

Ա. Ի. ՄԻՆԱՍՅԱՆ

ՍԵՎԱՆԱ ԼՃԻ ՋՐԵՐԻՑ ԱՋԱՏՎԱԾ ՇՈՂԱԳՐՈՒՆՏՆԵՐԻ ՆԵՒՄԱՆ ԲԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐԸ

Սեանա լճի ջրային պաշարների օգտագործման հետևանքով լճի ջրից ազատված տասնյակ հազարավոր հեկտար հողագրոնտների յուրացումն ու մշակումը խոշոր նշանակություն ունի մեր ռեսպուբլիկայի ժողովրդական տնտեսության համար: Այդ հողագրոնտների յուրացումը պահանջում է բազմակողմանի կերպով ուսումնասիրել նրանց ֆիզիկո-քիմիական ու բիոլոգիական հատկությունները և արտադրողականության բարձրացման ուղիները:

Ըստ Վ. Ի. Վիլյամսի (1949), հողն ստեղծվում և կազմավորվում է որպես միկրոօրգանիզմներով ապրող էակ: Այստեղից էլ ախնայատ է դառնում նոր ազատված հողագրոնտներում զարգացող միկրոօրգանիզմների և նրանց կենսագործունեության հետևանքով ընթացող միկրոբիոլոգիական պրոցեսների զարգացման դինամիկայի առանձնահատկությունների պարզաբանման կարևորությունը, ինչպես և այդ հողագրոնտների բնութագրման, նրանց բերրության բարձրացման և օգտագործման հարցի կարգավորումը:

Այդ պրոցեսներից կարևոր նշանակություն ունի ամոնիֆիկացիան: Հողում գտնվող մի շարք ազոտային միացություններ, շնորհիվ ամոնիֆիկացիայի, հաջորդաբար ենթարկվում են հիդրոլիզի, որի վերջնական արդյունքը հանդիսանում է ամիակի առաջացումը:

Ուսումնասիրության օբյեկտ հանդիսացել են Սեանի շրջանի Ցամաքաբերդ, Լճաշեն, Ն. Բայազետի շրջանի Գեղարքունի, Մարտունու շրջանի Զուլաբար և Ն. Ալուշալու գյուղերի 1944 և 1948 թթ. լճի ջրից ազատված միջին և ուժեղ կմախքային, ալազային և փուխր ավազային հողագրոնտները: Այդ տիպի հողագրոնտներ ընտրել ենք, ելակետ ունենալով այն, որ մինչև այժմ լճի ջրից ազատված տարածությունները հիմնականում բաղկացած են վերը նշված տիպերից:

Լճի ջրից ազատված հողագրոնտներն ըստ մորֆոլոգիական բնույթի հիմնականում ներկայացնում են՝ ստրուկտուրազուրկ,

մոխրագույն և բաց մոխրագույն, երբեմն ջրիմուռների մնացորդներով հագեցած և ազոտային միացություններով աղքատ մասսա: Լճի մերձափնյա ավազային հողագրունտների մեխանիկական կազմի ուսումնասիրությունը ցույց է տալիս, որ նրանք, փոքր տարրերով միասին, համարյա միանման ֆրակցիաներից են բաղկացած: Ջրի ալեկոծության պրոցեսների շնորհիվ գրունտների ավելի մանր մասնիկները տեղափոխվել են ջրավազանի ավելի խորը մասը, իսկ ավելի խոշոր մասնիկները մնացել են ջրի ափին ազատված տարածություններում կուտակված: Լճի ջրերի մակարդակի իջեցման զուգընթաց իջնում են նաև գրունտային ջրերը: Հողագրունտներն առհասարակ աղքատ են բուսականությամբ, նրանց վրա եղած տեսակների թիվը շատ սահմանափակ է, ընդ որում նոր ազատված հողագրունտներում բուսականությունն ավելի աղքատ է, քան վաղ ժամանակում ազատված տարածություններում:

Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ վերը նշված պայմանների շնորհիվ սկզբնական շրջանում հողագրունտները աղքատ միկրոֆլորա ունեն, նրանցում բիոքիմիական և միկրոբիոլոգիական պրոցեսներն էլ ընթանում են ավելի թույլ, իսկ հետագա տարիների ընթացքում, հողակազմման պրոցեսների և արտաքին ալլ պայմանների բարելավման շնորհիվ, միկրոբիոլոգիական պրոցեսներն աստիճանաբար ինտենսիվանում են:

Ուսումնասիրության ընթացքում հատկապես ուշագրություն ենք դարձրել և հաշվի առել նեխման բակտերիաներից՝ *Bac. mycoides*, *Bac. mesentericus*, *Bac. subtilis* և *Bac. megatherium* տեսակները: Նեխման բակտերիաները հողագրունտների ջրից ազատվելու առաջին տարում օրգանական նյութերի աղքատության և արտաքին միջավայրի անբարենպաստ պայմանների շնորհիվ անհամեմատ քիչ են, քան ջրից ազատվելու հետագա տարիներում: Այդ երևում է 1948 թ. ջրից ազատված հողագրունտներում նույն տարում նրանց քանակի հաշվառման տվյալներից, որոնք ամփոփված են աղյուսակ 1-ում:

Աղյուսակի թվերից երևում է, որ նեխման վերոհիշյալ բակտերիաների քանակը հողագրունտների ազատման առաջին տարում փոքր է, նրանց ընդհանուր քանակը և առանձին տեսակների քանակը տարբեր տիպի հողագրունտներում տարբեր է: Ամռանը ներանց քանակը մեծ է Գեղարքունի գյուղի հողագրունտներում, իսկ աշնանը՝ Լճաշենի և Զոռաքարի հողագրունտներում: Նեխման բակտերիաներից *Bac. mycoides*, *Bac. mesentericus*, *Bac. subtilis*

և *Bac. megatherium* տեսակները համեմատաբար շատ են Լճաշենի հողագրունտներում: Առաջին տարում, սեզոնային փոփոխության տեսակետից, նեխման բակտերիաների քանակի մեջ որևէ օրինաչափություն չկա, սակայն, ինչպես հետազոտում կտեսնենք, տարեցտարի նրանց քանակն ընդհանրապես մեծանում է: Լճի ջրից նոր ազատ-

Աղյուսակ 1

Նեխման բակտերիաների ընդհանուր քանակը 1 գ հողագրունտում միլիոններով (մասնաշաղկապ ազար սնդանյութի վրա)

