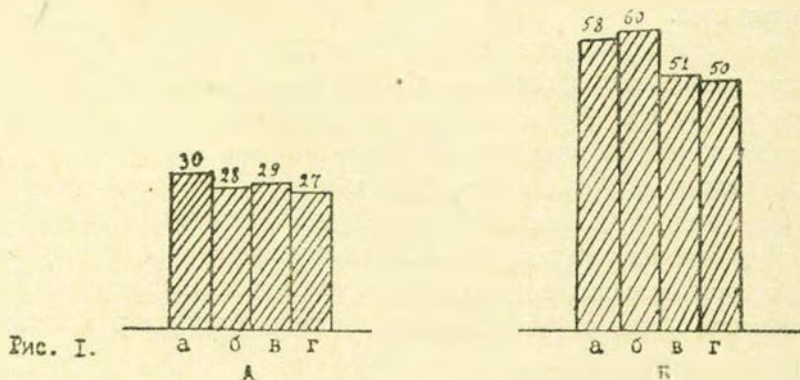


Рис. 1. Подопытная собака «Норка». Величина фильтрации почек в см³.
А—в январе; Б—в сентябре; а—на 17—20 м; б—на 23—26 м;
в—на 37—40 м; г—на 57—63 м.

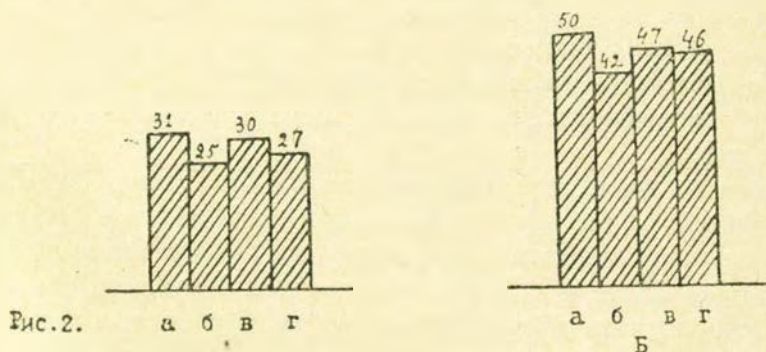


Рис. 2. Подопытная собака «Серый». Величина фильтрации почек в см³.
А—в январе, Б—в сентябре. Остальные обозначения те же, что
и на рисунке 1.

Как показывают эти данные, в январе величина фильтрации значительно больше по сравнению с таковой в сентябре. Так, например, у собаки «Норка» в январе 1953 г. величина фильтрации на 17—20 мин. опыта составляла 58 см^3 , на 23—26 мин.— 60 см^3 , на 37—40 мин.— 51 см^3 , и в конце опыта (на 57—60 мин.) — 50 см^3 . У той же собаки величина фильтрации была определена и в начале сентября. При этом она имела следующую картину: на 17—20 мин.— 30 см^3 , на 23—26 мин.— 28 см^3 , на 37—40 мин.— 29 см^3 и в конце опыта (на 57—60 мин.) — 27 см^3 . В этих опытах в зимнее время величина фильтрации в среднем составляла $54,7 \text{ см}^3$, а в условиях жаркой погоды — $28,5 \text{ см}^3$.

Подобная картина наблюдается и у подопытной собаки «Серый».

Получив подобные результаты, мы решили проследить за изменением диуреза и фильтрации почек под действием холодного раздражителя и, кроме того, выяснить участие в этих процессах коры больших полушарий головного мозга. С этой целью были поставлены опыты с применением холодного и условно-холодного раздражителей.

Как показывают данные контрольных опытов (рис. 3), у подопытной собаки «Норка» диурез в первых трех порциях, т. е. до 40-й минуты опыта, колеблется в небольших пределах, а в конце опыта значительно уменьшается по сравнению с предыдущими порциями мочи. Это наблюдается и в отношении 20-минутных порций мочи.

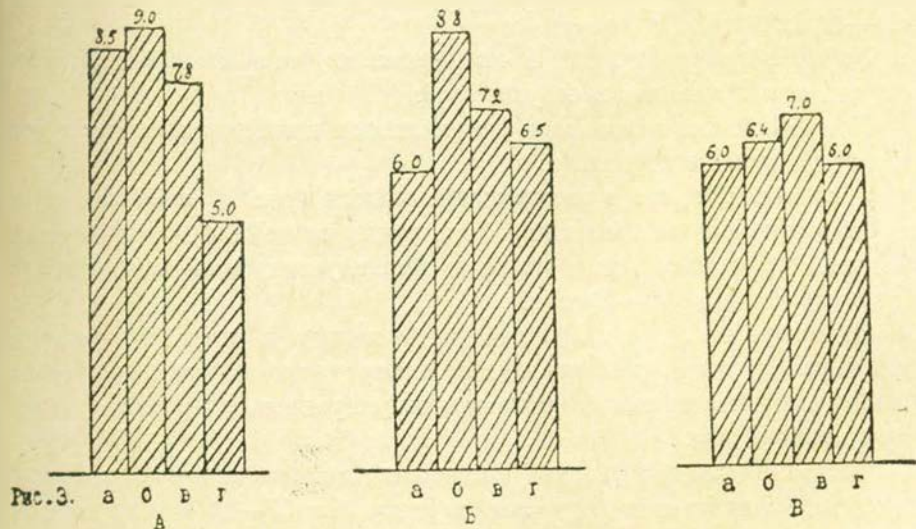


Рис. 3. Подопытная собака «Норка». Диурез (трехминутный) в см³. А—контрольный опыт; Б—действие холодного раздражителя; В—действие условно-холодового раздражителя. Остальные обозначения те же, что и на рисунке 1.

Под действием холодного раздражителя в течение нескольких дней диурез у этой собаки почти не изменялся, т. е. наблюдалась та же картина, что и в контрольных опытах. Только начиная с 11-го раза применения холода изменялся характер выделения мочи, при этом в конце опыта от-

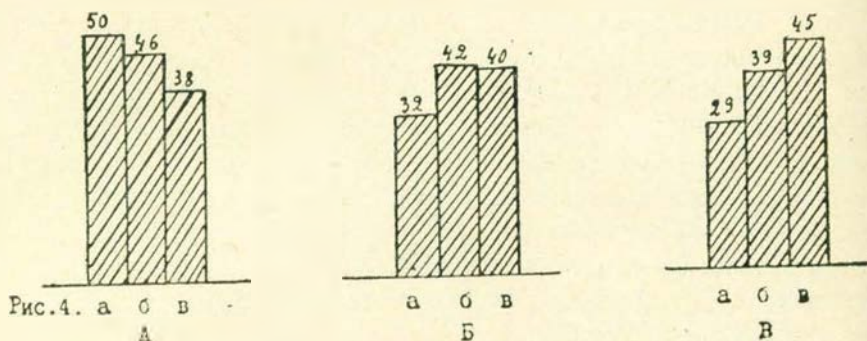


Рис. 4. Подопытная собака „Норка“. Диурез (за 20 минут) в см³. А—контрольный опыт; Б—действия холодого раздражителя; В—действие условно-холодового раздражителя; а—диурез за первые 20 минут; б—диурез за вторые 20 минут; в—диурез за третьи 20 минут.

