

Զ. Կ. ՓԱՆՈՍԵԱՆ, Ա. Մ. ԿՐԱՎՈՍՅԱՆ

ԿՈՐՆԳԱՆԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՀՈՂԻ ՄԻԿՐՈՐԳԱՆԻԶՄՆԵՐԻ ՏԵՍԱԿԱՅԻՆ ԿԱԶՄԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Բյուսերի առանձին տեսակների արմատային սխառնման իր
 քննորոշ ֆիզիոլոգիական ու մորֆոլոգիական առանձնահատկու-
 թյուններով ոչ միայն լուրահատուկ ազդեցություն է կրում հողի
 կառուցվածքային բնութից այլև ինքն էլ որոշակի ներգործություն
 է թողնում հողի ֆիզիկո-քիմիական հատկանիշների ձևավորման
 վրա: Իսկ այդ բոլորն իրենց հերթին մեծ դեր են խաղում հողում
 զարգացող միկրոօրգանիզմների կենսագործունեության ակտիվաց-
 ման և բույսերի արմատային ոլորտում լուրահատուկ միկրոֆլորայի
 կազմավորման պրոցեսում: Ներկայումս մեր ունեցած գիտահետա-
 գոտական բնութի բազմաթիվ տվյալներն ապացուցում են, որ
 լուրաքանչյուր բույսի արմատը շրջապատող հողում գոյություն
 ունի քննորոշ միկրոօրգանիզմների խմբակցություն: Բայցևայն է, որ
 այս կամ այն կլիմայական պայմաններում մշակվող տվյալ կուլ-
 տուրական բույսը փոխարինվի մի ուրիշ տեսակի բույսով (ցան-
 քաշրջանառության սխառնում), որպեսզի հողում զարգացող միկ-
 րոօրգանիզմների որոշակի խմբակցությունն էլ հեաղհետև փոխա-
 րինվի նոր բույսին քննորոշ միկրոօրգանիզմների խմբակցությամբ:
 Մակրո և միկրոօրգանիզմների խմբակցությունների ալոպաթի փո-
 խարինումներն աբսոլյարգ կարևոր նշանակություն ունեն հողի
 ֆիզիկո-քիմիական հատկանիշների ձևավորման, ինչպես նաև նրա
 բերրիության բարձրացման գործում:

Սույն աշխատության նպատակն է եղել՝ պարզել, թե Հայաս-
 տանում զգալի չափերով տարածում գտած լվացված սևահողային
 պարմաներում զարգացող աշնանացան ցորենը կորնզանով փո-
 խարինվելու՝ դեպքում ինչպիսի փոփոխություն է կրում հողի մեջ
 բնակվող միկրոօրգանիզմների խմբակցությունը և դա իր հերթին
 ինչպիսի՝ ազդեցություն է գործում հողի բերրիության աստիճա-
 նի վրա:

Մենք մի ալլ աշխատությունք (1955) արդեն ցույց ենք տվել, որ լվացված սևահողում մշակվող աշնանացան ցորենը կորնդանով փոխարինելու դեպքում, հողի մեջ տեղի ունեցող ազոտային օրգանական և անօրգանական միացությունների կուտակման ու քայքայման ինտենսիվությունը փոփոխվում է: Ընդ որում հատկապես նշել ենք, երբ աշնանացան ցորենը, փոխարինվում է կորնդանով և վերջինս էլ մի քանի տարի աճում է տվյալ պայմաններում, ապա տարեցտարի հողի մեջ մեծանում է ազոտային օրգանական միացությունների քանակը և հողի՝ գազային ազոտի ասիմիլացնելու ունակությունն էլ խիստ թուլանում է:

Կորնդանի մշակման պայմաններում հողի մեջ նաև երևան են գալիս միկրոօրգանիզմների նոր խմբեր, որոնք, ինչպես ցույց են տալիս մեր դիտողությունները, կորնդանի համար շատ բնորոշ են:

Կորնդանի ալդ հատկանիշն ավելի պարզորոշ դրսևորելու համար մենք վերջին մի քանի տարիների ընթացքում շարունակաբար ուսումնասիրեցինք Հայկական ՍՍՌ Ախտալի շրջանի Փոնտան գյուղի կոտնտնեսության միկենույն տիպի (լվացված սևահող) հողում մշակվող թե՛ աշնանացան ցորենի և թե՛ կորնդանի արմատային սիստեմում զարգացող միկրոօրգանիզմների ընդհանուր և առանձին տեսակների քանակական ու որակական փոփոխությունները:

Բույսերի արմատային սիստեմում զարգացող միկրոօրգանիզմների հիմնական ֆիզիոլոգիական խմբերն իրենց աճեցողության ընթացքում, ինչպես բազմաթիվ փորձերով արդեն հաստատված է, պահանջում են տարբեր բնույթի թե՛ օրգանական և թե՛ անօրգանական միացություններից կազմված սննդանյութեր: Այդ նկատի ունենալով մենք կորնդանով և աշնանացան ցորենով զբաղված հողում միկրոօրգանիզմների տեսակային կազմի փոփոխությունների ուսումնասիրության համար օգտագործել ենք հետևյալ բնույթի սննդանյութերը՝

1. Մսապեպտոնային ագար-ագար
2. Հողի էքստրակտ մանիտ ագար-ագար
3. Հողի էքստրակտ գլիցերին ագար-ագար:

Մսապեպտոնային ագար-ագար սննդանյութի օգտագործումով նպատակ ենք ունեցել հաշվառել և մեկուսացնել հողի մեջ զարգացող այն միկրոօրգանիզմները, որոնք իրենց կենսագործունեության ընթացքում պահանջում են, հիմնականում, ազոտային օրգանական միացություններ:

Ինչպես հայտնի է, հողային ալդ միկրոօրգանիզմներից շա-

տեղը նեխման պրոցեսը հարուցող բակտերիաներն են, որոնք հողում կուտակվող ազոտային օրգանական միացությունները հաջորդաբար դեզամինիֆիկացիայի ենթարկելով, զգալի քանակությամբ ամիակ են առաջացնում, որով և մեծապես նպաստում են հողի մեջ ընթացող աղտոի շրջանառության պրոցեսին: Ահա թե ինչու հիշյալ խմբի մեջ մտնող միկրոօրգանիզմների թվի ու նրանց կենսական պրոցեսների ինտենսիվության հաշվառումը տնտեսական կարևոր նշանակություն է ստանում հողի բերրիության աստիճանը որոշելու, այսինքն՝ բույսերի բերքատվությունը բարձրացնելու համար ագրոտեխնիկական միջոցառումներ մշակելու դործում:

Թե մեր կողմից ուսումնասիրվող լվացված սևահողերում կորնզանի մշակելու ընթացքում հողի մեջ նեխման միկրոօրգանիզմների թիվը տարեցատարի ինչպիսի՝ փոփոխություն է կրում, ցույց է արված աղյուսակ 1-ում:

Աղյուսակ 1

Մասկեպոն ագարային սննդամիջավայրում զարգացող միկրոօրգանիզմների թիվը մեկ գ հողում (միլիոններով)

