

Պ. ՔԱԼԱՆԹԱՐՅԱՆ

ԿԵՐԵՐԻ ՍԻՆՈՍԱՑՄԱՆ
ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԻՄՈՒՆՔՆԵՐԸ



631.5
բ-14

1932

ՅԵՐԵՎԱՆ

29 AUG 2011

631.5
B-14 ^{uy}

04 AUG 2010

Պ. ԲԱՆԱՔԱՐՅԱՆ

ԿԵՐԵՐԻ ՍԻԼՈՍԱՑՄԱՆ
ԲԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀԻՄՈՒՆՔՆԵՐԸ

1008
35609

3620

ՊԵՏՂԱՏ

1982

ՅԵՐԵՎԱՆ

Պետհրատի տպարան
Գլավիտ 7556 (բ)
Պատվեր 2233
Տիրաժ 3000

Սրբագրեց՝ ՊՈՂՈՍ ՄԿՐՏՉՅԱՆ

Հանձնված է արտադրության 29 հունիսի 1932 թ.
Ստորագրված է տպելու

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Մեր կուսակցության 17-րդ կոնֆերենցիան 2-րդ հնգամյակի պլանները կատարելու առթիվ տված հրահանգներում անասնապահության մասին ասում է.—«Անասնապահության բնագավառում յերկրորդ հնգամյակում հոտերի քանակը և ապրանքային արտադրանքը աչնպես բարձրացնել, վոր համապատասխանի ԽՍՀՄ-ի անասնապահական պրոբլեմի աչնպիսի լուծման, վորին կուսակցությունը հասել է հացահատիկային պրոբլեմի վերաբերմամբ առաջին հնգամյակում»։ Իսկ յերկրորդ հնգամյակում, ըստ դիրեկտիվների, գյուղատնտեսության ասպարիզում մեր աշխատանքի առանցքը կազմելու չի կոլեկտիվ տնտեսությունների տնտեսական-կազմակերպչական ամրացումը և կոլտնտեսականների սոցիալիստական դաստիարակությունը, վորով մենք հնարավորություն կընձեռնենք 17-րդ կոնֆերենցիայի պատմական հրահանգի-անդամարդ հասարակություն կառուցելու—հաջող իրականացման համար։

Կոլեկտիվների տնտեսական-կազմակերպչական ամրացման անհրաժեշտ պայմաններից մեկն էլ՝ յերկրագործական շրջաններում բերքի բարձրացումն է, իսկ անասնապահական շրջաններում անասնապահության արտադրության բարձրացումը։ Այս վերջինն էլ իր հերթին հանգում է անասունների քանակի և վրահի բարձրացման հետ միաժամանակ նաև հաստատուն կերի բազա ստեղծելու գործին։

Այս տեսակետից սոցիալիստական անասնապահության զարգացման գործում հատկապես մեծ դեր ունի կատարելու կերի սիրուսացումը։ Սիրուսը, վորպես ձմեռվա ընթացքում անասուններին և—առաջին հերթին կաթնատու անասուններին կերով ապահովելու միջոց, նույնքան մեծ նշանակություն ունի, վորքան և արմատա-պալարապտուղների մշակության լայնացումը։ Սակայն սիրուսը մեզ հնարավորություն է տալիս հողի մեկ միավորից ավելի մեծ քանակությամբ կեր ստանալ, քան ալլ բույսեր ցանե-

լու միջոցով: Բացի դրանից սիրոսը մեզ հնարավորութիւնն է տալիս ռացիոնալ կերպով ոգտագործել մի շարք բույսեր և նրանց մնացորդները (ճակնդեղի տերևներ, կարտոֆիլի ցողուններ ու տերևներ և այլն), վորոնց ոգտագործումը այլ կերպ կամ անբավարար է կամ շատ անգամ նույնիսկ անկարելի:

Յեթե այս բոլորին ավելացնենք նաև այն, վոր շատ անգամ անձրևային լեղանակներին, անհնար է մեր մաքրագետիներին և ցանովի խոտերն առանց մեծամեծ կորուստների և վորակի խիստ վատացման չորացնել, իսկ սիրոսացման միջոցով մենք կարող ենք այդ կերերը փրկել փչացումից և ոգտագործել վորպես առաջնակարգ կեր, ապա հասկանալի կլինի, թե ինչու մենք վերջին ժամանակներն այդքան մեծ ուշադրութիւն ենք դարձնում կերերի սիրոսացման գործին:

Ի նկատի ունենալով գործի նորութիւնը մեզ մոտ, հասկանալի չէ, վոր մեր ագրոնոմները և խորհրդային ու կոլեկտիվ տընտեսութիւններին աւելիվը դեռևս բոլորովին չի չուրացրել սիրոսացման տեխնիկան: Բացի դրանից այդ գործով պրակտիկ զբաղվողներն դեռևս լավ ծանոթ չեն սիրոսի հորերում և աշտաբակներում տեղի ունեցող պրոցեսներին հետ, ուստի և նրանց շատ անգամ չի հաջողվում այդ պրոցեսները լրիվ կերպով դեկավաբել և հետևանքը լինում է այն, վոր սիրոսացվող նյութերը սիրոսի հորերում և աշտաբակներում փոխանակ առաջնակարգ կեր դառնալու, փտում, փչանում են և անասուններին կերակրելու համար անպետքանում են:

Այս գրքուկի նպատակն է մեր ագրոնոմներին, բուհերի և տեխնիկումների ուսանողներին և խորհրդային ու կոլեկտիվ տընտեսութիւններին աւելիվին ծանոթացնել այն բո-ք-ի միակերան և բո-ֆիզիկական պրոցեսներին հետ, վորոնք տեղի չեն ունենում կերի սիրոսացման ժամանակ, վորոնց ծանոթութեամբ նրանք հեաբավորութիւն կունենան հասկանալ այդ պրոցեսները բընույթը և գիտակցորեն մոտենալ գործին, և պայմաններն այնպես դասավորել, վոր այդ պրոցեսները գնան, ցանկալի ուղղութեամբ և տան այն եֆեկտը, վոր սպասում է նրանցից մեր սոցիալիստական անասնապահութիւնը:

ԿԱԹՆԱԹԹՎԻ ԽՄՈՐՈՒՄԸ ՍԻՆՈՍԻ ՄԵՋ

Կերի սիրոսացումը, նրա թթու դնելը, շատ հին պատմութիւն ունի: Հին Յեգիպտոսում, Կարթագենում, նաև Յեվրոպայում այժմ հաճախ պեղումների ժամանակ մեծ քանակութեամբ սիրոսի հորեր են գտնվում, վորոնք ըստ իրենց կազմութեան և կառուցվածքի մեր այժմյան հորերից այնքան ել չեն տարբերվում: Իսկ Յեգիպտոսի հին շենքերի վրայի նկարները—բարեկշիները ցույց են տալիս վոր կերի սիրոսացման տեխնիկան ևս շատ քիչ է տարբերվում մեր այժմյան տեխնիկայից, այն միակ բացառութեամբ, մենք ինչպես գյուղատնտեսութեան շատ պրոցեսներ՝ սիրոսացումը նույնպես մեխանիզացիայի յենք լենթարկում, վոր այն ժամանակ գոյութիւն չունէր:

Այսպիսով կերի սիրոսացմանը կարելի չէ հանդիպել շատ հին ժամանակներից մինչև մեր որերը, թեև 17-րդ և 18-րդ դարերում նա այնքան ել տարածված չէր:

Սակայն կերի պարարտացման այդ ձևը Յեվրոպայում նորից լայն ծավալ է ստանում միմիայն 19-րդ դարի 2-րդ կեսերից: Հատկապես 20-րդ դարում սկսվում է կերի սիրոսացումը լայն ծավալ ստանալ թե արևմտյան Յեվրոպայում և թե հատկապես Հյուսիսային Ամերիկայի Միացյալ Նահանգներում և այժմ այդ յերկրներում սիրոսացրած կերը կազմում է անասունների կերի ռացիոնի մի զգալի մասը:

Հենց այդ ժամանակից (19-րդ դարի 2-րդ կեսից) ել սկսվում է նաև լուրջ գիտահետազոտական աշխատանքներ կերի սիրոսացման ընթացքում տեղի ունեցող ֆիզիկո-քիմիական և բիոլոգիական յերևույթների ուսումնասիրութեան ուղղութեամբ: Պարզվում է նրանց բիոլոգիական բնույթը, ուսումնասիրվում են միկրոօրգանիզմների դերը սիրոսացման պրոցեսների միջև և պարզվում են այն պայմանները, վորոնց ազդեցութեան տակ սիրոսի կառուցվածքների մեջ կերերի խմորումը այս կամ այն նպատակով կամ աննպատակ ընթացք է ստանում և միջոցներ են մշակ-

