

**ՑԱՄԻ ԲԱՑԱՍԱԿԱՆ ՋԵՐՄԱՍՏԻՃԱՆՆԵՐԻ ԱԶԳԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ
ՄԻՐԱՆՆՈՒ, ԴԵՂՋԵՆՈՒ ԵՎ ԽԱՂՈՂԻ ՎԱՋԻ ԼԻՊԻԴԱՅԻՆ
ՆՅՈՒԹԱՓՈԽԱՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ՈՐՈՇ ՕՂԱԿՆԵՐԻ ՎՐԱ**

Արարատյան դաշտավայրում ձմեռային ցածր ջերմաստիճանները և ուշ գարնանային ցրտահարությունները զգալի վնաս են հասցնում ծիրանենու, դեղձենու և ցածր ցրտադիմացկունություն ունեցող կուլտուրաներին:

Եթե ուշ գարնանային ցրտահարություններից տուժում է միայն ընթացիկ տարվա բերքը, ապա ձմեռային երկարատև սառնամանիքները բացասաբար են անդրադառնում նաև ծառերի ընդհանուր լիճակի և աճեցողության վրա:

Արարատյան հարթավայրում 1964 թ. հունվարի 25—28-ին վրա հասած սառնամանիքներից վնասվել էին դեղձենիների մինչև 74 և ծիրանենու տնկարկների մոտ 39 տոկոսը:

Գյուղատնտեսությանը հասցված վնասները անհետաձգելի խնդիր են առաջադրում ուսումնասիրելու ցածր ջերմաստիճանների ազդեցությունը բույսերի բիոքիմիական նյութափոխանակության վրա և մշակելու պայքարի այնպիսի եղանակներ, որոնք նվազագույնի հասցնեն վնասները:

Ցածր ջերմաստիճանների ազդեցության տակ բույսերի մեջ կատարվում են բիոքիմիական խորը փոփոխություններ: Առաջանում են պաշտպանական նյութեր, որոնք ունեն նաև մեխանիկական վնասվածքները արագ վերականգնելու ունակություն:

Բացասական ջերմաստիճանների ազդեցության տակ խախտվում է նյութափոխանակությունը, որի հետևանքով առաջանում և կուտակվում են որոշակի նյութեր:

Բույսերի նյութափոխանակության վրա սառնամանիքների ազդեցությունը լուսաբանելիս անհրաժեշտ է հաշվի առնել նվազագույն

շերմաստիճանների անկման մեծությունը և դրան համապատասխանող բիոքիմիական ուսակցիաների գործակիցները, ինչպես նաև ֆերմենտների ակտիվության և ֆիզիկական ազդեցության փոփոխությունները: Ընդ որում, ցածր շերմաստիճանների դեպքում հիդրոլիզի ուսակցիաների գործակիցը քիչ է փոխվում, իսկ լուծելի նյութերի օքսիդացումը դժվարանում է, որովհետև այն կապված է շնչառական ուսակցիաների դանդաղեցման հետ:

Ցածր շերմաստիճանների ազդեցության տակ նկատվում է օսլայի, հեմիցելյուլոզայի հիդրոլիզ և որոշակի շաքարների և օլիգոսախարիդների (ռաֆինոզա, ստախիոզա) կուտակում:

Սպիտակուցային ֆրակցիան նույնպես փոփոխվում է: Ընդ որում անլուծելի սպիտակուցների քանակը նվազում է, իսկ լուծելիներինը՝ ավելանում:

Ազատ և կապված ամինոթթուների կազմը ենթարկվում է որակական և քանակական խորը փոփոխությունների: Դրա հետևանքով առաջանում են որոշ ամինոթթուներ (պրոլին, ամինոկարագաթթու, ամիդներ և այլն):

Բույսերի մեջ տարածված նյութերից են նաև ճարպերը, որոնք պաշտպանական և ընդհանուր նյութափոխանակության կոմպլեքսի մեջ ակտիվ մասնակցություն ունեն:

Ճարպերը հանդիպում են բույսերի արմատներում, քսելեմացում, ֆլոլեմայում, տերևներում, պտուղներում՝ հատկապես սերմերի մեջ:

Բջջաթաղանթի կառուցվածքում գտնվող ճարպանյութերը բջջի ընտրողական ներթափանցման պրոցեսում մեծ դեր են կատարում: Խլորոպլաստների մեջ գտնվող ճարպերը (սպիտակուցների և պիգմենտների հետ միասին) հանդիսանում են էներգիա հայթայթող կիսահաղորդիչ սիստեմ: Ճարպերը մասնակցում են նաև սպիտակուցների բիոսինթեզի, իսկ խլորոպլաստների մեջ՝ որոշ հեքսոզների և օլիգոսախարիդների (ռաֆինոզայի) սինթեզին: Միտոխոնդրիաներում և միկրոսոմներում եղած ճարպերը մասնակցում են շնչառական ցիկլին:

Չնայած ճարպերը բույսերի մեջ շատ տարածված են և ակտիվորեն մասնակցում են բազմաթիվ պրոցեսներին, սակայն դեռևս նոր է լուսարանվում դրանց առաջացման սխեման:

Ըստ Սքուայրդ և Սթամֆի տվյալների, ճարպերի սինթեզը կա-

տարվում է միտոխոնդրիաններում ու միկրոսոմներում և ուժեղանում է ֆոտոսինթեզի ժամանակ: Պարզվել է, որ ճարպերի սինթեզին զբաղակալորապես մասնակցում են ացետատ խումբը և պիրոխաղողաթթուն, որոնք լիպիդների նյութափոխանակությանը կապում են ածխաջրերի և տրիկարբոնաթթուների նյութափոխանակության ցիկլերի հետ:

Տարբեր կլիմայական պայմաններում փոփոխվում է բույսերի մեջ եղած ճարպերի որակական և քանակական կազմը:

Բացասական ջերմաստիճանների ժամանակ բուսական հյուսվածքներում Գենկել-Օկնիսան և Մազլիաքը հայտնաբերել են ճարպի կուտակում: Որոշ հեղինակներ նշում են, որ ճարպի բացակայության դեպքում հյուսվածքները մահանում են:

Մի խումբ հեղինակներ բույսերի ցրտադիմացկունությունը, բացի շաքարների ինտենսիվ կուտակումից, բացատրում են նաև ճարպերի կուտակումով: Բացասական ջերմաստիճանների ազդեցության տակ ճարպերի առաջացումը ուժանք կապում են օսլայի անհետացման երևույթների հետ: Պեխը բույսերի մեջ ճարպանյութերի առաջացումը կապում է ֆոսֆոր-ածխաջրային նյութափոխանակության նյութերի հետ, երբ ածխան համար վերջիններիս օգտագործումը հանդիպում է որոշ դժվարությունների:

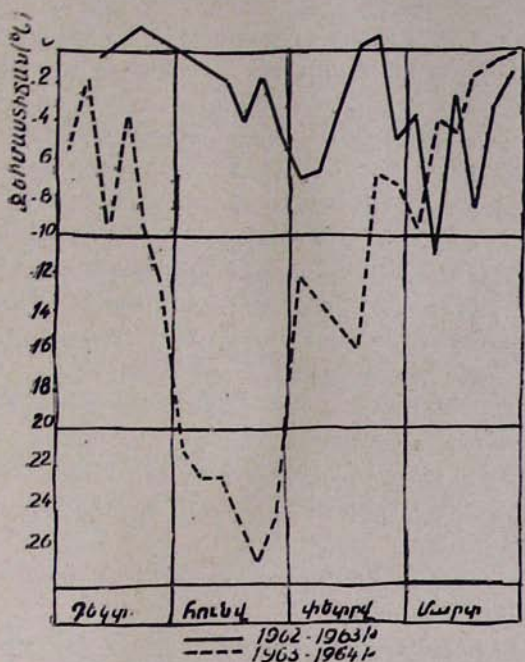
Ըստ Առեգուեն-Լոզանոյի և Բոների տվյալների ցածր ջերմաստիճանների դեպքում ֆոսֆորիլազաների ակտիվությունը չի թուլանում, քանի որ տվյալ ֆերմենտի ինհիբիտոր հանդիսացող նյութերը բացասական ջերմաստիճանների ազդեցության տակ անհետանում են:

Դեռևս Իվանովը նկատել է, որ սառնամանիքների ժամանակ բույսերի ճարպերի մեջ չհագեցած ճարպաթթուների քանակը ավելանում է:

Մաք-Նեբերը գտնում է, որ ճարպերի կազմում եղած ճարպաթթուների հագեցվածությունը կախված է միջավայրի ջերմաստիճանից: Ըստ Սթամֆի տվյալների, համեմատաբար ցածր ջերմաստիճանների դեպքում, միտոխոնդրիանների մոդելային փորձերի ընթացքում, սինթեզվող ճարպերի մեջ գերակշռում են ճարպաթթուները: Մաք Արթուրը, Մարշոն և Նյումանը գտնում են, որ գիշերվա ընթացքում հագեցված ճարպաթթուների քանակը ավելանում է, իսկ մոնոզալակտոզիլ զլիցերոլը՝ նվազում:

Պաղատու և խաղողի կուլտուրաների մեջ գտնվող ճարպանյութերը դեռևս քիչ են ուսումնասիրված: Եղած աշխատանքները մեն

մասամբ կրում են ցիտոլոգիական բնույթ և շնայած դրանց որոշ առավելություններին, ճարպերի որակական և քանակական ցուցանիշները դնահատվում են մոտավոր ձևով: Ուստի բացասական ջերմաստիճանների ազդեցության տակ ծիրանենու, դեղձենու և խա-



Նկ. 1. Օդի նվազագույն ջերմաստիճանի տատանումը:

ղողի վաղի լիպիդային նյութափոխանակության բիոքիմիական ուսումնասիրությունը ունի գիտական և գործնական նշանակություն: Դրա համար ուսումնասիրել ենք ազատ և սպիտակուցների հետ կապված հում ճարպերը (պետրոլեինի եթերի մեջ լուծվող ֆրակցիան), արիդիցներիդները, ֆոսֆոլիպիդները, ինչպես նաև հագեցած և չհագեցած ճարպաթթուների հարաչափությունը:

Մենք խնդիր ենք դրել ուսումնասիրել բացասական ջերմաստիճանների ազդեցության տակ վերոհիշյալ նյութերի քանակների տատանման օրինաչափությունները: Ստացված տվյալները համեմատվել են ավելի բարձր ցրտադիմացկունություն ունեցող կուլտուրաների հետ: Միրանենու և դեղձենու ցրտադիմացկունությունը ար-

հետազոտողներն բարձրացվել է Համբարձումյանի առաջարկած սրսկման միջոցով:

Փորձնական հյուրեր և մերոդներ

Ուսումնասիրությունները կատարվել են Արարատյան դաշտավայրի՝ Հոկտեմբերյանի, էջմիածնի, Արտաշատի շրջանների տարբեր սովխոզներում և Հայկական ՍՍՀ ալգեգործության գիտահետազոտական ինստիտուտի Փարաքարի բազայում՝ ծիրանենու՝ երևանի, դեղձենու՝ Նարնջի և խաղողի՝ Սպիտակ Արաքսենի սորտերի վրա: Դիտումներն սկսվել են 1962—63 թթ. և շարունակվել մինչև 1963—64 թվականները: Նվազագույն ջերմաստիճանների տվյալները բերված են նկար 1-ում: Ըստ որում 1962—63 թթ. ձմեռը եղել է մեղմ, իսկ 1963—64 թթ.՝ խիստ: Չափավոր ցրտի ազդեցությունն ուսումնասիրելու նպատակով որոշ նմուշներ կարճ ժամանակում (-22° -ի տակ՝ 3 ժամ) սառնարանում ցրտահարել ենք:

Միրանենու, դեղձենու և խաղողի վաղի ցրտադիմացկունությունը սրսկումների միջոցով բարձրացնելու փորձեր է դրել Մ. Համբարձումյանը: Կուլտուրաները սրսկել ենք 1,09% CaCl_2 , 0,75% KNO_3 , 1,44% KBr , հետերոաուքսինի 0,01% ջրային լուծույթներով: PH եղել է 4,8—5,5:

Նմուշներ վերցրել ենք միամյա ճյուղերից և մատերից հունվարին, փետրվարին և մարտին:

Նմուշները ֆիքսվել են գոլորշիով, չորացվել 80° -ում: Մանրացված փոշին էքստրակցիայի է ենթարկվել Սոկսլետի ապարատում: Աղատ ճարպերի էքստրակցիան կատարվել է 24 ժամվա ընթացքում պետրոլեինի եթերով (ևս. կ. 50—60): Ընդհանուր ճարպերի էքստրակցիան կատարվել է 12 ժամվա ընթացքում ծծմբական եթեր-սպիրտով (3:1), 60° -ում 3 ժամում 95% սպիրտով ճարպ-սպիտակուց կապը խախտելուց հետո:

Վերջում էքստրակտները լվացվել են պետրոլեինի եթերով: Միացված ճարպերի էքստրակցիան կատարվել է աղատ ճարպերի մնացորդի վրա: Այս նպատակով մնացորդը 95% սպիրտով 12 ժամում սկզբում տաք էքստրակցիայի է ենթարկվել, այնուհետև էքստրակցիան շարունակվել է ևս 12 ժամ՝ ծծմբական եթեր-սպիրտ (3:1) լուծիչով: Վերջում էքստրակտը լվացել են պետրոլեինի եթերով:

Պետրոլեինի եթերի մեջ լուծված էքստրակտներում մեր կող-

մից հարմարեցված եղանակներով կատարվել են տարբեր հետա-
դատություններ:

Ուսումնասիրվել է բացասական ջերմաստիճանների ազդեցու-
թյունը ծիրանենու, դեղձենու և խաղողի բնական նմուշների և
սրսկված բույսերի վրա:

Ցածր ջերմաստիճանների ազդեցությունը ծիրանենու,
դեղձենու և խաղողի շիվերի ճարպերի
նյութափոխանակության վրա

1. Հում ճարպեր (պետրոլեինի եթերի մեջ լուծվող ֆրակցիա):
Հում ճարպերի դինամիկան ուսումնասիրելիս ազատ և միացված
ճարպերի ֆրակցիաները որոշվել են առանձին-առանձին:

Ա Ղ Յ Ո Ս Ա Կ 1

Ազատ ճարպերի ֆանկի տատանումները

Տեսակներ	Տարեթիվ	ձարպերի % -ը		
		հունվար	փետրվար	մարտ
Ծիրանենի	1963	2,05	1,98	1,98
»	1964	1,87	5,4	—
Դեղձենի	1963	1,77	—	2,08
»	1964	2,93	4,4	—
Խաղողի վաղ	1963	0,74	0,59	—
»	1964	2,2	1,9	2,2

Ինչպես երևում է աղյուսակ 1-ից, դեղձենու և ծիրանենու մոտ
1963 թ. մեղմ ձմռան պայմաններում՝ հունվար, փետրվար և մարտ
ամիսներին ազատ ճարպերի քանակը էական փոփոխություն չի են-
թարկվել: Մինչդեռ 1964 թվականի խստաշունչ ձմռանը՝ երկա-
րառե ցրտերի ազդեցության տակ հունվարի սկզբներին ազատ
ճարպերի քանակը արագ աճում է: Խաղողի մոտ 1969 թվականին
այս օրինաչափությունը չի նկատվում և հետազոտվող բոլոր նմուշ-
ներում հայտնաբերվել են համարյա նույն քանակությամբ ազատ
ճարպեր: Բերված տվյալներից երևում է, որ 1964 թ. հունվարին
խաղողի վաղի ճարպերի քանակը, 1963 թ. համեմատությամբ, 3
անգամ աճել է: Պետք է ենթադրել, որ մինչև 1964 թ. հունվար ամի-
սը խաղողի նմուշը արդեն ցրտահարված է եղել:

Տեսակներ	Ճարպերի % -ը	
	հունվար	փետրվար
Ծիրանենի	1.6	2.6
Դեղձենի	1.8	3.5
Խաղողի վազ	1.9	1.9

Աղյուսակ 2-ի տվյալները ցույց են տալիս, որ ցրտերի ազդեցության տակ միացված ճարպերի քանակը նույնպես աճում է: Վերևում նշված խաղողի ազատ ճարպի մասին օրինաչափությունը կրկնվում է նաև միացված ճարպի համար:

Արհեստական կարմառե ցրտի (-22°C , 3 ժամ) ազդեցությունը
ընդհանուր և ազատ հարպի ֆանակների վրա

Տեսակներ	Ազատ ճարպի % -ը		Ընդհանուր ճարպի % -ը	
	ստուգիչ	ցրտ.	ստուգիչ	ցրտ.
Ծիրանենի	1.98	2.09	2.1	2.7
Դեղձենի	1.77	2.01	2.2	2.6
Խաղողի վազ	0.75	0.75	1.8	2.8

Աղյուսակ 3-ում նշված արդյունքները ցույց են տալիս, որ շնայած կարճատև ցրտերը քիչ են ազդում ազատ ճարպի քանակի վրա, սակայն ճարպի ընդհանուր քանակը ի հաշիվ միացված ֆրակցիայի զգալի կերպով ավելանում է:

Մեր փորձերը հաստատում են մի շարք հեղինակների այն կարծիքը, որ ծառատեսակների ճյուղերի մեջ ճարպի քանակը ցրտի ազդեցության տակ ավելանում է: Ուսումնասիրություններից պարզվեց, որ միացյալ ճարպերը չափավոր ցրտից ավելանալու հակում ունեն: Ուրեմն ցուրտը իջեցնում է ճարպերի օգտագործման ռեակցիաների գործակիցը առաջին հերթին միացյալ ճարպերի մեջ, իսկ ավելի ցածր ջերմաստիճանների դեպքում՝ ազատ ճարպերի մեջ:

2. Տրիգլիցերիդներ: Ինչպես հայտնի է, հում ճարպերի քանակը որոշելիս պետությունի ներքին մեջ ճարպերից բացի լուծվում են նաև ուրիշ նյութեր: Քիմիապես իսկական ճարպեր ներկայացնող նյութերը հանդիսանում են տրիգլիցերիդներ, որոնց որոշման արդյունքները բերված են աղյուսակ 4-ում:

Աղյուսակ 4

Յրտի ազդեցության տակ տրիգլիցերիդների փառակի տատանումները (1964 թ.)

Տեսակներ	Ամսաթիվ	Տրիգլիցերիդների % %-ը		
		ընդհանուր ճարպերում	ազատ ճարպերում	միացված ճարպերում
Մերանների	6/1	5,3369	0,2281	0,1088
»	18/2	5,2872	0,2170	0,0702
Դեղձների	4/2	1,1494	1,0	0,1494
»	13/2	0,8355	0,79	0,0455
Պաղողի վաղ	3/1	1,1103	1,04	0,0703
»	18/2	0,1938	0,1596	0,0342

Յրտի ազդեցության տակ, հում ճարպի ավելանալուն հակառակ, տրիգլիցերիդները նվազում են: Չնայած խաղողի հում ճարպը քանակապես համարյա չի փոխվում, սակայն նրա մեջ պարունակվող տրիգլիցերիդները զգալի կերպով նվազում են: Հետևաբար, կարելի է ենթադրել, որ ջրտի ազդեցության տակ հում ճարպի քանակի ավելացումը ի հաշիվ եղած ճարպերի չի կատարվում: Դա լինում է ճարպանման ուրիշ նյութերի հաշվին, որոնց մեջ ֆոսֆոլիպիդների հետ միասին հանդիպում են մոնո և դիգլիցերիդները և դրանց դերիվատները: Պետք է ենթադրել, որ գլխավորապես տեղի են ունենում մոնո և դիգլիցերիդների կուտակումներ:

Սա հաստատվում է Բասթի, Բենսոնի և այլ հեղինակների տրվյալներով, համաձայն որի ցածր ջերմաստիճանում կուտակվում են մոնո և դիգլալակտոզիլ գլիցերիդ պարունակող նյութեր:

3. Ֆոսֆոլիպիդներ: Հում ճարպի մեջ մտնող ճարպանման առավել ակտիվ նյութերից են ֆոսֆոլիպիդները:

Յրտի ազդեցության տակ ֆոսֆորիլիդների ֆանակի տատանումները

Տեսակներ	Ամսաթիվ	Ֆոսֆորիլիդի % -ը		
		ընդհանուր ճարպերում	ազատ ճարպերում	միացված ճարպերում
Ծիրանենի	6/1	0.68	0.42	0.26
»	18/2	0.08	0.08	0.0
Դեղձենի	4/1	2.25	1.95	0.28
»	13/3	1.18	0.58	0.60
Խաղողի վազ	3/1	0.40	0.45	0.05
»	18/2	0.80	0.27	0.53

