

ՀԱՅԻ ՀՈՂԺՈՂԿՈՍԱՏ

ՔԻՄԻԱՑԱՆ ՅԵՎ ԱԳՐՈ-ՀՈՂԱԳԻՏԱԿԱՆ ԿԱՑԱՆ

---

ՊՐՈՖ. Պ. ԲԱԼԱՆԹԱՐՅԱՆ

# ՆԻՏՐԱԳԻՆ

631.8

բ-14

---

ԳՅՈՒՂՀՐԱՏ

1936

ՅԵՐԵՎԱՆ

631.8

p-14

24 SEP 2010

ՀՍԽՀ ՀՈՂԺՈՂԿՈՄԱՏ

ՔԻՄԻԱՑՄԱՆ ՑԵԿ ԱԳՐՈՒ-ՀՈՂԱԳՐԻՏԱԿԱՆ  
ԿԱԶՄ

ՊՐՈՖ. Պ. ԲԱՆԱՆԹԱՐՅԱՆ

ՆԻՏՐԱԳԻՆ

ԳԾՈՒՂՀՐԱՏ — ՑԵՐԵԿԱՆ 1936





0005 932 A S

17, 470

29 AUG 2011



24475-59

ԱՌԱՋԱԲԱՆ

Առաջավոր կոմբայնավարների և տրակտորիստների հավաքին մեր կուսակցության մեծ առաջնորդ ընկեր Սալիմը խնդիր դրեց հացահատիկի բերքն առաջիկա 3—4 տարում հասցնել 7—8 միլիարդ փթի։ Այս առաջադրանքի կատարման կապակցությամբ Խ. Հայաստանն ևս ունի իր վորոշ պարտավորությունը՝ մեր դաշտերի բերքատվությունն այդ առաջադրանքի մակարդակին հասցնելու ուղղությամբ։ Հացահատիկների դաշտերի կանոնավոր մշակության, ագրո-տեխնիկայի լրիվ կիրառման հետ միաժամանակ, մենք պետք է հող տանենք նաև այլ կուլտուրաների տակ գտնվող դաշտերի դրությունը լավացնելու, նրանց ֆիզիկական, քիմիական և բիոլոգիական դրությունը բարձրելու խմաստով, վորպեսզի հետագայում այդ դաշտերից հացահատիկների մեծ բերք ստանանք։ Այդ նպատակին հասնելու համար լավագույն ձևերն



կումներից մեկն էլ թիթեռնածաղկավոր կերպ-  
բույսերի մշակութունն է, վոր, բացի մեր անասնա-  
պահությանը բարձրորակ կեր մատակարարելուց,  
լավացնում է նաև դաշտերի զրուծյունը և ապա-  
հովում հետագայում այդ դաշտերում ցանվող  
հացաբույսերի հալլ կուլտուրաների բարձր բերքը:

Թիթեռնածաղկավոր բույսերը սակայն այն  
ժամանակ են իրենց լավ հատկութունները լրիվ  
յերեվան հանում, յերբ մենք նրանց զարգացման  
բոլոր անհրաժեշտ պայմանները կատարում ենք:  
Այդ պայմանների թվին է պատկանում նաև թի-  
թեռնածաղկավորների արմատները պալարաբույ-  
սերիաներով ապահովելը, վոր կարելի չէ լրիվ  
կերպով իրականացնել արհեստական վարակման  
միջոցով:

Հողժողկոմատի վորոշմամբ թիթեռնածաղ-  
կավոր բույսերի վարակումը պետք է լայն չափով  
կիրառվի մեր բոլոր շրջաններում: Գրքույկիս  
նպատակն է ցույց տալ այդ վարակման նշանա-  
կությունն ու նրա կիրառումը, վորն այսուհետեւ  
զառնում է մեր ագրոտեխնիկական ամենորյա-  
միջոցառումներից մեկը թե թիթեռնածաղկա-  
վորների և թե նրանցից հետո ցանվող այլ կուլտու-  
րաների բերքատվության բարձրացումն ապահո-  
վելու համար:

Դյուղատնտեսները դեռ շատ վաղուց են  
նկատել, վոր թիթեռնածաղկավոր բույսերից հետո  
ցանվող բույսերի բերքը միշտ ավելի բարձր է  
լինում, քան թե մյուս կուլտուրական բույսերինը՝  
հացահատիկներից, արմատապալարապտուղներից  
և այլն հետո ցանվողները: Այդ պատճառով էլ  
հնուց մարդիկ կուլտուրական բույսերը բաժանել  
են լերկու խմբի — «հողը հարստացնողներ»-ի և  
«հողն աղքատացնողներ»-ի: Առաջինների թվին  
են պատկանում բոլոր թիթեռնածաղկավոր բույ-  
սերն առանց բացառության, ինչպես՝ վիկը, առ-  
վույտը, կորնզանը, լոբին, սիսեռը, բակլան և այլն,  
իսկ յերկրորդին՝ մնացած բոլոր կուլտուրական



բույսերը: Այս հանգամանքն ի նկատի ունենալով ել հին ժողովուրդներից շատերը հացահատիկների բերքն ավելացնելու համար հաճախ ցանում եյին թիթեռնածաղկավոր բույսեր և ապա հետեւյալ տարին՝ ցորեն:

Նույնը տեղի չե ունեցել և տեղի յե ունենում նաև մեզ մօտ: Ամենքին ել հայտնի չե, վոր առվույտից հետո ցանվող թե բամբակի և թե հացահատիկների բերքն անհամեմատ ավելի բարձր ե լինում, քան այլ կուլտուրաներից հետո ցանվողներինը: Այդ ե պատճառը, վոր մեր մշակած բոլոր ցանքաշրջանությունների մեջ ել թիթեռնածաղկավոր բույսերը բուսում են պատկանելի տեղ՝ գաշտավայրում առվույտը, իսկ լեռնային շրջաններում՝ կտրնգանը, վիկը և առվույտը:

