

Հ. Ս. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ

ՊՏՂԱՏՈՒՆԵՐԻ ՇՎԵՐԻ ՇԱՔԱՐՆԵՐԻ ԵՎ ԱՄԻՆՈԹԹՈՒՆԵՐԻ
ՔՐՈՄԱՏՈՒՐԱՅԻԿ ՈԽՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԱՂՎԱՇ ՑՐՏԻ ԳԵՄ
ՔԻՄԻԱԿԱՆ ԵՎԱՆԱԿՈՎ ՊԱՅՔԱՐԵԼՈՒ ՀԵՏ

Ինչպես հայտնի է, ձմռան կլիմայական պայմանների փոփոխ-
ման հետ միասին, ցածր ջերմաստիճանի աղղեցության տակ,
պտղատու ծառատեսակների և խաղողի շվերում տեղի են ունենում
բիորիմիական խորը փոփոխություններ։ Զանազան օքսիդացնող և
ճեղքող ֆերմենտների աղղեցության տակ տեղի է ունենում նյու-
թերի պարզեցում, լուծված կոմպոնենտների քանակի ավելացում,
որոշ նյութերի օքսիդացում, որի հետևանքով շերմության աղա-
տում՝ հյուսվածքների կենսունակությունը պահպանելու նպատա-
կով։

Սպիտակուցների, ճարպերի և ածխաջրերի մեջ տեղի է ունե-
նում էական փոփոխություն։ Այսպես, օրինակ՝ ցածր ջերմաստի-
ճանի պայմաններում օսլան քանում է, փոխարենը գոյանում են
մոնո, զի և օլիգոսախարիզներ, իսկ սպիտակուցների հիդրոլիզից
շատանում է ազատ ամինոթթունների քանակը։ Ցրտի աղղեցության
տակ թե՛ ազատ և թե՛ կապված ամինոթթունների կազմը հնիտարկ-
վում է որակական փոփոխության՝ հաճախ նկատվում է որոշ ամի-
նոթթունների կուտակում (պրոլինի ամինոկարագաթթվի, ամիդ-
ների)։

Այս աշխատանքի նպատակն է ուսումնասիրել պտղատու կու-
տուրանների շվերում ամինոթթունների և շաքարների կազմը, նրանց
քանակական և որակական փոփոխությունները ձմռան հանգստի
շրջանում, ինչպես նաև ցրտահարություններից բույսերը թիմիա-
կան մեթոդով պաշտպանելու նպատակով կատարված սրակումների
աղղեցության տակ առաջացած փոփոխությունները։

Մեր ուսումնասիրությունները կատարվել են ծիրաննու երե-
կան սորտի (էջմիածնի շրջանի 3-րդ սովորողում), ղեղձենու նա-
րընչի սորտի (Արտաշատի շրջանի Մասիս սովորողում) և խաղողի

Սպիտակ արաքսենի սորտի վրա (Փարաքարի էքսպերիմենտալ բազայում): Պայքարի քիմիական մեթոդը առաջարկվել է ֆիզ-քիորիմիական բաժնի վարիչ Մ. Հ. Համբարձումյանի կողմից, իսկ մենք կատարել ենք ազատ շաքարների, օլիգոսախարիդների և ամինոթթուների որակական և բանակական ուսումնասիրությունը:

Մեր հետազոտությունները կատարվել են 1962—1963 թթ. (տար) և 1963—1964 թթ. (շատ ցուրտ) ձմռան պայմաններում:

1963 թ. (տար ձմռան պայմաններում) թե սրսկված և թե ստուգիչ բույսերից վերցված որոշ նմուշները բնական պայմաններում ուսումնասիրելուց բացի, ենթարկվել են արհեստական ցրտահարցան (-20° — -22°C 3 ժամ) և ապա անալիզի ենթարկվել:

1963—64 թ. հաղվադեպ ցուրտ ձմռան պայմաններում վերցված նմուշները ուսումնասիրվել են հենց բնական վիճակում:

Բոլոր վերցված նմուշները ֆիբսվել են հոսող գոլորշու տակ, ապա չորացվել 80° — 95°C ջերմաստիճանի տակ, փոշիացնելուց հետո ենթարկել եռակի սպիրտային էքստրակցիայի և այն խտացնելուց ու որոշ ծավալի բերելուց հետո ենթարկվել թղթի բրոմատոռդրաֆիկ անալիզի (1):

Որպես լուծիչ օգտագործել ենք նորմալ բուտանոլ-քացախաթթու-չուր (4 : 1 : 5):

Երկարժան ենթարկվել են՝ շաքարները միզանյութով և անիտինֆուզատով, իսկ ամինոթթունները նինջիդրիդի 0,2% ացետոնային լուծույթով և իզատինով:

Անհրաժեշտ է նշել, որ նախկինում բուսական նյութերի հետազոտությունը կատարվում էր, հիմնականում, մակրո միեզոդներով, որը հնարավորեթյուն չէր տալիս հայտնաբերելու նյութափոխանակության իրական պատկերը:

Այսպես, օրինակ, աղոտային նյութափոխանակությունը ուսումնասիրելիս սահմանափակվում էին միայն ընդհանուր աղոտի, սպիտակուցային և ոչ սպիտակուցային աղոտի որոշմամբ:

Դամ թե ածխացրերի նյութափոխանակությունը ուսումնասիրելիս որոշում էին՝ օպան, շաքարների գումարը և լավագույն դեպքում մոնուսախարիդների ու սախարոզայի քանակները առանձին առանձին:

Այս դեպքում օգտագործվող թղթի բրոմատոռդրաֆիկ մեթոդը հնարավորություն է ավել շվերի կազմում հայտնաբերելու շաքարների և ամինոթթունների ամենաչնշին քանակները՝ գրամի միլիոններորդ մասերը և նրանց ամենափոքրը իսկ փոփոխությունները, բիմիական այս կամ այն նյութերի աղղեցության տակ:

Ազատ շախաբների երմասոգրաֆիկ հետազոտության
արդյունքներ

Գրականությունից հայտնի է, որ ձմռանը, երբ օդի ջերմաստիճանը իջնում է, բազմամյա կովտուրաների շվերում ազատ շաքարների թիվը շատանում է, հատկապես հանդես է գալիս տրիստիարիդ ռաֆինեղան, որի առկալության և ցրտադիմացկունության միջև կապ է արձանագրված:

Մեր ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ շաքարների կաղմը ցածր ջերմաստիճանի տակ ոչ միայն փոփոխության այլև արսկման է ենթարկվում:

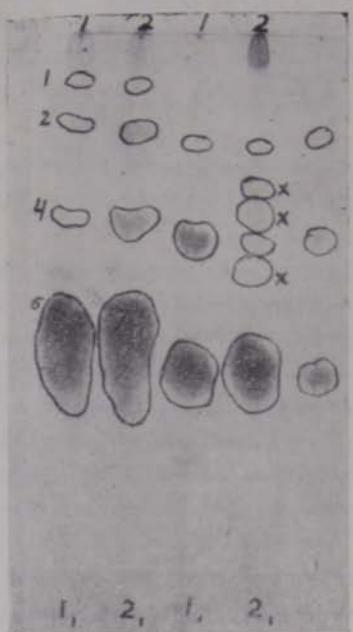
Կետոշաքարները միգանութիւն նկատմամբ շատ զգայուն են, ամենաշնչին բանակությունն անգամ ցուցաբերվում է, որից հետո նորից երեակել ենք անիլին-ֆոտալատով, ալգոշաքարները հայտնաբերելու համար:

Ինչպես երևում է բերված քրոմատոգրամներից (նկար 1 և 2) ծիրաննենու շվերում հայտնաբերվել է ոչ միայն բիմիական մեթոդով որպես սախարողան, զլուկողան, ֆրուկտոզան, այլև տետրասախարիդ-ստախիոզան, տրիստիարիդ-ռաֆինոզան, դիսախարիդ-մալտոզան:

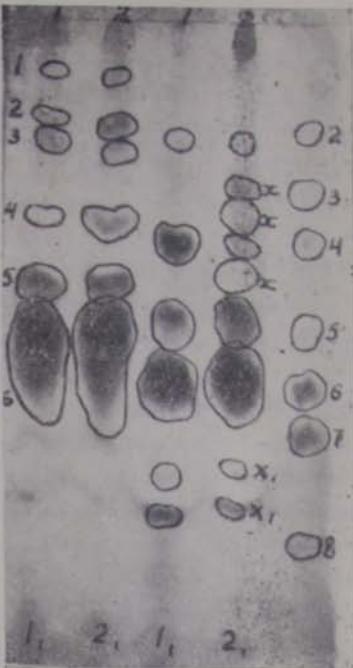
Տաք ձմռան պայմաններում սրսկված ծիրաննենու շաքարների կաղմը չի փոփոխվում անգամ փետրվարին և արհեստական ցըրտահարութիւն հետո (նկ. 3): Փետրվարի 28-ին կրկնակի սրսկումից հետո ծիրաննենու շվերում (նկ. 2) գարնանային ցրտահարման ժամանակ ($-8^{\circ} - 12^{\circ}\text{C}$) միջավայրում հայտնաբերվել է 3 նոր կետովիգոսախարիդ, որոնք բացակայում էին ստուգիչ բույսերի մոտ, այսպիսի պատկեր է նկատվել նաև գեղձենու շվերում (նկ. 4): Հունվարին արհեստական ցրտահարութիւն հետո ($-12^{\circ}\text{C} - 3$ ժամ տևողությամբ) այստեղ (նկ. 5) այդ 3 շաքարներից բացի, հայտնաբերվել է նաև մնաթիլ-պենտող-ռամնոզան: Այսպիսով, դեղձենու սրսկված շվերում շաքարների կազմում հայտնաբերվել է 11 կոմպոնենտ, ստուգիչ բույսերի 7 շաքարի դիմաց:

Այս փաստերից երևում է, որ սրսկվող խառնուրդը, որոշ կարճաժակ ցրտերի դեպքում, այնպես է ազդում բույսի ներքին սիստեմի վրա, որ սինթեզվում են նոր կետովիգոսախարիդներ, որոնք ցըրտադիմացկունությունը բարձրացնելու գործում անշուշտ որոշակի դեր են կատարում: Ինչ վերաբերում է 1964 թ. բացառիկ երկարաժակ ցրտերին (նկ. 7 և 8), ապա հունվար և փետրվար ամիսներին

սրսկված և ստուգիչ բռնյակրի շաքարային կազմում էական տարբերություն չի հայտնաբերվել:



Նկ. 1
(Միզանյուրով)



Նկ. 2
(Միզանյուրով և անալին ֆտալատով)

Նիբանենու նաքարները

1—Ստախողա, 2—ռաֆինղա, 3—մալտողա, 4—սախարողա 5—զլուկղաղա,
6—ֆրուկտողա, 7 բաիլղա, 8—ռամնղա, x—անձայտ կետոչաքար,

x_1 — անձայտ ալյուգաքար

1_1 — ստուգիչ

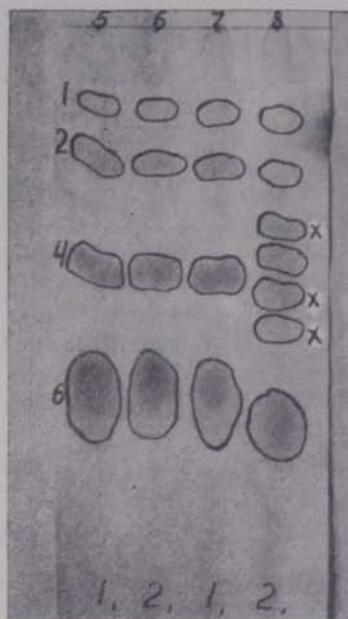
2_1 — սրսկված

թե՛ սրսկված և թե՛ ստուգիչ նմուշները 1964 թ. ձմռանը
առկա էին ստախողան, ռաֆինղան, մալտողան, սախարողան,
զլուկղաղան և ֆրուկտողան: Ապրիլին, եղանակների տաքացման
հետ միասին, ծիրաններու և դեղձենու շվերում անհայտանում են
բարձր մոլեկուլյար ստախողան, ռաֆինղան, մալտողան և բրու-
մատողրաֆիայի ֆոնում հանդիս է գալիս մի շատ արագաշարժ
հեշտ լուծվող շաքար: Թեղձենու մոտ այդ անհայտ շաքարը տեղա-

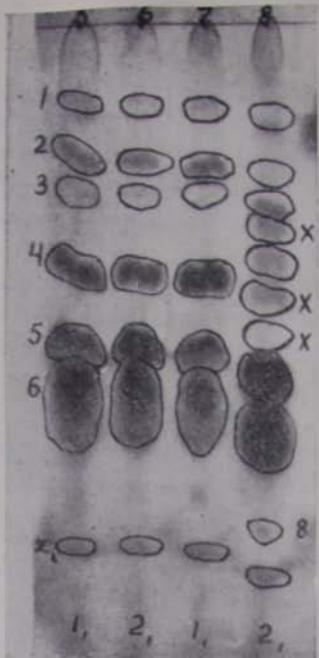
վլորված է ավելի բարձր՝ կանգնած է բսիլոզայի տեղը, բայց քիմիական բնույթով բսիլոզա չէ:

Խաղողի մոտ սրսկումը ոչ մի ազդեցություն չի թողնում (նկ. 9 և 10) շվերի շաբարների կազմի վրա: Խնչպես տաք (1963 թ.) նույնպես և ցուրտ (1964 թ.) ձմռան պարմաններում հայտնաբերվում են նույն 8 կոմպոնենտները, որից 2 անհայտ կետո օլիգոսախարիդներ: Այդ երկու ծայրահեղ ձմռան պայմաններում խաղողի շվերի մոտ շաբարները կրում են ոչ թե որսկական, այլ ուժեղ արտահայտված բանակական բնույթ:

Հետաքրքիր է օլիգոսախարիդներից ստախիոզայի և ուփինոզայի վարբագիծը, բանի որ այդ շաբարների և ցրտադիմացկունության միջև որոշակի կապ գոյություն ունի: Խնչպես երկում է աղյուսակ 1-ից, ծիրաննուու մոտ սրսկումից հետո օլիգոսախարիդների քանակը բարձրանում է տաք ձմեռվա պայմաններում, իսկ դեղձենու և խաղողի մոտ էական տարրերություն չի նկատվում: Եթե ցրտահարում ենք սրսկված բույսերը, օլիգոսախարիդների քանակը գրեթե փոփոխության չի ենթարկվում, մինչդեռ ստուգիչ բույսերը



Նկ. 3 (Սիզանյուռու)



Նկ. 5
(Միզանյուրով և անհիմ ֆոտալառով)
Նկ. 6
(Միզանյուրով և անհիմ ֆոտալով)

Դեղձենու շաբաթները

1—ստախոզա, 2—ռաֆինոզա, 3—մոլոսզա, 4—սախարոզա, 5—գլյուկոզա,
6—ֆրուկտոզա, 7—քիլոզա, 8—ռամնոզա, x—անհայտ կետոշաբար.

x_1 —անհայտ ալգորիթմ:

1₁—ստուգիչ

2₁—սրակած

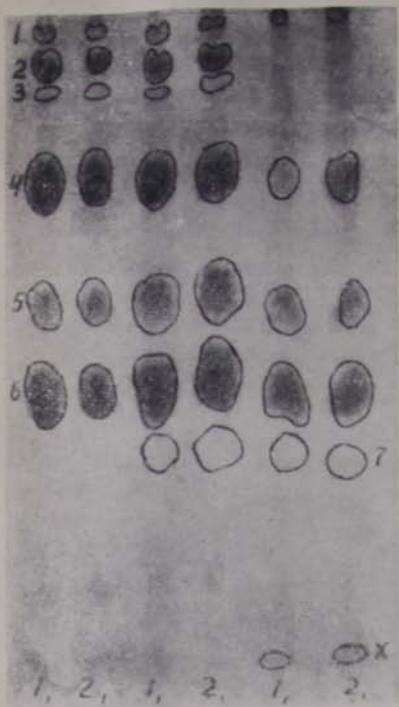


ցրտահարելիս տեղի է ունենում օլիգոսախարիդների քանակի զգացմի փոփոխություն:

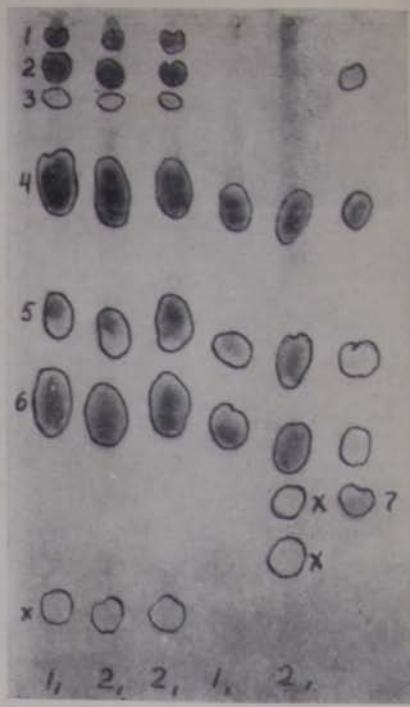
Հետևաբար սրսկումը տաք ձմեռվա պայմաններում կայունացնում է ռաֆինոզայի և ստախոզայի քանակը եղանակների տարացման և ցրտի ժամանակի, մյուս կողմից սինթեզվում է նոր երեք կետոլիզոսախարիդ:

Օլիգոսախարիդների փոփոխությունը (մգ %)

