

ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱ

Է. Ս. ՀԱՎՈՒՆՋՅԱՆ

ԾԱԽԱԽՈՏԻ ՏԵՐԵՎՆԵՐՈՒՄ ՆԻԿՈՏԻՆԻ ԿՈՒՏԱԿՄԱՆ ՎՐԱ ՆԻՏՐԱՏԱՅԻՆ
ՈՒ ԱՄՅԱԿԱՅԻՆ ԱՂՈՏԻ ԵՎ ՆՐԱՆՑ ՀԵՏ ԿՈՄՔԻՆԱՅՎԱԾ ՖՈՍՖՈՐ-
ԿԱԼԻՈՒՄԱԿԱՆ ՍՆՆԴԱՆՅՈՒԹՅՈՒՆԻ ԱՂԴԵՅՈՒԹՅԱՆ ՄԱՍԻՆ

Բույսերի սննդառության պայմաններն ազդում են ոչ միայն նրանց աճման և օնտոգենեզի վարդացման պրոցեսների վրա, դանդաղեցնելով կամ արագացնելով դրանք, այլև մի շարք ֆիզիոլոգիական ակտիվ նյութերի սինթեզի վրա, որոնք ունեն սպեցիֆիկ բնույթ և կապված են տվյալ բույսի տեսակային առանձնահատկությունների հետ: Այդ նյութերը խաղում են որոշակի դեր տվյալ բույսի կենսական պրոցեսներում և հանդիսանում երկարատև էվոլյուցիայի պրոդուկտ: Սակայն, նրանցից շատերի ֆիզիոլոգիական դերը դեռ լրիվ չի պարզաբանված օնտոգենեզում: Նման կարևոր նյութերի շարքին են պատկանում ալկալոիդները, որոնցով հարուստ են բազմաթիվ ինչպես խոտալին, այնպես էլ ծառային բույսեր: Նրանցից շատերը, ինչպես, օրինակ՝ նիկոտինը, ունեն կարևոր տեխնիկական նշանակություն:

Ծխախոտի տարբեր օրգաններում և հատկապես տերևներում նիկոտինի կուտակման և բույսի համար նրա նշանակության պարզաբանման ուղղությամբ կատարվել են բազմաթիվ աշխատանքներ, որոնք պարզել են նրա կարևոր դերը բույսի նյութափոխանակման գործում: Մի շարք աշխատողների [8, 15, 16, 17,] ստացած տվյալները ցույց են տալիս, որ չնայած նիկոտինը լիովին բացակայում է բույսի սերմերում, նրա առաջացումը, այնուամենայնիվ, սկսվում է դեռ սերմերի ծլման առաջին իսկ էտապներից: Մյուս կողմից էլ պարզվում է, որ ծխախոտի սերմերի հասունացմանը և նրանց մեջ սպիտակուցների կուտակմանը ուղեկցում է տերևներում նիկոտինի քանակի աստիճանական ափեւացում: Այս տվյալներն արդեն վիճում են այն մասին, որ սպիտակուցների և նիկոտինի մետաբոլիզմի միջև գոյություն ունի որոշակի կապ: Իրանով էլ հենց կարելի է բացատրել այն հանգամանքը, որ նիկոտինը որպես ազոտական նյութերի մետաբոլիզմի որոշակի ձև, սինթեզվում և կուտակվում է ազոտական միացությունների նյութափոխանակության ժամանակ և որպես անփոստ մի միացություն հետագայում նորից մասնակցում է սպիտակուցների մետաբոլիզմում [7, 8, 16, 17]:

Ծխախոտի տերևների հասունացման պրոցեսում տեղի է ունենում ազոտական նյութերի օրակական և քանակական կազմի փոփոխություն, որն իր հերթին նպաստում է ծխախոտի հումքի օրակի լավացմանը [15, 16, 17, 18]: Ծխախոտի վեգետատիվ աճման շրջանում տերևներում նիկոտինի երկարատև կուտակումից հետո նկատվում է նրա քանակի որոշ կայունացում: Ա. Ի. Սմիթնովի [15] տվյալներով, ծխախոտի մեջ նիկոտին սինթեզելու ըն-