19-րդ դարի լերկրորդ կեսին գիտնականներն ուսումնասիրեցին կանաչ բույսերի աննդառության յերևույթները և գտան, վոր այդ բույսերի նորմալ զարգացման համար անհրաժեշտ ե ածխածին, թթվածին, ջրածին, ազոտ, ֆոսֆոր, կալիում, կիր, մագնեզիում, լերկաթ և այլն: Պարզվեց նաև, վոր այս անհրաժեշտ ելեմենտներից բույսերն ածխածինը վերցնում են ողից՝ իրենց տերևն՝ ի միջոցով, ողի մեջ յեղած ածխաթթվի ձևով: Թթվածինը և ջրածինը նրանք վերցնում են ջրից, իսկ մնացած բոլոր աննդանյութերը

բույսերը վերցնում են հողից՝ ջրի մեջ լուծված աղերի ձևով:

Հիմնվելով հատկապես թիթեռնածաղկավորների աճեցողության ուսումնասիրության վրա՝ մի քանի գիտնականներ Լիբիխի գլխավորութամբ այն կարծիքին եյին, վոր աննդառության այդ ձևից ազոտը բացառություն ե կազմում, և վոր բույսերն ազոտով անվում են՝ ոգտագործելով ողի մեջ չնչին քանակութամբ գտնվող ազոտի միացությունները: Ուստի նրանց կարծիքով հողի մեջ գտնվող ազոտի քանակությունը բույսերի բերքի բարձրության համար առանձին նշանակություն չունի:

Դրա հակառակ, Բուսսենգոն, Ֆրանսիայի հռչակավոր ագրոքիմիկոս, խնամքով կատարած մի շարք փորձերի միջոցով ապացուցում եր, վոր բոլոր բույսերը, նրանց թվում նաև թիթեռնածաղկավորները, իրենց աննդառության համար անհրաժեշտ ազոտը վերցնում են հողից՝ ջրի մեջ լուծվող ազոտի յերկու միացություններից՝ ազոտաթթվալին աղերից և ամոնիումի աղերից, վոր յեթե հողի մեջ այդ աղերի քանակությունը փոքր ե, ապա համապատասխան չափով փոքր ե նաև բերքը, իսկ յեթե պարարտացւած միջոցով հողին տալիս ենք ազոտի միացություններ, ապա համապատասխան չափով ավելանում ե նաև



բույսերի բերքը, իհարկե, յեթե մնացած անհրաժեշտ սննդանյութերով բույսն ապահովված ե:

Գիտնականների թե մեկ և թե մյուս խումբը, այսպես թե այնպես, յեկեղ եյին այն յեզրահացության, վոր ողի մեջ հսկայական չափերով գտնվող ազոտը (ազոտը կազմում է ողի 80<sup>0</sup>/<sub>10</sub>-ը) բույսերի սննդառության համար միանգամայն անպետք է, վորովհետև նա կանաչ բույսերի համար միանգամայն անմատչելի յե: Յեվ իրոք, ողի միջի երեմենտար ազոտն այնքան դժվարությամբ է միացություններ տալիս, վոր կանաչ բույսերն ի վիճակի չեն այն ոգտազործել իրենց սննդառության համար, ուստի և վորպես կանաչ բույսերի ազոտային սննդառության միակ աղբյուր են հանդիսանում ազոտի այն լուծվող միացությունները, վոր գտնվում են հողի մեջ, և վորքան հողն այդ միացություններից շատ է պարունակում իր մեջ, այնքան էլ տվյալ հողի բերքը մեծ է լինում, յեթե, իհարկե, բույսերին սննդառության համար անհրաժեշտ այլ ելեմենտների քանակը բավարար ե:

Սակայն գիտության այս դրույթները հակառակ են փորձնական ագրոնոմիայի և փորձված գյուղատնտեսաների դիտած փաստերին: Բանն այն է, վոր յեթե այս տեսակետից մոտենանք թիթեռնածաղկավորների ընտանիքին պատկանող

բույսերին, ապա մենք կտեսնենք, վոր ազոտի նկատմամբ վերը բերված դրույթը, ընդհանուր առմամբ, իրականությանը չի համապատասխանում և միմիայն շատ քիչ դեպքեր են պատահում, յերբ թիթեռնածաղկավորների բերքը կախված է ինչնում հողի մեջ գտնվող ազոտային միացությունների քանակից:

Հիրավի բազմաթիվ գիտողությունները ցույց են տալիս, վոր սովորաբար ազոտով աղքատ հողերում ցանվող թիթեռնածաղկավոր բույսերի բերքը, միանգամայն անկախ հողի ազոտի քանակից, բարձր է լինում, և վոր շատ կարևոր է, բարձր է լինում նաև այդպիսի հողերում թիթեռնածաղկավորներից հետո ցանվող այլ բույսերի բերքը ևս, ինչպես հացահատիկներինը, բամբակինը, արմատապալարապտուղներինը և այլն:

Հարցն այս անորոշ դրության մեջ եր, յերբ 1881 թվականին գերմանացի հայտնի գյուղատնտես Շուլցը հրապարակեց իր «Լուպից» կոչվող տնտեսության ավազոտ հողերում զրած փորձերի արդյունքները: Շուլցի տնտեսության ավազոտ հողերը շատ աղքատ էլին և չնչին բերք եյին տալիս: Այդ հողերի բերքատվությունը բարձրացնելու համար նա այնտեղ լյուպին եր ցանել և փոխանակ բերքը հավաքելու, նա լյուպինը ծաղկման շրջանում վարել և մտցրել եր հողի մեջ, այ-



մինքն՝ կանաչ պարարտացում եր կատարել, Հե-  
տեյալ տարին ալդ հողում ցանած կարտոֆիլը  
հրաշա ի բերք եր տվել, մինչդեռ լուսպին չցա-  
նած հողերի բերքը շատ չնչին եր:

Այս փորձով նա կրկին անգամ ապացուցել  
է այն վաղուց հայտնի փաստը, վոր թիթեռնա-  
ծաղկավոր բույսերը հողերը հարստացնում են և,  
ի միջի այլոց, հարստացնում են նաև ազոտով:

Այս և նման ալ փորձեր առիթ տվին գեր-  
մանացի հռչակավոր ագրոքիմիկոս Հելրիգելին և  
նրա աշխատենտ Վիլհելմսին՝ 1834 թվին թիթեռ-  
նածաղկավորների և հացաբույսերի ազոտային  
աննդառության հարցը նորից մանրամասն ուսում-  
նասիրության յենթարկել՝ տեսականի ու գործ-  
նականի մեջ յեզած ալդ հակասությունը պար-  
զելու համար:

Հելրիգելը և Վիլհելմսը յերկու տարվա ըն-  
թացքում մի շարք փորձեր կատարեցին թիթեռ-  
նածաղկավորների և հացահատիկների հետ նախ-  
նրանք ցանեցին թիթեռնանծաղկավորները և հա-  
ցահատիկները 6 կիլոգրամ հող և ավազ լցրած  
ցինկե անոթների մեջ, վորոնց ավելացրել էին  
բույսերին անհրաժեշտ բոլոր աննդանյութերը, վո-  
րոշ անոթներին նրանք տվել էին բոլոր աննդա-  
նյութերը՝ բացի ազոտից: Փորձի արդյունքը յե-  
զավ այն, վոր ավազի մեջ ցանած այն բույսերը,

վորոնք լրիվ աննդանյութ էին ստացել, նորմալ  
ձևով աճեցին և բերք տվին, իսկ այն բույսերը,  
վորոնք ազոտ չէին ստացել, շուտով դադարեցին  
աճելուց և չորացան: Հողի մեջ ցանած թիթեռ-  
նածաղկավորները, լնդհակառակը, բոլորն էլ նոր-  
մալ կերպով աճեցին և բերք տվին, անկախ նրա-  
նից, թե հողը մտցրած աննդանյութերի մեջ ազոտ  
կար, թե վոչ: Մինչդեռ հացահատիկները նորմալ  
աճեցողություն ունեցան և բերք տվին այն հո-  
զի մեջ, վորտեղ ազոտ եր մտցրած: Ազոտ չմտ-  
ցրած հողի մեջ նրանց աճեցողությունը շատ թույլ  
եր, բերքն էլ՝ չնչին:

Հետեյալ փորձը նրանք դրին միևնույն հողի  
մեջ, սակայն բույսերի մի մասը ցանեցին նախ-  
որք 100<sup>0</sup> տաքացրած և ապա նորից սառեցրած  
հողում, մի մասը՝ առանց վորևե մշակության յեն-  
թարկած հողում: Տաքացրած հող պարունակող  
անոթների մի մասին էլ նրանք ավելացրին չա-  
քացրած հողից ոլատրաստած ջրալին եկատրահո-  
(հող խառնած և քամած ջուր): Փորձից ստացվեց  
հետեյալ արդյունքը. հացահատիկների աճեցողու-  
թյունը ազոտ չստացած թե չտաքացրած և թե  
տաքացրած հողերում միևնույնն եր, նրանք աճե-  
ցին, շատ թույլ և չնչին բերք տվին: Ազոտ ստա-  
ցած հողերում նրանց աճեցողությունը նորմալ  
իսկ բերքն էլ բարձր եր:



Այս փորձերի մեջ բոլորովին ալլ եր թիթեռ-  
նածաղկավորների վարմունքը: Չտաքացրած հողի  
մեջ բույսերը զարգացան նորմալ և մեծ բերք  
տվին՝ անկախ այն բանից, թե ազոտային պա-  
րարտանյութ հողը մացրած եր, թե վոչ: Տաքաց-  
րած այն հողերի մեջ, վորոնք ազոտային պա-  
րարտանյութ եյին ստացել, նույնպես բույսերը  
նորմալ կերպով աճեցին և բարձր բերք տվին,  
իսկ այն տաքացրած հողերում, վորոնք ազոտ  
չեցին ստացել, բույսերն աճեցին շատ թույլ և  
տվին չնչին բերք: Ինչ վերաբերում ե եկատրակո-  
տացած հողերին՝ ապա այստեղ ևս թիթեռ-  
նածաղկավորները նորմալ կերպով աճեցին և  
բարձր բերք տվին, թեև այս հողերը նույնպես  
ազոտային պարարտանյութ չեցին ստացել:

Մինչ այդ փորձերը՝ բուսաբանները վաղուց  
եյին նկատել, վոր թիթեռնածաղկավոր բույսերի  
արմատները տարբերվում են մնացած բոլոր բույ-  
սերի արմատներից նրանով, վոր առաջինների  
արմատների վրա մեծ կամ փոքր քանակի փոք-  
րիկ ուռուցքներ—պալարիկներ կան, մինչդեռ  
մյուս բոլոր բույսերի արմատներն այդպիսի պա-  
լարիկներ չունեն: Վերոհիշեալ այդ պալարիկ-  
ներն իրենց մեջ մեծ քանակությամբ օպիտակու-  
ցալին նյութեր են պարունակում, ուստի բու-

սաբաններն այդ համարում եյին վորպես բույսի  
օպիտակուցային նյութի յուրահատուկ պահեստ:

Յերբ Հելլերիգելն ու Վիլլֆարտն ուսումնա-  
սիւրեցին իրենց բույսերի արմատները, ապա տե-  
սան, վոր այն բոլոր թիթեռնածաղկավոր բույ-  
սերի արմատները, վորոնք ազոտալին մանդա-  
նյութ չեյին ստացել, խիստ տարբերվում են  
ազոտ ստացած բույսերի արմատներից:

Առաջին բույսերի արմատների վրա նրանք  
գտան բազմաթիվ պալարիկներ, իսկ յերկրորդների  
վրա այդ պալարիկները չգտան և այդ յերկրորդ  
բույսերի արմատները վոչ մի բանով չեյին  
տարբերվում մնացած կուլտուրական բույսերի  
արմատներից, մինչդեռ առաջինների արմատ-  
ները նմանում եյին սովորաբար դաշտում  
աճող թիթեռնածաղկավոր բույսերի արմատնե-  
րին, այսինքն՝ մեծ քանակությամբ պալարիկներ  
ունեյին: Բացի այդ, նրանք գտան, վոր տաքաց-  
րած հողում նույնպես պալարիկներ չեն առա-  
ջացել, մինչդեռ տաքացրած և եկատրակոտ  
ստացած հողերում պալարիկներ առաջացել եյին:

Այս փորձերից Հելլերիգելը և Վիլլֆարտը հա-  
նեցին հետևյալ յեզրակացությունները (բերված  
ե Հիլտնե-Լաֆարի գրքից).

