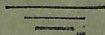


Ս. Ս. ԳՈՉԱՐՅԱՆ

ՇԱՀ-ԹԹԻ ՎԵՐԱՄՇԱԿՈՒՄԸ
ՍՊԻՐՏԻ ՀԱՄԱՐ



ԼՂՍ. ՄԱՐԶՀՈՂՐԱԺՆԻ ՀՐԱՏԱՐԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1942 թ.

ՍՏԵՓԱՆԱԿԵՐՏ

1942 թ.

Ս. Ս. ԲՈՂԱՐՅԱՆ

663.5

Ք

ՇԱՀ-ԹԹԻ ՎԵՐԱՄՇԱԿՈՒՄԸ
ՍՊԻՐՏԻ ՀԱՄԱՐ

A I
2325



ԼՂԱ ՄԱՐԶՀՈՂՐԱԺՆԻ ՀՐԱՏԱՐԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1942 թ.

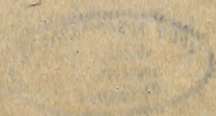
ՕՏԵՓԱՆԱԿԵՐՏ

1942 թ.

1870

1870

1870



1870

ԼՂԱ ԱՇԽԱՏԱՎՈՐՆԵՐԻ ԴԵՊՈՒՏԱՏՆԵՐԻ ՄԱՐԶՍՈՎԵՏԻ ԳՈՐԾԿՈՄԻ 1942 Թ. ՄԱՅԻՍԻ 5-ԻՆ ԸՆԴՈՒՆԱԾ

«1941 թվին ՇՍՀ ԹԹԻ ՎԵՐԱՄՇԱԿՄԱՆ ՓՈՐՁՆԱԿԱՆ ԱՐՏԱԴՐԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ ՀԱՆՐԱԳՈՒՄԱՐՆԵՐԻ ԵՎ 1942 թվի ԲԵՐԲԻ ՀԱՎԱՔՄԱՆ ՆԱԽԱՊԱՏՐԱՍՄԱՆ ՄԱՍԻՆ» ՈՐՈՇՈՒՄԻՑ

1. Սահմանել, որ շտհ ԹԹԻ բերքի վերամշակումը մաքուր խմորիչների կուլտուրայի օգտագործմամբ, որն առաջին անգամ կիրառվել է գյուղատնտես Ս. Քոչարյանի կողմից 1940 թվին Քյաթուկի կոլխոզի այգիներում փոքր մասշտաբով, իսկ հետագայում 1941 թվին մասսայական կարգով կոլխոզների մեծամասնությունում, միանգամայն էֆեկտիվ և շահույթաբեր միջոցառում է հանդիսանում, որն ապահովում է սպիրտ հումուլթի ելքը, ինչպես այդ ցույց է տվել փորձը, բնական խմորման հանդեպ միջին թվով 39 տոկոսով և տակառների տնտեսումը մինչև 40 տոկոս:

2. Հաստատել գյուղատնտես Ս. Քոչարյանի կողմից մշակված և մարզհողբաժնի կողմից ներկայացրած շահ ԹԹԻ բերքի վերամշակման տեխնիկական կոմպլեքսը խմորիչների մաքուր կուլտուրայի կիրառմամբ: Պարտավորեցնել մարզհողբաժնի ընկ. Բաղդասարյանին ապահովելու մշակված նյութի հրատարակումը մասսայական տիրաժող և այն հասցնելու մարզի բոլոր կոլխոզներին ու բրիգադներին, որոնք զբաղվում են շահ ԹԹԻ վերամշակմամբ:

ՀԵՂԻՆԱԿԻ ԿՈՂՄԻՑ

Հայրենական պատերազմի այս օրերին, երբ սովետական բազմազգ ժողովուրդը կյանքի ու մահի պայքար է մղում առաջավոր մարդկության ոխերիմ թշնամի—գերմանական գազազած ֆաշիզմի դեմ, գյուղական տնտեսությունից պահանջվում է ավելի շատ հումք մեր արդյունաբերության համար:

ԼՂԱ մարլում սպիրտային, արդյունաբերության հումքի հիմնական բազա է հանդիսանում շահ թթեանու բերքը:

Թթեանու ագրոտեխնիկայի կոմպլեքսի կիրառման շնորհիվ ստացած առատ բերքը պահանջում է նաև սկզբնական վերամշակման լավագույն ձևեր, ձևեր, որոնք ապահովում են թթի մեջ եղած շաքարային մասի լրիվ քայքայումը և սպիրտի բարձր ելքը:

1940 թվին, թթի բերքահավաքի սեզոնում, Ստեփանակերտի դայոնի Քյաթուկ գյուղի կոլխոզի թթայգում, այդ ուղղությամբ մեր կատարած փորձի փորձը հանդիսացավ նոր միջոց սուր, թթի բերքի սկզբնական վերամշակման գործում, որը և ԼՂԱ մարզ սովետի գործկոմի կադմից գտավ լրիվ հավանություն, որպես մի միջոցառում, որն ապահովում է թթի բերքից սպիրտի հումքի ելքի բարձրացումը, մինչև 27 տոկոս, սովորական ձևի հանդեպ:

1941 թվին, հայրենական պատերազմի հուճեխյան, —հուլիսյան օրերին թթի բերքի վերամշակման այդ ձևը մասսայական կերպով կիրառվեց ԼՂԱՍ կոլխոզներում ու միաժամանակ մշակվեց բերքի վերամշակման նոր ձևի ամբողջ կոմպլեքսը, որն ապահովում է սպիրտի հումքի ելքի ավելացումը, սովորական ձևի հանդեպ միջին հաշվով 39 տոկոսով և տափառների տնտեսումը մինչև 40 տոկոս:

Այս գրքուկը իր մեջ ամփոփում է 1940-41 թվերի կատարած փորձերի արդյունքների հիման վրա կազմված, թթի սկզբնական վերամշակման կոմպլեքսը:

ՇԱՀ ԹՈՒԹԸ ՈՐՊԵՍ ՍՊԻՐՏԻ ՀՈՒՄՈՒՅԹ

Շահ թթի բերքը ԼՂԱ մարզում հիմնականում օգտագործվում է սպիրտի հումուլթ ստանալու համար: Թթի մեջ կա բավականին շաքար, որը և քայքայվելով վեր է ածվում սպիրտի: Նայած տեղի միկրոկլիմայական պայմաններին, հասունացած թթի մեջ շաքարը կազմում է 9—32 տոկոսը: 9 տոկոսից քիչ շաքար պարունակող թութը, մեր մարզի որ դռնայումն էլ լինի, գրեթե հասունացած չե և այդ պատճառով էլ քիչ սպիրտ կարող է տալ, իսկ 32 տոկոսից ավելին շաքար պարունակող թութը թթի կիսաչոր չամիչ է հանդիսանում:

Թթենու յուրաքանչյուր բողբոջում լինում է 2—7 հատ պտղափթություն (պտուղ), սրոնք հասունանում են հերթաբան կարգով և դրա համար էլ թթի բերքահավաքը տեղում է մոտ մեկ ու կես ամիս, և հավաքվում է մինչ սեզոնում մինչև 7 անգամ, կամ խնչպես ասում են 7 թափ է լինում:

Շաքարի տոկոսը թթի մեջ ըստ թափերի աճում է: Առաջին թափի թութը ավելի քիչ շաքար է ունենում, քան վերջին թափինը: Սակայն հրեման պատահում է, որ քաղցրությամբ 3-րդ կամ 4-րդ թափի թութը գերազանցում է վերջին երկու թափերին: Այդ հետեվյալ դեպքերումն է լինում:

ա) երբ 3-րդ կամ 4-րդ թափի թութը թափվում է նրա լրիվ հասունացման շրջանում, իսկ վերջին թափերինը ոչ լրիվ հասունացած ժամանակ,

բ) երբ 3-րդ կամ 4-րդ թափը կատարվում է ավելի չոր եղանակներին, քան վերջին թափերը, և

4) երբ թթենինները վերջին թափերի նախօրյակին ջրվում են:

Այսպես օրինակ, Ամարասի ձորակի թթենինների 1941 թվի առաջին թափում, որը կատարվել է հունիսի 3-ին, շաքարի տոկոսը հասնում էր 18-ի, իսկ հունիսի 5-ի 2-րդ թափի թուփն պարունակում էր 13,5 տոկոս շաքար: Կամ թե հունիսի 23-ի 4-րդ թափի թուփը պարունակում էր 28 տոկոս շաքար, իսկ հունիսի 25-ի 5-րդ թափի թուփը ունի րնդամենը 20,5 տոկոս շաքար: Այդ նույն տեղում հուլիսի 1-ի և 2-ի 6-րդ թափի թթում շաքարի տոկոսը հասնում էր 24-ի:

Գաղցրությունը դա թթի որակական ցուցանիշն է, որքան թթի մեջ շաքարը շատ է, այնքան էլ նրանից շատ սպիրտի հումույթ կարելի է ստանալ: Գիտությունը հաստատել է, որ յուրաքանչյուր 100 կլոամաս գլյուկոզայից (շաքարից) ստացվում է, կլուր թվով արտահայտած, 50 կլոամաս սպիրտ: Այդ նշանակում է, որ 20 տոկոս շաքարի բաղադրությամբ մեկ ցենտներ թթից պետք է ստացվի 10 կիլոգրամ մաքուր սպիրտ, կամ 20 կիլոգրամ 50 աստիճանի սպիրտի հումույթ՝ օղի (սպիրտի հումույթն օղին է), կամ ինչպես ընդունված է արտահայտել աստիճաններով մոտ 100 աստիճան սպիրտի հումույթ:

Ելնելով նման հաշվմաներից կարելի է հետեվյալ հզրակցությունը հանել. եթե առաջին թափի թուփը դոնե 12 տոկոս շաքար պարունակի, ապա նրա մի ցենտներից պիտի ստացվի 6 կիլոգրամ մաքուր սպիրտ, կամ 12 կիլոգրամ 50 աստիճանի ամրությամբ օղի և կամ աստիճաններով արտահայտած, 60 աստիճան

սպիրտի հումուլթ: Ընդունելով, որ միջին հաշվով մե տակառում կա այդ նույն թթից 5 ցենտներ, ապա այդ տակառից կարող է ստացվել 30 կիլոգրամ մաքուր սպիրտ, կամ 60 կիլոգրամ սպիրտի հումուլթ և կամ 300 աստիճան օդի: Եթե մենք վերցնելու լինենք վերջին թափից մեկ տակառ թուլթ, որը պարունակում է 30 տոկոս շաքար, ապա նրանից պիտի ստացվի 75 կիլո գրամ մաքուր սպիրտ, կամ 150 կգր. 50 աստիճանի ամրություն ունեցող օդի:

Վերը նշած հաշիվները թեորեաթկորեն անկաս կած ճիշտ են, իսկ իրականում մենք այդ քանակու- թյամբ սպիրտի հումուլթ չենք ստացել, մեր ստա- ցածը համեմատաբար ավելի քիչ է եղել, որն ապա- ցույց է այն բանի, որ այստեղ գոյություն ունի սպիրտ-հումուլթի կորուստ:

Ահա այդ հարցով էլ մենք հետաքրքրվել ենք 1940 թվի սկզբներից, ջանալով որոշել, թե ինչպես է տեղի ունենում այդ կորուստը և ինչպես կանխել այն:

Այստեղ խոսքը ոչ թե վերաբերվում է ընդհանրա- պես թթի բերքի կորուստին, այլ կորուստի այն չա- փին, որը տեղի է ունենում թուլթը տակառն ածելու և սպիրտ հումուլթ ստանալու համար այն կաթսա տե- դափոխելու ժամանակամիջոցում: Ճիշտ է, բերքի կո- րուստ է տեղի ունենում նաև թթի սկզբնական վե- րամշակման պրոցեսում, սակայն ինչպես 1940 և 1941 թվականներին կատարած փորձն է ցույց տվել, ամենա մեծ կորուստը տեղի է ունենում հենց թուլթը տակառն ածած ժամանակ, երբ նա գտնվում է բնական խմոր- ման պրոցեսում:

Թուօթը Թափելուց հետո, երբ տակառներն են ածոււմ, մի քանի ժամից կամ անգամ մի քանի րոպեից հետո նկատվում է, որ նա սկսում է, այսպես կոչված, եփել: Թթի մասսայից պղպջակներ են դուրս գալիս և լսվում է մի ձայն, որը նման է մեղվանոցի մեղուների արձակած ձայնին: Փաստորեն այդ թթի քայքայումն է: Դեռ թթի թափման առաջին ժամերում, կամ հենց առաջին օրը, նա քաղցր է լինում, իսկ երբ տակառներում կամ համապատասխան հորերում մնում է մի քանի օր, նրա համը հետզհետե փոխվում է, կորցնում քաղցրությունը և վերջապես թթու համ ստանում:

Նայած թթի քաղցրությանը, նրա մեջ գտնվող շաքարի տոկոսին, թթի քայքայումը տեւում է 8—15, երբեմն էլ 20—25 օր:

Գիտությունն ապացուցել է, որ օրգանական նյութերը քայքայվում են այսպես կոչված ֆերմենտների միջոցով: Օրինակ, գարեջրի քացախաթթվային թթվումը, կաթի կաթնաթթվային թթվումը, կատարվում է զանազան միկրոօրգանիզմների միջոցով և այդ պրոցեսը կոչվում է խմորում: Սակայն խմորումն ունի և ավելի նեղ հասկացողություն, ինչպես օրինակ այսպես կոչված ակոհոլ կամ սպիրտային խմորումը: Հենց թթի շաքարային մասի քայքայումն էլ իրենից ներկայացնում է սպիրտային խմորում:

Թթի մեջ եղած շաքարային նյութերը ֆերմենտների ազդեցությամբ քայքայվելով վեր են ածվում սպիրտի և ածխաթթու գազի: Այդ քայքայումից

ստացվում է գլխավորապես էթիլ սպիրտ: Անկասկած շաքարի քայքայումից, բացի էթիլ սպիրտից և ածխաթթու գազից, ստացվում են մի շարք միջանկյալ նյութեր ևս, ինչպես օրինակ, ցքայուղեր, գլիցերին և ուրիշները:

Վերը մենք նշեցինք, որ ինչպես մեզ հայտնի են բիոլոգիսկան գիտություններից, շաքարի քայքայումը կստարվում է ֆերմենտների միջոցով: Իսկ որտեղից են առաջանում ֆերմենտները: Պարզվել է, որ ֆերմենտներին արտադրում են սպիրտային խմորիչները, հետեվապես նրանց առաջացման աղբյուրը խմորիչներն են հանդիսանում: Այդ նշանակում է, որ ինչքան շատ լինեն խմորիչները, այնքան շատ ֆերմենտներ կարտադրվի և հետեվապես խմորումը՝ շաքարի քայքայումն, արագ և լրիվ կկատարվի:

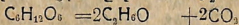
ԽՄՈՐԻՉՆԵՐ

Խմորիչները փոքրիկ միաբջիջ օրգանիզմներ են, որոնք դասվում են պայուսակավոր սունկերի խումբին: Սննդի և կլիմայական նորմալ պայմաններում նրանք շատ արագ են բազմանում: Թեորետիկորեն հաշված, յուրաքանչյուր մեկ բջջից, մի Ժամում առաջանում է 2 բջիջ: Այսպիսով 12 ժամվա ընթացքում ամեն մի բջիջ կարող է տալ մինչև 4096 բջիջ: Սակայն իրականում այդ քանակը չի ստացվում, որովհետև նրանց զգալի մասը ոչնչանում են գոյոթյան նույնիսկ սննդի պակասությամբ և այլ պատճառների ազդեցությամբ: Խմորիչները բազմանում են գլխավորապես բջջի վրա աչքեր՝ կամ պտուկներ առաջացնելով: Երբ մի բջջի վրա ուռուցք է առաջանում, նա կամաց—կամաց մեծանալով հասնում է հիմնական

