



USAID
ამერიკელი ხალხისგან



CAUCASUS
SWISS AGRICULTURAL SCHOOL

პრაქტიკული ტრენინგები სოფლის მეურნეობაში

სახელმძღვანელო

რძის გადამუშავება

წინამდებარე სახელმძღვანელოს ქართულ ენაზე გამოცემა შესაძლებელი გახდა ამერიკის შეერთებული შტატების საერთაშორისო განვითარების სააგენტოს (USAID) მიერ გაწეული დახმარების შედეგად. პუბლიკაციაში გამოთქმული მოსაზრებები ეკუთვნის ავტორს და არ გამოხატავს აშშ საერთაშორისო განვითარების სააგენტოს ან აშშ მთავრობის შეხედულებებს.



Sennenkurs Plantahof

მეყველეობის კურსი პლანტაჰოფი

graubünden



ისტორია	რძის დამუშავების ისტორია	12
მერძევეობა	რძის განსაზღვრება.....	14
	რძის შემადგენლობა	15
	რძის შემადგენელი ნივთიერებები	16
ზოგადი მეცველობა	ყველის განსაზღვრება.....	22
	ყველის სახეობები	22
მიკრობიოლოგია	მიკროორგანიზმები	26
	ბაქტერიები.....	30
	საფუარები	31
	სოკოები	32
	ვირუსები და მიკრობიოლოგია	33
	რძის მიკროორგანიზმების წარმოშობა.....	35
	რძისა და რძის პროდუქტების მნიშვნელოვანი მიკროორგანიზმები ..	36
რძის მიღება	ცური	40
	პროფესიონალური წველა	42
	ცურის ჯანმრთელობა.....	46
	საწველი დანადგარი	47
	საწველი დანადგარის მოვლა-პატრონობა.....	51
რძის ხარისხი	ყველის წარმოებისთვის საჭირო რძე.....	52
რძის მომზადება	წმენდა. ფილტრაცია.....	58
	მანქანები	58
	ტუმბოები	59
	რძის შენახვა	59
	შენახვის სისტემები.....	61
	ნაღები	63
	ნაღების მიღება.....	63
	სითბური დამუშავება	66
	ჰომოგენიზაცია	67
ცხიმის შემცველობა	ცხიმის შემცველობა ყველში	70
	ნაღების მოცილება	71
	მონაგების გამონაგარიშება	72

ყველის კულტურები	კულტურები.....	76
	კულტურების სახეობები	78
	კულტურების ამორჩევა	80
	რძემჟავა ბაქტერიები	80
	კულტურებთან სწორი მოიპყრობა.....	83
	საკუთარი კულტურები რძის ბაზაზე	84
	საკუთარი კულტურები ცხიმის ბაზაზე	88
	საკუთარი კულტურების კონტროლი	90
	კულტურებთან დაკავშირებული შეცდომები	91
	მშრალ კულტურებთან სწორი მოპყრობა	92
აღპური ყველის წარმოების საფუძვლები	პროცესი	96
	წინასწარი სამუშაოები	97
	რძის წინასწარი შეთბობა	97
	კულტურების გამოყენება, წინასწარი მოწიფება	97
	მაჭიკი.....	99
	წინასწარი დამუშავება	102
	წყლის დამატება	105
	გათბობა	106
	შერევა	107
	ყველის მასის გამიჯვნა.....	108
	დაპრესვა	110
	გადატრიალება	111
	დამატებითი დამუშავება	112
რძემჟავული შედედება	დეფინიცია	114
	რძემჟავის დანიშნულება.....	114
	დამატებითი ფაქტორები	115
	დამატებითი ფაქტორების გავლენა ყველზე	115
	შეცდომები რძემჟავული შედედების პროცესში.....	116
შედედება	დეფინიცია	118
	შედედების სახეობები	118
	კვეთი	119
	კვეთის მოქმედება.....	120
მარილით დამუშავება	სარდაფში დასაწყობება	124
	მარილის აბაზანა	124
	მარილის აბაზანების გამოყენება.....	127
	მარილის აბაზანების მოვლა	128
	მარილის აბაზანის ვარგისიანობა	129

დამწიფება	ძირითადი ეტაპები	130
	გაპოხვა	131
	სარდაფი	133
	ყველის მოვლა	134
შეცდომები	ზოგადი შეცდომები	138
	ყველის დეფექტი	138
	ყველის ნასვრეტების დეფექტი	140
	ყველის მასის დეფექტი	145
	გემოვნებითი დეფექტი	146
	გარსის დეფექტი	148
	ალჰური ყველის ხარისხი	152
კარაქის წარმოების	კარაქი	156
საფუმვლები	ნადები	158
	კარაქის წარმოება	160
კარიქის დეფექტი	ნადების დეფექტი	168
	კარაქის დეფექტი	168
	მიკროორგანიზმების წარმოშობა	172
ჰიგიენის საფუმვლები	პირადი ჰიგიენა	173
	ოთახისა და საწარმოს ჰიგიენა	176
	პროდუქტის ჰიგიენა	176
	დასუფთავება	178
საწარმოს ჰიგიენა	ზოგადი მითითებები	183
	საწველი დანადგარის დასუფთავება	184
	ვაკუუმის დანადგარის დასუფთავება	185
	ყველის ტილოების დასუფთავება	186
	ყველის სახარში ავზი დასუფთავება.....	186
	ყველის ფორმების დასუფთავება.....	186
	ტუმბოს და გაყვანილობების დასუფთავება.....	186
	ყველის საწარმოს იატაკი	187
	ყველის დაფები	187
	ყველის მოსავლელი ჯაგრისები	187
	საპოხი მანქანები	187

შემოწმების მეთოდები	გრძნობის ორგანოები	190
	მჟავიანობის შემოწმება სოქსლეთ-ჰენკელის მეთოდით.....	191
	მჟავიანობა დუღილის პროსესში, ლუცერნის ტესტი	192
	დუღილის სინჯი.....	193
	კვეთის სინჯი	196
	მეთილენის ლილა, რედუქტაზი	197
	მჟავიანობის საზომი	198
	მჟავიანობის ინდიკატორები.....	200
	ყველში შაქრიანობის გაზომვა	200
	კალიფორნიული ტესტი	201

რძე

ისტორია	რძის წარმოების ისტორია.....	12
მერძევეობა	რძის დეფინიცია	14
	რძის შემადგენლობა	15
	რძის შემადგენელი ნივთიერებები.....	16
ზოგადი მეყველეობა	ყველის დეფინიცია	22
	ყველის დახარისხება	22
მიკრობიოლოგია	მიკროორგანიზმები	26
	ბაქტერიები	30
	საფუარი.....	31
	სოკო	32
	ვირუსები და ბაქტერიოფაგები	33
	რძის მიკროორგანიზმების წარმოშობა რძეში.....	35
	რძისა და რძის პროდუქტების მიკროორგანიზმები	36
რძის მიღება	ცური	40
	პროფესიონალური წველა	42
	ცურის ჯანმრთელობა	46
	საწველი აპარატურა	47
	აპარატურის მოვლა-პატრონობა	51
რძის ხარისხი	ყველის წარმოებისათვის ვარგისი რძე	52
რძის წანასწარი მომზადება	წმენდა/ფილტრაცია	58
	მანქანები	58
	ტუმბო	59
	რძის დასაწყობება	59
	დასაწყობების სისტემები	61
	დღვება.....	63
	არაჟნის მიღება	63
	სითბური დამუშავება	66
	ჰომოგენიზაცია	67

რძის დამუშავების ისტორია

ადამიანმა ძროხა ჯერ კიდევ 8000 წლის წინ მოათვინიერა და რძის საკვებად გამოყენებაც მაშინვე დაიწყო. ჩვენამდე მოღწეულია ჩვენს წელთაღრიცხვამდე 3100 წლის წინანდელი უძველესი შუმერული არტეფაქტი, რომელზეც ძროხის მოწველისა და სავარაუდოდ კარაქის კეთების პროცესია გამოხატული.

რძემჟავა პროდუქტები შემთხვევით წარმოიშვა. მაგალითად შუმერები ხაჭოს თიხის ქოთნებში ასხამდნენ და მანამდე აჩერებდნენ, სანამ რძე თავისით არ ამჟავდებოდა და ხაჭოდ არ იქცეოდა. შესქელებულ რძეს დაწნულ კალათებში ასხამდნენ, ხოლო შრატს ღვრიდნენ. ისტორიულ პერსპექტივაში თავისუფლად შეიძლება ყველსა და რძემჟავა პროდუქტებს შორის მჭიდრო კავშირის დანახვა. არქეოლოგიური მასალებიდან ირკვევა, რომ ყველის წარმოება ჯერ კიდევ ბრინჯაოს ხანიდან მომდინარეობს. რომაელებმა კი, ყველის წარმოება განსაკუთრებით დახვეწეს. მათ ვუმადლით ასევე კვეთით შედედების გამოგონებასა და ეგრეთწოდებული ტკბილი ყველის წარმოებას. კვეთის აღმოჩენა სავარაუდოდ მონადირეების მიერ მოხდა, რომელთაც მონადირეული ციკნის კუჭში შედედებული რძე აღმოაჩინეს, ეს მასა გასინჯეს და შესაბამისი დასკვნები გამოიტანეს. რომაელები გერმანელებთან და სხვა ხალხებთან გაცხოველებულ ვაჭრობას ეწეოდნენ და მათ ასორტიმენტში როგორც მარილიანი, ასევე რბილი ყველი და კარაქიც იყო.

ინდუსტრიალიზაციის ეპოქიდან, განსაკუთრებით კი მე-19 საუკუნიდან, რძის წარმოებაში დიდი ტექნოლოგიური ძვრები მოხდა. 1858 წელს რძის ცენტრიფუგა იქნა გამოგონილი. ოდნავ მოგვიანებით, ფრანგმა ქიმიკოსმა პასკალმა რძეში ბაქტერიების განადგურების პროცესი გამოიმუშავა - რძის მოკლევადიანი გაცხელება 70 გრადუსზე (პასტერიზება), რამაც რძის მოპოვება ახალ საფეხურზე აიყვანა.



