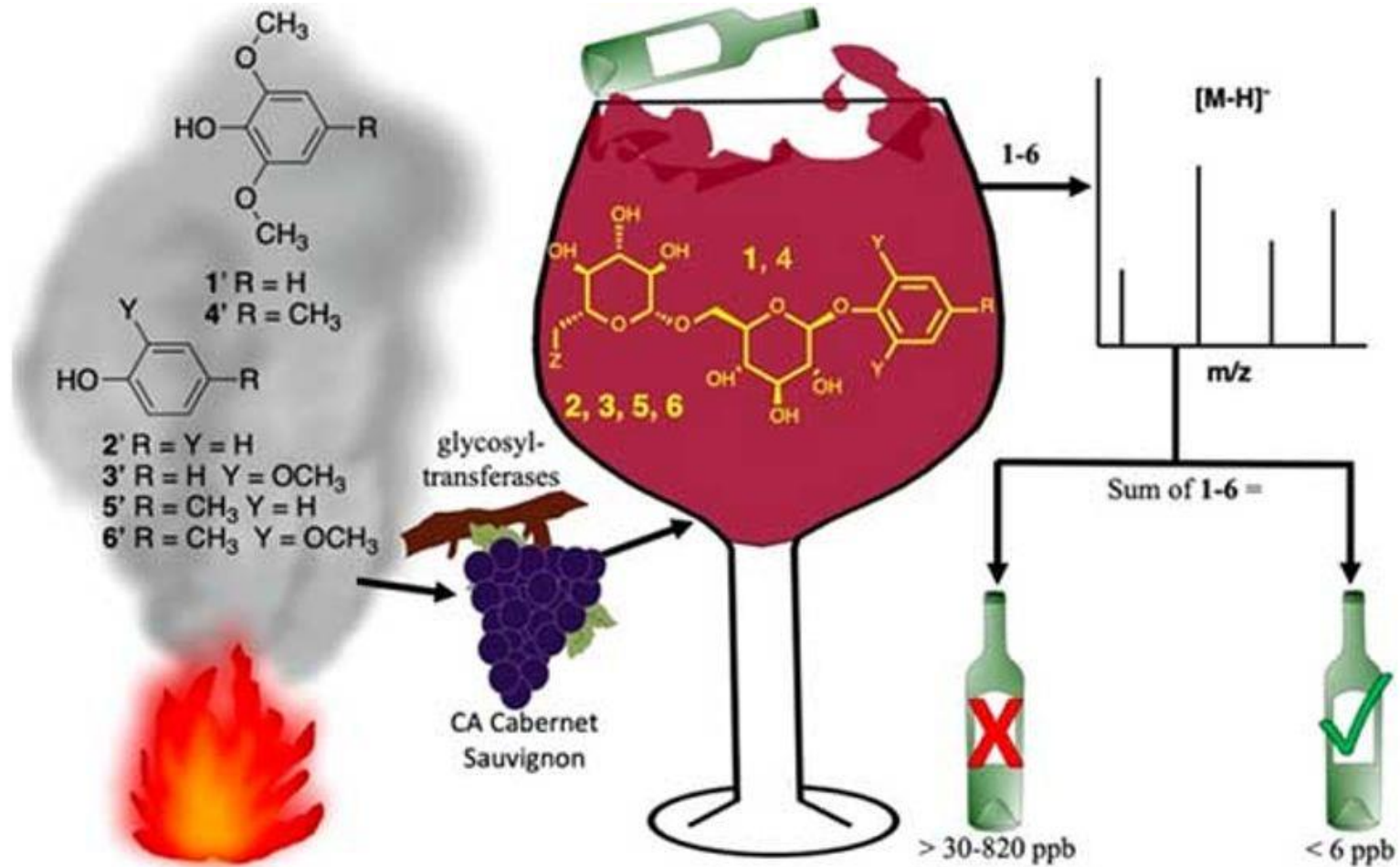


ლაბორატორიის კრიტიკული როლი და რისკები ღვინის წარმოებაში:



ღვინის გზა მარნიდან სერტიფიცირებამდე

- ▶ ეკონომიკური საქმიანობის რეგისტრაცია;
- ▶ მწარმოებლის რეგისტრაცია ღვინის ეროვნულ სააგენტოში - უნიკალური 4 ნიშნა კოდი ;
- ▶ რთველის რეგისტრაცია;
- ▶ მზა პროდუქციის რეგისტრაცია - LOT xxxxx...
- ▶ ლაბორატორიის ოქმი სხვადასხვა დანიშნულებით;
- ▶ სერტიფიცირება ;
- ▶ დეგუსტაცია (თუკი ეს საჭიროა)

ფიზიკო-ქიმიური ანალიზის ტიპები

- ▶ <https://www.winelab.org.ge/index.php?m=392>

ღვინის წარმოების სხვადასხვა ეტაპზე
ფიზიკო-ქიმიური მონიტორინგი ,
სწორად შერჩეული ტექნოლოგიური
პროცესები და ჰიგიენის დაცვა =
უზადო და ხარისხიან ღვინოს



ღვინის ანალიზები სხვადასხვა ეტაპებზე:

ვაკონტროლებთ :

საერთო მჟავიანობას ად PH ს;

ნარჩენ შაქარს;

აქროლად მჟავებს;

სტაბილურობას ;

გოგირდის დიოქსიდს (განსაკუთრებით საერთო)

ღვინის ზადები და დაავადებები

ნაკლი

- ყურძნის არასათანადო ხარისხი, ცუდი ამინდი, ცუდი მოვლა, ჭარბი მოსავალი

ზადი

- ცვლილებები, რომლებიც ფიზიკო-ქიმიური პროცესებითაა გამოწვეული

დაავადებები

- ცვლილებები, რომლებსაც მიკროორგანიზმები იწვევს

დაავადებული ღვინის არომატები



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12

დაავადების პრევენცია

რეზერვუარების და კასრების მუდმივად
გადავსება

გოგირდის დროული და საჭირო დოზებით
დამოყენება

ფიზიკო-ქიმიური პარამეტრ. კონტროლი

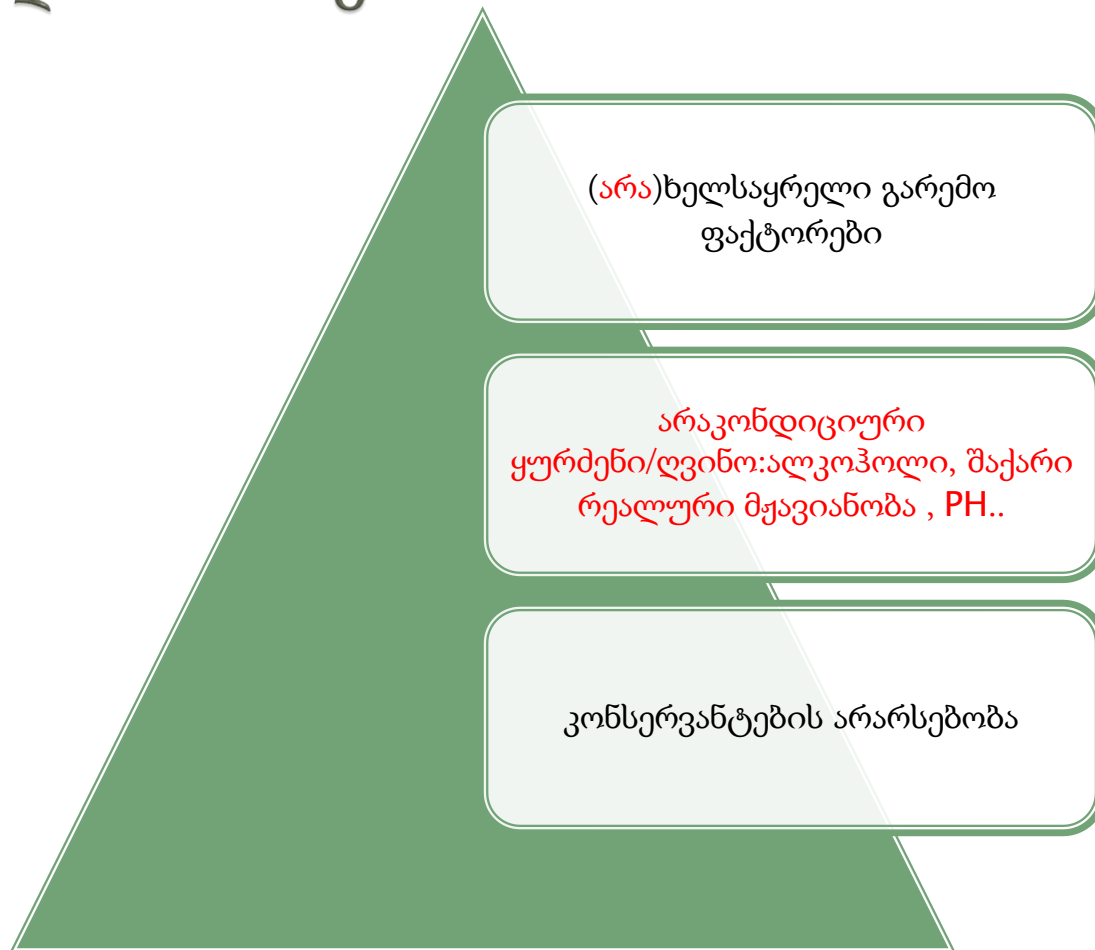
ტექნოლოგიური პროცესების სწორედ
წარმართვა