Հողագրունտները		Բակտերիաների ընդհանուր թիվը		Bac. mycoides, Bac. mesentericus, Bac. subtilis և Bac. megatherium-ի թիվը	
վայրը	բնութիւնը	ամսանը	աշնանը	ամսանը	աշնանը
Յամաքարերդ	Միջին կմախքային, ավազային	1,69	1,45	0,006	0,003
Լճաշեն	Թույլ կմախքային, փուխր ավազային	1,46	5,20	0,012	0,003
Փեղարքունի	Թույլ կմախքային, փուխր ավազային	3,06	1,02	0,002	0,004
Զուլքար	Ուժեղ կմախքային, ավազային	0,94	4,33	0,006	0,004
Ն. Ալուշալու	Թույլ կմախքային, փուխր ավազային	1,68	1,57	0,002	0,002

ված հողագրունտներում նեխման բակտերիաների քանակը համեմատաբար ավելի փոքր է, քան այդ հողագրունտներին կից կուտուրական շաղանակագույն սևահողերում: Այսպես, օրինակ, եթե նեխման բակտերիաների նշված տեսակների թիվը հողագրունտներում կազմում է 2—12 հազար, ապա այդ հողագրունտներին մոտ գտնվող Մարտունու շրջանի Ասողաձոր գյուղի կուտուրական շաղանակագույն սևահողերում, ինչպես ցույց է տալիս Հ. Կ. Փանոսյանի և ուրիշների (1951) ուսումնասիրությունը, կազմում է 1,41—4,1 միլիոն: Սա բացատրվում է նրանով, որ հողագրունտների ֆիզիկոքիմիական կազմն սկզբնական շրջանում աննպաստ է և ազդու պարունակող օրգանական նյութերն էլ շատ քիչ են:

Մեր ուսումնասիրություններից պարզվեց, որ հողագրունտներում միջավայրի փոփոխության զուգընթաց փոփոխվում է նաև

նեխման բակտերիաների քանակը: Լճաշենի, Գեղարքունու և Ն. Ալուշալուի թույլ կմախքային, փուխր ավազային հողագրունտներում, ազոտ պարունակող օրգանական նյութերի քչությամբ, հողակազմման թույլ պրոցեսի, բուսականության թույլ տարածման և հետագա տարիներում, ինչպես նոր, այնպես էլ ավելի վաղ ժամանակներում ազատված տարածություններում նեխման բակտերիաներն անշահն չափով են ավելանում, իսկ որոշ դեպքերում նույնիսկ նվազման դեպքեր են նկատվում: Այդ երևույթն է աղյուսակ 2-ում բերված տվյալներից:

Աղյուսակ 2

Թույլ կմախքային, փուխր ավազային հողագրունտներում նեխման բակտերիաների ընդհանուր քանակն ըստ տարիների (մասպեպտոն ազար սննդանյութի վրա 1 գ հողագրունտում միլիոններով)

Հողագրունտները		1948 թ.		1949 թ.		1950 թ.			
վայրը	ազատ- ման տա- րեթիվը	ամ- ուսնը	աշ- նանը	զար- նանը	ամ- ուսնը	աշ- նանը	զար- նանը	ամ- ուսնը	աշ- նանը
Լճաշեն	1948	1,46	5,20	0,31	1,67	0,26	0,52	0,83	0,06
	1944	1,92	0,92	0,84	3,03	0,63	0,90	5,24	0,58
Գեղարքունի	1948	3,06	1,02	0,48	6,42	2,96	0,68	1,85	2,20
	1944	1,09	3,41	0,78	3,98	1,50	1,40	2,41	0,98
Ն. Ալուշալու	1948	1,68	1,57	0,34	1,59	0,43	2,92	9,27	1,03
	1944	1,11	5,56	1,23	2,49	3,32	0,96	3,82	1,70

Աղյուսակի թվերից երևում է, որ եթե Լճաշեն գյուղի թույլ կմախքային, փուխր ավազային 1948 թ. ազատված 1 գ հողագրունտում 1948 թ. ամուսնը կար 1,46 միլիոն նեխման բակտերիա, ապա 1949 թ. ամուսնը նրանց թիվը հազիվ հասնում էր 1,67 միլիոնի, իսկ 1950 թ. ամուսնը, ընդհակառակը, նվազելով հասել էր 0,83 միլիոնի: Աշնանը նրանց թիվը նույնպես աստիճանաբար նվազում է. այսպես, օրինակ, եթե 1948 թ. աշնանը նրանց թիվը եղել է 5,20 միլիոն, ապա 1950 թ. աշնանը արդեն կազմում էր 0,06 միլիոն: 1944 թ. ազատված հողագրունտներում ամուսնը նեխման բակտերիաներն աստիճանաբար ավելանում են, տակայն աշնան սեզոններին նորից պակասում են: Մոտավորապես նույն պատկերն ունեն Գեղարքունի և Ն. Ալուշալու գյուղերի հողագրունտների նեխման բակտերիաների քանակական փոփոխությունները:

Այլ պատկեր է ներկայացնում նեխման բաղկերիաների հետագա տարիների աճի դինամիկան Յամաքաբերդի և Զոլաքարի տարբեր ժամանակներում ազատված ուժեղ կմախքային, ավազային հողագործունեներում: Այստեղ, համեմատած Լճաշենի, Գեղարբունու և Ն. Այուշալուի թույլ կմախքային, փուխր ավազային հողագործունեների հետ, նեխման բաղկերիաների քանակը մեծ է և հետագա տարիներում աստիճանաբար է՛լ ավելի է մեծանում: Այդ պարզ երևում է աղյուսակ 3-ի տվյալներից:

Աղյուսակ 3:

Ցարեր ժամանակներում ազատված ուժեղ կմախքային, ավազային հողագործունեներում նեխման բաղկերիաների ընդհանուր քանակն ըստ տարիների (մասկեպտոն ազար սննդանյութի վրա 1 գ հողագործնություն միլիոններով)

Հողագործունեները		1948 թ.		1949 թ.		1950 թ.	
վայրը	ազատման տարեթիվը	ամ- նանը	աշ- նանը	ամ- նանը	աշ- նանը	ամ- նանը	աշ- նանը
Յամաքաբերդ	1948	1,69	1,45	1,46	5,04	9,65	2,62
	1944	5,56	2,13	1,66	6,36	9,94	3,46
Զոլաքար	1948	0,94	4,33	0,86	8,56	7,22	4,08
	1944	7,54	8,88	6,28	10,63	7,28	4,49
							8,86
							12,06