მერძევეობა

რძის განსაზღვრება

რძეში ვგულისხმობთ თეთრ, გაუმჟვრვალე სითხეს, რომელიც მდედრი ძუძუმწოვარი ცხოველების სარძევე ჯირკვლებში წარმოიშვება. ის ახალშობილთათვის კვების პირველწყაროს წარმოადგენს. ევროპაში, როდესაც „რძეს“ ახსენებენ, უპირველს ყოვლისა ძროხის რძეს გულისხმობენ.

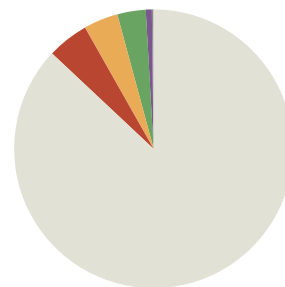
ქართული კანონმდებლობით, ცნება „რძე“ შემდეგნაირად არის განმარტებული:

1. სასოფლო-სამეურნეო ცხოველის სარძევე ჯირკვლის ნორმალური ფიზიოლოგიური სეკრეციის პროდუქტი, რომელიც მიიღება ლაქტაციის პერიოდში ერთი ან მეტი ცხოველისაგან, ერთი ან მეტი მოწველის შედეგად, რაიმე ნივთიერების დამატების, ან მოცილების გარეშე და გამიზნულია, ადამიანის მოხმარებისათვის სასმელად ან შემდგომი გადამუშავებისათვის;
2. რძე, რომელსაც არ გაუვლია 40°C -ზე მაღალ ტემპერატურაზე თერმული (თბური) დამუშავება, ან სხვაგვარი დამუშავება, რომელიც მისი შემადგენელი კომპონენტ(ებ)ის ცვლილებას გამოიწვევს;



რძის შემადგენლობა

- 87 % წყალი
- 13 % რძის მშრალი ნაშთი
- აქედან
- 4.8 % ლაქტოზა
- 4 % ცხიმი
- 3.3 % ცილა: 2.6 % კაზეინი 0.7 % ალბუმინი, გლობულინის ნაშთები
- 0.7 % მინერალები
- ვიტამინები, გაზნეული ელემენტები



■ 87% წყალი
 ■ 4.8% ლაქტოზა
 ■ 4.0% ცხიმი
 ■ 3.3% ცილა
 ■ 0.7% მინერალური მარილები

მშრალი მასა რძის უმნიშვნელოვანესი შემადგენელი ნაწილია.
 მეყველეები ხშირად რძის გაუცხიმოებულ მშრალ მასასაც
 დაიანგარიშებენ ხოლმე:

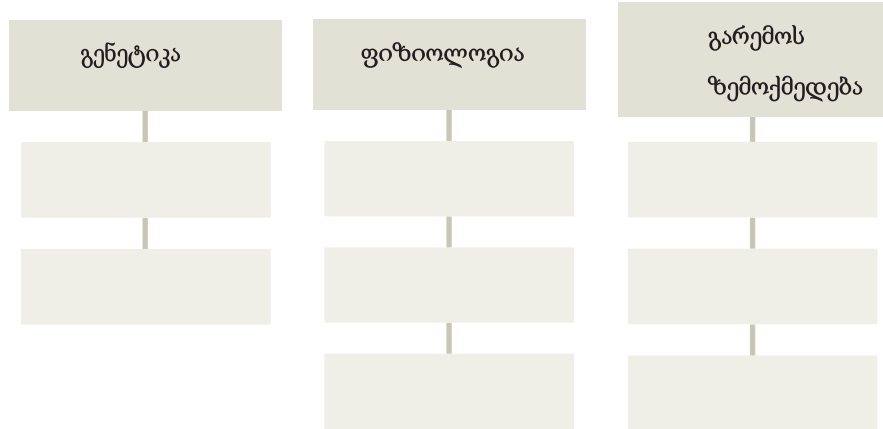
მთლიანად მშრალი მასა - ცხიმი = გაუცხიმოებული მშრალი მასა

$$13\% - 4\% = 9\%$$

სხვადასხვა ტუბუმწოვრის რძის შემადგენლობა:

ცხოველი	მშრალი ნაშთი %	წყალი %	ცხიმი %	ცილა %	კაზეინი %	ალბუმინი გლობულინი %	ლაქტოზა %	სხვ %
კამეჩი	17.2	82.8	7.8	3.8	3.2	0.6	4.8	0.8
ზებუ	13.5	86.5	4.7	3.2	2.6	0.6	4.9	0.7
იაკი	17.8	82.2	6.5	5.8			4.6	0.9
ირემი	32.6	67.4	16.9	11.5			2.8	1.4
აქლემი	15.1	84.9	5.4	3.9	2.9	1.0	5.1	0.7
ცხენი	11.1	88.9	2.9	1.3	2.5	1.2	6.2	0.5
ვეშაპი	45.7	54.3	30.9	4.8	12.8	8.0	1.3	1.0
მარტორქა	7.7	92.3	0.9	1.1	1.4	0.3	5.1	0.3
ადამიანი	12.6	87.4	3.7	0.8	1.8	1.0	6.8	0.3

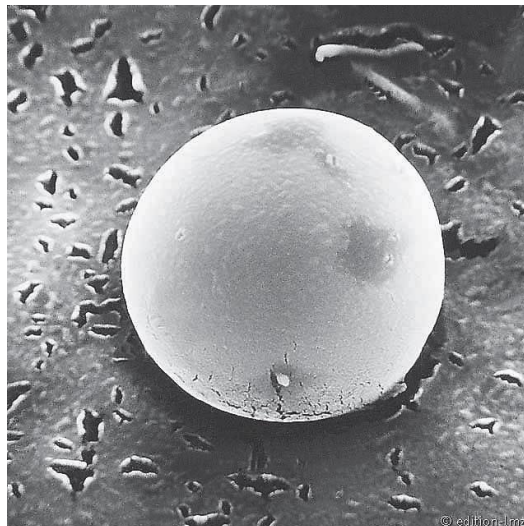
რძის შემადგენლობა სხვადასხვა ფაქტორებზეა დამოკიდებული:



რძის შემადგენლობა

ცხიმი

ცხიმი რძეში პატარა წერტილოვანი წვეთების სახითაა გადანაწილებული. ცხიმის ბურთულების ზომა 1-დან 10 μ -მდე მერყეობს. ისინი თხელი, ცილოვანი მემბრანითაა გარშემორტყმული. ცილოვანი გარსი ხელს უშლის მათ შეერთებას, თუმცა თუ ცხიმის ბურთულები ერთმანეთს ეხება, ისინი ერთმანეთს ეწებებიან და ყურძნის ფორმის ერთიანობას ქმნიან. ცხიმი დანარჩენ რძეზე მსუბუქია და შესაბამისად, ზედაპირზე ტივტივებს.



რძის ცხიმის შემადგენლობა

ცხიმი გლიცერინის სხვა ცხიმმჟავებთან ნაერთია. დღემდე ცნობილია ცხიმმჟავის 60 სხვადასხვა სახეობა. გაუჯერებელი ცხიმების რაოდენობა სხვადასხვაა და დამოკიდებული წელიწადის დროზე, ცხოველის ჯიშზე და კვებაზე.

ცხიმის მოლეკულის მაგალითი:

გლიცერინი	კარაქის მჟავა
	სტერინის მჟავა
	ოლეინის მჟავა



რძის ცხიმის მნიშვნელობა

რძის ცხიმს განსაკუთრებული კვებითი ღირებულება გააჩნია და ყველაზე მარტივად გადასამუშავებელი ცხიმია. მას ასევე დიდი მნიშვნელობა აქვს რძის გემოსა და კონსისტენციისათვის.

ცხიმის დაზიანება

რძის ცხიმის ბურთულების ცხიმის დაზიანებაში რძისა და რძის პროდუქტების ხარისხის ვარდნის რისკის შემცველია.

შეგვიძლია ცხიმის შემდეგი ტიპის დაზიანება გამოვყოთ:

1. თავისუფალი ცხიმების წარმოშობა მექანიკური ან თერმული ზეგავლენის შედეგად: (ცხიმის ბურთულების გარსის განადგურება)

მიზეზი: მაღალი წნევის ტუმბო, ძლიერი შერევა, ჯანჯღარი, ტემპერატურის ექსტრემალური ცვალებადობა.

შედეგი: ცხიმის სტრუქტურის რღვევა, ცხიმიანობის დაკარგვა, „კარაქად ქცევა“.

2. ცხიმოვანი მჟავების გამოყოფა ლიპაზების ზემოქმედების შედეგად.

მიზეზი: რძის კუთვნილი, ჰორმონალური, მიკრობული ლიპაზები

შედეგი: ცხიმის ამწარება, უსიამოვნო, დაბინძურებული გემო.

3. ოქსიდაცია ჟანგბადისა და შუქის ზემოქმედების შედეგად

მიზეზი: შუქის, ჰაერის, მძიმე მეტალების, წყლის ზემოქმედება

შედეგი: მეტალისებრი გემო

ცხიმის მნიშვნელობა რძის დამუშავების პროცესში:

- კარაქის ძირითადი შემადგენელი ნაწილი
- გემოს მატარებელი: მაღალი ცხიმიანობის პროდუქტებს მეტი გემოვნებითი თვისებები აქვთ.
- პროდუქტის კონსისტენცია: მაღალი ცხიმიანობის პროდუქტები უფრო კრემიანი და ნაზია
- ცხიმი პასუხისმგებელია ასევე ცუდ გემოზეც.