1. Թիթեռնածաղկավորներն իրենց ազոտա-  
լին մանդաության տեսակետից օկզրունքորեն  
տարբերվում են հացահատիկներից:



2. Հացահատիկներն ազոտային սնունդը վերցնում են միմիայն հողից և միանգամայն կախված են հողի ազոտային քանակութունից. նրանց աճեցողութունն ուղիղ հարաբերության մեջ է գտնվում հողի միջի նրանց մատչելի ազոտի հետ:

3. Թիթեռնածաղկավորների տրամադրության տակ, բացի հողի ազոտից, կա նաև մի այլ աղբյուր, վորից նրանք կարող են լայն չափերով բավարարել իննց ազոտային պահանջները կամ հողում քիչ լիցած գեպըում ծածկել պակասը:

4. Այս լերկորդ աղբյուրը հանդիսանում է ողի ազատ ազոտը:

5. Թիթեռնածաղկավորներն ինքնին ընդունակ չեն ողի ազոտը յուրացնելու, դրա համար հողի մեջ գտնվող միկրոօրգանիզմների մասնակցութունն անպայման անհրաժեշտ է:

6. Վարպեսզի ողի ազոտը թիթեռնածաղկավորների համար ծառայեցնեն, բավական չե վորեն միկրոօրգանիզմի ներկայութունը հողում, այլ անհրաժեշտ է, վոր միկրոօրգանիզմների հատուկ աեսակներ թիթեռնածաղկավորների հետ սիմբիոզային<sup>1)</sup> հարաբերության մեջ մտնեն:

7. Արմատների պալարիկները չպետք է

<sup>1)</sup> Սիմբիոզ - յերկու տարբեր օրգանիզմների մերտ համակցութունը՝ փոխադարձ ոգտակարության սկզբունքով:

դիտվեն վորքես օպիտակուցային նյութերի շտեմարան, այլ նրանք ողի ազատ ազոտը յուրացնելու պրոցեսի հետ սերտ կերպով կապված են:

8. Հելլրիգելի և Վիլլֆարտի լեղրակացություններն այնուհետև մանրամասն ստուգման յենթարկվեցին բազմաթիվ լերկրների սպրո-քի-միկոսների կողմից և բոլորն էլ ճշտվեցին: Շատ հետաքրքրական են Ե. Վոլֆի այս ուղղությամբ կատարած փորձի արդյունքները, վորը ցույց է տալիս թիթեռնածաղկավորների ողի ազոտով սըն-վելը պալարիկների բակտերիաների միջոցով:

|                                      | Լարակ       |        | Հնդկացորեն  |        | Ռապս        |        | Վոլո        |        | Վիկ         |        |
|--------------------------------------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|
|                                      | Առանց ազոտի | Ազոտով | Առանց ազոտի | Ազոտով | Առանց ազոտի | Ազոտով | Առանց ազոտի | Ազոտով | Առանց ազոտի | Ազոտով |
| Ցերեր գրամ-ներով (չոր նյութեր) . . . | 43          | 91     | 12          | 44     | 13          | 50     | 352         | 330    | 250         | 241    |
| Նրանց մեջ ազոտ գր                    | 0,15        | 0,44   | 0,14        | 0,43   | 0,13        | 0,5    | 6,45        | 6,74   | 6,01        | 5,95   |

Հելլրիգելի և Վիլլֆարտի լենթադրած բակտերիաներն այնուհետև 1888 թվին մեկուսացրեց հոլանդացի բակտերիոլոգ Մ. Բայերինկը և գրանով վարակելով ստերիլ պայմաններում աճեցրած բույսեր՝ հաստատեց նրանց իսկությունն ու բույսերի ազոտային սննդառության մեջ տնեցած հսկայական դերը: Այդ բակտերիան Բա-



յերինկն անվանեց Bact. radicolica: Անուհետեւ  
բազմաթիվ փորձերի միջոցով պարզվեցին այդ  
բակտերիաների կյանքի պայմանները, նրանց  
բույսերի արմատների մեջ մտնելու ճա-  
նապարհը, նրանց զարգացման և բույսերի ա-  
րմատների վրա պալարիկներ առաջացնելու պա-  
րամանները և այլն:

Այդ աշխատանքների ընթացքում պարզվեց,  
վոր բակտերիաներն ապրում են հողում և այն-  
տեղից բույսի արմատների վրայի մագմզուկների  
պատերը լուծելով՝ մտնում են նրանց մեջ: Այ-  
նուհետեւ մագմզուկների մեջ բազմանալով՝ հետզ-  
հետեւ ներածում են մինչև արմատի հյուսվածքը:  
Հյուսվածքին հասնելով, նրանք զբոսում են  
հյուսվածքի բջիջները, և վերջիններս սկսում են  
արագությամբ բազմանալ, վորի հետևանքով և  
առաջանում են այդ ուռուցքները—պալարիկները:

Պալարիկների շուրջ բջիջները լցված են  
բակտերիաներով: Վորոշ ժամանակից հետո  
բակտերիաները պալարիկներում ձևափոխու-  
թյան յեն յենթարկվում, ուռչում են, չերբեմ  
հյուսվածքում և այդ ժամանակից արդեն  
սկսվում է նրանց ազոտ կապելու աշխատանքը:  
Ազոտ կապելու համար անհրաժեշտ են երկաթ-  
առնալու համար, նրանք սպտազործում են բույ-  
սի տերևի մեջ առաջացող ածխաջրատները, վո-

րոնք բազմաթիվ ջրատար անոթների միջոցով հաս-  
նում են պալարիկնե ըին և վորոշում նրա ըտր  
բակտերիաներ պարունակող բջիջները: Ողի ազատ  
ազոտը կապելով՝ նրանք այդ միացնում են ած-  
խաջրատների հետ և արտադրում ազոտային որ-  
գանական նյութեր—սպիտակուցներ, վորոնցով  
իք հերթին սնվում է թիթեռնածաղկավոր բույսը  
և ապահովում իրեն անհրաժեշտ ազոտով:

Այդ աշխատանքները պարզեցին նաև, վոր  
միևնույն բակտերիան տարբեր թիթեռնածաղ-  
կավոր բույսերի մեջ մտնել և պալարիկներ  
առաջացնել չի կարող, այլ ամեն մի թիթեռնա-  
ծաղկավոր բույսի հարմարված են նրանց հա-  
տուկ բակտերիաներ, վորոնք և մտնում են այդ  
թիթեռնածաղկավորների արմատների մեջ և այդ-  
տեղ պալարիկներ առաջացնում ու հաջողու-  
թյամբ ազոտ կապում, ու այդպիսով ավյալ բույ-  
սին ազոտային սննդով ապահովում:

Պրոֆ. Լյոհնիսն այդ բակտերիաները բաժանում  
է հետևյալ խմբերի՝

1. առվույտի և իշառվույտի բակտերիաներ.
2. յերեքնուկի բակտերիաներ.
3. վորուի և վիկի բակտերիաներ.
4. լորու բակտերիաներ
5. լյուպինի և սերագելայի բակտերիաներ.
6. սոյայի և մաշի բակտերիաներ և այլն:





«Ըստ մինչև այժմ չեղած դիտողութունների, միմիայն տվյալ խմբի բույսերի մեջ կարող են բակտերիաները փոխարինել միմյանց: Նրանք լրիվ հարմարված են միմիայն տվյալ բույսին և նրանց պալարիկներում են նրանք ազատ ազոտ կապելու համար նպաստավոր պայմաններ ստեղծում: Այդ պատճառով ել շատ հնարավոր է, վոր մի վորեն հողում վոլուրի և վիկի արմատների վրա շատ պալարիկներ կառավանան և այդ բույսերն ել փարթամ կաճեն, մինչդեռ լյուպինը և սերադելան պալարիկներ չեն կազմի և հողն ել ազոտով չեն հարստացնի (Լյոհնիս, «Հողի բերողիան»):

Այսպես, ուրեմն, վորպեսզի տվյալ բույսերի արմատների վրա պալարիկներ առաջանան և նրանք ոգտագործեն ողի ազատ ազոտն իրենց սննդառության համար, անհրաժեշտ է, վոր տվյալ հողում այդ բույսերին հարմարված անհրաժեշտ թվով բակտերիաներ լինեն: Սակայն այդ բանը միայն այն ժամանակն է տեղի ունենում, յերբ տվյալ բույսը յերկար տարիների ընթացքում մշակվիլիս է յեղել տվյալ հողում, իսկ մյուս զեպքերում կամ այդ բակտերիաները բոլորովին չեն լինում կամ թե, նրանց քանակը քիչ լինելու պատճառով. նրանք շատ պալարիկներ չեն առաջացնում և բույսերն ել ազոտ քիչ են ստանում,

հետևապես նրանց թե բերքն է քիչ լինում և թե հողը քիչ են հարստացնում ազոտով:

Թե վորքան մեծ նշանակութուն ունի թիթեռնաձողկավորների մշակութունը, հողը հարա տայնելու և իրենցից հետո յեկող կուլտուրաների բերքը բարձրացնելու տեսակետից, յերևում է այն որգանական նյութի յանակից, վոր իրենցից հետո թողնում են թիթեռնաձողկավորները հողի մեջ վորպես արմատների և ցողունների (ծղոտի) մնացորդներ, և նրանց մեջ պարունակվող բույսերի սնունդ ծառայող ազոտի, ֆոսֆորի և կալիումի քանակութունը:

1. Մեկ հեկտար հողում մնացող արմատների և ծղոտի մնացորդները.

(26 սմ խորությամբ)

|                                      | Զորնյու | Ազոտ | Փոսֆոր | Կալիում |
|--------------------------------------|---------|------|--------|---------|
| թեր կլոր կերպրամ. կլլ գրամ. կերպրամ. |         |      |        |         |
| գրամ                                 |         |      |        |         |
| Սովոյո                               | 10.811  | 153  | 44     | 41      |
| Կորնգան                              | 6.632   | 134  | 33     | 44      |
| Շերերնուկ (կաբիբ)                    | 9.976   | 215  | 84     | 90      |
| Դարբ                                 | 2.227   | 26   | 14     | 11      |

Այս թվերը ցույց են տալիս, վոր առվույտը, վորնգանն ու յերեքուեկը հողի մեջ այնքան որգանական նյութ ու ազոտ են թողնում, վորը



կարող ե փոխարինել գոմաղբին, մինչդեռ գարու-  
թողած այդ նյութերի քանակը շատ չնչին ե:

Բացի այդ, ուսումնասիրությունները ցույց  
են տվել, վոր լավ աճող թիթեռնածաղկավորներ  
ցանված հողերում բակտերիաների քանակն ավելի  
շատ ե լինում ե հողի մեջ տեղի ունեցող կեն-  
սական պրոցեսներն ավելի մեծ հաջողությամբ  
են ընթանում, վոր իրեն հերթին պակաս նշա-  
նակություն չունի հողերի բերքատվության  
համար:

Այսպիսով մենք տեսնում ենք, վոր թիթեռ-  
նածաղկավորների մշակությունը շատ խոշոր նշա-  
նակություն ունի հողի բերքատվության բարձ-  
րացման համար, ել չեմ խոսում այն մասին, թե  
վորքան սեծ ե թիթեռնածաղկավորների մշակու-  
թյունն անասուններին լավորակ կեր ե մարդկանց  
մոտեցող մատակարարելու տեսակետից:

Ինչպես տեսանք, թիթեռնածաղկավոր բույ-  
սերի հաջող աճեցողության համար անհրաժեշտ  
ե, վոր հողում գտնվեն այդ բույսերին հարմար-  
ված բակտերիաներ (*Bact. radicicola*-ի հասուկ  
ցեղեր): Սակայն շատ հողերում այդ բակտերիա-  
ները չեն լինում, հատկապես նոր մշակվող հողե-  
րում, նոր վոռոպման կամ չորացման լենթարկվող  
հողերում ե այն դեպքերում, լերը այս կամ այն  
թիթեռնածաղկավոր բույսը նոր ենք մշակու-

թյան լենթարկում տվյալ յերկրում, ինչպես, որի-  
նակ՝ սոյան, արախիսը ե այլն մեզ մոտ: Բացի  
այդ, թիթեռնածաղկավորների մշակությունը նաև  
անհաջող ե լինում այնպիսի հողերում, ուր ար-  
վալ բույսին հարմարված բակտերիաների թիվը  
շատ փոքր ե, կամ նրանց ակտիվությունն ինչ-  
ինչ պատճառով թուլացած ե:

Այս բանը գյուղատնտեսները նկատել եյին  
Հելլըիգելի գյուտից շատ առաջ ե արդեն յեվ-  
րոպական մի շարք յերկրներում նոր մշակվող  
հողում թիթեռնածաղկավոր բույսեր ցանելու  
ժամանակ՝ նրանց աճեցողությանը նպաստելու  
նպատակով՝ այն տեղերից, ուր այդ թիթեռնա-  
ծաղկավորները լավ եյին աճում, 2—4 տոնն հող  
եյին բերում ե շաղ տալիս նոր մշակվող հողե-  
րում: Այս ձևով, առանց բակտերիաների հետ  
ժանոթ լինելու, գյուղատնտեսներն արդեն ոգ-  
տագործում եյին այդ բակտերիաներին, վարա-  
կելով նրանցով այն հողերը, վորտեղ այդ  
բակտերիաները չկային: Վարակման այս ձևն ար-  
դեն բավականին տարածված եր, յերբ Հելլըիգելը  
կատարեց իր փորձերը, իսկ Բալերինը մեկու-  
սացրեց այդ աղոտ կապելն ի կատար ածող  
բակտերիաներին, իսկ Հելլըիգելի աշխատանքից  
հետո «բնական հողով» վարակելու այս ձևն ել  
ավելի լայն չափեր ընդունեց:



Սակայն այս Բրնական հողային վարակն ունի մի շարք անհարմարություններ, վորոնցից ամենակարեւորներն են. ա) վարակման համար գործ է ածվում մեծ քանակությամբ հող՝ 2—4 տոնն, վորը մեծ զգվարությունների հետ է կապված և մեծ ծախսեր է պահանջում. բ) այդպիսի քանակությամբ հողի հետ հեշտությամբ կարելի չէ դաշտերը վարակել վտանգավոր մոյախոտերի սերմերով. կոճղարմատներով և բուսական աւկերդանական ծաղում ունեցող վնասատուներով և այլն:

Այս հանգամանքն ինկատի ունենալով՝ 1896 թ. գերմանացի ագրո-քիմիկոսներ՝ Նոթրբն և Հիլքենբեռն առաջարկեցին Բրնական վարակին փոխարեն գործածել պալարարակտերիաների մաքուր կուլտուրաներ՝ արհեստական սննդատու միջավայրերի վրա: Սրանց առաջարկած ձևով գերմանական մի ֆիրմա սկսեց այդ պրեպարատի արտադրությունը, վորը և շուկա հանեց «Նիտրադին» անունով: Սակայն այս պրեպարատից ստացած արդյունքներն այնքան էլ գոհացուցիչ չէին, ուստի շուտով նրա արտադրությունը դադարեց: Այս անհաջողության պատճառն այն էր, վոր պրեպարատը պատրաստվում էր ժելատինի վրա, վորի հետևանքով բակտերիաների վարակիչ ուժը

թուլանում էր, իսկ յերկար ժամանակ պահելու դեպքում բակտերիաները կոտորվում էին:

Սակայն այս անհաջողությունը Հիլքենբեռն չհուսահատեցրեց. նա սկսեց մանրամասն ուսումնասիրություններ կատարել վարակի պայմանների հայտնագործելու և այնպիսի սննդանյութեր գործադրելու ուղղությամբ, վորոնք բակտերիաների զարգացման պայմաններին աւկելի համապատասխանեյին և հնարավորութուն տային նրանց վարակման ընդունակությունը պահպանելու: Բացի Հիլքենբեռնից, մի շարք այլ գիտնականներ էլ են գրադվել այս խնդրով, վորոնցից անգլիացի Բոսմեյը նույնպէս մի պրեպարատ առաջարկեց, վորը թեև իր տված արդյունքների տեսակետից շատ հաջող էր, սակայն գործադրության բարդության պատճառով հաջողություն չգտավ:

1908 թվականին Սիմոնը (Գերմանիայում) պատրաստեց մի այլ պրեպարատ, վորն իր հատկություններով մինչև այդ յեղածներից ամենից լավն էր: Նա յեղավ այն տեսակետից, վոր պալարարակտերիաների զարգացման ամենալավ միջավայրը, բացի թիթեոնածաղկավոր բույսերի արմատներից, հանդիսանում է հողը, ուստի նա այդ բակտերիաներն աճեցրեց ստերիլ հողում և նրանով վարակման փորձեր կատարեց: Փորձերը



ավին միանգամայն դրական արդյունքներ: Պրեպարատներ պատրաստելու բազմաթիվ փորձեր են կատարվել նաև Ամերիկայում փոքր կամ մեծ հաջողութեամբ, սակայն վերջիվերջո պարզվել է, Վոր ամենից հաջողը Սիմոնի մեթոդն է թե պրեպարատ պատրաստելու մեթոդի պարզութեան, թե վարակման ձևի հեշտութեան և թե արդյունքների հաջողութեան տեսակետից: Այժմ արդեն ամեն տեղ անցել են այդ մեթոդով պրեպարատներ պատրաստելուն, ըստվորում բակտերիաներն աճեցնում են վորոշ քանակութեան ստերիլ հողում և դրանք բազմացնելով կաթի մեջ՝ վարակում են համապատասխան թիթեռնածագավոր բույսերի սերմերը:

Թե վորքան մեծ նշանակութիւն ունի վարակումը թիթեռնածագավոր բույսերի բերքի բարձրացման համար, յերևում է այն բազմաթիվ փորձերի արդյունքներից, վորոնցից բերենք միայն մեկ որինակ: Հ. Ֆալլիցենը Շվեյիայում գեղին լուպինի վարակման փորձեր է կատարել թե նիտրագինով և թե ճքնական հողի վարակով և ստացել է հետևյալ արդյունքները:

|                                               |               |              |   |
|-----------------------------------------------|---------------|--------------|---|
| Դեղին լուպինի բերքը մեկ հեկտարից առանց վարակի | 14,75 ցենտներ | կանաչ մասուս |   |
| Նիտրագինով վարակած                            | 169,00        | „            | „ |
| Բնական հողով վարակ.                           | 191,00        | „            | „ |

