



Հայկական գիտահետազոտական հանգույց Armenian Research & Academic Repository



Սույն աշխատանքն արտոնագրված է «Ստեղծագործական համայնքներ
ոչ առևտրային իրավասություն 3.0» արտոնագրով

This work is licensed under a **Creative Commons Attribution-NonCommercial
3.0 Unported** (CC BY-NC 3.0) license.

Դու կարող ես.

պատճենել և տարածել նյութը ցանկացած ձևաչափով կամ կրիչով
ձևափոխել կամ օգտագործել առկա նյութը ստեղծելու համար նորը

You are free to:

Share — copy and redistribute the material in any medium or format

Adapt — remix, transform, and build upon the material

551

F-19

4944

2010

324m

Թիֆլիսի Հայոց Հրատարակչական Ընկերութիւն

№ 75

530
8-ԲԱ

551
Բ-19
441

ՍՍՄՈՒԷԼ ԲԱԼԱՂԵԱՆ

ԶՐՈՅՑՆԵՐ ՀՈՂԻ ՄԵՍԻՆ

(1002
9499)



Թ Ի Ֆ Լ Ի Ս

Տպար. Վրաց Հրատ. Ընկ. | Тип. Грузин. Изд. Т-ва.
1893

2002

Дозволено ценз. Тифлисъ, 24 Юня 1893 г.

30161- 44. 4.

13319- 58

Ա. Ռ. Ա. Ջ. Ա. Բ. Ա. Ն.

Այս գրքուկի նիւթը կազմում է երկրագործութեան ամենակարեւոր հարցերից մէկը: Երկրագործին ամենից առաջ անհրաժեշտ է լաւ բմբռնել իր հողի յատկութիւնները, որոնցից ըստ մեծի մասին կախուած է լինում գործի աջողութիւնը կամ անաջողութիւնը:

Որովհետեւ գրքուկիս մէջ յարուցուած հարցերը կապ ունին բոյսերի կեանքի մի քանի երևոյթների հետ, ուստի բարւոք համարեցի առաջին գլուխը նուիրել այդ երևոյթներին:

Ս. Բ.

Ի

Քոյսերի սնունդը: Բոյսերը կերակրում են ար-
մատների ու տերևների օգնութեամբ: Կարևոր
հանքային նիւթերը: Բոյսերի շնչառումը:

Հազիւ թէ կարիք լինի ապացուցանել, որ
բոյսերը կենդանի էակներ են. կենդանիների
նման՝ բոյսերն էլ ծնւում են, զարգանում են
և՝ հասնելով ծերութեան՝ մեռնում են: Ուրեմն
նրանք նոյնպէս ունին իրանց մանկութեան,
պատանեկութեան և ծերութեան հասակը:

Այդ հիման վրայ լիովին իրաւունքով կա-
րող ենք ասել բոյսերի մասին, որ նրանք
ապրում են: Միւս կենդանի օրգանիսմների
նման՝ բոյսերն ընդունում են կերակուր իրանց
կեանքը պահպանելու համար: Այս հանգա-
մանքը բոլորին յայտնի է: Վէճի առիթ էր
տալիս գիտնականների շրջանում միայն այն
հարցը, թէ Խնչալիսի նիւթերից է կազմւում
բոյսերի սնունդը: Մի քանիսներն ասում էին,

որ բոյսերի համար անհրաժեշտ է այս կամ այն նիւթը, միւս գիտնականները պնդում էին, որ բոյսերը կերակրւում են ուրիշ նիւթերով:

Կային մինչև անգամ այնպիսիները, որոնք հաւատացնում էին, որ բոյսերը կերակրւում են հասարակ ջրով: Ուրեմն այդ մարդկանց կարծիքով հասարակ ջրից արտադրւում են այն բազմաթիւ բարդ նիւթերը, որոնցից կազմուած են բոյսերը: Դրանց ասելով՝ բոյսերը ջրից կազմում են իրանց արմատները, ճիւղերը. հասարակ ջրից գոյանում են ծառերի կոկոնները, ծաղիկները, պտուղները....

Ձը պէտք է կարծել, որ այդ միաքը յայտնողները որևէ անուս մարդիկ էին: Ձէ, յայտնի գիտնականներն էին պաշտպանում այդ միաքը, մատնանիշ լինելով իրանց արած փորձերի վրայ:

Ահա այդ փորձերից մէկը.

Փրանսիայի ուսումնական Դիւհամէլին յաջողուեց զարգացնել մի քանի բոյսեր՝ ընկղմելով նրանց արմատները ջրի մէջ: Դիւհամէլի ասելով բոյսերը գեղեցիկ կերպով զարգացան և մինչև անգամ նրանց վրայ ծաղիկներ գոյացան: Այս հանգամանքը բոլորովին համոզեց

Դիւհամէլին, որ բոյսերը կարող են իրանց օրգանները կազմել ջրից:

ձիջտ էին արդեօք Դիւհամէլի արած դատողութիւնները: Մտաբերէք, որ այն հեղուկը, որ մենք ջուր ենք անուանում առօրեայ կեանքում, իստակ հասարակ ջուր չէ. նրա մէջ կան զանազան հանքային նիւթեր լուծուած դրութեան մէջ: Այս բանում համոզուելու համար բաւական է վերցնել ջուր ու եփ տալ մի որևէ ամանի մէջ: Իստակ ջուրը գոլորշիանալով կանհետանայ, իսկ ամանի մէջ կը մնայ փոքր քանակութեամբ սպիտակ փոշի: Ահա այդ փոշին բաղկացած է հանքային նիւթերից:

Նոյն նիւթերն են, որ ծածկում են ինքնաեռի ներքին մասերը. եթէ մեր գործածած ջուրը բոլորովին իստակ լինէր, երբէք ինքնաեռում չէին գոյանալ այնպիսի կեղևներ:

Ուրեմն Դիւհամէլի սխալը նրանում էր կայանում, որ նա՝ վերցնելով իր փորձերի համար հասարակ ջուր, կարծում էր, թէ այդ ջուրը իստակ է և իր մէջ ոչ մի կողմնակի նիւթ չի պարունակում:

Շատ փորձերով ուսումնականները ապացուցեցին, որ Դիւհամէլի վերցրած բոյսերը կերակրւում էին ոչ միայն ջրով, այլ և այն

Հանքային նիւթերով, որոնք գտնուում էին նրա մէջ: Եւ ճշմարիտ եթէ վերցնենք բոլորովին իստակ ջուր, որից հեռացրած են Հանքային և ուրիշ նիւթերը (այդպիսի ջուրը անուանում են թորած ջուր—ДИСТИЛЛИРОВАННАЯ ВОДА) և ընկղմենք այդ ջրի մէջ բոյսերի արմատները, մի քանի օրից յետոյ բոյսերը կը մեռնեն:

Ուրեմն բոյսերի զարգացման համար հասարակ ջուրը բաւական չէ, ուրիշ նիւթեր էլ հարկաւոր են:

Մենք արդէն վերև տեսանք, որ բոյսերն ընդունում են բացի ջրից նաև հանքային նիւթեր: Բայց հանքային նիւթեր շատ կան: Արդեօք ամէն մի հանքային նիւթ ընդունակ է նպաստել բոյսերի զարգացմանը, թէ՛ ընդհանրապէս և միայն մի քանի որոշ նիւթեր կարող են ծառայել իբրև սնունդ բոյսերին:

Այս հարցը վճռելու համար շատ գիտնականներ աշխատեցին, շատ փորձեր արին: Բարեբախտաբար նրանց աշխատանքը ապարդիւն չանցաւ. նրանց աջողուեց վերջ ի վերջոյ պարզել բոյսերի կերակրուելու հարցը: Ասում եմ, բարեբախտաբար, որովհետև այդ հարցը ահագին նշանակութիւն ունի, նրա վճռելը մեծ օգուտներ հասցրեց երկրագործութեանը:

Ուստի աւելորդ չի լինիլ մի փոքր ընդարձակօրէն խօսել այդ մասին:

Գիտնականները՝ ցանկանալով հետազօտել վերոյիշեալ հարցին վերաբերեալ երևոյթները, վերցնում էին մի շարք անօթներ և լցնելով նրանց բոլորովին իստակ, թորած ջրով, ընկղմում էին նրանց մէջ բոյսերի արմատները: Յետոյ սկսում էին աւելացնել ջրին զանազան հանքային՝ ծծմբային, ֆոսֆորային, բորական (ազոտային), կալիօնային և ուրիշ նիւթեր: Այսինքն այնպիսի նիւթեր, որոնք պարունակում են իրանց մէջ ծծումբ, ֆոսֆոր, բորակ, կալիօն:...

Թէ ինչ բան է ծծումբը, այդ ամենքն է գիտեն, իսկ ֆոսֆորը, բորակը և կալիօնը այնքան հանրածանօթ չը լինելով՝ աւելորդ չի լինիլ մի քանի խօսք ասել նրանց մասին:

Փոսֆորը յաճախ անուանում է լուսածին ու այդ վերջին անունից երևում է, որ ֆոսֆորն ընդունակ է լոյս տալ. դրանով է բացատրւում, որ ֆոսֆորային լուցկիները լոյս են տալիս մութ տեղերում: Շատ նիւթեր՝ ինչպէս ոսկորը, հացը, գինին՝ պարունակում են իրանց մէջ փոքր քանակութեամբ ֆոսֆոր:

Օդի ամենամեծ մասը բաղկացած է բորական (ազոտից): Մեր շնչառութեան ժամանակ

բորակը օգի միւս մասերի հետ մտնում է թոքերի մէջ և յետոյ տրտաշնչւում անփոփոխ կերպով, այնպէս որ շնչառութեան համար մեծ նշանակութիւն չունի: Կենդանիների աղբը, բոյսերի մարմինը և շատ ուրիշ նիւթեր հաբուստ են բորակով:

Ինչ վերաբերում է կալիօնին, դա մի տարօրինակ մետաղ է, որ իր տեսքով մի փոքր նման է պանրին: Վերջինի նման կալիօնը հեշտութեամբ կտրւում է դանակով: Մեծ է կալիօն պարունակող նիւթերի թիւը. մոխրի, կենդանիների աղբի, շատ քարերի մի մասը բաղկացած է կալիօնից:

Այդպէս ուրեմն՝ ինչպէս վերև ասեցի գիտնականները վերցնում էին իստակ, թորած ջրով լցրած անոթները և աւելացնում զանազան հանքային նիւթեր: Առաջ ամեն մի անոթի ջրում լուծում էին մի մի հանքային նիւթ, և յետոյ ընկղմում ջրի մէջ բոյսերի արմատները: Սակայն տեսնելով, որ բոյսերը չեն կարողանում զարգանալ այդ դէպքում, սկսում էին լուծել ամեն մի անոթում երկու, երեք կամ էլ աւելի հանքային նիւթեր: Օրինակ մի անոթի ջրին աւելացնում էին ազոտային ու ֆոսֆորային նիւթեր, միւս անոթում լուծում էին ֆոսֆորային, կալիօնային

և ազոտային նիւթեր. երրորդում — կրային, կաշիօնային, ֆոսֆորային և երկաթային նիւթեր, և այլն:

Այդ տեսակ փորձեր արին մեծ քանակութեամբ: Աւելացնելով ջրին այս կամ այն նիւթերը՝ դիտում էին, թէ ինչպէս են զարգանում բոյսերը:

Բանից դուրս եկաւ, որ ամենից լաւ ազդում են բոյսերի զարգացման վրայ ազոտային, ֆոսֆորային, կալիօնային և մասամբ կրային նիւթերը: Բոյսերը գեղեցիկ կերպով զարգանում են այն ջրում, որի մէջ լուծուած են այդ նիւթերը, իսկ առանց նրանց ամենեւին չի կատարւում բոյսերի զարգացումը: Մինչև անգամ եթէ այդ նիւթերից մէկը պակաս լինի, բոյսերը չեն մեծանալ:

Պարզ է, որ այդ նիւթերը անհրաժեշտ են բոյսերի զարգացման համար. նրանցով են կերակրւում բոյսերը: Միւս կողմից այն հանքային նիւթերը, որոնց մէջ չը կայ ոչ ֆոսֆոր, ոչ ազոտ, ոչ կալիօն կամ կիր, անկարող են ծառայել իբրև սննդական նիւթ բոյսերի համար: Օրինակ պղնձային, արճիճային, կաւային նիւթերը բոլորովին անպէտք են բոյսերի համար:

Եթէ ճիշտ է, որ վերոյիշեալ նիւթերն են

կազմում բոյսերի սնունդը, եթէ առանց նրանց բոյսերը չեն կարող զարգանալ, ուրեմն հողի մէջ էլ՝ ուր կայ բուսականութիւն, պէտք է լինին նոյն նիւթերը: Եւ իրաւի՝ փորձերը ցոյց տուին, որ բոյսերը չեն կարողանում ապրել այն հողում, որի մէջ չը կան վերոյիշեալ սննդական նիւթերը:

Ի՞նչ ասել կուզի, որ ամենակարեւոր սննդական նիւթերի թուին պատկանում է և ջուրը: Բոյսերի զարգացման համար անհրաժեշտ է ջրի մեծ քանակութիւն: Չարմանալի չէ ուրեմն, որ առաջ գիտնականները համարում էին ջուրը միակ սննդական նիւթ բոյսերի համար:

Ուրեմն ազոտային, կալիօնային, ֆոսֆորային նիւթերը և ջուրը կազմում են գլխաւորապէս բոյսերի սնունդը: Ջուրը՝ թափանցելով հողի մէջ՝ լուծում է գլխաւոր սննդական նիւթերը, իսկ բոյսերի արմատները՝ ծրծելով այդ ջուրը՝ ստանում են վերջինի մէջ լուծուած հանքային նիւթերը: Այդպիսով ջուրը կրկնակի օգուտ է տալիս. նա համ ինքն է ծառայում իբրեւ սննդական նիւթ, համ էլ նրա միջոցով միւս կարեւոր նիւթերը թափանցում են բոյսերի արմատների մէջ:

Սակայն շտապում եմ աւելացնել, որ վե-

րև թուած նիւթերով չեն բաւականանում բոյսերը. սրանց համար մի նիւթ ևս անհրաժեշտ է—այն է ածխածին: Միայն այս վերջինը թափանցում է բոյսերի մարմնի մէջ ոչ թէ արմատների այլ տերեւների օգնութեամբ. տերեւները ցերեկով անդադար կլանում են օդից բոյսերի համար հարկաւոր ածխածինը:

Ուրեմն՝ ինչպէս տեսնում է ընթերցողը բոյսերը կազմում են իրանց ծաղիկները, տերեւները և միւս մասերը ոչ թէ ջրից՝ ինչպէս կարծում էր Դիւհամէլը՝ այլ ֆոսֆորից, կալիօնից, ազոտից, ջրից և ածխածինից:

Մնում է ինձ մի քանի խօսք ասել բոյսերի շնչառութեան մասին: «Բոյսերի շնչառութիւն» խօսքերը գուցէ զարմացնեն ընթերցողին:

«Մթթէ, իրաւի, բոյսերը շնչառութիւն ունին, կը մտածի նա, և եթէ ունին, ի՞նչպէս է կատարւում նրանց շնչառութիւնը, մթթէ նրանք շնչում են ուղիղ այնպէս, ինչպէս կենդանիները»:

Այդ հարցերին գիտնականները դրական պատասխան են տալիս:

«Այո, ասում են նրանք, բոյսերը շնչում են ուղիղ այնպէս, ինչպէս կենդանիները»:

Յայտնի բան է, որ էլի տարբերութիւն կայ բոյսերի և կենդանիների շնչառութեան մէջ: Օրինակ՝ բոյսերը չունին կենդանիների նման թոքեր շնչառութեան համար: Բայց միթէ շնչառութեան նպատակը թոքեր ունենալն է: Բազմաթիւ արարածներ միևնոյն նպատակին հասնելու համար գործ են ածում շատ անգամ բոլորովին տարբեր միջոցներ: Օրինակ՝ մի որևէ օրգանիզմ շարժւում է ոտների օգնութեամբ. միւսը—ոտների և ձեռների. երրորդը՝ չունենալով ոչ ոտներ, ոչ ձեռներ՝ շարժւում է պոչի կամ մի ուրիշ օրգանի օգնութեամբ: Միթէ մենք իրաւունք չունինք ասելու մի կենդանու մասին, թէ շարժւում է միայն այն պատճառով, որ նա չունի ոտներ: Այս դէպքում գլխաւոր նպատակը շարժուելն է, իսկ ոտները, ձեռքերը, պոչերը միայն միջոց են գլխաւոր նպատակին հասնելու համար:

Նոյնը կարելի է ասել և շնչառութեան մասին. թոքերը միայն միջոց են գլխաւոր նպատակին հասնելու համար, ուրիշ ոչինչ:

Իսկ շնչառութեան գլխաւոր նպատակը՝ ինչպէս յայտնի է՝ կայանում է նրանում, որ հեռացնուի մարմնի մէջ հաւաքուած վնասակար ածխածինը և նրա փոխարէն մտցնուի մարմնի մէջ անհրաժեշտ թթուածինը: Թէ մարդիկ և թէ կենդանիները շնչառութեան ժամանակ ծծում են օդից թթուածինը և արտաշնչում ածխածինը: Նոյնը անում են և բոյսերը. գիշեր ու ցերեկ նրանք անդադար ծծում են օդից թթուածին և արտաշնչում ածխածինը^{*)}:

Եթէ վերցնենք մի անօթ և՛ դնելով նրա մէջ մի փոքր կենդանի՝ կողպենք անօթը, մի քանի ժամանակից յետոյ հետազոտութիւնը ցոյց կը տայ, որ անօթի մէջ ածխածինը քանակութիւնը շատացել է, իսկ թթուածինը ընդհակառակը քչացել: Միևնոյնը կը պատահէր, եթէ այդ անօթում կենդանու տեղ դնէինք մի որևէ բոյս և պահէինք մութը տեղ:

^{*)} Այդպիսով բոյսերում միաժամանակ երկու իրար հակառակ երևոյթիներ են կատարւում: Նրանք ծծում են թթուածին և արտաշնչում ածխածինը - այդ նրանց շնչառումն և կատարւում է գիշեր ու ցերեկ: Գրանից անկախ ցերեկները կատարւում է հակառակ պրօցեսը, բոյսերը կլանում են ածխածինը և արտադրում թթուածին: Թէև ցերեկով բոյսերը համ կլանում են ածխածինը (մեղառութիւն)՝ համ արտաշնչում (շնչառութիւն), բայց որովհետև ածխածինը կլանումը անհամեմատ ավելի սաստիկ է կատարւում քան արտաշնչում, ուստի բոյսերը ցերեկով մաքրում են օդը՝ քչացնելով օդում գտնուող ածխածինը և քանակութիւնը:

Բոլորին յայտնի է, որ կենդանիները մեռնում են, երբ նրանց զրկում են օդից: Միևնույնը պատահում է և բոյսերի հետ, երբ նրանց էլ զրկում են օդից:

Հետազոտութիւնները ցոյց տուին, որ բոյսերը չունին մի առանձին օրգան շնչառութեան համար, այլ շնչում են ամբողջ մարմնով, տերևների, ճիւղերի և արմատների օգնութեամբ: Ամեն մի տերև ծծում է օդը, նույնը անում է և բոյսի ամեն մի արմատը:

Ուրեմն բոյսերի կանոնաւոր զարգացման համար բաւական չէ, որ միայն ջուր և հանքային նիւթեր լինին արմատների մօտ. անհրաժեշտ է, որ հողի մէջ բաւականաչափ օդ լինի արմատների շնչառութեան համար:

II

Հողը: Ինչից է բաղկացած հողը: Կաւ, աւաղ, կիր, հումուս և հանքային սննդական նիւթեր: Սննդական նիւթերի բանակութիւնը փոխւում է: Ձանազան տեսակ հողեր և նրանց յատկութիւնները: Հողը պէտք է լինի կակուղ և ընդունակ բաւականաչափ ջուր կլանելու: Ինչպէս կարելի է ճանաչել զանազան տեսակ հողերը:

Բոյսերը ըստ մեծի մասին ապրում են գետնի վրայ, ստանալով վերջինից իրանց

համար հարկաւոր նիւթերը արմատների օգնութեամբ: Հասարակ երկրագործին էլ յայտնի է, որ հողի յատկութիւնները ահագին ազդեցութիւն ունին բոյսերի վրայ: Ուրեմն ամենից առաջ պէտք է ուսումնասիրենք հողի յատկութիւնները, եթէ միայն ցանկանում ենք լուրջ կերպով վերաբերուել դէպի երկրագործութիւնը:

Վերցնենք գետնի վերևի շերտից մի փոքր հող, ածենք մի գլանաձև (цилиндрический) ապակեայ անոթի մէջ, և՛ աւելացնելով հողին ջուր՝ ուժգին թափահարենք անոթը: Եթէ դրանից յետոյ նորից վայր դնենք անոթը, շուտով կը նկատենք, որ բոլոր հողը երկար ժամանակ չի մնում խառնուած ջրի հետ: Զուրը թափահարելուց յետոյ դեռ մի քանի րոպէ չանցած՝ հողը բաժանւում է երկու մասի, մինը նստում է անոթի յատակին, իսկ միւս մասը շարունակում է երկար ժամանակ մնալ խառնուած ջրի հետ: Այս վերջինը բաղկացած է կաւից և ընդունակ է երկար ժամանակ լողալ ջրի մէջ և չը նստել անոթի յատակին, եթէ մինչև անգամ ջուրը բոլորովին հանգիստ լինի:

Իսկ հողի այն մասը, որ ընկած է անոթի յատակին, պատճառով



1002 (9472)
133/9-18

տակին՝ կոչուում է աւագ: Այդ երկու նիւթերից—կաւից և աւաղից է ղլխաւորապէս կազմուած հողը: Բացի դրանից հողի մէջ լինում են միշտ փոքր քանակութեամբ կիր և «հումուս»:

Կիրը, աւաղը և կաւը հանրածանօթ նիւթեր են, այդ պատճառով նրանց մասին խօսելու կարիք չը կայ. բայց թէ՛ ընդհանուր է «հումուսը»:

Յայտնի է, որ ամենայն տարի հողի հետ խառնուում են բոյսերի և կենդանիների զանազան մասերը. տերևները, չորացած ճիւղերը և արմատները, մեռած կենդանիների մնացորդները և այլն:

Ամենքը նոյնպէս գիտեն, որ բոյսերի և կենդանիների մնացորդները չեն մնում անփոփոխ գետնի մէջ. նրանք սկսում են օդի և ջրի ազդեցութեան տակ լուծուել, փլթել: Իսկ նրանց գոյնը քանի գնում, այնքան սևանում է:

Ահա այդ կիսալուծուած, սևացած նիւթերը կոչուում են «հումուս»: Ինչքան աւելի հումուս լինի հողի մէջ, այնքան վերջինի գոյնը աւելի սև կը լինի: Ռուսաստանում ահագին տարածութիւններ կան, ուր հողը շատ հումուս ունենալու պատճառով ստացել է զարմանալի սև գոյն: Այդ հողերը անուան-

ւում են „чернозем“, որ նշանակում է սևահող:

Այդպէս ուրեմն հողը բաղկացած է չորս նիւթերից. կաւից, աւաղից, կրից և հումուսից: Բացի դրանից մեզ արդէն յայտնի է, որ ամեն տեսակ հողում լինում են փոքր քանակութեամբ այն հանքային նիւթերը, որոնք կազմում են բոյսերի սնունդը, այսինքն՝ ազոտային, ֆոսֆորային և կալիօնային նիւթերը:

Հետազօտութիւնները ցոյց տուին, որ սննդական նիւթերի քանակութիւնը հողի մէջ կամ քչանում է, կամ շատանում: Առաջին երևոյթը, այսինքն սննդական նիւթերի քչանալը, ինքն ըստ ինքեան հասկանալի է: Չէ որ բոյսերը նրանցով են կերակրուում: Բոյսերի արմատները անդադար ծծում են ջուր, որ իր հետ տանում է այդ նիւթերից: Ուրեմն ուր որ կան բոյսեր, այնտեղ սննդական նիւթերի քանակութիւնը հողի մէջ կը փոքրանայ: Այս պարզ է:

Հիմա տեսնենք, թէ ինչպէս են բացատրում սննդական նիւթերի շատանալը հողի մէջ:

Բոյսերը կերակրուելով մեզ ծանօթ հանքային նիւթերով, նրանց օգնութեամբ կազմում են ճիւղեր, արմատներ, տերևներ...

Այստեղից դժուար չէ եզրակացնել, որ բոյսերի տերեւները, արմատները, ճիւղերը պարունակում են իրանց մէջ նոյն հանքային նիւթերը: Այս բանն ապացուցուած է փորձերով:

Երբ բոյսը մեռնում է, շուտով նա սկսում է լուծուել, փլթել և սևանալով դառնում է հումուս, որ իր մէջ պարունակում է այն բոլոր հանքային նիւթերը (ազոտային, ֆոսֆորային, կալիօնային), որոնք առաջ գտնւում էին բոյսերի մէջ:

Սակայն հումուսն էլ չի մնում անփոփոխ, նա շարունակում է ջրի և օդի օգնութեամբ լուծուել: Երբ լուծուելը վերջանում է, հողի մէջ մնում են հումուսից (ուրեմն և ամբողջ բոյսից) միմիայն սննդական հանքային նիւթերը, որոնք նորից կարող են կերակրել նոր զարգացող բոյսեր:

Այդպիսով այդ նիւթերը անդադար պտույտ են անում. բոյսերը նրանցով կերակրուելով զարգանում են, աճում են, իսկ նրանց (բոյսերի) մեռնելուց և փլթելուց յետոյ, սննդական նիւթերը ազատւում են, որպէս զի նորից կերակրեն նոր բոյսեր:

Ուրեմն բոյսերի մնացորդները (կամ թէ հումուսը)՝ լուծուելով հո-

ղի մէջ՝ հարստացնում են նրան հանքային սննդական նիւթերով:

Նոյն նիւթերի քանակութիւնը շատանում է հողի մէջ մի ուրիշ պատճառով էլ: Յայտնի է, որ գետնի մէջ կան զանազան քարեր, որոնք այլևայլ պատճառներով փոքր առ փոքր փշրւում են: Գոյանում է փոշի, որը՝ ինչպէս ցոյց են տալիս քիմիական հետազոտութիւնները՝ բաղկացած է շատ բարդ հանքային նիւթերից: Ի միջի այլոց այդ քարերի փոշու մէջ կայ ֆոսֆոր, կալիօն, ազոտ...

Ջուրը և օդը՝ ներգործելով այդ բարդ նիւթերի վերայ՝ լուծում են նրանց փոքր առ փոքր, իսկ լուծուելուց յետոյ նրանցից ազատւում են ի միջի այլոց և ազոտային, կալիօնային և ֆոսֆորային նիւթերը: Այս երևոյթը, որ անուանւում է քարերի քայքայումը (выветривание горных пород) անդադար շարունակւում է հողի մէջ և քիչ չէ նպաստում սննդական նիւթերի շատանալուն:

Ինչպէս տեսնում ենք ջուրը և օդը մեծ դեր են կատարում այս երևոյթներում. օդի և ջրի ազդեցութեան տակ լուծւում են հումուսը և բարդ հանքային նիւթերը (քարերը)

և հարստացնում են հողը սննդական նիւթերով:

Վերոյիշեալ դատողութիւններից յետոյ հասկանալի կը լինի, թէ թնչու հողը պարարտանում է, երբ երկրագործները մի քանի տարի հանգիստ են թողնում, ոչինչ չը սերմելով նրա մէջ: Ինչքան աւելի շատ հանգիստ մնայ հողը, այնքան աւելի շատ հումուս և հանքային նիւթեր կը լուծուին նրա մէջ, այնքան ուրեմն աւելի կը հարստանայ հողը սննդական նիւթերով: Հումուսի և քարերի լուծումը յայտնի բան է կատարւում է նոյնպէս այն ժամանակ, երբ հողում ցանում ենք բոյսեր, սակայն այս դէպքում հողը չի պարարտանում, որովհետեւ զարգացող բոյսերը կլանում են նոր գոյացած սննդական նիւթերը:

Մենք արդէն տեսանք, որ հողը խառնուրդ է հետեւեալ նիւթերի. կաւի, աւազի, հումուսի և կրի, որոնց հետ լինում են փոքր քանակութեամբ բոյսերի համար սննդական նիւթեր: Թողնենք առ այժմ սննդական նիւթերը և տեսնենք, թէ ինչպէս են տարածուած հողի մէջ աւազը, կաւը, կիրը և հում-

մուսը: Եթէ այդ տեսակէտից դիտենք զանազան տեսակ հողեր, մենք կը նկատենք, որ վերոյիշեալ նիւթերի քանակութիւնը սաստիկ տարբերւում է, մի հողում աւելի շատ լինում է կաւ, միւս տեսակ հողում—աւազ, երրորդը հարուստ է լինում հումուսով.,

Դրա համեմատ կայ հողի չորս գլխաւոր տեսակ, աւազային հող, որի մէջ շատ աւազ կայ, կաւային, որը հարուստ է կաւով, կրային և հումուսային, որոնք պարունակում են իրանց մէջ շատ կիր և հումուս:

Բացի դրանից լինում են՝ եթէ կարելի է այսպէս ասել՝ միջին տեսակ հողեր, որոնք հարուստ են երկու նիւթով: Օրինակ՝ կայ այնպիսի հող, որ պարունակում է իր մէջ բաւական շատ հումուս և կաւ, կամ աւազ ու կաւ:

Այժմ հարց է առաջանում, թէ այդ զանազան տեսակ հողերից որի մէջ աւելի լաւ են զարգանում բոյսերը: Այդ հարցերին ուղղակի պատասխանելը մի փոքր դժուար է. պէտք է ասեմ, որ հողի համարեա ամեն մի տեսակը ունի իր լաւ ու վատ կողմերը: Այնպէս որ աւելի լաւ կը լինի նկարագրել ամեն տեսակը առանձին:

Իսկ առաջ պայմանաւորուենք, թէ որպի-

սխալ է
նշել որ աւազային
այսպէս
նշելով եւս
այդպէս
այդպէս
այդպէս

սի յատկութիւնները պէտք է լաւ յատկութիւններ անուանենք:

Լաւ հողը պէտք է լինի այնքան կաւոլ (փուխր, рыхлый), որ ջուրը և օդը հեշտութեամբ կարողանան թափանցել նրա մէջ: Ջուրը հարկաւոր է իբրեւ սննդական նիւթ, իսկ օդը — արմատների շնչառութեան համար. մենք արդէն գիտենք, որ արմատները կը փչանան առանց օդի:

Բացի դրանից օդը և ջուրը հարկաւոր են և նրա համար, որ լուծեն հողի միջի հումուսը և քարերը, որպէս զի ազատեն նրանցից բոյսերի համար սննդական նիւթեր:

Միւս կողմից հողը պէտք է ունենայ ընդունակութիւն բուսականաչափ ջուր կլանելու (поглощать): Բացատրեմ թէ ինչում է կայանում այդ յատկութիւնը: Եթէ վերցնենք մի մեծ ձազար (воронка), լցնենք նրան չոր հողով և թափենք վերջինի վերայ յայտնի քանակութեամբ ջուր, մենք կը տեսնենք, որ ձազարի միւս ծայրով դուրս է գալիս մեր գործածածից անհամեմատ աւելի քիչ ջուր: Նշանակում է, որ հողի միջով անցնող ջրի մի մասը մնում է հողի հետ, վերջինս ընդունակ է միացնել իր հետ որոշ քանակութեամբ ջուր:

Այս յատկութիւնը վերջին աստիճան նշա-

նաւոր է, որովհետեւ նրա շնորհիւ բոյսերը կարողանում են գետնից կանոնաւոր կերպով ջուր ստանալ: Ահա ինչպէս: Երբ հողի վրայ շատ ջուր է լինում (օրինակ՝ հողը ջրելու ժամանակ, կամ անձրեւից յետոյ), հողը բաւական ջուր է կլանում ու յետոյ երկար ժամանակ քիչ քիչ տալիս է այդ ջուրը բոյսերի արմատներին:

Փորձերը ցոյց են տալիս, որ զանաւան հողեր միատեսակ չեն վերաբերւում ջրին. մի տեսակ հողը շատ է կլանում ջուր, միւսը աւելի քիչ... Հասկանալի բան է, որ բոյսերը աւելի շուտով կարող են չորանալ այն հողում, որ ընդունակ չէ բաւականաչափ ջուր կլանելու և պահելու իր մէջ:

Ահա այս հանգամանքները աչքի առաջ ունենալով, սկսենք նկարագրել կաւային հողը: Այդ տեսակի հողը բաղկացած չէ միմիայն կաւից. հարկւր ֆուշտ կաւային հողում լինում է մինչև 40 կամ 50 ֆուշտ կաւ, մնացածը բաղկացած է լինում աւազից, կրից, հումուսից և այլն: Կաւի մասնիկները լինում են շատ սերտ կապուած միմեանց հետ. վերցնելով մի փոքր կաւային հող, մենք կարող ենք նրան զանազան ձևեր տալ մատնելի օգնութեամբ: Այդ տեսակ հողի մասնիկ-

ներն իրար կպած լինելով սաստիկ ամուր, նրանց (մասնիկների) մէջ այնքան քիչ տարածութիւն է մնում, որ ջուրը և օդը մեծ դժուարութեամբ են կարողանում թափանցել հողի մինչև անգամ վերևի շերտերը, իսկ ցածր շերտերին հասնելը համարեա անհնարին է լինում:

Այս պատճառով կաւային հողը այնքան էլ չի նպաստում բոյսերի կանոնաւոր զարգանալուն: Մանաւանդ դժուար է կատարում կաւային հողում արմատների շնչառումը օդի քշութեան պատճառով: Կաւային հողը հեշտ ջուրում է ուրիշներից նրանով, որ երբ չորանում է, նրա մակերևոյթը շատ տեղ ճեղքւում է:

Հասկանալի բան է, որ այդ տեսակ հողում չնչին քանակութեամբ կարող են լուծուել թէ բոյսերի մնացորդները և թէ բարդ հանքային նիւթերը (քարերը): Ուրիշ խօսքերով՝ կաւային հողը մի քանի տարի ազատ մնալով բուսականութիւնից՝ այնքան էլ չի կարող հարստանալ սննդական նիւթերով:

Բոլորովին հակառակ յատկութիւններ ունի աւազային հողը, որ պարունակում է իր մէջ մինչև 70 տոկոս աւազ: Այսինքն 100 ֆունտ աւազուտ հողում լինում է մօտաւո-

րապէս 60 կամ 70 ֆունտ աւազ, մնացածը բաղկացած է լինում կաւից, հումուսից... Աւազուտ հողին անկարելի է ձևեր տալ մատներով, որովհետև նա հեշտ փշրւում է: Աւազի մասնիկները ամուր չեն կպած իրար, նրանց մէջ մնում է բաւական տարածութիւն, այնպէս որ ջուրը և օդը հեշտութեամբ կարողանում են թափանցել հողի մէջ: Ուրեմն աւազուտ հողում արմատների շնչառութիւնը կատարւում է հեշտութեամբ, իսկ հումուսը լուծւում է արագ:

Այս բոլորը աւազուտ հողի առաւելութիւններն են կազմում: Սակայն նա էլ իր պակասութիւններն ունի. աւազուտ հողը չի կարողանում իր հետ միացնել (կլանել) բաւականաչափ ջուր, որ հեշտութեամբ անցնելով աւազի միջով, շուտով կորչում է շատ ցած շերտերում: Դրանով է բացատրւում, որ աւազուտ հողը շուտով ցամաքում է և նրա վրայի բոյսերը աւելի շուտ կարող են չորանալ:

Այդպիսով կաւային և աւազուտ հողերը կազմում են երկու ծայրայեղութիւններ և երկուսն էլ ունին մեծ պակասութիւններ:

Վերև ես ասեցի, որ լինում են նաև միջին տեսակ հողեր: Հետաքրքրական է, որ կալը և աւազը միանալով, նրանց երկուսի պակասութիւններն էլ համարեա բոլորովին ոչնչանում են: Այդ պատճառով այն հողը, որ պարունակում է իր մէջ բաւական շատ կալ և աւազ, անհամեմատ աւելի յաւ է, քան թէ աւազուտ կամ կաւային հողերը: Օրինակ նա կաւային հողից նրանով է լաւ, որ պարունակում է իր մէջ բաւական շատ աւազ, որ՝ փափկացնելով հողը՝ հեշտացնում է օդի և ջրի թափանցելը: Միւս կողմից այդպիսի հողը բուն աւազուտ հողից էլ լաւ է, որովհետեւ՝ պարունակելով իր մէջ բաւական շատ կալ՝ նա ընդունակ է աւելի շատ ջուր կլանելու. ուրեմն բոյսերը այդ տեսակ հողում աւելի քիչ պակասութիւն են ունենում ջրի, քան թէ աւազուտ հողում:

Կրկնում եմ, որ այն հողերը, որոնք պարունակում են իրանց մէջ բաւական շատ կալ և աւազ, նպաստում են բոյսերի լաւ դարգանալուն, այդ պատճառով նրանք համարւում են լաւ հողեր:

Սակայն ամենից լաւ հող համարւում է հումոլուսային հողը (перегнойная почва), որ պարունակում է իր մէջ մօտաւոր-

րապէս 15 տոկոս հումուս: Ահա այդ հողի առաւելութիւնները: Լինելով շատ փափուկ՝ նրա միջով հեշտ թափանցում են ջուրը և օդը: Նա պարունակում է իր մէջ շատ հումուս, որ օդի և ջրի առատութեան պատճառով լուծւում է և հարստացնում հողը բոյսերի համար սննդական նիւթերով: Այդ պատճառով հումուսային հողը համարւում է ամենապարարտ հող: Բացի դրանից այդ տեսակ հողը ունի և այն առաւելութիւնը, որ մեծ քանակութեամբ ջուր է կլանում, ոչ մի հող չի կարող իր մէջ պահել այնքան ջուր, ինչքան պահում է հումուսային հողը:

Այժմ տեսնենք, թէ ինչպէս կարելի է ձանաչել զանազան տեսակ հողերը:

Առդէն վերոյիշեալ նկարագրութիւնից երեւում է, թէ ինչ միջոցներով կարելի է ձանաչել այս կամ այն տեսակ հողը: Օրինակ՝ երբ վերցնելով մի փոքր մեզ հետաքրքրող հողից տեսնում ենք, որ նրան հեշտ կարելի է տալ զանազան ձևեր նամ դրութեան մէջ, կամ թէ երբ անձրեւային ջուրը չը կարողանալով թափանցել նրա մէջ, լիճեր է կազմում գետնի երեսին—այն ժամանակ մենք կարող ենք ասել, որ այդ հողը կաւային հող է:

Աւազուտ հողը ունի աւազի տեսք և նրա

երեսին անձրևից երբէք լիճեր չեն գոյանում, որովհետև ջուրը հեշտութեամբ անցնում է նրա միջով: Ուրեմն նոյնպէս դժուար չէ ճանաչել և աւագուտ հողը:

Այն դէպքում, երբ արտաքին տեսքով ճանաչել հողը անկարելի է, պէտք է դիմել ուրիշ միջոցի: Հարկաւոր է այդպիսի դէպքում վերցնել մի փոքր հող, խառնել ջրի հետ, և թափահարել: Մենք արդէն գիտենք, որ այդ ժամանակ աւագը կը թափուի անօթի յատակը, իսկ կաւը կը մնայ խառնուած ջրի հետ: Եթէ զգուշութեամբ թափենք ջուրը, նա իր հետ կը տանի կաւը, իսկ աւագը կը մնայ անօթի մէջ: Աւագը կարելի է հաւաքել, չորացնել ու կշռել: Եթէ յայտնի է ըսկրգբում վերցրած հողի քանակութիւնը, այն ժամանակ հողի ընդհանուր կշռից հանելով աւագի կշիւը, կըստանանք կաւի կշիւը:

Հումուս և կիր առհասարակ համեմատաբար շատ քիչ են լինում, այնպէս որ վերոյիշեալ փորձում նրանց կարելի է չունենալ ի նկատի: Ուրեմն այս հասարակ միջոցը կարող է մեզ մօտաւորապէս գաղափար տալ հողի մէջ գտնուող կաւի ու աւագի քանակութեան մասին:

Վերև ես ասեցի, որ հողի մէջ առհասարակ

րակ կիր քիչ է լինում, այնպէս որ նրան կարելի է չունենալ ի նկատի: Սակայն պէտք է աւելացնեմ, որ լինում են դէպքեր, երբ կրի քանակութիւնը հողի մէջ հասնում է 20 տոկոսի: Այդպիսի հողերն անուանւում են կրային հողեր: Ուրիշ տեսակ հողերից կրային հողը հեշտ է ջնկւում. եթէ վերցնենք մի փոքր կրային հողից և ածենք նրա վերայ քացախ, նա խսկոյն կսկսի թշշալ:

Խնչ ասել կուզի, որ այս բոլորը կոպիտ միջոցներ են. նրանցով կարելի է միմիայն մօտաւորապէս գաղափար կազմել հողերի մասին: Գիտութեան մէջ բազմաթիւ միջոցներ կան աւելի ճիշտ կերպով որոշելու հողի մէջ պարունակւող նիւթերի քանակութիւնը, բայց տարաբախտաբար այդ միջոցները այնքան նուրբ ու դժուար են, որ մատչելի են միայն մասնագէտներին: Ուրեմն անտեղի կը լինէր այդպիսի միջոցների մասին խօսել այսպիսի գրքովում:

III

Հողի հերկումը: Այդ գործողութեան հետևանքները հողի փափկանալը. հումուսի և բարդ հանքային նիւթերի լուծուելը. անպէտք բոյսերի ոչնչանալը: Հերկուած հողը աւելի երկար է պահում խոնաւութիւնը: Իրչպէս պէտք է հերկել զհազան տեսակ հողերը:

Մենք արդէն տեսանք, որ հողի կակուղութիւնը ահագին նշանակութիւն ունի բուսականութեան համար: Միւս կողմից մեզ յայտնի է, որ շատ հողեր չունին այդ ցանկալի յատկութիւնն այն պատճառով, որ նրանց մասնիկները ամուր կպած են իրար:

Բացի դրանից կակուղ հողերն էլ (աւազուտ հողը, հումուսային հողը...) մի քանի ժամանակից լետոյ պնդանում են, այնպէս որ օգը և ջուրը էլ չեն կարողանում հեշտ թափանցել նրանց մէջ: Եթէ մենք չաշխատենք այդ պնդանալու առաջն առնել, այն ժամանակ հողն աւելի ու աւելի անընդունակ կը դառնայ կերակրելու և զարգացնելու բոյսեր:

Սրանով է բացատրւում, որ մարդիկ հին ժամանակներից սկսած ստիպուած են եղել միջոցներ հնարել հողը կակուղացնելու համար:

Այժմ նոյն իսկ գոյնար է երևակայել որևէ գիւղական տնտեսութիւն առանց գութանի, իսկ լուսաւորուած երկրներում՝ չը բաւականանալով գութաններով՝ ուրիշ գործիքներ էլ են գործ ածում հողը փափկացնելու համար:

Ի դէպ է ասել, որ այնտեղ բաւական չեն համարում տարէնը մի անգամ վարելը, այլ փափկացնելը մի քանի անգամ կրկնում են, որովհետեւ այնտեղ գիտեն, որ առատ բերք ստանալու համար հարկաւոր է հողը կակուղ պահել: Իսկ մեզ մօտ երկրագործները և այգեգործները տարաբախտաբար դեռ լաւ չեն ըմբռնել վարելու մեծ նշանակութիւնը: Գեռ կան այգեգործներ, որոնք քարոզում են, որ բաւական է հողը երկու երեք տարէնը մի անգամ վարելը, նրանք կասկածում են, որ աւելի յաճախ փափկացնելը օգտաւէտ լինի:

Այդ հայեացքը բոլորովին սխալ է. հողի հերկելը երկրագործութեան ամենագլխաւոր գործողութիւններից մէկն է: Հերկումը՝ եթէ լաւ է կատարուած՝ ունենում է բազմաթիւ լաւ հետևանքներ: Փափկացրած հողում բոյսերի արմատները աւելի հեշտ են տարած-

ւում, նրանք պակասութիւն չեն քաշում ջրի և օդի, որովհետեւ կակուղ հողի մէջ գծուար չէ վերջիններին թափանցել:

Օդի և ջրի առատութեան պատճառով փափկացրած հողում սաստկանում են լուծման երևոյթները. բոյսերի և կենդանիների մնացորդներն սկսում են արագ կերպով լուծուել, փթիլ: Քարերի քայքայումը նոյնպէս աւելի արագ է կատարւում փափկացրած հողում:

Դրա հետեանքն այն է լինում, որ բոյսերի սննդական նիւթերի քանակութիւնը շատանում է հողի մէջ: Ուրեմն հողի փափկացնելը (հերկելը) ունենում է մասամբ նոյն հետեանքը, ինչ որ արուեստական կերպով պարարտացնելը:

Եթէ հերկելը չըլինէր, այն ժամանակ զանազան օգտաւէտ նիւթեր՝ որպիսիք են բոյսերի մնացորդները, կենդանիների աղբը, և այլն՝ կը մնային գետնի մակերևոյթի վրայ: Վարելով, հնարաւոր է լինում աւելի համահաւասար կերպով տարածել նոյն նիւթերը հողի մէջ:

Բացի դրանից հերկումը միջոց է տալիս մեզ ազատուելու այն բազմաթիւ վայրենի բոյսերից, որոնք խանգարում են օգտաւէտ բոյսերի կանոնաւոր զարգանալուն:

Փափկացնելը մի մեծ առաւելութիւն էլ ունի, այն է, որ փափկացրած հողը աւելի երկար ժամանակ է պահում իր մէջ խոնաւութիւնը: Ահա ինչպէս.

Մեզ յայտնի է, որ անձրեւից յետոյ կամ հողը ջրելու ժամանակ բաւական ջուր միանում է հողի հետ: Երբ սկսում են տաք օրերը՝ գետինը կամաց կամաց չորանում է. առաջ ցամաքում է գետնի մակերևոյթը, յետոյ մի փոքր ցածր. վերջապէս մի քանի ժամանակից յետոյ գետնի ստորին մասերն էլ չորանում են: Ուրեմն՝ թէև հողը ընդունակ է կլանել բաւական շատ ջուր, բայց միշտ պահել նրան իր հետ չի կարող. արեգակի տաքութեան ազդեցութեան տակ ջուրը գոլորշիանում է ու անհետանում:

Այժմ հարց է առաջանում, թէ որպիսի հողից աւելի շուտ կը կորչի ջուրը (խոնաւութիւնը) — կակուղ, թէ՞ պինդ հողից: Ուրիշ խօսքերով՝ ցանկալի է իմանալ, թէ ո՞ր հողն է աւելի երկար ժամանակ պահում իր մէջ ջուրը միևնոյն պայմաններում:

Առաջ այնպէս էին կարծում, թէ պնդացած հողը աւելի երկար ժամանակ է պահում խոնաւութիւնը, քան թէ կակուղը: Այժմ էլ գեռ երկրագործներից շատերը այդպէս են դա-

տում: Բայց գիտնականները՝ ուսումնասիրելով այս երևույթները, իմացան, որ ընդհակառակը փափկացրած հողում նամուրիւնը աւելի երկար ժամանակ է մնում քան թէ պնդացած հողում: Այս տարօրինակ երևույթը բացատրւում է հետեւեալ կերպով:

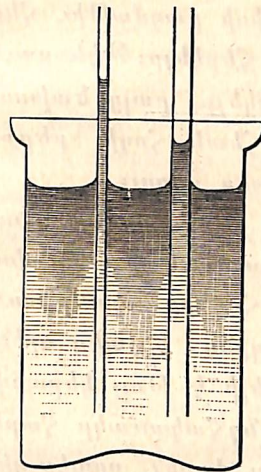
Գիտութիւնից յայտնի է, որ եթէ վերցնենք մի ջրով լիքը անօթ և ջրի մէջ ընկղմենք մի նեղ ապակու խողովակ, այս վերջինում ջուրը աւելի բարձր կը կանգնի, քան թէ անօթում: Ինչքան աւելի նեղ խողովակ ընկղմենք ջրի մէջ, այնքան աւելի շատ կը բարձրանայ ջուրը խողովակումը:

Հետեւեալ նկարը ցոյց է տալիս, թէ ինչպէս է բարձրանում ջուրը խողովակներում համաձայն այդ օրէնքի:

Ահա այս խողովակներին նմանեցնում են այն տարածութիւնները, որոնք մնում են հողի մասնիկների մէջ: Պնդացած հողում մասնիկները շատ մօտիկ են գտնւում իրարից, նրանց մէջ մնում է նեղ տարածութիւն, որը նմանւում է նեղ խողովակին, իսկ փափկացրած հողում մասնիկների մէջ լինում են աւելի լայն տարածութիւններ, որոնք նման են լայն խողովակին:

Այդ եթէ կարելի է այսպէս ասել՝ գետնի

խողովակները՝ սկսուելով հողի ստորին շերտերից, ուր հաւաքուած է լինում շատ ջուր, բարձրանում են մինչև գետնի մակերևույթը:



Պինդ հողում, որի մէջի խողովակները նեղ են, ջուրը ստորին մասերից աւելի շատ է բարձրանում դէպի մակերևույթը, ուր արեգակի տաքութեան ազդեցութեան տակ գոլորշիանում է ու անհետանում:

Փափուկ հողը՝ ընդհակառակը՝ ունենալով իր մասնիկների մէջ լայն տարածութիւններ (խողովակներ), ջուրը այդպիսի հողում ստորին շերտերից չի կարողանում շատ բարձրանալ:

Ուրեմն միևնոյն պաշմաններում՝
պինդ հողը աւելի շուտ է կորցնում
իւր ջուրը, աւելի շուտ է ցամաքում,
քան թէ փափկացրածը:

Ահա ինչպիսի բազմաթիւ հետեանքներ է
ունենում հողի հերկելը: Թէև բաւական թանգ
է նստում հերկելը, բայց ծախսած փողը կո-
րած չէ, որովհետև հողի բերքը շատանում
է փափկացնելուց յետոյ:

Ինքն ըստ ինքեան հասկանալի է, որ չի
կարելի բազմատեսակ հողերը վարել միևնոյն
կերպով: Այն հողերը, որոնք առհասարակ չեն
լինում շատ պինդ, ինչպէս օրինակ՝ աւազուտ
գետինը, կարելի է թոյլ կերպով հերկել: Կա-
ւային հողը ընդհակառակը հարկաւոր է խոր
և սաստկապէս վարել, որպէս զի կարելի լինի
բաւականաչափ կակուղացնել նրան:

IV

Հողի ստրարտացներու նպատակը: Պարարտաց-
նող նիւթերի բաժանումը. լիակատար և կիսատ
ստրարտացնող նիւթեր: Կենդանիների աղբը: Մարդ-
կային աղբը: Թռչունների աղբը: Գուանո: Կոմպոստ
և նրա պատրաստելը: Ֆոսֆորային նիւթեր. ոսկոր-
ներ և ֆոսֆորիտներ. նրանց գործածելը: Սուպեր-
ֆոսֆատ: Մոխիր:

Նախընթաց զրոյցներից մենք իմացանք,
որ հողը բաղկացած է գլխաւորապէս չորս
նիւթերից. կաւից, աւազից, հումուսից և կրից,
որոնց հետ փոքր քանակութեամբ լինում են
ազոտային, ֆոսֆորային և կալիօնային նիւ-
թեր:

Այժմ տեսնենք, թէ ինչ կը պատահի,
եթէ միևնոյն կտոր հողում ամեն տարի սեր-
մենք ցորեն, գարի կամ մի ուրիշ բոյս: Յա-
նա՞ծ բոյսերը կսկսեն զարգանալ՝ ստանալով
հողից իրանց համար հարկաւոր սննդական

նիւթերը: Այդ պատճառով նոյն նիւթերի քանակութիւնը հողի մէջ կը քչանայ:

Երբ բոյսերը բոլորովին զարգանում են, մենք հաւաքում ենք նրանց պտուղները և զանազան մասերը (հատիկները, յարդը...) և հեռացնում գետնից, տանելով նրանց հետ և այն հանքային նիւթերը, որոնք գտնւում են նրանց մէջ*):

Հասկանալի բան է, որ եթէ ամեն տարի շարունակենք սերմել միևնոյն հողում, դրա հետեանքն այն կը լինի, որ հողի մէջ գըտնուող ազոտային, կալիօնային և ֆոսֆորային նիւթերի քանակութիւնը կսկսի փոքր առ փոքր քչանալ և մինչև անգամ կը գայ ժամանակ, երբ այդ նիւթերից հողում այնքան քիչ կը մնայ, որ բոյսերը էլ չեն կարողանալ կարգին զարգանալ: Այդ ժամանակ հողի բերքը լինում է սաստիկ աղքատ՝ չը կարողանալով շատ անգամ նոյն իսկ ծախսերը դուրս բերել: Այդպիսի հողի մասին երկրագործները ասում են, որ նա ուժից ընկել է, յոգեւել է: Փորձերը ցոյց են տալիս, որ ամենա-

*) Քիմիական հետազոտութիւնները ցոյց են տալիս, որ հատիկները, յարդը և առհասարակ բոյսերի պտուղները կտամ զանազան մասերը յերաւել պարունակում են իրանց մեջ ազոտ, ֆոսֆոր, կալիօն...

հարուստ ու ամենապարարտ հողերն էլ վերջապէս «ուժից ընկնում են», եթէ նրանցում ամեն տարի շարունակ ցանենք բոյսեր:

Այդպիսի դէպքերում երկրագործները առհասարակ դադարում են ցանել մի քանի տարի յոգնած հողում, որպէս զի նա կարողանայ «հանգստանալ»: Ընթերցողին անշուշտ յայտնի է, թէ թնչ է նշանակում հողի հանգստանալը: Երբ մի քանի ժամանակ դադարում են ցանել, հողի մէջի հումուսը և բարդ հանքային նիւթերը (քարերը) լուծուելով, նորից հարստացնում են հողը սննդական նիւթերով:

Ուրեմն այն դէպքում, երբ հողը բոլորովին ուժից ընկել է, կարելի է դիմել այս միջոցին, այսինքն կարելի է նրան ազատ թողնել բուսականութիւնից մի քանի ժամանակ:

Սակայն հարկաւոր է աւելացնել, որ այդ միջոցը ունի մի շատ նշանաւոր պակասութիւն. այդ միջոցին դիմելով, երկրագործները ստիպւած են լինում երկար սպասել մինչև որ հողը կունենայ բաւականաչափ սննդական նիւթեր, ուրեմն այս միջոցի շնորհիւ մի կամ մի քանի տարուայ եկամուտը կորչում է:

Այդ պատճառով յաճախ դիմում են մի ուրիշ միջոցի— հողի պարարտացնելուն: Պա-

րարտացնելու նպատակն է՝ յետ դարձնել հողին այն, ինչ որ բոյսերը խլել են նրանից, այսինքն կալիօնային, ֆոսֆորային և ազոտային նիւթեր:

Դրանով է բացատրւում, որ իբրեւ պարարտացնող նիւթեր գործ են ածւում այնպիսիները, որոնց մէջ կայ ազոտ, ֆոսֆոր, կալիօն... Կենդանիների աղբը, մարդկանց և թռչունների աղբը լիւրաւի պարունակում են իրանց մէջ վերեւ թուած սննդական նիւթերը: Ինչքան շատ լինի վերջիններից պարարտացնող նիւթում, այնքան նա աւելի բարձր է գնահատւում:

Պարարտացնող նիւթեր շատ կան, բայց ամենից տարածուածը կենդանիների աղբն է: Նրա մէջ կան բոլոր գլխաւոր սննդական նիւթերը՝ ազոտը, կալիօնը և ֆոսֆորը: Այն պարարտացնող նիւթերը, որոնք կենդանիների աղբի նման պարունակում են իրանց մէջ բոլոր գլխաւոր սննդական նիւթերը, անուանւում են լիակատար պարարտացնող նիւթեր. (полные удобрения), օրինակ՝ մարդկային աղբը:

Բացի դրանից կան և կիսատ պարարտացնող նիւթեր, որոնց մէջ կայ մէկ կամ

երկու սննդական նիւթեր, օրինակ ոսկորները, որոնք պարունակում են իրանց մէջ կիր և ֆոսֆոր: Թէև ոսկորների մէջ լինում է և ազոտ, սակայն նրա քանակութիւնը շատ չնչին է: Աղբորակն էլ (селитра) կիսատ պարարտացնող նիւթ է, որովհետեւ իր մէջ պարունակում է միայն կալիօն և ազոտ:

Հասկանալի բան է, որ մի որեւէ կիսատ պարարտացնող նիւթ չէ կարող միայնակ բաւականացնել բոյսի կարիքները, որովհետեւ չունի իր մէջ բոլոր կարեւոր սննդական նիւթերը: Կիսատ պարարտացնող նիւթերը ծառայում են միայն իբրեւ օժանդակիչ նիւթեր լիակատար պարարտացնող նիւթերի հետ:

Այժմ ծանօթանանք գլխաւոր պարարտացնող նիւթերի հետ: Սկսենք կենդանիների աղբից: Այս վերջինը՝ ինչպէս վերեւ նկատեցի ամենատարածուած պարարտացնող նիւթն է: Նրա տարածուած լինելը բացատրւում է նախ նրանով, որ շատ հեշտ է նրա ճարելը, երկրորդ՝—որովհետեւ պարունակում է իր մէջ թուր գլխաւոր սննդական նիւթերը:

Իսկ 1000 ֆունտ կովի աղբը պարունակում է միմիայն 4 ֆ. ազոտ և 1 ֆ. ֆոսֆորային նիւթ*):

Ինչպէս տեսնում է ընթերցողը, ձիու աղբը 3 անգամ աւելի շատ ֆոսֆորային նիւթ ունի, քան թէ կովինը. ազոտի քանակութիւնը նոյնպէս աւելի մեծ է առաջինում:

Պէտք է աւելացնեմ, որ կենդանիների պինդ աղբը տարբերւում է իր բաղադրութեամբ մէջից. վերջինը աւելի հարուստ է ազոտով և կալիօնով, իսկ պինդ մասը—ֆոսֆորով: Այդ պատճառով կենդանիների աղբը (որը խառնուրդ է պինդ մասի և մէջի) այն ժամանակ է լաւ լինում, երբ զգուշութեամբ հաւաքւում ու խառնւում են նրա երկու մասերը, այսինքն մէջն ու պինդ աղբը:

Իսկ եթէ անհոգութեան պատճառով մէկ կամ միւս մասից բաւական կորչում է, աղբի առաւելութիւններն էլ պակասում են:

Առհասարակ պէտք է ասեմ, որ մեծ նշանակութիւն ունի աղբի պահպանելը: Մեր կողմերում համարեա ոչինչ ուշադրութիւն չեն դարձնում այդ բանի վրայ. այս պատ-

Դժուար չէ հասկանալ, թէ ինչու կենդանիների աղբը այդպէս հարուստ է սննդական նիւթերով: Ձէ որ նա ընտանի կենդանիների կերակուրի մնացորդն է, իսկ այդ կենդանիների կերակուրը կազմում են ըստ մեծի մասին բոյսերը: Ուրեմն աղբը՝ բոյսերից առաջանալով՝ բնականապէս պարունակում է իր մէջ նրանցից ստացած կովիօնը, ֆոսֆորը, ազոտը...