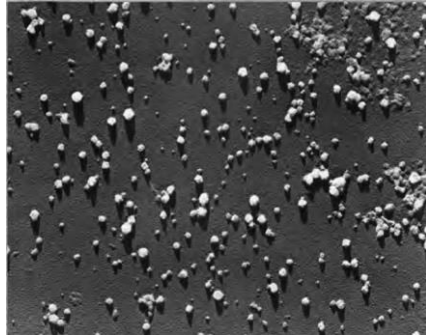
ცხიმის შედარებით უფრო მომცრო ბურთულაკებისგან შემდგარი თხის რძის დამუშავებისას, შემდეგ სხვაობას დავინახავთ:

- ნაკლები ნალეზიანობა
- ცხიმის ბურთულაკები ცუდად ჩერდებიან გარსში და ადვილად გადადიან შრატში
- თხის ცხიმის ბურთულაკებზე ლიპაზები ადვილად ზემოქმედებენ და ხელს უწყობენ ცხიმის ჟანგვის პროცესსა და გემოს სწრაფ განვითარებას თხის ყველში.

რძის ცილა

რძის ცილა მდიდარია ამინომჟავებით. მასში ოცამდე ამინომჟავას ვაწყდებით. (მათ შორის სრულიად შეუცვლელი ამინომჟავებიცაა).

კაზეინის
ნაწილაკები
ნედლ
რძეში



რძის ცილა შემდეგი კომპონენტებისგან შედგება

კაზეინი

კაზეინი ცილაა, რომელსაც მხოლოდ რძეში ვხვდებით და ძალიან პატარა, მრგვალი ნაწილაკების ფორმა აქვს. ისინი ბევრად უფრო მცირე ზომისაა, ვიდრე ცხიმის ბურთულები და ზომაც არაერთგვაროვანი აქვთ. მათი დიამეტრი 0.1 μ და ნაკლებია.

შრატის ცილა

შრატის პროტეინებს მივაკუთვნებთ ალბუმინს და გლობულინს. მათ ძალიან მნიშვნელოვანი კვებითი ღირებულება აქვთ. შრატის ცილა კვეთის დროს არ იშლება და ყველის კეთების პროცესში, მთლიანად შრატში რჩება.

ალბუმინი

ალბუმინის ბურთულები რძეში თანაბრად არის გადანაწილებული. მისი ცალკეული ნაწილაკები კაზეინის ანალოგიურ ნაწილაკებზე პატარაა. ალბუმინს ადამიანის კვების რაციონში ერთერთ მნიშვნელოვან ცილას წარმოადგენს

გლობულინი

გლობულინი ჩვეულებრივ რძეში მხოლოდ გაბნეულ ელემენტებში გვხვდება. თუმცა იგი დიდი დოზითაა წარმოდგენილი კოლოსტრალურ რძეში და ახალშობილი პირუტყვის იმუნიტეტისათვის უმნიშვნელოვანესი ნივთიერებაა.

ცილის მნიშვნელობა რძის დამუშავებაში

- ცილის თვისებაა შედედდეს კვეთის ზემოქმედების შედეგად
- ყველის დამწიფების პერიოდში, ცილის დეკომპოზიციის შედეგად დამახასიათებელი არომატები წარმოიშობა.
- შედედების პროცესში ცილას უნარი აქვს ერთიან მასად შეკრას რძის ცხიმი და სხვა ნივთიერებები.

. რძის შაქარი/ლაქტოზა

რძის შაქარი რძეში ყველაზე მნიშვნელოვანი ნახშირწყალია. მას ასევე ლაქტოზას უწოდებენ. იგი ადამიანის კვების რაციონში ენერგიის მნიშვნელოვან წყაროს წარმოადგენს და ხელს უწყობს საკვების გადამუშავებისა და მონელების პროცესს.

რძის მაღალ ტემპერატურაზე გაცხელებისას, რძის შაქარი ნაწილობრივ კარამელიზდება, რაც რძეს ოდნავ მოყავისფრო ფერსა და კარამელის გემოს აძლევს.

შაქრის შემადგენლობა

ლაქტოზა ეგრეთწოდებული ორმაგი შაქარია და ორი ცალკეული შაქრისგან (გლუკოზა და გალაქტოზა) შედგება.

გლუკოზა + გალაქტოზა = ლაქტოზა

რძის შაქრის მნიშვნელობა რძის დამუშავებაში

რძის შაქარი ბაქტერიების საკვებია. ისინი რძის შაქარს რძემჟავად გარდაქმნიან (რძემჟავული შედედება).

ბაქტერიების ამგვარი აქტივობა რძის სხვადასხვა პროდუქტების წარმოებისათვის გამოიყენება.

მინერალები

რძე სხვადასხვა რაოდენობის სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვან ყველა მინერალს შეიცავს. რძე განსაკუთრებით მდიდარია კალციუმითა და ფოსფორით - ძვლებისა და კბილებისათვის ამ ორი აუცილებელი ნივთიერებით. ამავედროულად, რძე კალიუმს, ქლორს, გოგირდს, ნატრიუმს, მაგნეზიუმს და სხვა გაზნეულ ელემენტებს შეიცავს.

მინერალების მნიშვნელობა რძის დამუშავებაში

კალციუმი ძალზედ მნიშვნელოვანია რძის კვეთის ზემოქმედების შედეგად დაწყებული შედედების პროცესისათვის. იგი ერთმანეთთან აკავშირებს ცილის ნაწილაკებს და რძის მასის გამკვრივებას (ჟელესმაგვარი სუბსტანციის წარმოქმნას) იწვევს.



თხის რძეში არ არის კაროტინი. იგი, ჯერ კიდევ დვიძლში, მთლიანად გარდაიქმნება უფერულ A ვიტამინად და რძეში ამ ფორმით გამოიყოფა. სწორედ ამ მიზეზის გამო, თხის რძეს უფრო მოთეთრო ფერი აქვს.

• ვიტამინები

ვიტამინები ორგანული ნივთიერებებია, რომელთაც სასიცოცხლო მნიშვნელობა აქვთ.

ვიტამინების ორი ჯგუფი არსებობს:

- წყალში ხსნადი ვიტამინები, რომელთაც რძის სითხეში ვხვდებით
- ცხიმში ხსნადი ვიტამინები, რომელთაც რძის ცხიმში ვხვდებით

რძე განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით შეიცავს ვიტამინ A, B1, B2, B6, B12 და პანტოთენის მჟავას (B5). C და D ვიტამინები მხოლოდ მცირე რაოდენობით მოიპოვება. ცხიმში ხსნადი A და D ვიტამინით განსაკუთრებით კარაქია გაჯერებული.

ვიტამინების მნიშვნელობა რძის დამუშავებაში

- კაროტინი, რომელიც A ვიტამინის წინა საფეხურს წარმოადგენს, რძის ცხიმს მოყვითალო ფერს აძლევს
- ლაბოფლამინი - იგივე B2 ვიტამინი, შრატს მომწვანო ფერს აძლევს

ენზიმები / ფერმენტები

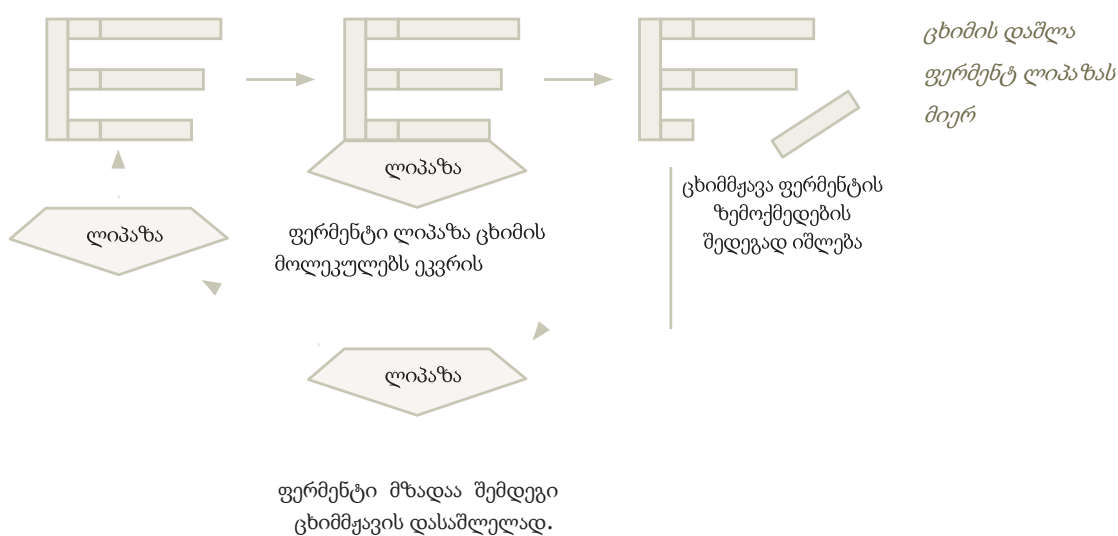
ენზიმები / ფერმენტები ანუ ცილოვანი მოლეკულები ან მათი კომპლექსები, ცოცხალ სისტემებში ქიმიურ რეაქციებს აჩქარებს. ისინი პროცესებს მართავენ, თუმცა თავად არ იცვლებიან. განასხვავებენ რძის კუთვნილ და მიკრობულ ენზიმებს. რძის ენზიმები სისხლსა და ცურის ქსოვილებშია და წველის პროცესში გამოიყოფა. მიკრობულ ფერმენტებს მიკროორგანიზმები წარმოშობენ და როგორც წესი, მიკროორგანიზმებით ინფიცირებისას ჩნდებიან. სხვადასხვა ფერმენტი რძეზე სხვადასხვა სახის სასურველ თუ არასასურველ ზეგავლენას ახდენს.