Կուլտուրա	Բույսերը	Փոքածիւ պայմանները	Բաժիններա			Մասմիադարձ		
			Հողագույնաբար	Դիմութիւնաբար	Ժամանակա	Հողագույնաբար	Դիմութիւնաբար	Ժամանակա
Եկեղեց	Առողջիչ սրսկված	բնական պայմաններում	81 285	270 471	հաքեր	51 76	78 223	շեմ "
	Առողջիչ սրսկված	ցրտահարումից հետո (-210-3 ժամ տևողությամբ)	— —	1036 473	» »	— —	263 258	» »
Գեղձ	Առողջիչ սրսկված	բնական պայմաններում	443 451	— —	270 241	123 115	— —	151 150
	Առողջիչ սրսկված	ցրտահարումից հետո (-210-3 ժամ տևողությամբ)	201 375	— —	— —	168 113	— —	— —
Խաղող	Առողջիչ սրսկված	բնական պայմաններում	453 443	421 423	— —	326 306	261 260	— —



Նկ. 7



Նկ. 8

ՄերձԱնենքի եզ. Գեղջենք

շաբաթ 6 երր

(բնական պայմաններում 1964 թ.)

1—ստոխոզա, 2—ռաֆինոզա, 3—մալտոզա, 4—սախօսոզա, 5—գլյուկոզա,
6—ֆրուկտոզա, 7—բակլոզա, x—աճնայտ կետո շաբար:

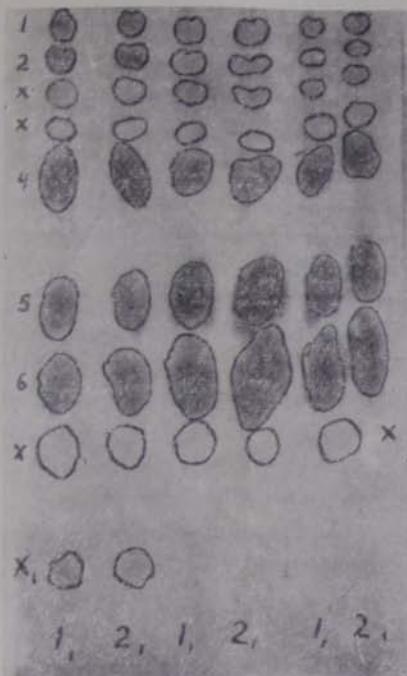
1_1 — ստուգիչ

2_1 — սրսկած

Ազատ ամինոբրուների ուսումնասիրության
արդյունքները

Զմռան հանգստի շրջանում, ծառաբույսերի և բազմամյա այլ կուլտուրաների մոտ ցածր չերմաստիճանի ազդեցության տակ պրոտեոլիտիկ ֆերմենտների գործունեության շնորհիվ սպիտակուցները հիդրոլիզվում են և զոյացած ամինոթթուների մի մասը

ծախսվում է ինչպես շնչառության վրա, այնպիս էլ մասնակցում
բջիջում անընդհատ ընթացող այլ ռեակցիաներին: Ցրտի ժամանակ
բույսերի շվերում շատանում են ասպարագինի, արգինինի, սերի-
նի, ալանինի, գլյուտամինաթթվի քանակները (2):



Նկ. 10 (միզանյուրով)

ԽԱՂԱՐԴԻ ԾԱՔԱՐՆԵՐԸ

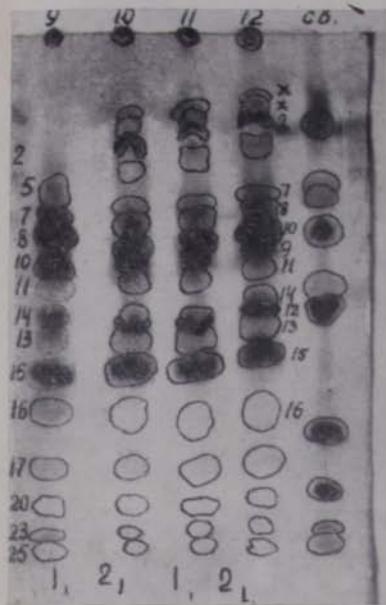
1—ստախոզա, 2—ռաֆինզա, x—անհայտ կետովով շաքար, 4—սախարոզա-
5—զլուկոզա, 6—ֆրուկտոզա, 7—բսիլոզա, x—անհայտ շաքար:

1₁ — սուզզիչ

2₁ — սրսկած

Ինչպես երկում է բերված քրոմօտոգրամներից (նկ. 11) տաք
ձմռանը բնական պայմաններում (23/1) խաղողի սրսկված շվե-
րում հայտնաբերվել է 18 ազատ ամինոթթու, ստուգիչ բույսերի
13 ամինոթթվի զիմաց: Սրսկման հետևանքով շվերում ավելացել
է ցիստինը, գլյուտամինը, զիտիզինը և մեկ անհայտ ամինոթթու:
Թթված այս բույսը ամինոթթուները ստուգիչ բույսերում հանդես են