դունակությունը, սպիտակուցների սինթեզի համեմատությունը, պահպանվում է ավելի երկար ժամանակ: Հավանաբար նրա հետ կապված է և այն հանգամանքը, որ տերեւների տեխնիկական հասունացման ու ծերացման ժամանակ նիկոտինի քանակը պակասում է ավելի քիչ, քան սպիտակուցային և ընդհանուր ազոտի քանակները: Այդ պատճառով էլ նիկոտինի հարաբերական քանակը (արտահայտված ընդհանուր ազոտի վրա) անընդհատ աճում է:

Ծխախոտի տերեւներում նիկոտինի քանակական փոփոխությունը վրա պարտադրությունների ազդեցության հարցին նվիրված են մի շարք աշխատություններ [1, 10, 11, 12, 15]: Սակայն դրանց մեջ չեն բերվում ամբողջական ավալներ նիկոտինի քանակական փոփոխության վերաբերյալ, կապված բույսերի օնտոգենետիկ զարգացման տարրեր ֆազերի անցման հետ: Այդ տրվյալները ցույց են տալիս, որ ինչպես նիկոտինի առաջացումը, այնպես էլ նրա քանակական փոփոխությունները ծխախոտի տերեւներում, առաջին հերթին կապված են ազոտական աննդառություն հետ: Վերջինս, հավանաբար, տարրեր նշանակություն պետք է ունենա և նիկոտինի քանակական կուտակման վրա բույսի զարգացման տարրեր ֆազերում, քանի որ այդ ֆազերում փոխվում է բույսի պահանջը ազոտական աննդառության նկատմամբ:

Ծխախոտի հումքի որակը, ինչպես հայտնի է, հիմնականում պայմանավորված է, մի կողմից՝ տերեւների ազոտական միացությունների և հատկապես նիկոտինի, իսկ մյուս կողմից՝ ածխաջրերի քանակով: Ածխաջրերի քանակի նվազումը տանում է դեպի ծխախոտի տերեւների որակի իջեցումը: Ծխախոտի որակի համար կարեւոր նշանակություն ունի ածխաջրերի և ազոտական նյութերի քանակների հարաբերությունը: Լսա որում ածխաջրերի քանակի ավելացումը ունի դրական, իսկ ազոտական նյութերի ավելացումն, ընդհակառակը՝ բացասական ազդեցություն ծխախոտի հումքի որակի վրա [10, 11, 12]:

Ելնելով այս բոլորից՝ մեր կողմից փորձ է արվել պարզաբանել նիկոտինի քանակական փոփոխությունը բույսերում, կապված հանքային անդառություն հետ: Այս նպատակով ջերմոցային պայմաններում աճեցվել են Սամսոն սորտի ծխախոտի բույսեր և սածիլները տեղափոխվել 3 լիտրանոց վաղոճների մեջ լցված ազոտով և ֆոսֆորով ազքատ հողով: Պարտադրությունների կեսը տրվել է հողի հետ միասին, նախքան սածիլների տնկելը, իսկ մնացած կեսը թույլ լուծույթների ձևով՝ բույսերի աճմանը զուղընթաց, որպես հանքային անուցում: Փորձերի ժամանակ տարրեր բույսեր ստացել են ազոտի ինչպես ուղեղված (ամոնիակային), այնպես էլ օքսիդացված (նիտրատային) ձևեր: Տարրեր պարարտանյութերի դոզաները հաշվելիս որպես հիմք վերցվել է Պրյանիշնիկովի անդառար խառնուրդը:

Փորձերի ամբողջ տեղությունը բնթացքում բույսերը դնվել են ջերմոցային պայմաններում: Նիկոտինի և անալոգների առաջին քանակական որոշումները կատարվել են 8—10 տերեւներ ունեցող բույսերում: Անալիզների համար տերեւները վերցվել են միաժամանակ և միշտ չորորդ, հինգերորդ և վեցերորդ լարումներից (գազաթից հաշված): Տերեւներում ֆերմենտների գործունեությունն անմիջապես կասեցնելու նպատակով նրանք ֆիքսվել են տաք զոլորշիով և ապա չորացվել վակուում չորանոցում: Նիկոտինի և անալոգների քանակները որոշվել են չորացած տերեւներում: Տվյալներն արտահայտվել են 100 ք. սմ տերեւային մակերեսի վրա, հաճախ էլ մեկ գրամ չոր նյութի վրա: Անալիզները կատարվել են բույսերի վեղետատիվ աճման, կոկոնակալման,