վում աչդ պայմաններն այնպես դասավորել, վոր աչդ պրոցեսները նպաստավոր ընթացք ստանան և դրա հետևանքով ել ստացած պրոդուկտը ամեն տեսակետից ել առաջնակարգ լինի:

Կերի սլոսացում ասելով մենք հասկանում ենք կաթնաթթվային խմորման միջոցով կերի կոնսերվացիան, նրա դիմացկուն դարձնելը վորի հետևանքով կերը վոչ միայն դիմացկուն ալլև վորոշ չափով դլորամարս ե դառնում, նրա հատկութլունները լավանում են և կենդանիների համար ավելի խիորժելի. դուրեկան են դառնում: Այս բոլորի հիմնական պատճառը կաթնաթթվի խմորումն ե, ուստի կերի սլոսացումը հաջողութլամբ կատարելու համար անհրաժեշտ ե մոտիկից ծանոթանալ կաթնաթթվի հատկութլունների աչդ խմորումն առաջացնող միկրոօրգանիզմների և աչն պայմանների հետ, վորոնց աղբեցութլան տակ աչդ խմորումը հաջող ընթացք ե ստանում:

ԿԱԹՆԱԹԹՎԻ ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՅԵՎ ՆՐԱ ԽՄՈՐՈՒՄԸ

Կաթնաթթուն ռքսիալֆա-պրոպրիոնաթթու յե $\text{CH}_3\text{CHOHCOOH}$ ֆորմուլայով, վորը շնորհիվ յուր մոլեկուլի մեջ պարունակվող ածխածնի ասիմետրիկ ատոմի հանդես ե գալիս բեհուացրած լույսի մակարդակը դեպի աջ և դեպի ձախ թեքող մոդիֆիկացիայով, սակայն մեծ մասամբ խմորման միջոցով առաջացած կաթնաթթուն աչդ չերկուսի խառնուրդն ե, ուստի և չի "բ":

Կաթնաթթուն առաջանում ե վորոշ բակտերիաների աղբեցութլան տակ շաքարներից անաերոբ պայմաններում ըստ հետևյալ գումարային ֆորմուլայի՝ $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2 \text{CH}_3\text{CHOHCOOH}$
խաղողաշաքար կաթնաթթու

Ուրեմն մեկ մոլեկուլ շաքարը ճեղքվելով տալիս ե չերկու մոլեկուլ կաթնաթթու: Թեև աչդ պրոցեսն այդպես հասարակ ձևով տեղի չի ունենում, ալլ խախողաշաքարը նախ քան կաթնաթթվի վերածվելը աստիճանաբար անցնում ե մի շարք ուսկցիաներով, սակայն աչդ բոլորը վերջի-վերջի վեր են ածվում կաթնաթթվի՝ վերը բերած ֆորմուլայի համաձայն: Ավելի բարդ շաքարները դիսախորիդները-յեղեգնաշաքար, կաթնաշաքար և ալլն նախ քան կաթնաթթվային խմորման յենթարկվելը հատուկ են:

Չիմների միջոցով հիդրոլիզի յեն յենթարկվում և վեր են ածվում մոնոսախարիդներին՝ Ալսպես՝



Իսկ վերջիններն իրենց հերթին բակտերիաների միջոցով խմորվելով տալիս են կաթնաթթու:

Կաթնաթթուն խիտ, սերոպանման, անգույն հեղուկ ե՝ ուժեղ ախտահանիչ հատկութլուններով և արդեն 1—2 տոկոսանոց կաթնաթթուն աղբում ե բոլոր բակտերիաների վրա: Շատ բակտերիաներ կաթնաթթվի աչդ կոնցենտրացիային չեն դիմանում և կոտորվում են, շատերն ել, հատկապես սպորներ առաջացնողները, անցնում են լատենտ կյանքի և կենսական վոչ մի յերեվութ չեն հայտնաբերում, թեև դեռևս կենդանի յեն մնում: Ազատ կաթնաթթվի նկատմամբ շատ զգայուն են հատկապես յուղաթթվի բակտերիաները, մի հանգամանք, վոր խիտ կարևոր ե կերի սլոսացման համար:

Կաթնաթթվի մի առանձնահատկութլունն ել աչն ե, վոր կաթնաթթվով կոնսերված կերերը և կենսամթերքները կենդանիների և մարդկանց մարսողութլան որգանների վրա վոչ մի վնասակար աղբեցութլուն չեն առում: Սրան պետք ե ավելացնել նաև աչն, վոր կաթնաթթվի բակտերիաները միաժամանակ արտադրում են արոմատ, վորը կերը և կենսամթերքներն ավելի դուրեկան են դարձնում:

Կերերից և կենսամթերքներից կոնսերվներ պատրաստելու ժամանակ անհրաժեշտ ե, վոր աչդ նյութերը, վորքան կարելի յե, եներգիալի քիչ կորուստ ունենան, իսկ աչս տեսակետից պետք ե ասել, վոր կաթնաթթվի խմորման ժամանակ մենք եներգիալի ամենաչնչին կորուստ ենք ունենում: Այսպես, մեկ գրամ մոլեկուլ խաղողաշաքարը պարունակում ե 674 կալորիա եներգիա, իսկ չերկու գրամ մոլեկուլ կատնաթթուն, 653 կալորիա: Մեկ մոլեկուլ շաքարը տալիս ե չերկու մոլեկուլ կաթնաթթու, ուստի աչդ պրոցեսի ժամանակ կորչում ե եներգիալի ընդամենը 3 տոկոս: Հետևապես, յերը կերերի սլոսացման ժամանակ առաջանում ե մոտ 1,5—2 տոկոս կաթնաթթու, եներգիալի կորուստը լինում ե չնչին: Բացախաթթվի խմորման ժամանակ մենք ավելի անբարենպաստ արդյունքներ ենք ստանում, վորովհետև քացախաթթվի խմորումը տալիս ե եներգիալի ուղիղ 40 տոկոս կորուստ:

Ահա կաթնաթթվի այս հատկությունների շնորհիվ է, զոր հերերի սխիսացման և կենսամթերքների թթու դնելու ժամանակ մենք ձգտում ենք կաթնաթթվի խմորում առաջ բերել, վորն այդ նյութերը պահպանում է եներգիայի շատ չնչին կորուստի դնով, միաժամանակ նրանց դարձնելով սննդաուղթյան տեսակետից ավելի դուրեկան և դուրամարս:

Բակտերիաների ազդեցությամբ կաթնաթթվի խմորման պրոցեսի առաջնալը առաջին անգամ ապացուցեց Լ. Պաստյորը 1857 թվին, վորից հետո առաջին կաթնաթթվի բակտերիան մեկուսացրեց և նկարագրեց անգլիացի հոչակավոր վիրաբույժ Լիստերը: Այնուհետև միկրոբիոլոգիայի զարգացման ընթացքում հաշտաբերվել են կաթնաթթվի խմորում առաջացնող բակտերիաների մի ստվաբ բանակ, վորոնք բաժանվում են լերկու գլխավոր խմբերի՝ կաթնաթթվի իսկական բակտերիաներ և կեղծ կաթնաթթվային բակտերիաներ: Սրանցից առաջինները բնորոշվում են նրանով, վոր նրանք շաքարներից միմիայն կաթնաթթու լինառաջացնում, մինչդեռ լերկորդ խմբին պատկանողները բացի կաթնաթթվից առաջացնում են նաև ալկոհոլ և այլ թթուներ (սաթաթթու, ածխաթթու, քացախաթթու և մրջնաթթու): Թե կաթի և թե կաթնամթերքների ու թթու դրած բանջարեղենների և սխիսի մեջ տեղի ունեցող պրոցեսների ոգտակարություն տեսակետից լերկորդ խմբին պատկանող բակտերիաները միանգամայն անպետք են: Լավ հատկությամբ պրոդուկտներ ստանալու համար, անհրաժեշտ է, վոր կաթնաթթվի խմորումը տեղի ունենա բացառապես առաջին խմբին պատկանող բակտերիաների միջոցով:

Կաթնաթթվի իսկական բակտերիաներն ել իրենց հերթին բաժանվում են լերկու խմբի, ըստ իրենց մորֆոլոգիական ձևերի և ֆիզիոլոգիական հատկությունների՝

