

Դ. Թ. Աղաբեկ

ԹԻԱՄԻՆԻ ԵՎ ՌԻՖՈՑԼԱՎԻՆԻ ՔԱՆԱԿԻ ԴԻՆԱՄԻԿԱՆ ԿԱՆԱՁԵՂԵՆՆԵՐԻ ՋԱՐԳԱՑՄԱՆ ՏԱՐԲԵՐ ՖԱԶԱՆԵՐՈՒՄ

Կանաչեղեններում թիամինի և ռիբոֆլավինի ուսումնասիրությունը գետևա նարկ եղած չափով չի տարվել, այդ պատճառով էլ երբեմն զգվար է դրականություն մեջ գտնել այս կամ այն բույսին հատուկ ինչպես թիամինի՝ այնպես էլ ռիբոֆլավինի արժեքը: Ըստ սրտչ հեղինակների (Բուկին, Կեյստիկին [1-2]) կանաչեղենները պարունակում են թիամինի և ռիբոֆլավինի աննշան քանակություներ, ուղղակի նեղքեր, որի պատճառով նրանք գտնվում են թիամինով և ռիբոֆլավինով աղքատ մթերքների շարքին:

Հայանի է. որ թիամինով և ռիբոֆլավինով հարուստ են խմորա-սնկերը, և անբերի որոշ տեսակները: Մերմի սաղմը մեծ մասամբ պարու-նակում է հատիկի մեջ եղած ամրոցի թիամինի երկու երրորդ մասը, Թիա-մինով հարուստ են նաև կոֆի, լարդը, ձուկը և այլ սննդամթերքներ:

Բարեջրի խմորատունը պարունակում է 5 մգ⁰ թիամին, իսկ ցո-րենի 79 տոկոսանոց ալյուրը պարունակում է 0,2 մգ⁰ թիամին: Մարդը թիամինը ընդունում է սննդի, հատկապես հացի միջոցով, Բայց հաճախ սննդի մեջ եղած թիամինի քանակը չի կարող բավարարել մարդուն: Թիա-մինով ամենից հարուստ են զարեթրի խմորասնկերը, բայց նրանք չեն կազմում մեր սննդի բաղկացուցիչ մասը՝ այդ պատճառով նրանք չունեն զործնական նշանակություն:

Իհարկե մենք սրտնով խմորասնկերի արժեքը չենք նսեմացնում, քանի որ նրանք օգտագործվում են թիամինի և ռիբոֆլավինի մաքուր պրեպարատներ ստանալու համար:

Հացը կազմում է օրվա սննդի գերակշռող մասը, նա իր մեջ պարու-նակում է արվա թիամինի պահանջի կամ կեսը, կամ կեսից ավելին:

Բայց եթե մարդը իր թիամինի պահանջը, որը կազմում է 2 մգ րա-վարարի միայն հացով, ապա նա պետք է օրական ընդունի 2 կգ հաց: Այդ քանակությամբ հնարավոր չէ ընդունել, քանի, որ նա բռնում է անհամե-մատ մեծ ծավալ և բացի այդ օրդանիլով համար անհրաժեշտ է ոչ միայն ամրաժրատ, այլ նաև ճարպերի ու սպիտակուցների օրդանիլ քանակու-թյուն, ինչպես նաև սննդի մեկլսմանությունը՝ հանքային աղեր, վիտա-միններ:

Սննդի բաղկացուցիչ մասն են կազմում ինչպես բուսական, այնպես էլ կենդանական ծագում ունեցող սննդանյութեր, բայց վերջինիս սրտչ տեսակների ֆիզիոլոգիական արժեքը գետև լրիվ չափով չի բուսարանված: Այսպես օրինակ՝ կանաչեղենները որպես թիամինի և ռիբոֆլավինի կարե-վոր աղբյուրներ, չեն ուսումնասիրվում, որի պատճառով էլ նրանց գիտակի տը-մեքը չի բացահայտվում նարկ եղած չափով: Փանի որ կանաչեղենների օգտա-