ծաղիման, սերմակալման, տերեւների տեխնիկական հասունացման և ծերացման ու մահացման ֆազերում: Կոնտրոլ (չպարարտացված) հողում աճեցրած բույսերը փորձերի ամբողջ տեղեկության ընթացքում ֆուսցիլ են գտնաճ վիճակում և չեն ծաղիկը:

Ծխախոտի տերեւներից նիկոտինը և անալոգները էքստրակցիայի են ենթարկվել զիջրէթմանի և 10 տոկոսանոց ամիակի օգնությամբ: Էքստրակցիայի ենթարկված արկալոիդները մաքրելու նպատակով զրաճք վեր են ածվել սուլֆատային աղերի՝ մեկ նորմալանոց ծծմբական թթվի օգնությամբ: Ստացված աղերը իրենց հերթին վեր են ածվել ազատ արկալոիդների՝ 10 տոկոսանոց ամիակի օգնությամբ: Մաքրված արկալոիդների էքստրակցիայի համար օգտագործվել է զիջրէթմանի և էթերի հալմասար ծավալներով խառնուրդը: Ստացված էքստրակտը լվացվել է 4—5 անգամ մինչև չեղոք ռեակցիա, որից հետո նրա մեջ որոշվել է նիկոտինի և անալոգների քանակը 0,01 նորմալ աղաթթվով հետ տիտրելով:

Մի շարք աշխատություններում [1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 13, 14] ցույց է տրվում, որ նիկոտինային և ամոնիակային ազոտը՝ որպես բույսերի ազոտական սննդառության տարրեր տղրլուրներ, առաջացնում են շաքարային և ազոտական նյութափոխանակության պրոցեսներում տարրերություններ: Միաժամանակ նրանք ալլ կերպ են աղբում ուրիշ օրգանական միացությունների մետաբոլիզմի վրա: Նիտրատային ազոտը, որպես առավել օքսիդացված ձև, բույսերի մոտ ստեղծում է ալնպիսի պալմաններ, որոնք նպաստում են օքսիդացված օրգանական միացությունների կուտակմանը: Իսկ մյուս կողմից՝ ամոնիակային ազոտը, որպես ազոտի ալելի ռեդուկցված ձև, նպաստում է ռեդուկցված օրգանական միացությունների կուտակմանը:

Մեր փորձերի ժամանակ օգտագործված պարարտանյութերի տեսակներն ու քանակները բերված են աղյուսակ 1-ում, իսկ աղյուսակ 2-ում բերված են կատարված անալիզների տվյալները:

Աղյուսակ 1-ի տվյալներից նախ և առաջ հրեում է, որ ծխախոտի տերեւներում նիկոտինի պարունակությունը, անկախ հանքային սննդառության եղանակից, աճում է մինչև ծաղկումը, որոշ զեպքերում էլ մինչև բույսերի սերմակալման ֆազը: Ալնուհետև, նկատվում է նիկոտինի պարունակության աստիճանական նվազեցում: Նիկոտինի քանակը շարունակում է մեծանալ ընդհուպ մինչև սերմակալման ֆազը ալն վարիանտի բույսերի մոտ, որոնք սաանում են ազոտի և ֆոսֆորի համեմատարար բարձր դոզաներ: Այսպես, օրինակ, տերեւներում նիկոտինի պարունակության մաքսիմումը նկատվում է հետևյալ վարիանտի բույսերի մոտ. 3NH_4 , 5P , $\frac{1}{2}\text{K}$; 3NO_3 , $1\frac{1}{2}\text{P}$, $\frac{1}{2}\text{K}$; 3NO_3 , P , $\frac{1}{2}\text{K}$; 3NO_3 , 5P , $\frac{1}{2}\text{K}$: Այստեղից հետևում է, որ նիտրատային սննդառության պալմաններում տերեւներում նիկոտինի մաքսիմում կուտակում նկատվում է ալելի ուշ (սերմակալման ֆազում), քան ամոնիակային սննդառության պալմաններում, հրք տերեւներում նիկոտինի ամենամեծ կուտակումը համընկնում է ծաղիման ֆազին: Այս տեսակետից բացառություն են կազմում նիտրատային աղտի 3, ֆոսֆորի 5 և կալիումի $\frac{1}{2}$ դոզա ստացող բույսերը, որոնց տերեւներում նիկոտինի ամենամեծ կուտակում նկատվում է ոչ թե ծաղիման, ալլ սերմակալման ֆազում: Այստեղ հալմանարար որոշակի դեր է խաղում ալն հանդամանքը, որ նիկոտինը, որպես ազոտական նյութափոխանակության ռեդուկցված պրոդուկտ, ալելի արագ է սինթեզվում, հրք օգտագործվում է ոչ թե նիտրատա-

Բույսերի պարարտացման սխեման

Պարարտանյութերի տեսակը	Վարիանտներն ըստ պարարտացման	Պարարտանյութերի բանակր դրամներով ըստ 1 վագոնի (3 կգ հողում)
Կոնտրոլ	0	—
Ամոնիակային	$\frac{1}{2}$ NH ₄	0,59 N
«	1 $\frac{1}{2}$ NH ₄	1,78 N
«	3 NH ₄	3,56 N
Նիտրատային	$\frac{1}{2}$ NO ₃	0,76 N
«	1 $\frac{1}{2}$ NO ₃	2,29 N
«	3 NO ₃	4,58 N
Ամոնիակային + ֆոսֆոր-կալիումական	$\frac{1}{2}$ (NH ₄ PK)	0,59 N, 0,23 P, 0,24 K
«	$\frac{1}{2}$ NH ₄ , 1 $\frac{1}{2}$ P, 1 $\frac{1}{2}$ K	0,59 N, 0,69 P, 0,23 K
«	1 $\frac{1}{2}$ NH ₄ , $\frac{1}{2}$ P, $\frac{1}{2}$ K	1,78 N, 0,23 P, 0,24 K
«	3 NH ₄ , 1 $\frac{1}{2}$ P, $\frac{1}{2}$ K	3,56 N, 0,69 P, 0,23 K
«	3 NH ₄ , 3P, $\frac{1}{2}$ K	3,56 N, 1,38 P, 0,24 K
«	3 NH ₄ , 5P, $\frac{1}{2}$ K	3,56 N, 2,24 P, 0,24 K
Նիտրատային + ֆոսֆոր-կալիումական	$\frac{1}{2}$ NO ₃ , $\frac{1}{2}$ P, $\frac{1}{2}$ K	0,76 N, 0,23 P, 0,24 K
«	$\frac{1}{2}$ NO ₃ , 1 $\frac{1}{2}$ P, $\frac{1}{2}$ K	0,76 N, 0,69 P, 0,24 K
«	1 $\frac{1}{2}$ NO ₃ , $\frac{1}{2}$ P, $\frac{1}{2}$ K	2,28 N, 0,23 P, 0,24 K
«	3 NO ₃ , 1 $\frac{1}{2}$ P, $\frac{1}{2}$ K	4,56 N, 0,69 P, 0,24 K
«	3 NO ₃ , 3P, $\frac{1}{2}$ K	4,56 N, 1,38 P, 0,24 K
«	3 NO ₃ , 5P, $\frac{1}{2}$ K	4,56 N, 2,24 P, 0,24 K

լին, այլ ամոնիակային ազոտը: Ազոտակի տվյալները միաժամանակ հիմք են տալիս ենթադրելու որ, ազոտ - ֆոսֆոր - կալիումական կոմբինացված պարարտացման հաջող հարաբերությունն պայմաններում (3NH₄, P, $\frac{1}{2}$ K և 3NO₃, 5P, $\frac{1}{2}$ K), ծխախոտի տերեւներում ստեղծվում են ալկալիի պայմաններ, որոնք նպաստում են նիկոտինի ինտենսիվ սինթեզմանը:

Մյուս կողմից՝ ազոտակի տվյալները ցույց են տալիս, որ միակողմանի ամոնիակային կամ կոմբինացված ամիակ - ֆոսֆոր - կալիումական սննդառությունն պայմաններում ծխախոտի տերեւներում նիկոտինի կուտակումը միշտ ավելի մեծ է, քան միակողմանի նիտրատային կամ կոմբինացված նիտրատ - ֆոսֆոր-կալիումական սննդառությունն պայմաններում: Սրա պատճառը, հավանաբար, այն է, որ նիտրատային ազոտը, նախքան նիկոտինի սինթեզման պրոցեսին մասնակցելը, վեր է ածվում ամոնիակային:

Առանձնապես կարևոր նշանակություն ունի ծխախոտի տերեւներում նիկոտինի պարունակությունը այն ժամանակ, երբ տերեւներն թնկոտում են իրենց տեխնիկական հասունացման շրջանը: Բարձրորակ ծխախոտի տերեւներում նիկոտինի պարունակությունը նորմալ տեխնիկական հասունացման շրջանում ստացվում է տերեւի չոր նյութի 1,3 - 1,5⁰/₀-ի սահմաններում (10, 11, 12):

Այս պատճառով տեխնիկական հասունացման շրջանում գտնվող տերեւների մեջ նիկոտինի քանակն արտահայտվել է նաև տոկոսներով (ըստ չոր նյութի): Այդ տվյալները բերված են աղյուսակ 3-ում:

Ազոտակի տվյալները ցույց են տալիս, որ ազոտի տարրեր աղբյուրների և նրա հետ կոմբինացված ֆոսֆոր-կալիումական սննդառությունն տարրեր նորմաների ազդեցությունն հետևանքով տերեւների տեխնիկական հասունացման շրջանում, ըստ նիկոտինի պարունակության, ստացվում են տարրեր

Աղյուսակ 2

Ծխախոտի օնոտոգենետիկ զարգացման տարրեր ֆազերում ազոտի տարրեր ազդյունների հ նրանց հետ կոմբինացված ֆոսֆոր-կալիումական պարարտացման ազդեցությունը տերևներում նիկոտինի կուտակման վրա

Վարիանտներն ըստ պարարտացման	Նիկոտինի քանակը՝ արտահայտված մ գ 1 քառակուսի գ մ տերեխային մակերեսով վրա					
	վեգետացիա	կոկոնացիա	ծաղկում	սերմացիություն	տերևների տես. հասունացում	տերևների զիգունում
0	0,28	0,87	—	—	—	—
$\frac{1}{2}$ NH ₄	0,47	2,01	—	3,14	2,64	—
$1\frac{1}{2}$ NH ₄	0,76	2,93	—	4,58	3,81	3,04
3, NH ₄	1,21	3,67	5,61	5,02	4,39	2,79
$\frac{1}{2}$ NO ₃	0,29	1,15	—	2,63	2,54	1,95
$1\frac{1}{2}$ NO ₃	0,72	1,95	3,78	4,18	2,94	—
3 NO ₃	0,81	2,97	5,02	—	3,04	—
$\frac{1}{2}$ NH ₄ PK	0,58	1,25	2,42	—	2,88	1,64
$\frac{1}{2}$ NH ₄ $1\frac{1}{2}$ P $\frac{1}{2}$ K	0,71	1,93	3,08	—	2,24	2,33
$1\frac{1}{2}$ NH ₄ $\frac{1}{2}$ PK	0,86	2,79	3,66	3,41	3,41	—
3 NH ₄ $1\frac{1}{2}$ P $\frac{1}{2}$ K	0,94	3,12	4,05	4,11	3,26	—
3 NH ₄ P $\frac{1}{2}$ K	0,90	3,42	4,88	4,75	4,01	3,75
3 NH ₄ 5 P $\frac{1}{2}$ K	1,06	3,58	5,29	5,62	4,68	3,12
$\frac{1}{2}$ NO ₃ PK	0,26	1,36	2,81	—	2,61	2,33
$\frac{1}{2}$ NO ₃ $1\frac{1}{2}$ P $\frac{1}{2}$ K	0,59	1,50	2,17	—	1,98	2,00
$\frac{1}{2}$ NO ₃ $\frac{1}{2}$ PK	0,78	2,47	3,01	3,09	2,98	2,01
3 NO ₃ $1\frac{1}{2}$ P $\frac{1}{2}$ K	0,85	2,64	3,68	3,92	2,87	3,00
3 NO ₃ P $\frac{1}{2}$ K	0,88	2,69	4,31	4,61	3,04	2,25
3 NO ₃ 5 P $\frac{1}{2}$ K	0,91	3,01	4,21	4,94	3,62	2,44