Աղյուսակ 5-ի տվյալները ցույց են տալիս, որ ցածր ջերմաստիճանների ազդեցության տակ ֆոսֆորիլիդների քանակը նվազում է (բացառությամբ խաղողի), որը բնական երևույթ է: Ֆոսֆորիլիդները մասնակցում են ածխաջրային մետաբոլիզմին: Ինչպես հայտնի է, գլիցերոֆոսֆատները, ֆոսֆորիլիդները հանդիսանում են ածխաջրի պաշար: Ֆոսֆորիլիդների ակտիվությունը ցածր ջերմաստիճաններում չի նվազում ինհիբիտորների անհետացման պատճառով, այսպիսով ֆոսֆորիլիդները ուժեղ քայքայվում են:

4. Ճարպաքուների հազեցվածությունը: Բացասական ջերմաստիճաններից ճարպերի մեջ գտնվող հազեցած և չհազեցած ճարպաթթուների հարաբերությունը խախտվում է:

Յրտի ազդեցության տակ ճարպի մեջ յոդի ֆանակի տատանումները

Տեսակներ	Ամսաթիվ	Յոդի թիվը	
		ազատ ճարպերում	միացված ճարպերում
Ծիրանենի	6/1—64	79	40.7
»	18/2—64	70.5	28.0
Դեղձենի	4/4—64	58	41.0
»	13/2—64	89	22.0
Խաղողի վազ	3/1 - 64	46	39
»	18/2—64	55	43

Աղյուսակ 6-ում բերված յոդի թվի փոփոխությունը ցույց է տալիս ճարպաթթուների հազեցվածության աստիճանը: Յոդի թվի ավելացումը չհազեցված ճարպաթթուների քանակի ավելացման հետևանք է:

Հունվարի երկարատև ցրտերի ազդեցության տակ փետրվարին վերցված նմուշներում ազատ ճարպերը հարստանում են չհազեցած ճարպաթթուներով, իսկ միացված ճարպերի մեջ կուտակվում են հազեցած ճարպաթթուները: Խաղողի միացված ճարպերում նկատվում է աննշան փոփոխություն:

Արհեստական կարճատև ցրտահարության դեպքում դեղձենու ընդհանուր ճարպերի մեջ յոդի քանակում նկատվում է նույն անկումը, իսկ ազատ ճարպերինը համարյա փոփոխության չի ընթարկվում: Խաղողի ազատ ճարպերի մեջ յոդի թիվը նույնպես նվազում է (տե՛ս աղյուսակ 7):

Ա Ղ Յ Ո Ւ Ս Ա Կ 7

Արհեստական ցրտի ազդեցությունը ընդհանուր և ազատ ճարպերի մեջ պարունակվող յոդի քանակի վրա (-22°C , 3 ժամ)

Տեսակներ	Ամսաթիվ	Յ ո ղ ի թ ի վ ը			
		ազատ ճարպերում		ընդհանուր ճարպերում	
		ստուգիչ	ցրտահ.	ստուգիչ	ցրտահ.
Դեղձենի . .	22/1—63	115	113	98	37
Խաղողի վազ	23/1—63	133	79	81	34

Ըստ ի վանովի և ուրիշների ցածր շերմաստիճանի ազդեցության տակ բույսերի ճարպերի մեջ ավելանում են չհազեցած ճարպաթթուները: Ընդհակառակը, Սթամֆը գտնում է, որ միտոխոնդրիանների օդնությամբ սինթեզվող ճարպերը համեմատաբար ցածր շերմաստիճաններում ավելի շատ հազեցած ճարպաթթուներ են պարունակում: Պետք է ասել, որ միացված ճարպերը առաջին հերթին կապված են այն օղակների հետ, որտեղ անմիջապես սկիզբ է առնում ճարպաթթուների սինթեզը: Առաջին էտապում գերակշռում են ցածր մոլեկուլյար հազեցած ճարպաթթուները, որոնք հետագայում վեր են ածվում բարձր մոլեկուլյար չհազեցած ճար-

պաթթուների: Մաք-Արթուրը միաժամանակ գտնում է, որ առանց ֆոտոսինթետիկ ապարատի առաջացած ճարպաթթուները մեծ մասամբ բաղկացած են հագեցած ճարպաթթուներից:

Աղյուսակ 6-ի և 7-ի տվյալներից եզրակացնում ենք, որ կապված ճարպերում թույլ կամ ուժեղ ցրտահարումները միշտ էլ նվազեցնում են չհագեցած ճարպաթթուների քանակը, իսկ ուժեղ ցրտահարումները ազատ ճարպերի մեջ ավելացնում են ոչ հագեցած ճարպաթթուների քանակը:

Իվանովի դիտումները թվում է վերաբերում են ուժեղ ցրտներից ազատ ճարպերի մեջ յոդի թվի ավելացմանը:

Ազատ ճարպերում չհագեցած ճարպաթթուների աճը, որը տեղի է ունենում միմիայն ուժեղ ցրտի ազդեցության տակ, կարելի է վերագրել չհագեցած ճարպաթթուների օգտագործման ռեակցիաների գործակցի անկմանը կամ այն վերափոխող ֆերմենտների թուլացմանը:

Բացասական ջերմաստիճանների ազդեցությունը ցրտադիմացկուն (սրսկված) նմուշների վրա

1. Հում ճարպեր: Ինչպես երևում է աղյուսակ 8-ից, 1964 թ. երկարատև ցրտերից ազատ և միացված ճարպերի քանակը փետրվարին արագ աճում է ինչպես սրսկված բույսերից վերցված նմուշներում, այնպես էլ չսրսկված (ստուգիչ) նմուշներում: Սակայն, սրսկված նմուշներում ճարպի քանակը ստուգիչից փոքր-ինչ պակաս է: Այս հանգամանքը ավելի ցայտուն է արատհայտվում միացված ճարպերի ֆրակցիայում:

Խաղողի նմուշի մեջ առանձին փոփոխություններ չեն նկատվում: Նման օրինաչափություն դիտվում է, երբ նմուշներն արհեստականորեն կարճատև ցրտահարում ենք (-22° -ի տակ 3 ժամ տեղումվյալ, տե՛ս աղ. 9): Այս դեպքում տարբերությունները թույլ են արտահայտվում:

Ինչպես բնական, այնպես էլ սրսկումների շնորհիվ ցրտադիմացկուն դարձած բույսերում ցրտերը ճարպերի ինտենսիվ առաջացման խթան են հանդիսանում: Թվում է, թե սրսկած բույսը հա-

Գրտի ազդեցությունը հում նարայի ֆաեակի վրա

Տեսակներ	Ամսաթիվ	Հ ու մ ն ա ռ ա լ ի % -ը			
		ադատ նարայ		միացված նարայեր	
		ստուգիչ	սրսկած	ստուգիչ	սրսկած
Միրանների .	6/1—64	1,87	1,98	1,6	1,8
»	18/2—64	5,4	4,2	2,6	2,09
Դեղձների . .	3/1—64	2,93	2,93	1,8	2,1
»	13/2—64	4,4	3,84	3,5	2,9
Խաղողի վաղ	3/1 64	2,2	1,9	1,9	1,9
»	18/2—64	1,9	0,4	1,9	1,9

Արհեստական ցրտի ազդեցությունը հում նարայի ֆաեակի վրա

Տեսակներ	Ամսաթիվ	Ճ ա ռ ա լ ի % -ը							
		ադատ նարայեր				ընդհանուր նարայեր			
		ստուգիչ		սրսկված		ստուգիչ		սրսկված	
		ոչ ցրտ.	ցրտ.	ոչ ցրտ.	ցրտ.	ոչ ցրտ.	ցրտ.	ոչ ցրտ.	ցրտ.
Դեղձների . .	24/1—63	1,77	2,01	1,76	2,19	2,2	2,6	3,1	2,71
Խաղողի վաղ	23/1—63	0,75	0,75	0,76	0,69	6,7	1,8	1,67	1,7

կում ունի իր հնարավորություններն ավելի խնայելու և որակավորելու այն նարայը, որը սինթեզում է:

2. Տրիգլիցերիդներ: Չսրսկած ստուգիչ նմուշների վրա կատարած փորձերը ցույց են տալիս, որ ցրտերի ազդեցության տակ դրանց մեջ պարունակվող տրիգլիցերիդների քանակը (տե՛ս աղ. 4) ծախսվում է:

Սրսկումների միջոցով ցրտադիմացկուն դարձած կուլտուրա-

ների շվերի մեջ տրիգլիցերիդների քանակը, ընդհանրապես, աճում է: Բացառություն է կազմում խաղողի վաղը (տե՛ս աղ. 10):

Աղյուսակ 10

Ցածր շերմաստիճանի ազդեցությունը տրիգլիցերիդների քանակի վրա (սրակված նմուշներ)

Տեսակներ	Ամսաթիվ	Տրիգլիցերիդների %-ը		
		ընդհանուր ճարպերում	ազատ ճարպերում	միացված ճարպերում
Միրանենի	6/1—64	0.3755	0.8247	0.0508
»	18/2—64	5.9680	0.9480	0.020
Դեղձենի	4/1—64	5.9181	0.790	0.1281
»	13/2—64	1.450	1.270	0.1450
Պաղողի վաղ	3/1—64	0.9759	0.880	0.0959
»	18/2—64	0.5089	0.412	0.0969

Տրիգլիցերիդների ավելացումը կարելի է դիտել որպես ճարպի որակի բարելավման փաստ: Դրանք քանակը համարյա թե հասնում է հում ճարպի քանակին, որի հետեանքով պակասում է մոնո և դիգլիցերիդների քանակը:

3. Ֆոսֆոլիպիդներ: Շատ հետաքրքիր օրինաչափություն է ըստացվում ֆոսֆոլիպիդների ուսումնասիրության ժամանակ: Ցրտերի ազդեցության տակ, ինչպես ցույց է տրված աղ. 5-ում, տեղի է ունենում ֆոսֆոլիպիդների քանակի անկում: Չնայած սրակված նմուշներում այս անկումը մեծ մասամբ նորից նկատվում է, բայց ավելի թույլ է և դրանց մակարդակը պահպանվում է որոշ բարձրության վրա (տե՛ս աղյուսակ 11):

Ցրտի ազդեցությունը ֆոսֆոլիպիդների քանակի վրա (սրակված նմուշներ)

Աղյուսակ 11

Տեսակներ	Ամսաթիվ	Ֆոսֆոլիպիդի %-ը		
		ընդհանուր ճարպերում	ազատ ճարպերում	միացված ճարպերում
Միրանենի	6/1—64	0.25	0.12	0.13
»	18/2—64	0.39	0.30	0.09
Դեղձենի	3/1—64	2.93	2.68	0.25
»	13/2—64	1.33	1.0	0.33
Պաղողի վաղ	3/1—64	0.55	0.0	0.55
»	18/2—64	0.50	0.42	0.08