գործումը պայխ է շատ խոր պատմական անցյալից և նրանց բաղմամբիմ սեռակները ռպտադարձվում են մեծ չափերով, ուստի այդ սեռակներին նրանց ուսումնասիրությունը կունենա ինչպես գործնական, այնպես էլ պատկան նշանակություն հասկապես կանաչեղենում՝ թիամիներեի և ուրափլափինի քանակների պարզարանման ուղղութեամբ:

Ըբեր նսլատակն է եղի ուսումնասիրել Կովկասում աւարածված կանաչեղենը, որը մեծ չափով գործ է ածվում որպես սնունդ: Ըբեր հետազոտությունները ընթացել են թիամինի և սիլափլափինի քանակի գինսմիկայի պարզարանելու ուղղութեամբ թույսի զարդացման տարբեր ստադիաներում:

ԻՔՍԳԵԼԻԻԼԵՆՏԱԼ ԽԱՍ

Կանաչեղեններում թիամինի և սիբոփլափինի քանակների գինսմիկանի թույսի զարդացման տարբեր ստադիաներում ուսումնասիրելու համար վերցրել ենք 1-ին աղյուսակում բերված բույսերի սեռակավորված սերմերը և ցանել ենք նախապես այդ նպատակի համար պատրաստած հողամասում: Ամեն մի կուլտուրայի համար հատկացրել ենք 2 քառ. մետր հողամաս և սերմերը ցանել ենք այդ հողամասում բաց գրունտի վրա, վեղետայրայի սկզբից մինչև վերջը կատարել ենք ֆենոլոգիական գիտադություններ:

Թույսերից նմուշները վերցրել ենք հետևյալ կերպ. նախ՝ նմուշ վերցնելու ժամանակ խիստ հաշի ենք առել ջրի ուժիմը: Ըբեր նմուշ վերցնելու համար մեկ մարդի մի քանի տեղից վերցրել ենք մի քանի փունջ կանաչի և ապա մտերացրել, հալսաար խառնել: Հետո զբանից վերցրել ենք 10 գրամ, տեղափոխել հալանդի մեջ, կվարցի ափսղի հետ սորորել մինչև միապաղպ մասսա ստանալը, որից հետո տեղափոխել ենք կուրայի մեջ, թթվային հիդրոլիզ կատարելու համար: Աղաթթվի մեկ նորմալանոց լուծույթի միջոցով ոտաղված էքստրակտը պահել ենք եռացող ջրային բաղնիքի գոլորշիների վրա 30 րոպե, որից հետո ավելացրել ենք 10 մլ կլարադա (պրոտեկտիկ ֆերմենտի խառնուրդ) և տեղափարել թերմոստատի մեջ, պահելով 25 Ժամ 40 աստիճանի տակ: Այնուհետև բերել ենք մեկ ընդհանուր ծափի և ապա ֆիլտրել, ֆիլտրատից վերցրել ենք 10 մլ բաց թողել աղսորբիոն աշատրակով (կալոնկա), որտեղ նախապես տեղափորված է եղել քացախաթթվով մշակված գեկալսո աղսորբներում: Հեղուկը աղսորբ-ցիոն կալոնկայով անցկացնելուց հետո երկու անգամ լվացում ենք կատարել թորած ջրով: Էլույրան կատարել ենք 25 ասկոսանոց կալոնկ-թորիդի տաքացրած լուծույթով, և ապա թիամինը անջատել ենք իզոբուտիլ տիոհիլի միջոցով: Նախապես ստացել ենք ախիսում և ապա ստանդարտի հետ դուպոնի ֆլյորոմետրակ ենք սև ֆիլտրի օգնությամբ: Այս մեթոդը ընդունված է ՍՍԽՄ-ի Գիտությունների ակադեմիայի Բախի անվան Բիոքիմիայի ինստիտուտի կողմից, որը հիմնվել է Խաբինի և իր աշխատակիցների կողմից մշակած մեթոդի վրա (1944 թ.):