մայր բջիչի չափին, որից հետո նա անջատվում է նրանից: Երբեմն առանձին դեպքերում, սննդի պահասության կամ ջերմության ոչ բարենպաստ պայմաններում, խմորիչները բազմանում են նաև սպորաներով: Այս դեպքում խմորիչի բջիչի մեջ գոյանում է մեկ կամ երկու միջնապատ, որն աստիճանաբար հաստանալով բաժանում է այդ բջիչը: Խմորիչները ընկնելով սննդի և ջերմության նորմալ պայմանների մեջ, բազմանում են նորից ուռուցիկներ կամ պլազմակներ արձակելու եղանակով:

Խմորիչների համար սնունդ են հանդիսանում շաքարը, ազոտային նյութերը և հանքային աղերը, որոնք գտնվում են թթի հյուսթի մեջ: Թթի միջի շաքարի մոտ մեկ տոկոսը խմորիչներն օգտագործում են, որպես սնունդ: Իսկ երբ սննդի պաշարը տվյալ հեղուկի մեջ վերջանում է, խմորիչներն էլ ոչնչացվում են:

Թթի մեջ եղած շաքարը, խմորիչներից առաջացած ֆերմենտների ազդեցությամբ քայքայվում է և հիմնականում վերածվում սպիրտի ու ածխաթթու գազի: Այդ ուսկիցիան ընթանում է հետևյալ կերպ-



Շաքար սպիրտ ածխաթթու գազ:

Անկասկած այստեղ գոյանում են նաև մի շարք միջանկյալ նյութեր, որոնք ֆորմուլայում ցույց չեն տրված:

Շաքարի քայքայման ինտենսիվությունն ու աստիճանը կախված է խմորիչների աճից ու աշխատանքից: Իսկ վերջիններիս բազմացումն ու աշխատանքի չափը սննդի ու կլիմայական պայմաններից:

Սնունդը հիմնական պայման է հանդիսանում խմորիչների բաղմացման և աշխատանքի համար: Խմորիչների նորմալ աշխատանքը և բաղմացումը պահանջում են, որպեսզի իրենց միջավայրն ունենա 15—20 տոկոս շաքարի բաղադրություն: Եթե միջավայրի շաքարը 15 տոկոսից քիչ է, խմորիչները քաղցած են մնում, իսկ 20 տոկոսից ավել շաքար պարունակող միջավայրում հեղուկը թանձր է լինում, որն արգելք է հանդիսանում խմորիչների աշխատանքին ու բաղմացմանը:

Առանձին խմորիչներ կարողանում են խմորել նաև մինչև 25 տոկոս շաքար պարունակող նյութերին, իսկ եթե շաքարի բաղադրությունը հասնում է 30 տոկոսի, ապա խմորիչների մեծ մասն էլ դադարում են խմորում կատարելուց:

Ինչպես վերը նշեցինք, նյութի խմորման ժամանակ առաջանում է սպիրտ, սրը բացասաբար է ազդում խմորիչների բաղմացման ու հետևապես նաև հեղուկի խմորման վրա: Մոմրվող հեղուկի մեջ 5 տոկոս սպիրտ առաջանալուց, խմորիչների բաղմացումը դանդաղում է ու նյութի հետագա խմորումը կատարվում է մինչ այդ եղած խմորիչների միջոցով, իսկ երբ ակոհոլի տոկոսը հասնում է 15-ի, խմորումն ընդհանրապես դադարում է:

Խմորման պրոցեսի պայմաններից մեկն էլ ջերմությունն է հանդիսանում: Մոմրումը նորմալ է կատարվում (ըստ Յեյսիուսի) 18—25 աստիճան բարեխառնություն դեպքում: Ինչպես ցածր, այնպես և բարձր ջորմաստիճանը բացասաբար է ազդում խմորման վրա:

Խմորիչները լինում են կուլտուրական և վայրի։ Անկասկած կուլտուրական խմորիչների նախահայրերը վայրի խմորիչներն են հանդիսանում։ Կուլտուրական խմորիչները, կամ ինչպես ընդունված է ասել, խմորիչների մաքուր կուլտուրան, այն խմորիչներն են, որոնք սննդի, ջերմության և խմորման այլ պայմանների, ինչպես նաև խմորման ինտենսիվությունամբ, այնպես էլ իրենց դիմացկանությունամբ միատեսակ են։ Բացի դրանից նրանք շաքարը խմորելով տալիս են միատեսակ վերջնական պրոդուկցիա։

Այսպես օրինակ, սպիրտային խմորիչների մաքուր կուլտուրան, շաքարը խմորելով տալիս է սպիրտ և ամրաթթու գազ։ Այդ պրոցեսը նրանք կատարում են արագ, ընդ որում շաքարը քայքայում են լրիվ։ Վայրի խմորիչները, միևնույն քանակությամբ շաքար խմորելով, սպիրտից բացի առաջացնում են նաև կոդմնալի նյութեր, որն իջեցնում է սպիրտի քանակը։

Ընդհանրապես խմորիչների մաքուր կուլտուրաներ չատ կան։ 1940—41 թվերին, շահ թթի բերքի արհեստական խմորման ժամանակ մենք օգտագործել ենք Շտեյներերգի 1893 թվի էլիպտիկակն խմորիչները։ Կատարած փորձը ցույց է տվել, որ խմորիչների այդ կուլտուրան բավականաչափ արագ է խմորում թուփը և գրեթե լրիվ քայքայում է թթի մեջ եղած ամբողջ շաքարը։

Այդ խմորիչների մաքուր կուլտուրան ստացվում է հատուկ լաբորատորիաներում։ 1941 թվին Լեոնային Ղարաբաղի ավտոնոմ մարզի կոլխոզներում, թըթի մասսայական արհեստական խմորման համար պա-

հանձնող Շտեյնբերգի խմորիչներին մաքուր կուլտուրայի անհրաժեշտ քանակը ստացվել է չոր վիճակում, Անապայի և Ղրիմի Մագարաչի լաբարատորիաներից:

Ինչպես հայտնի է այդ խմորիչներն օգտագործվում են գինեգործության մեջ: 1940 թվին փորձի կարգով, օգտագործելով այն թթի խմորման համար նկատել ենք, որ թութը սննդի լավ միջավայր է հանդիսանում նրանց համար, որտեղ նրանք արագորեն բազմանում են ու քայքայում ամբողջ շաքարը: Այդ հրնարավորություն է տվել 1941 թվին մարզի գրեթե բոլոր կոլխոզներում թթի խմորման համար օգտագործել նշած կուլտուրան:

ԽՄՈՐԻՉՆԵՐԻ ԲԱԶՄԱՅՈՒՄՆ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ՄԵՋ

Վերը մենք շեշտեցինք խմորիչներին բազմացման ձևերի մասին, այն չափով, ինչ չափով անհրաժեշտ է իմանալ գինեգործին և օղեգործին, որով և նրանք պետք է առաջնորդվեն արտադրության պահանջներից ելնելով համապատասխան քանակությամբ խմորիչներ պատրաստելու համար:

Խմորիչների մաքուր կուլտուրան աճեցվում է լաբարատորիաներում: Սակայն լաբարատորիաներից ստացված խմորիչների քանակը, առանց արտադրության մեջ լայն չափերի բազմացման, չի կարող բավարարել մեր պահանջը: Գինեգործին հայտնի է, որ յուրաքանչյուր 100 լիտր խաղողի ջրի արհեստական խմորման համար պահանջվում է 1 լիտր խմորիչների մաքուր կուլտուրա:

Իսկ թութն, ինչպես ցույց է տվել մեր կատարած փորձը, երբեմն խմորիչների ավելի շատ քանակությունն է պահանջում: Եթե կոլխոզն օրական թափում է 100 ցենտներ թութ, որը միջին հաշվով կարող է տեղավորվել 25 տակառում, ապա նա ամեն օր պիտի ունենա թարմ, աշխատունակ, առնվազն 100 լիտր խմորիչ: Միաժամանակ պետք է հող տանի նաև հետեվյալ օրվա համար: Ամենօրյա թափած թթի քանակը կայուն չէ, այլ տատանվում է: Ստեյան թթի քանակի որոշ համաչափություն գոյություն ունի, որը, կարող ենք մենք խմանալ առանձին թափերի քերքն իրար համեմատելով: Այսպես օրինակ, եթե առաջին թափն արտահայտենք մեկ միավորով, 2-րդ կլինի 1,5, 3—րդը 1,5, 4—րդը 1,25, 5—րդը 0,75, իսկ 6—րդը և 7—րդը միասին մեկ միավոր:

Եթե մի հեկտար թթենիներից, նորմալ բերքատու վության դեպքում կարելի է հավաքել 56 ցենտներ թութ, ապա համաձայն վերը կատարած հաշվումների կատարվի.

1-ին թափում— 8 ցենտներ թութ

2- » » 12 » »

3- » » 12 » »

4- » » 10 » »

5- » » 6 » »

6-րդ և 7-րդ 8 » »

Ելնելով այդ հաշվումներից կարելի է խմորիչների բազմացման և թթի արհեստական խմորման օրացույցային պլան կազմել, որն անկասկած կելնի բրիգադի, կամ օղակի ընդհանուր պլանից և նրա մի մասը կկազմի: Այստեղից երեվում է որ խմորիչների քա-

նակը կախված է թափվող թթի քանակից, որքան շատ է թուփ թափվում, այնքան էլ մեծ է լինում խմորիչների պահանջը:

Խմորիչների պահանջն ըստ օրերի կարելի է արտահայտել մոտավորապես հետևյալ կերպ:

Ամսաթիվ	Թափվող թթի քանակը (ցենտներով)	պահանջվող խմորիչների քանակը լիտրերով		
		գործադրման համար	նոր բաղման ման համար	ընդամենը
1-ին հունիսի	50	50	12	62
2-ին »	60	60	13	73
3-ին »	65	65	14	79
4-ին »	70	70	14	84

և այլն:

Յուրաքանչյուր մեկ ցենտներ թթին անհրաժեշտ է մեկ լիտր ակտիվ շրջանում գտնվող խմորիչ, իսկ սկսած 3-րդ թափից ավելի լավ է մեկ ցենտներ թըթին տալ 1,5 լիտր խմորիչ, կամ ուրիշ կերպ արտահայտած թթի քաշի 1,5 տոկոսի չափով:

Ինչպես ցույց է տրված աղյուսակում, հունիսի 1-ին պիտի թափվի 50 ցենտներ թուփ, որը խմորելու համար անհրաժեշտ է ակտիվ վիճակում գտնվող 50 լիտր խմորիչ: Հետևյալ օրվա պահանջն ավելանում է 20 տոկոսով, կամ ինչպես ցույց է տրված, անհրաժեշտ է 12 լիտր խմորիչ վերցնել, հետևյալ օրվա թափած թուփը խմորելու նպատակով, թթաջուր վարակելու համար: Պյատեղից հետևում է, որ հունիսի 1-ին թափած 50 ցենտներ թուփը խմորելու և հունիսի 2-ին խմորման համար խմորիչներ պատրաստելու համար մայիսի 31-ին մենք պետք է ունենանք պատրաստ վիճակում ընդամենը 62 լիտր խմորիչ:

Մենք ամենօրյա թափած թթի քանակը կտրող ենք որոշել մոտովորապես: Այդ նշանակում է, որ մեզ անհրաժեշտ է, օրվա համար ավելի շատ խլմորիչներ պատրաստել, քան ցույց է տրված աղյուսակում, որպեսզի հնարավորություն ունենանք ապահովել թթի խմորումը, եթե այն նախատեսածից շատ թափվի: Անգամ կարող է պատահել, որ պատրաստ խմորիչների շատ մասը անձրեվային եղանակների պատճառով մնան առանց օգտագործելու: Այս իհարկե մեծ չարիք չէ: Այդ դեպքում կարելի է մեացած խլմորիչները պահել հետեվյալ օրվա համար, միայն համապատասխան քանակով թթաջուր տալ, խմորիչներին քաղցած չթողնելու նպատակով:

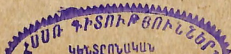
ԹԹԱՋՐԻ ՊԱՏՐԱՍՏՈՒՄԸ

Խմորիչների բազմացման համար անհրաժեշտ է շաքարային բաղադրություն ունեցող հատուկ միջավայր, առանց որի նրանք չեն կարող սնել: Նրանց այն մաքուր կուլտուրան, որը, մենք օգտագործել ենք սպիրտային արտադրության մեջ, վաղուց է օգտագործվում գինեգործությունում: Փորձի սկզբին մեզ համար պարզ չեր, թե նրանց որ կուլտուրան կարող է հարմարվել թթի միջավայրին: 1940-41 թվերին կատարած փորձերը ցույց տվին, որ թթի ջրի մեջ արագ բազմանում են և այնտեղի կյանքին ընտելանում գինեգործության մեջ օգտագործվող, Շտեյնբերգի 1893 թվականի, խմորիչները: Այդ նկատառումով էլ, խմորիչների մասսայական բազմացման համար, որպես սննդի միջավայր այժմ օգտագործում ենք թթաջուրը:

Շաքարաշափով կատարած բազմաթիվ ստուգումները ցույց են տվել, որ 1941 թվականին Ամարասի և Կարմիր Շուկայի թթի ալգիններից առաջին թափի թուփը պարունակում էր 13-14 տոկոս շաքար, Ասկերանի ենթաշրջանինը՝ 12-14 տոկոս, իսկ Ստեփանակերտի զոնայում—Պանածախում և Շուշիքենդում—9-12 տոկոս: Սկսած 2-րդ թափից շաքարի բաղադրութունը թթի մեջ անցնում է 20 տոկոսից, իսկ անջրդի հողամասերում, երաշտի ժամանակ, այդ տոկոսը, 2-րդ թափում, անգամ հասնում է 22-ի:

Վերը մենք շեշտել ենք, որ խմորիչների բազմացման համար սննդի նորմալ միջավայր է հանդիսանում 15-20 տոկոս շաքարի բաղադրութուն ունեցող թթաջուրը: Նշանակում է, եթե թթաջրի մեջ շաքարի բաղադրութունը քիչ է 15-ից, պետք է այնտեղ շաքար ավելացնվի, իսկ եթե շատ է 20 տոկոսից, ապա ջուր ավելացնելով, պետք է իջեցնվի լուծույթի կոնցենտրացիան:

5 կիլոգրամ, 15 տոկոս շաքարի բաղադրութամբ թթաջրի մեջ մաքուր շաքարը կազմում է 750 գրամ, իսկ 5 կիլոգրամ, 20 տոկոս շաքարի բաղադրութամբ թթաջրի մեջ-1000 գրամ: Սակայն ինչպես վերը ցույց է տված, երբ թթի առաջին թափում նրա միջի շաքարը 15 տոկոսից քիչ է, ապա դա խմորիչների համար զարգանալու հարմար միջավայր չի հանդիսանում: Այդ պատճառով էլ անհրաժեշտ է 15 տոկոսից պակաս շաքարի բաղադրութուն ունեցող թթաջրի ավելորդ ջուրը վտարել գոլորշիացումով, մինչև շաքարի բաղադրութունը նրա մեջ 15-20 տոկոսի հասցնելը: Ինչպես է կատար-