მიკროორგანიზმები გარემოში



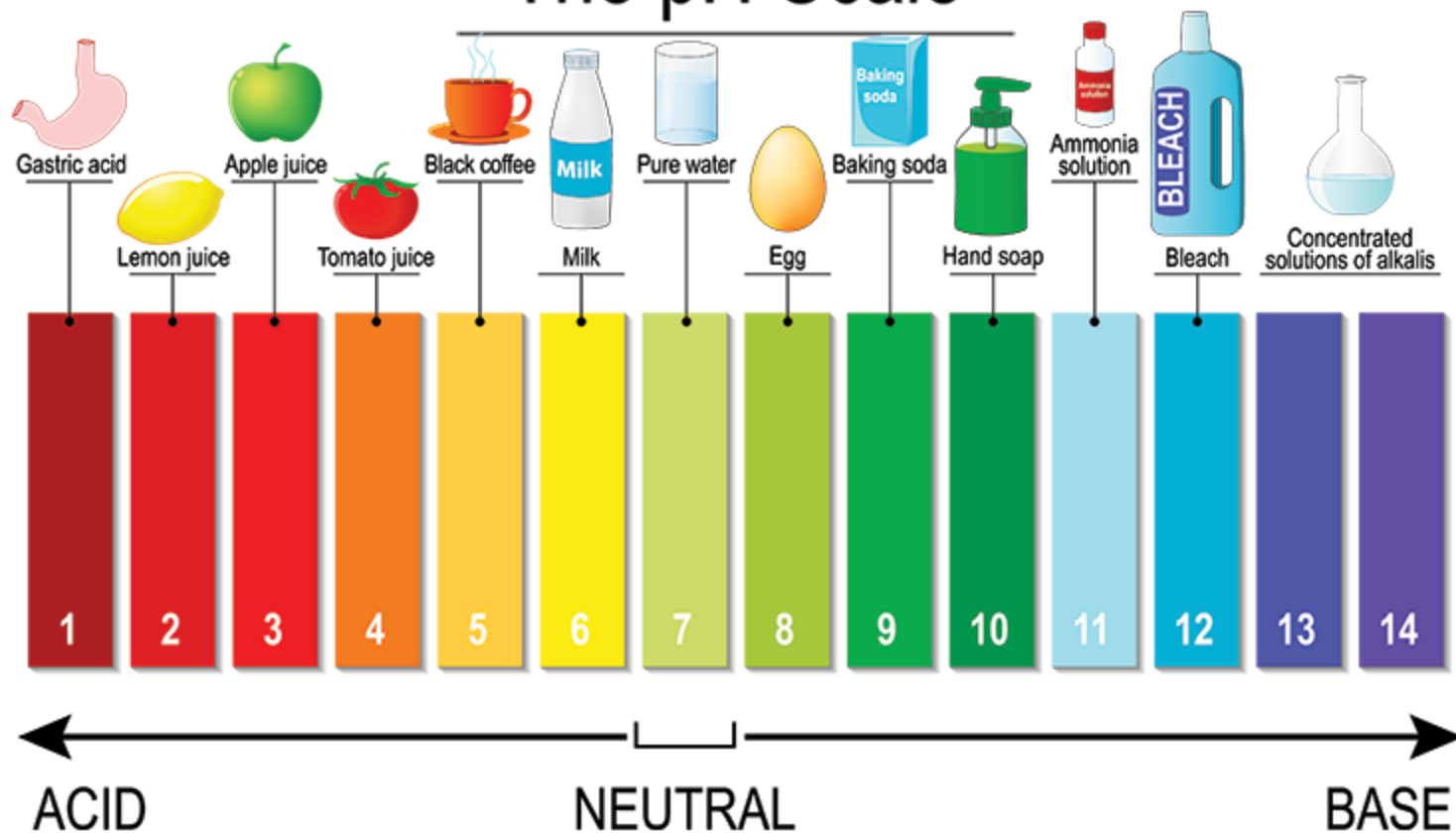
საფუვრები,
სოკოები,
ბაქტერიები ...