мечалось повышение диуреза по сравнению с первой порцией мочи, что не наблюдалось в контрольных опытах. Повышение выделенной мочи отмечалось как в отношении трехминутной порции, так и двадцатиминутной.

Из приведенных на рис. 3 данных видно, что диурез на 17—20 мин., т. е. до действия холодого раздражителя составляет 6,0 см³, а после действия холодого раздражителя на 23—26 мин.—8,8 см³, на 37—40 мин.—7,2 см³, и в конце опыта —6,5 см³, т. е. больше чем первая порция мочи. Диурез за первые 20 минут составлял 32 см³, за вторые —42 см³ и за третьи —42 см³.

Условный раздражитель в отношении диуреза вызывает такую же реакцию организма, что и безусловный.

Под действием холодого раздражителя изменяется также и процесс фильтрации в почках.

У собаки «Норка» в контрольных опытах (рис. 5) наблюдается постепенное уменьшение величины фильтрации от начала до конца опыта, причем ее величина в конце опыта во всех случаях была ниже, чем в начале опыта, т. е. на 17—20 мин.

Несмотря на то, что под действием холода в течение нескольких дней характер мочеотделения не изменялся по сравнению с контрольными опытами, тем не менее наблюдалось умеренное повышение фильтрации в конце опыта.

Только начиная с 11 раза применения холода отмечалось заметное повышение фильтрации не только в конце (на 57—60 мин.), но и на 37—40 мин. опыта. Это ясно видно из данных, приведенных на рис. 5, где величина фильтрации на 17—20 мин., т. е. до действия холодого раздражителя составляла 40 см³, а после действия холодого раздражителя, т. е. на 23—26 мин.—42 см³, на 37—40 мин.—49 см³, и в конце опыта (на 57—60 мин.) —58 см³.

Повышение фильтрации наблюдается и под действием условно-холодового раздражителя.

В ходе работы наблюдалось постепенное повышение первоначальных величин фильтрации (каждый раз она определялась до применения

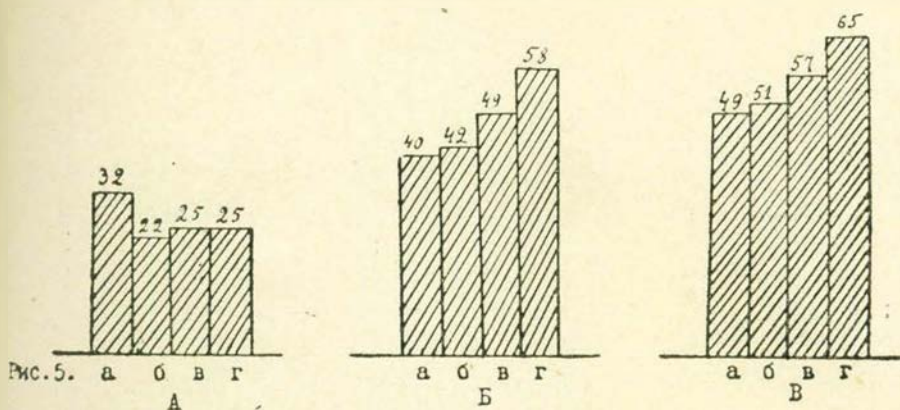


Рис. 5. Подопытная собака «Норка». Величина фильтрации почек в см³. А—контрольный опыт; Б—действие холодого раздражителя; В—действие условно-холодового раздражителя. Остальные обозначения те же, что и на рисунке 1.

холодового раздражителя), что указывает на выработку обстановочного условного рефлекса.

Динамика изменений диуреза и фильтрации под действием холода у другой подопытной собаки («Серый») в основном имеет такую же картину, что и у собаки «Норка». Однако в ответной реакции на холодого раздражителя у собаки «Серый» наблюдаются некоторые особенности, что считаем нужным отметить.

С первого же раза применения холодого раздражителя у этой собаки отмечается повышение диуреза в конце опыта, по сравнению с данными контрольных опытов. Количество собранной мочи на 57—60 минуте бывает приблизительно такое, какое и на 17—20 мин.

В отношении двадцатиминутного диуреза наблюдается та же картина, а именно, с первого же раза применения холодого раздражителя отмечается повышение диуреза в конце опыта. Это явление наблюдается во всех опытах с применением холодого раздражителя.

Условный раздражитель вызывает те же самые изменения в отношении диуреза, что и безусловный.

Интересно, что в отношении диуреза условный рефлекс на холодого раздражитель у подопытной собаки «Серый» вырабатывается значительно раньше, чем у собаки «Норка». Полученные данные показали, что у собаки «Серый» условный рефлекс на холодого раздражитель выработался после 7-ми, а у собаки «Норка» после 14-ти применений безусловного раздражителя. Значительное повышение фильтрации у собаки «Серый» наблюдается в конце и в середине опыта (на 37—40 мин.), также с первого раза применения холода, а у собаки «Норка» наблюдалось после нескольких применений холодого раздражителя.

Условный раздражитель в более выраженном виде вызывает аналогичную реакцию у этой собаки, что и безусловный.

Быстрая выработка условного рефлекса у собаки «Серый» по сравнению с «Норкой» выражается и в отношении фильтрации.