Սիբոփլափինը որոշել ենք նույն ապարատի օգնությամբ, ըստ Հանսի և Դուգլասի մեթոդի (1944 թ.): Այս մեթոդը մշակված է ցարենի և ալյուրի համար: Բախի անվան ինստիտուտում վերափոխել են այս մեթոդը, կանաչեղեններում սիբոփլափինը որոշելու համար: Ահհրամեղա է նշել, որ

Ֆլյորովետրացիան ժամանակակից ֆիզիկոքիմիական մեկնողների մեջ լավագույններից մեկն է, նա տալիս է արտակարգ ճշտություն. նրանով մեկ զր նյութում կարելի է որոշել մինչև 0,05 դամմա թիւմին:

Կանաչեղենների թիւմինի և Ռերոֆլավինի քանակի զինտմիկան ուսումնասիրելու համար բույսերից նմուշներ ենք վերցրել նրանց զարգացման տարբեր ստացիաներում, այսինքն՝ մինչև տեխնիկական հասունացումը, տեխնիկական հասունացման սկզբում և տեխնիկական հասունացման վերջում: Ստարե բերված աղյուսակում ցույց է տրված թիւմինի և Ռերոֆլավինի քանակի զինտմիկան կանաչեղեններում: Մեկ բույսի վիտամինների քանակի համար բերված է երկու արժեք. առաջինը ցույց է տալիս մինչև տեխնիկական հասունացման շրջանը, իսկ երկրորդ չափը՝ տեխնիկական հասունացման շրջանում:

Մէլ անալիզներից ստացված արդյունքներից պարզվել է, որ կանաչեղեններում թիւմինի քանակը 100 զր թարմ նյութում տատանվում է 50—470 դամմայի սահմաններում: Թիւմինով հարուստ կանաչեղեններն են՝ (որոնք պարունակում են 150—470 դամմա սովոր թիւմին), սոխը, որի 100 զր թարմ նյութը պարունակում է 470 դամմա թիւմին, իսկ նույնքան չոր նյութը 4470 դամմա, մաղադանուխի 100 զր թարմ նյութը պարունակում է 190 դամմա, նույնքան չոր նյութը՝ 1851 դամմա թիւմին, սալաթի թարմ նյութը՝ 167 դամմա, չոր նյութը՝ 2367 դամմա և այլն:

Թիւմինի համար բերված արդյունքները չեն խոսում այն մասին, որ կանաչեղեններում եղած թիւմինի քանակությունը զերազանցում է իմսորանիկերի թիւմինի քանակությունը: Բայց քանի, որ կանաչեղենները կազմում են սննդի բաղկացուցիչ մասը, ամեն օր բնդունվում են մարդու կողմից որպես համեմունք, ապա նրանց մեջ եղած թիւմինի այդ քանակը լրացնում է օրվա թիւմինային պահանջը: Հետևաբար միանգամայն իրավացի կլինի, եթե ասենք, որ կանաչեղենները հանդիսանում են կովկասյան ժողովուրդների համար թիւմինի կարևոր աղբյուրներից մեկը:

Ինչպես հայտնի է սննդամթերքներից կախը համարվում է Ռերոֆլավինի լավագույն աղբյուրներից մեկը, նրա 10 մգ պարունակում է 100 դամմա Ռերոֆլավին: Մեր ուսումնասիրությունից պարզվել է, որ կանաչեղենները հարուստ են Ռերոֆլավինով, այսպես օրինակ՝ համեմի 100 զր թարմ նյութը պարունակում է 160 դամմա Ռերոֆլավին, սալաթի, սպանաղի, սեփանի, մաղադանուխի, սամիթի նույնքան թարմ նյութում պարունակվում է 100—160 դամմա Ռերոֆլավին: Իսկ սոխը, ծիթրոնը, սափրեն 100 դամմայից պակաս, բայց Ռերոֆլավինի քանակությունը չի իջնում 40 դամմայից: Թվարկված առաջին 6 բույսերի 100-ական գրամ թարմ նյութը ստանձին-ստանձին ավելի չափ Ռերոֆլավին է պարունակում, քան Ռերոֆլավինի լավագույն աղբյուր հանդիսացող կախը, որը ինչպես ասեցինք, պարունակում է 100 դամմա սովոր Ռերոֆլավին:

Ինչպես արդեն տեսանք, կանաչեղենները հարուստ են Ռերոֆլավինով, որն իր ստատությունը զերազանցում է մինչև հիմա հայտնի եղած բուսական և կենդանական մթերքների Ռերոֆլավինի քանակությունը: Կանաչեղենները Ռերոֆլավինի համար ամենահարուստ աղբյուր են հանդիսանում և նրա համար, որ նրանք որպես համեմունք չեն ենթարկվում խոհանոցային վերամշակման և հետևաբար Ռերոֆլավինի կորուստ ունենում:

Անցնենք կանաչեղեններում գտնվող թիամինի և ուրոֆլավինի դինամիկայի քննարկմանը:

Դրականությամբ մեջ համապատասխան ակնարկ չկա այն մասին, թե բույսերի զարգացման հետ միասին փոխվում են թիամինի և ուրոֆլավինի քանակությունները: Միայն (Մորիի [3]) կողմից հացահատիկների վարգացման տարբեր փազաններում ուսումնասիրված է թիամինի քանակի դինամիկան: Ես պարզել է, որ հատիկի հասունացման հետ պուզընթաց ավելանում է նաև թիամինի քանակությունը:

Կանաչեղեններում թիամինի և ուրոֆլավինի քանակի դինամիկայի ուսումնասիրությունից պարզվել է հետևյալը՝ սղանաղը, մինչև տեխնիկական հասունացումը, 10 զր թաքմ նյութում պարունակում է 87 դամմա թիամին, նույնքան չոր նյութը 1130 դամմա, իսկ տեխնիկական հասունացման ժամանակ 100 զր թաքմ նյութը՝ 150 դամմա թիամին, նույնքան չոր նյութը՝ 1213 դամմա թիամին: Կոտեմի 100 զր թաքմ նյութը մինչև տեխնիկական հասունացումը պարունակում է 50 դամմա, նույնքան չոր նյութը՝ 155 դամմա թիամին իսկ տեխնիկական հասունացման շրջանում

Այլուսակ 1

Թիամինի և ուրոֆլավինի քանակների դինամիկան կանաչեղեններում

Բույսի անունը	Նմուշ գերցր. ժամանակը	Ռիսոֆլավինի քանակը արտահայտված մլ-ով		Թիամինի քանակը արտահայտված մլ-ով	
		Թաքմ նյութում	Չոր նյութում	Թաքմ նյութում	Չոր նյութում
Աղունց	16.6—19.18	140	1831	87	1130
	25.6—	120	975	150	1219
Սումբի	16.6—	10	1165	73	708
	8.7—	130	930	89	610
	22.7—	90	700	72	554
Կոտեմ	16.6—	130	1287	50	498
	25.6—	81	590	120	857
Մայաթ	16.6—	140	2153	101	1070
	25.6—	56	500	167	2561
Համեմ	16.6—	160	1250	50	393
	25.6—	120	833	65	451
	8.7—	130	788	100	660
	22.7—	55	391	210	770
Սուխ	25.6—	40	380	380	1830
	8.8—	80	242	470	4476
Իհհան	8.7—	106	683	26	167
	22.7—	72	615	82	700
Կորթին	8.7—	90	540	56	460
	6.8—	80	430	90	183
Մարագանա	26.7—	130	1056	200	1626
Մաղաղանոս	8.7—	120	901	250	1851
	6.8—	75	484	290	1851
Սափղի	25.6—	40	731	40	487
	22.9—	50	538	28	3010

100 զր, թարմ նյութը պարունակում է 120 դամմա, չոր նյութը՝ 857 դամմա թիամին (աղյուսակ I-ին):