Ֆալլիցենի այս փորձը դրված է այնպիսի հողերի վրա, վորտեղ առաջ գեղին լուպին չէր ցանվում, ուստի լուպինի բերքն ավելացել է մոտ 13 անգամ: Այս և նման բազմաթիվ փորձեր առիթ ավին այդ պրեպարատների դործածութիւնը, վորոնք տարբեր յերկրներում, տարբեր ֆիրմաներ տարբեր անուններով շուկային հանում—նիտրագին, ազոտագեն և այլն, ավելի լայն շափերով կիրառելուն, հատկապես այն տեղերում և այն բույսերի համար, վորոնք ավելի յերկրում առաջին անգամն են մշակվում և վորոնց հարմարված բակտերիաներն այդ հագերում չկան: Այսպիսով այդ պրեպարատների գործածութիւնը դարձավ նոր մշակութեան մեջ մացվող թիթեռնածագավոր բույսերի բերքաւթութեան բարձրացման ամենահիմնական պայմաններից մեկը:

Վերջին ժամանակներն Անգլիայում կատարված մի շարք փորձեր ցույց են տվել վոր նիտրագինն ազդում է բարձրացնում է վոր միայն նոր մշակվող թիթեռնածագավորների բերքը, այլ նաև ավելի յերկրում հնուց մշակվողներինը: Հայտնի յե, վոր լերեքնուկն Անգլիայում մշակվում է մի քանի հարյուր տարուց ի վեր և այնտեղի հողերում արդեն յերեքնուկին հարմարված բակտերիաներ կան, սակայն նիտ-



բազմաթիվ վարակման փորձերը ցույց են տվել, վոր լճերնուկի բերքը նիտրագինի ազդեցության տակ ավելանում է 20—30 տոկոսով: Սա առթիվ է տալիս լեռնադրելու, վոր նիտրագինի գործածությունը մեծ նշանակություն ունի վաղ միայն տվյալ լեռկրում նոր մշակվող թիթեռնածաղկավոր բույսերի համար, այլ նաև հին մշակվողների համար:

Նիտրագինի ազդեցությունը վորոշելու համար բազմաթիվ փորձեր են կատարվել նաև Խորհրդային Միության մեջ և բոլորն էլ տվել են գրական արդյունք: Այս բոլոր փորձերն էլ թե լեռնուկի և թե վիկի բերքն ավելացրել են 20—100 տոկոսով, ըստ վորում յեթե դաշտերը միաժամանակ պարարտացվում են նաև արհեստական պարարտանյութերով (սուպերֆոսֆատ, կալիում և կիր), ապա նիտրագինի ազդեցությունն էլ ավելի մեծ է լինում, թեև առանց արհեստական պարարտանյութերի էլ բերքի հավելումը նիտրագինի միջոցով միջին հաշվով 30 տոկոսից բարձր է լինում:

Այս ուղղությամբ Խորհրդային Հայաստանում քիմիացման և ագրոհոգադիտական կայանի կատարած փորձերը (փորձերը կատարել է ընկեր Հ. Փանոսյանը) տվել են հետևյալ արդյունքը.

| Շրջան       | Կալիում | Բերքը հեկտարից ցնդաներով |                 |                                                         |                 |
|-------------|---------|--------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------|-----------------|
|             |         | Առանց<br>նիտրա-<br>գինի  | նիտրա-<br>գինով | Բերքի հա-<br>վելումը<br>բնական<br>բույսի հա-<br>վելումը | նիտրա-<br>գինով |
| Նոր Բայազետ | վիկ     | 37.00                    | 53.75           | 16.75                                                   | 45              |
| Ախառ        | վիկ     | 56.80                    | 6.33            | 11.53                                                   | 24              |

Այս թվերը ցույց են տալիս, թե ինչպիսի հոկայական նշանակություն ունի նիտրագինի գործածությունը մեր լեռնային շրջաններում մշակվող թիթեռնածաղկավոր խոտաբույսի՝ վիկի բերքատվությունը բարձրացնելու գործում: Այսպես, պետք է ասել, վոր այդ կերարույսի մշակությունը մեզ մոտ միայն վերջին մի քանի տարումն է սկսել լայն չափով տարածվել, ուստի և մեր հողերից շատերի մեջ այդ բույսին հարմարված պալարաբաղտերիաներ կամ չկան, կամ թե յեթե կան՝ նրանց բանակությունը շատ չնչին է: Յեղածն էլ հետևանք է մեր դաշտերում տարածված մոլախոտերի: Ինչպիսի փորձը ցույց է տալիս, մոլախոտային վիկերի բակտերիաների քանակը չի բավարարում ցանվող վիկի արմատների լրիվ և հաջողությամբ վարակվելուն: Ուստի մեզ մոտ ցանվող վիկերն անհրաժեշտ է 100 տոկոսով վարակել պալարաբաղտերիաներով—նիտրագինով:

Ճիշտ է, առկուտը մեր դաշտային շրջան-



ներում շատ հետոց մշակվող բույս է, սակայն ինչպես փորձերը ցույց են տալիս, նիտրադինն ալտեղ ևս ավելացնում է առվյուտի բերքը, ինչպես այդ լերևում է Հոկտեմբերյան շրջանի Արմավուրի կոլտոգում դրած փորձից.

|                                  |       |
|----------------------------------|-------|
| Առվյուտի բերք մեկ հեկտարից ցենտ. |       |
| առանց նիտրադինի և սուպերֆոսֆատի  | 20,77 |
| առանց նիտրադինի՝ սուպերֆոսֆատով  | 26,69 |
| առանց սուպերֆոսֆատի՝ նիտրադինով  | 27,68 |
| սուպերֆոսֆատ + նիտրադին          | 29,55 |