მიკროორგანიზმების ცხოველქმედებისთვის ხელსაყრელი პირობები



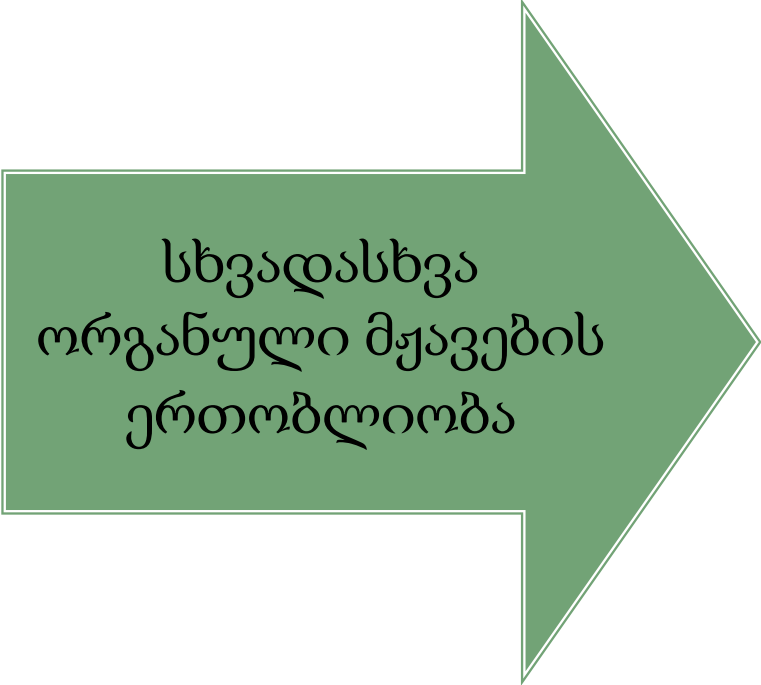
PH

The pH Scale

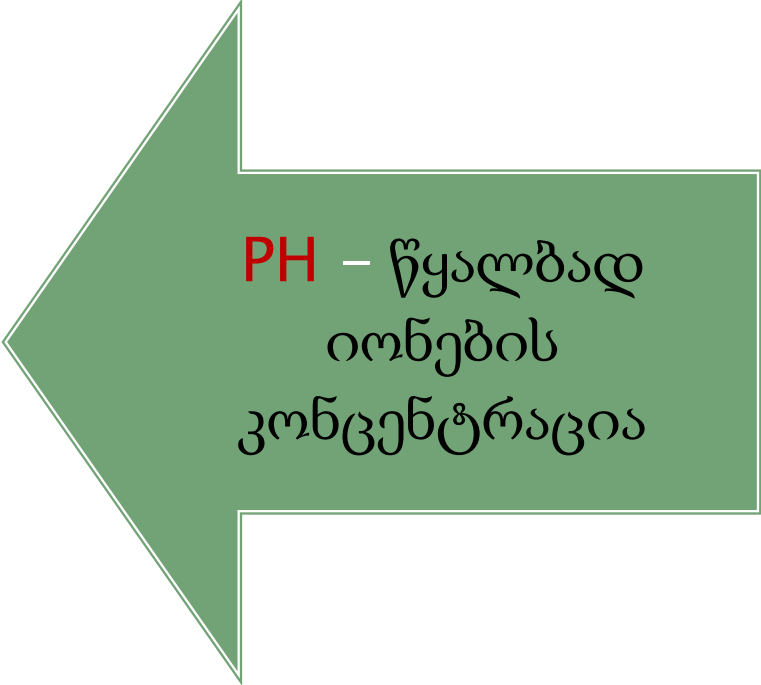


რეალური მჟავიანობის და PH კონტროლი ლაბორატორიაში

..



სხვადასხვა
ორგანული მჟავების
ერთობლიობა



PH – წყალბად
იონების
კონცენტრაცია

მიკროორგანიზმების ქცევის განმაპირობებელი ფაქტორები

- ▶ დაბალი PH დროს ითრგუნება ბაქტერიების მოქმედება, რაც უფრო დაბალია PH, მით ადვილად ექვემდებარება ღვინო დამუშავებას;
- ▶ $\text{PH} < 3$ ზე წყდება ვაშლ-რძემჟავას მოქმედება
- ▶ $\text{PH} > 3,5$ ადვილად მრავლდებიან ღვინის მჟავას დამშლელი ბაქტერიები;
- ▶ H^+ იონები ალკოჰოლთან ერთად განაპირობებს ღვინის მდგრადობას. (PH 2,5 დან 3,0 მდე)

რეალური მჟავიანობის და PH კონტროლი ლაბორატორიაში



ღვინის pH და მიკროორგანიზმების ინჰიბირებისათვის
საჭირო თავისუფალი SO₂

pH	SO ₂ მგ/ლ
3,0	14
3,1	18
3,2	22
3,3	28
3,4	35
3,5	44
3,6	55
3,7	69
3,8	87
3,9	109

სტაბილურობის ტესტები



სიმღვრივის ტიპები (სტაბილურობა)

კოლოიდური

- ცილოვანი-აზოტოვანი, მთრიმლავი ნივთიერებებისგან გამოწვეული
- გლუტინური-გამწებავი ნივთიერებებისგან
- მეტალური-რკინის კასი, სპილენძის კასი