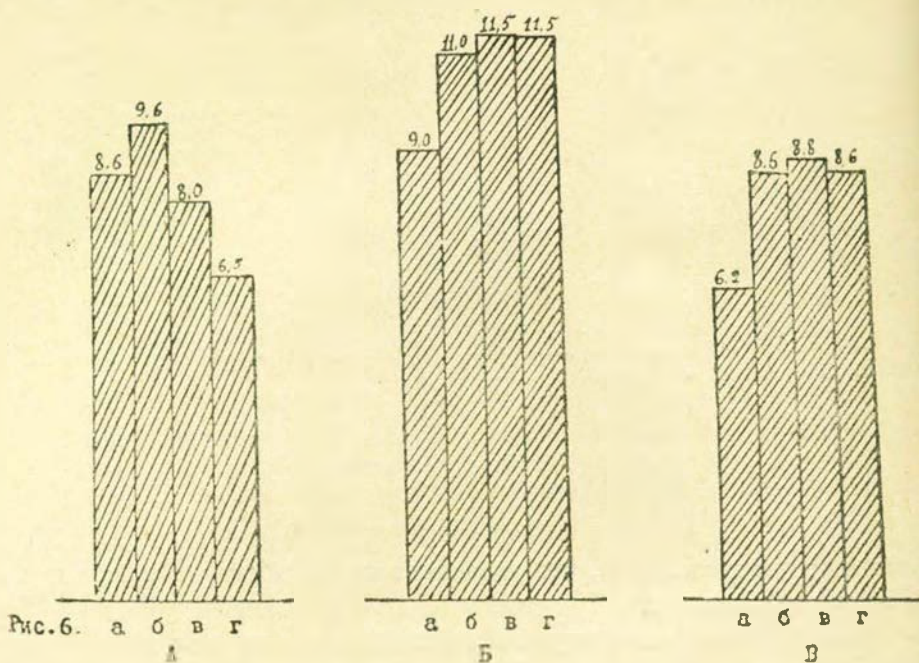


Рис. 6. Подопытная собака „Серый“. Диурез (трехминутный) в см². А—контрольный опыт; Б—действие холодового раздражителя; В—действие условно-холодового раздражителя. Остальные обозначения те же, что и на рисунке 1.

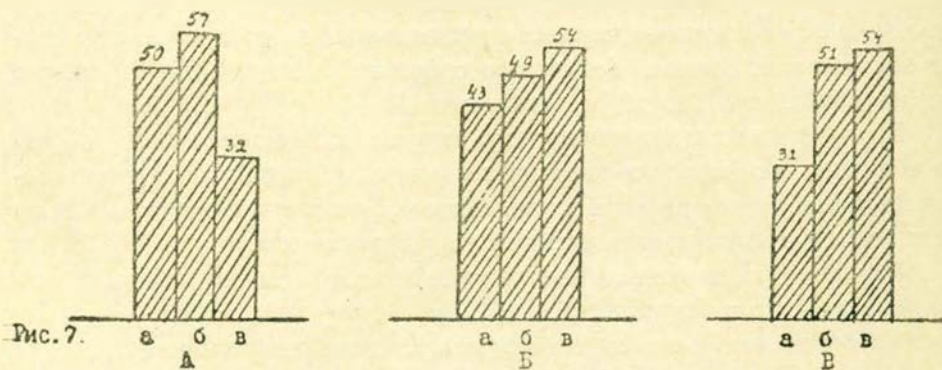


Рис. 7. Подопытная собака „Серый“. Диурез (за 20 минут) в см². А—контрольный опыт; Б—действие холодового раздражителя; В—действие условно-холодового раздражителя. Остальные обозначения те же, что и на рисунке 4.

Полученные данные показывают, что под действием холода повышается количество мочи и величина фильтрации.

Как видно из приведенных данных, при изменении температурного фактора внешней среды изменяется деятельность организма, который, в данном случае, на почечной деятельности выражается изменением величины диуреза и фильтрации. Изменение деятельности организма в зависимости от условий внешней среды является приспособительным яв-

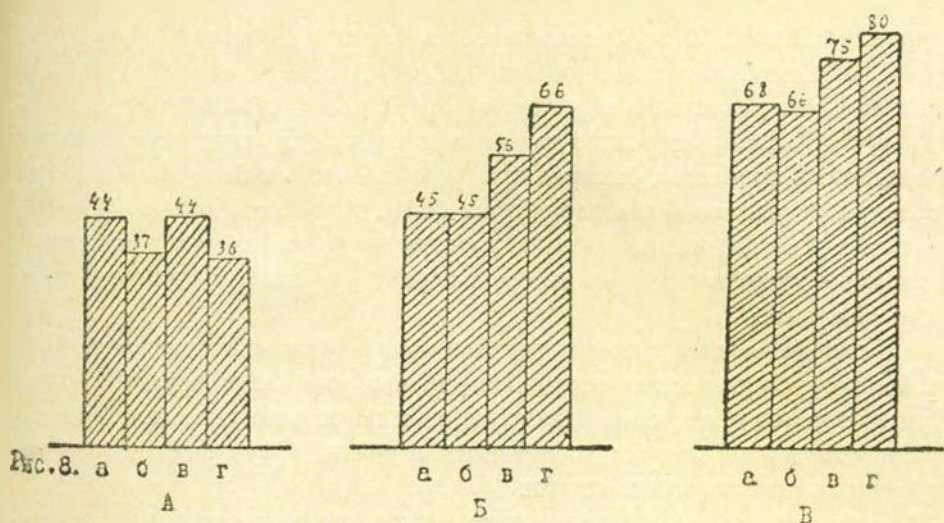


Рис. 8. Подопытная собака „Серый“. Величина фильтрации почек в см³. А—контрольный опыт; Б—действие холодого раздражителя; В—действии условно-холодового раздражителя. Остальные обозначения те же, что и на рисунке 1.

нием, обеспечивающим организму возможность существования в данных условиях. Повышение диуреза и фильтрации также является приспособительной реакцией подопытных животных к воздействию холода.

Эти изменения осуществляются соответствующими механизмами. Наши опыты показали, что нервная система в этих процессах играет важную роль. Реагируя на измененные условия внешней среды, нервная система, соответственно изменяет деятельность организма. Нужно подчеркнуть важную роль коры больших полушарий головного мозга в регуляции указанных процессов (приспособительных) организма в измененных условиях внешней среды.

Повышение количества мочи нужно объяснить уменьшением экстра-ренального выведения воды организмом.

Повышение диуреза также может быть обусловлено повышением фильтрационной способности почек, что имеет место при действии холодого раздражителя.

Холодовой раздражитель в организме вызывает сложные нейрогуморальные сдвиги, вследствие чего изменяется интенсивность обменных процессов и деятельность различных органов. На почечной деятельности это отражается также и повышением ее фильтрационной способности.