ա) Կաթնաթթվի ստրեպտոկոկոկներ և բ) Լակտոբացիլներ՝ կամ ավելի ճիշտ՝ Լակտոբակտերիաներ: Կաթնաթթվի ստրեպտոկոկները Լյոհնիսը դասում է *Streptococcus pyogenes*-ի ընտանիքին: Այս խմբին պատկանող կաթնաթթվի բակտերիաների ներկայացուցիչը *Str. lactis*—Լ-ն է:

Այս բակտերիաներն ուժեղ կաթնաթթու առաջացնող միջավայրի մեջ արտադրում են 0,8 տոկոս կաթնաթթու: Սրանց ոպտիմալ ջերմաստիճանը գտնվում է 18—20° C-ի տակ, թեև նրբանք զարգանում են և կաթնաթթու յեն արտադրում մինչև

35°-ի տակ: Խիստ փոփոխական բակտերիաներ են և հեշտությամբ փոփոխության են լենթարկվում թե նրանց մորֆոլոգիական և թե ֆիզիոլոգիական հատկությունները:

Լյոհնիսը լակտոբացիլները դասում է *Bact. caucasicum*-ի (*Bact. casei*-ի) շարքը: Սրանք լերկար ձողիկներն են, լերբեմի թելաման, սպորներ չեն առաջացնում: Այս խմբի ներկայացուցիչները մեծ դեր են կատարում նաև պանրի հասունացման գործում: Այս խմբի բակտերիաների ոպտիմալ ջերմաստիճանը 40—45° C-ն, թեև նրանց մեջ կան նաև ավելի ցածր ջերմաստիճան ունեցողներ, որինակ *Bact. cucumeris fermentati*—վորի, ոպտիմումը 12—20° C է: Այս խմբին են պատկանում նաև ուժեղ կաթնաթթու առաջացնող ջերմասեր *Bact. Delbrücki*, վորը դիմանում է 60° C-ի, իսկ 50° C-ի տակ նույնիսկ ուժեղ կաթնաթթու չե արտադրում: *Bact. caucasicum*-ի խմբին պատկանողները ավելի ուժեղ թթու արտադրողներ են, քան ստրեպտոկոկները: սրանք կարողանում են մինչև 1,5—2 տոկոս կաթնաթթու առաջացնել:

Կաթնաթթվի բակտերիաների առանձնահատկություններից մեկն ել նրանց թթուների հանդեպ ավելի դիմացկանությունն է: Այսպես, մինչդեռ միջավայրի ռեակցիայի рН 4—4,5-ից իջնելու դեպքում բոլոր բակտերիաների կենսական պրոցեսները կանգ են առնում, կաթնաթթվի բակտերիաները դիմանում են նույնիսկ рН 3—3,5-ին, հետևապես նման ռեակցիա ունեցող միջավայրում կաթնաթթվի բակտերիաները լինում են միակ ակտիվ կյանք վարող բակտերիաները:

Կաթնաթթվի բակտերիաները շատ տարածված են բնության մեջ, նրանք գտնվում են հողում՝ մեծ մասամբ բույսերի վրա, կաթով սնվող կենդանիների ստամոքսում և այլն, վորտեղից ընկնում են սխիսի հորերը և աշտաբակները թթու դրած բանջարեղենների ամանները, կաթի և կաթնամթերքների մեջ և այլն: Այսպես, վերջին տարիներս կատարված հետազոտությունները ցույց են տվել, վոր սխիսի համար գործածվող բույսերի վրա չել շատ կամ քիչ քանակով կաթնաթթվի բակտերիաներ են գտնվում և սխիսի մեջ իրենց զարգացման համար նպաստավոր պայմաններ գտնելու դեպքում—ուժեղ կերպով բազմանում են և կաթնաթթվի խմորում են առաջացնում:

Այսպես, ուրեմն, սխիսացման նպատակը կաթնաթթվի խմորման միջոցով կերերի կոնսերվացումն է և

սխլոսացման հաջողութիւնը խոշոր չափերով կախած է այդ խմորման հաջող ընթացքից, ըստ վորում անհրաժեշտ է, վոր կիւրերը, հորերը կամ աշտարակները լցնելուց անմիջապէս հետո ուժեղ թափով, կաթնաթթվի խմորում սկսվի, իսկ դրա համար անհրաժեշտ են մի շարք ֆիզիկոքիմիական և բիոլոգիական պայմաններ:

Կաթնաթթվի խմորում սկսվելու և նրա հաջող ընթացքի համար անհրաժեշտ ֆիզիկոքիմիական պայմաններն են՝ սխլոսացվող նյութերի ջրի և չոր նյութերի պարունակութեան վորոշ հարաբերութիւնը, բույսերի հյութի մեջ շաքարի պարունակութիւնը, ողի բացակայութիւնը և սխլոսի հորերի կամ աշտարակների պատերի և հատակի հատկութիւնները: Ֆիզիոլոգիական պայմանների թվին են պատկանում սխլոսացվող բույսերի, բջիջների կենսական գործունեութիւնը և սխլոսի մեջ գտնվող միկրորգանիզմների գործունեութիւնը:

Ֆիզիկոքիմիական պայմաններ. — ա) կերը սխլոսի հորերը և աշտարակները լցնելուց հետո պետք է այդ նյութերի բջիջների միջի ջուրը դուրս գա և բռնի նրանց մեջ գտնվող դատարկ տաքածութիւնը, դրա համար ել այդ նյութերը պետք է վորոշ քանակութեամբ հյութ պարունակեն իրենց մեջ: Յեթե հյութը քիչ է, այդ դեպքում սխլոսի մեջ մեծ քանակութեամբ ող է մնում, վորի հետևանքով դեռ կենդանի մնացած բջիջները յերկար ժամանակ շնչում են և դրա հետևանքով բարձրանում է սխլոսի ջերմաստիճանը, վորը կարող է հասնել մինչև 60°C-ի և ավելի: Զերմաստիճանի այսպէս բարձրանալը հետևանք է բույսերի շնչառութեան, վորը իր հերթին տեղի չե ունենում որդանական նյութերի քայքայմամբ, հետևապէս, այս դեպքում, մենք ունենում ենք որդանական նյութերի հսկայական կորուստներ: Այսպէս, Ֆլոյցը հաշվել է, վոր սխլոսի ջերմաստիճանի միայն 20—50°-ին հասնելու հետևանքով քայքայվում է նյութերի 10 տոկոսը և կորչում է կերի ոսլաին արժեքի նույնիսկ մինչև 17 տոկոսը:

Սխլոսի ջերմաստիճանի 50-ից անցնելը բացի որդանական նյութերի կորուստից ունի նաև այն վնասակար հետևանքը, վորը այդ աստիճանից անցնելուց հետո կաթնաթթվի բակտերիաների գործունեութիւնն ել կանգ և առնում, հետևապէս և կաթնաթթվի խմորում այլևս տեղի չի ունենում սխլոսի մեջ: Իսկ յեթե սխլոսը սկսում է ուժեղ կերպով տաքանալ, նրա ջերմաստիճանին հետեւը և մանավանդ այն վորոշ սահմաններում պահպանելը

շատ դժվար է և հաճախ ջերմաստիճանը նույնիսկ 60-ից անցնում է ու կաթնաթթվի բոլոր բակտերիաները կոտորվում են, ապա ջերմաստիճանի նորից իջնելուց հետո սկսվում է սխլոսի փտում: Իսկ յեթե սխլոսի մեջ բավականին քանակութեամբ ջուր կա, այն ժամանակ այդ յերևութիւնները տեղի չեն ունենում, այլ անմիջապէս սկսվում է կաթնաթթվի խմորում: Վերջինս տեղի չե ունենում այն ժամանակ, յերբ սխլոսացվող նույն բույսերը իրենց մեջ 65—70 տոկոս ջուր և 30—35 տոկոսը չոր նյութեր են պարունակում: Յեթե սխլոսացվող բույսերի մեջ ավելի շատ ջուր կա, վորը լինում է չհասունացած բույսեր հնձելու դեպքում, պետք է հնձելուց հետո վորոշ ժամանակ թողնել, վոր բույսերը թառամեն և նրանց մեջ յեղած ջրի քանակութիւնը հասնի 65—70 աստիճանի: Հակառակ դեպքում, բջիջի հյութի կոնցենտրացիան ավելի թույլ կլինի և կաթնաթթվի խմորումը ավելի դանդաղ տեղի կունենա, իսկ յեթե սխլոսացվող բույսերն ավելի քիչ ջուր են պարունակում նրանց պետք է խառնել շատ ջուր պարունակող բույսերի հետ, այն հաշվով, վոր սխլոսի ջրի պարունակութիւնը, միջին հաշվով, 65—70 տոկոս կազմի:

բ) Սխլոսացվող բույսերը վոչ միայն իրենց մեջ պետք է հյութ պարունակեն այլ և պետք է միջոցներ ձեռք առնել, վոր այդ հյութը բջիջներից դուրս գա, վորովհետև բույսերից հյութը դժվարութեամբ է դուրս գալիս, ուստի անհրաժեշտ է վորեն ձևով բջիջների թաղանթները պատռել, նրանց վիրավորել: Դրա համար ել ավելի լավ է բույսերը սխլոցացնելուց առաջ կտրել, մանրացնել, վորից հետո հորում կամ աշտարակում տոփանելով՝ նրանց հյութը հեշտութեամբ դուրս է գալիս: Բացի այս մեթանիկական միջոցներով հյութը դուրս հանելուց, նույն նպատակին կարելի յե հասնել նաև հյութ հանող նյութեր խառնելով բույսերին, որինակ աղ: Սակայն աղի քանակը պետք է այնպէս հաշվել, վոր 0,2 տոկոսից ավելի չլինի, հակառակ դեպքում կենդանիներն մեծ քանակութեամբ սխլոսով կերակրելիս, կենդանիները շատ աղ կստանան, վորը նրանց կարող է վնասել:

գ) Հաջող սխլոսացման համար վոչ միայն բույսերի մեջ պետք է հյութ լինի և այդ հյութը դուրս գա, այլ և նա պետք է յուր մեջ ռաբա պարունակի: Իման այն է, կաթնաթթվի բակտերիաները խմորման են յենթարկում միմիայն շաքարները, իսկ ոսլան նրանք խմորման յենթարկել չեն կարողանում, ուստի կաթնաթթվի խմորում առաջանալու համար հյութի մեջ շաքարի

ներկայությունը անհրաժեշտ պայման է, առանց վորի կաթնաթթվի խմորում տեղի ունենալ չի կարող:

Այս պայմանը իրականացնելու համար պետք է հատուկ ուշադրություն դարձնել սիրտացվող բույսերի ընտրության վրա: Անհրաժեշտ է անպայման սիրտացնել այնպիսի բույսեր, վորոնք իրենց մեջ շաքար են պարունակում: Այս տեսակետից առաջին տեղը բռնում են յեզիպացորենը, արեկածաղիկը, սորգոն, մաքագեսնի խոտը, յեվ այլն: Թիթեռնածաղիկ բույսերը այս տեսակետից ավելի վատ են, վորովհետև նրանք ավելի քիչ շաքար են պարունակում և այդ է պատճառը, վոր թիթեռնածաղիկների սիրտացման ժամանակ, փոխանակ կաթնաթթվի խմորման, փառում է տեղի ունենում և այդ բույսերի սիրտացումը շատ անգամ չի հաջողվում, ուստի թիթեռնածաղիկները հաջող սիրտացման չեն թարկելու համար անհրաժեշտ է նրանց հետ խառնել շաքար պարունակող բույսեր՝ յեզիպացորեն, արեածաղիկ, ճակընդեղ և այլն:

Մեզ մոտ անհաջող կատարվող սիրտացումների գլխավոր պատճառներից մեկն էլ հենց բույսերի այդ հատկությունների վրա ուշադրություն չդարձնելն է առանց ընտրության ամեն մի պատահական բույս սիրտացնելն է:

Անհրաժեշտ է այս հանգամանքի վրա առանձին ուշադրություն դարձնել և սիրտացնել կամ բացառապես շաքար պարունակող բույսեր, (յեզիպացորեն, արեածաղիկ, սորգո և այլն) կամ այնպիսի բույսերի խառնուրդ, վոր հյութը ապահոված լինի վորոշ քանակությամբ շաքարով: Թե վորքան մեծ նշանակություն ունի շաքարը սիրտացման հաջողության համար, յերևում է նրանից, վոր Յեվրոպայում թիթեռնածաղիկները մենակ սիրտացնելու ժամանակ նրանց կամ մեղաքատ չեն ավելացնում, կամ նույնիսկ 0,5—1,5% շաքար:

դ) Հաջող սիրտացման անհրաժեշտ ֆիզիկոքիմիական պատճառներից մեկն էլ սիրտի հորերի և աշտարակների հատակի և պատերի անանցանելությունն է հեղուկների և գազերի համար: Անհրաժեշտ է սիրտի հորերի և աշտարակների հատակը և պատերն այնպես պատրաստել, վոր նրանք վոչ մի կաթիլ հեղուկ չծծեն և հյութը ամբողջովին մնա սիրտի մեջ: Հյութի սիրտից դուրս գալն ունի մի շարք աննպաստ հետևանքներ, նախ, վորովհետև կաթնաթթուն լուծված է հյութի մեջ, ուստի յերբ հյութը դուրս է գալիս, իրեն հետ տանում է նաև կաթնաթթուն:

Իսկ կաթնաթթվի հեռանալով սիրտի ռեակցիան փոխվում է, նրա թթվությունը պակասում է հիմքայնությունն ավելանում է: Հենց վոր ռեակցիան փոխվում է դեպի հիմքայինը, սիրտի մեջ փառում առաջացնող բակտերիաները, (վորոնք թթվի ազդեցությամբ տակ լատենտ կյանքի եյին անցել), նորից արթնանում և սկսում են իրենց քայքայիչ գործունեությունը, սիրտը սկսում է փառել: Միաժամանակ ծլում են նաև յուղաթթվի բակտերիաների սպորները և սկսում է նաև յուղաթթվի խմորում, մի պրոցես, վորի հետևանքով սիրտը փչանում է և կաթնատու կովերին կերակրելու համար անպետքանում է:

Հյութի դուրս գալն ունի նաև այն վնասակար հետևանքը, վոր հյութը դուրս գալուց հետո առաջացած դատարկությունները լցվում են ոդով և այդ դեպքում արդեն սկսում են զարգանալ նաև բորբոսները, սիրտը բորբոսանում և նույնպես անպետքանում է:

Բացի այդ, հյութի հետ հեռանում են նաև նրա մեջ լուծված սննդատու նյութերը և սիրտը կորցնում է յուր սննդատու արժեքի մի մասը: Այսպես, Ֆյուլը փորձերով անպայման է, վոր շատ դեպքերում հյութի հետ կորչում է կերի հում սպիտակուցների 38 տոկոսը, իսկ Հադելնոֆի փորձի ժամանակ ճակնդեղի տերևների սիրտից հոսած հեղուկի մեկ լիտրի մեջ գնալի է 0,68 գրամ ազոտ, իսկ յերեքնուկի սիրտից դուրս յեկած հյութի մեկ լիտրի մեջ 2,82 գրամ ազոտ, վորը սպիտակուցի վերածելու դեպքում կստանանք՝ առաջինի համար 4,25 գրամ, իսկ յերկրորդի համար 17,62 գրամ: Այսպիսով, պատերի և հատակի, ջրի և ոդի անանցանելությունը հանդիսանում է սիրտի սննդանյութերի պահպանման և նրանց փչացնելուց դեքծ պահելու ամենաանհրաժեշտ պայմաններից մեկը, մի պայման, վորի վրա մեզ մոտ նույնպես պահանջվող ուշադրությունը չի դարձվում:

յ) Հետևյալ ֆիզիկոքիմիական պայմանը, վորից կախված է սիրտացման հաջողությունը՝ ոդի բացակայությունն է: Այստեղ ոդ ասելով պետք է հասկանալ ոդի թթվածինը: Յեթե սիրտի մեջ ոդ չառ է մնում, այդ դեպքում բույսերի կենդանի մնացած բջիջներն ինտենսիվորեն շնչում են և թե սիրտի ջերմաստիճանն են բարձրացնում և թե սննդանյութերը մեծ քանակությամբ քայքայում ուրեմն բույսերի բջիջները սպանելու և սննդանյութերը խնայելու համար անհրաժեշտ է ոդն ամբողջովին հեռացնել սիրտից: Բացի այդ մենք դիտենք, վոր կաթնաթթվի խմորումը անաեոբ պրոցես է,

ուստի մինչև ողը չհեռացվի սիլոսից կաթնաթթվի խմորումը ըս-
կավել չի կարող, և վորքան քիչ ող է մնում սիլոսում, այնքան
եւ կաթնաթթվի խմորումը շուտ և սկսվում և արագ ու լրիվ է կա-
տարվում և ընդհակառակը, վորքան ող շատ է մնում սիլոսի մեջ,
այնքան սիլոսի խմորումն ուշ է սկսվում և դանդաղ է ընթանում,
վորի ընթացքում բաղձանում են մի շարք ախոր մեկրորդանիզմ-
ներ, առաջին հերթին բորբոսները:

Ահա, կաթնաթթվի արագ խմորում առաջ բերելու, բոր-
բոսների դարգացումը խանգարելու և բույսերի բջիջները շուտ
ապանելու համար անհրաժեշտ է սիլոսի ողն ամբողջովին դուրս
վանել: Այդ նպատակին հասնելու համար, սիլոսացվող բույսերը
պետք է մանրացնել և վորքան կարելի լի՝ ամուր տոփանել,
վորպեսզի դատարկ տարածություններ չմնան: Բայց վորովհետև
դատարկ տարածություններն ամբողջովին վոշնչացնելն անկա-
րելի չէ, ուստի չեթե սիլոսացման բույսերն անհրաժեշտ քանա-
կությամբ չուր են պարունակում՝ հյուսթե-նրանց բջիջներից դուրս
է դալիս և լցվում է այդ դատարկությունները, վանելով այնտե-
ղի ողը: Իսկ չեթե սիլոսի պատերն ու հատակն եւ անանցանելի
չեն, այդ դեպքում հյուսթե մնում է իր տեղը և այլևս ող չի մըտ-
նում սիլոսի մեջ: Պետք է, ուրեմն, առանձին ուշադրություն
դարձնել սիլոսի ամուր տոփանելու և այդ տոփանելու, ամրաց-
նելու աշխատանքն սկսել հորը կամ աշտարակը լցնելու հենց
սկզբից, թե չե հատակի մասը թույլ տոփանել, հյուս դնելով,
վոր հորը լցնելուց հետո նա իր սեփական ծանրությամբ կնստի
և կպնդեցնի սիլոսի ներքևի մասը, սխալ է: Ճիշտ է, սիլոսը
վորոշ չափով նստում է, սակայն նա այնպես պինդ չե սեղմվում,
վոր ողն ամբողջովին դուրս գա:

Անհրաժեշտ է, վոչ միայն ողը վանել սիլոսից, այլ այն նրանից
միշտ հեռու պահել: Դրա համար եւ, բացի պատերի ու հատակի
անանցանելի լինելը, պետք է սիլոսի հորը կամ աշտարակը լցնե-
լուց հետո բերանը պինդ փակել, ավելի լավ է ծեփել կալի հաս-
տեղով: խցանով: Մակայն կավը չորանալով ճեղքվածքներ է տա-
լիս, ուստի պետք է հետևել և ճեղքերը լցնել կիսահողով կավով
և այդպիսով ճեղքերը ծածկել: Յեթե սիլոսի բերանը պինդ ծեփ-
ված չի լինում և ող է մտնում, այդ դեպքում սիլոսի յերեսը
բորբոսանում է, բորբոսները սնվելով կաթնաթթվով, նրա քանակը
պակասեցնում են և հետևանքը լինում է նույնը, ինչ վոր հեղուկի
դուրս ծծվելու ժամանակ. այսինքն թթվությունը պակասում է

և փտում առաջացնող լատենտ կյանքի անցած բակտերիաները
նորից արթնանում են և սիլոսը սկսում է փտել:

ՖԻԶԻՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐ

ա) Բույսերի բջիջների գործունեությունը սիլոսի մեջ. — Կա-
նաչ բույսերի բջիջները, նրանց հնձելուց հետո, դեռ յերկար ժա-
մանակ ապրում են շնչում են և այդ ժամանակամիջոցը կախված
է ի միջի ալոց նաև ողի քանակությունից: Վորքան սիլոսի մեջ
ող շատ կա, այնքան նրանք ավելի յերկար յեն ապրում, և ավելի ին-
տենսիվ են շնչում, ըստ այնմ եւ, թե սիլոսի ցերմաստիճանն են
ուժեղ կերպով բարձրացնում և թե սնդանյութեր շատ են քալ-
քայվում: Մինչդեռ ողի քշուծյան դեպքում նրանք արագորեն,
ամբողջ թթվածինը վեր են ածում ածխաթթվի և ալդիդով,
շուտով ստեղծվում են անաերոբ պայմաններ և նրանք շուտով
խեղդվում-մեռնում են:

Ողի այդ փոփոխությունը, այսինքն թթվածնի ածխաթթվի
վերածվելը, ինչպես ասացինք, տեղի չե ունենում շատ արագ և
արդեն մի քանի ժամից հետո ամբողջ թթվածինը վեր է ածվում
ածխաթթվի ինչպես ալդ յերևում է ՊԵՏԵՐՍՈՆԻ ՎՈՐՈՇՈՒՄ-
ՆԵՐԻՑ:

Ժամանակը	CO ₂ %	O %	Ժամանակը	CO ₂ %	O %
1 ժամից հետո	4	13,7	7 որից հետո	42,2	0,0
2 » »	17,9	0,6	11 » »	36,4	0,7
10 » »	25,1	0,0	16 » »	30,0	0,0
23 » »	45,8	0,0	23 » »	27,1	0,0
46 » »	68,0	0,0	37 » »	25,3	0,0
3 » »	59,0	0,0	67 » »	19,7	0,6
5 » »	47,4	0,0	131 » »	18,0	0,08

Այս տախտակի թվերը ցույց են տալիս, վոր արդեն 10
ժամից հետո ամբողջ թթվածինը դործ է ածվել բույսերի բջիջ-
ների կողմից և վեր է ածվել ածխաթթվի, իսկ վերջինիս հետագա
ավելացումը տեղի չե ունենում բջիջների անաերոբ կամ ինտրացել-
լուլուր շնչառությամբ և անաերոբ բակտերիաների գործունեու-
թյան հետևանքով: Այնուհետև 6—7 որից հետո ածխաթթուն

նորից սկսում ե պակասել, սա չել տեղի յե ունենում պատեր-
միջով կատարվող դիֆուզիայի շնորհիվ, վորի հետևանքով
նորից դրսի ուղից փոքր քանակությամբ թթվածին ե մտնում
սիրուսի մեջ:

Բույսերի շնչառության միջոցով թթվածնի, ածխածնի
վերածվելն ունի մի դրական կողմ, այդ՝ արագորեն անաերոբ
պայմաններ ստեղծելն ե, վորը, մանավանդ տաք սիրոսացման
դեպքում, մեծ դեբ ե կատարում, սակայն վերջինը սննդանյութերի
ալիմենտի կորուստների ե աշխատանքը կանոնավոր հունի մեջ
դնելը ալիմենտի դեֆարուկցիաների հետ ե կապված, վոր տաք
սիրոսացումը դաժնում ե վոչ ձեռնտու:

Թթվածինը վերջանալուց հետո բույսերի բջիջները դեռևս
վորոշ ժամանակ մնում են կենդանի ե նրանց մեջ տեղի չե ունե-
նում ալիմենտի կոչված անաերոբ կամ ինտրացելլուլյար շնչառու-
թյուն, վորի հետևանքով բացի ածխածնից առաջանում են նաև
մի շարք միջանկյալ նյութեր՝ ալկոհոլ, ճարպալին թթուներ,
ամինոթթուներ ե ամինոնիակ:

Կանաչ բույսերի բջիջների այս անաերոբ շնչառությունը
չերկար չի տևում ե նրանք շուտով խեղդվում—մեռնում են, սա-
կայն նրանց մեջ գտնվող ֆերմենտները դեռևս չերկար ժամանակ
մնում են գործունյա ե կերի մեջ մի շարք փոփոխություններ են
առաջացնում, վոր մի ժամանակ գիտնականներին առիթ եր տվել
լենթադրելու, թե սիրուսի մեջ տեղի ունեցող փոփոխությունները
գլխավորապես ֆերմենտների միջոցով են կատարվում ե վոր բակ-
տերիաները վոչ մի դեր չեն կատարում կամ նրանց դերը չերկ-
րորդական ե:

Սակայն հետագա ուսումնասիրությունները ցույց են տվել,
վոր թեև ֆերմենտների ազդեցության տակ կերի մեջ մեծ փոփո-
խություններ են տեղի ունենում, բայց սրանց դերը խիստ նեղ-
մասում ե բակտերիաների նկատմամբ:

Նախ՝ կերի մեջ տեղի ունեցող ամենահիմնական պրոցեսը՝
կաթնաթթվի խմորումը տեղի չե ունենում բացառապես բակ-
տերիաների միջոցով, իսկ մյուս պրոցեսները կատարվում են
մասամբ ֆերմենտների, մասամբ ել բակտերիաների միջոցով, ալի-
մենտի վոր ալիմենտի շատ դեֆար ե վորոշի, թե այդ պրոցեսների
վոր մասն են ֆերմենտներն առաջացնում ե վորը բակտերիաները:

Փորձերը ցույց են տվել, վոր սիրուսի մեջ սպիտակուցալին
նյութերը մասամբ լուծվում են ե նրանց մաքսիլիությունը

մեծանում ե. սպիտակուցների մի մասն ել վորոշ քայքայման ե
լենթադրվում ե առաջանում ե ամիններ, ամիններ ե մասամբ ել
ամինիակ, ինչպես այդ յերևում ե ՊԵՏԵՐՍՈՆԻ հետևյալ տախտակից՝
100 գրամ չոր նյութերը պարունակում են:

Սիրուսի հասակը երկրի	Չլուծվող ազոտ մի- լիգրամ.	Լուծվող ազոտ մ. գ.	Լուծվող սպիտա- կուցային ազոտ	Վոչ սպիտակուցային ազոտի ձևերը				
				ամին- յակ	ամին	պեպ- տիդ	ամիդ	մնացորդ
0	1124,7	215,6	101,95	0,9	25,7	82,5	0,4	3,7
145	716,7	517,3	274,00	4,4	237,0	57,2	0,9	1,4

Նախ տախտակը ցույց ե տալիս, վոր թարմ մասսան լուր
մեջ 1,37 տոկոս ազոտ ե պարունակում (հաշված չոր նյութերի
վերաբերմաբ) իսկ պատրաստի սիրուսը 1,27 տոկոս: Ազոտի մի
մասը ցնդում ե վորպես ազատ ազոտ, մի մասն ել, լուծվելով՝
առնում ե սիրուսի հատակը:

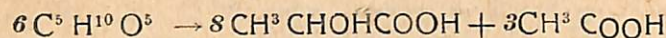
Բացի այդ, տախտակը ցույց ե տալիս վոր ազոտային միու-
թյունները ուժեղ փոփոխության են չենթարկվում ե առաջին
հերթին լուծվող սպիտակուցների քանակը ավելանում ե ի հաշիվ
չլուծվողների ե հետևապես սպիտակուցներն ավելի դյուրամարս են
դառնում:

Ահա սպիտակուցների այս փոփոխությունները, հաջող սի-
լոսացման դեպքում, չերբ անմիջապես կաթնաթթվի ուժեղ խմո-
րում ե սկսվում, տեղի չեն ունենում գլխավորապես բջիջների
ֆերմենտների ազդեցության տակ:

Նույնը պետք ե ասել նաև ֆացալսաքսիլի վերաբերմամբ:
Բանն այն ե, վոր բոլոր սիրոսների մեջ, նույնիսկ ամենաառ-
տահայտված կաթնաթթվալին սիրուսի մեջ ել, վորոշ քանակու-
թյամբ քացախաթթու չե պարունակվում, վորը լավ սիրուսի մեջ
կազմում ե բոլոր թթուների մոտ $\frac{1}{4}$ մասը: Բայց վորովհետև
քացախաթթվի խմորումը աներոբ պրոցես ե, իսկ սիրուսի մեջ գե-
րակշռում են անաերոբ պայմանները, մյուս կողմից բույսերի ան-
աերոբ շնչառության ժամանակ ի միջի ալոց քացախաթթու չե
առաջանում, ուստի պետք ե ընդունել, վոր սիրուսի միջի քացա-
խաթթվի մեծ մասը առաջ ե չեկել բույսերի անաերոբ շնչառու-
թյան ե նրանց ֆերմենտների ազդեցության հետևանքով:

1008
35609

Թեև այստեղ պետք է ասել, վոր պենտոդաների կաթնաթթվային խմորման ժամանակ լեվա քացիաթթու լե առաջանում, ըստ հետևյալ ֆորմուլայի.



պենտոդան կաթնաթթու քացիաթթու

Հետևապես, սիլոսիմիլի ամբողջ քացիաթթվի առաջանալը վերագրել քացառապես բուլսերի բլիշների գործունեությանը՝ չի կարելի, այլ նրա վորոշ մասին պարտական ենք պենտոդաների կաթնաթթվային խմորմանը:

Ինչ վերաբերում է յուղաքրվից պետք է ասել, վոր նա ամբողջովին առաջանում է բակտերիաների միջոցով, ինչպես և կաթնաթթուն:

Միկրոօրգանիզմների դերը սիլոսացման գործում. — Կանաչ բույսերի վրա ապրում են մեծ քանակությամբ ամեն տեսակի միկրոօրգանիզմներ, վորոնց մեջ բակտերիաները գերակշռում են: Այդ բակտերիաները բուլսերի վրա լեն ընկնում մասամբ հենց բուլսերի ծիլու և հողի տակից դուրս գալու ժամանակ, մասամբ ել ողից: Կանաչ բուլսերի վրա նրանցից շատերը իրենց զարգացման համար նպաստավոր պայմաններ գտնելով բազմանում են այնքան, վոր ամբողջ բուլսը ծածկվում է բակտերիաների մի շերտով:

Բազմաթիվ դիտողություններն ու փորձերը ցույց են տալիս, վոր չորբեմն նրանց թիվը հասնում է մի քանի հարյուր միլիոնի. այսպես Դյուգգելին գտել է.

Սերմերի վրա 3000—80000 բակտերիա, սրանցից բուսած ծիլերի վրա 750,000—200,000,000, իսկ կանաչ խոտերի վրա յուրաքանչյուր գրամում գտնվում են 2—200 միլիոն բակտերիա: Պետք է ասել, վոր խոտերի վրա վոչ միայն նրանց քանակն է այսպես մեծ, այլև նրանց տեսակներն են բազմազան: Բուլսերի վրա գտնվում են մոտավորապես 20 տեսակ բակտերիա: Մեծ մասամբ բակտերիաների տեսակների կազմը բուլսի տեսակից անկախ է: Այսպես մի հետազոտման ժամանակ Շոյնեթսը յեվ Շիբլիսը գտել են 19 տեսակ աերոբ միկրոօրգանիզմներ, վորոնց թվում նաև շաքարասուճկեր և բորբոսներ և 4 տեսակ անաերոբներ վորոնց թվում յերկու տեսակ լուղաթթվի բակտերիաներ:

Այս բակտերիաների թվում գտնվել են նաև կաթնաթթվի ստեբակոկոկներ և լակտոբացիլներ: Սովորաբար կանաչ բուլսերի

վրա գերակշռում են Bact. fluorescens, Bact. vulgare, Bact. herbicola և Bact. croji, մնացած բակտերիաները ըստ իրենց քանակի այնքան ել շատ չեն, սրանց թվում նաև կաթնաթթվի բակտերիաների և շաքարասուճկերի ու բորբոսների քանակը:

Այս միկրոֆլորայի տեսակային կազմությունն այնպես է, վոր նրանց համար նպաստավոր պայմաններում հնձած բուլսերը արագությամբ կարող են փտել ու վոչնչանալ ու մեծամեծ փաստեր հասցնել գյուղատնտեսությանը:

Սիլոսացման նպատակն ել հենց այն է, վոր կերի պահպանման այնպիսի պայմաններ ստեղծվեն, վոր փաստակա՝ փտում և լուղաթթու առաջացնող բակտերիաները և շաքարասուճկերն ու բորբոսները կոտորվեն, կամ նրանց կենսական պրոցեսները կանգ առնեն և զարգանան միմիայն ոգտակարները՝ կաթնաթթվի բակտերիաները:

Յեվ իրոք այսպես ել լինում է հաջող սիլոսացման ժամանակ, ինչպես այդ յերևում է Պետրունի վորոշումներից:

Սիլոսի հասակը	Շաքարասուճկերի քանակը մեկ լոտ. սմ. հյուսթի մեջ.	Բակտերիաների քանակը սրանց թվում նաև կաթնաթթվի մեկ լո. սմ. հյուսթի մեջ:
0 "ր	500.000	2,400,000
1 " »	500,000	1,340,000,000
2 " »	33,000	880,000,000
3 " »	—	700,000,000
5 " »	6,700	1,640,000,000
11 " »	2,100	1,575,000,000
30 " »	2,500	856,000,000
44 " »	—	260,000,000
85 " »	3,300	9,500,000
132 " »	1.800	2,000,000

Այս թվերը ցույց են տալիս, վոր շաքարասուճկերի քանակը, վորը սկզբում հասնում եր 500.000-ի, արդեն 3 որից հետո իջնում է 33,000-ի և այնուհետև աստիճանաբար հասնում է 2—2,500-ի և այդպես ել մնում:

Ինչ վերաբերվում է բակտերիաներին, սրանց թիվը սկզբում արագորեն բարձրանում է՝ անցնելով մեկ և կես միլիարդից ել ա-