- ფერმენტული-ჰაერთან შეხებით (ფერმენტი ოქსიდაზა)

კრისტალური

- ღვინის ქვის წარმოქმნა

კოლოიდური სიმღვრივე



ღვინოში
დაწყებული
ჟანგვა-აღდგენითი
რეაქციები

კოლოიდური
ნაერთების
წარმოქმნა

მათი კოაგულაცია
და სიმღვრივის
წარმოქმნა

სიმღვრივის ტიპები

მიკრობიოლოგიური

- საფუვრები
- ბაქტერიები

მექანიკური

- მექანიკური ნაწილაკებისგან გამოწვეული

ოქსიდაცია

ფენოლური

ქიმიური

მიკრობიოლოგიური

ღვინის დაჟანგვისთვის ხელსაყრელი პირობები

- ▶ ჟანგბადთან ხელმისაწვდომობა; (ქიმიური ჟანგვა)
- ▶ სულფატების ნაკლებობა
- ▶ ველური საფუვრები;
- ▶ მიკროორგანიზმების არსებობა (განსაკუთრებით **ძმარმჟავა ბაქტერიები**); (მიკრობიოლოგიური ჟანგვა)
- ▶ მაღალი ტემპერატურა; (ფერმენტული ჟანგვა)
- ▶ მაღალი $pH > 3,4$
- ▶ ყურძნის დაყოვნება (გვიან გადამუშავება);

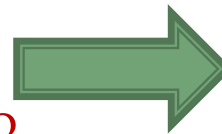
თეთრი ღვინის დაჟანგვა-დაძველება



წითელი ღვინის დაჟანგვა-დაძველება



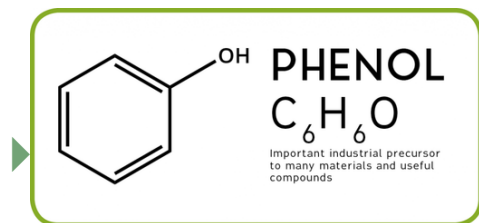
ტანინები, ფენოლები, ანტოციანები
პროდუქტები



მათი ჟანგვის

დაჟანგვითი პროცესი

1. ფენოლების ჟანგვა



— ფენოლმჟავების, ანტოც.
დაჟანგვის პროდუქტები

2. ეთანოლის ჟანგვა



ეთანოლი + ჟანგბ.



