

ՀԱՅԴԱՌՈՑ ԳԻՏԱԿԱՆ ՀԱՂՈՐԴՈՒՄՆԵՐ

Ա. Գ. Ռանգսեյմս

**ՏԱՐԲԵՐ ԲԱՐՁՐՈՒԹՅԱՆ ԶՈՆԱՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՆԻԿՈՏԻՆԻ
ԵՎ ԿԵՏՐՈՆԱԹՓՎԻ ԿՈՒՏԱԿՄԱՆ ՎՐԱ ՄԱԽՈՐԿԱՅԻ ՄԵՋ**

Բացի նիկոտինից, մախորկայի մեջ առաջանում են նաև այլ արժեքավոր նյութեր՝ կիտրոնաթթու, խնձարաթթու, սրսնք սննդի արդյունաբերության համար արժեքավոր նյութեր են հանդիսանում։ Նշված հատկությունները մախորկային դարձնում են արժեքավոր տեխնիկական կուլտուրա, ինչու և նրա մշակության, նրանից ստացվող նյութերի առաջացման ու կուտակման պրոցեսների հետ կապված հարցերը վաղուց ի վեր դարձել են գիտնականների, հետազոտությունների առարկա։ Բացումթիվ աշխատություններ են նվիրված այդ հարցերին, սակայն տարբեր բարձրության զոնաների ունեցած ազդեցությունը նիկոտինի և կիտրոնաթթվի առաջացման և կուտակման վրա, զրեթե չի ուսումնասիրված։ Այս խնդիրները պարզարանելու համար մեր կողմից փորձեր են դրվել երեք՝ իրարից տարբերվող զոնաներում — երևանում, Լենինականում և Մարտունիում՝ 1944-45 և 47 թվերի ընկալքում։

Երևանի փորձադաշտը գտնվում է ձովի մակերևույթից՝ 950, Լենինականինը՝ 1480 և Մարտունիում՝ 1930 մ բարձրության վրա։ Հողային տիպը՝ Երևանի փորձադաշտում՝ զորշ Ե, Լենինականում՝ լեռնային սևահող, Մարտունիում՝ չաղանակապույն։ Երևանի և Լենինականի հողերն ունեն արտահայտված կարրոնատաքություն։

Փորձարկման տարիներին նշված շրջաններում կլիմայական պայմանները իրարից տարբերվել են զգալի չափով ինչպես օդի ջերմաստիճանի և հարաբերական խոնավության մեծությամբ, նույնպես և միկրոդրուսային տեղումների քանակով։

Երևանում օդի ջերմաստիճանը բարձր է եղել, տեղումները սակավ, իսկ օդի հարաբերական խոնավությունը ցածր։ Երևանից ավելի բարձր զոնաներում ջերմաստիճանը համեմատաբար եղել է ցածր, իսկ օդի հարաբերական խոնավությունը և տեղումների քանակությունը բարձր, նույնպիսի պատկեր են ներկայացրել նաև 1944 և 1945 թ. թ. կլիմայական պայմանները։

Բույսի մշակության պայմանները եղել են միանման և ընդհանուր բոլոր վարիաններում։ Փորձերը տարվել են ջրովի պայմաններում։ Բույսերը տնկվել են շաբաթը շաբաթից 60 և բույսը բույսից 30 սմ հեռավորությամբ։

Ուսումնասիրվել են մախորկայի երեք սորտ՝ Արմենիա (սեղահաս), Պելոյից (մազահաս) և ԱՇ 187 (միջահաս)։

Վեղեռագրիչի ընթացքում կատարվել են համապատասխան ֆենոլոգիական գիտադրություններ՝ առանձրջակը մեկ անգամ։

Դիտողությունները ցույց տվեցին, որ տարրեր դոնաներում աճեցրած միևնույն սորտի բույսերը ունեն տարրեր տեղք. Երևանում բույսերը խոշոր են, ճյուղավորված, առատ ու մսոտ տերեւներով, որոնք մուգ դույնի են: Լենինականում բույսերը համեմատաբար փոքր են և խույլ ճյուղավորված. նրանց տերեւները մանր են ու փոքրաթիվ: Մարտունում աճեցված բույսերը զգալի չափով բարձր են և թույլ ճյուղավորված. բույսերը սակավատերեւ են, տերեւները նուրբ, բաց դույնի և նարթ մակերեսով:

**ՀԱՍԱԿԱՅԻՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱՁԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ
ՆԻԿՈՏԻՆԻ ԵՎ ԿԻՏՐՈՆԱԹԹՎԻ ԿՈՒՏԱԿԾԱՆ ՎՐԱ**

Դրականության մեջ ընդունված է այն կարծիքը, որ վաղ շրջանից սկսած, բույսի հասակին զուգընթաց նիկոտինի պարունակությունը մասնորկայի մեջ օրինաչափորեն մեծանում է [5]: Կիտրոնաթթվի առաջացման և կուտակման վերաբերյալ նույնպես ընդունված է այն կարծիքը, որ նրա պարունակությունը բույսի մեջ աճում է բույսի աճման հետ միասին [1,4]: Այդ օրինաչափությունները Հայաստանի պայմաններում ստուգելու նպատակով, ինչպես նաև վերև, համապատասխան փորձեր են զրկել Երևանում, Լենինականում և Մարտունում: Ստացված են (տեղյուսակ 1) միայն 1944 թ. Լենինականի պայմաններում զրկված փորձի արդյունքները, որովհետև ստացված օրինաչափություններն ընդհանուր են բոլոր վայրերում զրկված փորձերի համար:

Սղյուսակ 1

Նիկոտինի և կիտրոնաթթվի կուտակման զինամիկան (տոկոսներով)

Հաջվածման մամկետները	13.7		23.7		2/8		12/8		22.8		1/9	
	Նիկ.	Կիտր.	Նիկ.	Կիտր.	Նիկ.	Կիտր.	Նիկ.	Կիտր.	Նիկ.	Կիտր.	Նիկ.	Կիտր.
Արմենիա	1.76	4.0	2.48	2.3	2.47	3.6	3.0	3.0	4.0	3.4	4.3	2.7
Պեխեց	2.2	—	2.34	3.5	3.8	3.8	4.06	1.48	4.84	4.84	1.89	4.2

Աղյուսակում բերված տվյալները ցույց են տալիս, որ բույսի հասակի և նիկոտինի կուտակման փոխհարաբերությունը նշված օրինաչափությունները պահպանվում են նաև Հայաստանի պայմաններում. նիկոտինի առկուր բույսերում օրինաչափ կերպով մեծանում է վաղ հասակից սկսած մինչև վեղետացիայի ավարտը:

Կիտրոնաթթվի առաջացման և կուտակման վերաբերյալ տեղյուսակի օրինաչափությունը չկա Կիտրոնաթթվի քանակությունը տեղափոխությանից խիստ փոփոխական է: Նայած պայմաններին, երիտասարդ բույսը կարող է պարունակել այնքան կիտրոնաթթու, որքան պարունակում է հասուն բույսը: Այս երևույթը մենք հակված ենք բացատրելու այն հանգամանքով, որ նիկոտինի առաջացումը սպիտակուցային նյութների քայքայման հետևանք է և հանդիսանում է երկրորդային ծագում ունեցող նյութ: Բույսի մեջ նա չի ենթարկվում փոփոխությունների, և չի մասնակցում նյութների փոխանակությանը: Այդ է համապատասխան նիկոտինի կայուն հարստեան աճի: Վերջին մամանակներու փորձեր են արվում տպագրուցելու, որ բույսի մեջ նիկոտինը նույնպես ենթարկվում է փոփոխությունների [2], բայց

այդ փորձերը նախնական են և հիմք չեն տալիս եզրակացություններ անելու: Համաձայն նորագույն հետազոտությունների, նիկոտինի սինթեզը բույսի մեջ տեղի է ունենում հատուկ բիոկատալիզատորների շնորհիվ, որոնք կապ ունեն բույսի արմատային սխտեմի հետ:

Օրգանական թթուները, այդ թվում նաև կիտրոնաթթուն ընդունվում է որպես ածխաջրատների տարրեր վերածուցների արդյունք [3]: Օրգանական թթուները բույսի մեջ դրսևում են անտեղհատ զոյացման և ծախսման պրոցեսում: Նրանք հանդես են գալիս մեկ որպես ածխաջրատների վերածուցների անխուսափելի արդյունք, մեկ էլ որպես այրման անհրաժեշտ նյութ [3]: Օրգանական թթուները կարելի է դասել նյութափոխանակության մասնակցող ակտիվ նյութերի շարքին:

ՏԱՐԲԵՐ ԲԱՐՁՐՈՒԹՅԱՆ ԶՈՆԱՆԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՆԻԿՈՏԻՆԻ ԵՎ ԿԻՏՐՈՆԱԹՎԻ ԿՈՒՏԱԿՄԱՆ ՎՐԱ

Այդ ուղղությամբ կատարված մեր եռամյա հետազոտությունների արդյունքների մի մասը բերված են երկրորդ աղյուսակում:

Աղյուսակ 2

Նիկոտինի և կիտրոնաթթվի պարունակությունը տարրեր զոնաներում
մշակված մախորկայում (տոկոսներով)

Փորձարկման տարին	Ն ի կ ո տ ի ն									Կ ի տ Ր Ո Ւ Մ Թ Թ Ո Ւ								
	Արմենիա			Պելսեց			AC 18/7			Արմենիա			Պելսեց			AC 18/7		
	Երևան	Լենինական	Մարտունի	Երևան	Լենինական	Մարտունի	Երևան	Լենինական	Մարտունի	Երևան	Լենինական	Մարտունի	Երևան	Լենինական	Մարտունի	Երևան	Լենինական	Մարտունի
1944	5,1	4,3	2,25	6,9	4,89	—	9,1	—	3,5	3,0	2,7	2,48	6,9	4,2	—	5,3	—	3,8
1945	6,1	2,7	2,34	9,1	4,3	—	7,8	—	3,78	3,0	2,9	2,43	3,7	3,8	—	2,3	—	2,9
1947	4,0	4,70	3,02	5,8	6,66	5,21	7,5	4,94	7,6	3,1	4,18	3,83	3,5	4,3	3,9	3,9	4,4	4,0

Աղյուսակում տմփոփված տվյալներից երևում է, որ նիկոտինի տոկոսը ամենից բարձր է Երևանում և ընկնում է զոնայի բարձրացմանը զուգահեռ: Այդ օրինաչափությունը պահպանվում է յուր ստրիկներում (1944-45-47) և փորձարկված բոլոր սորտերի նկատմամբ: Երևանը, Լենինականի և մանավանդ Մարտունու համեմատությամբ առանձնապես աչքի է ընկնում բարձր ջերմաստիճանով և օդի դաժը հարաբերական խոնավության, որոնք պետք է դիտվեն որպես նիկոտինի առաջացման և կուտակման նպաստող ռիմնական ֆակտորներ: Բարձր ջերմաստիճանը և օդի չորությունը խթանում են ֆիզիոլոգիական այն պրոցեսներին (սպիտակուցների դեսիմիլացիա), որոնք նպաստում են նիկոտինի առաջացմանը:

Կիտրոնաթթվի կուտակումը նման օրինաչափությամբ չի արտահայտվում: Բարձր լեռնային շրջաններում նրա քանակությունը չի պակասում: Կիտրոնաթթվի, ինչպես և մյուս օրգանական թթուների քանակությունը բույսի մեջ պայմանավորված է նրանց ստացման և ծախսման պրոցեսների տարբերությամբ: Ուրված տվյալները հիմք են տալիս կարծելու, որ այդ երկու պրոցեսների հարաբերությունը նշված բոլոր զոնաներում, մո-

տավորապես միանման է, որի հետևանքով կիտրոնաթթվի կուտակումը մեծ տարբերություններ չի տալիս:

ՏԱՐԲԵՐ ԲԱՐՁՐՈՒԹՅԱՆ ՉՈՆԱՆԵՐԻ ԱԶԳԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՄԱՍՍԱՅԻ ԿՈՒՏԱԿՄԱՆ ՎՐԱ

Ինչպես նկարագրվեց, սկզբում տարբեր զոնաներում աճեցված բույսերը ունեն տերևների տարբեր քանակ, տարբեր մեծություն և արտաքին տարբեր տեսք: Ինչպես ցույց տվեցին կատարված հատուկ հետազոտությունները, տարբեր են առաջվում նաև մեկ բույսի թարմ քաշը և նրանում կուտակված չոր նյութի քաշը: Այդ ուղղությամբ կատարած հետազոտությունների արդյունքների մի մասը բերված է 3-րդ աղյուսակում:

Աղյուսակ 3

Մեկ բույսի թարմ քաշը և չոր նյութի տոկոսը տարբեր զոնաներում աճեցված մախորկայի տերևներում

Փորձավայրեր	Ա Ր Մ Ե Ն Ի Ս		Պ Ի Լ Ի Ե Կ		Ա Շ 1937	
	Մեկ բույսի թարմ քաշը գր	Տերևի չոր նյութի տո- կոսը	Մեկ բույսի թարմ քաշը գր	Տերևի չոր նյութի տո- կոսը	Մեկ բույսի թարմ քաշը գր	Տերևի չոր նյութի տո- կոսը
Երևան	800	15,0	600	15,0	600	15,5
Մարտունի	500	10,7	350	12,6	400	9,3

Աղյուսակում ներկայացված թվերից երևում է, որ կանաչ մասնայի կուտակումը ավելի խնտնախիվ տեղի է ունենում Երևանի պայմաններում աճած բույսերում. Երևանում աճեցված բույսի քաշը երբեմն կազմում է Լենինականում և Մարտունու աճեցվածների քաշի կրկնապատիկը: Չոր նյութի կուտակումը համեմատորեն բարձր զոնաներում աճած բույսերում նույնպես զգալի չափով պակաս է:

Այսպիսով, բույսի ընդհանուր կշռի, չոր նյութի պարունակության տոկոսի, ինչպես նաև նիկոտինի և կիտրոնաթթվի վերաբերյալ ստացված տվյալները ցույց են տալիս, որ մեկ միավոր տարածությունից ստացվող նիկոտինի և կիտրոնաթթվի քանակը յուրաքանչյուր շատ է ցածրադիր զոնայում և այն պակասում է զոնայի բարձրությանը զուգահեռ:

Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների Ազգեմիության
Կենդանաբանական Ինստիտուտ.

Գ Լ Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. А. В. Владимиров, Г. В. Ляковская—Возрастные и суточные изменения содержания лимонной кислоты в листьях махорки. ДАН, XX, 12, 1938.
2. Г. С. Ильин—К вопросу о превращении никотина в табачном растении. Сборник работ по химии табака, 1930.
3. С. П. Костычев—Физиология растений, том 1, 1937.
4. О. Ю. Собилевская, В. С. Буткевич—К вопросу образования лимонной кислоты в махорке. ДАН, XV, 3, 1937.
5. А. А. Шмук—Химия табака и табачного сырья. 1930.
6. А. А. Шмук—Техническая махорка. Вестник с.-х наук. Технические культуры Вып. 4, 1940.

Г. А. Канкян

Влияние высотных зон на накопление никотина и лимонной кислоты в махорке

Р е з ю м е

Никотин обладает высокоинсектицидными свойствами и широко применяется против вредителей сельскохозяйственных культур.

Никотин ($C_{10}H_{14}N_2$) содержится в табаке. Различные сорта табака содержат различное количество никотина. Наибольшее количество никотина содержится в махорке. Кроме никотина, в махорке в значительных количествах содержатся лимонная кислота и другие ценные органические кислоты. Все это делает махорку ценной технической культурой.

Изучением условий накопления никотина и органических кислот занимались многие исследователи, однако влияние высотных зон на содержание никотина и лимонной кислоты в махорке остается мало изученным. Для выяснения этого вопроса в течение 1944, 45 и 47 годов нами проводились специальные исследования на опытных базах, расположенных в трех различных высотных зонах республики: в Ереване, Ленинакане и в Мартуни. Опыты проводились в условиях полива. Были испытаны сорта: Армения, Пехлец и АС 18/7.

Среди названных зон Ереван характеризуется сравнительно высокой температурой воздуха, низкой относительной влажностью и меньшим количеством атмосферных осадков. Ленинакан занимает среднее положение. Высокогорная зона Мартуни имеет повышенную относительную влажность, больше осадков и низкую температуру.

Результаты трехгодичных опытов дают нам возможность сказать, что чем ниже расположена зона, тем выше процент никотина в махорке, и наоборот. Существенную роль здесь, повидимому, играет температура. Высокая температура увеличивает интенсивность физиологических процессов в растении, способствующих большему накоплению никотина.

В отношении лимонной кислоты такой закономерности не наблюдается. Лимонная кислота равным образом накапливается как в Мартуни, так и в Ленинакане и в Ереване.