Աղյուսակի թվերից երևում է, որ Յամաքաբերդ և Զոլաքար գյուղերի 1944 և 1948 թթ. ազատված ուժեղ կմախքային, ավազային հողագործունեներում հետագա տարիներում աստիճանաբար ավելանում է նեխման բաղկերիաների քանակը, ընդ որում ավելի վաղ ժամանակներում (1944) ազատված հողագործունեներում նրանց քանակը ավելի մեծ է: Այսպես, օրինակ, եթե Յամաքաբերդ գյուղի 1944 թ. ազատված 1 գ հողագործնություն 1948 թ. աշնանը կար 2,13 միլիոն նեխման բաղկերիա, ապա 1949 թ. աշնանը կար 9,94 միլիոն, իսկ 1950 թ. աշնանը՝ 11,95 միլիոն: Նույն հողագործնուի 1948 թ. ազատված տարածություններում համապատասխան թվերը կազմում են՝ 1,45 միլիոն, 9,65 միլիոն և 10,33 միլիոն: Նույնը կարելի է ասել Զոլաքար գյուղի հողագործնուի նեխման բաղկերիաների քանակի փոփոխությունների մասին: Թույլ կմախքային, փուխր ավազային և ուժեղ կմախքային, ավազային հողագործունեներում զարգացող նեխման բաղկերիաների վերը բերված քանակական տարբերությունները բացատրվում են նրանով, որ

սիրուկյունները ցույց են տալի, որ Սևանա լճի ջրից ազատված հողագրոնտներում, նեխման բակտերիաների մորֆոլոգիական հատկանիշները, հողագրոնտների ֆիզիկո-քիմիական կազմի և արտաքին միջավայրի այլ պայմանների բարելավման զուգընթաց, նույնպես ենթարկվում են որոշակի ձևափոխությունների: Ջրից նոր ազատված հողագրոնտներում նեխման բակտերիաների մեծ մասը կարճ ձողիկներ և հարթ մակերեսով փայլուն գաղութներ տալով Bac. subtilis-ներ են հանդիսանում: Հետագա տարիների ընթացքում, նույն հողագրոնտներում Bac. subtilis-ների ձևերն աստիճանաբար փոխվում են. նրանք դառնում են ավելի երկարավուն, հաճախ սպորավորվող ձողիկներ. վերջին դեպքում Bac. subtilis-ներին զուգընթաց զարգանում են նաև Bac. mesentericus-ների և Bac. megatherium-ների գաղութների ձևեր առաջացնող բակտերիաներ. հետաքրքիրն այն է, որ այդ նեխման բակտերիաների խումբը տվյալ հողային պայմաններում ավելի բազմազան է հատկապես թիթեռնածաղկավոր բույսերի և հացազգի փոտախառնուրդների ուղղությամբ: Ընդհակառակը, միայն հացազգիներով, այն էլ աղքատ բուսականությամբ զբաղեցված հողագրոնտներում նրանք քիչ են և միատարր (նկ. 1, 2, 3, 4):

Հողագրոնտներում ամոնիֆիկատորների (նեխման բակտերիաների) առկայությունն ինքնին ապացույց է, որ նրանցում տեղի է ունենում ազոտային միացությունների դեզամինիզացիա, որն իր արտացոլումն է գտնում ամոնիֆիկացիայի պրոցեսի ընթացքի մեջ: Հայտնի է, որ սպիտակուցների ամոնիֆիկացիայի ինտենսիվությունը կախված է նաև ինչպես սպիտակուցային նյութերի և անադոտ ածխածնային միացությունների քանակից, այնպես էլ նրանց քանակական փոխհարաբերություններից: Այստեղ վճռական նշանակություն ունեն նաև արտաքին պայմանները, որոնք ջրից ազատված հողագրոնտներում տարեցտարի նպաստավոր են դառնում միկրոբների զարգացման համար: Նրան զուգընթաց հողագրոնտներում ամոնիֆիկացիայի պրոցեսը հետզհետե ինտենսիվանում է: Նկատի ունենալով, որ հողում ամոնիֆիկացիայից առաջացած ամիակի հաշվառման համար Ռեմի-Լյոնիսի (1920*) և Վաքսմանի (1934*) մեթոդները ունեն ղգալի թերություններ, մենք մեր ուսումնասիրության ընթացքում ամիակը որոշել ենք Հ. Կ. Փանոսյանի (1944) մեթոդով: Այդ մեթոդով միանգամայն հնարա-

* Ըստ Հ. Կ. Փանոսյանի (1947):

վոր է ամոնիֆիկացիայի պրոցեսի ինտենսիվությունը հետազոտել հենց հողում, թե՛ անրորը և թե՛ անանրոր պայմաններում, ինչպես և հնարավոր է հշտությունում հաշվի առնել ցնդող, կլանված և հողում նիտրատների վերածված ամիակն առանց կորստի: Ուսումնասիրություններից պարզվեց, որ հողագրությունների ազատման առաջին տարում ամոնիֆիկացիան ընթանում է թույլ ինտենսիվությամբ, որովհետև այստեղ մենք գործ ունենք հողագրությունների նախնական վիճակի հետ, որտեղ հողագրությունների ֆիզիկո-քիմիական վիճակը և ջերմային ռեժիմը սկզբում անբարենպաստ են հիշյալ պրոցեսի համար: Թե ինչպիսի ինտենսիվությամբ է ընթանում ամոնիֆիկացիան հողագրությունում ջրից ազատվելու առաջին տարում, այդ ցույց են տալիս աղյուսակ 5-ում բերված թվերը:

Աղյուսակ 5

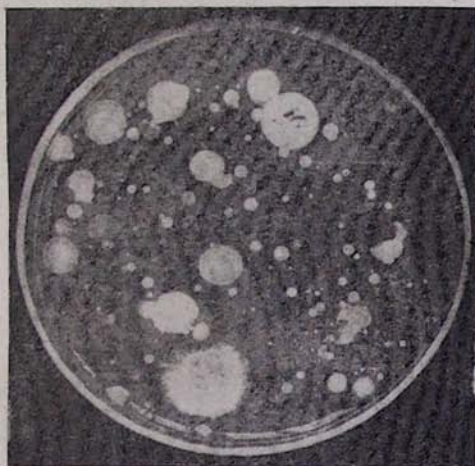
100 գ հողագրությունում 1 գ պեպտոնի քայքայումից առաջացած ամիակի քանակը մգ-ներով