Այս փորձը ցույց է տալիս, վոր առվյուտի բերքը սուպերֆոսֆատով պարարտացնելու հետեւանքով ավելանում է 5,92 ցենտներով կամ 23 տոկոսով, միմիայն նիտրադինով վարակելու դեպքում, 6,91 ցենտներով կամ 33 տոկոսով և սուպերֆոսֆատով պարարտացնելու ու միաժամանակ նիտրադինով վարակելու դեպքում՝ 8,78 ցենտներով կամ 42 տոկոսով: Նիտրադինի առվյուտի բերքի վրա ունեցած այս ազդեցությունը պետք է բացատրել նրանով, վոր միևնույն հողում առվյուտի ցանքը մեծ ընդմիջումներից (7—8 տարի) հետո չէ տեղի ունենում, վորպիսի ընդմիջումների ընթացքում բակտերիաների մեծ մասը կոտորվում է, իսկ մնացածների ակտիվությունն էլ թուլանում: Ուստի առվյուտի բերքը բարձրացնելու և նրանից հետո ցանվող

բույսերի (բամբակի) վրա ունեցած ազդեցությունն ուսկապակցվում համար առվյուտի ցանքերը ևս պետք է վարակել պարարտակտերիաներով, նիտրադինով:

Յեննելով վերը հիշված փորձերի արդյունքներից, Հողօգտագործությունը վորոշել է այսուհետև թիթեռնածաղկավորների նիտրադինիզացիան մտցնել նրանց պարտադիր ագրո-կանոնների մեջ, ըստ վորում 1936 թվին անպայման պետք է վարակել մեր բամբակացան շրջաններում ցանվող ամբողջ առվյուտը և մի շարք լեռնային շրջաններում ցանվող թե առվյուտի ու կորնգանի և թե վիկի ցանքերն ընդհանուր առմամբ՝ շուրջ 10.000 հեկտար: Այդ տարածությունն անհրաժեշտ նիտրադինով ապահովելու պարտականությունը դրված է քիմիացման և ագրո-հազադիտական կայանի վրա:

Վորովհետև Խորհրդային Հայաստանում նիտրադինի գործածությունն այդպիսի մասսայական չափերով առաջին անգամն է կատարվում, ուստի ավելորդ չենք համարում մի քանի խոսքով տալ նաև նիտրադինի գործածության ձևը:

Քիմիացման և ագրո-հազադիտական կայանը նիտրադին պատրաստում է հետևյալ ձևով. լավ ալգու պարարտ հողին ավելացնում է 30 տոկոսի չափ մաքուր ավազ, լեռնաքարկում է ստերի-



լիզացիայի և այդպես պատրաստած ստերիլ հողը վարակում ե համապատասխան բակտերիաների մաքուր կուլտուրաներով և 3—5 որ տաք սենյակում ( $25-30^{\circ}\text{C}$ ) պահելուց հետո, ուղարկում ե տեղերը: Տեղերում նիտրագինը պետք ե պահել սենյակի ջերմության պայմաններում:

Նիտրագինի գործածությունը.— Ցանքից մեկ որ ասալ տուփի միջի բակտերիաներով վարակած հողը պետք ե լցնել 5—10 լիտր յերեսը քաշած, չեռացրած և նորից սառեցրած կաթի մեջ և լավ խառնելուց հետո թողնել մեկ որ տաք սենյակում: Հետևյալ որը վարակված կաթին ավելացնել այնքան ջուր, վոր բավարարի բոլոր սերմերը թրջելուն և դարձյալ լավ խառնել ու սերմերը վարակել: Դրա համար սերմերը պետք ե թափել մաքուր տախտակի կամ շորի վրա և ցնցուղով թրջել՝ անընդատ խառնելով: Պետք ե աշխատել, վոր բոլոր սերմերն ել թրջվեն այդ հեղուկով, վոր նրանք բոլորն ել վարակվեն բակտերիաներով: Յեթե պատահմամբ ջուրը լատ ե լեղել և սերմերը կաշում են միմյանց, ապա սերմերին ավելացնել միքիչ չոր հող և նորից խառնել: ապա ցանել:

Յեթե ցանքը կատարվում ե շարքացանով, ապա վարակված սերմերը կարելի յե ցանել որվա բոլոր ժամանակներին, նույնիսկ արև որե-

րին, իսկ յեթե շաղացան ե արվում, ապա ցանքը պետք ե կատարել կամ ամպամած որերին, կամ յեթե արևոտ չ'ղանակներ են՝ ցանել յերեկոյան դեմ և անմիջապես փոցխել: Հակառակ դեպքում արևի ճառագայթները կարող են վնասել բակտերիաներին և վարակման ազդեցությունը փոքրացնել:

Ցանքը պետք ե կատարել խոնավ հողում, վորպեսզի բակտերիաները հողում ել ավելի քազմանան և բույսերն ել շուտ ծլեն: չոր հողում ցանելու դեպքում բույսերն ուշ կծլեն, իսկ բակտերիաները վոչ միայն չեն բազմանա, այլև նրանց մի մասը կկոտորվի և դարձյալ ազդեցությունը կթուլանա:

Վարակման ազդեցության ամենա հիմնական պայմանն արդեն վարակված սերմերի անմիջական ցանքն ե խոնավ հողում: Այստեղ պետք ե նշել նաև, վոր վորքան բույսերի մշակության ազդեցությունիկան լավ ե կատարվում, այնքան ել վարակման ազդեցությունն ավելի մեծ ե լինում:

Նիտրագինի գործածության վերաբերյալ բոլոր հարցերով կարելի յե դիմել քիմիացման կայանին հետևյալ հասցեյով՝ Յերեվան, Արմյան փողոց № 123





Տեխ. խմբ.՝ Հ. Մ ու ը ա դ յ ա ն  
Լեզվ. խմբ.՝ Ա. Բ. Գ ը ի դ ո ղ ա ն  
Սրբազրիչ՝ Գ ա ը. Հ ա կ ո ղ յ ա ն

Գլավ. լիազ. Ս.-467, հրատ. № 304,  
պատվեր № 123, տիրաժ 3000. հանձն-  
ված է արտադրության 5/II 1936 թ.,  
նստորագրված է անպարկուշ 1936 թ. 8/III  
2 ապ. թերթ՝ 1 տպ. թերթ, 20480 տպ. ճշ.

Գյուղհրատի տպարան, Յերևան,  
Նալբանդյան 11

ՀՀ Ազգային գրադարան



NL0288745



14/1936

200

17.470

ԳԻՆԸ 30 ԿՈԳ.Ք



ПРОФ. П. КАЛАНТАРИИ

НИТРАГИН

СЕЛЬХОЗГИЗ — ЭРЯВАНЬ 1936