მნიშვნელოვანი ფერმენტებია:

- ლიპაზა
- პროტეაზა
- ქიმოზინი (კვეთის ფერმენტი)
- ლაქტაზა

ფერმენტების მნიშვნელობა რძის დამუშავებაში

- ლიპაზები დაზიანებულ ცხიმს გლიცერინად და ცხიმოვან მჟავებად შლიან. რძისა და რძის პროდუქტები შესაბამისად უგემური ხდება.
- პროტეაზებს დიდი მნიშვნელობა აქვთ ყველის დამწიფების პროცესში. ისინი ცილებს შლიან, რის შედეგადაც სხვადასხვა არომატები და გემოები წარმოიქმნება.
- ქიმოზინი რძის შედედებაზე პასუხისმგებელი
- ლაქტაზა რძის შაქარს შემადგენელ ნაწილებად შლის და შესაბამისად რძის შაქრის რემჟავად დაშლის პირველი საფეხურისთვისაა მნიშვნელოვანი.



წყალი

წყალი რძის მთავარი შემადგენელი ნაწილია და რძის შემადგენელი ნივთიერებების გამხსნელია.

წყლის მნიშვნელობა რძის დამუშავებაში

- გავლენა აქვს რძის ცალკეული პროდუქტების კონსისტენციაზე: მაგ. ბევრი წყლის შემცველი ყველი უფრო რბილია (იმერული ყველი).
- დიდ წილად განსაზღვრავს რძის პროდუქტების ვარგისიანობას: ბევრი წყლის შემცველი რძის პროდუქტი ნაკლები ვადით ინახება.

მ ე ყ ვ ე ლ ე ო ბ ა

ყველის განმარტება

ტერმინი „ყველი“ და მის ძირითადი სახეობები ქართული კანონმდებლობის მიხედვით შემდეგნაირად განიმარტება:

- ყველი - მომწიფებული ან მოუმწიფებელი, ნახევრადმაგარი, მაგარი ან/და ძალიან მაგარი რძის ნაწარმი, დამუშავებული ან დაუმუშავებელი ზედაპირით, რომელშიც შრატის ცილებისა და კაზეინის თანაფარდობა არ აღემატება ანალოგიურ მაჩვენებელს რძეში;
- ყველი მომწიფებული - რძის ნაწარმი, ყველი, რომლის გამოყენება არ ხდება ყველის შედგენილი მასიდან შრატის მოცილებისთანავე და საჭიროებს დაყოვნებას გარკვეულ პირობებში, რომელიც უზრუნველყოფს, ყველის ამ სახეობისათვის დამახასიათებელ ორგანოლექტიკური და ფიზიკურ-ქიმიური მახასიათებლების ჩამოყალიბებას;
- ყველი დაობებული - რძის ნაწარმი, მომწიფებული ყველი, რომლის მომწიფება სრულდება მზა ყველის ზედაპირზე ან/და სიღრმეში დამახასიათებელი ობის სოკოების ზრდა - განვითარებით;
- ყველი მოუმწიფებელი - რძის ნაწარმი, ყველი, მათ შორის, ახალი ყველი, რომლის გამოყენება შესაძლებელია ტექნოლოგიური პროცესის დამთავრებისთანავე;
- ყველი წათხის - რძის ნაწარმი, ყველი, რომელიც მწიფდება ან/და ინახება მარილწყალში;
- ყველი მდნარი, ყველი პასტისებური მდნარი - რძის ნაწარმი, რომელიც მიიღება ყველის ერთი ან რამოდენიმე სახეობის დაქუცმაცებით, შერევით, დნობით, საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი ნებადართული ემულგატორ(ებ)ის დამატებით და გაცხელებით, რძის შემადგენელი კომპონენტ(ებ)ის და სხვა ნედლეულის დამატებით ან დამატების გარეშე;
- სპრედი მდნარი ყველის/პროდუქტი მდნარი ყველის - რძის ნაწარმი, რომელიც მიიღება ყველის ერთი ან რამოდენიმე სახეობის დაქუცმაცებით, შერევით, დნობით, ამ რეგლამენტით დადგენილი რძისთვის არადამახასიათებელი ინგრედიენტ(ებ)ისა და საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი ნებადართული ემულგატორ(ებ)ის დამატებით და შემდგომი გაცხელებით;
- ყველი შრატის - რძის ნაწარმი, მაგარი, ნახევრადმაგარი ან რბილი კონსისტენციის პროდუქტი, რომელიც მიიღება შრატის კონცენტრირებით და მიღებული მასის ფორმირებით, რომლის ძირითად ნედლეულს წარმოადგენს შრატი, ნაღები, რძე და რძისგან მიღებული სხვა ნედლეული და შრატის მაღალ ტემპერატურაზე კოაგულაციით, მჟავას დამატებით ან მჟავას დამატების გარეშე, რომელიც შესაძლოა იყოს მომწიფებული ან მოუმწიფებელი, რომლის ნედლეულს წარმოადგენს შრატი, რძე, ნაღები და დო. შრატის კოაგულაციით მიღებულ ყველში შრატის ცილებისა და კაზეინის თანაფარდობა მნიშვნელოვნად უნდა აღემატებოდეს რძეში მათ თანაფარდობას;
- ყველი შებოლილი, ყველი შებოლილი მდნარი, პროდუქტი შებოლილი ყველის, ყველის პროდუქტი შებოლილი მდნარი - რძის ნაწარმი, ყველი, მდნარი ყველი, ყველის პროდუქტი, მდნარი ყველის პროდუქტი, რომელიც დაექვემდებარა შებოლვას და აქვს შებოლილი პროდუქტებისათვის დამახასიათებელი ორგანოლექტიკური მაჩვენებლები;

დაავიროდი

ყველის სახეობები შემდეგი კრიტერიუმის მიხედვით შეიძლება დაავიგოფოთ:

- რძის სახეობა
- წარმოშობა
- შედედების ტიპი
- კონსისტენცია
- ცხიმოვანობა
- დამუშავების ტიპი
- სიმწიფე

ყველის დაავიგოფება

შვეიცარიაში ყველის 400-ზე მეტი სახეობაა. ყველის ტრადიციული სახეობები, მაგ. ალპური ყველი, ემენტალერი, გრუიერი, სბრინცერი, აპენცელერი, რაკლეტი, ფრეიზურგული ვაპერინი და სხვ. რამდენიმე ასეულ წელიწადს ითვლის. ყველის ლანდშაფტი დროთა განმავლობაში მუდამ მრავალფეროვანი ხდებოდა და მას დღესაც ემატება ახალი სახეობები.

. რძის სახეობები

- ძროხის ყველი
- თხის ყველი
- ცხვრის ყველი
- კამეჩის ყველი
- შერეული რძის ყველი (მაგ. ძროხის/ცხვრის)

როგორც წესი, როდესაც საუბარში დამატებითი განსაზღვრებების გარეშე ცნება „ყველს“ ვიყენებთ, მუდამ ძროხის ყველს ვგულისხმობთ ხოლმე.

. რძის მიხედვით

- უსილოსო რძის ყველი
- ალპური რძის ყველი
- სხვადასხვა ჯიშის ცხოველების რძის ყველი
- სპეციფიური რეგიონების რძის ყველი
- ბიო-რძის ყველი

. შედეგების ტიპი

რძეში არსებული კაზეინის შედეგება „დაყველების“ დროს კვეთით ან მჟავით ხორციელდება . შესაბამისად უნდა განვასხვავოთ:

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| • კვეთით შედედება | კვეთის ყველი |
| • მჟავით შედედება | მჟავის ყველი |
| • კვეთითა და მჟავით შედედება | ხაჭო |
| • მჟავით/სითბური დამუშავება | ციგერი, რიკოტა, მასკარპონე |

დაავადება

ალპური ყველი:

რძე: ძროხის რძე

რძის წარმოშობა: უსილოსო ალპური რძე

შედეგება: კვეთი

წყალი: დაახლ. 36%,

ცხიმი: ცხიმოვანი, მინ. 45%

რძის დამუშავება: ნედლი რძე

დამწიფება: ზედაპირის დამუშავება, წითელი საცხი

წყლის რაოდენობა

ყველის მასაში წყლის რაოდენობა დიდწილად განსაზღვრავს მის კონსისტენციას და შესაბამისად ყველის სახეობასაც. წყლის რაოდენობის მონაცემების დადგენისას უნდა განვასხვავოთ:

- აბსოლუტური მონაცემი, ე.ი. 1 გრამი წყალი 1 კილო ყველზე
- ფარდობითი მონაცემი უცხიმო ყველში. იგულისხმება უცხიმო ყველის მასაში წყლის რაოდენობა (Wff). სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, ეს მონაცემი წყლისა და ცილის თანაფარდობას ასახავს.

ცხრილში მოცემულია ყველის სხვადასხვა სახეობები და მათში წყლის როგორც აბსოლუტური, ასევე ფარდობითი ნიშნული:

ყველის ჯგუფი	სახეობა	წყალი აბსოლუტური (%)	Wff (გ/კგ)
ექსტრა-მაგარი	სბრინცერი პარმეზანი	28 - 30	500-მდე
მაგარი	ემანტალერი გრუიერი	დაახლ. 36	500-დან 540-მდე
ნახევრად მაგარი	ალპური მთის	დაახლ. 36 - 40	520-დან 580-მდე
	ტილსიტერი აპენცელური რაკლეტი	დაახლ. 40 - 42	540-დან 650-მდე
რბილი	ქამომბერი ბრი გორგონცოლა როქფორი მიუნსტერი რებლოხენი	დაახლ. 50 - 55	> 650
ახალი/მოუმწიფე ბელი	მოცარელა უცხიმო ხაჭო ფეტა ხაჭო	ca. 50 - 85	max. 880

ცხიმიანობა

ისევე, როგორც წყლის მონაცემებზე, ცხიმის შემცველობაზე საუბრის დროს, 2 სახის ცხიმოვანობას განასხვავებენ:

- აბსოლუტური მონაცემი, ე.ი. გ/კგ. ამ მონაცემზე ყველში წყლის რაოდენობა ახდენს გავლენას.
- შეფარდებითი მონაცემი მშრალ მასაში (FIT) ეს მონაცემი ეხება ცხიმოვანობას მშრალ, უწყლო ყველის მასაში. სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, საუბარია ცხიმისა და ცილის თანაფარდობაზე.