Вышеприведенные данные показывают, что в условиях низкой температуры внешней среды, у обеих подопытных собак в конечном итоге повышается диурез и фильтрация почек. Однако надо отметить, что в характере этого повышения у отдельных животных имеются некоторые особенности, что, по всей вероятности, обуславливается типологическими особенностями их нервной системы. Типы нервной системы этих собак не были определены, но в ходе работы с ними мы заметили значительную разницу в их поведении. «Норка» была очень спокойной, малоподвижной,

инертной собакой. В противоположность этому собака «Серый» была чрезвычайно подвижной, ласковой, веселой. Имея в виду это, мы полагаем, что различный характер ответной реакции животных на холодовой раздражитель вероятно связан с различием их поведения. Большая подвижность процессов, быстрая приспособляемость и быстрая выработка условных рефлексов была характерна более подвижной собаке «Серый». Меньшая подвижность процессов, поздняя приспособляемость и трудная выработка условных рефлексов была характерна менее подвижной собаке — «Норке».

Наши данные на новом материале показывают, что деятельность организма обуславливается окружающими его условиями внешней среды. При изменении этих условий изменяется и перестраивается деятельность организма, в этот процесс вовлекаются и почки, в функции которых наступают соответствующие сдвиги.

Приведенные данные также показывают, что не все животные одинаковым образом приспособляются к условиям внешней среды, и с не одинаковой скоростью перестраивают деятельность организма в соответствии с измененными условиями внешней среды.

Это явление, по всей вероятности, связано с типологическими особенностями нервной системы у разных животных.

Институт физиологии АН АрмССР

Поступило 24 II 1954

Ա. Ս. Հովհաննիսյան

ՅՐՏԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՐԿԱՍՆԵՐԻ ԴԻՈՒՐԵՏԻԿ ԵՎ ՖԻԼՏՐԱՑԻՈՆ ՀԱՏՎՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Կենդանի օրգանիզմի գոյությունը պայմանավորվում է նրա արտաքին միջավայրի պայմաններով, որի հետ նա կազմում է մի միասնություն: Շրջապատող միջավայրի պայմանների փոփոխությունը կենդանի օրգանիզմը համապատասխան պեղծելով է տալիս, որը և բնկած է արտաքին միջավայրի պայմաններին նրա հարմարվելության հիմքում:

Նկատի ունենալով կլիմայական պայմանների սուր փոփոխությունները մեզ մոտ ամառվա և ձմեռվա ամիսներին, մեզ համար հետաքրքրական էր ուսումնասիրել երիկամների ֆունկցիոնալ փոփոխությունները վերահիշյալ պայմաններում:

Այդ նպատակով փորձեր են դրվել միզածորանները մեկուսացրած շների վրա: Որոշվել է դիտելով ու ֆիլտրացիայի մեծությունը սառը և տաք կլիմայական պայմաններում, ինչպես նաև սառը զրգոյիչ ազդեցության տակ: Պայմանական սեփեքսների մեթոդով որոշվել է նաև գլխուղեղի կեղևի մասնակցությունը երիկամների գործունեության մեջ տեղի ունեցող փոփոխությունների իրականացման գործում:

Ստացված տվյալները ցույց են տվել, որ ցուրտ եղանակի պայմաններում երիկամներում ֆիլտրացիայի մեծությունը զգալիորեն բարձր է,

քան տաք եղանակի պայմաններում: Սառը պայմաններում մեծանում է նաև գիտերեզը:

Այդ նույն երևույթները նկատվում են նաև այն դեպքում, երբ փորձնական կենդանին ենթարկվում է սառը զրգոխի տեղական ազդեցությանը:

Պայմանական զրգոխը երիկամի գիտերետիկ և ֆիլտրացիոն գործունեության մեջ առաջադնում է նույն փոփոխությունները, ինչ որ անպայմանական — սառը զրգոխը:

Սառը պայմաններում գիտերեզի յարձրացումը պետք է բացատրել արտաերիկամային ճանապարհներով ջրի արտահանման կրճատումով, որը լավական մեծ չափով արտահայտվում է տաք եղանակի պայմաններում: Ցուրտ միջավայրի և սառը զրգոխի ազդեցության տակ օրգանիզմում տեղի են ունենում բավական բարձր նեյրոսեմորալ փոփոխություններ, որոնք երիկամների ֆիլտրացիոն հատկության բարձրացման հետ մեկտեղ բերում են նաև գիտերեզի բարձրացում:

Դիտերեզի և ֆիլտրացիայի յարձրացումը եղանակի սառը պայմաններում և, ընդհանրապես, իջեցումը տաք պայմաններում, հանդիսանում են արտաքին միջավայրին կենդանի օրգանիզմի հարմարվելիության արտահայտություններ: Արտաքին միջավայրի պայմանների փոփոխության համապատասխան երիկամների գործունեության մեջ տեղի ունեցող սրտային փոփոխությունները, հանդիսանում են ամբողջական օրգանիզմի արտաքին միջավայրին հարմարվելու հատկության ընդհանուր ռեակցիայի մի կողմը:

Պայմանական ռեֆլեկտոր մեթոդով երիկամների գործունեության մեջ ստացված փոփոխությունները կրկին անգամ ցույց են տալիս, որ ներվային սխեմայի և առանձնապես գլխուղեղի կեղևը կարևոր դեր ունի արտաքին միջավայրին կենդանի օրգանիզմի հարմարվելու պրոցեսում:

Ստացված տվյալները նաև ցույց են տալիս, որ գիտերեզի և ֆիլտրացիայի բարձրացումը տարբեր կենդանիների մոտ արտահայտվում է տարբեր արագությամբ, որ համեմատելի կապված է նրանց ներփային սխեմայի տիպային առանձնահատկությունների հետ:

ХИМИОТЕРАПИЯ

Г. М. Пароникян

Культивирование *Trichomonas vaginalis* без бактерий

Культивирование трихомонад в смешанных культурах, в которых одни члены существуют за счет других, возможно проводить на сравнительно простых по составу питательных средах. Напротив, культивирование чистых, свободных от сопутствующих бактерий, культур трихомонад требует более сложных сред, в которых имелись бы в достаточной мере необходимые вещества не только для простого переживания, но и для длительного размножения флягеллят. Эта задача осложнялась еще и тем обстоятельством, что в достаточной мере не было известно, какие вещества необходимы для нормальной жизнедеятельности трихомонад. По этой причине попытки многих исследователей культивировать трихомонад без бактерий не приводили к желанной цели [1, 8]. Культивирование трихомонад в чистой культуре началось сравнительно недавно и было связано в основном с введением в состав питательных сред настоя печени.

Получение чистой культуры *Trichomonas vaginalis* имеет как практическое, так и теоретическое значение, так как она в значительной мере поможет проводить глубокое и всестороннее изучение ряда неразрешенных вопросов, относящихся к морфологии и физиологии трихомонад, патогенезу и к иммунологии трихомонадной инфекции, заниматься разработкой экспериментальной модели трихомонадной инфекции.

Наши попытки культивировать *Trichomonas vaginalis* в чистой культуре на ранее изученных нами средах, оказавшиеся пригодными для культивирования влагалищной трихомонады вместе с сопутствующей бактериальной флорой (средах Матевосяна [2], Павловой [3] и др.), оказались безуспешными. Эти обстоятельства заставили нас расширить исследования и сделать попытку изучить и модифицировать некоторые предложенные для этой цели питательные среды.

Эти среды, и в том числе известная среда С Р LM [5], из которой мы исходили в наших исследованиях, содержали вещества, состав которых нам не был известен — это либо патентованные вещества (например, триптиказа), либо вещества фабричного изготовления (например, пептон Бакто, печеночный настой Бакто и т. д.), что в значительной мере затрудняло нашу работу.

По этой причине нам пришлось не только заменять ингредиенты, входящие в состав среды, отечественными, но и модифицировать их.

В состав приготовленной нами среды № 1 входят:

1. Модифицированный раствор Рингера:

воды дистиллированной	1000,0 мл
хлористого натрия	6,0 г
хлористого кальция	0,1 г
хлористого калия	0,1 г
соды двууглекислой	0,1 г
2. Пептона 32,0 г
3. Агара 1,6 г
4. Цистеина (свободного) 2,4 г
5. Мальтозы 1,6 г
6. Печеночного экстракта (гепатокрина) 24 мл

Среда кипятится в водяной бане до растворения агара, фильтруется через ватно-марлевый фильтр и при помощи N/1 раствора едкого натра устанавливается pH — 6,0. Она разливается в колбы по 150—200 мл, автоклавировается при 1 атмосфере в течение 20 минут и хранится при комнатной температуре.

Перед использованием среда разливается по 8 мл в стерильные пробирки, в каждую пробирку добавляется по 2 мл стерильной, неразбавленной сыворотки человека или барана.

Для проверки на стерильность пробирки со средой на 3 суток ставятся в термостат при 37°. Посев материала (по 0,1—0,5 мл) делается в верхний слой среды, после чего по краю пробирки добавляется по 0,1—0,2 мл (2—4 капли) 0,5% стерильного раствора метиленовой синьки. Посевы инкубируются в термостате при 37°.

В дальнейшем среда № 1 нами была модифицирована: вместо печеночного экстракта-гепатокрина фабричного приготовления (выпуска Тбилисского завода органолепепаратов, 1952 г.) применялся свежеприготовленный печеночный настой. Печеночный настой мы приготавливали следующим образом: свежая печень кролика резалась на мелкие куски, к ней добавлялась дистиллированная вода в двойном количестве и все это в течение 10 минут кипятилось в водяной бане. Остывший настой пропусклся через ватно-марлевый фильтр, после чего полученный фильтрат вносился в среду из расчета 300 мл на 1000 мл среды. В новой среде вместо 6,0 г хлористого натрия бралось 7,5 г. pH среды 6,0 устанавливалась добавлением в среду приблизительно 8 мл N/1 раствора соляной кислоты вместо раствора едкого натра. Во всем остальном эта среда соответствует первоначальной (среде № 1).

Ввиду того, что модификация среды № 1 привела к заметному изменению ряда ее свойств при культивировании трихомонад, новую среду мы обозначили № 2.

Из ингредиентов, входящих в состав этих сред — цистеин вводится с целью создания в среде анаэробных условий (цистеин, в среде окисляясь, отнимает кислород, восстанавливая другие вещества), что благоприятно влияет на рост простейших. Метиленовая синька служит индикатором. Агар увеличивает вязкость среды, мешает флягеллятам оседать на

дно пробирки, способствует цистеину поддерживать анаэробные условия, таким образом, создает условия для роста трихомонад по всей глубине среды. Кислый рН среды (6,0) является оптимальным для роста и размножения простейших.

Испытание среды № 1 и № 2 показало, что они вполне пригодны для продолжительного выращивания чистой культуры *T. vaginalis*. Размножение в них флягеллят происходит по всей глубине среды, количество их в течение 3—5 дней достигает более 3 миллионов активных особей в 1 мл среды.

В этих средах форма тела простейших самая разнообразная, начиная от круглой и кончая веретенообразной. В первой половине процесса культивирования флягеллят в культуре преобладают веретенообразные и делящиеся формы. Величина трихомонад резко колеблется, причем чем старше простейшее, тем оно крупнее.

На названных средах (№№ 1 и 2) возможно культивировать не только чистую, безбактериальную культуру *T. vaginalis*, но и совместно с сопутствующей бактериальной флорой. Так, например, на протяжении 6—9 месяцев на первой и второй среде мы успешно культивировали 5 штаммов культуры *T. vaginalis*, вместе с чистой культурой дрожжей. При этом три штамма (25, 26, 30) выращивались совместно с одним только видом дрожжей, а два штамма (27 и 28) с двумя различными видами.

Эти данные показаны на рисунке 1.

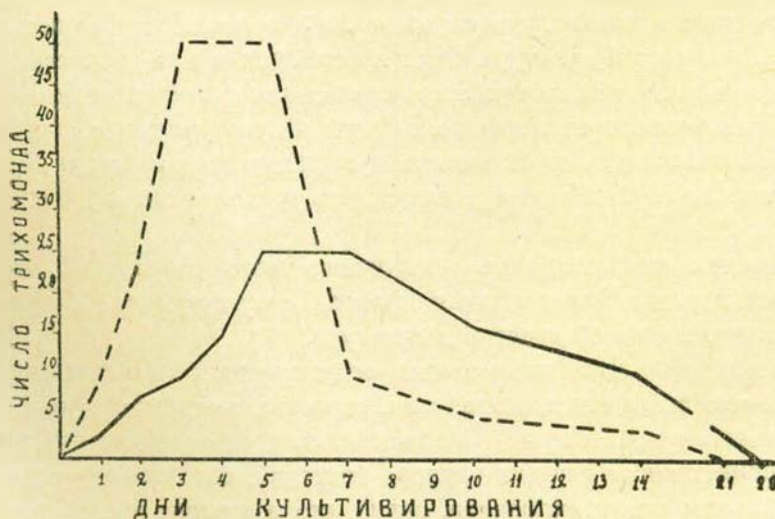


Рис. 1. Рост *Trichomonas vaginalis* на среде № 1 и 2 по дням.

(———рост на среде № 1;; рост на среде № 2).

Культивирование влагалищной трихомонады на этих средах протекает различно. Эти различия касаются, главным образом, продолжительности жизни простейших, числа их и времени, необходимого для наступления максимального роста.

Из рисунка видно, что по числу выращенных трихомонад среда № 2 выгодно отличается от среды № 1. На 2-й среде максимум роста достигается через 72 часа после пересева и жизнь простейших свыше двух недель длится без пересева на новую среду. На среде № 1 рост флягеллят происходит медленнее, максимум достигается на пятый день и трихомонады при этом продолжают жить до 1 месяца. Учитывая эти данные, мы делали пересевы культуры в различные сроки; из среды № 2 через каждые 3—5 дней, а из среды № 1 через 5—7 дней.

Для того, чтобы упростить состав и способ приготовления сред №№ 1 и 2 был проведен целый ряд опытов. Путем замены, уменьшения количества или исключения тех или иных ингредиентов мы приготовили новую среду. Эта среда, обозначенная нами № 3, во многом отличается от двух первоначальных. В ее состав входят следующие вещества:

- | | |
|--|-----------|
| 1. Раствор Локка | 1000,0 мл |
| 2. Агара | 15,0 г |
| 3. Печеночного экстракта (гепатокрина) | 30,0 г |
| 4. Пептона | 22,0 г |

Среда подогревается на водяной бане до растворения агара, фильтруется через ватно-марлевый фильтр, добавляется N/1 раствор едкого натра до pH—6,0. Среда разливается в пробирки по 4 мл, автоклавировается в течение 15 минут при 1,5 атмосферах, скашивается. Перед посевом культуры в каждую пробирку (в конденсационную жидкость) добавляется 0,5 мл сыворотки человека или барана. Пересевы производятся через каждые 3—5 дней и инкубируются в термостате при 37°.

Испытание показало, что на среде № 3 возможно культивирование *T. vaginalis* в чистой культуре. Рост простейших в ней происходит быстро и интенсивно, начиная уже со второго дня культивирования. Выращенные трихомонады по морфологическим и культуральным признакам заметно не отличались от флягеллят, культивируемых на среде № 1 или № 2. На среде № 3 можно культивировать трихомонады и в смешанной культуре.

Перед тем как приступить к получению чистой культуры *T. vaginalis* нами была изучена бактериальная флора, сопутствующая 15 штаммам трихомонад в нативной среде и в культуре.

Было найдено, что трихомонадам сопутствуют: белые стафилококки, стрептококки, диплококки, тетракокки, сарцины, сенные палочки и грибки (дрожжевые и плесневые). Наблюдались и спорогенные палочки.

Из приведенного перечня видов бактерий, с которыми сожительствует влагалищная трихомонада, видно, что получение чистой культуры *T. vaginalis* является довольно трудной задачей.

Попытки авторов получить безбактериальную культуру *T. vaginalis* при помощи различных химических агентов, антисептиков и лечебных средств не дали положительных результатов. Только впоследствии, когда были предложены такие мощные химиотерапевтические антибактериальные средства, как антибиотики (пенициллин, стрептомицин и др.), во-

прос выделения чистой культуры трихомонад стал более реальным делом [6, 7, 8, 9, 10].

Нам удалось получить чистую культуру *T. vaginalis* только с помощью антибиотиков. Для получения чистой культуры флягеллят мы пользовались следующей методикой: небольшое количество (1,0—1,5 мл) влагалищного выделения, содержавшего подвижные трихомонады, вносилось в пробирку с 6 мл физиологического раствора или со средой Павловой [3].

Спустя час или два, но не позже чем через 4 часа после взятия материала, когда большая часть трихомонад еще была жива и бактерии не успели заметно увеличиться в числе делается посев культуры на различные среды.

Посевной материал (вагинальный секрет вместе со средой) в объеме 0,5 мл вносился в среды №№ 1, 2 и Павловой. Перед посевом в одну группу пробирок, содержащих по 9,0 мл сред №№ 1 и 2, вносился свежеприготовленный раствор пенициллина по 2, 4, 6, 8, 10 тысяч единиц в 0,5 мл среды, в другую группу пробирок вносился, в тех же дозах, раствор пенициллина и стрептомицина (совместно). Контролем служила третья группа пробирок, в которых трихомонады культивировались на средах Павловой, №№ 1 и 2 без антибиотика. Подопытные и контрольные пробирки инкубировались при 37°. Спустя 72 часа после посева проверялся рост флягеллят во всех пробирках и одновременно делались высевы на питательные среды для определения роста сопутствующих микроорганизмов.

Приведенным выше методом с помощью антибиотиков нам удалось из 15 штаммов трихомонад получить чистую культуру только в 4-х случаях (штаммы №№ 21, 22, 29 и 34). Результаты опытов приведены в таблице 1.

Таблица 1

T. vaginalis	Среда	Доза антибиотика в ед./мл		Результаты воздействия антибиотиков		Длительность культивирования
		пенициллин	стрептомицин	получена чистая культура	сопутствующая бактер. флора	
Штамм 21	Павловой	600	—	да	нет	4 дня
" 22	"	600	—	да	нет	6 дней
" 23	"	1000	1000	—	2 вида	28 м-цев
" 24	"	1000	1000	—	2 вида	19 м-цев
" 31	"	1000	1000	—	3 вида	5 дней
" 25	№ 1 и № 2	600	600	—	1 вид	9 м-цев
" 26	"	400	400	—	1 вид	9 м-цев
" 27	"	1000	1000	—	2 вида	6 м-цев
" 28	"	1000	1000	—	2 вида	6 м-цев
" 29	"	1000	1000	да	нет	20 дней
" 30	"	800	800	—	1 вид	6 м-цев
" 32	"	800	800	—	2 вида	2,5 м-ца
" 33	"	1000	1000	—	3 вида	24 дня
" 34	"	1000	1000	да	нет	12 м-цев
" 35	"	1000	1000	—	2 вида	8 дней

Из таблицы видно, что для изоляции штаммов 21 и 22 от сопутствующих бактерий на среде Павловой потребовалось воздействие только

одного пенициллина в дозе 600 единиц на 1 мл среды. Штаммы же трихомонад 29 и 34 на средах №№ 1 и 2 удалось освободить от бактерий только совместным применением более высоких доз пенициллина и стрептомицина (по 1000 единиц на мл среды).