აცეტალდეჰიდი + წყალი

დაჟანგვა (ოქსიდაცია)

სენსორიკა:

დაჭრილი, დაბეჭილი
დაჟანგული ვაშლის,
მსხლის, ბანანის ტონები,
რკინის არომატი



დაჟანგვა (ოქსიდაცია) VS რედუცირებული (აღდგენითი) ტონები

დაჟანგვა :

ღვინის ფერი--ყავისფერი ელფერი ;

არომატი --- გადამწიფებული ხილის, ზოგჯერ
გამხსნელი ნივთიერების, დაჭრილი, დაბეჭილი
დაჟანგული ვაშლის, მსხლის, ბანანის ტონები,
რკინის არომატი

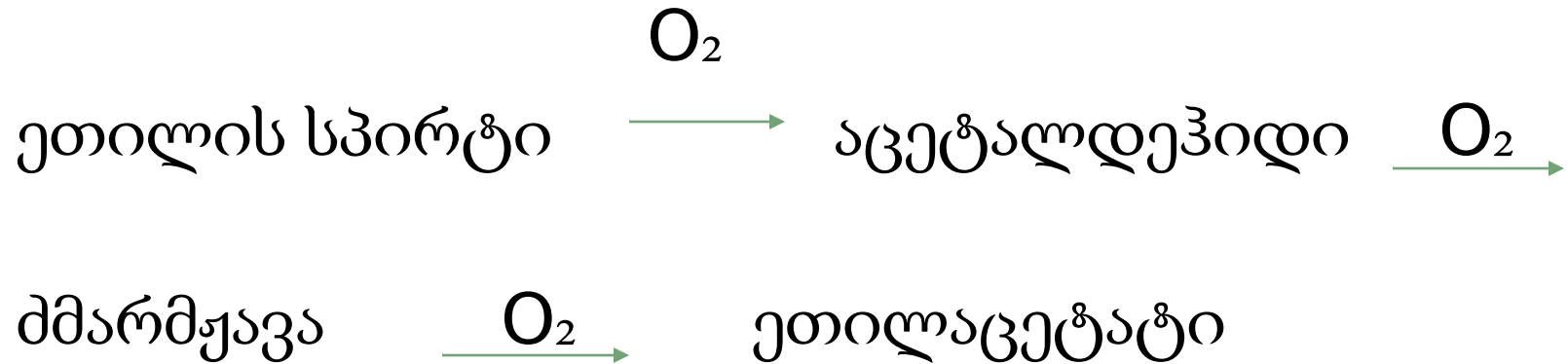
რედუცირება:

მოგუდული, მოხარშული, სიმინდის (პოპკორნის)

ოქსიდაცია

- ▶ აცეტალდეჰიდის ფორმირება:
- ▶ _ ეთანოლის (C_2H_5OH) დაჟანგვა;
- ▶ _ ძმარმჟავა ბაქტერიების (*Acetobacter*) ცხოველმოქმედება;
- ▶ _ აპკის წარმომქმნელი საფუცრების (*Candida vini*, *Pichia*, *Hanseniaspora*, *Dekkera*) ცხოველმოქმედება.