Աղյուսակ 3

Ազոտի տարրեր ազդյունների հ նրանց հետ կոմբինացված ֆոսֆոր-կալիումական սննդառության ազդեցությունը տեխնիկական հասունացման շրջանում գտնվող տերևներում նիկոտինի կուտակման վրա

Վարիանտներ	Նիկոտինի տոկոսը ըստ չոր նյութի	Վարիանտ	Նիկոտինի տոկոսը ըստ չոր նյութի	Վարիանտներ	Նիկոտինի տոկոսը ըստ չոր նյութի
$\frac{1}{2}$ NH ₄	1,22	$\frac{1}{2}$ NO ₃	1,17	3 NH ₄ $1\frac{1}{2}$ P $\frac{1}{2}$ K	1,44
$1\frac{1}{2}$ NH ₄	1,57	$1\frac{1}{2}$ NO ₃	1,31	3 NH ₄ P $\frac{1}{2}$ K	1,55
3 NH ₄	2,03	3 NO ₃	1,29	3 NH ₄ 5 P $\frac{1}{2}$ K	1,82
$\frac{1}{2}$ NH ₄ PK	1,07	$\frac{1}{2}$ NO ₃ PK	1,14	3 NO ₃ $1\frac{1}{2}$ P $\frac{1}{2}$ K	1,06
$\frac{1}{2}$ NH ₄ $1\frac{1}{2}$ P	1,09	$\frac{1}{2}$ NO ₃ $1\frac{1}{2}$ P	0,99	3 NO ₃ P, $\frac{1}{2}$ K	1,32
$\frac{1}{2}$ K	—	$\frac{1}{2}$ K	—	—	—
$1\frac{1}{2}$ NH ₄ $\frac{1}{2}$ PK	1,39	$1\frac{1}{2}$ NO ₃ , $\frac{1}{2}$ PK	1,02	3 NO ₃ 5P, $\frac{1}{2}$ K	1,12
կոնտրոլ	0,82	—	—	—	—

աստիճանի թնդություն ունեցող տերևներ: Ըստ որում տերևների թնդություն աստիճանը հիմնականում կախված է օգտագործվող ազոտական սննդառության ազդյունից: Ամոնիակային սննդառության դեպքում ստացվում են թունդ տերևներ, իսկ, նիտրատային սննդառության պայմաններում նիկոտինի պարունակությունը անսահմանափակվում է: Նիկոտինի միանման պարունակություն (չհաշված կոնտրոլը) նկատվում է այն բույսերի տերևներում, որոնք ստացել են նիտրատային ազոտի $\frac{1}{2}$, ֆոսֆորի $\frac{1}{2}$ և կալիումի $1\frac{1}{2}$ նորմա: Նիկոտինի պարունակությունը տվյալ բույսերի տերևներում կազմում է $0,99^{0/10}$: Հետևաբար, ծխախոտի թունդ տերևներ ստանալու համար, ըստ վերը բերված

տվյալների, կարելի է առաջարկել միակողմանի ամոնիակային սննդառուծյան համեմատաբար բարձր դոզա (3 նորմայի սահմաններում): Միախոտի ավելի թույլ թնդություն ունեցող տերևների ստացման համար կարելի է հանձնարարել նիտրատային և նրա հետ կոմբինացված ֆոսֆոր-կալիումական սննդառուծյուն: Նիկոտինի օպտիմալ քանակ պարունակող տերևներ ստացվել են ամոնիակային և նրա հետ կոմբինացված ֆոսֆոր-կալիումական սննդառուծյան պայմաններում:

Տերևներում նիկոտինի պարունակության վերաբերյալ մեր ստացած տվյալներից կարելի է դալ հետևյալ եզրակացություններին.

1. Միախոտի տերևներում նիկոտինի քանակի աճը շարունակվում է մինչև ծաղկումը, որոշ դեպքերում էլ մինչև սերմակալման սկիզբը, կախված հանքային սննդառուծյան ռեժիմից: Հետադառնում բույսի ծերացմանը զուգընթաց, նիկոտինի պարունակությունը տերևներում աստիճանաբար նվազում է:

2. Ամոնիակային ազոտի ազդեցության տակ նիկոտինի պարունակությունը տերևներում համարյա թե միշտ ավելի բարձր է, քան նիտրատային ազոտի դեպքում: Նիկոտինով ամենաազդատ տերևներ ստացվում են կոնտրոլ և չծաղկած բույսերի մոտ:

3. Միախոտի տերևների տեխնիկական հասունացման շրջանում նիկոտինի օպտիմալ քանակ պարունակող տերևներ ստացվում են ամոնիակային և նրա հետ կոմբինացված ֆոսֆոր-կալիումական սննդառուծյան որոշակի դոզաների դեպքում: Այսպես, օրինակ, աչն բույսերի տերևներում, որոնք ստացել են ամոնիակային ազոտի 3, ֆոսֆորի 3 և կալիումի $1\frac{1}{2}$, ամոնիակային ազոտի 3, ֆոսֆորի $1\frac{1}{2}$, կալիումի $\frac{1}{2}$ նորմա, նիկոտինի պարունակությունը տատանվում է $1,4—1,5\frac{0}{10}$ -ի սահմաններում:

4. Նիկոտինի քանակի տեսակետից թունդ տերևներ ստանալու համար կարելի է հանձնարարել միակողմանի ամոնիակային սննդառուծյան չափավոր դոզաներ (3 նորմայի սահմաններում), թույլ թնդություն ունեցող տերևներ ստանալու համար՝ նիտրատային և նրա հետ կոմբինացված ֆոսֆոր-կալիումական սննդառուծյան միջին դոզաներ:

Հայկական ՍՍՌ Գիտությունների ակադեմիայի

Բուսաբանական ինստիտուտ

Ստացվել է 4 III 1957 թ.

Э. С. АВУНДЖЯН

О ВЛИЯНИИ АММИАЧНОГО И НИТРАТНОГО АЗОТА И КОМБИНИРОВАННОГО С НИМ ФОСФОР-КАЛИЙНОГО ПИТАНИЯ НА НАКОПЛЕНИЕ НИКОТИНА В ЛИСТЬЯХ ТАБАКА

Р е з ю м е

В настоящем сообщении сделана попытка выяснить роль разных источников азота (аммиачный и нитратный) в процессах накопления никотина в листьях табака в разных фазах развития. С этой целью растения табака сорта Самсун выращивались в 3-литровых глиняных вазонах, в которых почва была очень бедна азотом и фосфором. Нормы

удобрений были взяты согласно питательной смеси Прянишникова. Определения никотина в листьях табака производились в следующих фазах развития: вегетация, бутонизация, цветение, образование семян, техническая спелость, пожелтение и высыхание листьев.

На основании полученных данных, мы пришли к следующим выводам:

1. Нарастание содержания никотина в листьях табака продолжается до фазы цветения, а в некоторых случаях, в зависимости от режима удобрения, до фазы семенообразования. В дальнейшем, по мере плодоношения и старения растения, содержание никотина в листьях уменьшается.

2. При аммиачном питании содержание никотина в листьях почти всегда выше, чем при нитратном. Самое низкое содержание никотина обнаруживается в листьях неудобренных (контрольных) растений.

3. В фазе технической спелости оптимальное содержание никотина в листьях обнаруживается при применении аммиачного и комбинированных с ним средних доз фосфорного и низких доз калийного удобрения. Так, например, в листьях растений, получивших 3 нормы аммиачного азота, 3—фосфора, $\frac{1}{2}$ —калия, или же 3—аммиачного, $\frac{1}{2}$ —фосфорного и $\frac{1}{2}$ калийного удобрения, содержание никотина колеблется в пределах 1,4—1,5%.

4. Для получения крепких по содержанию никотина листьев можно рекомендовать умеренно высокие дозы одностороннего аммиачного питания (в пределах 3 норм), в то время как для получения слабых листьев—нитратное и комбинированное с ним фосфор-калийное удобрение.

Գ Ր Ա Շ Ո Ւ Մ Ի Յ Ո Ւ Ն

1. Бабаджанян Н. К. Влияние соотношения азота и калия в удобрениях и их доз на урожай табака. Изв. АН АрмССР (биол. и сельхоз. науки), т. 5, XI, 1952.
2. Берштейн Б. М. О биохимических процессах в кок-сагызе при питании аммиачным и нитратным азотом. Автореферат, Киев, 1951.
3. Владимиров А. В. Роль NH_4 , NO_2 и NO_3 как источников азота в процессах образования окисленных и восстановленных органических соединений в растениях. Изв. АН СССР (сер. биол.), 4, 1944.
4. Владимиров А. В. Физиологические основы применения азотистых и калийных удобрений. Москва, 1948.
5. Голетияни Г. И. Аммиак и нитраты как источники азотного питания чайного растения. ДАН СССР, т. 76, 2, 1951.
6. Димеденко Т. Д. и Попов В. И. Сроки поступления питательных веществ в яровую пшеницу в связи с подкормкой. Изв. АН СССР (сер. биол.), 1, 1937.
7. Ильин Г. С. О взаимной связи главнейших алкалоидов табака. Биохимия, т. 10, в. 2, 1948.
8. Ильин Г. С. О закономерностях образования алкалоидов у привитых растений табака. Сб. 1. Проблема биохимии в мичуринской биологии. Изд. АН СССР 1949.

9. Михлин Д. М., Беликов П. С., Бротовицкий З. С., Пшенова К. В.
О влиянии нитратного и аммонийного питания на содержание каучука и на активность окислительных ферментов у кок-сагыза. ДАН СССР, т. 77, X, 4, 1951.
10. Отрыганьев А. В. Удобрение папиросного табака, 1925.
11. Отрыганьев А. В. Опыты с удобрениями табака в селе Веселом в 1925 г. Всесоюз. научно-иссл. ин-т табака и махорки, в. 36, 1927.
12. Отрыганьев А. В., Баланда Д. В. Полевые опыты с внесением под табак минеральных удобрений. Всес. научно-иссл. ин-т табака и махорки, в. 31, 1926.
13. Пиневич Л. М. Влияние различных источников азотного питания на накопление каучука у кок-сагыза. ДАН СССР, т. 82, 3, 1952.
14. Сисакян Н. М. Влияние форм азота и дозировок фосфора на образование углеводов и азотистых соединений у сахарной свеклы. Изв. АН СССР, т. 2, 1938. (сер. биол.)
15. Смирнов А. Н. Физиолого-биохимические основы обработки табачного сырья. Всес. ин-т табач. пром., Краснодар, 1933.
16. Шмук А. А. Биохимические изменения привитых растений. Успехи совр. биол. т. 21, в. 1, 1946.
17. Шмук А. А. Химия табака и махорки. Пищепромиздат, Москва, 1948.
18. Mothes K. Das Nikotin im Stoffwechsel der Tabakpflanze. Planta 5, 563, 1928.
19. Sideris C. P., Krauss B. H. and Young H. Y. Assimilation of ammonium and nitrate nitrogen from Solution cultures by roots of Pandanus Veitchii Hort. Plant Physiol. 12: 899—928, 1937.
20. Sideris C. P., Krauss B. H. and Young H. Y. Assimilation of ammonium and nitrate by pine apple plants grown in nutrient solution and its effects on nitrogenous and carbohydrate constituents. Plant physiol. 13: 489—527, 1938.