შვეიცარიული ყველის უდიდესი ნაწილი ცხიმოვანი ყველია.

მასში, წყალთან ერთად, დაახლოებით ერთი ოდენობის ცილა და ცხიმია. ამ შემადგენლობის მისაღწევად, რძეს შესაძლოა ცხიმის ნაწილის მოშორება დასჭირდეს.

რძის დამუშავება

- ნედლი რძის ყველი
- თერმულად დამუშავებული რძის ყველი
- პასტერიზებული რძის ყველი

ცხიმოვანობა მშრალ მასაში (fit)

შვეიცარიული სტანდარტით

ორმაგი ნაღების მინ. 65 %

ნაღების მინ. 55 %

ცხიმოვანი მინ. 45 %

მესამედცხიმოვანი მინ. 35 % fit

ნახევრადცხიმოვანი მინ. 25 %

მეოთხედცხიმოვანი მინ. 15 %

უცხიმო < 15 %

ალპური 48 - 51 %

(52 % = ზედმეტად მაღალია)

ცხიმოვანობა მშრალ მასაში (fit)

ქართული სტანდარტით

მაღალცხიმოვანი $\geq 60\%$

ცხიმოვანი $\geq 45\% < 60\%$

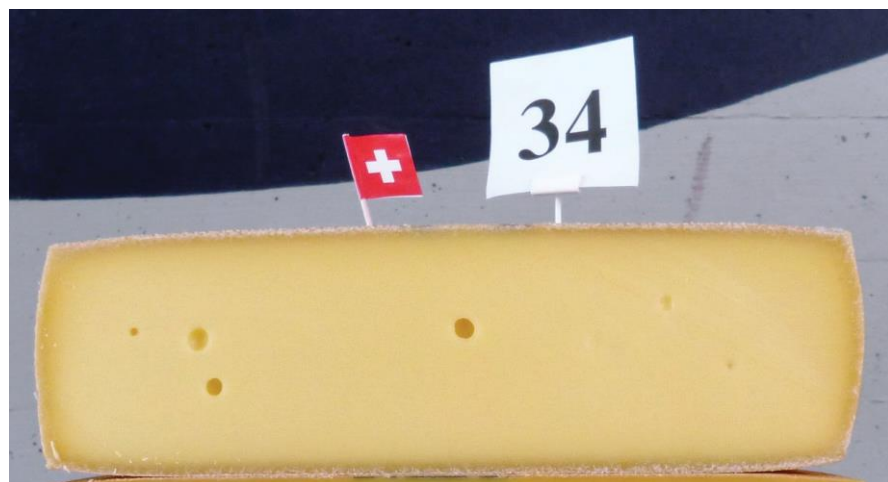
ნახევრადცხიმოვანი $\geq 25\% < 45\%$

ნაკლებცხიმოვანი $\geq 10\% < 25\%$

უცხიმო < 10 %

ალპური ყველი

გრაუბუნდენიდან



მომწიფება

ყველის სახეობების დაჯგუფება სიმწიფის მიხედვითაც შეიძლება.

მომწიფების პროცესს ყველის თვისებებისათვის გადამწყვეტი

მნიშვნელობა აქვს.

მომწიფება მთავარი ჯგუფი	მომწიფების სახეობა ქვეჯგუფი	აღწერა	მაგალითი
მოუმწიფებელი ყველი		ყველი უშუალოდ წარმოების შემდეგ იფუთება	ახალი ყველი, იმერული ყველი
ზედაპირული მომწიფების ყველი	გაპოხვა	ზედაპირის წითელი პოხი	ალპური ყველი მთის ყველი
	ზედაპირის ობით დამუშავება	თეთრი ობი ზედაპირზე, ზედაპირი იშვიათი მოლურჯო ობი	ქამომბერი ბრი
	ბუნებრივი გარსი	უკონტროლო ობების წარმოშობა	ფორმაჯელა
ყველი ზედაპირული მომწიფების გარეშე	გამომშრობა / გამაგრება	ზედაპირის გაშრობა და ჯაგრისით დამუშავება	ემენტალეტი სბრინცერი
	გარსის ფორების ცხიმით „დახურვა“	გარსის დამუშავება ცხიმით/ზეთით	ასიაჯო
	ცვილის ფენა	ახალგაზრდა ყველის ცვილის გარსში ჩადება	გაუდა ლევრდამერი
	მომწიფება პოლიეთილენის პარკში	ახალგაზრდა ყველის ჰაერგაუმტარი პოლიეთილენის პარკში ჩადება	ედამერი
შიდა ობიანი ყველი	ლურჯი ობი	ყველის შიგთავსში ლურჯი ობის გამიზნული ზრდა	გორგონცოლა, როკფორი
წათხის ყველი		ყველი ინახება და მწიფდება წათხში	ფეტა
მომწიფების სხვა ფორმები	შებოლვა	ყველის შებოლვა	სკამორცა აფუმიჩატა
	გამოქვაბული	ყველი განსაკუთრებულ ადგილებში მწიფდება: გამოქვაბული, მღვიმე	მღვიმის ემენტალერი
	აფინაჟი / გაკეთილშობილება	ყველი განსხვავებულად მუშავდება და ინახება, რაც ყველს განსაკუთრებულ ხასიათს სძენს.	ღვინის ყველი ბალახების ყველი აპენცელერი

მიკრობიოლოგია

მიკროორგანიზმები

მიკროორგანიზმები დაახლ. 1/1000 მმ. ზომის მიკროსკოპულად მცირე ცოცხალი არსებებია. ეს იმას ნიშნავს, რომ მაგალითად თმის ზედაპირზე (ფართობი 1/10 მმ) 100 ბაქტერია დაეტოვდა.

მიკროორგანიზმებს მიეკუთვნებიან:

- ბაქტერიები
- საფუარები
- ობის სოკოები
- ვირუსები

მიკროორგანიზმებს როგორც დიდი სარგებლის, ასევე დიდი ზიანის მოტანა შეუძლიათ.

სარგებელი

რძემაწველი დუღილი, ყველისა და რძის სხვა პროდუქტების წარმოება, მჭავრულისა და სილაჟის წარმოება.

ალკოჰოლური დუღილი ლუდისა და ღვინის დამზადების დროს საფუარული დუღილი პურის წარმოებისას

ზიანი

- არასასურველი ორგანიზმების მიერ გამოწვეული არასწორი დუღილი მაგ. ყველის დაბერვა კოლიბაქტერიების მიერ
- სურსათის ღვრა

. დაავადების გამომწვევი მიკროორგანიზმები

ადამიანისა და ცხოველის დაავადების მიზეზი, უმთავრესად ბაქტერიები, საფუარები და ვირუსებია. მცენარეების დაავადების მიზეზი კი, უფრო ხშირად ვირუსები და ობის სოკოებია.

. მიკროორგანიზმების საკვები

ბაქტერიებს, საფუარებს, ობის სოკოებსა და ვირუსებს სიცოცხლისათვის სჭირდებათ:

- წყალი გახსნისა და ტრასპორტირებისათვის
- ორგანული მასალა (შაქარი, ცხიმი, ცილა)
- მარილები და გაზნული ელემენტები

რძე მიკროორგანიზმებისათვის იდეალურ საკვებს წარმოადგენს.

• ტემპერატურა

მიკროორგანიზმების სასიცოცხლო გარემო სხვადასხვა ტემპერატურულ პირობებზეა დამოკიდებული

- ოპტიმალური პირობები, როდესაც ისინი ყველაზე კარგად ვითარდებიან (ინკუბატორი)
- ტემპერატურის მინიმუმი, რის ქვემოთაც გამრავლება შეუძლებელი ხდება (მაცივარი)
- ტემპერატურის მაქსიმუმი, სადაც ისინი გამრავლებას ვეღარ ახერხებენ

მიკროორგანიზმების ზრდის ტემპერატურული პირობები რძის წარმოებაში

ტემპერატურა	ფსიქროტროფული * (სიცივეგამძლე)	მეზოფილური (საშუალო ტემპერატურის მოყვარული)	თერმოფილური (სითბოს მოყვარული)
მინიმუმი	იზრდება 7 °C-ს ქვევით	10 - 20 °C	20 - 30 °C
ოპტიმალური	20 - 30 °C	20 - 30 °C	37 - 45 °C
მაქსიმუმი	35 - 45 °C	35 - 45 °C	50 - 60 °C
მაგალითი	ბევრი ობი საფუარები თეთრი ობის ყველი	ლაქტოკოკუს ლაქტისი, პროპიონის მჟავას ბაქტერიები და სხვ. მაგ. ემენტალერი	სტრეპტოკოკუს სალივარიუსი, ლაქტობაქტერიები, კოლიფორმული ბაქტერიები მაგ. მაწონი

* ფსიქროტროფული ნიშნავს, რომ ორგანიზმს დაბალ ტემპერატურაზე ზრდა შეუძლია, თუმცა შედარებით თბილი პირობები მაინც ურჩევნია. ფსიქროტროფების უმრავლესობა იმავდროულად ან მეზოფილია ან თერმოფილი.

მინიმალურ ტემპერატურას ქვემოთ სასიცოცხლო ფუნქციები ჩერდება, მაქსიმუმს ზემოთ კი, ზიანდება ან კვდება.