Յայտնի է, որ ընտանի կենդանիներին կերակրում են զանազան կերպ. մի տեսակ կենդանու տալիս են խոտ, միւսին—խոտ ու դարման, երրորդին բացի դրանցից—գարի և այլն. դրա հետեանքն այն է լինում, որ ընտանի կենդանիների աղբը տարբեր է լինում. այն կենդանիները, որոնք ստանում են սննդական նիւթերով հարուստ կերակուր (օրինակ գարի) տալիս են աւելի լաւ աղբ, քան թէ միւսները: Զիաներին աւելի լաւ են կերակրւում, քան թէ՝ օրինակ՝ կովերին, այդ պատճառով առաջինների աղբը աւելի հարուստ է սննդական նիւթերով: Այդ պարզ երևում է հետեւեալ թուերից:

1000 ֆունտ ձիու աղբը (առանց մէջի) պարունակում է իր մէջ 5 ֆունտ ազոտ և 3 ֆունտ ֆոսֆորային նիւթ:

*) Проф. Густавсонъ, — двадцать лекцій агрономической химіи, էջ 18.

ճառով աղբը սաստիկ փչանում է և չի տալիս հողին այն օգուտը, ինչ որ կարող էր տալ:

Գիւղացիները պահում են աղբը կամ կենդանիների ոտների տակ, կամ թէ հաւաքում են մէկ տեղ: Թողնելով աղբը կենդանիների ոտների տակ, ըստ մեծի մասին չեն հոգում, որ մի կերպ պահեն աղբի հեղուկային մասը, որ թափանցելով գոմի յատակի մէջ՝ կորչում է, տանելով իր հետ շատ թանգազին նիւթեր:

Որպէս զի այդ չը պատահի, հարկաւոր է կենդանիների ոտների տակ տարածել բաւական յարդ, այն ժամանակ հեղուկը կը մնայ յարդի մէջ: Այս միջոցը երկու լաւ կողմ ունի. առաջինը՝ ինչպէս ասեցի՝ հեղուկը չի կորչել, այլ կը մնայ յարդի մէջ, երկրորդը—յարդն ինքը կը փթի և կը դառնայ աղբ: Յարդի տեղ կարելի է գործ ածել բոյսերի չորացած տերեւներ, կամ նոյն իսկ փափուկ հող:

Այն դէպքում՝ երբ ցանկանում են աղբը հաւաքել և պահել մէջ տեղ, հարկաւոր է աղբի կոյտը կանոնաւոր կերպով կազմել. հարկաւոր է աղբի շերտերը այնպէս դարսել մէկը միւսի վրայ, որ կոյտը ստորին մասերում աւելի լայն ու երկար լինի, քան թէ վերեւում: Կոյտի բարձրութիւնը պէտք է լինի մօտաւորապէս $2\frac{1}{2}$ արշին: Այդպէս պատրաստելուց

չետոյ հարկաւոր է կոյտը ամեն կողմից լաւ ծածկել հողով: Բանը նրանումն է, որ աղբի ազոտային նիւթերը ընդունակ են գազ դառնալու: Երբ կոյտը չեն ծածկում հողով, այն ժամանակ ազոտային գազերը դուրս են թրուչում կոյտից և այդպիսով ազոտի քանակութիւնը աղբի մէջ պակասում է: Իսկ հողը կարողանում է դրա առաջն առնել՝ ընդունակ լինելով կլանել կոյտից դուրս եկող գազերը:

Այժմ տեսնենք, թէ երբ է հարկաւոր գործ ածել աղբը: Առհասարակ լաւ հետեւանք չի ունենում, երբ հողը պարարտացնում են բոլորովին թարմ աղբով: Գործ ածելուց առաջ հարկաւոր է աղբը պահել կոյտերում մի քանի ամիս: Այդ ժամանակի ընթացքում աղբի մէջ կատարւում են շատ նշանաւոր փոփոխութիւններ, որոնք մեզ հասկանալի կը դառնան, երբ մտաբերենք, որ աղբը գոյանում է կենդանիների կերակուրից՝ այսինքն բոյսերից: Իսկ բոյսերի մնացորդներն այն ժամանակ են կարողանում պարարտացնել հողը, երբ լուծւում են և երբ նրանցից ազատւում են սննդական նիւթերը: Ուրեմն կենդանիների աղբն էլ այն ժամանակ կարող է օգուտ տալ, երբ կը լուծուի, և երբ կազա-

տի իւր մէջ պարունակող սննդական նիւթերը:

Ահա այս նշանաւոր փոփոխութիւնը (այսինքն լուծումն) է կատարուում, երբ աղբը պահուում են կոյտերում: Աղբը լուծուելով, սաստիկ տաքանում է: Աղբի լուծուելու համար էլ անհրաժեշտ է ջուր և օդ. այդ պատճառով հարկաւոր է ժամանակ առ ժամանակ ածել կոյտի վրայ ջուր կամ մէզ, որպէս զի կոյտի մէջ պահպանուի անընդհատ նամութիւն:

Երբ աղբի գոյնը բաւական սեւանում է, այդ ցոյց է տալիս, որ աղբը կիսով չափ լուծուել է. այդ ժամանակ հարկաւոր է նրան գործ ածել: Այդպիսով աշխատում են այնպէս անել, որ լուծումը վերջանայ գետնի մէջ, որպէս զի լուծուելուց առաջացած ջերմութիւնը մի փոքր տաքացնի հողը:

Աւելորդ չի լինիլ նկատել, որ ձիու աղբը աւելի շուտ է լուծուում, ուրեմն և աւելի շուտ է պարարտացնում հողը, քան թէ կովինը: Եթէ միւս կողմից մտաբերենք, որ ձիու աղբը աւելի հարուստ է սննդական նիւթերով քան կովինը, այն ժամանակ կը գտնուէին եզրակացութեանը, որ ձիաների աղբը անհամատ աւելի օգտաւէտ է, քան թէ կովերի

աղբը: Մի պակասութիւն ունի ձիաների աղբը. նա՛ ինչպէս ասում են՝ սաստիկ ցամաքեցնում է հողը: Այդ նրանից է առաջանում, որ ձիաների աղբը ագահութեամբ կլանում է հողի մէջ գտնուող ջուրը, ուստի և անկարելի է նրան գործ ածել այն դէպքերում, երբ առանց այն էլ հողը ջրի և նամութեան պակասութիւն է քաշում:

Մարդկային աղբը՝ ինչպէս պարարտացնող նիւթ՝ աւելի բարձր է համարուում, քան կենդանիների աղբը. և այդ հասկանալի է, որովհետեւ մարդկանց կերակուրը անհամեմատ աւելի հարուստ է ֆոսֆորով և ազոտով, քան կենդանիների կերակուրը: Հետազոտութիւնները ցոյց են տալիս, որ 1000 ֆունտ մարդկային աղբի մէջ գտնուում են. 8 ֆ. ազոտ և 3 ֆ. ֆոսֆոր:

Մինչդեռ կենդանիների աղբը 1000 ֆունտում պարունակում է միայն 5 ֆ. ազոտ և $2\frac{1}{2}$ ֆ. ֆոսֆոր:

2րդ նայած՝ որ մարդկային աղբը պարունակում է իր մէջ շատ սննդական նիւթեր, երկրագործները դեռ չեն աշխատում օգտուել այդ թանգագին նիւթով. և այս ցաւալի է, որովհետեւ մարդկային աղբը ընդունակ է ահագին օգուտներ տալ երկրագործին. Խօսքիս ա-

պացուց կարելի է բերել չինացիներին, որոնք մեծ օգուտներ են ստանում՝ պարարտացնելով իրանց դաշտերը մարդկային աղբով:

Այժմ Եւրոպայում սկսել են շատ տեղ պարարտացնել հողերը մարդկային աղբով, որովհետեւ եւրոպացիք համոզուել են, որ արժէ գործ ածել այդ նիւթը: Ռուսաստանում էլ մարդկային աղբի գործածելը փոքր առ փոքր տարածւում է:

Մարդկային աղբով արտասահմանում յաճախ օգտւում են այսպէս. մի քանի բարեկարգուած քաղաքներում շինուած են ստորերկրեայ խողովակներ, որոնց միջոցով աղբը ամբողջ քաղաքից հաւաքւում է մի տեղ, քաղաքից դուրս, ուր խառնւում է որոշ քանակութեամբ ջրի հետ: Ահա այդ հեղուկով ոռոգում են քաղաքների շրջակայքում դառնուող գետինը: Այդ հանգամանքի շնորհիւ այժմ շատ տեղ, ուր առաջ ոչինչ չէր բուսնում, շքեղ տգարակներ են կազմուել:

Այս միջոցը բարձր է գնահատւում նաեւ առողջապահութեան տեսակէտից, որովհետեւ նրա շնորհիւ կեղտոտութիւնները շուտով հեռանում են խողովակներով քաղաքից և չեն ապականում օդը զարշահոտութեամբ:

Մի քանի տեղերում մարդկային աղբը չեն

խառնում ջրի հետ, այլ ընդհակառակը նրան բոլորովին չորացնում են և գործ են ածում փոշիացրած դրութեան մէջ:

Թուջուկների աղբը նոյնպէս գեղեցիկ պարարտացնող նիւթ է, նա շատ հարուստ է ֆոսֆորով և ազոտով և նրա գործածելը հիանալի հետեանքներ է ունենում: Միայն նրան հարկաւոր է զգուշութեամբ գործածել, եթէ ոչ՝ կարող ենք օգուտի տեղ վնաս ստանալ: Այս վերջին հետեանքը տեղի է ունենում այն ժամանակ, երբ հողը պարարտացնելու համար գործ են ածում չափազանց շատ աղբ (թըռչունների):

Այդ դէպքում բոյսերը «այրւում» են, ինչպէս ասում են երկրագործները: «Այրուելը» հետեւեալ կերպով է բացատրւում: Բանը նրանում է, որ թուջուկների աղբը անհամեմատ աւելի հարուստ է սննդական նիւթերով, քան թէ միւս ընտանի կենդանիների աղբը: Երբ հողը պարարտացնւում է թուջուկների շատ աղբով, այն ժամանակ միանուագ հողի մէջ մտցնւում են չափազանց շատ սննդական նիւթեր և այդ հանգամանքը վատ է ազդում բոյսերի վրայ գուցէ հէնց նոյն պատճառով, որով չափազանց շատ կերակուրը վնասում է կենդանիներին:

Ուրեմն թուչունների աղբը պէտք է փոքր քանակութեամբ գործածել, որպէս զի նա օգուտ բերի: Մինչդեռ կենդանիների աղբից հարկաւոր է մօտաւորապէս 2000 պուղ մի դեսեսափնի համար, նոյն կտոր հողի համար բաւական է գործածել 70 պուղ թուչունների աղբ: Այդ թուերը ցոյց են տալիս, որ թուչունների աղբը անհամեմատ աւելի ուժեղ պարարտացնող նիւթ է, քան թէ ձիաների կամ կովերի աղբը:

Թուչունների աղբը հարկաւոր է գործածելուց առաջ չորացնել, փոշի դարձնել ու յետոյ հաւասարապէս տարածել հողի վրայ: Կարելի է նոյնպէս փոշիացրած աղբը խառնել որոշ քանակութեամբ չոր հողի հետ, այնպէս խառնել, որ երկուսից գոյանայ բոլորովին միատեսակ նիւթ և յետոյ այդ խառնուրդը հաւասարապէս տարածել հողի վրայ:

Կայ մի տեսակ թուչունների աղբ, որ՝ պարունակելով իր մէջ մեծ քանակութեամբ ֆոսֆոր և ազոտ՝ ծախւում է Եւրոպայում շատ բարձր գնով: Գուռան օն՝ այդպէս է անուանւում այդ հիանալի պարարտացնող նիւթը՝ գոյացել է հարաւային Ամերիկայում, այնտեղ ապրող բազմաթիւ թուչունների աղբից և դիակներից (ոսկորներից): Գարերի ընթաց-

քում այդ նիւթից կազմուել են ամբողջ շերտեր: Ամենայն տարի Ամերիկայում բերում են գուռանօ Եւրոպա վաճառելու համար:

Մեծ գործնական նշանակութիւն ունի մի ուրիշ պարարտացնող նիւթ—այն է կոմպոստ ասուած նիւթը: Ահա թէ ինչպէս են պատրաստում կոմպոստը: Առաջ հաւաքում են ջուկ ջուկ այն բազմաթիւ նիւթերը, որոնք անպակաս են ամեն մի տնտեսութեան մէջ. թուչունների փետուրները, անպէտք մսի կրտորները, ոսկորները, բոյսերի տերեւները, մոխիրը, մարդկանց աղբը և այլն:

Մեզ մօտ այդ նիւթերը առհասարակ թափւում են մէկ տեղ և փթելով ապականում են օդը գտրշահոտութեամբ, այնպէս որ տանտերերը աշխատում են նրանցից մի կերպ ազատուել: Մինչդեռ հասկացող երկրագործները՝ դէն զցելու փոխարէն՝ նրանցից պատրաստում են լաւ պարարտացնող նիւթ:

Վերոյիշեալ նիւթերը առանձին առանձին հաւաքելուց յետոյ սկսում են կազմել կոմպոստը հետեւեալ կարգով: Ընտրելով մի յարմար տեղ՝ տներից բաւական հեռու՝ գետնի վրայ առաջ թափում են չոր հող և հաւասարապէս տարածում, յետոյ հողի վրայ ածում են մոխիր կամ կիր և նոյնպէս հաւասարապէս

տարածում, իսկ մոխիրը ծածկելով հողով, ամբողջ կոյար ոռոգում են ջրով կամ մէզով: Յետոյ կոյտի վրայ գնում են մի շերտ բոյսերի տերևներից կամ կենդանիների աղբից, ծածկում են այդ շերտը հողով և նորից ոռոգում: Այդպէս շարունակում են դարսել շերտերով զանազան նիւթեր և ծածկել ամեն շերտ հողով, մինչև որ ամբողջ կոյտի բարձրութիւնը կը հասնի 2 արշինի: Ամբողջ կոյտը վերևից մինչև ներքև հարկաւոր է լաւ ծածկել հողով:

Այդպէս պատրաստած կոյտը պահում են մօտաւորապէս մի կամ մէկ ու կէս տարի, այդ ժամանակի ընթացքում նրա մէջ գանուող նիւթերը սաստիկ փոփոխւում են. օդի և խոնաւութեան ազդեցութեան տակ նրանք լուծում են և ազատում իրանց մէջ գտնուող ազոտը, կալիօնը և ֆոսֆորը: Կոյտը կազմելիս շատ հող են գործածում, որպէս ղի լուծուելու ժամանակ գոյացող ազոտային գազերը դուրս չը գան կորչեն, այլ մնան հողի մէջ:

Կոյտը (կոմպոստը) այն ժամանակ կարելի է պատրաստ համարել, երբ նրա մէջ գրտնուող բազմաթիւ նիւթերը՝ լուծուելով՝ կտանան միակերպ տեսք: Այդ ժամանակ սկսում են նրանց գործածել: Կոմպոստային նիւթերով

պարարտացնելը կատարւում է այնպէս, ինչպէս և կենդանիների աղբով պարարտացնելը: Բազմաթիւ փորձերը ցոյց են տալիս, որ կոմպոստային նիւթերը շատ լաւ են ներգործում հողի վրայ և միշտ շատացնում են վերջինի բերքը:

Մինչև այժմ ես խօսում էի լիակատար պարացտացնող նիւթերի մասին, աւելորդ չի լինիլ մի քանի խօսք էլ ասել կիսատ պարարտացնող նիւթերի վերաբերմամբ:

Վերև ես նկատեցի, որ կիսատ պարարտացնող նիւթերը չեն կարող լրացնել բոյսերի բոլոր կարիքները, որովհետև իրանց մէջ պարունակում են միայն մէկ կամ երկու սննդական նիւթ: Սակայն լաճախ այդ նիւթերն էլ խոշոր ծառայութիւններ են մատուցանում երկրագործութեանը: Ահա ինչպէս.

Մենք գիտենք, որ կենդանիների աղբի մէջ կայ ֆոսֆոր, բայց վերջինի քանակութիւնը այնքան էլ մեծ չէ: Եթէ կիսադանիների աղբով պարարտացնելուց յետոյ հողում ցանենք այնպիսի բոյսեր, որոնք բաւականանում են քիչ ֆոսֆորով, այն ժամանակ բոյսերը կը կարո-

ղանան լաւ զարգանալ: Սակայն կան և այնպիսի բոյսեր, որոնք իրանց զարգացման համար պահանջում են աւելի շատ ֆոսֆոր, քան կարող է տալ նրանց կենդանիների աղբը, այդ պատճառով նրանք չեն կարողանում բաւարար կերպով զարգանալ այն հողում, որ պարարտացրած է միմիայն կենդանիների աղբով:

Ահա այսպիսի դէպքերում վերին աստիճան օգտակէտ է լինում, երբ կենդանիների աղբի հետ՝ գործածելուց առաջ՝ խառնում են այնպիսի նիւթ, որ հարուստ է ֆոսֆորով:

Նշանաւոր կիսատ պարարտացնող նիւթերից մէկն է ոսկորը, որ՝ ինչպէս վերև ասեցի՝ բաղկացած է գլխաւորապէս կրից և ֆոսֆորից: Ոսկորները՝ պարունակելով իրանց մէջ բաւական շատ ֆոսֆոր, համարւում են գեղեցիկ օժանդակիչ ֆոսֆորային նիւթ, և լաւ կը լինէր, եթէ գիւղատնտեսները դարձնէին նրանց վրայ իրանց ուշադրութիւնը: Ժամանակ է, որ մեզ մօտ էլ սկսեն գործածել այդ օգտակէտ նիւթը:

Ոսկորները այն դէպքում են կարողանում լաւ ներգործել հողի վրայ, երբ նրանց առաջ մանրացնում են, փոշի դարձնում ու յետոյ գործածում: Բայց թարմ ոսկորները փոշի դարձնել բաւական դժուար է. աւելի լաւ է

առաջ ոսկորները այրել կամ եփ տալ ջրում մի քանի ժամանակ: Այրելուց կամ ջրի մէջ եփ տալուց լետոյ ոսկորները հեշտ փշրւում են, այդ ժամանակ նրանց փոշի են դարձնում և յետոյ գործածում: Օրինակ խառնում են այդ փոշին կենդանիների աղբի հետ և աղբը տարածում հողի վրայ: Մի դեսեստին հողի համար բաւական է գործածել 30 պուդ ոսկորային փոշի:

Վերջին ժամանակները Ռուսաստանում ըսկրսել են գործածել ֆոսֆորիտներ ասւած քարերը, որոնք պարունակում են իրանց մէջ շատ ֆոսֆոր: Փոսֆորիտները մեծ քանակութեամբ տարածուած են Ռուսաստանի մի քանի նահանգներում: Նրանց հաւաքում են, մանրացնում են, փոշի դարձնում ու յետոյ գործ են ածում այնպէս, ինչպէս ոսկորները:

Հաճախ ոսկորների փոշին գործածելուց առաջ ենթարկում են քիմիական փոփոխութեան, խառնելով նրան ծծմբաթթուատի հետ: Ոսկորները (նոյնպէս և ֆոսֆորիտները) ծրծրմբաթթուատի հետ կազմում են նոր բաղադրութիւն, որ կոչւում է սուպերֆոսֆատ: Գործերը ցոյց են տալիս, որ սուպերֆոսֆատը աւելի լաւ է ներգործում բոյսերի վրայ, քան թէ հասարակ ոսկորային կամ ֆոսֆորիտային

փոշին: Ափսոս միայն, որ սուպերֆոսֆատի
պատրաստելը բաւական թանկ է նստում:

Գրքոյկս վերջացնելուց առաջ կը ցանկա-
նայի ընթերցողի ուշադրութիւնը դարձնել մի
նիւթի վրայ էլ, խօսքս մօխիւրի մասին է.
Գոյանալով բոյսերից մցիւիւրը պարունակում է
իւր մէջ շատ սննդական նիւթեր, մանաւանդ
հարուստ է նա կալիօնով, այդ պատճառով
մօխիւրը լաճախ գործ է ածուէ՝ իբրեւ օժան-
դակիչ կալիօնային նիւթ՝ կենդանիների աղբի
հետ միասին:

Կարապետ
Գրքոյկս
Գրքոյկս



22

4944

2013

ՀՀ Ազգային գրադարան



NL0069278