վելի (ալս թվի մեջ են գտնվում հաճախ թթվի բաղադրիչները)։ Այս ալս թիվը արագորեն սկսում է իջնել և հասած սիլոսի հյուսթի յուրաքանչյուր խորանարդ սանտիմետրի մեջ պարունակվում է արդեն 2 միլ. բաղադրիչ։

Այնուհետև այս թիվը սիլոսի կանոնավոր պահելու ժամանակ, առանձին փոփոխության չի լինթարկվում։

Այսպիսով, կերի սիլոսացման հենց սկզբից լեթե պայմանները նպաստավոր են, այսինքն՝ լեթե շաքար պարունակող հյուսթ է դուրս յեկել բույսերից և անանոր պայմաններ են ստեղծվել՝ կաթնաթթվի բաղադրիչների քանակը արագորեն աճում է, անցնելով կես միլիարդից յուրաքանչյուր խորանարդ սանտիմետր հյուսթի մեջ, ապա դանդաղորեն սկսում է իջնել սրանց թիվը, իրենց առաջացրած կաթնաթթվի ազդեցութան տակ, վորը վատ է ազդում վոչ միայն փտում և այլ ֆուսսակար խմորումներ առաջացնող բաղադրիչների և այլ և իրենց կաթնաթթվի բաղադրիչների վրա։ Սակայն կաթնաթթվի բաղադրիչների մեռնելուց հետո կաթնաթթվի խմորումը դեռևս շարունակվում է կաթնաթթվի խմորման ֆերմենտների ազդեցութան տակ, վորոնք առաջանում են կաթնաթթվի բաղադրիչների բջիջներում և վորոնք գործունեությունը բջիջների մեռնելուց հետո դեռևս շարունակվում է վորոշ ժամանակ, այս է պատճառը, վոր սիլոսի, ինչպես և այլ մթերքների մեջ, կաթնաթթվի մաքսիմում չի համապատասխանում բաղադրիչները թվի մաքսիմումին, այլ նրանից վորոշ չափով հետ է մնում և կաթնաթթվի մաքսիմումը լինում է այն ժամանակ, լերբ արդեն բաղադրիչների թիվը խիստ պակասում է, ինչպես այդ յերևում է հետևյալ տախտակի տվյալներից։

Ո Ր Ե Ր	կաթնաթթվի բաղադրիչների քանակը միլիգրամներով	կաթնաթթվի քանակը տոկոսներով
1 »	660	0,3
2 »	420	0,4
3 »	380	0,6
4 »	380	0,9
5 »	150	1,1
6 »	99	1,3
7 »	240	1,4
10 »	60	1,45
12 »	20	1,85
15 »	12	1,90
18 »	8	2,00

Այսպես, ուրեմն, սիլոսի մեջ նպաստավոր պայմաններում հենց սիլոսացման սկզբից արագորեն աճում է կաթնաթթվի բաղադրիչների թիվը և կաթնաթթվի քանակը, վորի հետևանքով բաղադրիչների քանակը սկսում է պակասել, նրանց մի խոշոր մասը մեռնում է, իսկ մյուս մասն էլ աճում է լատենտ կյանքի։

Ինչ վերաբերվում է յուղաթթվի բաղադրիչներին, սրանք կաթնաթթվի ազդեցութան տակ, կամ բոլորովին կոտորվում են, կամ անցնում են լատենտ կյանքի, այնպես վոր հաջողված կաթնաթթվային սիլոսի մեջ յուղաթթվի բաղադրիչները վոչ մի դեր չեն խաղում և յուղաթթու չիլ չի առաջանում։ Մինչդեռ, լեթե կաթնաթթվի խմորումը սիլոսի մեջ յուս չի սկսվում, կամ առաջացած կաթնաթթուն պատերի և հատակի միջով ծծվում հեռանում է, այն ժամանակ յուղաթթվի բաղադրիչները բազմանում են և սիլոսի մեջ սկսվում է նաև յուղաթթվի խմորում, վորի հետևանքով սիլոսի մեջ առաջանում է անտանելի հոտ, նա հարստանում է յուղաթթվի բաղադրիչներով և նրանց սպորներով և կենդանիներին, հատկապես կաթնատու կենդանիներին կերակրելու համար միանգամայն անպիտք է դառնում։

Նույնը կարելի է ասել փտում առաջացնող բաղադրիչների մասին, վորոնց մեծ մասն հատկապես սպորներ ունեցողները և դիմացկունները անցնում են լատենտ կյանքի և մնում սիլոսի մեջ մինչև վերջ։ Ինչպես շատ ապրածված դիմացկուն հողային բաղադրիչները Bac. mesenterius՝ Bad. vulgare նաև փտում առաջացնող անանոր Bac. putrificus-ը։ Ինչ վերաբերվում է շաքարասուղկերին և բորբոսներ ապա հալող սիլոսացման ժամանակ սրանք ևս չեն զարգանում և վոչնչանում են։ Յեթե սիլոսի մեջ ող շատ է մնում և կաթնաթթվի խմորումը շուտ չի սկսվում, այն ժամանակ բազմանում են շաքարասուղկերը և բորբոսները, վորոնք անվելով կերի հյուսթի շաքարով, պակասեցնում են շաքարի քանակը, հյուսթի մեջ, և այդպիսով խանգարում կաթնաթթվի խմորումը, իսկ սրա հետևանքը լինում է այն՝ վոր թթվի բացակայության պատճառով սիլոսը սկսում է փտել կամ նրա մեջ յուղաթթվի խմորում է առաջանում։

Իսկ լեթե ողը կաթնաթթու առաջանալուց հետո յե մտնում սիլոսի մեջ հորերի կամ աշտարակների պատերի անցանելութան կամ բերանը վատ փակելու հետևանքով, այն ժամանակ զարգանում են հատկապես բորբոսները և անվելով կաթնաթթվով՝ սիլոսի բեակցիան փոխվում և հնարավորութուն է ստեղծում փտում

առաջացնող բակտերիաների և նրանց սպորներին համար լատենտ կյանքից նորից արթնանալու և իրենց քայքայիչ աշխատանքը սկսելու: Այս դեպքում սիրտը վոչ միայն բորբոսնում է, այլ և փտում է և կերակրելու համար անպետքանում: Յեթե ողը ամբողջովին հեռացված է փոսից կամ աշտարակից և կերի միջի դատարկությունները լցված են բլիջային հյուսվածքով, այն ժամանակ սիրտի կաթնաթթվային խմորման հետևանքով նրա ճերմաստիճանը վորոշ չափով բարձրանում է՝ սիրտի դրսի մասերում ավելի շատ, քան ներսի մասերում՝ և նրա հատակին: Դրա պատճառն այն է, վոր նրա ներսի մասերում և հատակին ող ավելի քիչ է մնում, քան դրսի մասերում: Սառը սիրտացման ժամանակ ջերմաստիճանի այդ բարձրացումը այնքան էլ մեծ չէ լինում, ինչպես այդ յերևում է հետևյալ տախտակի թվերից:

Ժամանակը	Ջերմաստիճանը
1 Որ	24°c
2 »	23 »
3 »	24 »
4 »	23 »
5 »	24 »
6 »	24,5 »
7 »	25,8 »
10 »	25,5 »
12 »	26 »
15 »	25 »
18 »	26 »

Պարզ է, վոր ցուրտ լեղանակներին սիրտի դրսի մասերի ջերմաստիճանը վորոշ չափով իջնում է ողի ցրտութեան պատճառով:

Ինչ վերաբերում է սիրտացման համար նպաստավոր ջերմաստիճանին, պետք է ասել, վոր, — նա այնքան էլ մեծ նշանակություն չունի սիրտացման ընթացքի և հետևանքի համար, ինչպես այդ կարծում են շատերը: Բանն այն է, վոր 30—45°c ի տակ պատրաստվող սիրտների մեջ շատ անգամ յուզաթթվի խմորում է տեղի ունենում, ուստի շատերը յեթադրում են, վոր սիրտ պետք է պատրաստել կամ 30 աստիճանից ցածր, կամ 45 աստիճան բարձր, վորովհետև 30—45 աստ. հենց յուզաթթվի բակտերիաների զարգացման ոպտիմալ ջերմաստիճանն է: Սակայն