ტემპერატურა	პროცედურა	გავლენა მიკროორგანიზმებზე
120 °C	სტერილიზაცია ულტრაპასტერიზება	მიკროორგანიზმების განადგურება
65 - 100 °C	პასტერიზება	დაავადების გამომწვევი მიკროორგანიზმების დიდი ნაწილის განადგურება
5 - 65 °C	«სახიფათო ზონა»	მიკროორგანიზმების გამრავლება
0 - 5 °C	გაგრილება	გამრავლების შეწყვეტა
< - 18 °C	გაყინვა	გამრავლება შეჩერებულია

• ჟანგბადი

მიკროორგანიზმებს სხვადასხვა რაოდენობის ჟანგბადი სჭირდებათ.

აერობები / ჰაერის მოყვარული ორგანიზმები	ანაერობები ორგანიზმები, რომლებიც ცოცხლობენ მხოლოდ უჰაერო პირობებში	ფაკულტატური ანაერობები ძალუმთ ცხოვრება როგორც უჰაერადო, ასევე თავისუფალი ჟანგბადის არსებობის პირობებში
• ობის სოკოები • მრავალი ბაქტერია, მათ შორის ბაცილები	• კლოსტრიდიები • პროპიონის მჟავის ბაქტერიები • ბიფიდუსები	• კოლიბაქტერიები • გარკვეული რემეჟავული ბაქტერიები, სტრეფტოკოკები და ლაქტოკოკები (ლაქტობაცილებს ანაერობული პირობები ესაჭიროებათ) • საფუარები

pH მჟავიანობის მაჩვენებელი

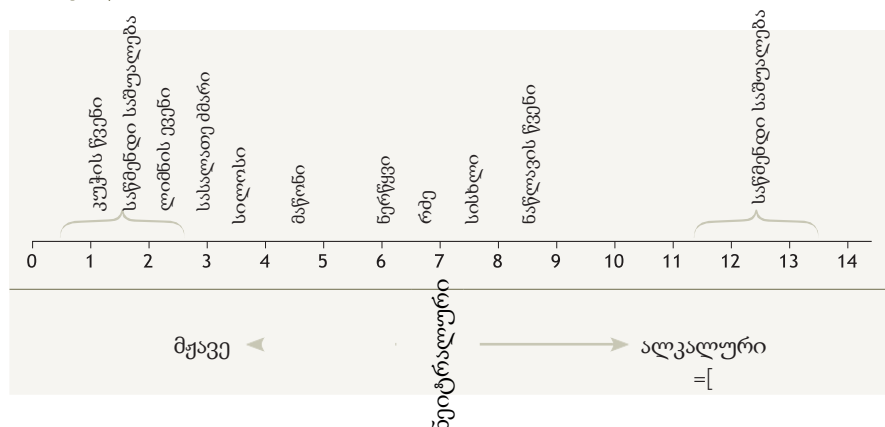
მიკროორგანიზმების განვითარებაზე არსებით გავლენას ახდენს ნიადაგის pH მაჩვენებელი. ზრდისა და გამრავლებისათვის იდეალური პირობები მოკროორგანიზმებს მჟავიანობის საშუალო მაჩვენებლის დროს (pH 6-8) ექმნებათ. მეტი მჟავიანობა კი ხელს შლის მათ ზრდა-გამრავლებას.

BEACHT

ბაქტერიების მაღალი მჟავიანობისადმი მგრძნობელობა არის იმის მიზეზი, რომ სურსათის კონსერვირებისათვის, მაღალ სიმჟავეს გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება.

მიკროორგანიზმების ზრდას ხელს უწყობს:	მიკროორგანიზმების ზრდას აფერხებს:
• ტემპერატურა 5 ° დან 65 ° C-მდე • საკმარისი საკვები • საკმარისი წყალი • სურსათის მჟავიანობის საშუალო მაჩვენებელი (pH 6 - 8)	• წყლის ნაკლებობა • საკვების ნაკლებობა • მჟავიანობის დაბალი ან მაღალი მაჩვენებელი • შაქრის ან მარილის მაღალი კონცენტრაცია • ანტიბიოტიკები და სადეზინფექციო საშუალებები

pH-შკალა



• მიკროორგანიზმების სასიცოცხლო ფაზები:

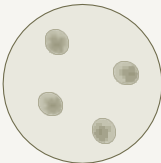
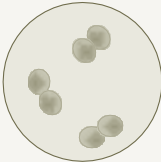
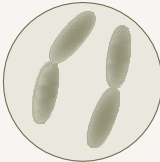
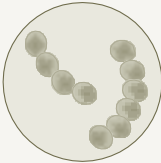
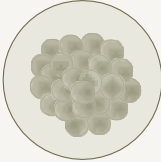
A ადაპტაცია	B გამრავლება	C სტაციონარული ფაზა	D სიკვდილი
ბაქტერიები ახალ გარემოსთან ახდენენ ადაპტაციას პრაქტიკულად არ მრავლდებიან (გამრავლებას იწყებენ მხოლოდ ამ ფაზის დასასრულს) რაოდენობა იგივეა ან უმნიშვნელოდ იზრდება. ნივთიერებათა ცვლა სუსტია და შენელებული.	ბაქტერიებმა ადაპტაცია განიცადეს. ძლიერი და სწრაფი გამრავლება, ნივთიერებათა ინტენსიური ცვლა. რაოდენობა სწრაფად მატულობს	საკვების ნაკლებობა, მტრული გარემო (მჟავიანობა) გამრავლება და ნივთიერებათა ცვლა შეფერხებულია. რაოდენობა არ იცვლება	საკვების ნაკლებობა და გარემო განსაკუთრებით არახელსაყრელია (მჟავიანობა). რაოდენობა იკლებს (მომავლადი უჯრედების დიდი რაოდენობა)

ბაქტერიები

აგებულება და ფორმა

ბაქტერია თვითგამრავლების უნარის მქონე ერთუჯრედიანი ორგანიზმია. ფორმა მარტივი აქვს. მიკროსკოპში კარგად ჩანს, რომ მათ ან მომრგვალო (კოკები) ან მეტნაკლებად სწორი, ჩხირისებრი ფორმა აქვთ.

ამ ბაქტერიებს ვხვდებით როგორც ცალკე, ასევე ჯგუფურად:

	კოკების ფორმის	ფორმა	ჩხირის ფორმის	ფორმა
ცალკეული უჯრედები	მონოკოკები		ბაქტერიების ჩხირები	
წყვილად განლაგებული	დიპლოკოკები		დიპლობაქტერიები	
ოთხიანი ჯგუფები	ტეტრადები		სტრეპტობაქტერიები	
უჯრედების სიმრავლე	სტაფილოკოკები			

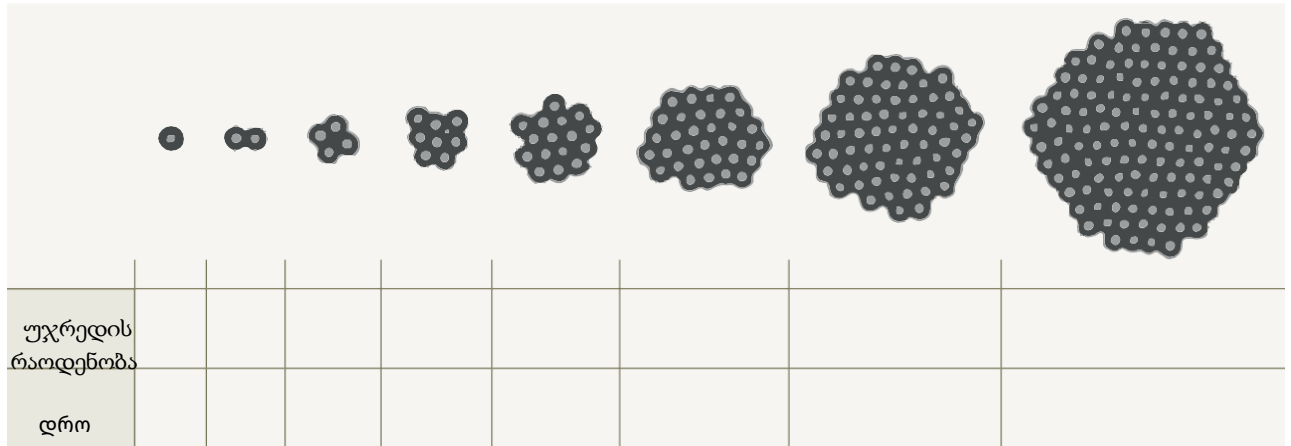
გამრავლება

ბაქტერიები უჯრედული დაყოფით მრავლდებიან. ბაქტერიის სახეობიდან, ზრდის ფაზიდან და გარემო პირობებიდან გამომდინარე, ისინი სწრაფად ან ნელა იზრდებიან.

გამრავლების პროცესი:



კოლიფორმული ბაქტერიების გამრავლების მაგალითი:



. სპორების წარმოქმნა

ზოგ ჩხირისებრ ბაქტერიას (ბაცილებს და კლოსტრიდიებს) უნარი შესწევს მისთვის არასასურველი გარემო პირობების არსებობის შემთხვევაში, უჯრედის შიგნით სპორები წარმოშვას. სპორებს სიცხის, სიცივის, სიმშრალისა და ქიმიკატების მიმართ მეტი წინააღმდეგობის გაწევის უნარი გააჩნიათ, ვიდრე ბაქტერიებს. იმ დროს, როდესაც ბაქტერიები უმეტესწილად $80 - 90^{\circ}\text{C}$ -ზე კვდება, სპორების განადგურებისათვის $120 - 130^{\circ}\text{C}$ არის საჭირო. ზოგადად, ბაცილები და კლოსტრიდიები ყველის საწარმოს გამორჩეულად საშიშ მტრებად განიხილებიან.

დაავირდი

ხელსაყრელი პირობების არსებობის შემთხვევაში, ბაქტერიები ელვის სისწრაფით მრავლდებიან!!!