Բույսեր	Մշակման տարիները (սեպտեմբեր)	Ընդհանուր	Որից		
			բակտերիաներ	հատապիտաններ	բորբոսանիներ
Կորնզան	1-ին	22,5	22,0	0,3	0,2
	2-րդ	36,3	35,0	0,6	0,7
	3-րդ	52,4	49,0	1,3	2,1
	4-րդ	59,2	58,0	0,7	0,5
Աշնանայան ցորեն	1-ին	14,9	14,0	0,6	0,3
	2-րդ	16,3	13,0	3,0	0,3
	3-րդ	8,6	6,0	2,6	—
	4-րդ	6,8	5,0	1,6	0,2
Մարգագետնային բուսականություն	1-ին	21,3	20,0	0,3	1,0
	2-րդ	25,3	24,0	0,7	0,6
	3-րդ	38,3	36,0	1,2	1,1
	4-րդ	41,0	38,0	1,2	1,8

Ինչպես ցույց են տալիս աղյուսակ 1-ում բերված թվական տվյալները, լվացված սևահողային պայմաններում կորնզանի մշակելու դեպքում մասպեպոնային ագարում միկրոօրգանիզմների,

այսինքն մեծ մասամբ նեխման պրոցես հարուցողների, թիվը ըստ տարիների զգալիորեն մեծանում է:

Այսպես, օրինակ, կորնգանի մշակման առաջին տարում, եթե միկրոօրգանիզմների ընդհանուր թիվը մեկ դրամ հողում կազմում է, 22,5 միլիոն, ապա կրկրորդ տարում կազմում է 5 , 2 միլիոն, այսինքն նեխման պրոցեսը հարուցող միկրոբների թիվը կորնգանի մշակման չորրորդ տարում, առաջին տարվա համեմատությամբ 3 անգամ մեծանում է:

Մսապնպտոնային ազար-ազարի վրա զարգացող հիշյալ միկրոօրգանիզմների հիմնական մասը բակտերիաներն են հանդիսանում, իսկ ճառագայթասնկերը և բորբոսասնկերը համեմատաբար շատ քիչ են:

Կորնգանի մշակմամբ հողի մեջ նեխման բակտերիաների ավելացումը հետևանք է այն բանի, որ այդ թիթենեածաղկավոր բույն իր անցողության ընթացքում զգալի քանակությամբ ազոտ պարունակող օրգանական նյութեր է կուտակում հողի մեջ:

Նույն լվացված սևահողերում աշնանացան ցորեն մշակելու դեպքում ոչ միայն ազոտային օրգանական նյութեր չեն կուտակվում, ինչպես այդ մենք (1955) արդեն ցույց ենք տվել, այլև միկրոօրգանիզմների ընդհանուր, հատկապես նեխման բակտերիաների թիվը տարեցտարի զգալիորեն փոքրանում է:

Աշնանացան ցորենի մշակման ընթացքում հողի մեջ նեխման բակտերիաների թվի փոքրացման զուգընթաց թե՛ ճառագայթասնկերի և թե՛ բորբոսասնկերի թիվը, ընդհակառակը, մեծանում է: Այդ երևույթն ավելի ցայտուն է արտահայտվում ճառագայթասնկերի մոտ:

Ինչպես ցույց են տալիս աղյուսակում բերված թվական տվյալները, եթե կորնգանի և աշնանացան ցորենի մշակման առաջին տարում հողի մեջ սպիտակուցային նյութերով սնվող միկրոօրգանիզմների թվերի միջև այդ երկու կուտուրաների արմատային սիստեմում՝ խիստ տարբերություններ չեն նկատվում, ապա աշնանացան ցորենի արմատային սիստեմում նեխման միկրոօրգանիզմների թիվը տարեցտարի փոքրանում է, այսինքն այն 14,9 միլիոնից՝ մշակման չորրորդ տարում հասնում է 6,8 միլիոնի, հատկապես նեխման բակտերիաների թիվը 3 անգամ փոքրանում է: Ճառագայթասնկերի թիվը աշնանացան ցորենի մշակման ժամանակ, ընդհակառակը, 3—5 անգամ մեծանում է, իսկ բորբոսասնկերի թիվը փոփոխության չի ենթարկվում:

Մարգագետնային բուսականություն ունեցող լվացված սևահողում նեխման միկրոօրգանիզմների թե՛ ընդհանուր և թե՛ տարբեր

տեսակի ֆիդելությունը խումբ կադմոդների թիվը չորս տարվա ընթացքում մեծ փոփոխությունների չի ենթարկվում. Ինչպես երևում է, մարդագետնալին բուսականության կադմի մնալուն լինելը հոդում դարձացող միկրոօրգանիզմների տեսակալին բնութթի մեջ փոփոխություններ առաջ չի բերում:

Կորնդանի մշակմամբ հոդի մեջ նեխման պրոցեսը հարուցող բակտերիաների թվի մեծացումը ունի շատ բնորոշ լուրահատկություններ, այսինքն արթ. թվական մեծացումն արդյունք է նեխման բակտերիաներից միայն որոշ տեսակների թվական մեծացման: Այս ուղղությամբ մեր կատարած ուսումնասիրությունների թվական տվյալներն ամփոփված են աղյուսակ 2-ում:

Աղյուսակ 2

Բույսեր	Մշակման բերքը (սեզոնային)	Ընդհանուր	Ո Ր Ի Ց		
			B. subtilis- mesentericus-ների	սիդմենապոդներ (Bact. prodigiosum, Bact. fluorescens, sarcina lutea և այլն)	միջակայ այլն
Կորնդան	1-ին	22,0	15,6	4,2	2,2
	2-րդ	35,6	27,9	4,8	2,9
	3-րդ	49,0	38,4	6,0	4,6
	4-րդ	58,0	47,2	7,8	3,0
Աշտնացան ցորեն	1-ին	14,0	12,4	0,8	0,8
	2-րդ	17,0	15,5	1,5	—
	3-րդ	6,0	5,0	0,6	0,4
	4-րդ	5,0	4,0	0,7	0,3
Մարդագետ- նալին բու- սականու- թյուն	1-ին	20,0	13,7	2,3	4,0
	2-րդ	24,0	13,8	3,0	7,2
	3-րդ	36,0	25,3	4,2	6,0
	4-րդ	38,2	24,6	2,4	11,2

Ինչպես ցույց են տալիս աղյուսակ 2-ում բերված տվյալները, կորնդանի մշակման դեպքում հոդի մեջ արագորեն մեծանում է B. subtilis-mesentericus խմբի բակտերիաների թիվը, որը մշակման չորրորդ տարում, առաջին տարվա համեմատությամբ, 3 անգամ մեծանում է:

Bac. subtilis-mesentericus խմբի բակտերիաների բազմացումն իր հերթին անպայման բերում է հոդում կուտակված սպիտակուցային նյութերի դեգրամինիզացիային, այսինքն նրանց ինտենսիվ ամոնիֆիկացմանը, որի հետևանքով էլ բույսերի արմատային սխտեմում, ինչպես արդեն նշել ենք (1955) զգալի քանակությամբ ամիակ ու նիտրատներ են կուտակվում:

Կորնեզանի մշակմամբ հողի մեջ ոչ միայն *Bac. subtilis mesentericus*-ների թիվն է մեծանում, այլև շատանում են պիդմենտավոր բակտերիաներից *Bact. fluorescens*-ները, *Bact. prodigiosum*-ները, *sarcina*-ները և՛ նեխման պրոցեսն արագացնող այլ տեսակի բակտերիաները: Աջնանացան ցորենով և առհասարակ հացահատիկներով զբաղված հողերում նեխման պրոցեսը հարուցող հիշյալ բակտերիաների թիվը ընդհակառակը, տարեցտարի փոքրանում է: Հացահատիկների այդ հատկանիշն արդյունք է այն բանի, որ երբ նրանք միևնույն հողամասում մի քանի տարի շարունակ մշակվում են, ոչ միայն ազոտ պարունակող օրգանական նյութ չի կուտակվում հողի մեջ, այլև հողում մինչև այդ եղած ազոտային բարդ միացություններն արագ քայքայվելով, պարզ նյութերի են վերածվում, որոնք կամ անմիջապես լուրացվում են բույսերի և միկրոօրգանիզմների կողմից, կամ լվացվելով, հողի վարելաշերտից հեռանում են, որի հետևանքով հողը ազոտային նյութերով խիստ աղքատանում է: Այդ բոլորն իրենց հերթին անդրադառնում են նեխման բակտերիաների ոչ միայն ընդհանուր, այլև առանձին ֆիզիոլոգիական խմբերի թվի փոքրացման վրա:

Մարդաշենային բուսականությունն ունեցող վայելած սևահողերում բնակվող, նեխման պրոցեսը հարուցող միկրոօրգանիզմների թիվն ընդհանուր և թիվն նրանց առանձին տեսակների թիվը տարիներ շարունակ խիստ փոփոխվելու են ենթարկվում: Դա մասամբ բացատրվում է նրանով, որ մարդաշենային բուսականության կազմում համատեղ զարգանում են թիվն թիթեռնածաղկավոր, թիվն հացազգի և թիվն այլ ընտանիքների բույսեր, որի շնորհիվ էլ հողում ազոտային օրգանական միացությունների քայքայման զուգընթաց տեղի են ունենում նաև սպիտակուցների սինթեզման պրոցեսները:

Կորնեզանի մշակման ընթացքում, բացի նեխման բակտերիաների քանակական և որակական հաշվառումից, ինչպես վերևում նշեցինք, ուսումնասիրել ենք նաև այն միկրոօրգանիզմների խմբերը, որոնք հակում ունեն օդի գազային ազոտից սնվելով հողի մեջ օրգանական նյութեր կուտակել:

Արդյուի միկրոօրգանիզմները, հայտնի է, որ լավ զարգանում են անազոտ ածխածնային նյութեր պարունակող սննդամիջավայրում: Սույն աշխատության մեջ մենք հիմնականում խոսելու ենք այն միկրոօրգանիզմների մասին, որոնք լավ աճեցողություն են ցույց տալիս հողի էքստրակտից պատրաստված մասնիկ ազար-

ազարալին և դիլցիերին ազար-ազարալին սննդանյութերի վրա: Աղյուսակ 3-ում բերվում են կորնդանով, աշնանացան ցորենով և մարգագետնալին բուսականությունների զբաղեցված հողերում տարբեր ֆիզիոլոգիական խմբերին պատկանող միկրոօրգանիզմների թվական փոփոխությունները:

Աղյուսակ 3

Հողի էքստրակտ մաննիտ ազարի վրա
զարգացող միկրոօրգանիզմների թիվը 1 ք
հոգում միլիոններով

Բույսեր	Մշակման առարկանը (սեպտեմբեր)	Ընդհանուր	Ուրիշ		
			բավականին ներ	հազարա- թանկեր	բոլորսա- նիկը
Կորնդան	1-ին	95,3	82,3	11,5	1,5
	2-րդ	46,2	34,7	8,9	2,6
	3-րդ	30,4	18,5	7,2	4,7
	4-րդ	28,0	16,8	6,1	5,1
Աշնանացան ցորեն	1-ին	50,6	36,0	12,6	2,0
	2-րդ	62,8	46,1	15,2	1,5
	3-րդ	73,2	57,6	14,8	0,8
	4-րդ	74,6	60,0	13,9	0,7
Մարգագետ- նալին բու- սականու- թյուն	1-ին	85,3	67,7	15,4	2,2
	2-րդ	80,8	68,6	10,3	1,9
	3-րդ	78,6	62,5	13,7	2,4
	4-րդ	77,2	59,5	15,2	2,5

Ինչպես ցույց են տալիս աղյուսակ 3-ում նշված թվական տվյալները՝ հողի էքստրակտից պատրաստված մաննիտալին սննդանյութի վրա ավելի շատ միկրոօրգանիզմներ են զարգանում, քան մսապեպտոնալին ազարի վրա: Դա ինքնին ցույց է տալիս, որ հողալին միկրոօրգանիզմներից շատերն անհամեմատ ավելի լավ աճ-ցողություն են ունենում հենց տվյալ հողալին մղվածքից պատրաստված սննդանյութերի, քան արհեստական սննդանյութերի վրա:

Հողալին էքստրակտից պատրաստված մաննիտ ազարի վրա, ինչպես ցույց են տվել բազմաթիվ դիտողությունները, բացառապես զարգացում են միկրոօրգանիզմների այլ ֆիզիոլոգիական խմբերը, ուրիշ իրենց կենսաբերողությունով ընթացքում շատ չնչին քանակությամբ ազդեցություն ունենում են պահանջում, կամ թե նրանք

առհասարակ հակում ունեն գաղալին ազդեցից մնչվելու, ինչպես, օրինակ ազոտաբակտերիները, պալարաբակտերիաները, ճառագայթասնկերից մի քանիսը և այլն: Ինչպես ցույց են տալիս ազոտակի Զ-ում բերված տվյալները, հիշյալ խմբերի միկրոօրգանիզմների թիվը լվացված սեահողերում, երբ կորնզան է մշակվում, խիստ փոփոխություն է ենթարկվում, նրանց ընդհանուր թիվը տարեցտարի նվազելով, կորնզանի մշակման չորրորդ տարում, առաջին տարվա համեմատությունում, մոտ չորս անգամ փոքրանում է: Այստեղ հետաքրքիրն այն է, որ միկրոօրգանիզմների ընդհանուր թվի նվազմանը զուգընթաց, նվազում է նաև բակտերիաների ու ճառագայթասնկերի թիվը: Սակայն, ընդհակառակը բորբոսասնկերի թիվը կորնզանի արմատային շրջապատի հողում տարեցտարի մեծանում է: Այդ հանգամանքը նույնպես հաստատում է, որ կորնզանի մշակմամբ հողում զգալի քանակությամբ ազոտային միացություններ են կուտակվում: Դրա շնորհիվ էլ նեխման բակտերիաների ու բորբոսասնկերի թիվը մեծանում է, իսկ գաղալին ազոտով սնվող միկրոօրգանիզմների թիվը փոքրանում է: Բոլորովին հակառակ պատկեր ենք նկատում աշնանացան ցորենով զրաղեցված նույն լվացված սեահողերում: Այստեղ ցորենի արմատային շրջապատի հողում տարեցտարի շատանում են այն միկրոօրգանիզմները, որոնք լավ աճում են հողի էքստրակտից պատրաստված մաննիտային սննդանյութի վրա: Հատկապես բակտերիաների և ճառագայթասնկերի թիվը մեծանում է, իսկ, ընդհակառակը, բորբոսասնկերի թիվը տարեցտարի փոքրանում է: Այսպիսով, ինչպես տեսնում ենք, երբ մի քանի տարի շարունակ միևնույն հողամասում հացազգի բույս է մշակվում, հողի մեջ օրգանական, մասնավորապես ազոտային միացությունների քանակն ընդհանուր առմամբ փոքրանում է, դրա հետևանքով էլ հողի մեջ, մեծ մասամբ, դարգանում են գաղալին ազոտով սնվելու հակում ունեցող միկրոօրգանիզմները:

Մարգագետնային բուսականություն ունեցող լվացված սեահողերում հողի էքստրակտ մաննիտ ազար սննդանյութի վրա զարգացող միկրոօրգանիզմների թիվը ընդհանուր և թիվ՝ առանձին ֆիզիոլոգիական խմբերի թիվը տարիներին ընթացքում համարյա փոփոխություն չի կրում: Դա արդյունք է այն բանի, որ մարգագետնային բուսականության կազմը տարիներ շարունակ մնում է նույնը:

Կորնզանի և աշնանացան ցորենի մշակման պայմաններում մեզ համար առանձնապես կարևոր են այն բակտերիաների և ճա-

ռազալթանների թվական փոփոխությունները, որոնք ընդհանրապես հայտնի են որպես դադալին ազոտ լուրացնողները Դրա համար էլ մեր ուսումնասիրությունների ընթացքում հատուկ ուշադրություն ենք դարձրել ալդ միկրոբների վրա: Այս ուղղությամբ յատարված հետազոտությունների արդյունքներն ամփոփված են աղյուսակ 4-ում:

Աղյուսակ 4

Հողի էքստրակտ-մանիտ-ազոտ սննդամիջավայրում ազոտօրակներին և արմատային կամ լորձնային բակտերիաների թիվը 1 դ հողում՝ միլիոններով

Բույսեր	Մշակման տարիները (սեպտեմբեր)	Ազոտօրակներին և լորձնային բակտերիաների ընդհանուր թիվը	Ո Ր Թ Յ				
			Ազոտօրակներ			Լորձնային բակտերիաներ	
			A. chromatococcum	Az. nigrans	Az. glauca	Bacteroides	ամբողջական բակտերիաներ
Կորնզան	1-ին	82,3	0	0	15,0	25,0	42,3
	2-րդ	3,4	0	0	10,0	11,7	13,7
	3-րդ	18,5	0	0	5,0	6,0	7,5
	4-րդ	16,8	0	0	0	7,4	9,4
Աշնանացան ցորեն	1-ին	36,0	0	0	1,0	10,0	11,0
	2-րդ	46,1	0	0	20,0	14,0	12,1
	3-րդ	57,6	0	0	25,0	10,0	22,0
	4-րդ	60,0	—	—	20,0	15,0	25,0
Դարդազեանային բուսականություն	1-ին	67,7	0	0	5,0	22,7	40,0
	2-րդ	68,6	0	0	10,0	23,6	35,0
	3-րդ	65,0	0	0	0	25,0	40,0
	4-րդ	59,5	0	0	0	22,5	37,0

Ինչպես ցույց են տալիս աղյուսակ 4-ում բերված թվական տվյալները դադալին ազոտով սնվելու հակում ունեցող բակտերիաներից թե՛ ազոտօրակներին և թե՛ լորձնային բակտերիաների թիվը կորնզանով զբաղեցրած լվացված սեահողում տարեցույսի փոքրանում է, օրինակ, կորնզանի մշակման առաջին տարում, եթե հիշյալ խմբերի բակտերիաների ընդհանուր թիվը կազմում է 32,3 միլիոն, ապա մշակման չորրորդ տարում նրանց թիվը հազվի հասնում է 16,8 միլիոնի: Բակտերիաների ալդ ընդհանուր թվի փոքրացումն իր արտացոլումն է գտնում տարբեր տեսակի բակտերիաների մոտ: Ինչպես երևում է աղյուսակ 4-ում բերված տվյալներից, անկախ բուսական կազմից, լվացված սեահողերում

Azotobacter chroococcum-ները և *Azotobacter nigricans*-ներն իսպառ բացակայում են: Այդ հանգամանքն իրենց հետազոտություններով հաստատել են նաև Կիրակոսյանը, Զուբանյանը, Գաբրիլյանը (1955), Փանոսյանը և ուրիշները (1958ա, 1958բ): Լվացված սևահողերում ազոտոբակտերիների խմբից մեծ մասամբ աճում են *Azotobacter agille*-ի մոտիկ բակտերիաները, սակայն սրանք էլ տարբեր տեսակի արմատային սիստեմում իրարից խիստ տարբեր թվերով են հանդես գալիս: Եթե լվացված սևահողերում կորնզան է մշակվում, *Azotobacter agille*-ների թիվը տարեցտարի փոքրանում է, իսկ, ընդհակառակը, աշնանացան ցորենով զբաղեցրած հողերում դրանց թիվը տարեցտարի մեծանում է:

Կորնզանի աճեցողության ընթացքում հողի մեջ ազոտոբակտերիների թվի հետ փոքրանում է նաև լորձնային կամ արմատային բակտերիաների թիվը, հատկապես *Bact. radiobacter*-ները զգալիորեն քչանում են: Այսպես, օրինակ, կորնզանի մշակման առաջին տարում 25 միլիոն *Bact. radiobacter*-ների փոխարեն չորրորդ տարում հազիվ 7,4 միլիոն է լինում:

Աշնանացան ցորենով զբաղեցրած հողում ոչ միայն շատանում են *Azotobacter agille*-ները և սրանց մոտիկ կանգնած բակտերիաները, այլև առհասարակ գաղալին ազոտով սնվելու հակում ունեցող այլ տեսակի միկրոբները: Հիշյալ խմբերի միկրոբների թիվն աշնանացան ցորենի արմատային սիստեմում բոլոր դեպքերում էլ տարեցտարի մոտ 2—3 անգամ մեծանում է: Աշնանացան ցորենի ալբալիսի բնույթի ազդեցությունը, ինչպես վերևում նշեցինք, պետք է վերադրել այն հանգամանքին, որ աշնանացան ցորենի աճեցողության ընթացքում, հողում ազոտային օրգանական նյութերի քանակության նվազման գոյությունից, զգալիորեն շատանում են անազոտ ածխածնային օրգանական միացությունները: Վերջին խմբի օրգանական միացություններն ազոտոբակտերների, արմատային բակտերիաների և առհասարակ գաղալին ազոտով սնվող միկրոբների կենսագործունեության ընթացքում, որպես էներգիաբաժին միացություններ օգտագործվելով, հնարավորություն են տալիս նրանց օդի գաղալին ազոտը լուրացնելու:

Մարգագեանային բուսականությունն ունեցող նույն լվացված սևահողերում զարգացող ազոտոբակտերների և լորձնային բակտերիաների թիվն էլ, ինչպես նեխման միկրոբների թիվը, տարիների ընթացքում խիստ փոփոխության չի ենթարկվում:

Հողի էքստրակտից պատրաստված մանրիս ազար-ազար

աննդանյութի վրա զարգացող միկրոօրգանիզմներից հետաքրքիր են նաև ճառագայթասնկերն ու բորբոսասնկերը: Սրանց թիվը նույնպես կորնդանի և աշնանացան ցորենի մշակման ընթացքում հոդում տարեցտարի խիստ փոփոխվում է: Այդ ուղղությամբ մեր կատարած ուսումնասիրությունների թվական տվյալներն ամփոփված են աղյուսակ 5-ում:

Աղյուսակ 5

Հողի էքստրակտ մանրիտ ազար-ազարի վրա աճող ճառագայթասնկերի և բորբոսասնկերի թիվը 1 գ հողում միլիոններով

Քույսեր	Մշակման տարիները (սեպտեմբեր)	Ճառագայթասնկեր					Բորբոսասնկեր			
		ընդհանուր	Ո Ր Ի Շ				ընդհանուր	Ո Ր Ի Շ		
			A. griseus-ին մոտիկներ	A. globisporus-ին մոտիկներ	վարդագույն օղակի միջկիլաններ ուռնցողներ	A. violaceus-ներ և այլ ճառագայթ- ասնկեր		penicillium-ներ	Aspergillus-ներ	Mucor-ներ և այլ բորբոսասնկեր
Կորնդան	1-ին	11,5	1,8	2,2	2,5	5,0	1,5	0,4	0,77	0,4
	2-րդ	8,9	0,4	1,5	2,9	4,	2,4	1,2	0,3	0,4
	3-րդ	6,0	0,2	0,45	2,2	3,14	4,7	2,5	1,2	1,0
	4-րդ	6,1	0,3	0,5	1,3	3,5	5,1	2,8	1,5	0,8
Աշնանացան ցորեն	1-ին	12,6	2,5	3,9	2,2	4,0	2,0	1,0	0,7	0,3
	2-րդ	15,	3,0	4,2	2,5	5,5	1,5	0,5	0,5	0,4
	3-րդ	14,8	2,8	4,0	1,8	6,2	0,8	0,3	0,3	0,2
	4-րդ	12,5	2,7	2,4	2,2	5,2	0,7	0,2	0,2	0,3
Մարգագետ- նային բու- սականու- թյուն	1-ին	15,4	0,24	0	0,1	15,06	2,2	0,6	0,8	0,8
	2-րդ	10,3	0,15	0	0,14	10,01	1,9	0,5	0,6	0,8
	3-րդ	15,7	0,12	0	0,16	13,42	2,4	0,8	0,7	0,7
	4-րդ	15,2	0,03	0	0,14	14,98	2,5	1,0	0,8	0,7

Ինչպես տեսնում ենք աղյուսակ 5-ում բերված թվական տվյալներից կորնդանի մշակմամբ լվացված սևահողում A. griseus, A. globisporus, վարդագույն օղակի միջկիլաններ ուռնցող, A. violaceus տեսակին պատկանող և այլ խմբերի ճառագայթասնկերի թիվը տարեցտարի փոքրանում է, իսկ, ընդհակառակը, բորբոսասնկերից Penicillium-ները, Aspergillus-ները, Mucor-ներն և այլ բորբոսասնկերի թիվը տարեցտարի մեծանում է: Լվացված սևահողերում, աշնանացան ցորեն մշակելու դեպքում ճառագայթասնկերը, ի տարբերություն կորնդանով զբաղված հողերի, աստիճանաբար կամ շատանում են կամ նրանց թիվը տարիների ընթացքում խիստ փոփոխություն է ցուցաբերում: Աշնանացան ցորենով

զբաղված հողերում բորբոսասանկերի ընդհանուր թիվը հետզհետե փոքրանում է (տե՛ս աղյուսակ 5): Այս բոլորը մի անգամ ևս հաստատում են, որ կորնդանի մշակութային հողում կուտակված մեծ քանակությամբ սպիտակուցային նյութերը ճառագայթասանկերի բազմացման կամ առհասարակ նրանց աճեցողության վրա բացասաբար են ազդում, իսկ բորբոսասանկերի և մի քանի տեսակի բակտերիաների կենսագործունեության վրա սպիտակուցները, ընդհակառակը, բարեբար ազդեցություն են գործում: Կորնդանի մշակմամբ հողում կուտակված այդ սպիտակուցային նյութերը հիշյալ միկրոբների կենսագործունեությամբ արագ հանքայնանալով, հողի մեջ վերածվում են նախ ամիակի և ապա նիտրատներին:

Տարբեր բուսականություններում զբաղված սևահողերում առանձին տեսակի ճառագայթասանկերի թվի ալդպիսի փոփոխությունները հաստատվում են նաև Փանոսյանի ու Թումանյանի (1953) և Թումանյանի (1956) հետազոտություններով:

Մարգագետնային բուսականություններում զբաղված լվացված սևահողերում բնակություն հաստատող ճառագայթասանկերի և բորբոսասանկերի առանձին տեսակների թիվը տարիների ընթացքում խիստ փոփոխության էի ենթարկվում: Սակայն, պետք է նշել, որ այդ հողատիպերում *A. globisporus* տեսակին պատկանող ճառագայթասանկերը իսպառ բացակայում են, իսկ *A. griseus* և վարդագույն օդային միցելիաներ ունեցող ճառագայթասանկերն էլ համեմատաբար քիչ թվով են հանդես գալիս: Այլ տեսակի ճառագայթասանկերի թիվը մարգագետնային բուսականություն ունեցող լվացված սևահողերում բավական մեծ է: Շատ հավանական է, որ այդ հողերում երկար տարիների ընթացքում մարգագետնային բուսականության կազմի մնայուն լինելն իր հերթին բույսերի արմատային սխտեմում կազմավորում է ճառագայթասանկերի լուրահատուկ տեսակներ, որոնք հենց մետաբիոտիկ, գուցե և սիմբիոտիկ փոխհարաբերության մեջ են մտնում տվյալ բուսականության կամ նույն պայմաններում զարգացող այլ տեսակի միկրոբգանիդների հետ: Այդ բուսականությունը, շատ հավանական է, որ մնացած մյուս տեսակների ճառագայթասանկերի նկատմամբ որպես անտադնիստներ են հանդես գալիս, իսկ աշնանացան ցորենն իր արմատային արտաթորանքներով բարեբար ներգործություն է անում հիշյալ ճառագայթասանկերի զարգացման վրա:

Հողում բնակություն հաստատող միկրոբգանիդների այն ֆիզիոլոգիական խմբերը, որոնք լավ աճեցողություն են ցուցաբե-

րում հողի էքստրակտից պատրաստված գլիցերին ագար-ագար սննդանյութի վրա, կորնզանով և աշնանացան ցորենով զբաղված սևահողերում նույնպես թվական փոփոխությունն են կրում: Այս ուղությունը մեր կատարած ուսումնասիրությունների արդյունքներն ամփոփված են աղյուսակ 6-ում:

Աղյուսակ 6

Հողի էքստրակտ գլիցերին ագարի վրա զարգացող միկրոօրգանիզմների թիվը 1 ք հոգում՝ միլիոններով