վում այդ: Ենթադրենք մենք ձեռքի տակ ունենք
առաջին թափի 12 տոկոս շաքարի բաղադրությամբ
թթաջուր: Մեզ անհրաժեշտ է շաքարի բաղադրու-
թյունը հասցնել 15-20 տոկոսի, պատրաստելով այդ
լուծույթից 5 լիտր: Դրա համար մենք վերցնում
ենք 7 լիտր թթաջուր և կլայեկած ամանի մեջ ե-
փում, մինչև որ ջրի գոլորշիանալով նրա ծավալը
հասնում է 5 լիտրի: Նշանակում է 2 լիտրը թթաջրի
ջրից գոլորշիանում է: Մեր վերցրած 7 լիտր 12
տոկոս շաքարի բաղադրությամբ թթաջրի մեջ կա
840 գրամ մաքուր շաքար: Երբ այդ թթաջրից մենք
2 լիտր ջուր ենք գոլորշիացնում, ապա այդ հուլյն
քանակի շաքարը այժմ մնում է 5 լիտր լուծույթի մեջ
լուծված, որով և միանգամայն նպաստավոր միջա-
վայր է ստեղծվում խմորիչների բազմացման համար:

Ցարբեր այգեմասերի և տարբեր օրվա թափած
թթի շաքարի բաղադրությունը տարբեր է լինում:
Այդ պատճառով էլ, որպեսզի յուրաքանչյուր դեպքում
հեշտ որոշվի անհրաժեշտ քանակությամբ թթաջուր
վերցնելու և նրանից եփելուց հետո 5 լիտր 15—20
տոկոս շաքարի բաղադրությամբ թթաջուր ստանա
լու խնդիրը, անհրաժեշտ է օգտվել հետևյալ հաշ-
վումներից: Ինչպես հայտնի է խմորիչների զարգաց-
ման համար սննդի լավագույն միջոցավայր է հան-
դիսանում 15—20 տոկոս շաքարի բաղադրություն
ունեցող թթաջուրը, որի 5 լիտրի մեջ շաքարի 15
տոկոս բաղադրության դեպքում, կա 750 գրամ մա-
քուր շաքար, իսկ 20 տոկոս բաղադրության դեպքում
— 1000 գրամ: Եթե մեր ձեռքի տակ եղած թթա-
ջրում շաքարի բաղադրությունը հասնում է 12 տո-

կոսի և մենք պետք է որոշենք, թե թթաջրից ինչ-
քան վերցնել, որպեսզի 15 տոկոս բաղադրությամբ,
5 լիտր թթաջուր ստանանք, մենք 750 գրամը բաժա-
նում ենք 120-ի, ստացվում է 6,2: Նշանակում է 12
տոկոս շաքարի բաղադրությամբ թթաջրից պետք է
վերցնել 6,2 լիտր և եփման միջոցով գոլորշիացնե-
լով հասցնել նրա ծավալը 5 լիտրի: Այդ թթաջրի
մեջ շաքարի տոկոսը կհասնի 15-ի: 120-ը, որի վրա
մենք բաժանեցինք 750-ը, իրենից ներկայացնում է
1 լիտր 12 տոկոս շաքարի բաղադրություն ունեցող
թթաջրի միջի եղած շաքարի քանակը արտահայտ-
ված գրամներով:

Եթե մենք ցանկանում ենք 12 տոկոս շաքարի
բաղադրությամբ թթաջրից պատրաստենք 20 տոկոս
շաքարի բաղադրությամբ թթաջուր, այդ դեպքում
1000 ը բաժանում ենք 120-ի, ստանում 8,3: Կնշանա-
կե 8,3 լիտր, 12 տոկոս շաքարի բաղադրությամբ թը-
թաջուր պետք է վերցնենք, նրա միջի ջուրը գոլոր-
շիացնելով, ծավալը դարձնել 5 լիտր, այն ժամանակ
մենք ձեռքի տակ կունենանք 20 տոկոս շաքարի բա-
ղադրությամբ թթաջուր: Այդ հաշվումներով կարելի
է որոշել նաև թե տարբեր քանակի շաքարի բաղա-
դրություն ունեցող թթաջրից, ինչքան պետք է վեր-
ցնել, 15—20 տոկոս շաքարի բաղադրությամբ 5 լի-
տրը թթաջուր ստանալու համար:

Չնայած նրան, որ խմորիչների զարգացման
համար լավ միջավայր է հանդիսանում 15—20 տո-
կոս շաքարի բաղադրությամբ թթաջուրը, երբեմն
եռացման համար շատ ջերմություն չծախսելու նը-
պատակով, մենք թթաջրի շաքարի բաղադրությունը
հասցնում ենք միայն 15—16 տոկոսի:

Խմորիչները մաքուր կուլտուրան ստացվում է քիմիական փոքրիկ փորձանոթներում (պրոբիրկա) կիսաչոր վիճակում: Նրա մաքրությունը պահպանելու համար, սկզբում փոքրիկ անոթում, ոչ մեծ քանակությամբ, թթաջրի մեջ, մենք մի քիչ նրան աճեցնում ենք, որից հետո տեղափոխում ենք մեծ անոթներ, ավելի շատ թթաջուր վարակելու համար: Քիչ քանակությամբ թթաջուրը, որն անհրաժեշտ է խըմորիչների սկզբնական աճեցման համար, գործնակա-
 նում հետևվյալ կերպ է պատրաստվում. մինչև թթի մասսայական թափն սկսելը թթենիների վրա, մա-
 նավանդ նրանց արեվադարձային կողմում, թթի հա-
 սած քիչ քանակությամբ պտուղներ են լինում: Մաս-
 սայական թափից 5 օր առաջ, այդ ծառերից պետք է թափել հասած թուփը, փայտե անոթում այն ճըղ-
 մել և մաքուր քամել: Այսպիսով ստացվում է թարմ,
 մաքուր թթաջուր: Ելնելով նրա մեջ շաքարի բաղա-
 դրության տոկոսից, նրանից վերցնում ենք համա-
 պատասխան քանակությու-
 ն, ածում կլայեկած պղնձե
 կաթսայի, կամ էմուլե կաթսայի մեջ և եռացնում
 մինչև նրա մեջ մնում է 5 լիտր թթաջուր: Պրակտի-
 կորեն այսպես պետք է գործել: Կաթսայի մեջ, 5 լիտր
 թթաջուր ածելուց հետո, անհրաժեշտ է նրա կենտ-
 րոնում ուղղահայաց կերպով մի փայտի ձող դնել,
 նրա վրա նշելով թթաջրի խորությունը: Այնուհե-
 տեղ այդ թթաջրի վրա պետք է ածել մնացած թր-
 թաջուրը և եռացնել: Եռացման ժամանակ, թթաջրի
 երեսին փրփրախառն կեղտ է հավաքվում, որն ան-
 հրաժեշտ է անշատել և դուրս թափել: Թթաջուրն
 եփելու ընթացքում, շարունակ ձողով պետք է ստու-

գել նրա խորությունը և երբ թթաջրի մակերեսը համատեղվի ձողի վրա սկզբում կատարած նշանին, դադարեցնել եռացումը: Այդ նշանակում է կաթսայի մեջ մնացել է 5 լիտր թթաջուր, որպիսի քանակությամբ և հարկավոր էր մեզ:

Այն անոթը, որի մեջ նախատեսվում է ածել պատրաստ թթաջուրը, պետք է եռացրած ջրով մաքուր լվանալ, մի քանի անգամ ողողել և հետո մեջը եռացրած ջուր լցնել ու սպասել մինչև թթաջրի պատրաստվելը: Թթաջուրը եռալուց հետո անհրաժեշտ է անոթի միջի եռած ջուրն արագորեն թափել, նրա մեջ ածել թթաջուրը և բերանը բամբակից պատրաստած խցանով փակել, նախորոք խանձելով այն, որպեսզի նրա վրա գտնվող միկրոբները ոչնչանան:

Անոթը, որի մեջ ածվում է նոր պատրաստած թթաջուրը, պետք է կամ փայտի տակառ լինի, կամ ապակե անոթ: Եթե նա ապակույց է պատրաստած, ապա հարկավոր է սկզբում նրան տաքացնել կաթսայի վրա գոլորշու մեջ, այնուհետև շատ տաքացրած ջրում և միայն հետո նրա մեջ ածել եռացրած թթաջուրը: Անոթները պետք է լինեն 8—10 լիտր տարողությամբ: Եթե նրա մեջ ածելու լինենք 5 լիտր թթաջուր, ապա նա կլցվի երկու երրորդականի կամ կեսի չափ:

Թթաջուրն այդ անոթում մնում է մինչև նրա ջերմությունը հավասարվում է շրջապատի ջերմությանը (18—25 աստիճանի), որը տեղում է մոտ 24 ժամ: Առանձին դեպքերում, եթե ավելի հով է լինում և թթաջուրը պատրաստվում է երեկոյան, ապա նրա ջերմաստիճանը մինչև առավոտ կարող է հավասար-

վել շրջապատի ջերմաստիճանին: Թթաջուր պահելու համար կարելի է օգտագործել նաև 3 լիտրանոց ապակե անոթները (չետվերաներ): Այդ դեպքում պետք է նրա մեջ ածել միայն 2 լիտր թթաջուր, որը կը գրավի նրա երկու երրորդական մասը:

ԹԹԱՋՐԻ ՎԱՐԱԿՈՒՄԸ ԽՄՈՐԻՉՆԵՐՈՎ

Թթաջուրը, երբ ընդունում է շրջապատի ջերմաստիճանը, նրա մեջ մտցնում ենք լաբարատորիայից ստացած կիտաչոր խմորիչները և նրան վարակում: Այդ կատարվում է հետևյալ կերպ. սեղանի վրա, կամ մի հարմար տեղ, դրվում է թթաջրի անոթը, նրա մոտ պատրաստ պահվում է մեկ լուցքի և մոտավորապես կես բաժակ սպիրտ: Այն անձնավորում թյուռը, որը պետք է անմիջապես վարակի թթաջուրը, ձեռքերը լվանում է սպիրտով (առանց սրբիչով սրբելու), այնուհետև վերցնում խմորիչի պրոբիրկան, նրանից ակոկում բերանի խցանի հագցրած թուղթը և ընկղմում սպիրտի մեջ: Այդ բոլորը կատարվում է նրա համար, որպեսզի ոչ ձեռքի, և ոչ էլ պրոբիրկայի վրա չմնան ուրիշ միկրոօրգանիզմներ թթաջրի մեջ: Այնուհետև ձախ ձեռքով վերցնում է պրոբիրկան, մոտեցնում լուցքու ալրվող բոցին, որը, բոցավառվում է, արագ հանգցնում այն, մյուս ձեռքի դաստակի մասով բռնում է թթաջրի անոթի բերանը փակող բամբակի խցանից, իսկ բութ և ցուցամատով պրոբիրկայի խցանից և այդ ձեռքով երկու խցաններն էլ միանգամից հանելով, ձախ ձեռքով պրոբիրկան, բաց բերանով դեպի ներքև, դնում թթաջրի մեջ: Դրանից հետո թթաջրի անոթի բամբակի խցանն իսկույն նորից խանձվում է և արագ նրանով

պի՛նդ փակվում թթաջրի անոթի բերանը: Լույցը ին վա-
ռելուց անհրաժեշտ է դգուշ լինել, որպեսզի պրոբիրկի
վրայի սպիրտը միայն այրվի: Ձեռքերն սպիրտով լվա-
նալուց հետո որոշ ժամանակ պետք է սպասել, որպեսզի
այն հորանա, այլապես կրակի բոցը կայրի ձեռքերը:
Թթաջրի վարակումը խմորիչներով կատարվում է շատ
արագ և դգուշ, որը և ապահովում է թթաջրի մեջ
կողմնակի միկրոբներ ընկնելը: Այստեղ անհրաժեշտ
է շեշտել, որ ամբողջ սեղոնում խմորիչների մաքուր
կուլտուրայի պահպանման ու բազմացման գլխավոր
պայմանը կայանում է այդ սկզբի պրոցեսի ճշտա-
պահ կատարման մեջ: Անոթի մեջ թթաջրի վարակ-
ման միայն 2-րդ օրն է նկատելի լինում խմորիչնե-
րի բազմացումը: Խմորիչներով լի պրոբիրկան, որը
բաց բերանով դեպի ներքեվ գցվել էր թթաջրի մեջ,
սկզբում խորասուզվում է, այնուհետև մենք նկա-
տում էնք, որ նա կամաց-կամաց բարձրանում է հե-
ղուկի միջից: 2-րդ օրը, պրոբիրկայի հատակը հեղու-
կի մակերեսից բարձր է լինում, իսկ միջի խմորիչ-
ների մասան մոտիկանում է պրոբիրկայի բերանին,
որը դեռ ընկղմված է հեղուկի մեջ: Այդ ժամանակ
նկատվում է, որ թթաջրի հատակից, հեղուկի միջով,
առանձին պղպջակներ են բարձրանում: Պղպջակ-
ների վեր բարձրանալը հետզհետե արագանալով, հե-
ղուկի մակերեսին առաջացնում է սպիտակ դեղնա-
վուն փրփուրի բարակ շերտ, որն այնուհետև հաստա-
նում է: Թթաջուրը, որն սկզբում մութ շականակա-
գույն էր, հետզհետե բաց գույն է ստանում և վերջա-
պես սպիտականալով ընդունում կրաջրի գույն: Անո-
թում պղպջակների ուժեղ առաջացման և հաստ շեր

տով փրփուր կազմելու պրոցեսը խմորիչներին դար-
գացման ուժեղ շրջանն է հանդիսանում: Երբ փրփու-
րը կամաց-կամաց նստում է, այդ նշան է, խմորիչ-
ներին դարգացման պրոցեսի թուլանալուն: Այն ժամա-
նակ, երբ խմորիչներին դարգացումը ուժեղ է տար-
վում, անհրաժեշտ է շատ թթաջուր վարակել թթի
գործնական խմորում կատարելու համար: Թթաջրի,
վերը շեշտած ձևով, խմորիչներով սկզբնական խմո-
րումը ապակե անոթում անցկացնելու առավելությու-
նը փայտե անոթում անցկացնելու հանդեպ, միայն
կայանում է նրանում, որ նրա մեջ խմորիչներին
բազմացման ընդհանուր նշաններն երեվում են: Թե-
որետիկորեն բացատրում են, որ խմորիչներն ավելի
լավ են բազմանում մթության մեջ, սակայն մեր փոր-
ձի ժամանակ, կամ արտադրության մեջ այդ նկատե-
լի չի եղել:

ԽՄՈՐԻՉՆԵՐԻ ՄԱՍԱՑԱԿԱՆ ԲԱԶՄԱՅՈՒՄԸ

Խմորիչներին սկզբնական բազմացումը կիսալուբա-
րատորային ընույթ է կրում, հանդիսանալով մասսա-
յական բազմացման հիմքը: Արտադրության պահան-
ջը բավարարելու նպատակով, լայն չափերով խմորիչ-
ներ ստանալու համար, անհրաժեշտ է խմորիչներին
սկզբնական ձևի բազմացման կատարումից հետո, այն
տեղափոխել ավելի շատ թթաջրի մեջ, վարակելով
վերջինին և ստանալ գործադրելու համար պատրաս-
տի խմորիչներ:

Այդ նպատակով, արտադրության պահանջը բա-
վարարող անհրաժեշտ քանակությամբ մաքուր թթա-
ջուր է պատրաստվում, առաջին մասսայական թափից

2 օր առաջ: Թթաջուրը պատրաստվում է ճիշտ այն-
 եղանակով, որը նկարագրել ենք վերել: Միայն այս-
 տեղ մենք գործ ունենք ոչ թե 5 լիտրի հետ, այլ
 պատրաստում ենք երբեմն մի քանի հարյուր լիտր:
 Շաքարի տոկոսը թթաջրի մեջ բարձրացնելու նպա-
 տակով, մենք օգտվում ենք նմանապես վերը նշված
 եղանակով: Այստեղ միայն պետք է նկարագրել մի
 շարք առանձնահատկություններ: Ամենից գլխավորը,
 մեծ չափով թթաջուր պատրաստելու բնագավառում
 կայանում է թուֆ ճզմելու և քամելու մեջ, որը բա-
 վականաչափ դժվար գործ էր թվում: Սակայն մաս-
 ապական փորձի առաջին օրերը ցույց տվին, որ
 այդ կատարելու համար առանձնապես ծանր աշխա-
 տանքի կարիք չկա: Այսպես օրինակ, հարկավոր է
 փայտերի վրա դնել մի մեծ տակառ, տակառի հատա-
 կից մի անցք բացել և փայտե խցանով փակել: Փայտե
 խցանն իր երկարությամբ, մոտ մի սանտիմետր արա-
 մագծով անցք պետք է ունենա, որը փակված լինի
 ձողով: Երբ թուֆն ածում ենք այդ տակառի մեջ, նա
 իր ծանրության շնորհիվ ճնշում է ու ջարդում թթի
 մի մասին: Պտուղներից առաջացած թթաջուրը, որ-
 պես ավելի ծանր կշիռ ունեցող, ցած է նստում: Այդ
 ժամանակ մենք հանում ենք փայտե խցանի նեղ
 անցքի մեջ հազցրած ձողը, կամ այն թուլացնում
 ենք և անցքով արագորեն սկսում է հոսել գրեթե բո-
 յորովին մաքուր և թարմ թթաջուրը: Այդ եղանակով
 կարելի է օգտվել ցանկացած քանակությամբ թթա-
 ջուր ստանալու համար: Իսկ տակառի միջի թուֆը,
 որից մենք հանել ենք թթաջուրը ևս հնթակա է խը-
 մորման: Նրա խմորումը կարելի է անցկացնել և այդ

նույն տակառում, և նրան տեղավորելու խառնել
ուրիշ տակառի թթի հետ: Ինչպես հայտնի է, սկզբի
մասսայական թափերի թթի մեջ, շաքարի բաղադրու-
թյունը քիչ է լինում, այդպատճառով էլ անհրաժեշտ է
թթաջրի մեջ լուծույթի կոնցենտրացիան ուժեղացնել
վերը նշած եղանակով թթաջուրը գոլորշիացնելով:

Մինչև կաթսաներում թթաջուրը եփելն անհրա-
ժեշտ է պատրաստել և մաքուր վիճակում ունենալ 2
կողմից փակած տակառ, որի տարողության մեկ ե-
րորդական մասում կարելի լինի տեղավորել ստաց-
ված թթաջուրը: Տակառը պետք է մաքրել եռացրած
ջրով, նրա բերանը փակել բամբակե խցանով, շախո-
րոք վերջինիս մակերեսը խանձելով:

Պատրաստ թթաջուրը մի ակնթարթում թափվում
է նշած տակառի մեջ և բամբակե խցանով փակվում:
Թթաջուրը տակառի մեջ մնում է մինչև շրջապատի
նորմալ ջերմությունն ընդունելը: Գործնականում ա-
պացուցված է, որ այդպիսի մեծ տակառներում, ուր
մեծ քանակությամբ թթաջուր է գտնվում, թթաջու-
րը ուշ է սառչում: Նրա սառեցումն արագացնելու
նպատակով տակառի վրա գցվում է մի մեծ թաց շոր,
որի թացությունն պահպանելու համար հաճախակի
ջուր են ածում նրա վրա: Երբեմն էլ կարելի է ա-
ռանց շոր գցելու, տակառի վրա դրսից ջուր ածել:

Տակառի միջի թթաջուրը, երբ ընդունում է շրջա-
պատի նորմալ ջերմությունն, արագորեն բաց են անում
բամբակե խցանը և նրա մեջ ածում վաղորոք խմո-
րիչներով վարակված 5 լիտր թթաջուրը, որի մասին
մենք նշել ենք վերև, ու նորից բամբակե խցանով
փակում տակառի բերանը: Բամբակե խցանը հրքեք

չի կտրելի փոխարինել փայտե խցանով, որովհետեւ բամբակն իր միջով բաց է թողնում տակառում կուտակված գազը, ներս չթողնելով օդի հոսանք: Եթե բամբակե խցանի տեղ օգտագործենք փայտե խցան, ապա տակառը կպայթի, այնքան, որքան փայտե խցանն իր միջով դուրս չի թողնելու տակառում կուտակված գազը: 1941 թվին թթի հավաքման սեզոնում այդպիսի դեպքեր շատ է տեղի ունեցել:

Խմորիչների մասսայական բազմացման համար օգտագործվող տակառը պետք է հիմքից բացվող խողովակ ունենա, որտեղից կարելի լինի թուփը խմորելու համար անհրաժեշտ խմորիչներ վերցնել:

Այդպիսի մեծ տակառներում, թթաջուրը խմորիչներով վարակելուց 2 օր անց, ստացվում է լրիվ բազմացված խմորիչներ, որոնց կարելի է պրակտիկորեն օգտագործել: Եթե տակառի մեջ թթաջուրը լինում է քիչ, մոտավորապես 100 լիտր, և նրա մեջ ամփոփվում է 5 լիտր պատրաստի խմորիչ, այդ դեպքում թթաջուրը լրիվ վարակում է 24 ժամվա ընթացքում: Եթե մենք ցանկանում ենք փորձել թե արդյոք խմորիչները լրիվ հասունացել են, թե ոչ, ապա վերցնում ենք մի բաժակ, կամ մի ուրիշ անոթ և դրա մեջ տակառից քիչ հեղուկ ամռնում: Եթե հեղուկը դառնում է նման փրփուր է առաջացնում, այդ նշանակում է, որ խմորիչները հասունացել են: Բացի այդ տակառի մեջ խմորիչների աշխատանքը կարելի է անգամ լսել ականջը մոտեցնելով տակառին՝ դրսից:

Եթե խմորիչները պահվում են 2 օրից ավել առանց նոր թթաջրի, ապա նրանք թուլանում են, այնքան, որքան սկզբում ամած թթաջրի մեջ եղած

ամբողջ շաբաթը խմորիչներն քայքայում են, որից հետո մնում առանց սննդի և կամաց-կամաց մահանում քաղցից:

Վերը շեշտեցինք, որ մասսայական թափից 5 օր առաջ, խմորիչների սկզբնական բազմացման համար թթաջուր է պատրաստվում, որը վարակվում է լաբարատորիայից ստացված կիսաչոր խմորիչներով: Վարակումից 2 օր անց, խմորիչների սկզբնական բազմացումը լրիվ ավարտված է համարվում: Այդ քիչ քանակությամբ խմորիչներով վարակված թթաջուրը ածում ենք առաջին թափի թթից ստացած թթաջրի մեջ, որպեսզի կարողանանք խմորիչ անհրաժեշտ քանակությամբ թուփ: Վերջին տակառում խմորիչները լրիվ հասունանում և գործադրման համար պիտանի են դառնում մինչև 2 օր: Այսպիսով 3 օր տեւում է խմորիչների սկզբնական բազմացումը և 2 օր (ներառալ թթի խմորման առաջին օրը) արտադրական բազմացումը, որից հետո թթաջուրը կարելի է օգտագործել պրակտիկայում: Սակայն մինչև թափը սկսելը, մի օր առաջ անհրաժեշտ է ստանալ թթաջրի որոշ քանակություն. երկրորդ օրվա թափած թթի համար խմորիչներ աճեցնելու նպատակով: Դրա համար առաջին թափի, առաջին օրից, մի օր առաջ, պատրաստվում է այնքան թթաջուր, որը կարող կլինի ապահովել 2-րդ օրվա թափած թթի արհեստական խմորումը, նախորոք խմորիչներով վարակելուց: Նբբ սկսվում է առաջին թափը, հենց առաջին օրը թթի խմորման համար գործադրվում է խմորիչների մի մասը, իսկ մյուս մասը պահվում է: Պահած թթաջուրը պետք է մոտովորապես կազմի նախորդ օրվա

պատրաստած թթաջրի 20 տոկոսը: Խմորիչներով վա-
րակված այդ թթաջուրը ածվում է հետեվյալ օրվա
համար պատրաստած թթաջրի² մեջ, որը և հասունա-
նանում է մի օրում: Այսպես շարունակվում է թթա-
ջրի պատրաստելը, մինչև բերքահավաքի վերջը: Նը-
շածն ավելի պարզաբանելու հավար բերենք հետևյալ
օրինակը:

1941 թվին Մարտունու ռայոնի, Սոս գյուղի «Կոլ
ուղի» կոլխոզի, Ամարասի հողամասում գտնվող այ-
գում թթի մասսայական թափը սկսվել է մայիսի 30-ին:
Մինչև այդ մայիսի 25-ին որոշ ծառերից քիչ քանա-
թյամբ հասունացած թուփ է թափվել, որը ճղմել
են ու նրա ջուրը կտորով քամել: Ստացած թթաջրի
մեջ շաքարի բաղադրությունը 12 տոկոս էր կազմում:
Նրանից առանձնացվել է 7 լիտր և հոացման միջո-
ցով ջրի մի մասը գոլորշիացնելուց հետո ստացվել է
5 լիտր: Մայիսի 26-ի առավոտյան թթաջուրը ստույն-
ով ընդունել է շրջապատի ջերմաստիճանը (16—20
աստիճան): Այդ ժամանակ, վերը հիշած եղանակով,
նրա մեջ է գցվել խմորիչի պրոբիրկան: Մայիսի 27-
ի երեկոյան այդ 5 լիտր թթաջրի մեջ նկատվել է
պղպջակների վեր բարձրանալը, իսկ մայիսի 28-ին
այն լրիվ հասունացել էր: Մայիսի 27-ի իրիկնադե-
մին թուփ է թափվել և նրանից 62 լիտր թթաջուր
պատրաստվել: Մայիսի 28-ին այդ թթաջուրն ընդու-
նել է իր շրջապատի ջերմաստիճանը, որից հետո նը-
րա մեջ է ածվել ձեռքի տակ հղած հասունացած խը-
մորիչները 5 լիտր ծավալով: Մայիսի 29-ին
նորից 60 լիտր թթաջուր է պատրաստվել: Եվ ահա մա-
յիսի 30-ին սկսվում է թթի³ մասսայական թափը: Ա-

առջին օրվա թափից ստացվել է 50 ցենտներ թուֆ, որը խմորելու համար օգտագործվել է 62 լիտր պատրաստի խմորիչներից 50 լիտրը: Մնացած 12 լիտր խմորիչների հետ խառնվել է մայիսի 29-ին պատրաստած 60 լիտր թթաջուրը: Բացի այդ, նույն օրը պատրաստվել է նորից 60 լիտր թթաջուր: Մայիսի 31-ին արդեն թափվել է 60 ցենտներ թուֆ, որի խմորման համար օգտագործվել է 60 լիտր խմորիչներ, իսկ մնացած խմորիչների վրա ածվել պատրաստի թթաջուր: Այդ պրոցեսն այդպես շարունակվել է մինչև բերքահավաքի վերջը:

Եթե խմորիչներն օգտագործվում են թարմ, ուժեղ աշխատունակ ժամանակ, նրանք ավելի արագ են քայքայում թուֆը. արագ է կատարվում խմորումը, շաքարը քայքայվում է ամբողջությամբ և հետեւյալս ավելի շատ սպիրտ է ստացվում, թույլ աշխատող խմորիչները դանդաղ աշխատելով հանդերձ, հաև զգալի պայքար չեն ծավալում վայրի խմորիչների դեմ, որի հետևանքով էլ թթի խմորումը ձրգձրգվում է, իսկ որ ամենագլխավորն է ի հաշիվ թթի մեջ եղած շաքարի, սպիրտից բացի շատ կողմնակի միջանկյալ նյութեր են առաջանում:

Առանձին գյուղերում, որտեղ շահ թթի քիչ այգեմասեր կան, թթի յուրաքանչյուր թափը վերջանում է մեկ կամ երկու օրում, որից հետո մինչև հետեւյալ թափը 3—6 օր ընդմիջում է լինում: Հարց է առաջանում, թե ինչպես անել, ավելի թարմ խմորիչներ պահպանելու համար: Կասկած չկա ասելու, որ եթե ամեն օր քիչ թուֆ թափվի և խմորիչները թարմացնվի լավ կլինի: Բացի դրանից կարելի է նաև

ԹԹաջուրը պատրաստել 22 տոկոս շաքարի բաղադրությամբ, որի մեջ շաքարի քայքայումը դանդաղ կնթանա և խմորիչներն երկար կմնան: Եթե մենք ԹԹաջուրը պատրաստենք 16 տոկոս շաքարի բաղադրությամբ, նրա մեջ խմորիչների ակտիվության շրջանը կտեվի 1—2 օր: Իսկ երբ ԹԹաջուրը պատրաստենք 20—22 տոկոս շաքարի բաղադրությամբ և նրա մեջ մտցնենք այն նույն քանակությամբ խմորիչները, ինչ որ առաջին դեպքում, ապա նրանց ակտիվությունը կտեվի 4—5 օր Այդ բացատրվում է նրանով, որ միևնույն քանակությամբ հեղուկի մեջ եթե գտնվում են միեմնույն քանակությամբ խմորիչներ, շաքարի քայքայումը երկար կտեվի, եթե հեղուկում շաքարի բաղադրությունը մեծ է: Մյուս կողմից էլ եթե հեղուկն ավելի թանձր է, որը տեղի է ունենում, երբ նրա մեջ շաքարի բաղադրության տոկոսը մեծ է, միևնույն քանակությամբ խմորիչներն ավելի ուշ են քայքայում այն:

Խմորիչները թարմ պահպանելու համար վերը նշած 2 հզանակից ավելի լավը վերջինն է, երբ մենք 20—22 տոկոս շաքարի բաղադրությամբ ԹԹաջուր ենք պատրաստում: Նրա մեջ թթի թափի նախօրյակին, խմորիչների գործադրումից 5—6 ժամ առաջ, որպես նրանց համար սնունդ, ավելացնում ենք 15—18 տոկոս շաքարի բաղադրություն ունեցող ԹԹաջուր:

Վերը շեշտածի համաձայն մենք ԹԹաջուրը եռացնում ենք գլխավորապես նրա մեջ շաքարի բաղադրության տոկոսը բարձրացնելու նպատակով: Այժմ հարց է ծագում. թե երբ սկսած 2-րդ և 3-րդ թափից

ԹԹԻ մեջ, շաքարի բաղադրությունը 15 տոկոսից
 բարձր է լինում, կարիք կա՞ արդյոք, եռացնելու այդ
 ԹԹաջուրը 1941 թվի բերքահավաքի սեզոնում մինչև
 Թափը սկսելը, ԹԹԻ արհեստական խմորման մասին,
 մենք բաց էինք թողել մի հրահանգ, որում խորհուրդ
 ենք տվել բոլոր գեպքերում էլ ԹԹաջուրը եռացնել:
 Այստեղ մենք ելել ենք այն հանգամանքից, որ Թը-
 Թաջուրը եռացնելուց, նրա մեջ եղած բոլոր միկրո-
 օրգանիզմները ոչնչանում են: Նորից հարց է առաջա-
 նում, եթե ԹԹաջուրը բոլորովին թարմ լինի, պատ-
 րաստած Թափած ԹԹից անմիջապես, այդ գեպքում
 ևս կարիք կա՞ եռացնել այն: Գործնական աշխատան-
 քը ցույց է տվել, որ կարելի է եռացումից հրաժար-
 վել: Երբ շաքարի բաղադրության տոկոսը ԹԹԻ մեջ
 սկսել է բարձրանալ, որը տեղի է ունեցել 3-րդ և
 մասամբ էլ 2-րդ Թափից հետո, ԹԹաջուրն սկսել ենք
 օգտագործել առանց եռացնելու: Որպեսզի ավելորդ
 աշխատանք չԹափենք, մենք թույլ ենք տալիս ամել
 ենք տակառի մեջ, նրա ներքևի մասում եղած նեղ
 անցքով, առանց թույլն արհեստականորեն ճզմելու
 վերցրել պահանջվող քանակությամբ ԹԹաջուր և ա-
 ծել խմորիչների տակառը: Այդ աշխատանքն այնքան
 է հեշտացնում, որ հաճախ ԹԹաջուրն ավելի շատ ենք
 վերցնում, որով խմորիչների քանակը երբեմն կրկը-
 նապատկվում է, իսկ մենք գիտենք, որ ինչքան շատ
 խմորիչներ ածվի ԹԹԻ մեջ, այնքան շուտ կը-
 կատարվի նրա խմորումը: Այդ մեզ ձեռնառ
 է, որովհետև առանձնակի աշխատանք էլ չի պահան-
 ջում մեզնից: Սակայն այստեղ անհրաժեշտ է շեշտել
 մի հանգամանք. դա հնացած ԹԹաջրի օգտագործե-

լուց խուսափելն է: Պատահել են դեպքեր, երբ թու-
թըն ատալտը թափել են, իսկ իրիկնադեմին նրա
ջուրն օգտագործել խմորիչներ աճեցնելու համար:
Կասկած չկա, որ այս դեպքում մինչև կուլտուրական
խմորիչներով թթաջուրը վարակելը նա արդեն վայ-
րի խմորիչներով վարակվել է: Այստեղ վայրի և կուլ-
տուրական խմորիչների միջև գոյության կոնվ է ըս-
կըսվում: Շաքարը լրիվ չի քայքայվում, կամ էլ քայ-
քայումից ստացվում է ոչ միայն սպիրտ, այլ նաև
կողմնակի ուրիշ շատ նյութեր: Այդ ասում է, որ թը-
թաջուրը խմորիչներ բաղմացնելու համար կարելի է
օգտագործել միայն թարմ ժամանակը, իսկ հնացած
թթաջուրը երբեք օգտագործելի չէ այդ նպատակնե-
րի համար:

2-րդ և 3-րդ թափից սկսած, թթի մեջ շաքարի
բաղադրությունն օրստօրե ավելանում է և հասնում
20—27 տոկոսի, իսկ որոշ դեպքերում էլ մինչև 32
տոկոսի: Հարց է ծագում, ինչպես վարվել այդպիսի
դեպքում, երբ շաքարի բաղադրության տոկոսը խմո-
րիչների բաղմացման նորմալ պայմաններից բարձր
է:

Այդ կապակցությամբ անհրաժեշտ է հաշվի նստել
փորձված կոլխոզնիկների կատարած փորձի հետ: Մար-
տունու և Հադրութի նախալեռնային ղոնայի կոլխոզ-
ների այդիների վերջին թափի թթից օդի չափազանց
քիչ էր ստացվում: Փորձված կոլխոզնիկները հայտա-
բարում են, որ ընդհանրապես վերջին թափից օդի
քիչ է դուրս գալիս, իսկ առանձին դեպքերում բոլո-
րովին էլ չի ստացվում: Նրանք պատմում են, որ ե-
ղել են դեպքեր, որ վերջին թափից ստացված տա-
-

նյակ տակառներով թուփ են շարտել, որպիս օղի
 ստանալու համար անպիտք։ Այդ հանգամանքը նը-
 բանք բացատրում են թթի ուժեղ բաղադրությամբ, ո-
 րի հետեանքով «նա այրվում է»։ Անկասկած կոլխոզ
 նիկներին այդ տեսակետը ճիշտ չէ, քանի որ ըստ
 գիտություն շատ բաղադրություն ունեցող թուփը շատ
 սպիրտ էլ պիտի տա։ Նշանակում է թթի մեջ եղած
 շաքարը չի քայքայվում, խմորիչներին համար նպաս-
 տավոր պայման չլինելու պատճառով։ Այդ ասում է այն
 մասին, որ շաքարի բաղադրության տոկոսը թթաջրի
 մեջ պետք է իջեցվի և հասցնվի խմորիչների աշ-
 խատանքի համար նորմալ աստիճանի։ Եյնպես ինչ-
 պես առաջին թափերից ստացված թթաջրի միջի շա-
 քարի բաղադրությունը մենք բարձրացնում էինք։
 Կատարած փորձերը ցույց են տվել, որ թթաջրի մեջ
 շաքարի բաղադրության տոկոսն իջեցնել կարելի է
 սովորական մաքուր ջուր խառնելով։ Դրանով ապա-
 հովում է խմորիչների աշխատանքի համար նորմալ
 պայման ու ստացվում սպիրտ։ 1941 թվի ընթացի-
 վաքի սեզոնում խորհուրդ է տրվել շաքարի բաղադրու-
 թյունն իջեցնելու և խմորիչների համար աշխատան-
 քի նորմալ պայմաններ ստեղծելու նպատակով, թե
 թափած թթի, և թե թթաջրի մեջ անհրաժեշտ քա-
 նակությունը ջուր խառնելու առթիվ։ Զրի խառնել
 պիտի կատարվի այն հաշվով, որ ստացվի 15—20
 տոկոս շաքարի բաղադրություն ունեցող թթաջուր,
 որը նորմալ պայման է խմորիչների աշխատանքի
 համար։ Եթե թթաջրի մեջ, շաքարի բաղադրությունը
 20 տոկոսից անցնում է, նրա մեջ ջուր ենք խառնում,
 ելնելով հետևյալ հաշիվներից։ Թթի, կամ թթաջրի

շաքարի բաղադրութեան տոկոսից, հանում ենք 20, առացած թիվը բազմապատկում 5-ով, վերջին թիվը ցույց է տալիս, թե քանի լիտր ջուր է անհրաժեշտ խառնել մեկ ցենտներ թթի հետ: Ենթադրենք թթի մեջ շաքարի բաղադրութեան տոկոսը հավասար է 23-ի: Այս դեպքում $(23 - 20) \times 5 = 15$ ի: Կնշանակե յուրաքանչյուր ց'նտն ու թթին կամ թթաջրին, եթ նրա մեջ շաքարի բաղադրութեան տոկոսը 23 է, անհրաժեշտ է խառնել 15 լիտր մաքուր ջուր: Թթի մեջ շաքարի բաղադրութեան 27 տոկոս է: Այժմ $(27 - 20) \times 5 = 35$ ի: Այդ իսկ թթի յուրաքանչյուր ցենտներին պետք է խառնել 35 լիտր ջուր:

Վերը նշած օրինակներում «23» և «27» թվերը առաահայտում են թթի մեջ եղած շաքարի բաղադրութեան տոկոսը, որը փոփոխական է, իսկ «20» և «5» թվերը անփոփոխ են մնում, որոնցից առաջինը թթի մեջ եղած շաքարի բաղադրութեան այն տոկոսն է, որի գեպքում խմորիչների նորմալ աշխատանքն ապահովվում է և որից բարձր լինելու դեպքում բացասաբար է ազդում խմորիչների բաղմացման վրա, իսկ 2-րդ թիվը ցույց է տալիս, թե 100-ի զր երորդ մասն է կազմում մաքուր շաքարը: Այսինքն, եթե թթի շաքարի բաղադրութեանը 20 տոկոս է, նա 100-ի 5-րդ մասն է կազմում: Նշանակում է յուրաքանչյուր մեկ կիլոգրամ մաքուր շաքարին անհրաժեշտ է 5 լիտր մաքուր ջուր ավելացնել: Փաստորեն եղած 27 տոկոս շաքարից հանում ենք նորմալ բաղադրութեան տոկոսը՝ 20, տարբե ությունը հավասարվում է 7-ի: Այնուհետև այդ 7 կիլոգրամ մաքուր շաքարի յուրաքանչյուր կիլոգրամին խառնում ենք

5 լիտր մաքուր ջուր, որը հալածար է 35 լիտր մաքուր ջրի, մեկ ցենտներ 27 տոկոս շաքարի բաղադրություն ունեցող թթի համար: Եթե մեկ տակառում այդ նույն թթից կա 4 ցենտներ, ապա պետք է ածել $35 \times 4 = 140$ լիտր մաքուր ջուր: Երբ շաքարի բաղադրության տոկոսն ավել լինելով 20-ից հասնում է տարբեր թվերի, նրա մեջ խառնելու ջրի քանակը որոշելու համար, միշտ օգտվում ենք այս հաշիվներից:

Այսպիսով անհրաժեշտ է շեշտել այն հանգամանքը, որ եթե թթի կամ թթաջրի հետ ջուրը շատ խառնվի, որի հետևանքով շաքարի տոկոսն իջնի 20-ից, բայց պակաս չլինի 15-ից, այդ դեպքում խմորման պրոցեսի վրա նա բացասաբար չի ազդի, այլ ընդհակառակն խմորումն ավելի արագ կնթանա: Միայն պետք է շեշտել, որ վերջին դեպքում հեղուկ մասսան ավելի շատ կլինի և հետևապես օդեթորման ժամանակ ավելի շատ վառելանյութ կպահանջվի:

ԹԹԻ ԱՐՋԵՍՏԱԿԱՆ ԽՄՈՐՈՒՄԸ

Մինչև 1941 թվականը թթի խմորումը ԼՂԱ մարզում կատարվում էր բնական կերպով: Խմորումն արագացնելու, կամ շաքարային մասի լրիվ քայքայման համար, խմորիչների մաքուր կուլտուրան չեր օգտագործվում: Թուֆը թափելուց ածվում էր տնոթների, տակառների կամ ցեմենտով ու կրացեմով պատրաստած փոսերի մեջ, որտեղ և ինքն իրեն բընական կերպով խմորվում էր: Ինչպես հայտնի է գինեգործությունից, խաղողի հասած բերքի վրա բավականաչափ խմորիչներ են պահվում, որոնք և նր

պատում են նրա բնական խմորմանը: Այստեղ ևս նույն երեւոյթն է տեղի ունենում: Հասած թութը սկսում է քայքայվել իր վրա եղած բնական խմորիչ ների ազդեցությամբ: Օդում, ծառերի վրա, գետնին, հին փթած թթի մեջկան բնական խմորիչների բազմաթիվ սպորաներ, որոնք ընկնելով հասած թթի վրա սկսում են նրան քայքայել: Հենց թթի աչդախի խմորմանն էլ մենք բնական խմորում անուն ենք տալիս:

1940 թվի թթի բերքի հավաքման սեզոնում փորձնական կարգով, իսկ 1941 թվի սեզոնում լայն չափերով, մենք ձեռնամուխ եղանք կուլտուրական խմորիչների օգտագործմանը թթի խմորման համար, որին և անվանեցինք, թեկուզ և ոչ ճիշտ, «թթի արհեստական խմորում»:

Թութը թափվելուց իսկույն անմիջապես է տակառների կամ ցեմենտով ու կրացեխով լավ պատրաստված փոսերի մեջ, որտեղ և ընթանում է նրա բնական խմորումը, եթե մենք չենք գործադրում կուլտուրական խմորիչներ: Իսկ վերջիններիս օգտագործման դեպքում տեղի է ունենում արհեստական խմորում:

ԹԹԻ ԽՄՈՐՈՒՄԸ ՏԱԿԱՐՆԵՐՈՒՄ

ԼՂԱ մարզում թթագործությամբ զբաղվող բոլոր կոլխոզներում գրեթե թթի բերքահավաքից ստացած թութը տեղավորում են տակառներում: Թթագործությամբ զբաղվող մարզիկ, որոնք բազմաթիվ տարիների փորձառություն ունեն, գտնում են, որ թթի խմորումն ավելի լավ է ընթանում փայտե տակառներում, քան ցեմենտով կամ կրացեխով պատրաստած

փասերի մեջ: ԹԹԻ խմորումը տակառներում հետեյալ
ղրական կողմն ունի:

1. Խմորումն այնտեղ ավելի արագ է կատարվում:
ԹԹԻ խմորման համար օգտագործվող տակառների
տարողությունը հասնում է 300—600 լիտրի: Դրանք
անկասկած ցեմենտով կամ կրացեխով պատրաստած
փասերից, իրենց տարողությամբ, մի քանի անգամ
փոքր են: Ճիշտ է, կարելի է փոսերն էլ պատրաստել
փոքր տարողությամբ, սակայն այդ պահանջում է ավելի
մեծ ծախս: Երբ թուփը համեմատաբար ավելի
քիչ քանակւթյամբ է գտնվում անոթի մեջ, նրա
խմորումն ընթանում է ավելի արագ: Անկասկած այս-
տեղ խմորման պրոցեսի արագությունը բացի մի շարք
այլ պայմաններից կախված է նաև թԹԻ մեջ գտնվող
կուլտուրական կամ բնական խմորիչների քանակից:
Սակայն եթե միևնույն թԹից տարբեր քանակի, մեծ
և փոքր անոթներում, միևնույն պայմաններում, պա-
հելու լինենք, անկախ նրանց մեջ համապատասխան
քանակությամբ կուլտուրական խմորիչներ մտցնե-
լուց, խմորման պրոցեսը կընթանա տարբեր արագու-
թյամբ: Փոքր անոթներում այն կատարվում է ավել-
ի շուտ, քան մեծ անոթներում:

1941 թվի հունիսի 15-ին թափած թԹից 2 տա-
կառի մեջ անվի է 20 տոկոս շաքարի բաղադրություն
ունեցող 390-ական կիլոգրամ թուփ: Նրանցից մեկի
մեջ մտցրվել է մեկ և կես տակոսի չափով կուլտուրա-
կան խմորիչներ: Այդ նույն տակառում թուփը հու-
նիսի 16-ին արդեն խմորված էր և մնում էր ընդո-
մենը 0,8 տոկոս չքայքայված շաքար: 2-րդ տակառի
մեջ, թուփը խմորվել է հունիսի 22-ին, իր մեջ թող-