საფუარები

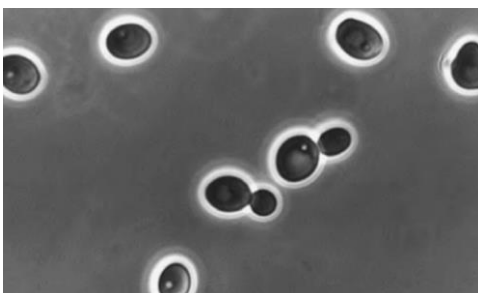
ფორმა და აგებულება

საფუარები, როგორც წესი, ერთუჯრედიანია და ბაქტერიაზე დაახლოებით 10-ჯერ დიდი ზომისაა. მიკროსკოპში კარგად მოჩანს, რომ მათ ეკლიპტური, ოვალური და ლიმნისებრი ფორმა აქვთ და ცალკე ან ერთად - კვირტისებრი ფორმით წარმოგვიდგებიან.

საფუარები წარმატებით გამოიყენება, პურის, ლუდის, ღვინის თუ ნაყინის წარმოებაში, თუმცა მათ ასევე შეუძლიათ ტკბილი და მომჟავო სურსათის ლპობას შეუწყონ ხელი.

გამრავლება

საფუარები დაკვირტვითა და უჯრედის გაყოფით მრავლდებიან.



საფუარის გამრავლება

დაკვირტვით

. თვისებები

- საფუარები მჟავიანობისადმი მდგრადობით გამოირჩევიან
- მრავლდებიან ჟანგბადით ან (თითქმის) უჟანგბადოთ
- გაცხელება კლავს
- ნახშირწყლების დაშლის შედეგად ალკოჰოლსა და გაზს წარმოქმნიან (ალკოჰოლური დუდილი)

ობის სოკოები

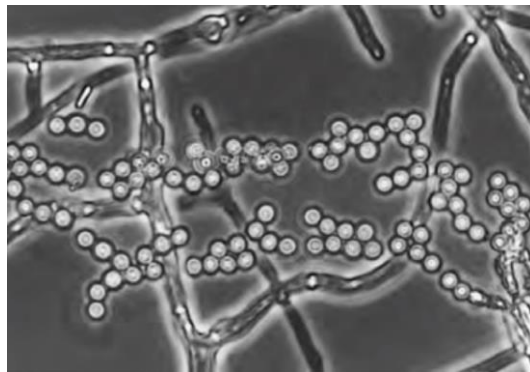
ფორმა და აგებულება

ობის სოკოებს მრავალფეროვანი ფორმა და აგებულება აქვთ. ისინი მრავალუჯრედიანები არიან და ბაქტერიებზე და საფუარებზე დიდი ზომა აქვთ. მათთვის დამახასიათებელია მიცელიუმის წარმოქმნა, რაც, შედარებისათვის, მცენარეულ ფესვებს წააგავს.

გამრავლება

ობის სოკოები, როგორც წესი, სპორების საშუალებით მრავლდება.

სპორებით
გამრავლება



. თვისებები

- მგრძნობიარეა სიცხისადმი
- მდგრადია მჟავიანობისადმი
- ზრდისათვის ჟანგბადი ესაჭიროებათ, ანუ აერობები არიან
- შეუძლიათ წარმოქმნან სახიფათო და მომწამვლელი ნივთიერებები (მიკოტოქსინები), რომლებიც სასურსათო მოწამვლას იწვევენ და ნაწილობრივ კიბოს გაჩენასაც უწყობენ ხელს.

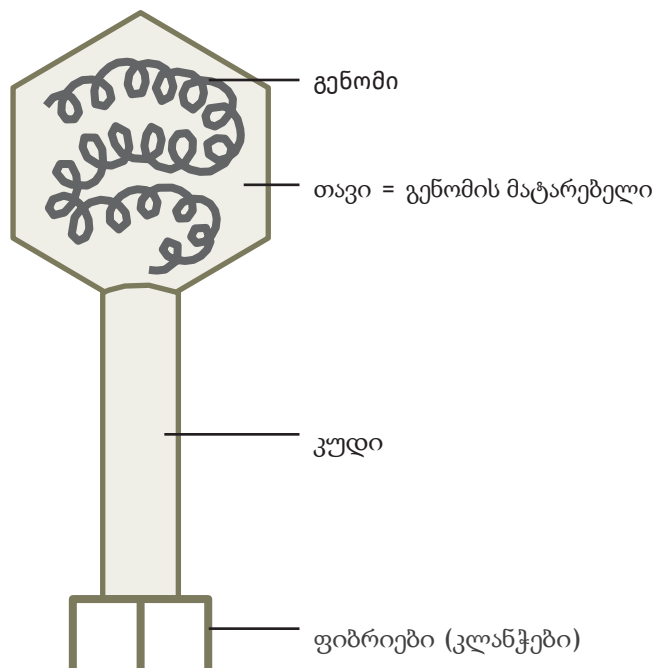
ვირუსები და ბაქტერიოფაგები

ვირუსებს არ გააჩნიათ დამოუკიდებლად ნივთიერებათა ცვლის უნარი და შესაბამისად მხოლოდ ცოცხალ უჯრედებში შეუძლიათ გამრავლება. ვირუსები დაავადებებს აჩენენ და მათი დაჯგუფება, პირობითად, შემდეგნაირად შეიძლება:

- ადამიანის ვირუსები
- ცხოველების ვირუსები
- მცენარეების ვირუსები
- ბაქტერიების ვირუსები (ბაქტერიოფაგები)

ფაგების ერთ სახეობას ბაქტერიის მხოლოდ ერთ კონკრეტული სახეობის დავირუსება, უჯრედის ბირთვში შეჭრა და იქ გამრავლება შეუძლია. დავირუსებული უჯრედი ცოცხალი, და ზრდისა და გამრავლების ფაზაში უნდა იმყოფებოდეს, რათა შემოჭრილმა ფაგებმა გააქტიურება შეძლოს.

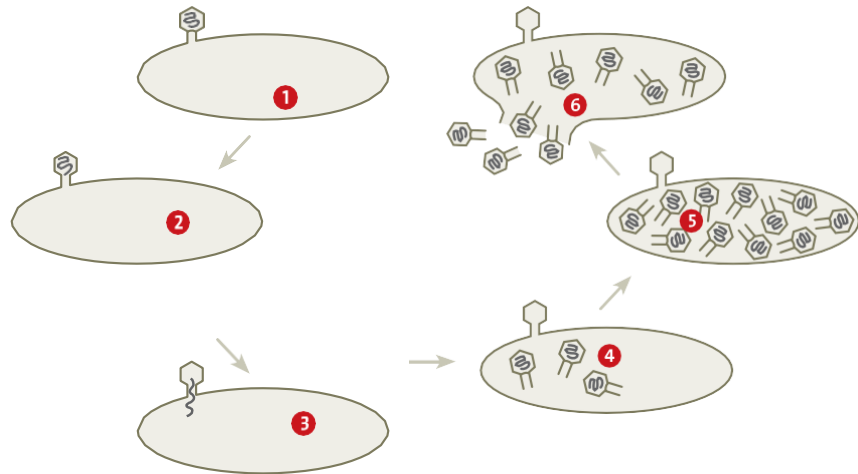
ფორმა და აგებულება



გამრავლება

ფაგის კუდი ფიბრიების საშუალებით ბაქტერიის უჯრედში მაგრდება. ფაგის გენომი უჯრედის კედლის დაშლის შემდეგ ბაქტერიაში შეიჭრება და ხშირ შემთხვევაში იქ 15-30 წუთის განმავლობაში 50-300 ახალ ფაგს წარმოშობს.

ამის შემდეგ სრულიად ნადგურდება ბაქტერიის უჯრედის კედლები და თავად ბაქტერიაც, ხოლო გამოთავისუფლებული ფაგები ახალი ბაქტერიების უჯრედებს უტევენ. ეს პროცესი, როგორც წესი, მჟავიანობასთან დაკავშირებულ პრობლემებს წარმოშობს.



1. ბაქტერიის დაპყრობა
2. უჯრედის კედლის განადგურება
- 3/4. გენომის შეტანა
5. ახალი ფაგების წარმოქმნა
6. ბაქტერიის უჯრედის დაშლა. ახალი ფაგების გამოთავისუფლება.

• თვისებები

- ფაგები სიცხისადმი ნაკლებად მგრძნობიარე არიან, ვიდრე მათი „მასპინძლები“
- ისინი მგრძნობიარედ რეაგირებენ ისეთ სადეზინფექციო საშუალებებზე რომლებიც ქლორსა და პეროქსიდს შეიცავენ.
- მგრძნობიარე არიან შემდეგი მჟავიანობისადმი < 3 და > 11
- შრატის კულტურები ფაგების ყველაზე გავრცელებული გადამტანები არიან

• ფაგების მიერ გამოწვეული ამჟავების პრობლემის თავიდან აცილება

- საწარმოს აბსოლუტური სისუფთავე
- საწარმოს ოთახებისა და მანქანა-დანადგარების მუდმივი განიავება და დეზინფექცია
- კულტურების სუფთა და ზუსტი წარმოება
- უცვლელი საინკუბაციო პირობები (ტემპერატურამ ხანგრძლიობა)
- კულტურების ცალკე გამოყოფილ ოთახში მომზადება (მშრალი, არატენიანი ჰაერი)
- ორი განსხვავებული, სხვადასხვა ბაქტერიული შტამის მქონე ბაქტერიის გამოყენება.

დაავადი

ფაგების მიერ კულტურებში რემეჩავული ბაქტერიების განადგურება, დამჟავების პროცესის დარღვევას იწვევს, რაც, თავის მხრივ, კულტურის გამოცვლის აუცილებლობის წინაშე გვაყენებს.

რძეში მიკროორგანიზმების წარმოშობა

ბაქტერიები, საფუარები და ობის სოკოები იქ სახლდებიან, სადაც მათთვის სასურველ სასიცოცხლო გარემოს პოულობენ.

ჯანმრთელი ცურიდან გამოწველილი რძე ფაქტიურად სტერილურია.