Однако чистую культуру *T. vaginalis* с помощью пенициллина и стрептомицина возможно получить только в тех случаях, когда флягеллятам сопутствуют те виды бактерий, на которые действуют указанные антибиотики. Так, из остальных 11 штаммов, подвергнутых воздействию антибиотиков, в 5 случаях (штаммы №№ 25, 26, 27, 28 и 30) получена симбиотическая культура — сожительство трихомонад с чистой культурой дрожжей. В 6 случаях (штаммы №№ 23, 24, 31, 32, 33 и 35) трихомонады сожительствовали с двумя и больше видами бактерий.

Штамм № 34 мы успешно культивировали на средах №№ 1 и 2 в течение одного года (см. рис. № 2).

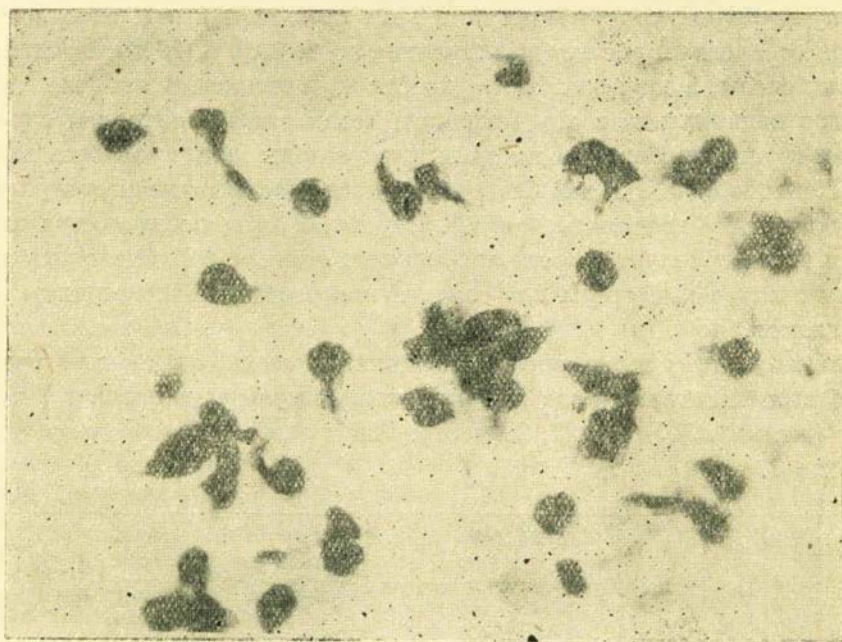


Рис. 2. Чистая культура *Trichomonas vaginalis* (штамм 34) на среде № 2. Окраска по Романовскому—Гимза. Увеличение 450 х.

Разработанная нами методика получения чистой культуры *T. vaginalis* отличается от описанных методов, во-первых, тем, что несколько пробирок со смешанной культурой трихомонад обрабатывается различными дозами антибиотика и, таким образом, подбирается его нужная концентрация. Этим исключается возможность гибели слишком чувствительной культуры трихомонад от высокой дозы антибиотика; во-вторых, имеется возможность использовать синергетическое действие пенициллина и стрептомицина.

Антибиотики — пенициллин и стрептомицин — мы с успехом применяли также и для усиления роста трихомонад на печеночных средах №№ 1 и 2, в чистой безбактериальной культуре.

В таблице 16 приведены данные по культивированию чистой культуры трихомонад на среде № 2 совместно с пенициллином и стрептомицином, а также и без этих средств.

Таблица 2

T. vaginalis	Доза антибиотиков (единиц/мл)	Рост трихомонад по дням*				
		2	4	7	9	14
Штамм 34	250	++	+++	++++	++++	++
(Чистая культура)	1000	++	++++	++++	++++	++
	Контроль б/антибиот.	+	++	++	+	+

Из данных таблиц видно, что рост трихомонад в присутствии антибиотиков происходит в два и больше раз, чем в контрольной среде. При этом при применении высокой дозы пенициллина и стрептомицина (1000 ед./мл) заметный рост флягеллят наступал несколько раньше, чем при применении более низкой дозы. Выращенные в присутствии антибиотиков трихомонады отличаются от контрольных склонностью образовывать в культуре большие скопления (колонии), покрывающие почти все поле зрения микроскопа (увеличение 600х) на 4—7-й день культивирования.

Исходя из полученных данных мы находим целесообразным ввести в состав сред, пригодных для культивирования чистой культуры *T. vaginalis* по 250 ед./мл этих антибиотиков для получения обильных популяций трихомонад.

В ы в о д ы

Полученные нами экспериментальные данные дают основание сделать следующие выводы:

1. Приготовленные нами печеночные среды №№ 1, 2 и 3 оказались пригодными для продолжительного культивирования *T. vaginalis* в чистой культуре.

2. Нами получено 4 штамма чистой, безбактериальной культуры *T. vaginalis*, путем однократного действия пенициллина (штаммы №№ 21 и 22) и путем совместного действия пенициллина и стрептомицина (штаммы №№ 29 и 34) на сопутствующую бактериальную флору.

3. В течение одного года чистая культура *T. vaginalis* (штамм № 34) успешно культивировалась нами на печеночных средах №№ 1 и 2.

4. Изучена сопутствующая бактериальная флора у 15 штаммов культуры *T. vaginalis*. Сопутствующие трихомонадам многочисленные микро-

* Условные обозначения: + до 10 подвижных трихомонад в поле зрения микроскопа, ++ до 25; +++ до 50; ++++ свыше 50. Увеличение 600 х.

организмы являются, главным образом, грамотрицательными бактериями и дрожжами.

5. Нами найдено, что небольшие дозы антибиотиков (пенициллина и стрептомицина), внесенные в среды №№ 1, 2 и 3 заметно усиливают рост чистой культуры *T. vaginalis*.

Лаборатория фармацевтической
химии АН АрмССР

Поступило 11 XII 1954

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Беляев Е. И. Казанский медицинский журнал, 5—6, 578—585, 1930.
2. Матевосян Ш. М. Журнал микробиологии и иммунологии, 9, 2, 177—183, 1933.
3. Павлова Е. П. Мед. паразитология и паразитарные заболевания, 7, 2, 224—227 1938.
4. Davis C. и Grand C. Am. J. Obstet. Gynecol. 64, 3, 544—551, 1952.
5. Johnson G. и Trussell M. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 54, 2, 245—249 1943.
6. Johnson G., Trussell M. и John F. Science, 102, 2640, 126—128, 1945.
7. Mcentegart M. J. Clin. Pathol. 5, 275, 1952.
8. Pray E. J. Parasitol. 38, 5, 398—408, 1952.
9. Quisno R. и Foter M. J. Bacteriol. 51, 3, 404, 1946.
10. Trussell R. J. Iowa State Med. Soc. 30, 2, 66—70, 1940.