ոա չի համապատասխանում իրականության, վորովհետև յեթե մենք սիրտը պատրաստենք նույնիսկ 30—45 աստիճան c-ի տակ և նրա պարարտացնելու ժամանակ յերեք հիմնական պայմանները ճշտիվ կատարենք, այն է՝ բուլսերի բլիջների հյուսվածք դուրս գա, նա յուր մեջ շաքար պարունակի և ամուր տրոփած լինի ու ող չլինի, — այդ դեպքում դարձյալ կաթնաթթվի բակտերիաները կգերակշռեն՝ և յուզաթթվի բակտերիաներին կճնշեն: Յեվ իրոք, Ամերիկայում կատարած բազմաթիվ փորձերը ցույց են տվել, վոր յեզիպտացորենից միատեսակ առաջնակարգ սիրտ է ստացվում, թե 10 աստ. թե 20 աստ. և 38 աստ. տակ պատրաստելու ժամանակ: (Այս փորձերը կրկին անգամ ապացուցում են շաքար պարունակող բուլսերի կարևորությունը առաջնակարգ սիրտ ստանալու ժամանակ):

Յեթե սիրտացվող բուլսերը շաքար չեն պարունակում, ինչպես թիթեռնածաղիկները և լավ էլ չենք տրոփում և սիրտսի մեջ ող է մնում, այդ դեպքում սիրտը կամ փտում է և կամ հատկապես 30—45°c ի տակ առժեղ յուզաթթվի խմորում է տեղի ունենում:

Իսկ յեթե շաքար պատրաստող բուլսեր ենք սիրտացնում, այն ժամանակ ինչպես ասացինք 10—50 աստ. c-ի տակ կարելի է առաջնակարգ կաթնաթթվային սիրտ ստանալ, վորովհետև կաթնաթթվի բակտերիաների զարգացման ոպտիմումը գտնվում է հենց այդ սահմաններում և նախած ինչ ջերմաստիճան է տիրում սիրտի հորում կամ աշտարակում, ըստ այնմ էլ կզարգանան, կամ ստրեպտոկոկները կամ լակտոբացիլները և թե մեկ և թե մյուս դեպքում կաթնաթթվի խմորումը ապահովված և սիրտն էլ առաջնակարգ կլինի:

* *

Այժմ մի քանի խոսք կաթնաթթվի բակտերիաների «մաքուր կուլտուրաներ» գործածելու մասին: Ամերիկայի և Յեվրոպայի սիրտացման պրակտիկայում ընդունված է սիրտացվող մատերիալը վարակել կաթնաթթվի բակտերիաների մաքուր կուլտուրաներով, վորպեսզի այդպիսով կաթնաթթվի բակտերիաների քանակը ըսկզբից ավելանա և նրանց գերակշռությունը ապահովի, սակայն յերբ վերջին տարիների մանրամասն ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, վոր կանաչ բուլսերի վրա միշտ էլ կաթնաթթվի բակտերիաներ են գտնվում, պետք է ասել, վոր մաքուր կուլտուր

բաների գործածութիւնը հլու թալի, ավել ճիշտ կանաչ բույսերի սիլոսացման փամանակ այնքան էլ կարևոր չէ, վորովհետև այդ բույսերի վրայի բակերիաներն ինքնին ապահովում են կաթնաթթվի խմորումը, յեթե ինարկե սիլոսացման պայմանները թույլ են տալիս կաթնաթթվի բակտերիաների զարգացումը: Մանավանդ տնիմաստ ե սիլոսի մեջ շիճուկ, թան կամ մածուկ լցնելը, վորովհետև այդ նյութերի մեջ գտնվող կաթնաթթվի բակտերիաները սիլոսի մեջ բոլորովին չեն զարգանում և կոտորվում են:

Իսկ յեթե սիլոսացնում ենք շաքարի արդյունաբերութեան թափթփուկները (բացի ճակնդեղի տերեւներից), ապա այս դեպքում մաքուր կուլտուրաների գործածութիւնը անհրաժեշտ է, վորովհետև այդ նյութերը կաթնաթթվի բակտերիաներ չեն պարունակում իրենց մեջ:

Այս բոլորից պարզ է, վոր լավորակ սիլոսանալու համար անհրաժեշտ է անպայմանորեն հետևել չորս հիմնական պայմանները.—

1. Սիլոսացվող բույսերը պետք է հյութ արձակեն.
2. Այդ հյութը պետք է յուր մեջ շաքար պարունակի:
3. Սիլոսը պետք է այնպես ամուր տալանել, վոր նրա մեջ ող բոլորովին չմնա յեղ:

4. Սիլոսի պատերը յեղ հասակը պետք է ողի յեղ հեղուկների համար անանցանելի ու բերանն էլ ամուր ծեփած լինի:

Սիլոսի արժեքավորումը. Հաջող պատրաստած սիլոսը պետք է դուրեկան թթու հոտունենա և նայած թե ինչ վատերիաւներից ե պատրաստված, քիչ կամ շատ, բայց դեղնավուն գույնի լինի: Յեթե նա մուգ գույն ունի և գորշահոտութիւն ե արձակում, պրծուն ե դարձել կամ բորբոսնած ե, կնշանակի նա կանոնավոր ի պատրաստված և նրա մեջ վոյթե կաթնաթթվի խմորում ե տեղի ունեցել, այլ փոքր կամ յուղաթթվի խմորում և կամ ող ե մտել նրա մեջ, վորի հետևանքով նա բորբոսնել ե: Այսպիսի սիլոսը գործածութեան համար բոլորովին անպետք ե:

Կասկածելի դեպքերում պետք ե սիլոսների նմուշները ապակյա ծածկած ամաններով ուղարկել համապատասխան լաբորատորիաներ անալիզի յենթարկելու և նրա միջի թթուները՝ կաթնաթթուն, քաղցրաթթուն և յուղաթթուն վորոշելու և ըստ այնմ ել նրա այս կամ այն տեսակի անասուններին կերակրելու համար:

Բազմաթիվ անալիզների միջոցով պարզված ե, վոր լավորակ սիլոսը պետք ե մոտավորապես յերկու տոկոս թթուներ ունենա վորից $\frac{3}{4}$ ը կաթնաթթու յեղ մեկ քառորդ քաղցրաթթու. յուղա-

թթու բոլորովին չպետք ե լինի: Հաս իր մեջ պարունակվող թթուները սիլոսը բաժանում են հետևյալ 5 կատեգորիաների (Կիրշ և Հիլդերրոնդի տվյալներից).

Կատեգորիա	18—22% չոր նյութեր պարունակող սիլոսի թթուների քանակը				Թթուների հարաբերութիւնը.				
	Գաղաթթու.		Եղաթթու.		Թթուների ընդհանուր քանակը	Կաթնաթթու.	Քաղցրաթթու.	Եղաթթու.	Եղաթթու.
	աղտո %	կաթ %	աղտո %	կաթ %					
1									
Շատ լավ	1,77	0,63	0,05	—	—	2,45	72	28	—
2									
Լավ —	0,76	0,79	0,16	—	—	1,81	44	56	—
3									
Միջակ	1,14	0,54	0,01	0,04	0,10	1,83	62	30	8
4									
Վատ	0,59	0,20	0,06	0,26	1,39	2,50	24	10	66
5									
Չափաք	0,09	0,09	0,01	—	0,03	0,22	—	—	—

(Ինչ վերաբերվում ե քաղցրաթթու թվերին, սրանք կախված են ջրի քանակից: Շատ ջուր պարունակող սիլոսներն ավելի թթուներ են պարունակում քան թե չոր սիլոսները):

Սրանցից առաջին յերկուսով կարելի յե կերակրել բոլոր անասուններին, յերրորդը և մանավանդ չորրորդը կթվող կովերին առ չի կարելի, վոյթե նրա համար, վոր կովերը քնաօվում են, այլ վորովհետև այս սիլոսները յուղաթթվի բակտերիաներ և նրանց աղորներ շատ են պարունակում, ուստի նրանց աղբը (թրեքը) հարուստ ե լինում դրանցով և վորովհետև կաթը միշտ ել շատ կամ քիչ չափով կեղտոտվում ե կովերի աղբով, ուստի այս դեպքում կաթը վարակվում ե յուղաթթվի բակտերիաներով և նրանից պատրաստված մթերքները վատ վորակի յեն լինում (հատկապես յուղաթթվով վարակված կաթից պատրաստած պինդ պանիրը սովորաբար ուռնում ե):

Ինչ վերաբերվում ե հինգերորդ սիլոսին, պետք ե ասել, վոր նրա մեջ թթուներ առհասարակ չեն առաջացել և նրա տեղը վոյթե մասուն ե, այլ ինչպես ասում են Կերշը և Հիլդերրոնդը, աղ բանորը:

ՀՀ Ազգային գրադարան



NL0295246

ԳԻՆԸ 35 ԿՈՊ

17029



П. КАЛАНТАРЯН
БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СИЛОСОВАНИЯ
КОРМОВ

Госиздат ССР Армении
Эривань—1932