Եթե քննենք բերված աղյուսակը, դժվար չէ նկատել, որ բույսերն իրենց զարգացման վաղ ստադիայում ավելի ուղքատ են թիամինով, քան ավելի ուշ, այսինքն՝ տեխնիկական հասունացման շրջանում: Այստեղից նետում է, որ կանաչեղենների հասունացման հետ զուգընթաց ավելանում է թիամինի քանակությունը: Միաժամանակ նկատել ենք, որ երբ կուտակված են լինում մեծ քանակությամբ պլաստիկ նյութեր, այդ մասնակի պրոդրեսիվ կերպով ավելանում է թիամինի քանակությունը:

Պատճառով Ռիբոֆլավինի քանակի պինամիկայի քննարկմանը, հարկ կա հիշատակելու Պավլոպկայի աշխատանքը, որն ուսումնասիրել է Ռիբոֆլավինի քանակի պինամիկան ձյուղ սերմերում և պարզել է, որ ձյուղ սերմերը ձման տաճին շրջանում ավելի շատ են պարունակում Ռիբոֆլավին, քան երբ այդ սերմերից ստացվում է կազմակերպված բույս:

Մենք ուսումնասիրություն ենք ենթարկել աղյուսակում բերված բույսերը, բայց նրանց զարգացման տարբեր ստադիաների: Ցանկացել ենք պարզել, թե այդ բույսերը զարգացման որ ստադիայում են պարունակում մաքսիմում քանակությամբ Ռիբոֆլավին: Բերենք մի քանի օրինակ, սպանազի 100 զր թարմ նյութը մինչ տեխնիկական հասունացումը պարունակում է 140 դամմա, չոր նյութը՝ 1831 դամմա Ռիբոֆլավին, իսկ տեխնիկական հասունացման մասնակի նույնքան թարմ նյութը պարունակում է 120 դամմա, չոր նյութը՝ 975 դամմա Ռիբոֆլավին:

Կոտեմբ մինչև տեխնիկական հասունացումը պարունակում է 130 դամմա Ռիբոֆլավին, իսկ տեխնիկական հասունացման մասնակի՝ պտենում է 81 դամմա: Մայսի մեջ 140 դամմա Ռիբոֆլավինի քանակը իջնում է 56 դամմա տոկոսի: Համեմբ մինչև տեխնիկական հասունացումը 100 զր թարմ նյութում պարունակում է 160 դամմա Ռիբոֆլավին, նույնքան չոր նյութը՝ 1250 դամմա և այլն:

Ինչպես պարզ երևում է, աղյուսակից, բույսերի հասունացման հետ զուգընթաց պակասում է Ռիբոֆլավինի քանակությունը:

Մեր ուսումնասիրությունն ենթակա բույսերի վրա կատարված անուշիդներից պարզվել է, որ Ռիբոֆլավինը համասար չափով չի բաշխված բույսի տարբեր մասերում: Աղյուսակում բերված բոլոր բույսերի ծաղիկները 2 - 3 անգամ ավելի շատ են պարունակում Ռիբոֆլավին, քան նույն բույսի տերևները, իսկ տերևները ավելի շատ են պարունակում Ռիբոֆլավին, քան ցողունները: Ցողունների տարբեր մասերը պարունակում են Ռիբոֆլավինի տարբեր քանակներ: Այսպես օրինակ՝ աճման կեսը ավելի շատ է պարունակում Ռիբոֆլավին, քան ցողունի միջին և հիմքային մասերը: Անհրաժեշտ է հիշատակել, որ երբ բույսերի համար սեղծվում են օպտիմում պայմաններ, նրանց արագ աճի համար, այդ պնդքում նրանց մեջ ավելի շատ է սինթեզվում Ռիբոֆլավին, քան դանդաղ աճի պնդքում: Եստ երևալին բույսերում Ռիբոֆլավինը սինթեզվում և կուտակվում է բույսի այն մասում, ուր տեղի է ունենում ինտենսիվ շնչատություն: Այդպիսի օրգաններից են ծաղիկները, տերևները և աճման կոնք, իսկ երիտասարդ բույսերը ավելի ինտենսիվ են կուտարում շնչատությունը, քան հասունացածները: Այստեղից էլ հնարավոր է անել այն նետությունը, որ