Բույսեր	Մշակման տարիները (սեպտեմբեր)	Ընդհանուր	Ուրից		
			բակտերիաներ	մարագայթայիններ	բորբոսանիկներ
Կորնզան	1-ին	82,2	60,0	2,0	0,2
	2-րդ	66	61,5	1,0	0,5
	3-րդ	51,4	50,4	0,6	0,1
	4-րդ	40,2	40,0	0,15	0,05
Աշնանացան ցորեն	1-ին	67,3	64,0	3,0	0,3
	2-րդ	71,5	65,0	6,0	0,5
	3-րդ	78,6	68,6	9,5	0,5
	4-րդ	87,8	76,8	10,5	0,5
Մարգագետնային բուսականություն	1-ին	70,6	67,0	3,0	0,6
	2-րդ	72,8	68,2	3,6	1,0
	3-րդ	65,9	60,2	4,3	1,4
	4-րդ	74,2	66,2	5,8	2,2

Ինչպես տեսնում ենք աղյուսակ 6-ում ամփոփված թվական տվյալներից, հողի էքստրակտից պատրաստած գլիցերին ագար-ագար սննդամիջավայրում զարգացող միկրոօրգանիզմների թիվը կորնզանով և աշնանացան ցորենով զբաղված հողերում համարյա թե համապատասխանում է հողի էքստրակտ մասնիտ ագար-ագարի վրա բազմացող միկրոօրգանիզմների թվին: Ամենակարևորն այն է, որ հիշյալ բույսերով զբաղված հողերում, մշակման հետագա տարիների ընթացքում, հողի էքստրակտ գլիցերին ագար-ագար սննդամիջավայրում զարգացող միկրոօրգանիզմների և՛ ընդհանուր, և՛ առանձին ֆիզիոլոգիական խմբերի թիվը համարյա նույն օրինաչափ փոփոխություններ է կրում, ինչ որ մենք տեսնք հող էքստրակտ մասնիտ ագար-ագար սննդամիջավայրում զարգացող միկրոօրգանիզմների մոտ: Չնայած դրան, նկատվում է,

որ հողի էքստրակտ գլիցերին ազար-ազարի վրա զարգացող միկրոօրգանիզմների ընդհանուր թվում ճառագայթասնկերը և բորբոսասնկերը համեմատաբար փոքր թիվ են կազմում, սակայն կորեն-գանի և աշնանացան ցորենի մշակման հաջորդ տարիների ընթացքում ճառագայթասնկերի և բորբոսասնկերի թվալին փոփոխությունը համարյա նույն պատկերն ունի, ինչ մենք տեսանք հող էքստրակտ մաննիտ ազար-ազարի վրա զարգացող ճառագայթասնկերի և բորբոսասնկերի մոտ:

Կորնգանով և աշնանացան ցորենով զբաղեցրած լվացված սևահողերում հող էքստրակտ գլիցերին ազար-ազարի վրա զարգացող բակտերիաների թիվը ավելի մեծ է, քան հող էքստրակտ մաննիտ ազար-ազարի վրա զարգացող բակտերիաների թիվը (տե՛ս աղյուսակ 6), չնայած դրան, նրանց թիվը էլ մշակման հետագա տարիներում նույնանման փոփոխություն է կրում:

Ինչպես տեսնում ենք աղյուսակ 6-ում բերված տվյալներից, կարևորը և հետաքրքրականն այն է, որ հող էքստրակտ գլիցերին ազար-ազար սննդամիջավայրում զարգացող բակտերիաները և այլ ֆիզիոլոգիական խմբերին պատկանող միկրոօրգանիզմներն իրենց տեսակալին կազմով շատ յուրահատուկ են և էսպես տարբերվում են հող էքստրակտ մաննիտ ազար-ազարի վրա զարգացող միկրոօրգանիզմներից:

Կորնգանով և աշնանացան ցորենով զբաղեցրած լվացված սևահողերում հող էքստրակտ գլիցերին ազար-ազար սննդանյութի վրա զարգացող բակտերիաների և ճառագայթասնկերի տարբեր տեսակների թվական փոփոխություններին վերաբերող տվյալներն առփոփված են աղյուսակ 7-ում:

Ինչպես երևում է աղյուսակ 7-ում բերված թվական տվյալներից հող էքստրակտ գլիցերին ազարի վրա զարգացող բակտերիաների ընդհանուր թիվը լվացված սևահողերում բավական մեծ է, և տարբեր տեսակի բույսերով զբաղված հողերում այն խիստ փոփոխություն է կրում, բացի դրանից, նրանց թիվը շատ համապատասխանում է հող էքստրակտ մաննիտ ազարի վրա զարգացող բակտերիաների թվին: Չնայած դրան, վերոհիշյալ երկու տարբեր բույսի սննդանյութերի վրա զարգացող բակտերիաների առանձին ֆիզիոլոգիական տեսակների թվերի միջև զգալի տարբերություն է նկատվում: Հող էքստրակտ գլիցերին ազարի վրա ոչ միայն բացակայում են *Az. chroococcum*-ը և *Az. nigricans*-ը, այլև շատ քիչ են *Az. Agille*-ները և նրանց մոտիկ ազոտոբակտերի-

Ա զ յ ու ա ի 7

Հող էքստրակտ գլխերին ազար-ազարի վրա զարգացող բակտերիաների
և ճառագայթասնկերի թիվը 1 գ հոդում միլիոններով

Բույսեր	Մշակման տարիները (սեզոններ)	Բակտերիաներ					Ճառագայթներ				
		Ընդհանուր	Ո Ր Ի Ս				Ընդհանուր	Ո Ր Ի Ս			
			Az. chroococcus և Az. negicans	Az. agille և այլ տեսակի ազոտո- բակտերիաներ	Bact. radiobacter	Լորձնային և այլ բակտերիաներ		A. griseus	Վարդագույն մի- ջիկաներ առաջաց. A. globisporus A. violaceus և ուրիշ.		
Կորնգան	1-ին	80,0	0	5,0	40,0	35,0	2,0	0,5	0,5	1,0	
	2-րդ	64,5	0	2,0	32,5	30,0	1,0	0,3	0,2	0,5	
	3-րդ	50,4	0	0	25,4	25,0	0,6	0,1	0,1	0,4	
	4-րդ	40,0	0	0	22,0	18,0	0,15	0,02	0,03	0,1	
Աշնանացան ցորեն	1-ին	64,0	0	5	24,0	35,0	3,0	1,0	0,2	1,8	
	2-րդ	65,0	0	10	30,0	25,0	6,0	2,5	0,5	3,0	
	3-րդ	68,6	0	15	32,6	21,0	9,0	3,7	1,3	4,0	
	4-րդ	76,8	0	15	40,8	21,0	10,5	3,5	1,5	5,5	
Մարգագետ- նային բու- սականու- թյուն	1-ին	67,0	0	5	32,0	30,0	4,0	1,0	1,0	2,0	
	2-րդ	68,2	0	0	34,2	34,0	3,6	1,6	0,5	1,5	
	3-րդ	65,0	0	5	30,0	30,0	4,3	1,3	0,4	2,6	
	4-րդ	71,2	0	5	30,2	36,0	5,8	1,8	0,8	3,2	

րը: Ընդհանրապես, այս սննդանյութի վրա Bact. radiobacter-ները
և Լորձնային ալ բակտերիաների թիվն անհամեմատ մեծ է:

Կորնգանի մշակման պայմաններում Bact. radiobacter-ների
և այլ Լորձնային բակտերիաների թիվը տարեցտարի հողի մեջ
փոքրանում է. չնայած դրան, սրանք կորնգանի մշակման 4-րդ
տարում բավական մեծ թվով են հանդես գալիս և կազմում են
բոլոր տեսակի բակտերիաների ընդհանուր թվի մոտ 50%-ը:

Աշնանացան ցորենով զբաղեցրած լվացված սևահողերում,
ինչպես ցույց են տալիս աղյուսակ 7-ում բերված տվյալները, Az.
agille և սրան մոտիկ ազոտոբակտերիաների թիվը տարեցտարի
մեծանում է, իսկ մարգագետնային բուսականություն ունեցող նույն
սևահողերում հիշյալ տեսակներին պատկանող ազոտոբակտերի-
աների թիվը համարյա փոփոխություն չի ենթարկվում: Ինչ վերաբե-
րում է Bact. radiobacter-ների թվին, աշնանացան ցորենով զբաղ-
ված սևահողերում այն տարեցտարի մեծանում է, իսկ, ընդհանրա-
պես, մնացած Լորձնային կամ արմատային ալ բակտերիաների

թիվը տարեցտարի դանդաղորեն փոքրանում է: Վերջին խմբերի բակտերիաների թիվը մարդագետնային բուսականություն ունեցող սեահողերում, չորս տարիների ընթացքում, համարյա անփոփոխ է մնում:

Կորնդանով և աշնանացան ցորենով զբաղեցրած լվացված սեահողերում գտնվող և հող էքստրակտ գլիցերին ազար-ազար սննդամիջավայրում զարգացող ճառագայթասնկերի թիվը տարեց-տարի խիստ փոփոխվում է: Նախ պետք է նշել, որ հող էքստրակտ գլիցերին ազար սննդամիջավայրում զարգացող ճառագայթասնկերի թիվը ընդհանուր և թե՛ առանձին տեսակների թիվը ավելի փոքր է, քան հող էքստրակտ մաննիտ ազար սննդամիջավայրում զարգացող ճառագայթասնկերին: Չնայած դրան, նրանց թիվն էլ տարբեր տեսակի բուսականություն ունեցող սեահողերում տարեցտարի փոփոխվում է: Այսպես, օրինակ, *A. griseus*, *A. globisporus*, *A. violaceus* տեսակներին պատկանող, վարդագույն օդային միցելիաներ ունեցող ճառագայթասնկերի թիվը կորնդանով զբաղեցրած սեահողերում տարեցտարի փոքրանում է, իսկ, ընդհակառակը, աշնանացան ցորենով զբաղված նույն սեահողերում նրանց թիվը տարեցտարի մեծանում է:

Մարդագետնային բուսականություն ունեցող սեահողերում զարգացող տվյալ տեսակներին պատկանող ճառագայթասնկերի թիվը մի շարք տարիների ընթացքում համարյա մնում է անփոփոխ:

Վերևում բերված տվյալները նույնպես հաստատում են, որ այս կամ այն հողատիպում մշակվող տարբեր տեսակի բույսեր իրենց աճեցողության ընթացքում հողի մեջ այնպիսի ֆիզիկո-քիմիական փոփոխություններ են առաջացնում, որոնք աստիճանաբար հողի օրդանական նյութերի կուտակման ու քայքայման պրոցեսները դարձնում են առանձին բույսերի համար շատ բնորոշ, իսկ այդ բոլորն իրենց հերթին անմիջականորեն անդրադառնում են տվյալ հողատիպերում զարգացող միկրոօրգանիզմների տեսակային կազմի փոփոխություններին վրա:

Սույն աշխատության մեջ բերված բոլոր տվյալները եթե ամփոփենք կհանգենք հետևյալ հիմնական եզրակացություններին:

1. Լվացված սեահողերը մի քանի տարի շարունակ կորնդանով զբաղեցնելու դեպքում, վերջինիս արմատային ոլորտի կամ արմատակից հողում տարեցտարի, դերակշռություն են ստանում գլխավորապես նեխման պրոցեսը հարուցող միկրոբներից թե՛ բակտերիաները և թե՛ բորբոսասնկերը: Մասնավորապես շարունակ

են *Bac. subtilis-mesentericus* խմբի բակտերիաները, իսկ բոր-բուսանիներից թվականապես մեծանում են *Aspergillus* և *Penicillium* ընտանիքների անիները: Ընդհակառակը, օգի ազդուող սնվելու հակում ունեցող թե՛ ազոտոբակտերիաների, և թե՛ այլ բակտերիաների, ինչպես նաև ճառագայթասանիների թիվը կորնգանի մշակման հենց 2-րդ տարվանից սկսած հողում զգալիորեն փոքրանում է:

2. Լվացված սևահողը 2-3 տարի շարունակ աշնանացան ցորենով կամ առհասարակ հացահատիկով զբաղեցնելու դեպքում տարեցտարի քչանում են նեխման պրոցեսը հարուցող միկրոօրգանիզմները, իսկ, ընդհակառակը, գազային ազոտն ասիմիլացնող միկրոբները տարեցտարի շատանում են, հատկապես մեծանում է *Azotobacter agille*-ներին մոտիկ կանգնած ազոտոբակտերների և մանալանդ լորձնային կամ արմատային (*Bact. radiobacter*) բակտերիաների թիվը: Մասամբ մեծանում է նաև ճառագայթասանիների թիվը: Վերջին խմբի միկրոբներից հատկապես զգալի չափերով շատանում են *A. globisporus* և *A. griseus* տեսակներին պատկանող ճառագայթասանիները:

3. Եթե լվացված սևահողը շարունակ զբաղված է մարգագետնային բուսականությամբ, իսկ այդ բուսականության տեսակային կազմն էլ տարիների ընթացքում խիստ փոփոխության չի ենթարկվում, ապա բույսերի արմատների շրջակայքի հողում միկրոֆլորայի կազմում հաջորդ տարիների ընթացքում աճապիս խորը փոփոխություններ առաջ չեն գալիս, ինչպես այդ նկատվում է կորնգանով և աշնանացան ցորենով լվացված սևահողերում:

4. Լվացված սևահողերն ինչպիսի բուսականությամբ ել զբաղեցված լինեն, նրանց մեջ իսպառ բացակայում են *Azotobacter chroococcum* և *Az. nigricans* տեսակներին պատկանող ազոտոբակտերները:

5. Կորնգանով զբաղեցրած լվացված սևահողերում նեխման պրոցեսը հարուցող միկրոօրգանիզմների թիվն մեծացումը սերտորեն կապված է կորնգանի մշակմամբ հողում ազոտ պարունակող օրգանական միացությունների ավելացման հետ: Հողում նեխման բակտերիաների և ազոտային միացությունների քանակական մեծացումը առաջ է բերում որակական խորը փոփոխություններ, օրգանական միացություններն արագ հանքանյութավորվում են, որի հետևանքով հողի բերրիությունը բարձրանում է: Նման երևույթ նկատվում է կորնգանի մշակման 2-րդ և 3-րդ տարիներում, որից հետո հողում ազոտային օրգանական միացությունների կուտակման