դալիս միմիայն շվերի ցրտահարման փորձից հետո (-21°C 3 ժամ): Հետևապես սրսկումը դեռևս բնական պայմաններում արագացնում է այն ամինոթթունների ի հայտ գալը, որոնք ստուգիչ բույսերի մոտ հանդես են գալիս ավելի ուշ՝ միայն ցրտի ժամանակ։ Փետրվարին, եղանակների տաքացման հետ միասին (նկ. 12) ազատ ամինոթթունների կազմը աղքատանում է։ Անհայտնում են

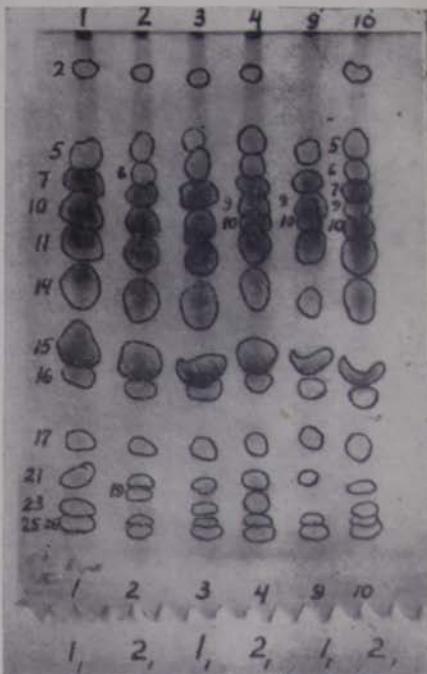


Նկ. 11
Խաղաղի
ամինոթթուններ

1. Գլուտամին
2. Ցիսալին
3. Ցիստեին
5. Լիզին
6. Զիստինին
7. Ասպարագին
8. Արգինին
9. Գլուտամին
- 1, — ստուգիչ
- 2, — սրսկած

10. Ասպարիգինարբու

11. Սերին
12. Գլիցին
13. Տրիտին
14. Գլուտամինարբու
15. Ալանին
16. Պրոլին



Նկ. 12
Ժիրանի և խաղաղի
ամինոթթուններ

17. Ամիմոնօկտապարբու
18. Տիրոզին
19. Տրիպտոֆան
20. Վալին-մետիոնին
23. Յնենիլալանին
25. Լեյցիններ

որոշ ամինոթթուներ, սակայն դարձյալ սրսկված նմուշներում հայտնաբերվում է թվով ավելի շատ ամինոթթու (15 հատ), քան ստուգիլ բույսերի (12 հատ) մոտ: Ըստ երեսութիւն սրսկումը որոշ չափով խանգարում է տրիպտոֆանի, ցիստինի, ասպարագինի արագ անհայտացմանը: Միրանենու մոտ (21/1 63 թ.) մեզմ ձմռան պայմաններում, շվերի ամինոթթվային կազմը նույնն է (նկ. 14 սրսկված և ստուգիլ բույսերի մոտ):

Եղանակի հետագա տարացման (9/2 63 թ.) հետ միասին ծիրաննենու շվերից անհայտանում են հիստիգինը և տրիպտոֆանը, իսկ սրսկված նմուշներում, ինչպես նաև ցրտի ենթարկված բույսերի մոտ, նրանք պահպանվում են:

Սրսկված բույսերի մոտ, շվերի արհեստական ցրտահարման փորձերի ժամանակ, հանդես են եկել նաև ամիներ՝ ասպարագինը և գլուտամինը:

Դեղձենու ազատ ամինոթթուների վարքագիծը խաղողից, մասմար էլ ծիրանից տարբերվում է նրանով, որ սրսկման ժամանակը ազատ ամինոթթուների կազմը ոչ թե հարստանում է, այլ ճիշտ հակառակը՝ աղքատանում է:

Սրսկված նմուշներում չի հայտնաբերվել լիզին, ասպարագին, գլիցին և 2 անհայտ ամինոթթու, որոնք պարունակվել են ստուգիլ բույսերի մոտ: Հետաքրքիրն այն է, որ գեղձենու մոտ և ցրտի ժամանակ սինթեզվում են ամիներ ասպարագինը և գլուտամինը:

Քողքոչների բացվելու նախապատրաստվելու ժամանակ (26/3) դեղձենու շվերում ազատ ամինոթթուների կազմը (նկ. 14) ենթարկվում է մեծ փոփոխության: Հայտնաբերվում են նոր ամինոթթուներ՝ ցիստին, տրիոնին և տրիպտոֆան: Նրանց ներկայությունը վկայում է, որ բողբոջների բացվելու շրջանում բույսը նոր որակ է ձեռք բերում: Ի դեպ, տրիպտոֆանը հանդիսանում է աճման նյութերի նախորդողը, իսկ ցիստինը՝ ծծումը պարունակող ամինոթթու է, որն ունի բարձր բիոլոգիական ակտիվություն:

Դեղձի և ծիրանի մոտ սրսկման աղդեցության տակ անհայտանում է գլիցինը:

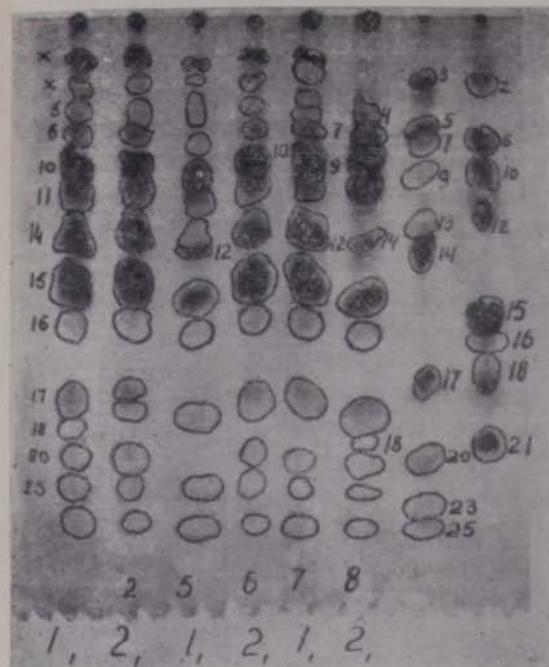
Այսպիսով, ամեն մի պտղատու կուտուրա ունի իր առանձնահատկությունը ըստ ամինոթթվային կազմի և ըստ իրեն վերաբերմունքի սրսկման հանդեպ: Կարելի է ասել, որ ծիրանի և խաղողի մոտ սրսկումը արագացնում է այն ամինոթթուների հանդես գալը, որոնք չսրսկված բույսերի մոտ հանդես են դալիս միայն ցրտից հետո:

Ատացվում է այնպիսի պատկեր, որ կարծես սրսկման աղդե-

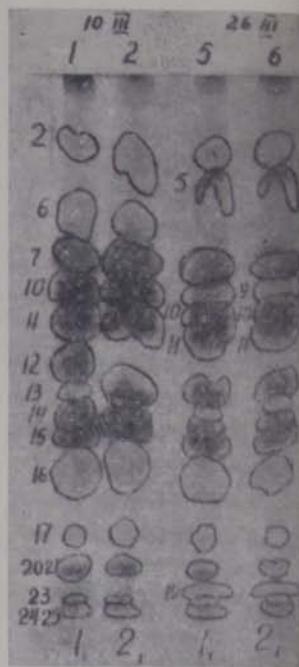
ցութայն տակ բուլսերը իրենց ամիսթթվային կազմով նախօրոք նախապատրաստվում են ցրտերին:

Գարնանը, սրսկված բուլսերի մոտ, այդ ամիսթթուները շարունակում են պահպանվել այն ժամանակ, երբ չարսկված բուլսերի մոտ ընական պայմաններում նրանք անհայտանում են:

Հետևապես սրսկված ծիրանի և խաղողի բուլսերը ընդունակ են



Նկ. 14
ծիրանի և ղեղձի



Նկ. 13
ծիրանի և ղեղձի

- | | | |
|--------------------------|---------------------|----------------------|
| 1. Գլուտատիռն | 9. Գլուտամին | 16. Պրոլին |
| 2. Ցիստին | 10. Ասուարագինարբու | 17. Ամինոկարբազարբու |
| 3. Ցիստեին | 11. Սերին | 18. Տիրոզին |
| 5. Լիզին | 12. Գլիցին | 19. Տիրիպանֆան |
| 6. Հիստիդին | 13. Տրիոնին | 20. Վալին-մետիոնին |
| 7. Ասապարագին | 14. Գլուտամինարբու | 23. Ֆենիլալանին |
| 8. Արգինին | 15. Ալանին | 25. Լիցիներ |
| 1 ₁ — ստուգիչ | | |
| 2 ₁ — սրսկած | | |