շնչառության ինտենսիվության ու ռիթմի վրա փոփոխություններն ունի ուղղակի կապ այդ հասկանալի է, քանի որ ռիթմի փոփոխություններն ունենալու է շնչառական պրոցեսներին: Մեր ստացած ավյալները թույլ են տալիս մեզ տեսնել հետևյալ դարձնական կապերը: Այն է՝ եթե մենք ցանկանում ենք անդի մեջ սղտադորձել ռիթմի փոփոխությունը հարուստ կանաչի, այդ պարագայում պետք է կոնաչեղենի բերքի հավաքը կազմակերպել նրանց հասունացման վաղ ստադիայում, այսինքն՝ մինչև տեխնիկական հասունացումը: Իսկ եթե ցանկանում ենք թիամինով հարուստ կանաչի առնելու պետք է բերքի հավաքը կազմակերպել տեխնիկական հասունացման շրջանում:

Բերված ավյալներից նկատում ենք նաև մի ընդհանուր երևույթ, այն՝ որ բույսերի զարգացման ընթացքում թիամինի և ռիթմի փոփոխությունները փոփոխվում են դրեթի հակադարձ համեմատական չափով: Մենք այդ շնչի գիտում, որպես երկու վիտամինների անտագոնիստական կապի առկայություն, այլ այն՝ որ բույսի զարգացման ավյալ ստադիայում տեղի ունի այս կամ այն վիտամինի սինթեզի արագացում, կամ պահանջի մեծացում:

Ե Ջ Բ Ա Կ Ա Յ Ո Ի Թ Յ Ո Ի Ն Ն Ե Բ

1. Կանաչեղեններն հանդիսանում են կովկասյան մողովուրդների համար թիամինի և ռիթմի փոփոխության արագության չափանիշներ: Օրվա ընթացքում սղտադորձվող կանաչեղենների մեջ եղած թիամինների և ռիթմի փոփոխության քանակը կազմում է մարդու պահանջի 2/3-ը:

2. Կանաչեղենների հասունացման հետ զուգընթաց ավելանում է թիամինի քանակը, սրը հասնում է իր մաքսիմումին բույսերի տեխնիկական հասունացման շրջանում:

3. Ռիթմի փոփոխության քանակը պահպանում է բույսի հասունացման հետ զուգընթաց: Ռիթմի փոփոխությունը հարուստ են երիտասարդ բույսերը, ինչպես նաև հասուն բույսերի երիտասարդ մասերը՝ որոնց վրում տերևները և ծաղիկները:

Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների Ազգեմիության

Զիգիբուգիայի ինստիտուտ

Առաջվել է 10 II 1951

Գ Բ Ա Կ Ա Յ Ո Ի Թ Յ Ո Ի Ն

1. В. Н. Бункин — Витамины, с. 361, 1942.

2. Л. М. Давяткин — Витамины В (анемины) в зерне пшеницы, с. 145, 1948.

3. И. Мурри — Док. ВАСХНИЛ, вып. 2—3, 24, 1937.

4. К. А. Новолодская — Журн. Проблемы витаминов, 2, 128, 1937.

Г. Т. Адунц

**Динамика активности тиамина и рибофлавина в
съедобных зеленых растениях при различных
стадиях развития**

Р е з ю м е

1. Съедобная зелень является одним из лучших источников тиамина и рибофлавина. Количество тиамина в 100 г сырого веса зелени колеблется от 28 до 470 γ, а рибофлавина—от 40 до 160 γ.

2. Параллельно с развитием растения увеличивается количество тиамина и достигает своего максимума при технической зрелости.

3. Количество рибофлавина уменьшается при развитии растения. Нами установлено, что количество рибофлавина больше как в молодых растениях, так и в молодых частях зрелых растений.