ինտենսիվութիւնը խիստ նվազում է, իսկ սա, իր հերթին, բերում է նեխման միկրոօրգանիզմների փոքրացում: Ելնելով դրանից, կորնդանը կարելի է միևնույն դաշտում թողնել 2-ից մինչև 3 տարի:

6. Աշնանացան ցորենով զբաղեցրած լվացած սևահողում դազալին ազոտով սնվող միկրոօրգանիզմների թվի մեծացումն էլ սերտորեն կապված է հողում ազոտային օրգանական միացութիւնների քչացման և անազոտ օրգանական նյութերի շատացման հետ: Դրա հետևանքով էլ մի քանի տարի միևնույն հողում եթե անընդհատ հացահատիկ է մշակվում, ապա հողի բերրիութիւնն աստիճանաբար պակասում է: Հետևաբար միևնույն հողամասում մեկ երկու տարուց ավելի հացահատիկ չպետք է մշակել, անհրաժեշտ է փոխարինել թիթեռնածաղկավոր բույսով:

А. К. Паносян, А. М. Киракосян

Влияние эспарцета на изменение видового состава микроорганизмов почвы

Р е з ю м е

Структура почвы и физиологическая деятельность корневой системы растений являются взаимно действующими факторами. Структура почвы отражается на физиологических и морфологических особенностях корневой системы, а последняя воздействует на характер формирования физико-химических свойств почвы. Эта взаимосвязь играет большую роль в усилении активности жизнедеятельности почвенных микроорганизмов и в процессе формообразования характерной микрофлоры в ризосфере растений.

В настоящее время наука располагает многочисленными данными, доказывающими наличие в ризосфере растений определенной и специфической группы микроорганизмов.

В определенных климатических условиях достаточно заменить в системе севооборотов одну культуру другой, как одновременно происходит смена одной группы микроорганизмов микроорганизмами другой группы.

Периодическая смена групп макро- и микроорганизмов почвы оказывает большое влияние на физико-химические свойства и плодородие почвы.

Настоящая работа ставит целью выяснение изменений различных групп микроорганизмов при замене озимой пшеницы эспарцетом на выщелоченных черноземах и как эти изменения влияют на степень плодородия почвы.

Ранее проведенные нами исследования 1955 г. показали, что смена озимой пшеницы эспарцетом изменяет интенсивность накопления и распада азотистых органических и неорганических соединений в почве. При замене озимой пшеницы эспарцетом и при возделывании последнего в течение нескольких лет в данных условиях из года в год в почве увеличивается количество азотистых органических соединений и сильно понижается азот-ассимиляционная способность почвы.

Проведенные нами исследования показали, что при культивировании эспарцета в почве накапливаются новые группы микрорганов, очень характерные для данной культуры. Эта способность эспарцета изучалась нами на выщелоченных черноземных почвах колхоза села Фонтан Ахтиского района АрмССР.

Исследования показали, что как при культивировании озимой пшеницы, так и при культивировании эспарцета, в ризосфере происходят количественные и качественные изменения отдельных видов микроорганизмов.

Резюмируя проведенные исследования по данному вопросу, мы пришли к следующим выводам.

1. При возделывании эспарцета в течение нескольких лет на выщелоченных черноземах из года в год в ризосфере постепенно увеличивается количество гнилостных бактерий и некоторые виды плесневых грибов. В частности, увеличивается количество групп, принадлежащих к *Vac. subtilis-mesentericus* и из плесневых грибов — виды, принадлежащие к *Aspergillus* и *Penicillium* и наблюдается значительное уменьшение количества азотфиксирующих бактерий и некоторых групп актиномицетов.

2. При возделывании озимой пшеницы, или вообще

зерновых, в течение 2—3 лет на выщелоченных черноземах из года в год постепенно уменьшается количество гнилостных бактерий и увеличивается количество азотфиксирующих бактерий. Особенно увеличивается количество бактерий, сходных с *Azotobacter agilis*, а также слизеобразующих бактерий (*Bact. radiobacter*). Частично увеличивается также количество актиномицетов. Из этой группы особенно увеличивается количество актиномицетов, принадлежащих к видам *A. globosporus* и *A. griseus*.

3. Видовой состав микрофлоры выщелоченных черноземов, занятых естественной луговой растительностью, не претерпевает тех глубоких изменений, которые наблюдаются при возделывании эспарцета и озимой пшеницы на указанных почвах.

4. При возделывании любой культуры на выщелоченных черноземах в ризосфере совершенно не обнаруживаются *Azotobacter chroococcum* и *Az. nigricans*.

5. При возделывании эспарцета на выщелоченных черноземах увеличение количества гнилостных бактерий находится в тесной связи с увеличением азотистых органических соединений. Количественное увеличение гнилостных бактерий и азотистых соединений приводит к глубоким качественным изменениям почвы, органические соединения быстро минерализуются, в результате чего повышается плодородие почвы. Подобное явление отмечается на 2—3-й годы возделывания эспарцета, после чего наблюдается уменьшение интенсивности накопления азотистых веществ почвы, что в свою очередь приводит к уменьшению количества гнилостных микроорганизмов. Исходя из изложенного, на одном и том же поле эспарцет можно возделывать в течение 2—3 лет.

6. При возделывании озимой пшеницы на выщелоченных черноземах увеличение количества азотфиксирующих микроорганизмов тесно связано с уменьшением количества азотистых органических соединений и увеличением количества безазотистых органических соединений. В результате этого, при возделывании зерновых культур на одном и том же поле непрерывно в течение нескольких лет

постепенно уменьшается плодородие почвы. На одном и том же поле зерновые культуры можно возделывать в течение 2—3 лет, после чего их необходимо заменить растениями из семейства бобовых.

ԳՐԱԴԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

- Киракосян А. В., Зубнетиан П. А., Каримян Р. С. 1955. Распространение азотобактера в почвах АрмССР. Вопросы с.-х. и промысл. микробиологии. В. П. (VIII), ст. 191.
- Паносян А. К. 1945. Изменчивость микроорганизмов, их направленное воспитание и взаимоотношение. Изв. АН АрмССР, б. и с.-х. науки, том VII, № 8, стр. 3.
- Փափուկյան Հ. Կ., Քուսմանյան Վ. Գ. 1953. Հայկական ՍՍՌ հողերի ճառագայթաանկերի բերուղիական առանձնահատկությունների մասին: Գյուղատնտես. և արդյունաբ. միկրոբիոլոգիայի հարցեր, պր. 1 (7). էջ 76:
- Փափուկյան Հ. Կ., Կիրազյան Ա. Մ. 1955. Կորնզանի ազդեցությունը հողի ազոտային միացությունների կուտակման ու քայքայման ինտենսիվության վրա: Գյուղատնտես. և արդյունաբ. միկրոբիոլոգիայի հարցեր. պր. 2 (8) էջ 141:
- Паносян А. К., Ахинян Р. М., Налбандян А. З., 1956. К вопросу об эффективности применения азотобактерина в различных почвах. Изв. АН АрмССР, б. и с.-х. науки, том IX, № 2, стр. 17.
- Քուսմանյան Վ. Գ. 1956. Հայկական ՍՍՌ հողերի ճառագայթաանկերի բերուղիական առանձնահատկությունները (ձեռագիր) գիտերատաշխարհ: