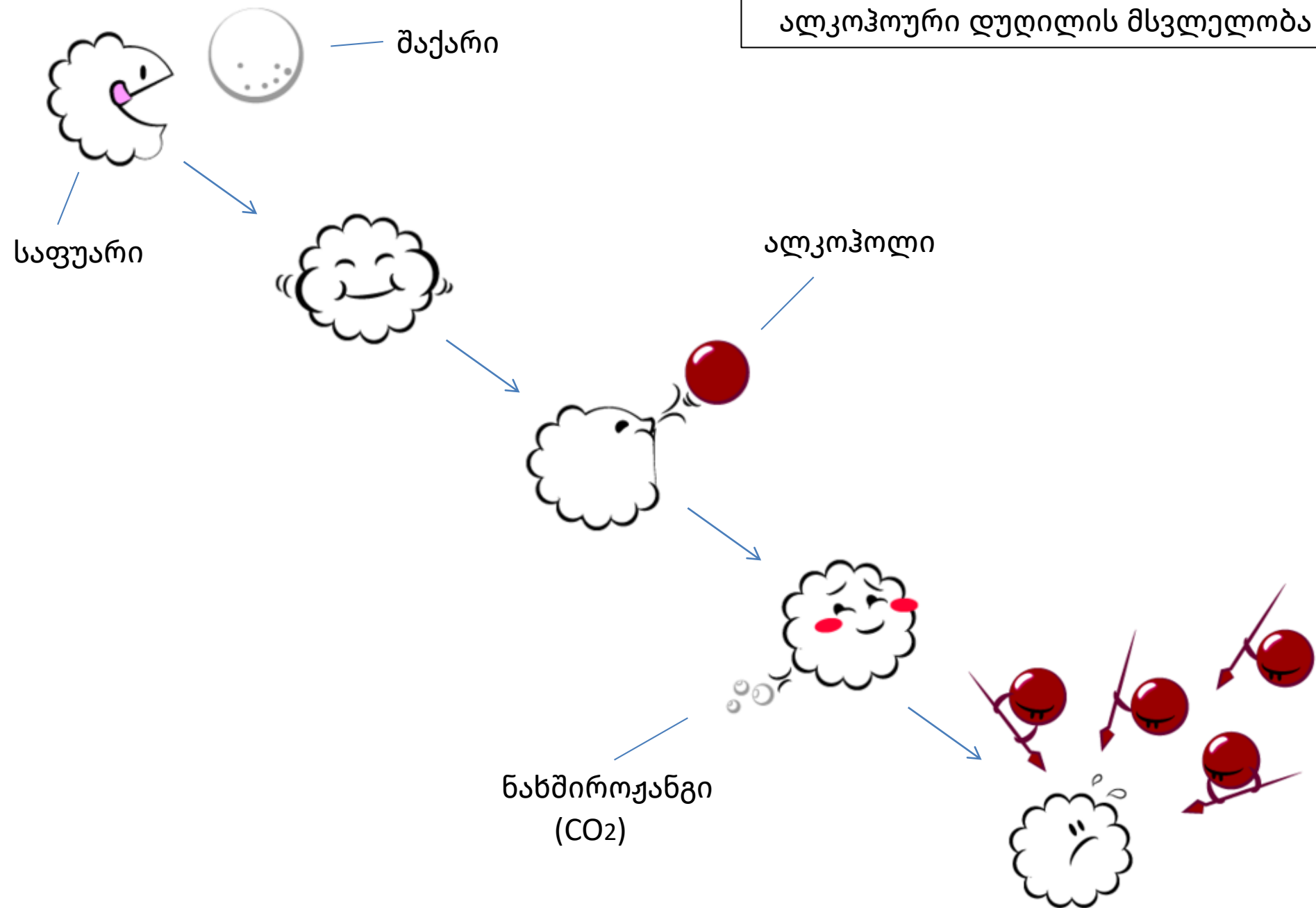


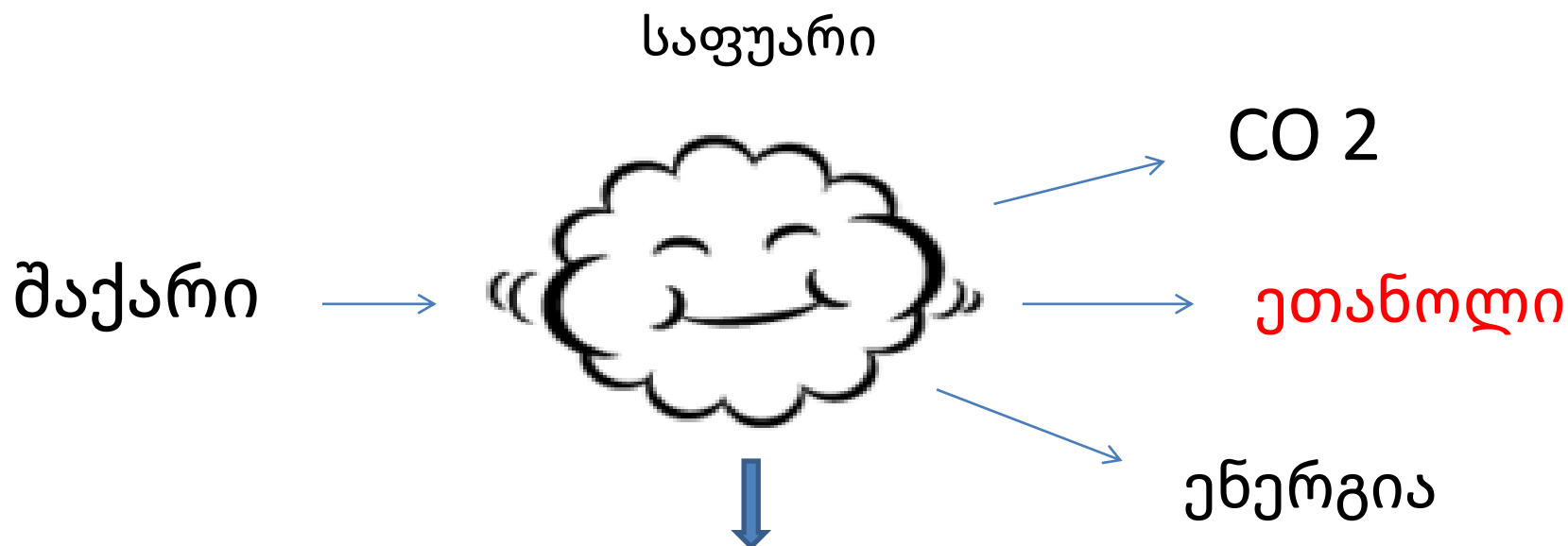
ატკოპოლური დუდილი (AF) (ფერმენტაცია)



ალკოჰოური დუდილის მსვლელობა



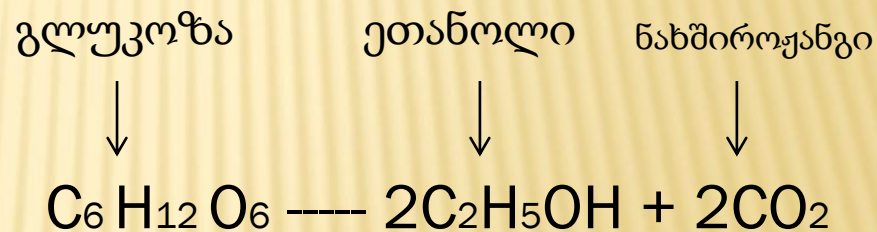
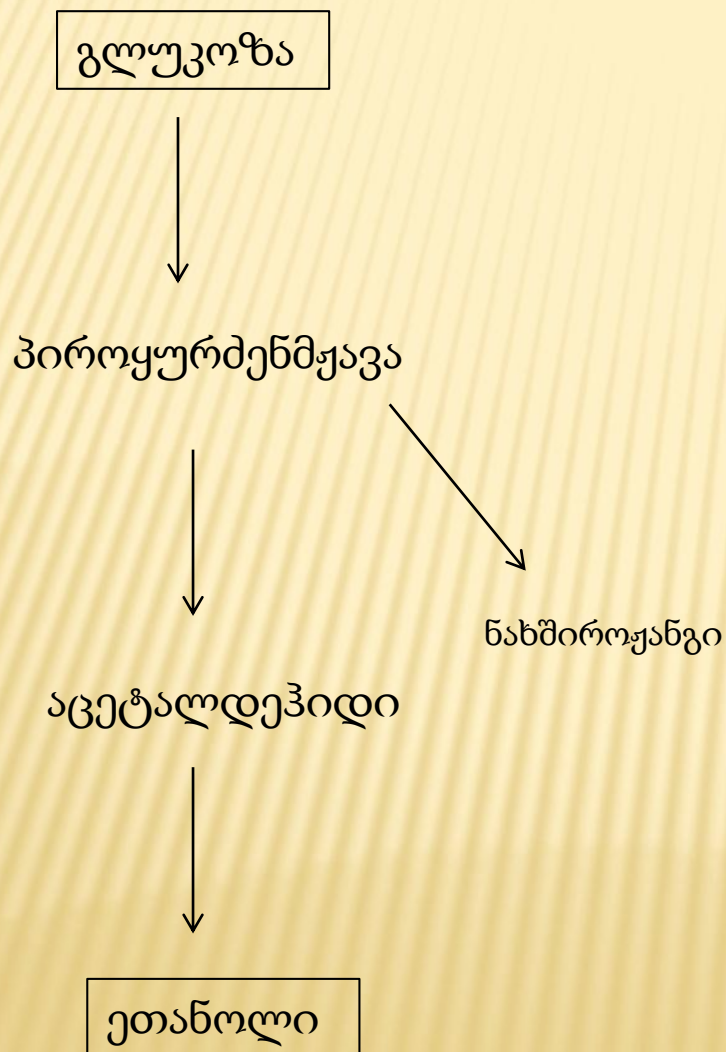
ატკოპოლოური დუდილი (AF)



თანაური პროდუქტები:

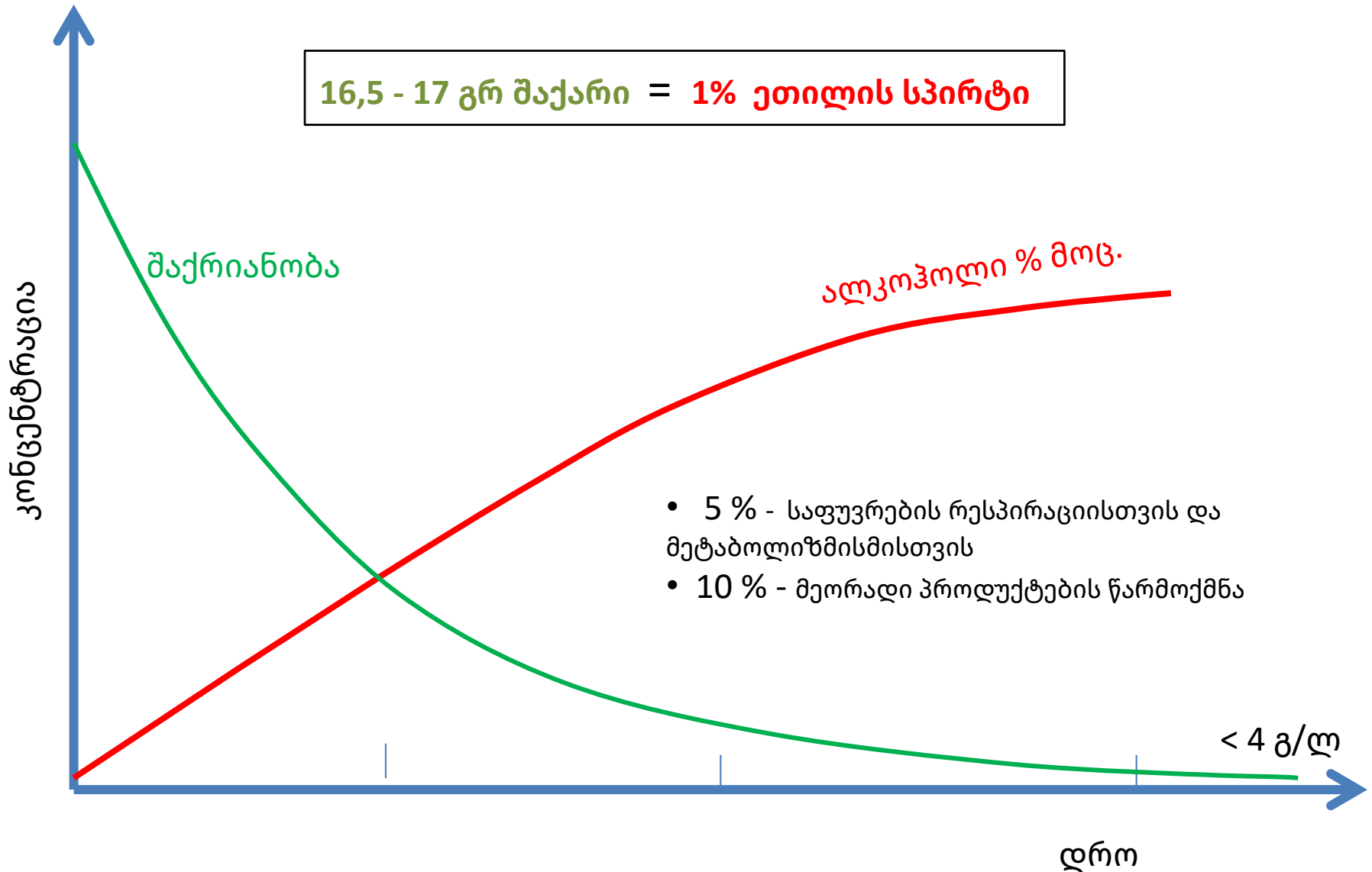
- გლიცერინი
- უმ.სპირტები
- ეთერები
- მჟავები
- ალდეჰიდები

ალკოჰოლური დუდიის ქიმიზმი

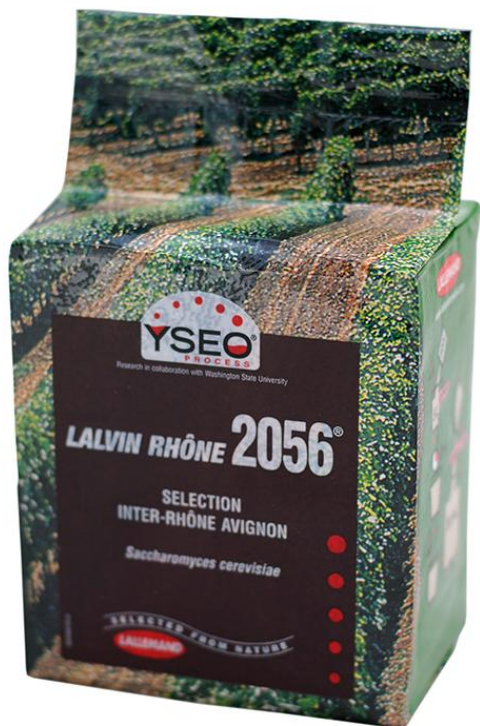


ალკოჰოლური დუღილი

16,5 - 17 გრ შაქარი = 1% ეთილის სპირტი



ღვინის კულტურული საფუარი

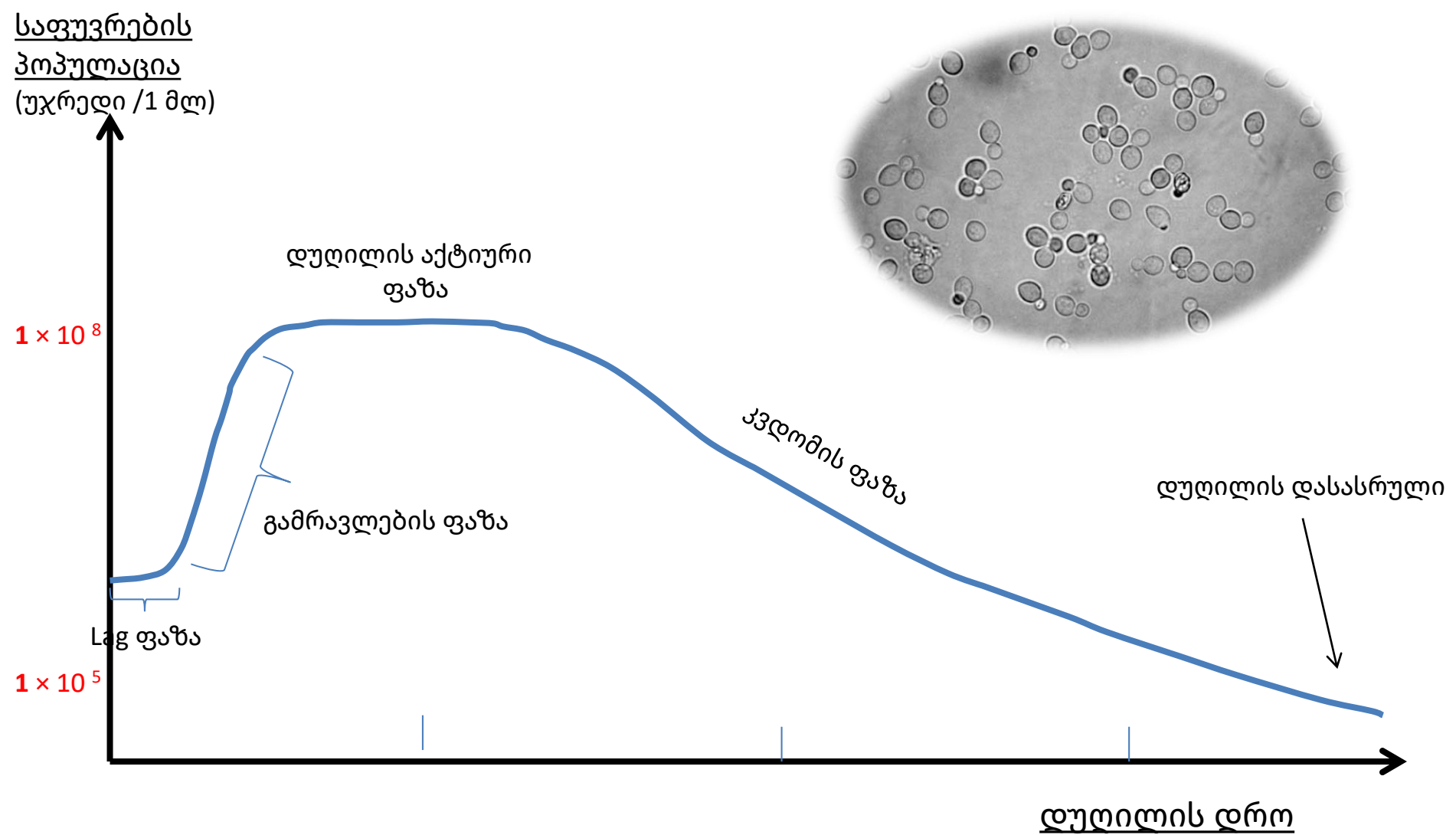


Saccharomyces Cerevisiae

1 გრ = 10 მილიარდი უჯრედი

- ინოკულაცია - 200 - 300 მგ/ლ საფუარი წვენში
- შედეგად - 1 მლ მადულარ მასაში = 10 - 100 მილიონი საფუვრის უჯრედი

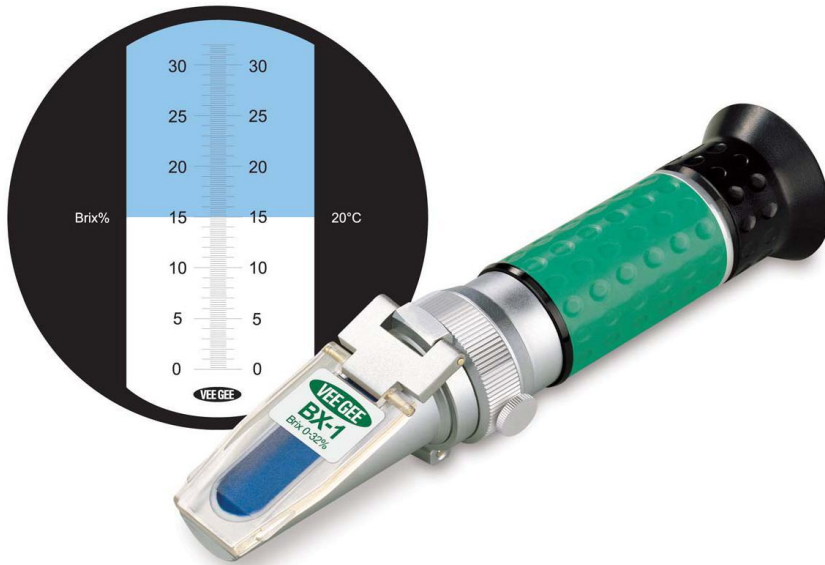
საფუვრის ბიომასის დინამიკა ალკოჰოლური დუდილის დროს



ყურძნის შაქრიანობის განსაზღვრა

რეფრაქტომეტრი

დენსიმეტრი/მოსტიმეტრი



BRIX

% წონა/წონაში

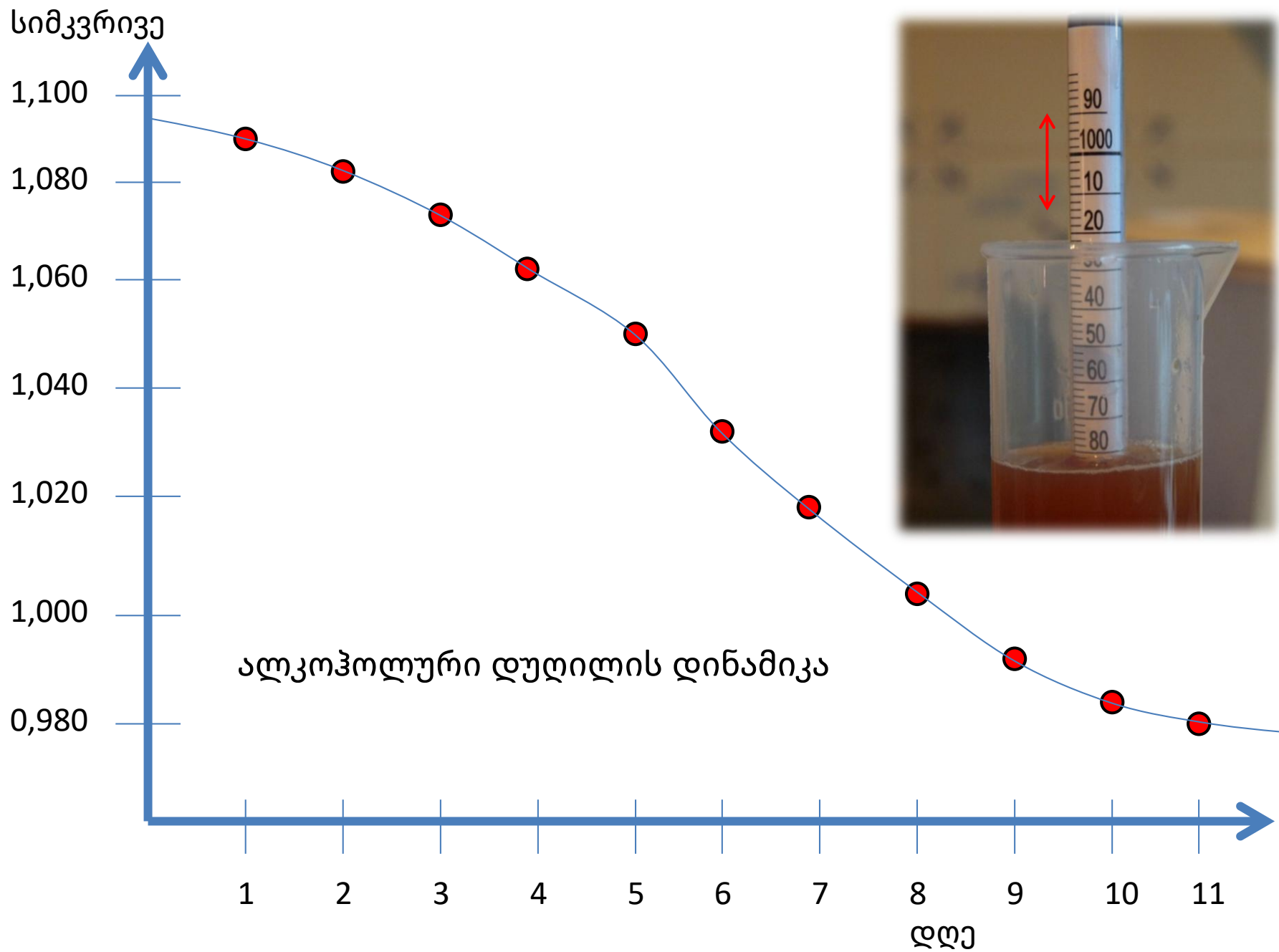
ყურძნის წვენის
სიმკვრივე

სიმკვრივე - მასა/მოცულობა

1.100 ————— ყურძნის ტკბილი

1 ————— წყალი

0.970 ————— ღვინო



ატმოსფერული ღუდილის ტემპერატურული ზღვრები

თეთრი

13 – 20 °C



წითელი/კახური

23 – 28 °C

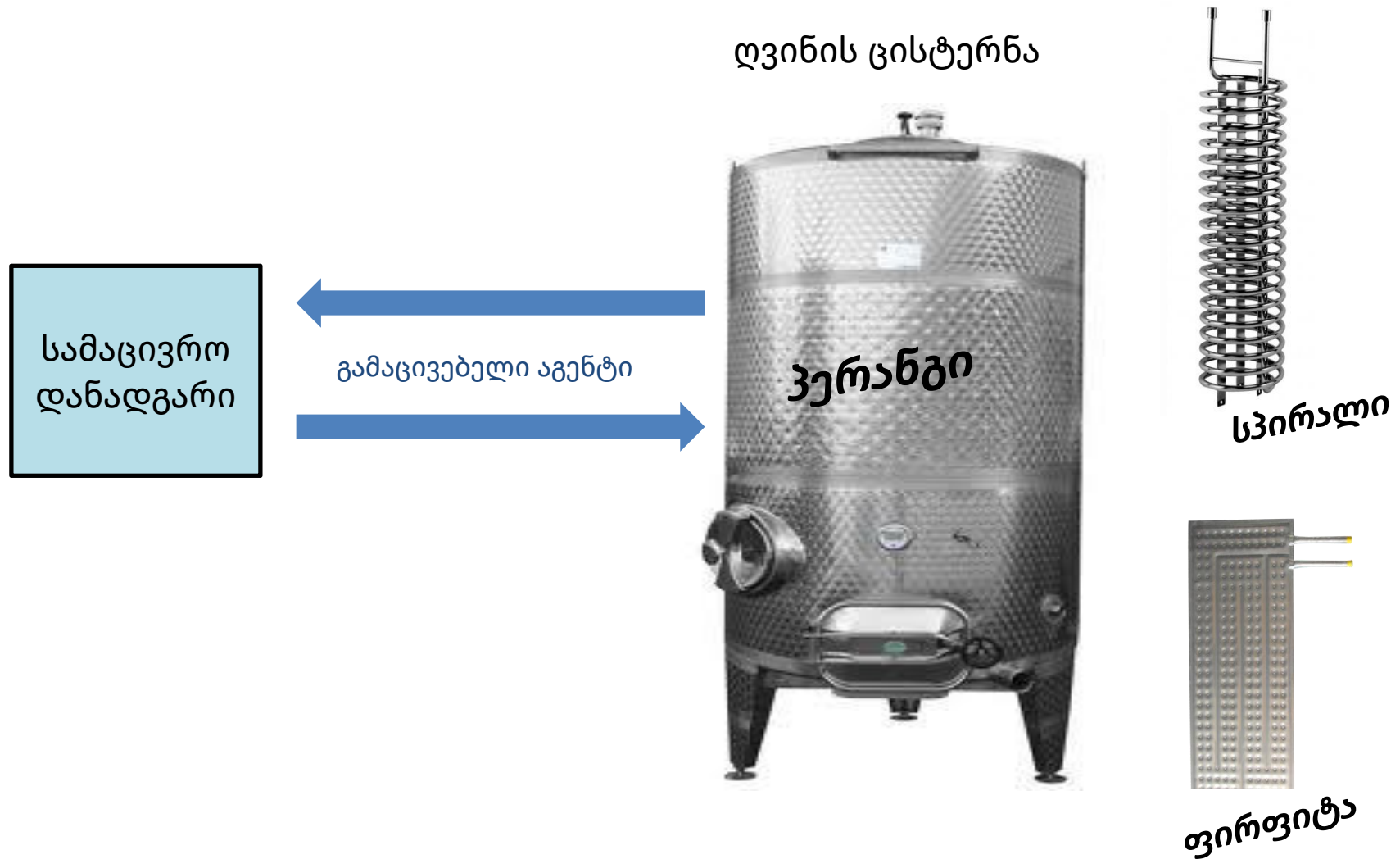
ღუდილის ხანგრძლივობა

10 – 20 დღე



7 – 14 დღე

დუდილის ტემპერატურული კონტროლი



ალკოჰოლური დუდილის ხელის შემშლელი პირობები

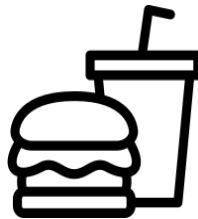
ტემპერატურა (დაბალი ან მაღალი)



მაღალი ალკოჰოლი



საკვების დეფიციტი



მაღალი გოგირდი

SO₂

სხვა...

დამხმარე მასალები

კულტურული საფუვრები

დუდილის აქტივატორები

ენზიმები

ტანინი

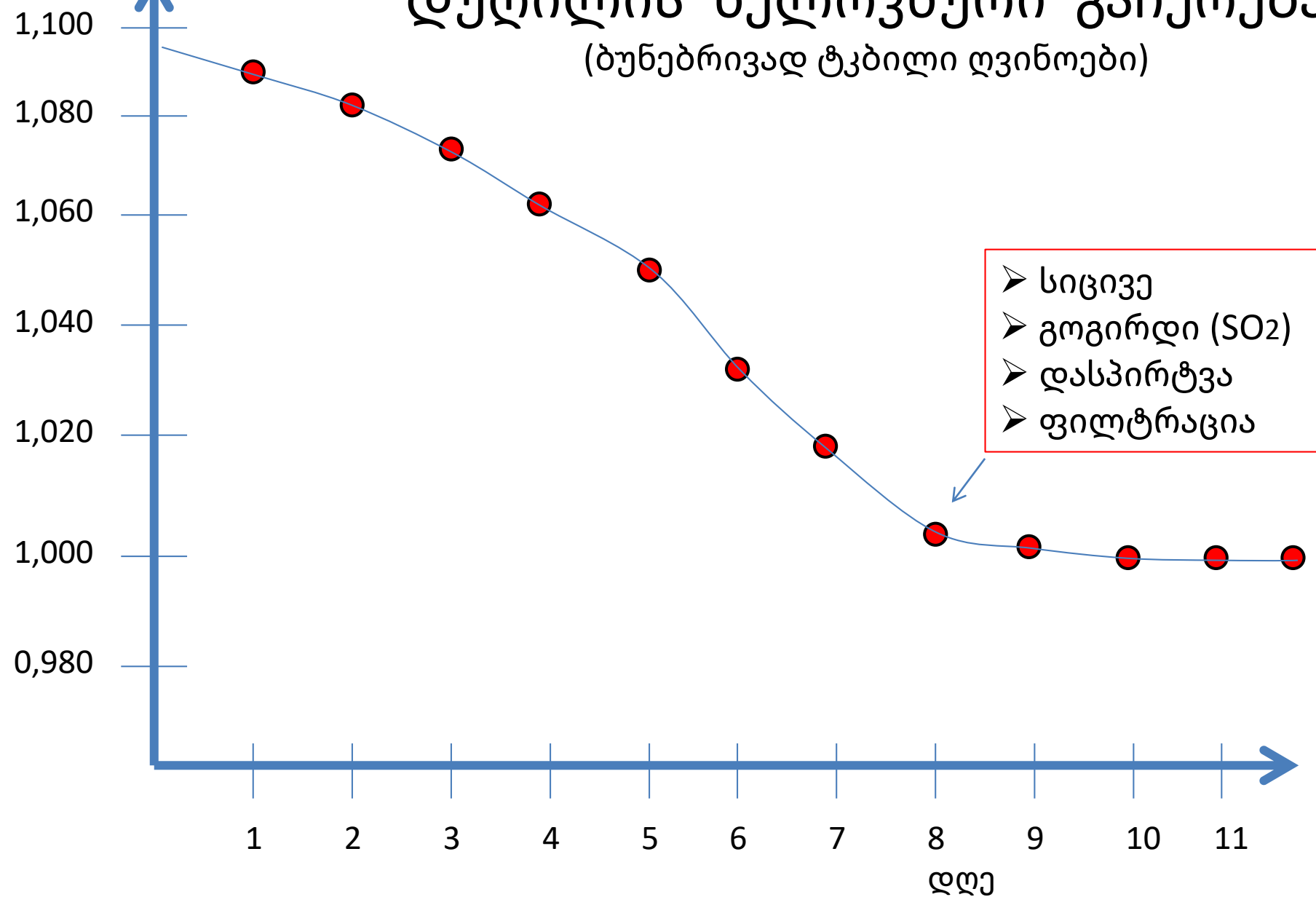
პროტექტორები



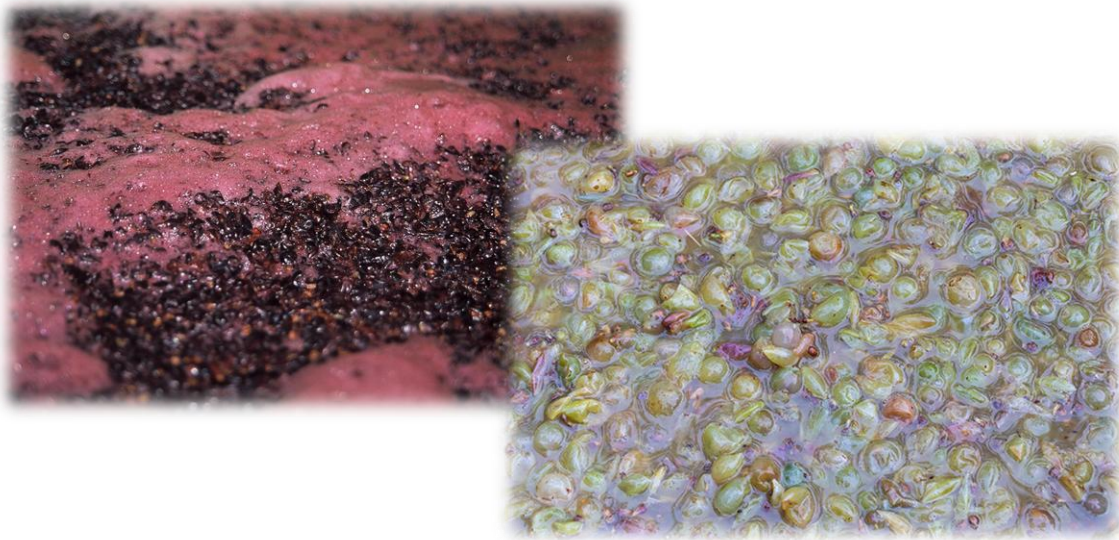
სიმკვრივე

დუდილის ხელოვნური გაჩერება

(ბუნებრივად ტკბილი ღვინოები)

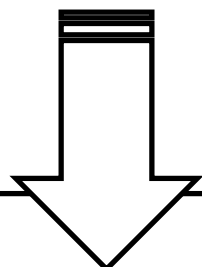


მ ა ც ე რ ა ც ი ა



წველის კონტაქტი ყურძნის მყარ ნაწილაკებთან

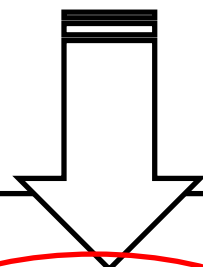
დურდოს გაცივება 5-10 C ზე და
დაყოვნება 1 – 5 დღე



პრე - ფერმენტული
მაცერაცია

ფერმენტაცია
(ალკოჰოლური დუდილი)

დურდოს გათბობა 40 -50 C ზე
1-2 საათი



პოსტ - ფერმენტული
მაცერაცია

მ ა ც ე რ ა ც ი ა



არომატული
ნაერთების ექსტრაცია



ტანინების
ექსტრაქცია



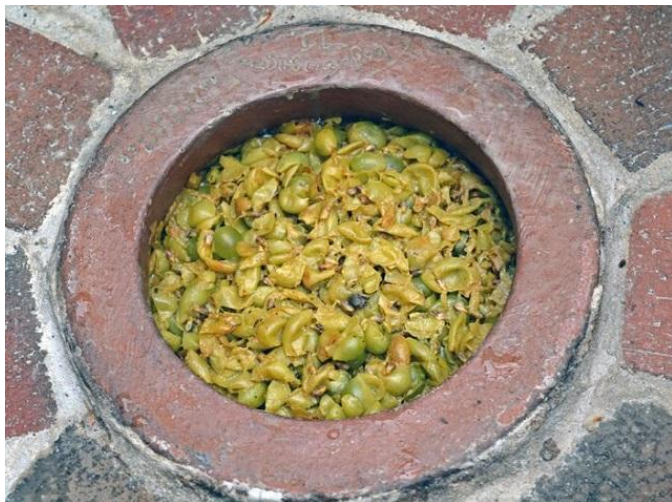
დურდოს დაყოვნება ქვევრში
ხანგრძლივი დროით



მშრალი ყინული

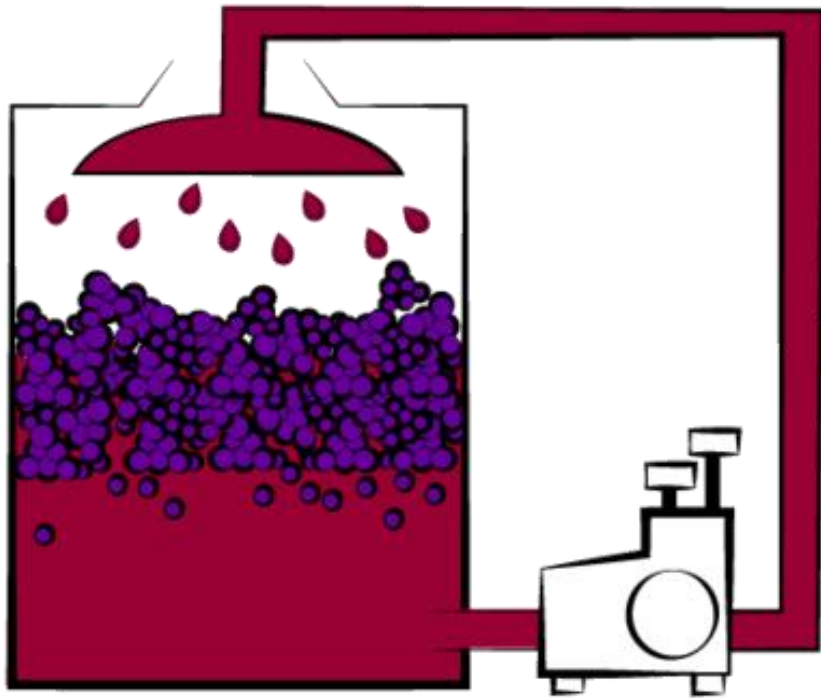


გამაცივებული ცისტერნები



მაცერაცია ქვევრში

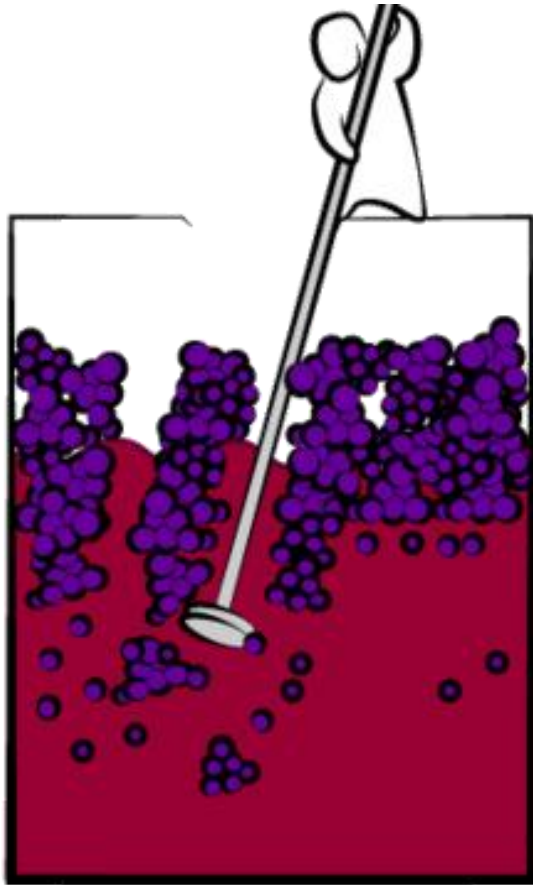
“ქუდის მენეჯმენტი”



დასხურება

Pump over

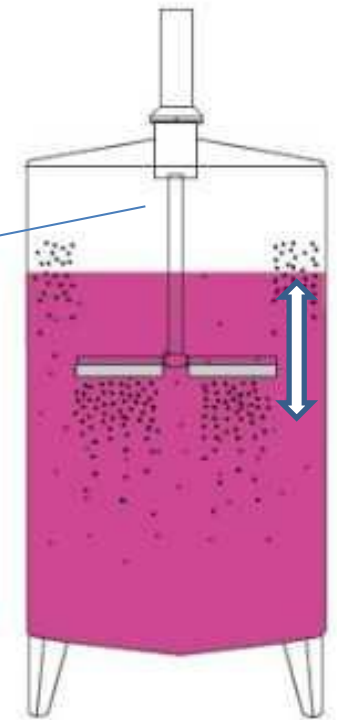


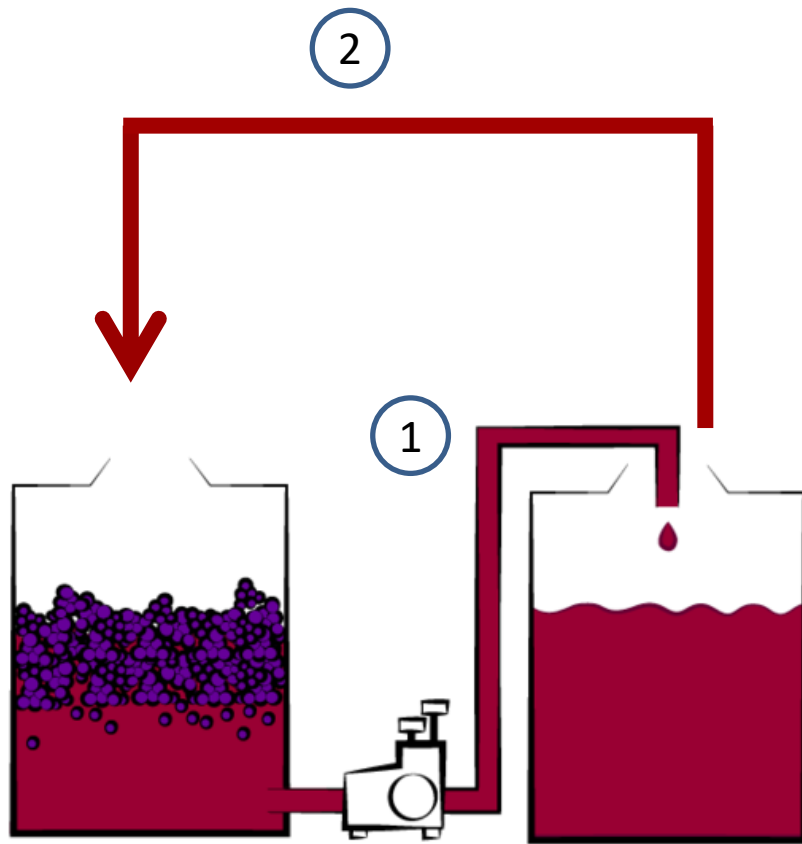


ქუდის ჩაშლა

Punch down

მოტორიზებული
დგუშიანი დამრევი





<http://rorepro.canalblog.com/archives/2012/09/19/25232708.html>

დელესტაჟი

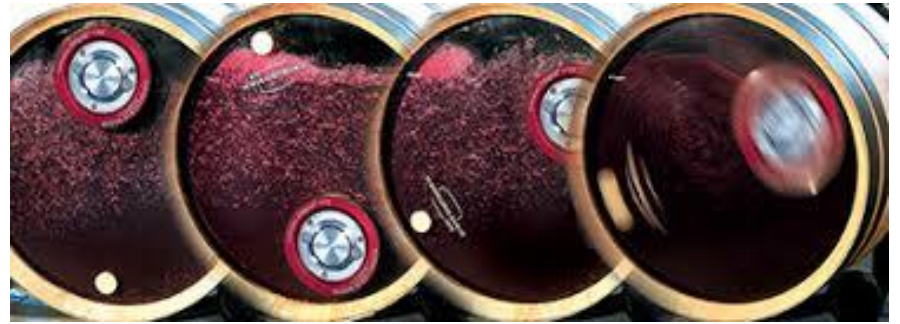
Delestage



მაცერაცია ქვევრში



დუღილი მუხის კასხებში



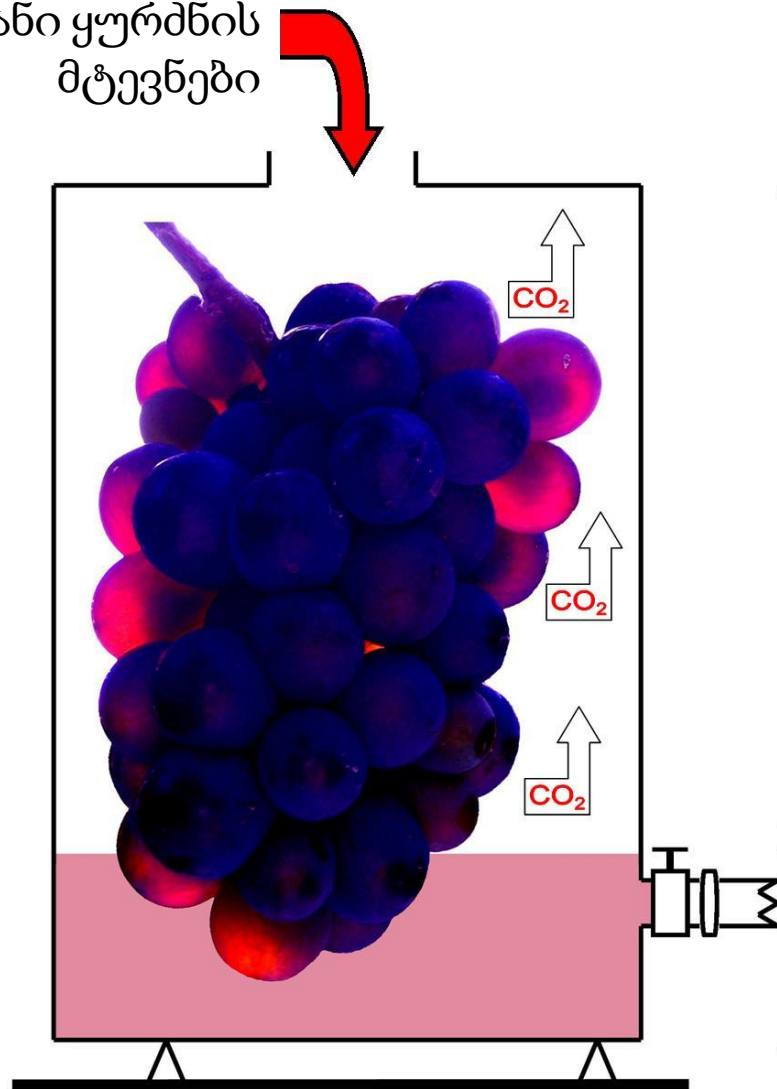
- ოქსიგენაციის პროცესი დუღილის დროს
- მუხის ტონების ინტეგრაცია დუღილის არომატებთან

კარბონიკული მაცერაცია

ბოჟოლეს ღვინოები
(საფრანგეთი)



მთლიანი ყურძნის
მტევნები

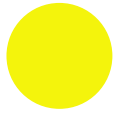


ხანგრძლივობა 1 -3 კვირა

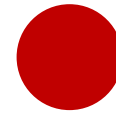
ალკოჰოლის წარმოქმნა - 2 %
ენზიმური აქტივობით

არომატების წარმოქმნა: ალუბალი, ქლიავი, ბანანი

ძირითადი სხვაობა:



თეთრი ღვინო



წითელი ღვინო



ქარვისფერი ღვინო
(კახური ტიპის)



ვარდისფერი ღვინო

A. დაჭყლუტა/
კლერტის გაცლა

B. მთლიანი
ყურძენის მიწოდება



გამოწნეხვა



წვენის დუღილი



დაჭყლუტა/
კლერტის გაცლა



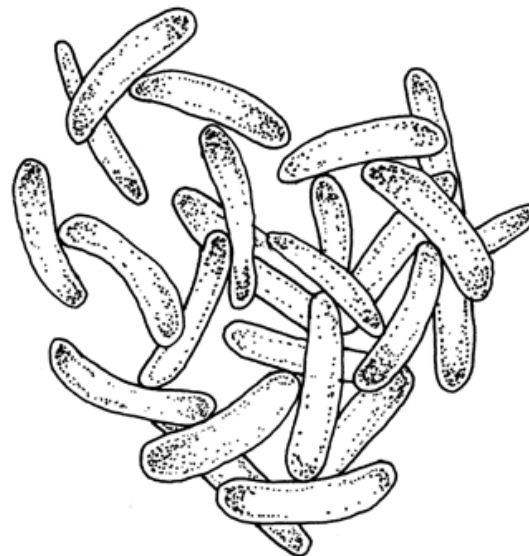
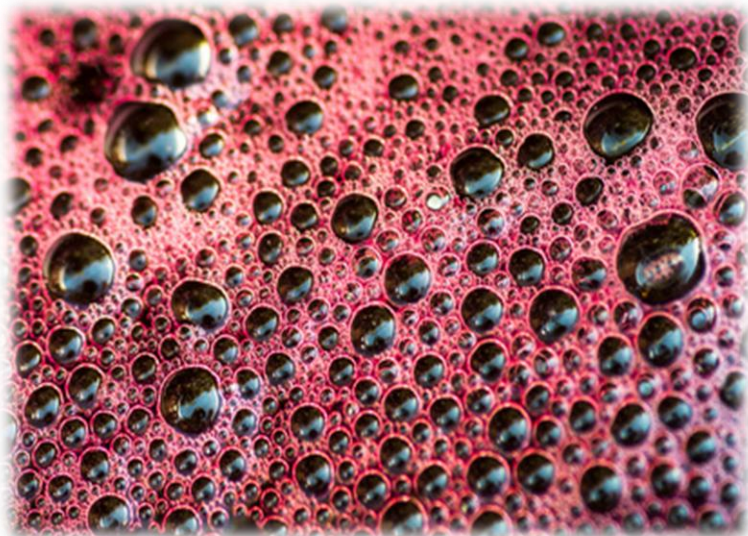
დურდოს დუღილი



გამოწნეხვა

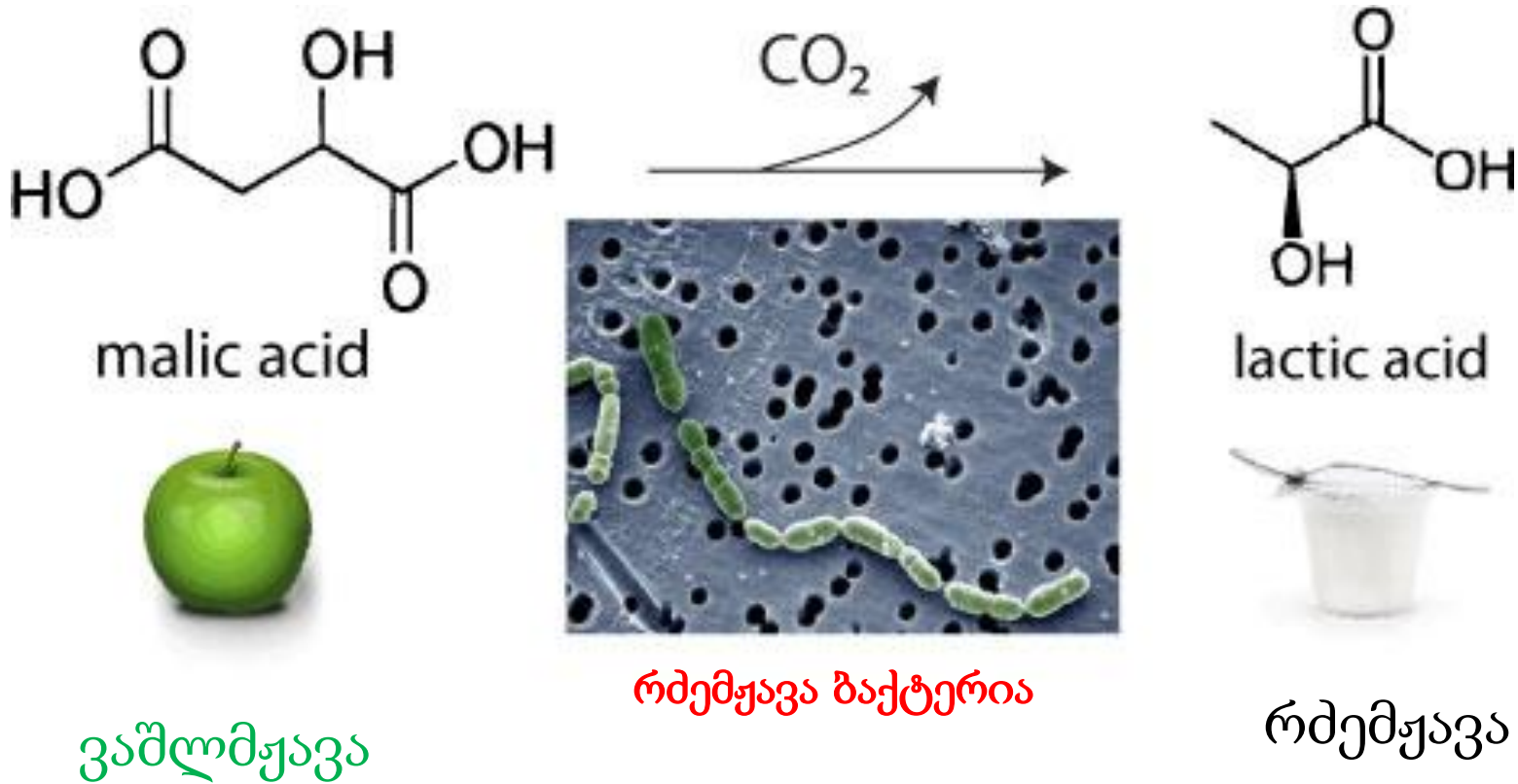


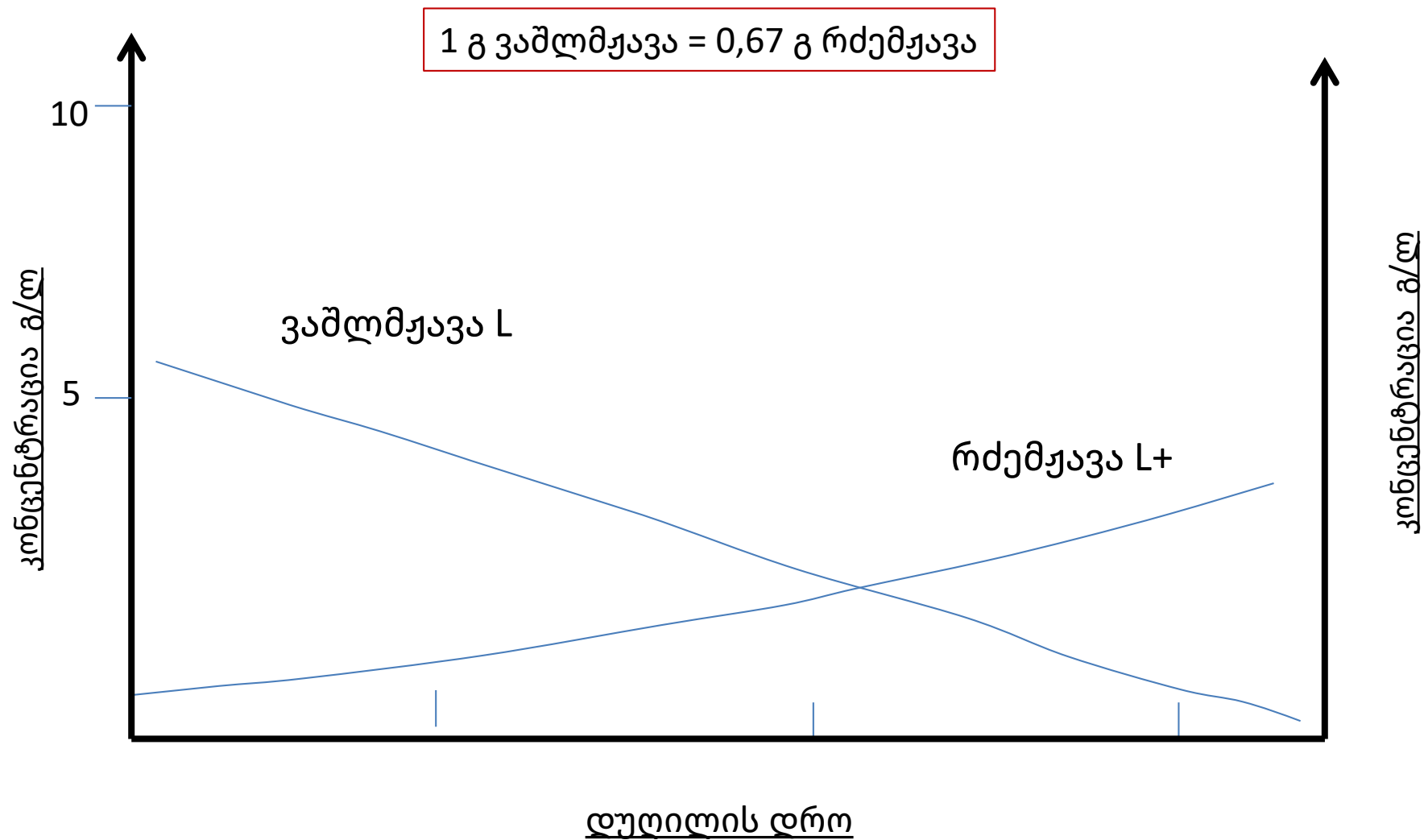
რძემაჟავა დუღილი (MLF)



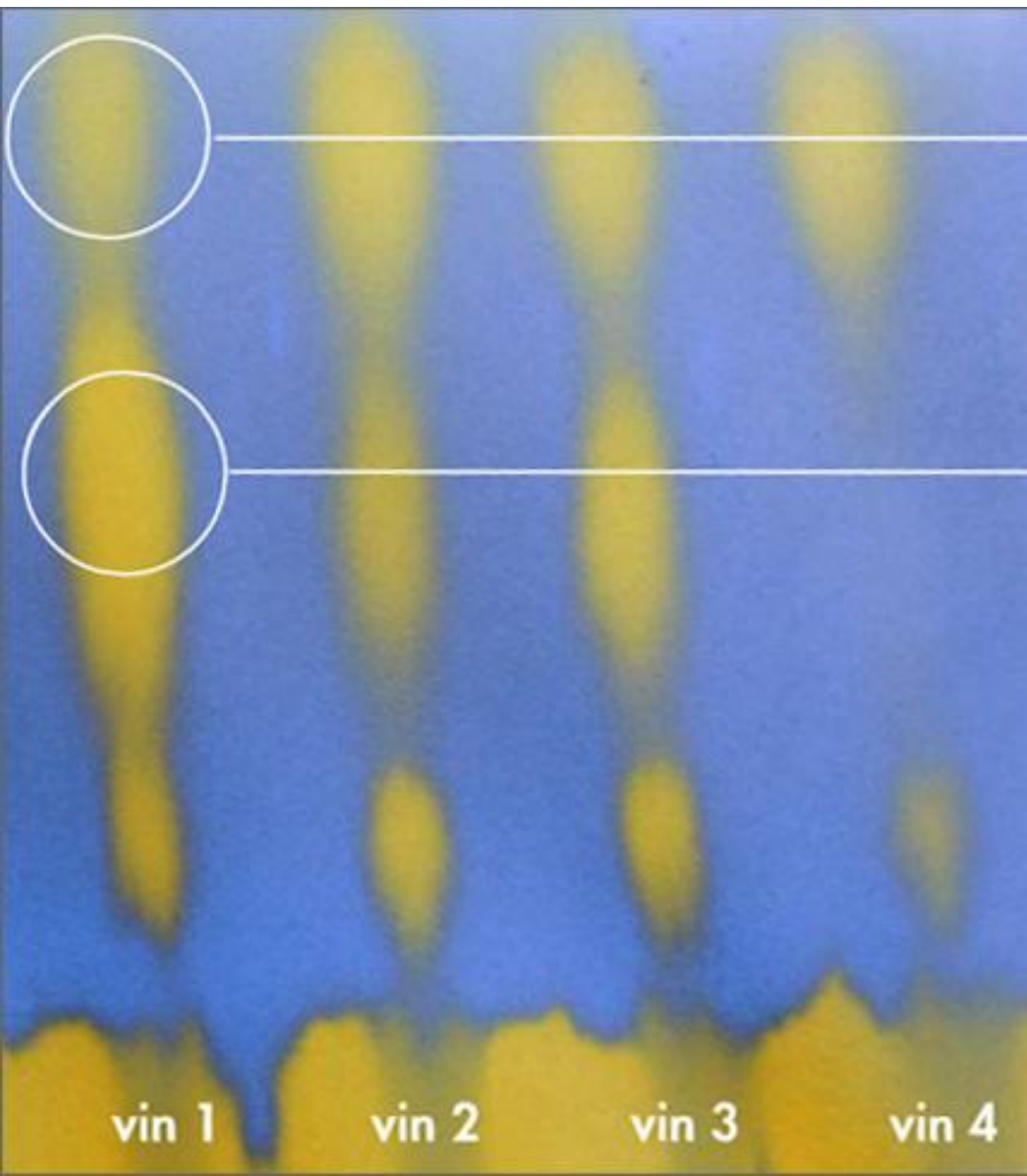
- ღვინის საერთო მჟავიანობა იკლებს -1 -3 გ/ლ ით (PH + 0.3)
- ღვინოს უჩნდება ერბოსა რძის პროდუქტების არომატი (დიაცეტილი)
- რბილდება გემოზე

რძემჟავა დუღილი (MLF)





რძემჟავა დუდილის კონტროლი ქრომატოგრაფიული მეთოდით



რძემჟავა Lactic Acid

ვაშლმჟავა Malic Acid

Vin 1 რძემჟავა დუდილის დასაწყისი

Vin 2 - Vin 3 მიმდინარე პროცესი

Vin 4 რძემჟავა დუდილის დასასრული

რძეშეყავა დუდილის პირობები

- $T > 15\text{ }^{\circ}\text{C}$
- $\text{PH} > 3.2$
- Alcohol $< 14\%$
- SO_2
 - საერთო $< 50\text{ მგ/ლ}$
 - თავისუფალი - 0

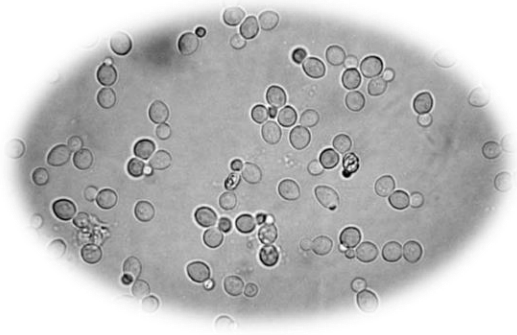


კულტურული ბაქტერია



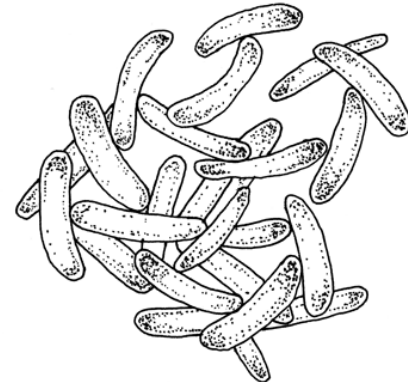
- *Oenococcus oeni*
- *Lactobacillus*
- *Pediococcus*

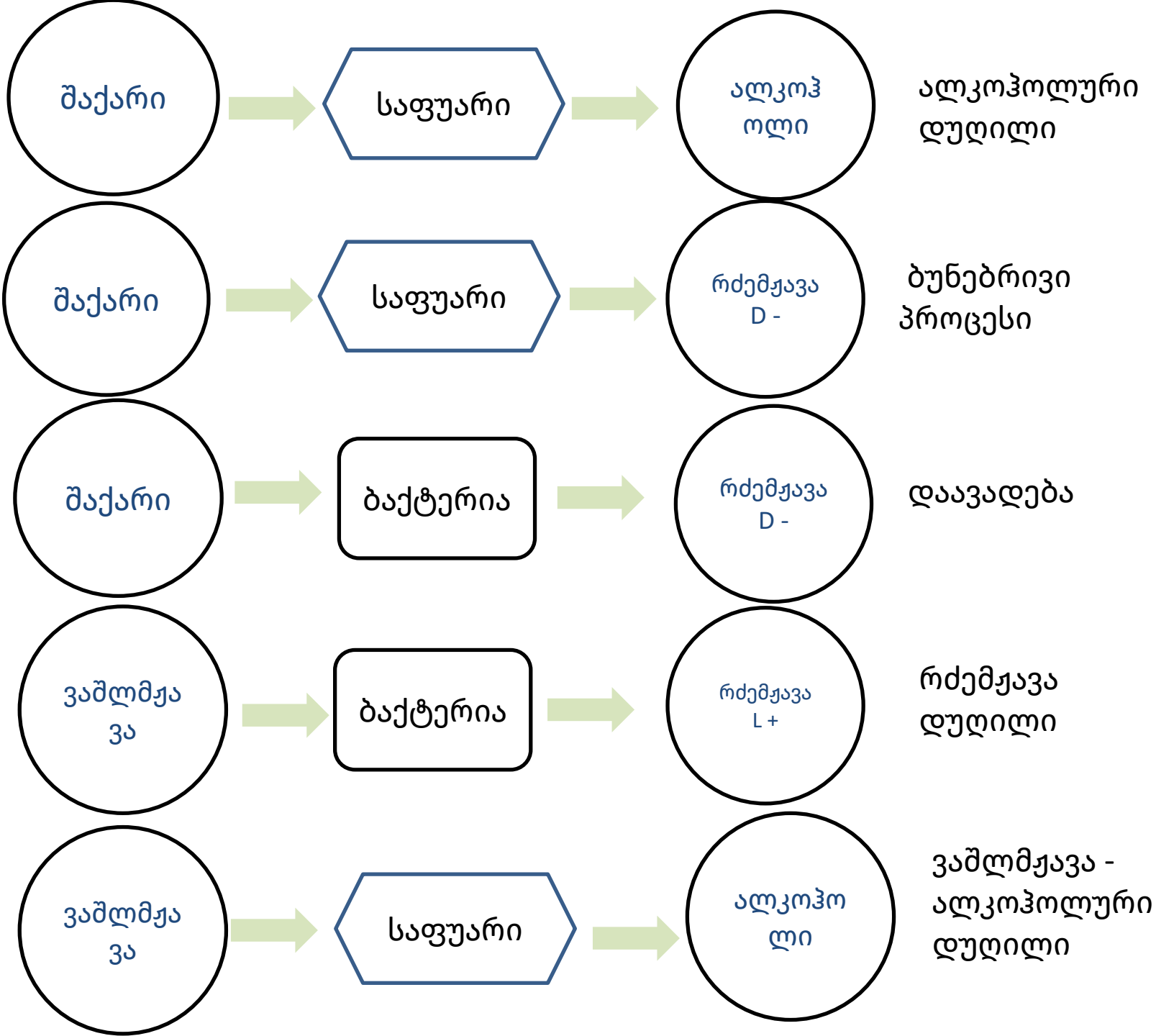
როდის ?



ალკოჰოლური დუდილი

რძემჟავა დუდილი

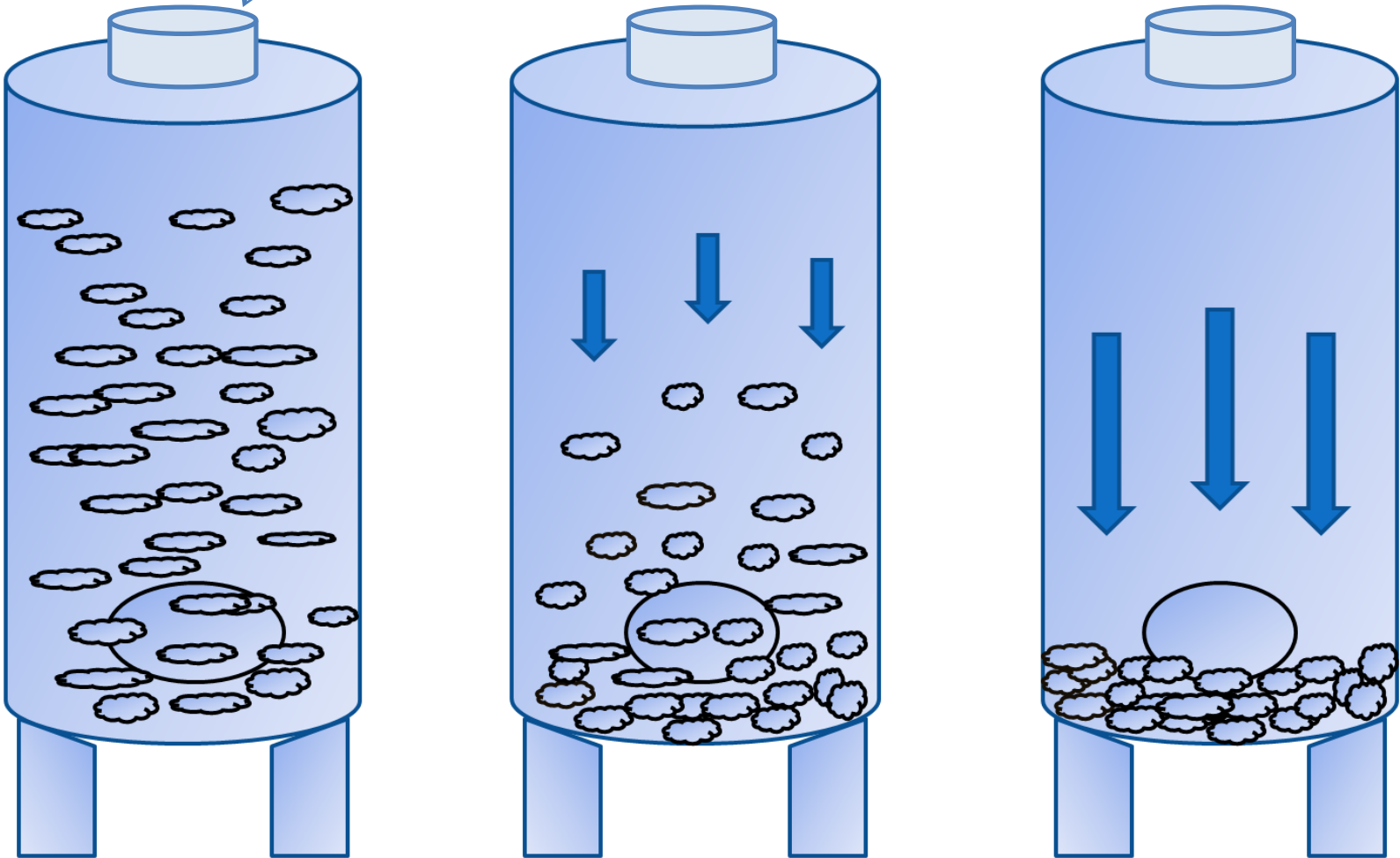




ჭურჭლის გადავსება მაქსიმალურად

გოგირდის დამატება

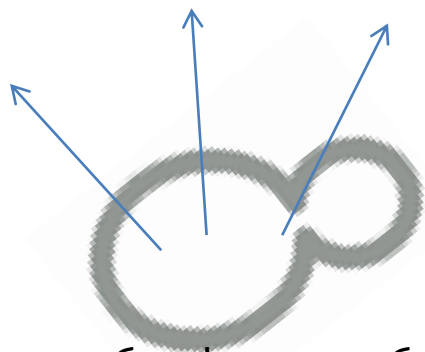
დაღეძვის პროცესი



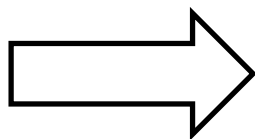
ღვინის ლექზე დაყოვნება და ბატონაჟი



მანოპროტეინები
პოლისაქარიდები
არომატული ნაერთები



მკვდარი საფუარი



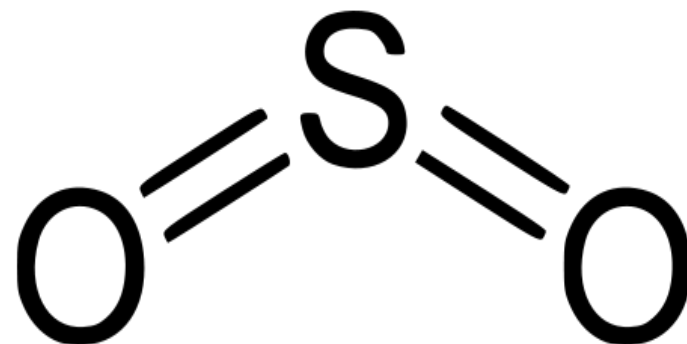
ღვინის სხეული და სირბილე
არომატული კომპლექსურობა
და ინტენსივობა

გოგირდის დიოქსიდი (SO₂)

მაქსიმალური დასაშვები დოზა:

თეთრი ღვინო : 210 მგ/ლ

წითელი ღვინო : 160 მგ/ლ



➤ ანტიოქსიდანტი

ღვინოში არსებულ კომპონენტების დაცვა
დაჟანგვისაგან (თვითდაჟანგვის ხარჯზე)

➤ ანტიოქსიდაზა

დამჟანგველი ფერმენტის (ოქსიდაზა) ინაქტივაცია -
ტკბილისა და ღვინის დაცვა დაჟანგვისაგან

➤ ანტისეპტიკი

მიკროორგანიზმების ინაქტივაცია

სადვინე ჭურჭელი

დანიშნულება



სადუღარი

შესანახი

დასამუშავებელი

მასალა



უჟ. ფოლადი
ხე

ფიბრო მინა
მინა

პლასმასი

თიხა

რკინაბეტონი

ემალირებული რკინა



უკ. ფოლადი



ხე



მინა



თიხა



პლასმასი



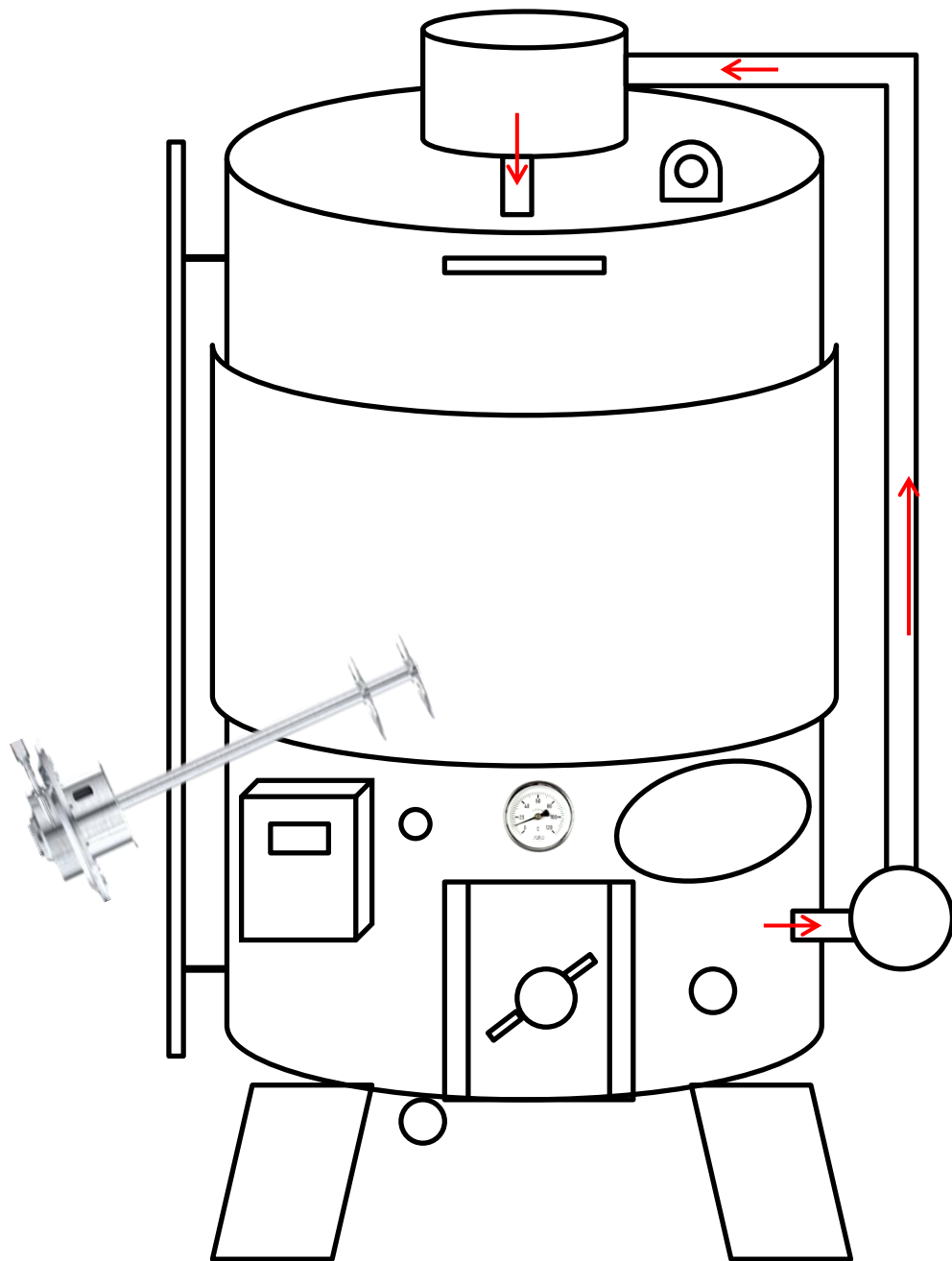
რკინაბუტონი

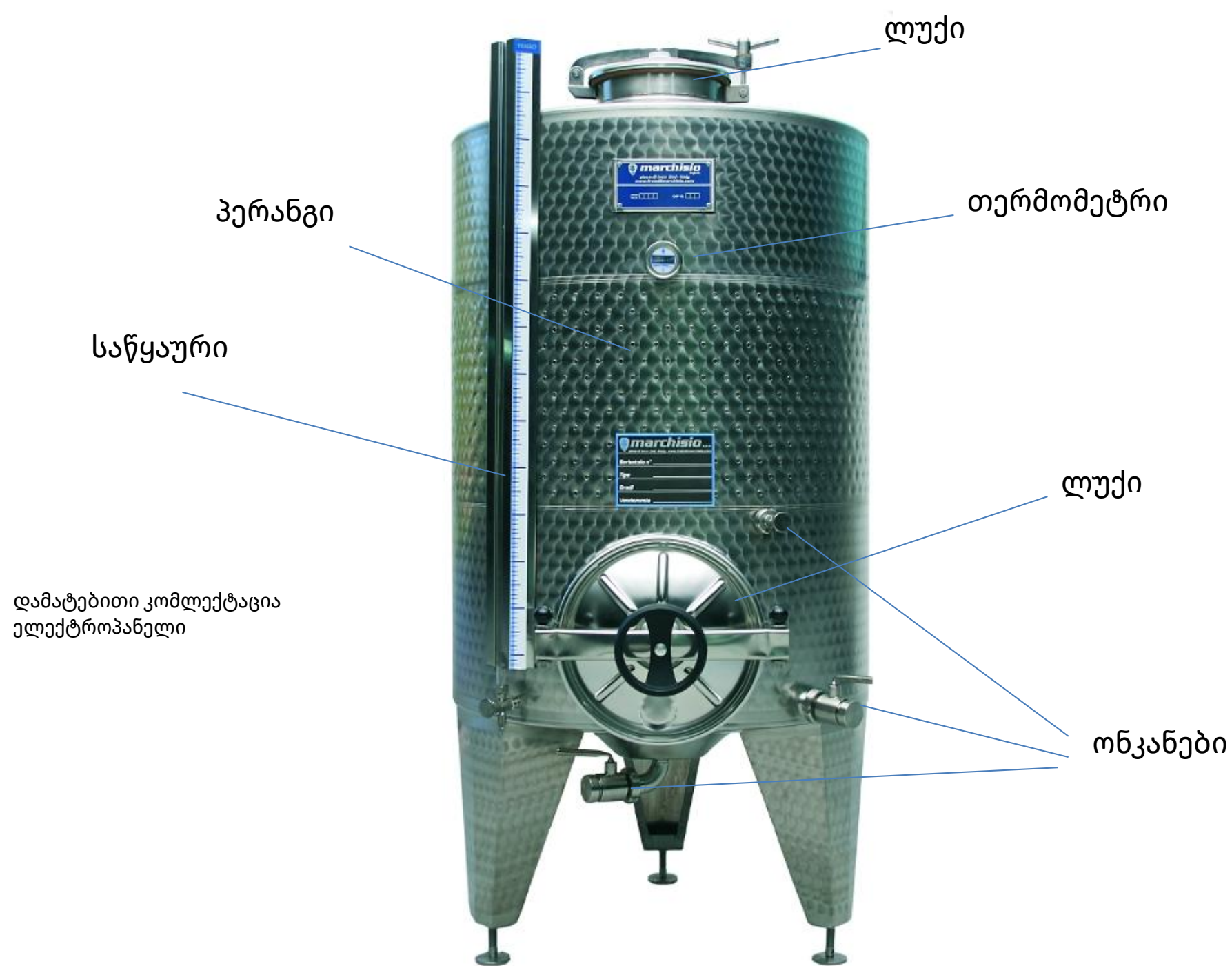


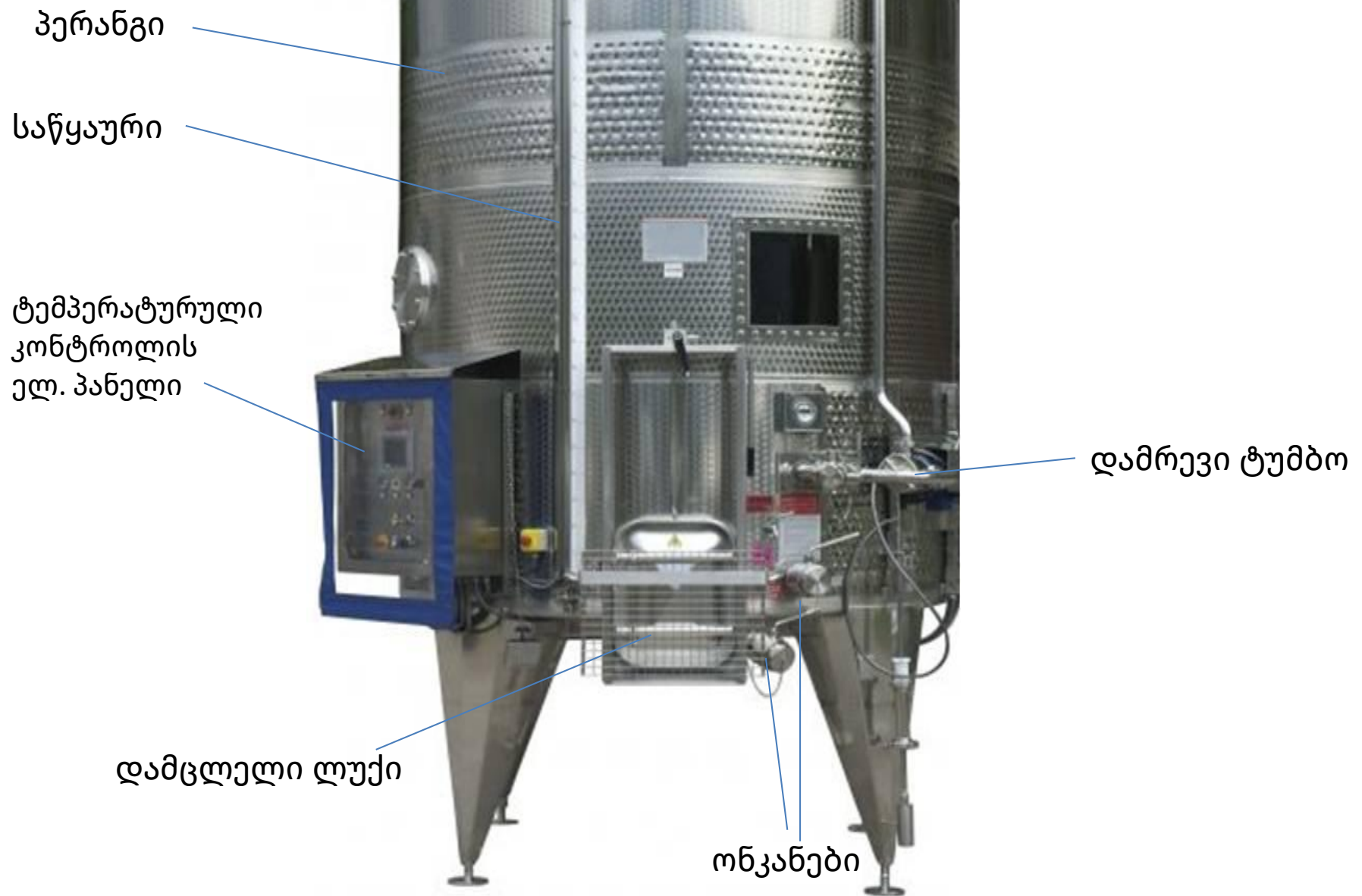
ემალირებული რკინა



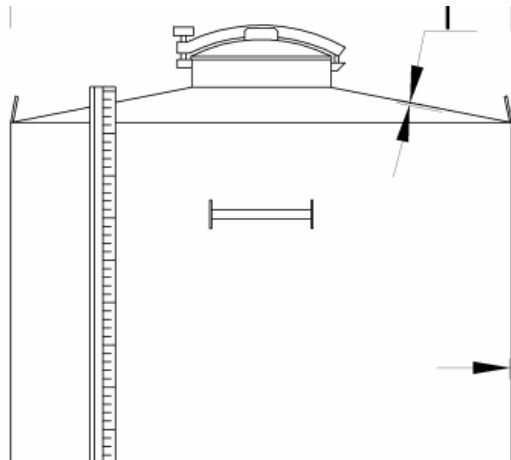
ფიბრომინა



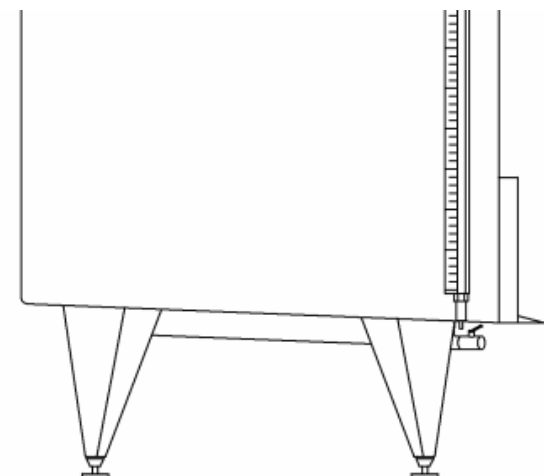
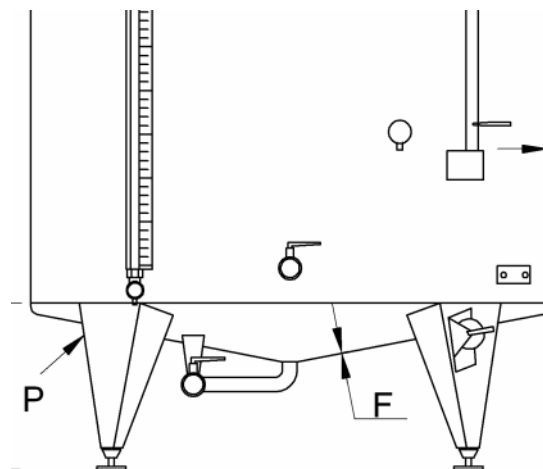
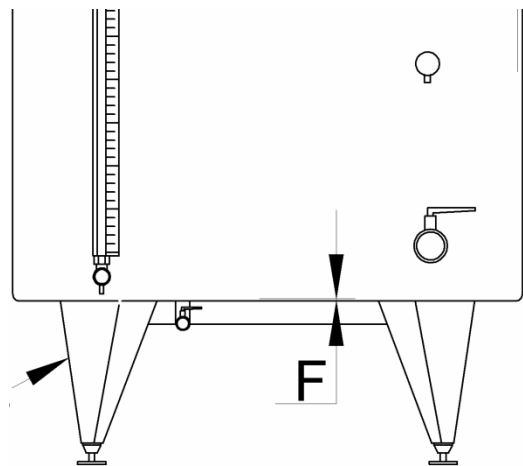
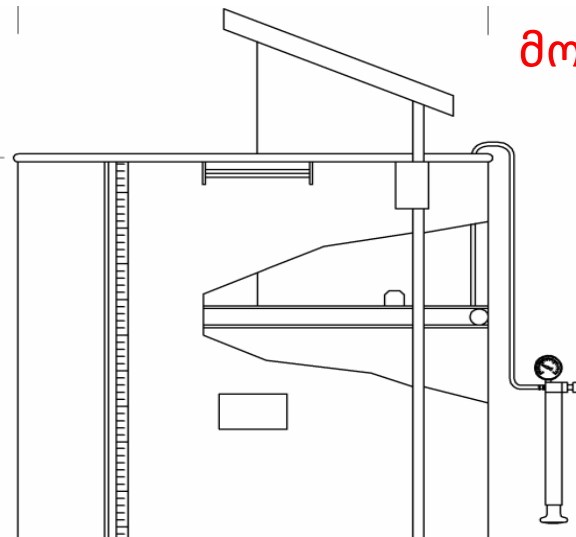




დახურული ქუდი



მოძრავი ქუდი



ბრტყელი ძირი

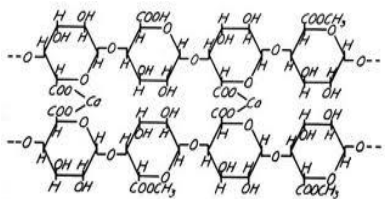
კონუსური ძირი

დახრილი ძირი



ტკბილის დაწმენდა ენზიმებით

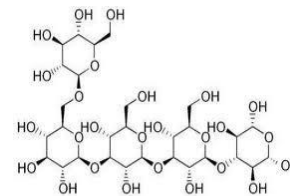
პექტინი



პექტინაზა



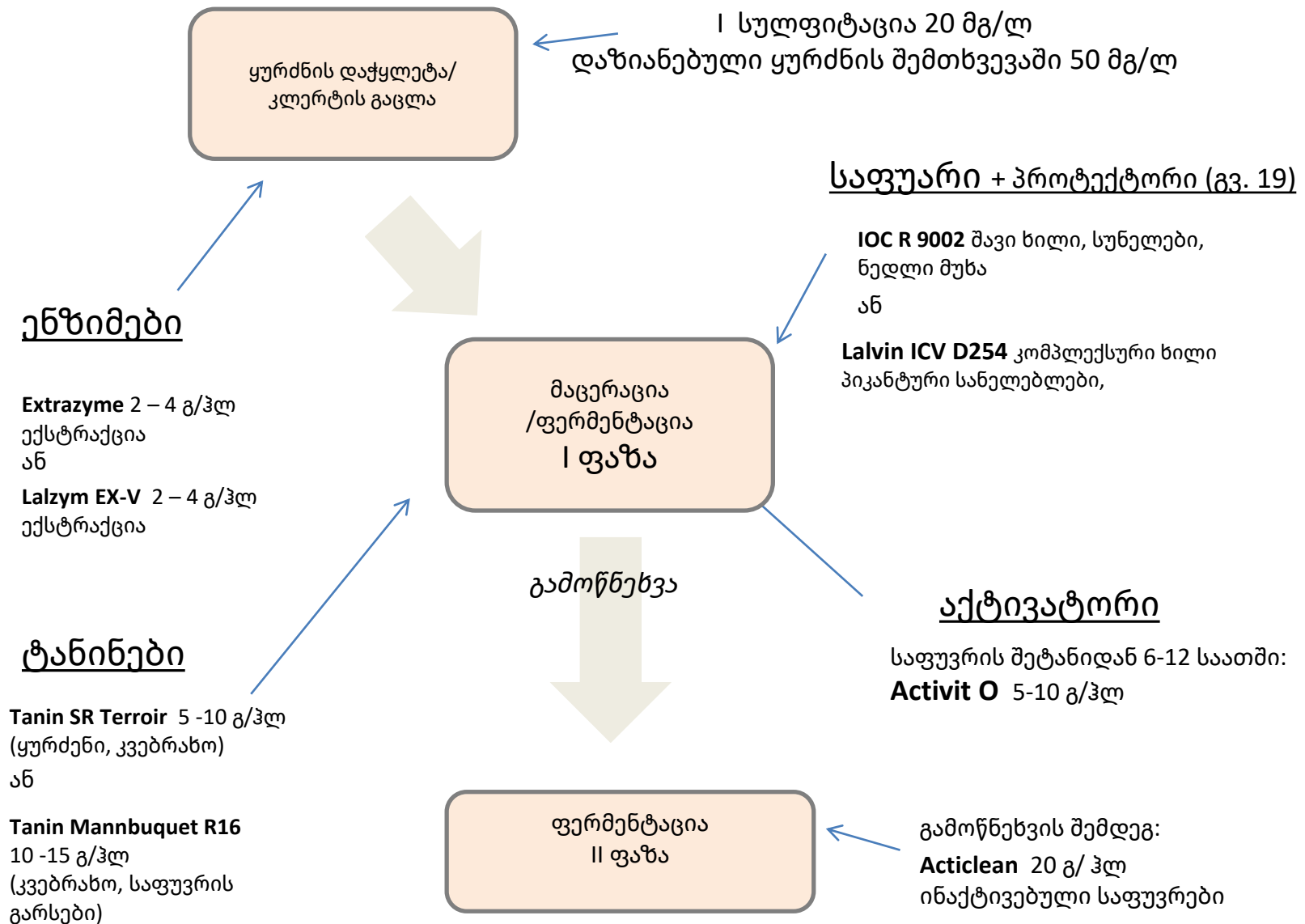
გლუკანი



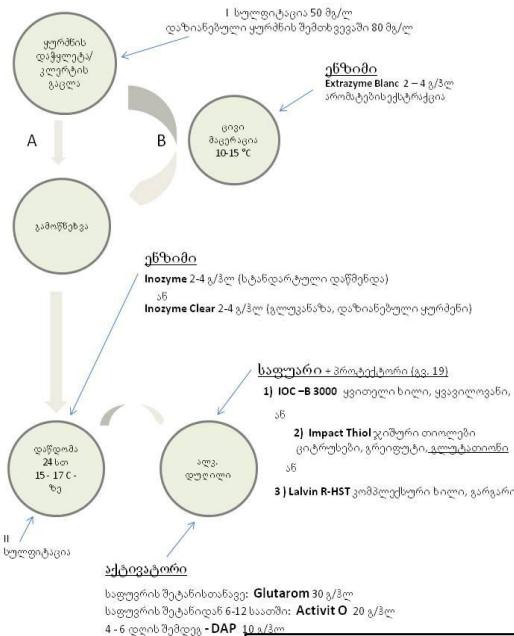
გლუკანაზა



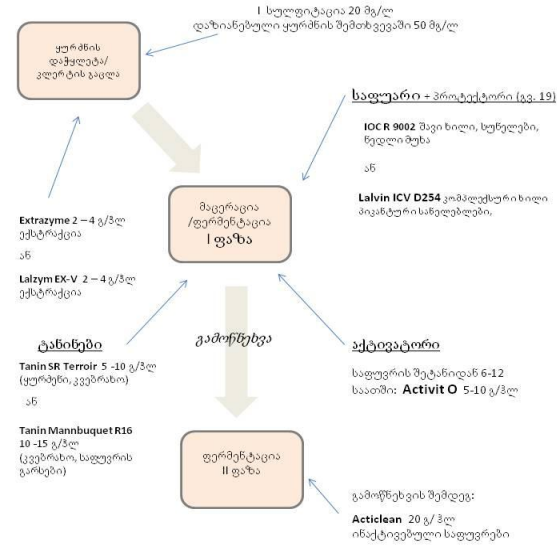
საფერავი “პრემიუმი” - სუნელების მიმართულება (ტექნოლოგიური სქემა)



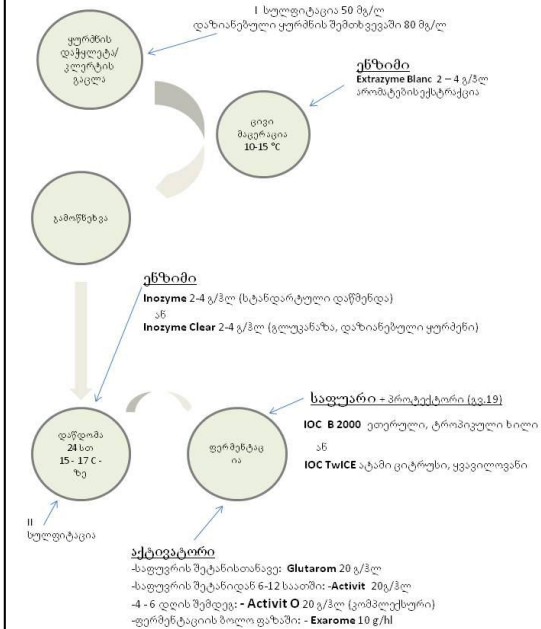
კახური მწვანე, ცოლიკაური



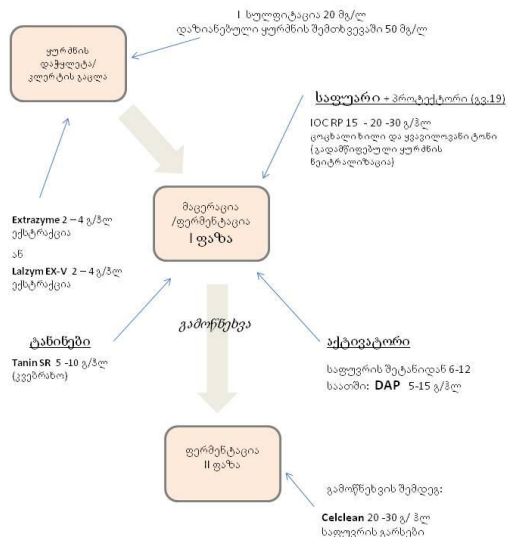
საფერავი “პრემიუმი” - სუნელეზის მიმართულება



მუსკატი



გადაწეფილი ყურძნის შემთხვევაში



საფუერის რეჰიდრატაციის ტექნოლოგიური სქემა 100 ჰლ

1. მოამზადეთ 25 ლ წყალი, გაათბეთ 38-40 ° C მდე
2. ჩაყარეთ 1 კგ შუქარი და მოფრეთ
3. გასხვით 2,5 კგ **საფუარი** (25 გ/ჰლ დოზა) ჩელ - ჩელა დარეით

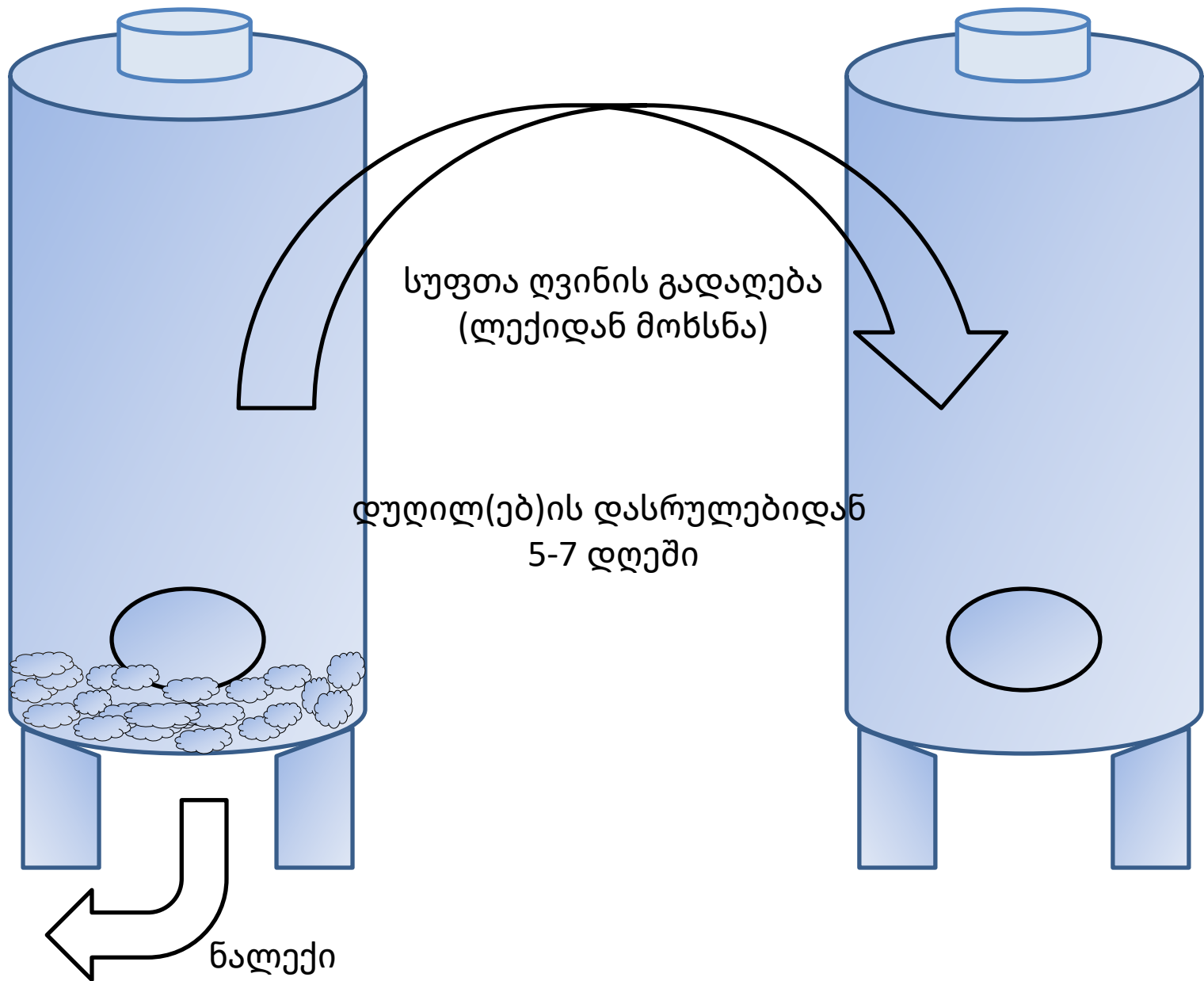
დააყვანეთ 15-20 წთ

წყალი 38-40 °C

4. შეიტანეთ საფუერის ხსნარი 100 ჰლ წვენში ან დურღოში (სასურველია დურღის/წვენის ტემპერატურა იყოს არანაკლებ 25°C)



ღვინის გადადება



დ ვ ი ნ ი ს გ ა დ ა დ ე ბ ა

მიზანი:

ლექიდან მოხსნა

აერაცია



- ოქსიგენაცია
- გაქარვა



ღვინის ღია გადაღება



ღვინის დახურული გადადება

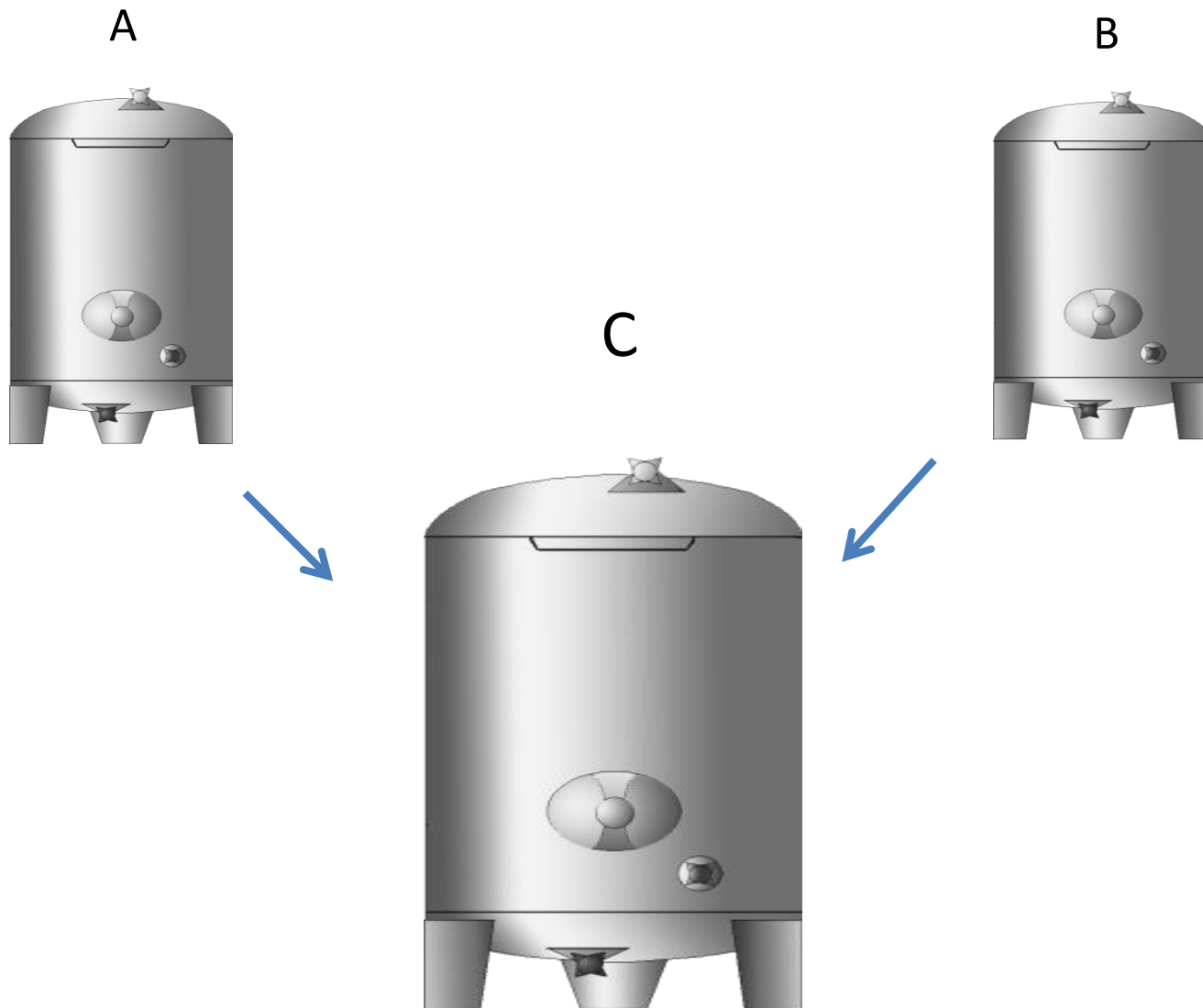


როდის უნდა გადავიდეთ ღვინო?

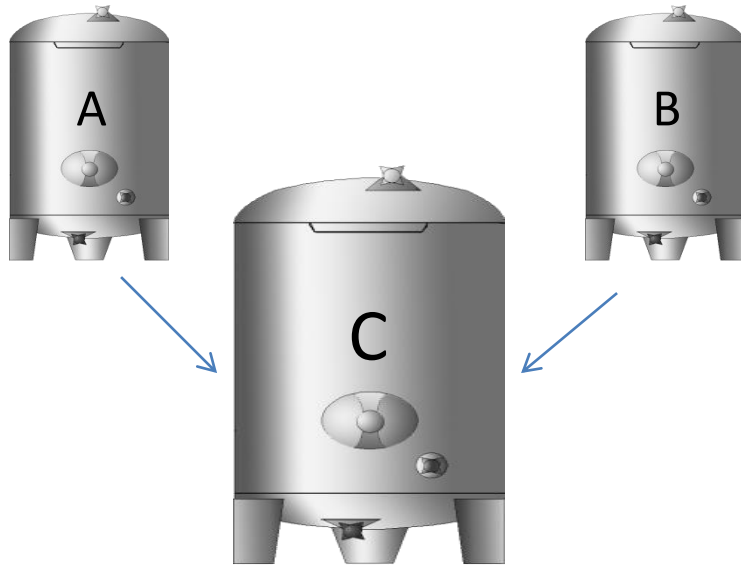
- 1 წელს : 4 – 5 გადაღება
- 2 წელს : 2 – 3 გადაღება
- 3 წელს : 1 - 2 გადაღება



დვინის ეგალიზაცია



ღვინის ეგალიზაცია



მიზანი:

- კომპონენტი ღვინოების გაკეთილშობილება - ნაკლოვანებების აღმოფხვრა.
- გემოვნური თვისებების გამრავალფეროვნება
- ღვინის ლაბორატორიული პარამეტრების დარეგულირება

ასამბლაჟი - ერთი ტიპის წვენის ან ღვინომასალის შერევა სასურველი სტრუქტურის მისაღებად

სეპაჟი - სხვადასხვა ჯიშის ყურძნების შერევა საწყის ეტაპზე დაერთად დადუღება

კუპაჟი - სხვადასხვა ტიპისა და კატეგორიის ღვინოების შერევა