ღვინოში მიმდინარე ჟანგვის ქიმიური რეაქციები

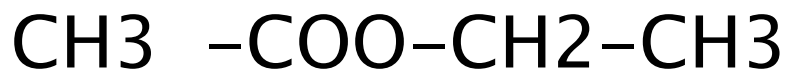


სხვადასხვა მიკროორგანიზმების აქტივობით
(ძირითადად ძმარმჟავა ბაქტერია)

აქროლადი მჟავების ნორმა

- ▶ თეთრი ღვინო--- 1 გ./ლ
- ▶ ვარდისფერი- -- 1,1 გ/ლ
- ▶ წითელი და ქარვისფერი---- 1,2 გ/ლ
- ▶ აისვაინი--- 2,1 გ/ლ

ეთილაცეტატი

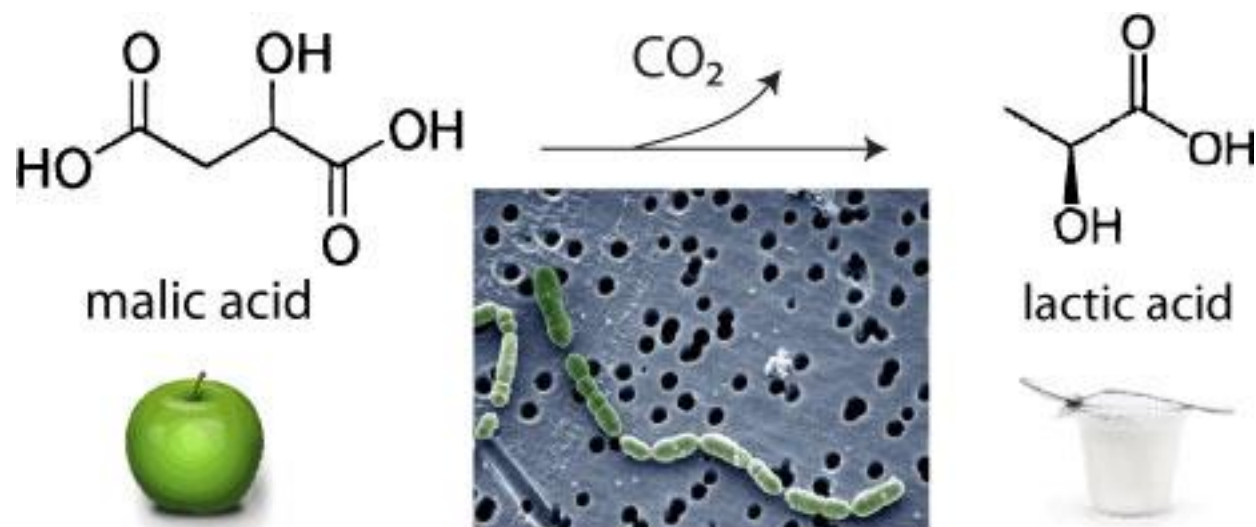


სენსორიკა- აცეტონი, ლაქი

წარმოქმნის ძირითადი
მიზეზი-
ძმარმუავა ბაქტერიები



ვაშლ-რძემჟავა დუღილი



შაქრების კონცენტრაციის კონტროლი

- ▶ როცა რძემჟავა დუღილის დროს ღვინოში გვაქვს მაღალი ნარჩენი შაქარი, მაღალი PH, პროცესი შესაძლოა განვითარდეს არასასურველი გზით

წარმოიქმნება აქროლადი მჟავები და ღვინოს არასასიამოვნო მჟავე რძის, მჟავე კომბოსტოს გემოს და სუნი ედება.

რძემჟავური დუღილი

- ▶ რძემჟავური დუღილი აერობული პროცესია. მისი მიმდინარეობისას რძემჟავა ბაქტერიების (*Lactobacillus, Pediococcus*,) აქტივობით ერთი მოლეკულა გლუკოზიდან წარმოიქმნება ორი მოლეკულა რძემჟავა:



რძემჟავური დუღილი

▶ გლუკოზა



რძემჟავა + Q (სითბო),
ძმარმჟავა, ქარვამჟავა,
დიაცეტილი, აცეტონი

დამნაშავე



რძემჟავა ბაქტერია !!!!!!!!

დამატებული ლიმონმჟავა !!!!

PH > 3.5

გაითვალისწინეთ !!!!

- ▶ რძემჟავური დუღილისაკენ მიდრეკილია დაბალმჟავიანი, შაქრის შემცველი ღვინოები. 80 მგ/ლ გოგირდის დიოქსიდის შემცველობისას , PH კონტროლისას (< 3.5) რძემჟავური დუღილი არ ვითარდება.

კითხვები ????

კომენტარები ???