Հողագրությունների վայրը և բնույթը	Ամռանը	Աշնանը
Ցամաքաբերդ—միջին կմախքային, ավազային	74,71	86,70
Լճաշեն—թույլ կմախքային, փուխ ավազային	75,19	89,10
Գեղարքունի—թույլ կմախքային, փուխ ավազային	60,56	92,79
Զուլաքար—ուժեղ կմախքային, ավազային	76,43	94,45
Ն. Արուշալու—թույլ կմախքային, փուխ ավազային	64,57	89,65

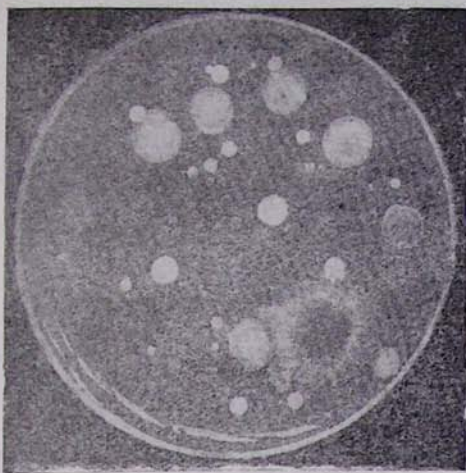
Աղյուսակի թվերից երևում է, որ նոր ազատված հողագրություններում ամոնիֆիկացիան աշնանը ավելի ինտենսիվ է ընթանում, քան ամռանը: Չնայած առանձին հողագրությունների նեխման բակտերիաների մեջ քանակական զգալի տարբերություններ են նկատվում, սակայն նրանցում տեղի ունեցող ամոնիֆիկացիայի պրոցեսների միջև այդ տարբերությունները համեմատաբար փոքր են: Այսպես, օրինակ, եթե Գեղարքունու թույլ կմախքային, փուխ ավազային 1 գ հողագրությունում նեխման բակտերիաների թիվը կազմում է 3,06 միլիոն և նրանց կենսագործունեության ընթացքում առաջանում է 60,56 մգ ամիակ, ապա Զուլաքարի ուժեղ կմախքային, ավազային 1 գ հողագրությունի 0,94 միլիոն նեխման բակտերիաների առկայությամբ 1 գ պեպտոնի քայքայումից առաջանում է 76,43 մգ ամիակ, իսկ Ցամաքաբերդի միջին կմախքային ավազային 1 գ հողագրությունի 1,69 միլիոն նեխման բակտերիաների առկայության դեպքում՝ 74,71 մգ ամիակ: Ինչպես տեսնում ենք,



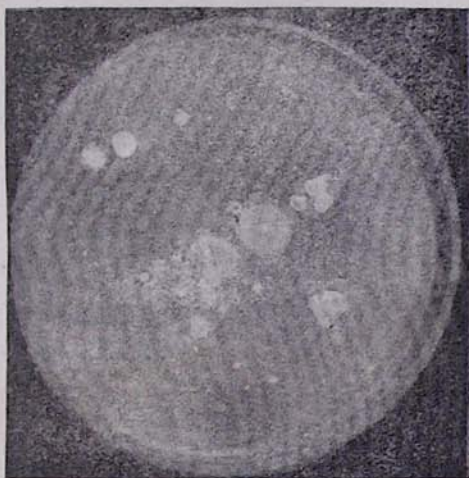
**Նկ. 1. Երեքնուկով և հացադղիներով զբաղեցված
հողադրուսաների ներսման բակտերիաները:**



**Նկ. 2. Երեքնուկով զբաղեցված հողադրուսաների
ներսման բակտերիաները:**



**Նկ. 3. Հացադդիներով զբաղեցված հոդադրուհու-
ների նեխման բակտերիաները:**



**Նկ. 4. Առանց բուժականության հոդադրուհուների
նեխման բակտերիաները:**

ամոնիֆիկացիայի ինտենսիվությունը կախված է ոչ միայն միկրոօրգանիզմների քանակից, այլև առանձին ամոնիֆիկատորների ազդող կենսադործունեությունից: Այստեղ, անշուշտ, որոշ նշանա-
տվություն ունեն նաև միկրոօրգանիզմների ֆիզիոլոգիական ու մոր-
թոլոգիական առանձնահատկությունները, որոնք նույնպես փոխ-
ում են միջավայրի արտաքին պայմանների փոփոխության հե-
տևանքով: Եթե նոր աղատված հողագործունեներում ընթացող ամո-
նիֆիկացիայի տվյալները համեմատելու լինենք Սևանի ալաղանի
աղանակագույն սևահողերում ընթացող ամոնիֆիկացիայի տվյալ-
ների հետ, ապա կտեսնենք, որ հողագործունեներում ամոնիֆիկա-
-ում բերված տվյալներից:

Աղյուսակ 6

100 գ հողում 1 գ պեպտոնի քայքայումից առաջացած ամիակի քանակը
մգ-ներով (աղանակագույն սևահողում և նոր
աղատված հողագործունեներում)

Հոգերի և հողագործունեների բնույթը	Առաջացած ամիակի մգ-ներով
աղանակագույն սևահող՝ զբաղեցված կոբնդանով	91,94
աղանակագույն սևահող՝ զբաղեցված կարտոֆիլով	94,55
աղանակագույն սևահող՝ զբաղեցված աշնանացան ցորենով	101,13
Միջին կմախքային, ավազային հողագործունեներ	74,19
Թույլ կմախքային, փուխր ավազային հողագործունեներ	60,56
Ուժեղ կմախքային, ավազային հողագործունեներ	76,43

Տարբեր հողագործունեներում, ջրից աղատվելու հետագա տա-
րինների ընթացքում ամոնիֆիկացիայի պրոցեսը աստիճանաբար ին-
տենսիվանում է: Նկատվում է, որ ավելի վաղ աղատված (1944)
տարբեր տիպի հողագործունեներում այդ պրոցեսն ավելի ինտենսիվ
է ընթանում, քան ավելի ուշ (1948) աղատված հողագործունեներում:
Բացի այդ, ամոնիֆիկացիայի պրոցեսը ենթարկվում է նաև սեզո-
նային փոփոխությունների: Այդ կապակցությամբ կատարված
առումնասիրությունների թվական տվյալները բերված են աղյու-
սակ 7-ում:

Այդ աղյուսակի թվերից երևում է, որ եթե Յամաքաբերդ գյու-
ղի միջին կմախքային, ավազային հողագործնություն 1948 թ. 1 գ
պեպտոնի քայքայումից առաջացել է 86,79 մգ ամիակ, ապա նույն
հողագործնություն 1950 թ. աշնանը առաջացել է 111,35 մգ ամիակ:
Լճաշեն գյուղի թույլ կմախքային, փուխր ավազային հողագործ-
-ությունում թվերը համապատասխանաբար կազմում են՝ 75,19 մգ և

102,00 մգ, Զոլաքար գյուղի ուժեղ կմախքային, ավազային հողագործւոտում՝ 76,43 մգ և 108,80 մգ և այլն: Տարբեր ժամանակներում աղատված հողագործւոտներում ամոնիֆիկացիայի ինտենսիվության տարբերությունը նույնպես նկատելի է. ալսպես, օրինակ, եթե Լճաշեն գյուղի 1944 թ. թույլ կմախքային, փոփար ավազային հողագործւոտում 1 գ պեպտոնի քայքայումից 1948 թ. աշնանը առաջացել է 88,52 մգ ամիակ, 1949 թ. աշնանը՝ 105,10 մգ ամիակ, իսկ 1950 թ. աշնանը՝ 110,50 մգ ամիակ, ապա այդ հողագործւոտների 1948 թ. աղատված տարածություններում նույն ժամանակներում առաջացած ամիակի համապատասխան թվերը կազմում են՝ 80,10 մգ, 79,26 մգ և 102,00 մգ: Մոտավորապես նույնանման փոփոխություններ են նկատվում նաև մյուս հողագործւոտներում: Աղյուսակում բերված թվերից միաժամանակ երևում է, որ ամոնիֆիկացիայի ընթացքը ենթարկվում է նաև սեզոնային փոփոխությունների: Նկատելի է, որ ամոնիֆիկացիայի պրոցեսը աշնան սեզոններին ինտենսիվ է ընթանում, քան ամռանը. ալսպես, օրինակ, եթե Յամաքաբերդ գյուղի 1948 թ. աղատված միջին կմախքային, ավազային հողագործւոտում 1950 թ. աշնանը 1 գ պեպտոնի քայքայումից առաջացել է 111,35 մգ ամիակ, ապա ամռանը առաջացել է 101,53 մգ, եթե Գեղարքունի գյուղի 1944 թ. աղատված թույլ կմախքային, փոփար ավազային հողագործւոտում 1 գ պեպտոնի քայքայումից առաջացած ամիակը, 1950 թ. աշնանը կազմում էր 108,80 մգ, ամռանը կազմում էր 99,30 մգ և այլն:

Ամոնիֆիկացիայի ինտենսիվությունը մեծապես կախված լինելով նեխման բակտերիաների քանակից, միաժամանակ կախված է նաև նրանց կենսագործունեության ակտիվությունից, իսկ այս վերջինս էլ՝ միջավայրի արտաքին բարենպաստ պայմանների ազդեցությունից: Այդ պատճառով էլ, եթե նեխման բակտերիաների քանակական փոփոխությունները համեմատելու լինենք ամոնիֆիկացիայի պրոցեսի ընթացքի փոփոխությունների հետ, կնկատենք, որ ամոնիֆիկացիայի ինտենսիվության բարձրացումը ոչ բոլոր դեպքերումն է համընկնում նեխման բակտերիաների քանակի ավելացման հետ: Այդ պարզ երևում է Զոլաքար գյուղի ուժեղ կմախքային, ավազային, բուսականությամբ հարուստ հողագործւոտներում ամոնիֆիկացիայից առաջացած ամիակի և նեխման բակտերիաների զարգացման համեմատական փոփոխություններից (աղյուսակ 8):

	1948 թ.		1949 թ.			1950 թ.		
	ամառ- նը	աշնա- նը	գար- նը	ամառ- նը	աշնա- նը	գար- նը	ամառ- նը	աշնա- նը
Նեխման բակա- բիաները միլիոն- ներով	9,96	4,33	8,56	8,56	7,22	4,08	8,62	11,73
Ամռնիֆիկացիայից առաջացած ամիա- կը մկ-ներով	76,43	94,45	97,75	101,50	102,30	103,92	102,37	103,80

Այս համեմատական փոփոխություններն ավելի ակնառու կերպով երևում են էջ 67-ի դիագրամից:

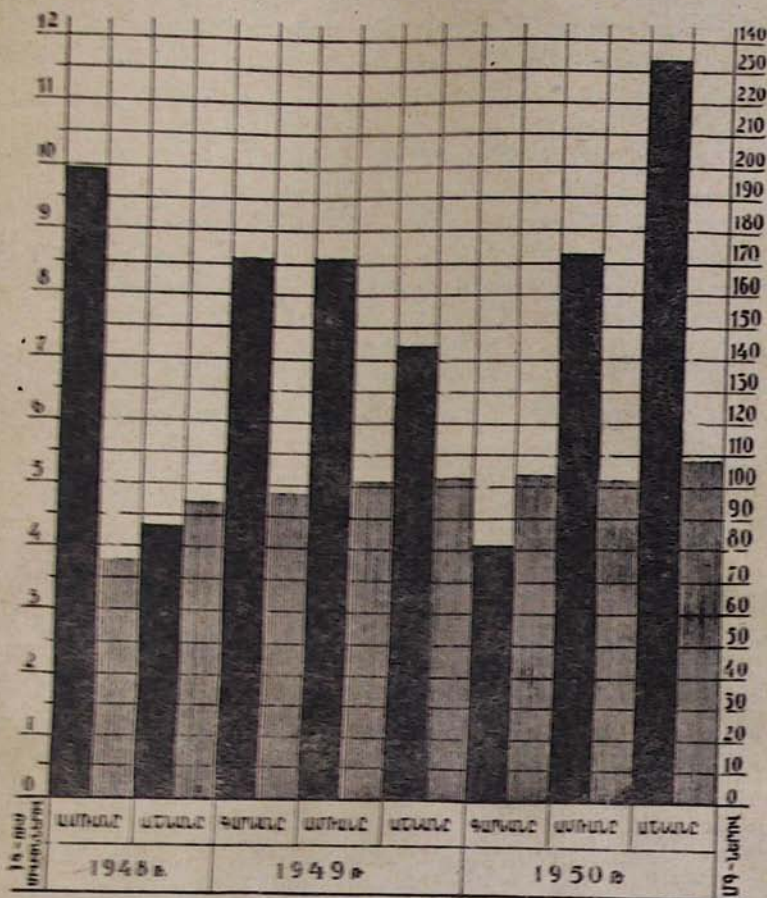
* * *

Վ. Ռ. Վիլյամսի (1951), Տ. Դ. Լիսենկոյի (1950), Վ. Լ. Օմելյանսկու (1914), Ն. Ա. Կրասիլնիկովի (1936, 1940, 1944), Ա. Ա. Իսակովայի (1934, 1940), Ե. Ն. Միշուտինի (1942), Ե. Փ. Բերյուզովայի (1951), Տ. Տ. Դեմիդենկոյի (1929), Վ. Ն. Բերեսնևայի և զովայի (1951), Տ. Տ. Դեմիդենկոյի (1929), Վ. Ն. Բերեսնևայի և զովայի (1951), Լ. Մ. Դորոսինսկու (1951), Կ. Ի. Ե. Վ. Չեմոդանովայի (1951), Լ. Մ. Դորոսինսկու (1951), Կ. Ի. Բուդակովի (1951) և ուրիշ շատերի ուսումնասիրություններից հայտնի է, որ բարձր կարգի բույսերը և միկրոօրգանիզմները իրենց զարգացման ընթացքում սերտորեն կապված են միմյանց հետ: Նրանց փոխազդեցության շնորհիվ փոխվում է նաև հողի ֆիզիկո-քիմիական բնույթը և բարելավվում են հողակազմման պրոցեսները, օդային, ջրային, ջերմային պայմանները և այլն, որոնք իրենց հերթին բարերար ազդեցություն են գործում հողում զարգացող թե՛ բույսերի և թե՛ միկրոօրգանիզմների բիոլոգիական պրոցեսների վրա: Բույսերի և միկրոօրգանիզմների այս նույն փոխազդման շնորհիվ երևույթը նկատվում է նաև հողագրունտներում: Այն հողագրունտներում, որտեղ աճում են թիթեռնածաղկավոր բույսեր, ինչպես և սրանց հետ՝ հացազգի խոտեր, նեխման բակտերիաների քանակը մեծանում է և ամռնիֆիկացիայի պրոցեսն էլ ինտենսիվանում է (տե՛ս աղ. 9 և 10):

Բերված աղյուսակների թվերից երևում է, որ բույսերի քանակի ավելացման ու նրանց փարթամ աճեցողության զուգընթաց ավելանում է նեխման բակտերիաների ընդհանուր քանակը և ինտենսիվանում է ամռնիֆիկացիայի պրոցեսը, ընդ որում բնակա-նորեն տարածված երեքնուկի և հացազգի բույսերի խառնուրդն

դիագրամա

ՆԵԽՄԱՆ ԲԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐԻ ԶԱՆԱԿԻ ԵՎ
ՊԵՊՏՈՆԻ ԱՄՈՆԻՖԻԿԱՑՄԱՆ ՀԱՄԵՄԱՏԱԿԱՆ
ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԶՈՒՔԱՐԻ ՀՈՂԱԳՐՈՒՄՏՈՒՄ



■ նեխման բակտերիաներ
1 գ-ում միլիոններով

▨ ածխաէ
մգ-ներով

Բուսականության ազդեցությունը նեխման բակտերիաների ընդհանուր քանակի վրա (1 գ հողագրունտում միլիոններով)

Բուսականությունը	1948 թ.		1949 թ.		1950 թ.	
	ամառ- նը	աշնա- նը	ամառ- նը	աշնա- նը	ամառ- նը	աշնա- նը
Առանց բուսականության	3,06	1,02	6,42	2,96	0,85	2,20
Գարնանացան ցորեն	1,09	3,41	3,98	1,50	2,41	0,98
Ճահճային բուսականություն	1,94	4,33	8,56	7,22	8,61	11,72
Նրբեջնուկի և հացազգի խոտերի խառնուրդ	7,54	8,88	10,63	7,28	8,86	12,96

Բուսականության ազդեցությունը ամոնիֆիկացիայի ինտենսիվության վրա (հողագրունտում 1 գ պեպտոնի քայքայումից առաջացած ամիակը մգ-ներով)

Բուսականությունը	1948 թ.		1949 թ.		1950 թ.	
	ամառ- նը	աշնա- նը	ամառ- նը	աշնա- նը	ամառ- նը	աշնա- նը
Առանց բուսականության	50,56	107,70	91,30	95,90	96,90	92,00
Գարնանացան ցորեն	55,10	62,67	85,50	97,40	94,29	108,80
Ճահճային բուսականություն	76,43	121,35	103,30	102,30	112,37	108,80
Նրբեջնուկի և հացազգի խոտերի խառնուրդ	85,15	134,13	105,90	103,50	103,34	106,70

ավելի քարերաբ ազդեցություն է գործում նեխման բակտերիաների և սրանց կենսագործունեության վրա, իսկ ավելի խոնավ տեղերում դրական ազդեցություն է թողնում նաև ճահճային բուսականությունը: Հողագրունտներում տարբեր կոմբինացիաներով ցանված խոտախառնուրդների ազդեցությունն ամոնիֆիկացիայի պրոցեսի վրա պարզելու նպատակով, 1951 թ. մենք ուսումնասիրեցինք Կարճաղբյուր գյուղի հողագրունտներում Պ. Ն. Հակոբյանի (1951) կողմից դրված փորձերում խոտախառնուրդների տակ ընթացող միկրոբիոլոգիական պրոցեսների ընթացքը: Ուսումնասիրությունից պարզվեց, որ խոտախառնուրդներով զբաղեցված հողագրունտներում նեխման բակտերիաների կենսագործունեությունը (ամոնիֆիկացիան) շատ ավելի ինտենսիվ է ընթանում, քան նույնիսկ 6—7 տարի առաջ ազատված, խոտախառնուրդն-

րով զբաղեցված հողագործունեներում: Այս կապակցությամբ ստացված տվյալները բերված են աղյուսակ 11-ում:

Եթե աղյուսակում բերված տվյալները համեմատենք 1944 թ. ազատված, խոտախառնուրդ չցանած հողագործունեներում ամոնիֆիկացիայի ընթացքին վերաբերող տվյալների հետ, ապա կտեսնենք, որ նրանք միջև խոշոր տարբերություն կա: Այսպես, օրինակ, եթե Ցամաքաբերդ գյուղի 1944 թ. ազատված միջին կմախքային, ավազային հողագործունեում 1 գ պեպտոնի ամոնիֆիկացիայից առաջացած ամիակը 1950 թ. ամռանը կազմում էր 110,57 մգ, աշնանը՝ 107,10 մգ, Լճաշեն գյուղի նույն տարում ազատված թույլ կմախքային, փուխր ավազային հողագործունեում համապատասխանաբար կազմում է 108,75 մգ և 110,50 մգ, Գեղարքունի գյուղի նույն տիպի և նույն տարում ազատված հողագործունեում՝ 99,3 մգ և 108 մգ, Զուլաբար գյուղի հողագործունեում՝ 103,34 մգ և 103,70

Աղյուսակ 11

Խոտախառնուրդների աղեցնություներ ամոնիֆիկացիայի ինտենսիվությամբ (1 գ պեպտոնի քայքայումից առաջացած ամիակը մգ-ներով)

Խոտախառնուրդների կազմը	1951 թ.	
	ամռանը	աշնանը
Կարմիր երեքնուկ + տիմոֆեեկա + մարգագետնային շյուղախոտ	109, 13	119,95
Առվույտ + տիմոֆեեկա + մարգագետնային շյուղախոտ	129, 50	141, 81
Կարմիր երեքնուկ + բազմահար ռալգրաս	112, 95	120, 22
Երեքնուկ	104, 24	110, 64
Ժիտնյակ + անքիտ կաստյոր + բազմահար ռալգրաս	133, 09	139, 90
Կորնզան + տիմոֆեեկա	133, 58	175, 75
Կորնզան + տիմոֆեեկա + անքիտ կաստյոր	91, 34	126, 69
Կորնզան	89, 34	127, 55

մգ, ապա Կարճաղբյուր գյուղի առվույտի, տիմոֆեեկայի և մարգագետնային շյուղախոտի խառնուրդով զբաղեցված հողագործունեում ջրից ազատվելու 4-րդ տարում և ցանքի 3-րդ տարում այն կազմում էր ամռանը 129,50 մգ, աշնանը՝ 141,81 մգ, Ժիտնյակի, կաստյորի և բազմահար ռալգրասի խոտախառնուրդներով զբաղեցված հողագործունեներում համապատասխանաբար այն կազմում էր 133 մգ և 139 մգ, իսկ կորնզանի և տիմոֆեեկայի խոտախառնուրդներով զբաղեցված հողագործունեներում՝ 133,58 մգ և 175,75 մգ: Եթե

ման բաղկերիաների քանակը փոքր է և հետագա տարիներում նրանց քանակական փոփոխություններն էլ աննշան են:

5. Հողագործունեներում նեխման բաղկերիաների մորֆոլոգիական հատկանիշները միջավայրի արտաքին պայմանների փոփոխմանը զուգընթաց ենթարկվում են ձևափոխությունների և աստիճանաբար բարձրանում է նրանց կենսոճանկությունը:

6. Հողագործունեներում ընթացող ամոնիֆիկացիայի պրոցեսը մեծապես կախված է այդ պրոցեսը հարուցող միկրոօրգանիզմների քանակից, նրանց կենսագործունեության ակտիվությունից, ազոտային և զանազան ածխածնային նյութերի առկայությունից ու նրանց քանակական հարաբերությունից, բուսականության տարածվածության աստիճանից և այլն:

7. Ընդհանրապես ավելի վաղ (1944) ազատված հողագործունեներում ամոնիֆիկացիայի պրոցեսն ավելի ինտենսիվ է ընթանում, քան ուշ (1948) ազատված հողագործունեներում:

Այդ պրոցեսը ենթարկվում է նաև սեզոնային փոփոխությունների. աշնանը և մասամբ էլ գարնանը բավարար քանակությամբ օրգանական նյութերի առկայության շնորհիվ ամոնիֆիկացիան ավելի ուժեղ է ընթանում, քան ամռան սեզոններին: Հողագործունեներում, միջավայրի արտաքին պայմանների քարելավման շնորհիվ, տարեցտարի բարձրանում է ամոնիֆիկացիայի ինտենսիվությունը:

8. Թիթեռնածաղկավոր և հացազգի խոտախառնուրդներով զբաղեցված հողագործունեներում նեխման բաղկերիաների քանակը համեմատաբար մեծ է: Այստեղ, նրանց կենսագործունեության ինտենսիվության համար բավարար պայմանների առկայության շնորհիվ, ամոնիֆիկացիան էլ ավելի ինտենսիվ է ընթանում, քան բուսականությունից զուրկ կամ միմիայն հացազգի բույսերով զբաղեցված հողագործունեներում:

Գ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Յ Ո Ւ Ն

Լիսենկա Տ. Դ., 1950, Ագրոբիոլոգիա, Նրևան:

Հակոբյան Պ. Ն., 1951, Սևանա լճի ջրից ազատված հողագործունեներում բազմամյա խոտաբույսերի մշակման հնարավորության մասին (ձեռագիր):
Փանոսյան Հ. Կ., 1947, Հողի միկրոբիոլոգիական պրոցեսների ուսումնասիրության մեթոդների մասին: ՀՍՍՌ ԳԱ Տեղեկագիր (ընական դիտում), № 10, էջ 3:

- Փանոսյան Հ. Կ., Մեմարյան Ա. Ա., 1940, ՀՍԽՀ Ղափարուի շրջանի հողերի միկրոբիոլոգիական բնութագիրը: Труды Н.-И. станции полеводства, вып. I, стр. 154
- Փանոսյան Հ. Կ., Մինասյան Ա. Ի., Թառայան Ե. Ս. և Հաղարյանյան Ռ. Ե., 1951. Ցանքաշրջանառության մեջ մտնող մի քանի բույսերի և հողի միկրոբային բնակչության փոխադրեցության հարցի շուրջը: ՀՍՍՌ ԳԱ Միկրոբիոլոգիական ժողովածու, պրակ 6, էջ 3:
- Березова Е. Ф. и Ремпе Е. Х. 1951. Микрофлора корневой системы растений и методика ее изучения. Труды Всесоюз. ин-та сельхоз. микробиологии, том XII, стр. 39.
- Береснева В. Н. и Чемоданова, Е. В. 1951. Микрофлора, разлагающая растительные остатки с образованием перегноя и ее значение для корневого питания растений. Труды Всесоюз. ин-та сельхоз. микробиологии, том XII, стр. 6.
- Бошьян Г. М. 1950. О природе вирусов и микробов. Медгиз. Москва.
- Вильямс В. Р. 1949. Почвоведение. Сельхозгиз. Москва.
- Вильямс В. Р. 1951. Собрание сочинений, том VII. Москва.
- Демиденко Т. Т. 1929. Из области питания и обмена веществ у высших растений. Сборник работ, посвященный памяти Н. Н. Худякова. Москва.
- Доросинский Л. М. 1951. Роль микроорганизмов в корневом питании растений. Труды Всесоюз. ин-та сельхоз. микробиологии, том XII, стр. 17.
- Имшенецкий А. А. 1940. Строение бактерий. Москва.
- Исакова А. А. 1934. К вопросу о взаимоотношениях между высшими растениями и микроорганизмами. Известия Акад. наук СССР, том 7, стр. 993.
- Исакова А. А. 1940. Об отборе корнями растений специфичной микрофлоры. Тр. И. Ф. Р. Академии наук СССР, т. III.
- Красильников Н. А. 1940. Микрофлора ризосферы и ее влияние на рост и урожай растений. Химизация социалистического земледелия, № 9.
- Красильников Н. А. 1944. Бактериальная масса ризосферы растений, Микробиология, том XIII, стр. 144.
- Красильников Н. А., Крисс А. Е. и Литвинова М. А. 1936. Микробиологическая характеристика ризосферы культурных растений. Микробиология, том V, вып. I, стр. 87.
- Мишустин Е. Н. 1947. Эколого-географическая изменчивость почвенных бактерий. Изд. АН. СССР.
- Мишустин Е. Н. и Пушкинская О. И. 1942. Роль микробиологического фактора в образовании почвенной структуры, Микробиология, том XI, стр. 92.
- Омелянский В. Л. 1914. Фиксация атмосферного азота в условиях смешанной культуры. Архив биол. наук, том 18, стр. 309.
- Омелянский, В. Л. 1915. К физиологии и биологии азотфиксирующих бактерий. Архив биол. наук, том 19, стр. 213.

- Паносян А. К. 1944. Новый метод определения интенсивности процесса аммонификации. ДАН Арм. ССР, том I, вып. 3, стр. 27.
- Паносян, А. К. и Киракосян А. В. 1951. Аммонифицирующие бактерии и процесс аммонификации в солончаках. Микробиологич. сборник АН Арм. ССР, вып. VI, стр. 51.
- Петросян А. П., Киракосян А. В., Мирзабекян Р. И. и Меграбян А. А., 1940, Микробиологическая характеристика почв Октемберянского, Сталинского (Няхиц. Автоном. ССР) и Ленинанканского районов. Труды Н.-И. станции полеводства, вып. 1, стр. 142.
- Рудаков К. И. 1951. Микроорганизмы и структура почвы, Москва.
- Федоров М. В. 1948. Биологическая фиксация азота атмосферы, Москва.

А. И. Минасян

Гнилостные бактерии в обнаженных почвогрунтах озера Севан

Р е з ю м е

При изучении хода развития общего количества микроорганизмов и микробиологических процессов в обнаженных изпод вод озера Севан почвогрунтах, мы обратили особое внимание на определение аммонификаторов и процесса аммонификации, что является очень важным показателем для характеристики хода микробиологических процессов и организации освоения этих почвогрунтов.

Данные исследования, приведенные в основном тексте настоящей работы (табл. 1—11), дают нам основание прийти к следующему заключению:

1. Почвогрунты, обнаженные в результате практического осуществления проблемы комплексного использования вековых запасов вод озера Севан и ее постоянного стока, в основном представляют слабо, средние и сильно скелетные песчаные и рыхло песчаные отложения.

2. Ход изменений биологических процессов, происходящих в этих почвогрунтах, зависит от особенностей почвогрунтов, их физико-химического состава, степени влажности, термического режима и т. д.

3. В слабо, средние и сильно скелетных песчаных и рыхло песчаных почвогрунтах количество микроорганизмов вообще увеличивается из года в год и параллельно с этим усиливаются

микробиологические процессы, вследствие чего прибрежные почвогрунты постепенно обогащаются азотистыми и другими питательными веществами.

4. В почвогрунтах, где растения растут пышно и в них накапливается много азотистых органических веществ (почвогрунты сс. Цамакаберт и Золакар), содержится большое количество гнилостных бактерий, увеличивающееся в последующие годы. Наоборот, в тех почвогрунтах, где растительность ограничена, развитие ее происходит слабо, и мало накапливается азотистых органических веществ (почвогрунты сс. Лчашен, Гегаркуни и Н. Алучалу), количество гнилостных бактерий низкое, и в последующие годы их количественное изменение незначительно.

5. Морфологические особенности гнилостных бактерий в почвогрунтах, параллельно с изменением внешних условий среды, подвергаются определенным изменениям и их жизнедеятельность постепенно усиливается.

6. Процесс аммонификации в почвогрунтах, освобожденных из-под вод оз. Севан, преимущественно зависит от количества микроорганизмов, вызывающих этот процесс, их жизнедеятельности, наличия азотистых и безазотистых органических веществ, их количественного соотношения, степени распространения растительности и т. д.

7. Вообще в почвогрунтах, освобожденных в более ранний период (1944 г.), процесс аммонификации проходит более интенсивно, чем в почвогрунтах, освобожденных позже (1948 г.).

Процесс этот подвергается также сезонным изменениям: осенью, и отчасти весной, при наличии достаточного количества органических веществ, аммонификация проходит более интенсивно, чем в летнем сезоне. Благодаря улучшению внешних условий среды в почвогрунтах из года в год повышается интенсивность аммонификации.

8. В почвогрунтах, занятых травосмесями бобовых и злаковых растений, количество гнилостных бактерий сравнительно больше. Здесь, при наличии благоприятных условий для их жизнедеятельности, аммонификация проходит более интенсивно, чем в лишенных растительности, или занятых только злаковыми растениями почвогрунтах.