Միրանենու մոտ նկատվում է ֆոսֆորիպիդների ոչ թե պակասում, այլ մի փոքր ավելացում: Այսպիսով, բույսի նյութափոխանակության համար անհրաժեշտ ֆոսֆորիպիդները ունեն ավելի բարձր մտկարդակ:

4. Ճարպաթթուների հագեցվածությունը: Ինչպես բնական՝ ըստուգիչ նմուշներում (աղյուսակ 6 և 7), այնպես էլ սրսկված՝ ցրտադիմացկունների մոտ, երկարատև ցրտից բույսերը հակում ունեն միացված ճարպերում նվազեցնելու չհագեցած ճարպաթթուների քանակը, իսկ ազատ ճարպերի մեջ, ընդհանրապես՝ դրանք ավելացնելու:

Աղյուսակ 12

Տեսակներ	Ամսաթիվ	Ցողի թիվը	
		ազատ ճարպերում	միացված ճարպերում
Միրանենի	6/1	54	43,6
»	18/2	77	29
Դեղձենի	3/1	76	48
»	13/2	106	34
Խաղողի վաղ	3/1	58	30,9
»	18/2	90	31

Աղյուսակ 12-ի տվյալներից երևում է, որ ուժեղ ցրտից հետո, փետրվարին, սրսկված դեղձենու մոտ միացված ճարպում յոդի թիվը իջնում է 29%-ով ստուգիչ, չսրսկված նմուշի 46%-ի փոխարեն: Այս հանգամանքը արհեստական կարճատև ցրտահարման դիպքում ավելի ուժեղ է արտահայտվում:

Աղյուսակ 13

Արհեստական կարճատև ցրտի (—22,9°-ի տակ 3 ժամ տևողությամբ) ազդեցությունը յոդի ֆաբակի վրա (սրսկված նմուշներ)

Տեսակներ	Ցողի թիվը			
	ազատ ճարպերում		ընդհանուր ճարպերում	
	ստուգիչ	ցրտ.	ստուգիչ	ցրտ.
Դեղձենի	102	107	94	82
Խաղողի վաղ	148	108	72	41

Այսպես, ցրտադիմացկունության բարձրացումով բույսը կա-
րողանում է բարելավել միացված ճարպերի կազմի մեջ մտնող
ճարպաթթուների, ցածրամոլեկուլյար հագեցած ճարպաթթուների
որակը, ցածրամոլեկուլյար հագեցած ճարպաթթուներից դրանք
հասցնելով բարձրամոլեկուլյար չհագեցած ճարպաթթուների:

Ծիրանի և խաղողի դեպքում այս օրինաչափությունը չի պահ-
պանվում:

Արդյունքների ֆենաղկումը

Ստացած արդյունքները վերլուծելիս հաշվի է առնվել մի կող-
մից բացասական ջերմաստիճանների չափն ու տևողությունը, մյուս
կողմից՝ կուլտուրայի առանձնահատկությունները:

Փորձի առաջին տարին եղել է մեղմ ձմեռ: Արհեստականորեն
ցրտահարելիս ազդել ենք նաև կարճատև և չափավոր ցրտերով:
Ծիրանենին (Երևանի), դեղձենին (Նարնջի) և խաղողի վազը (Սպի-
տակ արաբսենի), լինելով ոչ ցրտադիմացկուն կուլտուրաներ, ցր-
տադիմացկունության տեսակետից մեկը մյուսից տարբերվում են:
Կարելի է ասել, որ ծիրանենին ավելի է դիմանում ցրտին, քան
դեղձենին, դեղձենին ավելի՝ քան խաղողի վազը: Ֆիզիոլոգիական
տեսակետից էլ ծիրանենին ավելի շուտ է մտնում հանգստի շրջանը,
քան դեղձենին ու խաղողը, իսկ վերջինս ավելի շուտ է սկսում անց-
նել վեգետացիայի:

Համբարձումյանի սրսկումների եղանակով ցրտադիմացկունու-
թյան արհեստական բարձրացումը առավելապես օժանդակում է
ծիրանենուն և դեղձենուն, իսկ խաղողի վազին՝ միայն 20%-ով:
Սրսկումները տվյալ կուլտուրաները պաշտպանում են միայն
զարնանային ցրտահարություններից: Սրսկումներով խիստ եր-
կարատև ցրտահարումների դեմ պայքարելը հնարավոր չէ: Հե-
տևաբար, եթե 1962—1963 թթ. մեղմ ձմռան պայմաններում
կատարված փորձերից աչքի ընկնող արդյունքներ չեն ստացվել,
այս 1963—64 թթ. խիստ ձմռանը, ընդհակառակը, ստացվել են
առավել արդյունքներ, որոնք երբեմն վերաբերում են մասամբ կամ
լրիվ վնասված բույսերի նմուշներին: Այս երևույթը հնարավոր է բա-
ցատրել 1962—63 թթ. ձմռանը արհեստական կարճատև ցրտահար-
ման ենթարկված նմուշների մեջ առաջացած փոփոխություններով:

Դատելով լիպիդային նյութափոխանակության տեսակետից,

այստեղ ևս, ինչպես ածխաշրային և սպիտակուցային նյութափոխանակության ժամանակ, նկատվում է ընդհանուր մեխանիզմի խախտում, որը կարելի է բացատրել ցածր ջերմաստիճանում՝ ա) բիոբիմիական ռեակցիաների գործակիցների փոփոխությամբ, բ) հանդստի շրջանում, վեգետացիոն շրջանի համեմատությամբ, շնչառական սիստեմի թուլացման հետ կապված, օքսիդացման ռեակցիաների դանդաղեցումով, որով կոնդենսացման ռեակցիայի համար իր կողմից հայթայթվող էներգիան պակասում է: Տվյալ դեպքում աշխատում են հիդրոլազները:

Ընդհանուր առմամբ բացասական ջերմաստիճանների ազդեցության տակ նկատվում է գոյություն ունեցող տրիպլիցերիդների ծախսում, մոնո և դիպլիցերիդների սինթեզ հավանաբար առաջին էտապի ցածր մոլեկուլյար հազեցած ճարպաթթուներից, որոնք ավելի մեծ կոնդենսացման շին ենթարկվում: Տեղի է ունենում ֆոսֆոլիպիդների ինտենսիվ հիդրոլիզ:

Սրսկումների շնորհիվ ցրտադիմացկունության բարձրացումով նկատվում է տրիպլիցերիդների, ֆոսֆոլիպիդների և ճարպաթթուների հազեցվածության փոփոխություն: Թվում է, թե բույսը փորձում է մտնել նորմալ հունի մեջ: Օքսիդացման ռեակցիաների ակտիվացման հետ միասին ճարպաթթուների սինթեզը ցածր մոլեկուլյար հազեցած ճարպաթթուներից անցնում է բարձր մոլեկուլյար չհազեցած ճարպաթթուների, որոնցից կազմվում են առավելապես տրիպլիցերիդները, իսկ մոնո և դիպլիցերիդների քանակը նվազում է: Ցրտերի ազդեցության տակ ֆոսֆոլիպիդների ինտենսիվ քայքայումը արգելակվում է հավանաբար ֆոսֆոռիլազաների ինհիբիտորների երևան գալու շնորհիվ:

Ֆոսֆոլիպիդները շատ կարևոր նյութեր են: Սրանք կազմում են բջջաթաղանթի, միտոխոնդրիաների, միկրոսոմների, ինչպես նաև բջջի այլ կոմպոնենտների օրգանական մասը: Ֆոսֆոլիպիդների լրիվ քայքայումից բջիջը մահանում է, ուստի դրանց հիդրոլիզի արգելակումը բջջի համար ունի վճռական նշանակություն:

Ե Ձ Ր Ա Կ Ա Ց Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն Ն Ե Ր

1. Ցածր ջերմաստիճանը խախտում է լիպիդային նյութափոխանակության նորմալ ընթացքը: Գերակշռում են հիդրոլիտիկ ռեակցիաները: Որոշ նյութերի (ֆոսֆոլիպիդներ) քայքայումն այն

աստիճանի է հասնում, որ վնասում է հյուսվածքների նորմալ վիճակը: Նվազում է հագեցած ճարպաթթվոնների քանակը, ցածր մոլեկուլյար հագեցած ճարպաթթվոններ պարունակող մոնո և դիգլիցերիդների ավելացման շնորհիվ աճում է հում ճարպի քանակը:

2. Սրսկումները օժանդակում են բույսին՝ սահմանափակելու հիդրոլիտիկ և համեմատաբար ուժեղացնելու սինթետիկ ուսկցիաները, որոնք նպաստում են պոտենցիալ նյութեր կուտակելուն: Ֆոսֆոլիպիդների ծախսը սրսկված նմուշներում, բնական նմուշի համեմատությամբ, խնայվում է: Կուտակվում է ավելի քիչ հում ճարպ, որը պարունակում է բարձր մոլեկուլյար շահեցած ճարպաթթվոններ: Տրիգլիցերիդների քանակը աճում է, իսկ մոնո և դիգլիցերիդների հավանական քանակները նվազում են:

ВЛИЯНИЕ ХОЛОДА НА НЕКОТОРЫЕ ЗВЕНЬЯ ЖИРОВОГО ОБМЕНА В ПОБЕГАХ ПЕРСИКА, АБРИКОСА И ВИНОГРАДА

(Резюме)

Закономерности превращения жиров в побегах плодовых под воздействием холода являются чрезвычайно важным звеном веществ в проблеме зимостойкости.

В данной работе приведены результаты по изучению жирового обмена в побегах абрикоса сорта Еревани, персика Наринджи и винограда Араксени белый в условиях мягкой зимовки 1962—1963 г. г. и крайне суровой зимы 1963—1964 гг. Изучению были подвергнуты контрольные и опрыснутые смесью ст. научн. сотрудника Амбарцумяна М. А. образцы растений для повышения устойчивости растений к морозам. Опыты проводились в естественных условиях и после кратковременного искусственного воздействия холодом.

Нами проводилось раздельное изучение свободных и связанных жиров. В составе каждого из них определялось количество триглицеридов, фосфолипидов и соотношение насыщенных и ненасыщенных жирных кислот.

Проведенные нами исследования показали, что под воздействием холода повышается общее количество «сырого» жира за счет накопления моно- и диглицеридов, в составе которых много низкомолекулярных насыщенных кислот. При этом количество триглицеридов уменьшается.

Кроме того кратковременные воздействия отрицательных температур вызывают понижение ненасыщенных жирных кислот только в связанных, а продолжительные воздействия повышают их количество и в свободных жирах. Под влиянием холода количество фосфолипидов уменьшается вследствие нарушения их синтеза в результате понижения АТФ и продолжения гидролитических реакций, на которые холод не влияет.