լինում սինթեզելու որոշ ամինոթթուներ, որը նպաստում է անբարենպատ պայմաններին դիմադրելու համար:

Սրսկված դեղնը, ըստ երևույթին, մի քանի հատկանիշներով կարծեն հակառակ ազգեցություն է կրում:

Սրսկման հետևանքով ամինոթթվային կազմը ոչ թե հարբատանում է, այլ աղքատանում:

Այսպիսով՝

1. Սրսկման ազգեցության տակ որոշակիորեն փոփոխվում է շաքարների կազմը: Ցրտի պայմաններում սրսկված ծիրաննու և դեղնենու շվերում սինթեզվում է 3 նոր օլիգոսախարիդ:

2. Սրսկման ազգեցության տակ բույսը ձեռք է բերում այնպիսի ընդունակություն, որ դեռևս տաք պայմաններում ավելի շատ ռաֆինողա է սինթեզում, որի քանակը մնում է համեմատաբար կայուն՝ արտաքին պայմանների հետագա փոփոխման ժամանակ: Մինչդեռ ստուգիչ բույսերի մոտ ռաֆինուայի քանակը չերմաստիճանի բարձրացման և անկման ժամանակ ուժեղ տատանման է ենթարկվում:

3. Ամեն մի պտղատու կուլտուրա իր ամինոթթվային կազմով ունի առանձնահատկություններ և յուրովի է վերաբերվում դեպի սրսկումը: Սակայն ընդհանուրն այն է, որ ծիրաննու և խաղողի շվերում սրսկումը նպաստում է որոշ ազատ ամինոթթունների վազ հանդես գալուն և գարնան ուշ անհայտանալուն, նույնիսկ մեզմ ձմռան պայմաններում:

4. 1964 թ. բնական խիստ ձմեռվա պայմաններում, երբ բույսերը ենթարկվել են ցրտի երկարատև ազգեցության, շեն նկատվեց շաքարների և ամինոթթունների որակական կազմում վերը նշված կարծատե (3 ժամ) ցրտի ժամանակ հայտնաբերված երևույթները:

Г. С. АРУТИОНЯН

ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ САХАРОВ И АМИНОКИСЛОТ В ПОБЕГАХ ПРИ ХИМИЧЕСКОМ МЕТОДЕ БОРЬБЫ ПРОТИВ МОРОЗОВ

(Р е з ю м е)

Хроматографическому исследованию были подвергнуты сахар и свободные аминокислоты в побегах персика, абрикоса и винограда в период теплой зимы 1962—1963 гг. редко-

суро́вой зи́мы 1963—1964 г. Перед нами стояла задача, с од-
ной стороны выяснить изменение этих компонентов под влия-
нием холода у плодовых, и с другой стороны—показать про-
исходит ли изменения после опрыскивания деревьев смесью
Амбарцумяна с целью повышения устойчивости растений про-
тив морозов.

Под влиянием опрыскивания резко меняется качествен-
ный состав сахаров. Во время морозов у опрыснутых расте-
ний персика и абрикоса синтезируются 3 новых кетоолиго-
сахарида, повышающих их устойчивость.

Под влиянием опрыскивания растения преобретают спо-
собность мало реагировать содержанием рафинозы на прова-
цирующие оттепели морозы, что является характерным пове-
дением растений с высокой морозоустойчивостью.

Каждая из изученных плодовых пород имеет свои спе-
цифические особенности по составу свободных аминокислот и
по своему реагирует на опрыскивание. Общим является то,
что опрыскивание у абрикоса и винограда ускоряет появле-
ние тех аминокислот в побегах, которые, появляются у кон-
трольных неопрыснутых растений только во время промора-
живания побегов. Получается такая картина, что под влия-
нием опрыскивания растения по аминокислотному составу
подготавливаются заранее. Затем весной у опрыснутых расте-
ний эти аминокислоты продолжают сохраняться тогда как у
контрольных растений в естественных условиях опять таки
отсутствуют. Следовательно, опрыскивание у винограда, у абр-
икоса вызывает образование определенных аминокислот и
благоприятствует их дальнему сохранению.

Опрыскивание персика в некоторых случаях оказывает
обратное воздействие, приводит не к обогащению набора ами-
нокислот, а напротив к обеднению.

ЛИТЕРАТУРА

Хроматография на бумаге. 1962 г. Москва, изд-во И. Л.

Карапетян К. А.—Некоторые изменения в ходе обмена веществ персика
и миндаля в связи их морозостойкостью. Автореферат 1963 г.