Գ. Մ. Պարոնիկյան

Trichomonas vaginalis-ի ԲԱԶՄԱՑՈՒՄԸ ԱՌԱՆՑ ԲԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐԻ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Մեր պատրաստած №№ 1 և 2 միջավայրերի հիմքում վերցված է հղել CPLM միջավայրը: Այդ միջավայրի բաղկացուցիչ մասերը փոխարինվել են հայրենական նույնանման նյութերով, իսկ որոշ դեպքերում կատարվել են նրանց քանակական կամ որակական ձեափոխումներ: № 3 միջավայրն ավելի պարզ է և շատ բաներով տարբերվում է ստացված երկու միջավայրերից:

Մշակված է նաև *T. vaginalis*-ի մաքուր կուլտուրայի ստացման մեթոդը՝ անտիբիոտիկների կիրառման միջոցով:

Ստացված փորձնական տվյալները հիմք են տալիս մեզ անելու հետևյալ եզրակացությունները.

1. Մեր պատրաստած №№ 1, 2 և 3 միջավայրերը պիտանի են *T. vaginalis*-ի մաքուր, անբակտերիալ կուլտուրայի երկարատև բազմացման համար:

2. Ուղեկցող բակտերիալ ֆլորայի վրա, պենիցիլինի, պենիցիլինի ու ստրեպտոմիցինի համատեղ, միանգամյա ազդեցության միջոցով ստացված են *T. vaginalis*-ի մաքուր, անբակտերիալ կուլտուրայի 4 շտամներ:

3. *T. vaginalis*-ի մաքուր կուլտուրան (շտամ № 34) մի տարվա ընթացքում հաջող կերպով բազմացվել է №№ 1 և 2 միջավայրերում:

4. Ուսումնասիրված է *T. vaginalis* 15 շտամներին ուղեկցող բակ-

տերիալ ֆլորան, որը բաղկացած է առավելագույնս գրամ-բացասական բակ-
տերիաներից և մակարդային սնկիկներից:

5. Մենք պարզել ենք, որ անտիրիոտիկները (պենիցիլին, ստրեպտո-
միցին) ոչ մեծ դոզաներով №№ 1, 2 և 3 միջավայրերում նկատելիորեն
ուժեղացնում են *T. vaginalis*-ի աճը:

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ագրոտեխնիկա

Հ. Գ. Կուրդինյան — Եգիպտացորենի սնման մակերեսի ուսումնասիրության արդյունքները	37
Մ. Մ. Սիմոնյան — Գարնանացան ցորենի ցանքի ձևերի ուսումնասիրության արդյունքները Ախտայի շրջանի պայմաններում	11
Ն. Ա. Մայսուրյան — Տերեխների հեռացումը որպես բույսերի հասունացումն արագացնելու եղանակ	21

Բույսերի սննդառություն

Ի. Ռ. Ֆուգլաբյան — Տոմատի արոտարմատային սնուցումը նրա պտղակալման ժամանակաշրջանում	29
Ա. Գ. Ավագյան — Բույսերի տերեխների մակերեսի մեծության որոշման նոր եղանակ	43

Աճանապահություն

Ս. Շ. Սախանյան — Նոր ռումինոգրաֆ ոչխարների համար	49
Վ. Ն. Փյունյան և Բ. Ա. Շահապյան — Բրինձի պանրի և նրա աղաջրի ֆիզիկոքիմիական հատկությունների ու կազմի մասին	55

Բույսերի պաշտպանություն

Ա. Ա. Բարսյան, Ա. Գ. Ավեսիսյան և Վ. Ս. Սուրյան — Բամբակենու սորտերի մի քանի ֆիզիոլոգիական և բիոքիմիական առանձնահատկությունները՝ կապված թափումով նկատմամբ դիմացկունության հետ	63
Ա. Կ. Թոքյան — Աշնանացան ցորենի նոր զմերի ժանգարիմացկունության փոփոխությունը	73

Ֆիտոլոգիա

Ե. Հ. Սիմոնյան — Աշորայի բեղմնավորումը և էմբրիոպենեդի առաջին փուլերը	81
--	----

Ֆիզիոլոգիա

Ա. Ս. Հովհաննիսյան — Ցրտի ազդեցությունը երիկամների գերբերանի և ֆիլտրացիոն հատկության վրա	89
--	----

Վիրիոսերապիա

Գ. Մ. Պառնիկյան — Trichomonas vaginalis-ի բազմացումը առանց բակտերիաների	99
---	----

СОДЕРЖАНИЕ

Агротехника

Р. Г. Кургиян — Результаты изучения площади питания у кукурузы	3
М. М. Симонян — Изучение способов сева яровой пшеницы в условиях Ахтинского района Армянской ССР.	11
Н. А. Майсурян — Удаление листьев — как способ ускорения созревания растений	21

Питание растений

И. Р. Юзбашян — Внекорневая подкормка томата в период плодообразования	29
А. Г. Авакян — Новый способ определения величины поверхности листьев растений	43

Животноводство

С. Ш. Сакарян — Новый руменограф для овец.	49
В. Н. Кюркчян и Б. А. Шахбазян — О физико-химических свойствах и составе брынзы и ее рассола	55

Защита растений

- А. А. Бабалян, А. Д. Аветисян, В. С. Суджян — Некоторые физиологические и биохимические свойства сортов хлопчатника в связи с устойчивостью к увяданию 63
- А. К. Торчян — Изменчивость ржавчиноустойчивости у новых линий озимых пшениц 73

Цитология

- Е. Г. Симонян — Оплодотворение и первые фазы эмбриогенеза у ржи 81

Физиология

- А. С. Оганесян — Влияние холода на диурез и фильтрацию почек 89

Химиотерапия

- Г. М. Пароникян — Культивирование *Trichomonas vaginalis* без бактерий . . . 99



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

Редакционная коллегия:

А. С. Аветян, Г. Х. Агаджанян, А. Г. Араратян, Г. Г. Ба-
тикийн (ответ. редактор), Г. Х. Бунятыан, Г. С. Давтыан,
А. Г. Ерицяан, С. И. Калантарян (ответ. секретарь), С. М.
Карагезян, Г. М. Марджанян, Х. П. Мириманян.

Сдано в производство 21/III 1955 г. Подписано к печати 23/IV 1955 г. ВФ 10099.

Заказ 99, изд. 1150, тираж 650, объем 7 п. л.

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