ներով չքայքայված վիճակում 3,6 տոկոս շաքար: Այդ նույն թվի հունիսի 16-ին թափած 20,5 տոկոս շաքարի բաղադրությամբ 5900 հիլոգրամ թուփը ածվել է ցեմենտով պատրաստած մի փոսի մեջ և նրան ա-վելացվել նրա քանակի 4 տոկոսի չափով կուլտուրա-կան խմորիչներ: Հունիսի 24 ին նրա խմորումն ա-վարտված էր և մնում էր չքայքայված վիճակում 0,8 տոկոս շաքար: Այս փորձերը ցույց են տալիս, որ 390 հիլոգրամ թուփը, որը գտնվում էր փոքր տակառում խմորվել է ամբողջությամբ 5 օրվա ընթացքում. իսկ 5900 հիլոգրամ թուփը, որը գտնվում էր մեծ փոսի մեջ խմորվել է դանդաղ, այսինքն 8 օրում, չնայած նրան, որ նրա մեջ մոտ 2,6 անգամ ավելի շատ խը-մորիչներ են մտցրվել, քան վալյաի տակառի մեջ:

2. Տակառները, անկամ թուփը լցված ժամանակ, հեշտությամբ կաքելի է տեղափոխել մի տեղից մի այլ տեղ: Ընդհանրապես թթի բերքի սկզբնական վերա-մշակումը կատարվում է այգում, բայց բոլոր այգե-մասերում չէ, որ հնարավոր է թթի սկզբնական վե-րամշակման կաթսաներ դնել և այդ պատճառով էլ հաճախ թուփը տակառում խմորվելուց հետո տեղա-փոխվում է կաթսայի մոտ, վերամշակման համար, ինչ հնարավոր չէր լինի, եթե թուփը գտնվեր փո-սերում:

3. Տակառներում թթի խմորումը կատարվում է միահամուռ, կուլտուրական խմորիչներ գործադրելուց կանխվում է նաև, ոչ սպիրտային այլ խմորիչների, վնասակար ներգործումը: Թուփը թափելուց և տա-կառներն անելուց մի քանի ժամ հետո սկսում է խմորման ակտիվ պրոցեսը: Եթե թուփն ածվում է

տակառւների մեջ այն լցնելու համար շատ կարճ ժամանակ է պահանջվում, որի հետեանքով էլ, համարյա թե թթի ամբողջ մասսայի խմորումը սկսվում է միաժամանակ, իսկ եթե թուլին ածվում է մեծ փոսերի մեջ, որոնք հաճախ 5-6 տոննա տարողություն ունեն, ապա մինչև նրանց լցնելը նրկար ժամանակ է պահանջվում, որի հետեանքով էլ, սկզբի ածած թուլ թը սկսում է ավելի արագ խմորվել քան վերջինը:

Ուշագրավ է այն հանգամանքը, որ թուլթը տակառի մեջ ածելուց և վերջինիս արագ լցնելու կապակցությամբ, համարյա թե կանխվում է նրա մեջ կողմնակի խմորիչների մտնելը և այդ թթի մեջ մեր կողմից կուլտուրական խմորիչներ մտցնելուց հետ, հնարավորություն է ստեղծվում, վերջիններիս արագ բազմացման համար:

4. Տակառները կարող են օգտագործվել շատ փոքր այգեմասերի թթի խմորման համար: Լեռնային Ղարաբաղի Ավտոնոմ Մարզի շահ թթի այգիներում հաճախ պատահում են այգիների այնպիսի տեղամասեր, որոնցից մի թափի ընթացքում թափած թուլթը հազիվ է լցնում մի տակառ: Այդ դեպքում ևս ավելի նըպատակահարմար է փայտի տակառ օգտագործել:

Մակայն եթե ընդհանուր առմամբ մենք ելնենք, էկոնոմիկական տեսակետից, ապա թթի շատ այգիներ ունեցող կոլխոզների համար, ավելի ձեռնտու է ցեմենտի փոսեր, քան մեծ քանակությամբ փայտե տակառներ պատրաստելը:

Թթի խմորման համար օգտագործվող տակառները հիմնականում բաժանվում են 3 ձևի.

1. Մեզ մոտ ավելի լայն տարածված են 2 իրար

աբ ավասար փականներ ունեցող տակառները, որոնք օգտագործվում են նաև գինու համար.

2. Լայն հատակ ունեցող, բայց նեղ բերանով տակառները, ևս շատ են օգտագործվում, սակայն այդպիսիները գինեգործության մեջ չեն կիրառվում, որի պատճառով էլ այն կոլխոզները, որոնք զբաղվում են միաժամանակ և խաղողագործությամբ, այդպիսի տակառներ քիչ են օգտագործում:

3. Լայն բերան և նեղ, ավելի փոքր, հատակ ունեցող (2-րդ ձևիի հակառակ տիպը) տակառները շատ քիչ են տարածված: Սակայն անհրաժեշտ է շեշտել, որ այս վերջին տակառներում, թթի խմորումն ավելի արագ է ընթանում: Դրա պատճառն այն է, որ այս ձևի տակառում ազատ մակերեսն ավելի մեծ է և խմորման պրոցեսում առաջացած ածխաթթու գազը, հեշտությամբ է ազատվում մասնայից, հետևապես և խմորիչների վրա թունավոր ազդեցություն չի ունենում:

ԹԹԻ ԽՄՈՐՈՒՄԸ ՊԱՏՐԱՍՏԱԾ ՓՈՍԵՐՈՒՄ

Ինչպես վերը շեշտվել է, թթի խմորումը կատարվում է նաև ցեմենտով կամ կրացեխով պատրաստված փոսերում: Այդպիսի փոսերը մեր մարզի մի շարք կոլխոզներում. ինչպես օրինակ Շուշիքենդում, Զանադղում, Մեհախչենում վաղուց են պատրաստված, սակայն դրանք սխառեմատիկորեն դեռ լրիվ չեն օգտագործվել: Այդ փոսերը համեմատաբար ավելի լավ են օգտագործվել Դարգինտրեսայի Կարմիր-Շուկայի և Ասկերանի գինու օգու գործարաններում:

Ըստ իրենց ձևիի այդպիսի փոսերը հիմնականում

2 մասի են բաժանվում.

1. Կարասի ձեզ ունեցող փոսեր, որոնք ունեն փոքրը հատակ, լայն իրան և նեղ, կլոր բերան: Նրանց պատերի մակերեսը կոր է: Այդ փոսերում, շնորհիվ այն հանգամանքի, որ նրանց վերին մակերեսը փոքր է, խմորման պրոցեսը դանդաղ է ընթանում, այնքան, որքան առաջացած ածխածին գազը, որը թունավոր ազդեցություն է ունենում խմորիչների աճման պրոցեսի վրա, հեշտությամբ չի կարողանում ազատվել թթի միջավայրից: Սակայն այդ ձեզի փոսերը չափազանց հարմար են թթի փակ խմորման համար; շնորհիվ նրան, որ նրանց բերանը փոքր է և նրանց վրա հեշտությամբ կարելի է հիդրավիկ խցանի սարք դնել:

2. Փոսերի մյուս տեսակը քառակուսի և քառանկյունի ձեզ ունի: Այդ տիպի փոսերը շատ են պատրաստվել Ղարզինոթրեստի գործարաններում: Այդտեղ թուլթն արագ է խմորվում այնքան, որքան նրա մակերեսը լայն է, ունի ուղանկյուն քառանկյան ձեզ և հավասար է հատակին: Այդ փոսերը կարող են տեղավորել 5—7 տոննա թուլթ, չհաշված ջրի այն քանակը, որը սովորաբար խառնվում է թթի քաղցրության տոկոսն իջեցնելու համար:

Այդ փոսերի մեջ թթի խմորման պրոցեսի կարճատևությունն ու շաքարային նյութերի քայքայումը կարելի է տեսնել Կարմիր-Շուկայի գինուօդու գործարանում կատարած մեր փորձերի հետևյալ արդյունքներից:

№ № բառ կարգի	Բերբառ վաքի օրը	Օգեթոր- ման օրը	Թթի բա- նակը կգ- ներով	Շաքարի տոկոսը թթի մեղ	2 քայքայված շաքարը արտաշայած տոկոսներով
1.	16.6	24.6	5900	20.5	0.8
2.	16.6	25.6	4675	21.0	0.3
3.	17.6	26.6	5103	22.0	0.7
4.	18.6	26.6	5796	23.0	0.6
5.	19.6	27.6	815	25.3	0.1
6.	23.6	1.7	4000	26.0	0.2
7.	25.6	3.7	4793	27.5	0.1

Անհրաժեշտ է շեշտել, որ բացի 4-րդ փուսից, մը-
նացած փուսերում թթի մեջ 2,5—6 տոկոսի չափ կուլ-
տուրական թմորիչներ է մտցրվել: Ինչպես աղյուսա-
կում բերված թվերն են ցույց տալիս, թթի խմորու-
մը փուսերի մեջ ընթացել է 8—9 օրում: Այդ ժամա-
նակաընթացքում գրեթե ամբողջ շաքարը լրիվ քայ-
քայվել է: Աղյուսակից պարզ երևում է, որ չքայ-
քայված շաքարի քանակն ընդամենը հասնում է 0,1
—0,8 տոկոսի: Կարելի է ասել, որ փուսերի մեջ եղած
թթի շաքարային մասը լրիվ քայքայվում է:

Այստեղից կարելի է եզրակացնել, որ թե տափա-
ները և թե փուսերը միանգամայն հարմար են թթի
մեջ պարունակող շաքարի լրիվ քայքայման համար:
Այդ 2 ախլի անոթների պատրաստումն այս ու այն
կողմից կողմից, պետք է որոշվի, երևելով այդինների
տարածությունից, կամ առանձին մասիջների մեծու-
թյունից:

ԹԹԻ ԲԱՅ ԽՄՈՐՈՒՄԸ

Անկախ ԹԹԻ մեջ կուտուրական խմորիչներ մշտ-
ցընելուց, ԹԹԻ խմորումը կարող է կատարվել բաց
և փակ վիճակում-

Բաց խմորում մենք անվանում ենք նրան, երբ
ԹԹԻ խմորումը կատարվում է՝ ալյուրիսի պայմաննե-
րում, որ շաքարային նյութը քայքայող կուտուրա-
կան կամ վայրի խմորիչները դառնում են օդի հետ
ազատ շփման մեջ: Այդ նշանակում է, որ խմորիչ-
ները, խմորման պրոցեսում, իրենց շնչառության հա-
մար կարող են օգտվել օդի մեջ գտնվող ազատ թրթ-
վածներից:

Հայտնի է, որ Լեոնային Ղարաբաղի ավտոնոմ
մարզի բոլոր կոլխոզներում, մինչև 1941 թիվը, ԹԹԻ
խմորումը բացառապես բաց վիճակում էր կատար-
վում:

Թուխը թափելուց անցնում էր հատուկ տակառնե-
րի կամ փոսերի մեջ, որոնց բերանը բաց էր, ալյուրեղ
և նա խմորվում էր: Երբեմն առանձին կոլխոզ-
ներում տակառների բերանը խոտով, ուրիշ կանաչ
բույսերով, կամ տախտակով ծածկում էին: Հաճախ
տախտակով ծածկելուց, վերեվից ցեխով ավաղում է-
ին: Սակայն այդ չի նշանակում, որ ԹԹԻ խմորումն
այս դեպքում կատարվում է փակ դրությամբ: Ընդ-
հակառակը այս դեպքում ևս Թուխը կիսաբաց դրու-
թյամբ էր խմորվում, այնքան, որքան խմորման
ժամանակ առաջացած անխաթիվ գաղը ելք էր գրա-
նում տակառից դուրս գալու, այդ նույն տեղով դըր-
սի օդի հոսանքը ներս էր անցնում և խմորիչներին
հնարավորություն տալիս ազատ շնչառություն կատա-

բելու: Տակառների կամ փոսերի այդ եղանակով ծածկելը, ոչ թե օգնում, այլ բացասաբար էր ազդում սպիրտի հումքի ելքի քանակի վրա և դանդաղեցնում էր խմորման պրոցեսը:

Թուլին ածելուց հետո տակառի բերանը փակելը միայն շատ աննշան կերպով պաշտպանում էր թթի ջրային մասի ավելորդ գոլորշիացումից, նամանականոց ամառվա շոգ եղանակներին: Ինչքան էլ տակառը լավ ծածկվի, այնուամենայնիվ նրա մեջ կուտակված ածխածին թուլի համար դուրս գալու էլք կգտնի: Տակառի բերանի փակումը դժվարեցնելով ածխածին թուլի գազի ելքը, տակառի մեջ, որոշ քանակությամբ կուտակում է նրան, որը թունավոր ազդեցություն է ունենում խմորիչների վրա և դանդաղեցնում է խմորման պրոցեսը:

Ահրաժեշտ է շեշտել նաև այն հանգամանքը, որ նման ծածկած տակառներում գտնվող թթի մեջ, եթե կուլտուրական խմորիչներ չի մտցնվում խմորումը կատարվում է միայն ի հաշիվ թթի թարմ բերքի վրա եղած վայրի խմորիչների: Այստեղից կարելի է եզրակացնել, որ խմորիչների սակավության պատճառով, թուլը պետք է ուշ խմորվի: Նրա շաքարային մասը չի քայքայվի, որը և կհասցնի քիչ քանակությամբ սպիրտ ստանալուն:

Հակառակն է տեղի ունենում բաց տակառներում, որտեղ խմորումն արագ է ընթանում, շնորհիվ օդի ներս թափանցման, որը մեծ դեր է խաղում խմորիչների բազմացման գործում: Այստեղ թթի բնական խմորումը վայրի խմորիչներով տեղում է 8—9 և ավելի օր, իսկ կուլտուրական խմորիչների օգտագործման ժամանակ, այն ավարտվում է 3—5 օրում, կախված մտցրված խմորիչների քանակից:

ԹԹԻ ՓԱԿ ԽՄՈՐՈՒՄԸ

Այդ տերմինն այնքան էլ ճիշտ չէ։ Ավելին ճիշտ կլիներ նրան անվանել անաեբոբ խմորում, այսինքն խմորում, առանց թթվածնի մասնակցության։ Անաեբոբ խմորման ժամանակ խմորվող թթի մասսան ազատ օդի հետ շփման մեջ չի գտնվում։ Այդ նշանակում է, որ խմորիչներն իրենց շնչառության համար չեն կարող օգտվել ազատ օդի թթվածնից։ Երբ խմորիչները չեն օգտվում օդի թթվածնից, այն ժամանակ թթի մասսայի մեջ տեղի է ունենում խմորման պրոցես, իսկ երբ նրանք օգտվում են թթվածնից, ապա խմորումը փոխարինվում է շնչառությամբ։ Փաստորեն խմորումը և շնչառությունը հանդիսանում են միևնույն պրոցեսի ֆազաները։ Աեբոբ խմորման ժամանակ քայքայվող շաքարից ստացված նյութերը շարունակվում են թթվել, որի հետևանքով էլ սպիրտի հումքը քիչ է ստացվում։

Այս է պատճառը, որ փակ խմորման ժամանակ միևնույն քանակ շաքարից, որը գտնվում է թթի մասսայի մեջ, ավելի շաա սպիրտ է ստացվում քան բաց անբոբ խմորման ժամանակ։

Այսպես, օրինակ, 1941 թվի հուլիսի 1—13-ը Թաղավարդի այգում 2 տոկոսի մեջ, որոնցից առաջինն ունեի 28,6 տոկոս շաքարի բաղադրությամբ 359 կիլոգրամ, իսկ 2-րդ 28 տոկոս շաքարի բաղադրությամբ 384 կիլոգրամ թուխ բաց խմորում է կատարվել։ Առաջին տակառից, որից հնարավոր էր ստանալ 513 աստիճան սպիրտ, փաստորեն ստացվել է 317 աստիճան, 2-րդ տակառից 537,5 աստիճան սպիրտ ստանալու հնարավորության տակառության

հանդերձ, փաստորեն ստացվել է նորից 317 աստի-
ճան սպիրտ: Սպիրտի հնարավոր և փաստորեն ելքի
մեջ եղած տարբերությունը՝ որը համարվում է կո-
րուստ, առաջին դեպքում կազմել է 38,7 տոկոս, իսկ
2-րդ դեպքում 42,9 տոկոս, թեկուզ և նրանց մեջ օգ-
տագործված կուլտուրական խմորիչների քանակը կազ-
մում էր թթի քանակի 3 տոկոսը:

ՓԵԿ ԽՄՈՐՄԱՆ ՍԱՐՔԱՎՈՐՈՒՄ

Փակ խմորման ժամանակ թթի խմորման պրոցե-
սում առաջացած ածխաթթու գազը տակառից հեշտու-
թյամբ դուրս է գալիս, իսկ տակառի ներսը օդ չի
թափանցում: Փակ խմորման այդ պրոցեսն ապահովե-
լու համար պատրաստվում է հետեվյալ սարքավորու-
մը. վերցնվում է, երկու կողմից փակ մի տակառ
վերին փականը, որը հանվում է տակառի մեջ, թուփ
ածելու նախօրյակին, ունենում է 2 — 3 սմ. լայնու-
թյամբ մի անցք: Այդ անցքի համար պատրաստվում
է փայտե խցան 10 սմ. երկարությամբ: Վերջինիս
մեջ, նրա ամբողջ երկարությամբ 0,5 սմ. տրամազը-
ծով անցք է փորվում: Բացի դրանից պատրաստվում
է նաև կավի բաժակ 10 սմ. երկարությամբ և մոտ 7
սմ. տրամագծով: Բաժակի բերանի պատերի վրա, ի-
րարից հավասար հեռավորությամբ 0,5 սմ. խորու-
թյամբ կտրվածքներ է փորվում: Բաժակը կարելի է
պատրաստել նաև փայտից:

1941 թվին, շահ թթի բերքահավաքի սեզոնում,
ԼՂԱ մարզի կոլխոզներում, թթի բերքի խմորումն ա-
պահովելու համար, մեր տված ձևի բաժակից, համա-
ձայն մեր պատվերի, Հիլիս գյուղի կղիմինդրի գոր-

ծառանը 3500 հատ պատրաստել է, որոնք և հասցըրվել են թթադործությամբ պարապող կոլխոզներին: Այդ նույն քանակությամբ փայտե խցաններ է պատրաստվել Սանփանակերտի կան կարասիների ֆաբրիկայում և նմանապես ուղարկվել կոլխոզները: Անկասկած այդ նույն ձևի բաժակից և խցանից կարելի է պատրաստել շատ գյուղերում, սակայն նրանց արտադրությունը կենտրոնացվել է՝ մի տեղում, եղնելով այն հանգամանքներից, որ այդ առաջին անգամն է կիրառվում և կոլխոզներում պատրաստելուց կարող էր ձգձգվել: Այժմ բոլոր կոլխոզներն էլ հեշտությամբ կարող են զբաղվել նրանց արտադրությամբ:

Մի քանի խոսք այդ սարքավորման օգտագործմամ տեխնիկայի մասին:

Երբ թուփը թափվում է, իսկույն ածվում է տակառի մեջ այն քանակությամբ, որպեսզի խմորման ամենաեռուն ժամանակը, որը տեղի է տալիս թթի մասսայի բարձրանալուն, վերջինս չկաշի վերեվից դրված փականին, այլ մի քիչ ցածր լինի: Եթե նա կպավ վերեվի փականին և անցքը փակեց, տակառը կարող է պայթել, ինչպես այդ եղել է մի քանի տեղեր: Դժվար է որոշակի ասել, թե տակառը որ չափով պիտի լցնել, այնքան որքան այդ կախված է թթի որակից: Սակայն կարելի է թթի մասսայի վերեվից մինչև փականի ներքին մակերեսը թողնել 20—25 սմ. տարածություն: Առաջին թափի թթի խմորման ժամանակ կարելի է այդ տարածությունն անգամ իջեցնել մինչև 15 սմ., իսկ սկսած 4-րդ թափից, հրեհն ափեացվում է և հասցնվում մինչև 30 սանտիմետրի: Այդ տարածությունը միաժամանակ

կախված է նաև պատրաստած խմորիչներէ որակից,
 թափված թթի մեջ նրանց ակտիվ ներգործութից և
 շաքարի քաղաւրիչ քանակից: Թութը տակառն ածե-
 լուց խսկույն խառնվում է հատուկ խառնիչներով և
 այնուհետեւ այդ նույն տակառի փականը, որը վաղու-
 րոք պատրաստված է ու չսխալվելու համար համարա-
 կալված, հազցնվում է տակառին այնպես, որ վերջինիս
 միջից, բացի թողնված հիմնական անցքից, օդի դուրս
 գալու կամ ներս թափանցելու համար անցքեր չլինեն:
 Այդ ստուգելու համար փականը հազցնելուց հետո, նը-
 քա վրա եղած անցքը փակում են հատուկ պատրաստած
 փայտե խցանով, որն իր հերթին ևս անցք ունի:
 Շնորհիվ նրան, որ փայտե խցանը երկար է, նրա վե-
 րին հաստ մասի որոշ մասը մնում է դուրսը, և տա-
 կառի փականի տախտակների ծայրամասերից գոնե
 մեկ սմ. բարձր է լինում: Նրանից հետո փականի
 վրա ջուր է ածվում մինչև նրա վերին մակերեսի
 լցնելը և խցանի անցքով փչվում է տակառի մեջ:
 Եթե փականին հազցրած որեւի տեղից անգամ փոքրիկ
 անցք է մնացել, մեր փչելու հետեւանքով, տակառի
 միջի օդը սեղմվում է ու ճնշումը մեծանում և ներ-
 սից դուրս թափանցելով, ջրի պղպջակներ առաջա-
 ցնում այդ անցքի գտնվելու վայրում: Այդպիսի անց-
 քերը հեշտությամբ կարելի է ծածկել կավացիխով,
 որը պետք է նախորոք պատրաստված լինի: Այդ
 ստուգումից հետո, վերը հիշված կավե բաժակը, հատա-
 կով դեպի վեր դրվում է փականի փայտե խցանի վը-
 րա, այնպես, որ խցանը մնա բաժակի մեջ: Մի քա-
 նի ըրպերից հետո, տակառում թթի խմորումից առա-
 ջացած ածխաթթու գազն սկսում է դուրս գալ փայ-

տե խցանի անցքով, հանդիպում է բաժակի պատե-
րին և աշնքան, որքան այնտեղից տեղ չի գտնում
դուրս գալու համար, ճնշում է բաժակի միջի սահ-
մանափակ տարածության վրա գտնվող ջրին: Շնոր
հիվ նրան, որ ջրի այն շերտը, որը գտնվում է բա-
ժակի բերանի կտրվածքի մոտ ամենաբարակն է,
այդտեղով նա կարողանում է դուրս թափանցել
պղպջակներ առաջացնելով: Պղպջակների առաջաց-
ման արագությունը մեծանում է, խմորման պրոցեսի
ինտենսիվության աճման դեպքում և ընդհակառակը
դանդաղ է ընթանում երբ խմորումը դանդաղում է:

Այդ նույն անցքով օդը չի կարող ներս թա-
փանցել տակաոռի մեջ, որի շնորհիվ էլ ապահովվում
է փակ խմորման պրոցեսը:

Թուֆը տակառն ածելու 3-րդ օրը, դանդաղում
է ջրի պղպջակներ առաջանալը և աստիճանաբար
դադարում: Այդ նշան է, որ խմորումը հիմնականում
ավարտվել է: Սակայն մենք գիտենք, որ ածխաթը-
թու գազը աննկատելի կերպով լուծվում է ջրի մեջ,
որի պատճառով էլ կարող են ջրից պղպջակներ չա-
ռաջանալ, դրա համար էլ մենք տակառն այդ վիճա-
կում թողնում ենք մի քանի ժամ, կամ անգամ մի
օր, որպեսզի վերջնականապես ավարտվի խմորումը
և հետո միայն բաց անում ու սկսում օդեթորումը:

Ամառվա շոգ եղանակներին տակառների փա-
կանի վրա ածած ջուրն արագորեն գոլորշիանում է:
Այդ պատճառով էլ խնհրաժեշտ է սխտեմատիկորեն
հետեւել և ջուրը պակասելուց ավելացնել:

ԻՆՉՊԵՍ ԽԱՌՆԵԼ ԹՈՒԹԸ

Եթե թթի պտուղները խաղողի պտուղների նման ունենային մի ընդհանուր մաշկ (պատյան), ապա ճիշտ այնպես, ինչպես խաղողի պտուղներն են ջարդվում կարելի էր հեշտությամբ ջարդել թուփը ճգմիչներով և թթի միջից ազատելով ջրային մասն, այն ածել տակառը՝ խմորման համար: Բայց մենք գիտենք, որ թթի պտուղները կազմված են առանձին փոքրիկ հատիկներից, որոնցից ամեն մեկն ունի ինքնուրույն մաշկ, որը գծվարեցնում է թուփը թափելուց ճգմիչներով նրա միջի ջրային՝ հեղուկ մասը հանելը: Հենց այդ պատճառով էլ թթի խմորումը կատարվում է առանց վերջինիս միջից հեղուկ մասի անջատման: Բայց և այնպես թթի պտուղների ջարդելը տակառների մեջ բավականին հեշտացնում է խմորման պրոցեսը: Թթի պտուղները տակառում ավելի հեշտ ջարդելու համար մենք օգտագործում ենք հատուկ խառնիչ: Դա իրենից մի փայտե ձող է ներկայացնում, որը քիչ երկար է տակառի չափից, նրա վրա ամրացված է մի այլ փոքրիկ, մոտ 20 սմ. երկարությամբ փայտե կտոր և բացի դրանից նրա կոթը հարմարեցված է երկու ձեռքով բռնելու համար: Ներքևվի մասում, որով պետք է թուփը խառնվի, տարբեր ուղղությամբ, 5-10 սմ. հեռավորության վրա փորվում են անցքեր և հագցնում 20 սմ. երկարությամբ պինդ փայտից պատրաստած ձողեր: Իրեն տեղով, այդ խառնիչը գրեթե փշոտ ծառի է նման: Ներանով արագ և հեշտությամբ կարելի է կարճ ժամանակամիջոցում թթի ավելի շատ պտուղներ ջարդել:

ՓՈՐՁԻ ԴՐՎԱՅՔՆ ԻՒ ՀԱՄԱՌՈՑ ՀԱՆՐԱԳՈՒՄԱՐԸ

1940 թվի թթի բերքահավաքի սեզոնում՝ Ստեփանակերտի ռայոնի Դյաթոկ գյուղի կոլխոզի այգում մեր կատարած փորձի հաջող արդյունքների հիման վրա, 1941 թվին մարզի 96 կոլխոզներում, առաջին անգամ սկսվեց կուլտուրական խմորիչների մասսայական օգտագործումը, թթի վերամշակման գործում։ Նրա հետ զուգընթաց թթի խմորման համար կուլտուրական խմորիչների ավելի լավ տեսակի օգտագործման կոմպլեքսի մշակման անկյունաքանդ, Սոսի կոլխոզի Ամարասի այգում, Կարմիր-Շուկայի գործարանում և Թաղավարդի այգում դրվել են թթի խմորման լայն փորձեր, նպատակ ունենալով հիմնականում լուծել հետևյալ խնդիրները.

1. Հասնել թթի մեջ եղած շաքարի մաքսիմալ քայքայման ու սպիրտի բարձր ելքին.

2. Թթի բերքի խմորման ժամանակամիջոցը մաքսիմալ չափով կրճատել, դրա հետևանքով էլ կրճատելով բերքահավաքի համար պահանջվելիք տակառների քանակը.

3. Վերջին թափի շաքարի մեծ տոկոս պարունակող թթի հետ ջուր խառնելով ապահովել նրա միջից սպիրտի ելքը.

4. Որոշել ցիմենտով կամ կրացեխով պատրաստած փոսերում, թթի լրիվ խմորման հնարավորությունը։

Այդ խնդիրները լուծելու համար, Ամարասում օգտագործվել է 11178 կիլոգրամ թուլթ, որն անգամ փորված էր 30 տակառի մեջ, Կարմիր-Շուկայի գործարանում՝ 27.289 կիլոգրամ թուլթ, որը գտնվում-

էր 6 ցեմհնտե փոսերի մեջ ու նաև Թաղավարգի կղ-
թողում 5 տակաոի մեջ գտնվող 1085 կիլոգրամ թու
թը:

Առաջին խնդրի լուծման համար, թթի բոլոր թա-
փերից, փորձի մի շարք վարիանտներ է դրվել: Այս-
պես օրինակ, առաջին թափից կատարել ենք 4 փորձ:

Առաջին վարիանտ.— Երկու տակաոի մեջ վերցրել
ենք 13,5 տոկոս շաքարի բաղադրությամբ, 400-ական
կիլոգրամ թութ: Յուրաքանչյուր տակաոից մաքսի-
մալ չափով հնարավոր էր ստանալ 270 աստիճան
սպիրտ: Փաստորեն ստացվել է 211,8 աստիճան
սպիրտ այն փորձնական տակաոից, որի մեջ կուլտու-
րական խմորիչներ են մտցվել և 143,9 աստիճան
սպիրտ կոնտրոլ տակաոից որում կուլտուրական խմ-
որիչներ չեն եղել: Ինչպես երեվում է տարբերությու-
նը հավասար է 47,2 տոկոսի:

Երկրորդ վարիանտ.— Երկու տակաոների մեջ վերց-
րել ենք 13,5 տոկոս շաքարի բաղադրությամբ, 380 ա-
կան կիլոգրամ թութ: Յուրաքանչյուր տակաոից մաք-
սիմալ չափով հնարավոր էր ստանալ 236 աստիճան
սպիրտ: Փաստորեն ստացվել է փորձնական տակաոից
207 աստիճան, կոնտրոլ տակաոից—155,9: Այս փոր-
ձում խմորիչների օգտագործումն ավելացրել է սպիր-
տի ելքը 32,7 տոկոսով:

Երրորդ վարիանտ.— Երկու տակաոների մեջ
վերցրել ենք 15 տոկոս շաքարի բաղադրությամբ,
400-ական կիլոգրամ թութ: Սպիրտի մաքսիմալ ելքը
յուրաքանչյուր տակաոից կարող էր հավասարվել
300 աստիճանի: Փաստորեն ստացվել է փորձնական
տակաոից 247 աստիճան, կոնտրոլ տակաոից 164,5
աստիճան: Այս վարիանտում խմորիչները օգտագոր-
ծումն ավելացրել է սպիրտի ելքը 50,15 տոկոսով:

Չորրորդ վարիաճւոյ.— Երկու տակառներում վերցրել ենք 18 տոկոս շաքարի բաղադրութեամբ, 390-ական կիլոգրամ թուֆ: Սպիրտի մաքսիմալ ելքը յուրաքանչյուր տակառից հնարավոր էր 351 աստիճան: Փաստորեն ստացվել է՝ փորձնական տակառից 245,6 աստիճան, իսկ կոնտրոլ տակառից 182,9 աստիճան: Խմորիչները օգտագործումն այս փորձի ժամանակ ավելացրել է սպիրտի ելքը 34,2 տոկոսով:

Թթի 2-րդ թափից, նմանապես 4 վարիանտով փորձեր ենք դրել: Առաջին վարիանտում կուլտուրական խմորիչների օգտագործումն ավելացրել է սպիրտի ելքը, բնական խմորման հետ համեմատած, 41 տոկոսով, 2-րդ դեպքում— 26,8 տոկոսով, 3-րդ դեպքում— 41 տոկոսով և 4-րդ վարիանտում— 48,8 տոկոսով:

Թթի 3-րդ թափից փորձերը կատարել ենք 2 վարիանտով, որոնցից առաջին դեպքում կուլտուրական խմորիչների օգտագործումն ավելացրել է սպիրտի ելքը 42,8 տոկոսով, իսկ 2-րդ դեպքում— 26 տոկոսով:

Այսպիսով կուլտուրական խմորիչների լավագույն տեսակի օգտագործումը թթի խմորման համար, 1941 թվին ավելացրել է սպիրտի ելքը բնական խմորման հանդեպ մինչև 50,15 տոկոսով, իսկ միջին հաշվով 39 տոկոսով:

Երկրորդ խնդիրը լուծելու համար կատարել ենք հետևյալ փորձերը

1. Երկու տակառի մեջ վերցրել ենք՝ 400-ական կիլոգրամ, 13,5 տոկոս շաքարի բաղադրութեամբ թուֆ, որոնցից մեկի մեջ, նրա ծավալի մեկ տոկո-

սի չափով մտցրել ենք կուլտուրական խմորիչներ, իսկ 2-րդ տակառում խմորումը ընթացել է բնական եղանակով: Առաջին տակառի խմորումը տեվել է 4 օր, իսկ 2-րդ տակառում թուֆը խմորվել է 8 օրում, ըստ որում օղեթորման մոմենտին կուլտուրական խմորիչներ օգտագործած տակառում, չքայքայված շաքարը կազմել է ընդամենը 0,3 տոկոս, իսկ մյուսում 0,4 տոկոս:

2. Երկու տակառի մեջ վերցրել ենք 18 տոկոս շաքարի բաղադրությամբ, 400-ական կիլոգրամ թուֆ: Նրանցից առաջինի մեջ նորից մտցրել ենք կուլտուրական խմորիչներ, իսկ 2-րդում չենք մտցրել: Առաջին տակառի խմորումը տեվել է 4 օր, օղեթորման մոմենտին տալով միայն 0,2 տոկոս չքայքայված շաքար, իսկ 2-րդ տակառի խմորումը ընթանալով 9 օր հանդերձ, օղեթորման մոմենտին իրեն մեջ պարունակում էր 2 տոկոս չքայքայված շաքար:

3. Երկու տակառի մեջ վերցրել ենք 413-ական կիլոգրամ թուֆ, 15 տոկոս շաքարի բաղադրությամբ: Կուլտուրական խմորիչներ պարունակող տակառում խմորումը նորից ընթացել է 4 օր և օղեթորման մոմենտին թթի մեջ մնացել 0,2 տոկոս չքայքայված շաքար: Մյուս տակառում, որտեղ բացակայում էին կուլտուրական խմորիչները, խմորումը տեվել է 9 օր, ընդորում թթի մեջ մնացել է 0,8 տոկոս չքայքայված շաքար: Այսպիսով թթի խմորումը կուլտուրական խմորիչների, մասնավորապես Շտեյներգի 1893 թվականի կուլտուրայի, գործադրմամբ, կրճատվել է մինչև 4 օր: Այդ հնարավորություն է տալիս առաջին թափի թթի համար զբաղեցրած տակառներն ազատել, անգամ 2-րդ թափի թթի համար:

Ինչպես կուտուրական, նույնպես և վայրի խը մորիչները նորմալ աշխատում են, եթե թթի մեջ շաքարի բաղադրությունը 20 տոկոսից չի անցնում: 20 տոկոսից ավել լինելու դեպքում խմորումը դան դաղում է, իսկ 25 և ավել տոկոսի հասնելուց գրեթե լրիվ կանգ է առնում:

Ամարասի ձորակում քիչ չեն եղել այնպիսի դեպքերը, երբ շաքարի բարձր տոկոս բաղադրության պատճառով, թուփը չի խմորվել, կամ թե խմորման ժամանակ էլ տվիլ է սպիրտի չնչին ելք: Մինչև 1941 թվի բերքահավաքը, թթի հետ ջուր խառնելու խնդրի լուծման մոմենտը, շատ պրակտիկ այգեգործ ներ այն կարծիքին էին, որ իրոք թթի վերջին թափից պետք է քիչ սպիրտ ստացվի: Այդ խնդիրը լուծելու համար մենք կատարել ենք հետևյալ փորձերը:

1. Երկու տակառներում վերցրել ենք 296-ական կիլոգրամ թութ, 24,5 տոկոս շաքարի բաղադրությամբ: Այդ տակառներից մեկի մեջ ածել ենք 66 լիտր մաքուր ջուր: Օղեթորման ժամանակ, երբ դեռ շաքարի 8,2 տոկոսը չեր քայքայված, ստացվել է 210,6 աստիճան սպիրտ: Մյուս տակառում, որի մեջ ջուր չի ածվել, օղեթորման ժամանակ ստացվել է 118,5 աստիճան սպիրտ: Ստուգումը պարզել է, որ այդ թթի մեջ չի քայքայված շաքարի 15,4 տոկոսը: Ինչպես ակնհայտ է, ջրի խառնելն, իջեցնելով շաքարի բաղադրությունը, հասցրել է նրան նորմալ կոնցենտրացիա ունեցող լուծույթի, որը նպաստել է մյուս տակառի համեմատությամբ սպիրտի ելքի աճը, 77,7 տոկոսով:

2. Թաղավարդի կոլխոդի այգում՝ 5 տակառում գտնվող 1085 կիլոգրամ, 28 տոկոս շաքարի բաղադրու թյամբ թթին խառնել ենք 560 լիտր ջուր, որի հետե վանքով շաքարը քայքայվել է, օղեթորման ժամանակ մնալով միայն չքայքայված վիճակում 0,1 տոկոս: Իսկ Սոսի կոլխոդում 15 տակառի մեջ գտնվող 4—ըդև 5—ըդե թափի թթի մեջ ջուր չի խառնվել, որի հետե վանքով էլ օղեթորման մոմենտին այդ թութը պարունակում էր 8—13 տոկոս չքայքայված շաքար:

Այսպիսով փորձը ցույց է տալիս, որ 20 տոկոսից բարձր շաքար պարունակող թթի հետ պետք է խառնել այնքան ջուր, որ նրա մեջ շաքարի բաղադրությունն իջնի մինչև 20 տոկոս: Թթի հետ ջուրը պետք է խառնել թափի հենց առաջին օրը:

Չորրորդ խնդրի լուծումը տվել է ալն փաստը, որ Կարմիր-Շուկայի գործարանում գտնվող 6 ցեմենտի փոսերի մեջ ածած 27,288 կիլոգրամ թութը քայքայվել է, օղեթորման մոմենտին չքայքայված վիճակում պարունակելով ընդամենը 0,8 տոկոս շաքար:

ՀԱՎԵԼՎԱԾ

ՇԱՔԱՐԱՀԱՓՈՎ ՕԳՏՎԵԼՈՒ ԿԱՆՈՆՆԵՐՆ

1. Շաքարաչափով օգտվելուց պետք է ջերմության ուղղում կատարել, համաձայն ստորեվ նշված հաշիվների.

2. Պետք է իմանալ, որ շաքարաչափի իսկական խորասուզումը 8,68-ից մինչև 0, օրը չի նշված աղյուսակում, բազմապատկած գործակցի՝ 0,8-ի վրա, կտա թթի հյութի մեջ գտնվող շաքարի տոկոսը:

ՕՐԻՆԱԿՆԵՐ

1. Շաքարաչափի խորասուզումը ցույց է տալիս 5,2, ջերմաստիճանն ըստ Ցելսիուսի հավասար է 20-ի: Այսպիսով $5,2 \times 0,8 = 4,16$: 4,16-ը կլինի շաքարի տոկոսը հյութի մեջ.

2. Շաքարաչափի խորասուզումը հավասար է 5,2 հյութի ջերմաստիճանը հավասար է 23-ի ըստ Ցելսիուսի: Ուղղում. $23 - 20 = 3$: $3 \times 0,05 = 0,15$, այստեղից շաքարաչափի իսկական խորասուզումը կլինի $5,2 + 0,15 = 5,35$, իսկ շաքարի տոկոսը թթի հյութում հավասար է $5,35 \times 0,8 = 4,28$:

3. Շաքարաչափի խորասուզումը հավասար է 5,2-ի

հյուլթի ջերմաստիճանը 25 ըստ Ցելսիուսի: Ուղղում.
 $20 - 15 = 5$, $5 \times 0,05 = 0,25$. շաքարաչափի իսկական խորասուզումը կլինի $5,2 - 0,25 = 4,95$, իսկ շաքարի տոկոսը $4,95 \times 0,8 = 3,96$ -ի.

3. Շաքարաչափի խորասուզումը 17,5 է, հյուլթի ջերմաստիճանը 20, շաքարի տոկոսն ըստ աղյուսակի կը լինի 16,2.

5. Շաքարաչափի խորասուզումը հավասար է 19, հյուլթի ջերմաստիճանը 25 ըստ Ցելսիուսի: Ուղղում $25 - 20 = 5$, $5 \times 0,05 = 0,25$. $19 + 0,25 = 19,25$: Շաքարի տոկոսը հյուլթում ըստ աղյուսակի կլինի 18,3.

6. Շաքարաչափի խորասուզումը հավասար է 21,8 հյուլթի ջերմաստիճանը 16 ըստ Ցելսիուսի: Ուղղում. $20 - 16 = 4$; $4 \times 0,05 = 0,2$ $21,8 - 0,2 = 21,6$, շաքարի տոկոսը հյուլթում ըստ աղյուսակի կլինի 21, և այլն:

„ՏՈՉԻԶՄԵՐԻՏԵԼ“ ԳՈՐԾԱՐԱՆԻ ՇԵՋԱՐԱՉԱՓԵՐԻ ՀԵՄԱՐ

Շաբաթը փի իրական խորատու մը 8,30 ամս.	Շաբաթի առկողը	Շաբաթը փի իրական խորատու մը 8,30 ամս.	Շաբաթի առկողը	Շաբաթը փի իրական խորատու մը 8,30 ամս.	Շաբաթի առկողը
8,68	6,3	14,90	13,2	20,85	20,2
8,95	6,6	15,14	13,5	21,00	20,4
9,17	6,9	15,37	13,8	21,22	20,7
9,41	7,2	15,60	14,0	21,60	21,0
9,66	7,4	15,84	14,3	21,80	21,2
9,90	7,6	16,07	14,6	22,00	21,5
10,14	8,0	16,30	14,8	22,23	21,8
10,38	8,2	16,53	15,1	22,45	22,0
10,62	8,4	16,77	15,4	22,68	22,3
10,86	8,7	17,00	15,6	22,91	22,6
11,09	9,1	17,23	15,9	23,14	22,8
11,33	9,2	17,45	16,2	23,36	23,1
11,57	9,5	17,68	16,4	23,58	23,4
11,81	9,8	17,91	16,7	23,80	23,6
12,05	10,0	18,13	17,0	24,00	23,9
12,28	10,3	18,36	17,2	24,20	24,2
12,52	10,6	18,59	17,5	24,40	24,4
12,76	10,8	18,81	17,8	24,60	24,7
13,00	11,1	19,04	18,0	24,80	25,0
13,24	11,4	19,27	18,3	25,00	25,2
13,48	11,6	19,49	18,6	25,20	25,5
13,71	11,9	19,72	18,8	25,40	25,8
13,95	12,2	19,94	19,1	25,60	26,0
14,19	12,4	20,17	19,4	25,80	26,3
14,42	12,7	20,40	19,6	26,00	26,6
14,66	13,0	20,63	19,9		

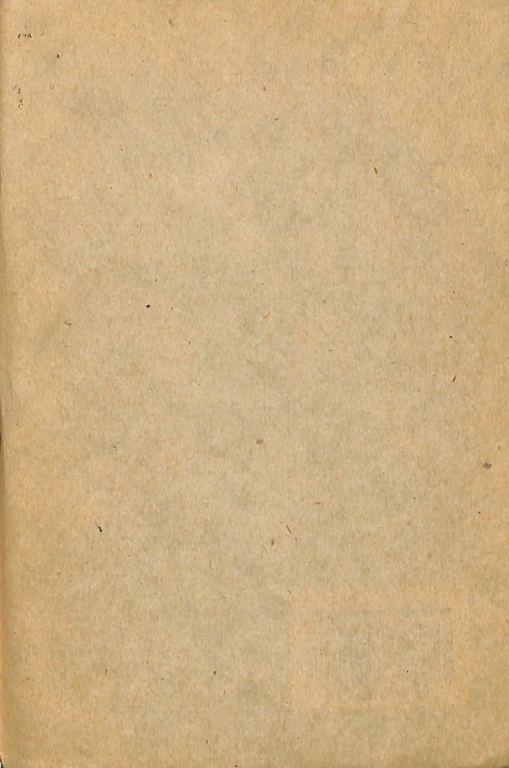
Յ Ա Ն Կ

1. ԼՂԱ մարզսովետի գործկոմի որոշումից
2. Հեղինակի կողմից
3. Շահ-թուխը որպես սպիրտի հումույթ
4. Խմորում
5. Խմորիչներ
6. Խմորիչների բազմացումն արտադրության մեջ
7. Թթաջրի պատրաստումը
8. Թթաջրի վարակումը խմորիչներով
9. Խմորիչների մասսայական բազմացումը
10. Թթի արհեստական խմորումը
11. Թթի խմորումը տակառներում
12. Թթի խմորումը պատրաստած փոսերում
13. Թթի բաց խմորումը
14. Թթի փակ խմորումը
15. Փակ խմորման ռարքավորում
16. Ինչպես խառնել թուխը
17. Փորձի դրվածքն ու համառոտ հանրագումարը
18. Հավելված:



Պատիւաբար՝ Հ ՇԱՀՐԱՄԱՆՅԱՆ
Տեխ. խմբագիր՝ Հ. ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ
Սրբագրել՝ Մ. ՄԱՐԳԱՐՅԱՆ

Ա.Վ. 59 Ստեփանակերտի Ազգայնական Գրադարանի տպարան,
պատվեր № 552, տիպոգր 500:



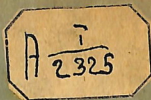


ԳԱԱ Հիմնարար Գիտ. Գրադ.



FL0035834

Գիրք 3 н.



С. С. КОЧАРЯН

**ПЕРЕРАБОТКА УРОЖАЯ ШАХ-ТУТЫ ДЛЯ
ПОЛУЧЕНИЯ СПИРТА**

ИЗДАТЕЛЬСТВО ОБЛЗО НКАО

Гор. Степанакерт 1942 г.