პირველი დაბინძურება მოწველის დროს ხდება. შემდგომ, რძის

დამუშავების პროცესში, ინფექციის დამატებითი საფრთხეები ჩნდება და

რძე მრავალი განსხვავებული მიკროორგანიზმით ბინძურდება ხოლმე

ინფექციის წყაროები და რძის დაინფიცირების ხარისხი

ფაქტორი	მდგომარეობა	დაბინძურება მიკრობი/მლ რძე
ცურის ჯანმრთელობა	ჯანმრთელი ცური	300 - 400
	ცურის ქრონიკული დაავადება	25000-მდე
	აქტუალური დაავადება	მილიონობით
დაბინძურება მოწველის დროს (დამოკიდებულია კვებაზე და მოწველის ჰიგიენაზე)	სუფთა მოწველა	1000 - 10000
	არასასურველი პირობები	100000-მდე
მოსაწველი აპარატი, რძის ჭურჭელი	დასუფთავები და დეზინფექცია	1000 - 5000
	არასაკმარისი დასუფთავება	მილიონობით

თუ ზემოთ მოყვანილი ცხრილისა და ციფრების მცირე ანალიზს

განვახორციელებთ, რძის დაბინძურებაზე შემდეგი თეორიული დასკვნის

გამოტანა შეიძლება:

კარგ ვარიანტში	ცუდ ვარიანტში
• ჯანმრთელი ცური • თანმიმდევრული, სუფთა მოწველა • რძის ჭურჭლისა და ფერმის მაქსიმალური სისუფთავე	• დაავადებული ცური • არაჰიგიენური მოწველა • დაბინძურებული რძის ჭურჭელი და ფერმა
2300 - 6400 მიკრობი/მლ რძე	100000 - მილიონობით მიკრობი/მლ რძე

რძისა და რძის პროდუქტების უმნიშვნელოვანესი მიკროორგანიზმები

სასარგებლო ბაქტერიები

რძეშეკავა ბაქტერიები

რძეშეკავა ბაქტერიები რძის შექარს რძის მჟავად აქცევენ = რძეშეკავული დუღილი. ისინი ბუნებაში მრავლად გვხვდება და ბევრი საჭირო დუღილის გამომწვევები არიან (სილაჟი, მჟავე კომბოსტო და სხვ.). რძეში მათ ან ბუნებრივად ვხვდებით, ან ხორციელდება რძეში მათი გამიზნული, ამისათვის სპეციალურად გამოყვანილი კულტურების სახით დამატება. რძეშეკავა ბაქტერიები როგორც ოვალური, ასევე ჩხირისებრი ფორმისაა.

პროპიონის ბაქტერიები

პროპიონის ბაქტერიები ემენტალერის ყველში ნასვრეტების გაჩენასა და არომატზე არიან პასუხისმგებელნი. ისინი რძეშეკავას პროპიონის მჟავად, ძმრის მჟავად და ნახშირმჟავას გაზად აქცევენ.

ნახევრად მაგარ ყველში პროპიონის ბაქტერიების არსებობა დასაშვებია, თუმცა სასურველი მაინც არაა, რადგან ისინი ნასვრეტებს აჩენენ და ყველის ვარგისიანობის ვადებს ამცირებენ.

ბრევიბაქტერია ლინენსი

გაპოხვის შედეგად მომწიფებული ყველის ზედაპირზე, როგორც წესი, ბრევიბაქტერია ლინენსს ვაწყდებით. ეს ბაქტერია მჟავიანობისადმი არამდგრადია. მისი სრული განვითარება მხოლოდ მას შედეგ არის შესაძლებელი, რაც ყველის ზედაპირი საფუარების საშუალებით მჟავებისაგან დაიწმინდება. ისინი, სინათლესთან კავშირში, ყველის ზედაპირს მოყვითალო-ნარინჯისფერს აძლევენ. ისინი აერობული ბაქტერიებია და მარილისადმი მაღალი ტოლერანტობით გამოირჩევიან (12%-მდე).

სასარგებლო საფუარები და ობის სოკოები

საფუარები

საფუარები გაპოხვის შედეგად მომწიფებული ყველის ზედაპირზე გვხვდება. ისინი ყველის ზედაპირის მჟავიანობისაგან დაცლას უწყობენ ხელს, რაც, თავის მხრივ, სასურველი გარსის წარმოქმნისთვის არის აუცილებელი.

თეთრი ობი

Penicillium camemberti და *Penicillium candidum* ძვირფასი სოკოებია, რომლებიც ყველის გარკვეული სახეობების აუცილებელი შემადგენელი ნაწილია.

Geotrichium candidum ასევე თეთრი ობის სახეობაა და პრაქტიკულად ყველა ახალგაზრდა ყველის ზედაპირზე იზრდება.

ლურჯი ობი

გორგონცოლას, როკფორისა და სხვა ლურჯობიანი ყველის სახეობის წარმოებისას, ლურჯი ობი, როგორც წესი ყველის შიგნით იზრდება. ამისთვის კი, საჭიროა მას ჟანგბადი მიეწოდებოდეს. ლურჯი ობი ცილის დაშლისა და ცხიმის დაყოფის თვისებით გამოირჩევა, რაც დიდ წილად განაპირობებს ამ ტიპის ყველის გემოს, სურნელსა და არომატს.

. მავნე ბაქტერიები

კოლიბაქტერიები (კოლიფორმები)

თვისება	სად გვხვდება	შედეგი/საფრთხე
- ჩხირის ფორმა - შლიან და გარდაქმნიან რძის შაქარს რძის მჟავად, ძმარმჟავად, ნახშირორჟანგად და წყალბადად - ანტიბიოტიკებისადმი მდგრადობა - მჟავის მიმართ მოწყვლადობა, ნორმალურად წარმართული რძემჟავული დუდილის დროს ხდება მათი შეკავება - სწრაფად მრავლდება	- ბინადრობენ ნაწლავებში. დიდი რაოდენობით გვხვდება განავალში. - კოლიბაქტერიები რძეში ძირითადად ფეკალური დაბინძურების შედეგად ხვდებიან - რძეში კოლიბაქტერიების დიდი რაოდენობა, რძის მოწველის პროცესსა და დამუშავების დროს არასათანადო ჰიგიენურ პირობებზე და სავარაუდოდ დაბინძურებულ აპარატურაზე მიგვანიშნებს	- კოლიბაქტერიების მიერ გამოწვეული ცურის ანთება - ყველის გაბერვა - ნასვრეტების პრობლემები - არასწორი, „დაბინძურებული“ გემო - შემცირებული ვარგისიანობა

კოლიბაქტერიები ძროხის საჭმლის მომნელებელ სისტემაში, უმეტესწილად, დაბინძურებული, არასწორად დასაწყობებული საკვებისა ან ფერმაში არსებული არასათანადო ჰიგიენური პირობების შედეგად ხვდება, ხოლო ნაწლავებიდან ან დაბინძურებული ჭურჭლიდან პირდაპირ რძეში გადადის.

კარაქის ცხიმოვანი მჟავის ბაქტერიები (კლოსტრიდიები)

თვისება	სად გვხვდება	შედეგი/საფრთხე
- ჩხირის ფორმის - ქმნიან სპორებს - რძის მჟავას კარაქის მჟავად, ძმარმჟავად, წყალბადად და ნახშირორჟანგად გარდაქმნიან - არიან ანაერობები - კარაქის მჟავის სპორები უძლებენ პასტერიზაციას - ბაქტოფუგა ამცირებს სპორების რაოდენობას რძეში.	- ცუდი ხარისხის სილაჟი - დაბინძურებული სასმელი და საკვები ადგილი - მიწა, დაჭაობებული ნიადაგი - რძის აპარატურის გაყვანილობები	- დაგვიანებული გაბერვა (3. – 6. კვირა) - ჰისტამინის გაჩენა (ბიოგენური მჟავა)

პროპიონის მჟავას ბაქტერიები

თვისება	სად გვხვდება	შედეგი/საფრთხე
უძლევს 60°C-მდე ტემპერატურას	- ფაში - განავალი - დაბინძურებული ხელსაწყოები და აპარატურა - მოწველის არასათანადო ჰიგიენა	- არასწორი დუღილი - დიდი ნასვრეტების წარმოშობა - ემენტალერის გემო - ყველის მასაში ხილული, შავი წერტილები

კლოსტრიდიუმი (Clostridium sporogenes)

თვისება	სად გვხვდება	შედეგი/საფრთხე
- აჩენს სპორებს - წარმოქმნის გაზებს და შლის ცილას - მჟავისადმი მგრძნობიარობა - კარგად ვითარდება არასაკმარისი დუღილის პროცესის დროს	- მიწა - განავალი - რძე - წყალი	«აყროლებული ყველი» - თეთრი, ბლანტი ლაქები - უსიამოვნო სუნი

ცხიმის დამშლელები (ლიპაზები)

თვისება	სად გვხვდება	შედეგი/საფრთხე
- შლიან ცხიმს გლიცერინად და ცხიმის ცალკეულ მჟავებად (თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავები)	- ჰორმონალური დარღვევების მქონე ძროხები - კოლოსტრალური რძე - დაბერებული ძროხის რძე - რძის დაბინძურებული ჭურჭელი	აყროლება

დაავადების გამომწვევი ბაქტერიები

ლისტერია (Listeria monocytogenes)

თვისება	სად გვხვდება	შედეგი/საფრთხე
- ჩხირის ფორმის - უძლევს სიცივეს - უძლევს მარილს - მგრძნობიარობა სიმჟავისადმი - უძლევს სიმშრალეს	- კანალიზაცია - კანალიზაციის ჩასადენი - ნიადაგი - მცენარეები - ადამიანისა და ცხოველის ნაწლავი - ყველის გარსი	- ლისტერიოზი - ღებინება, ფაღარათი, სისხლის მოწამვლა, მენინგიტი, ნაადრევი მშობიარობა, მკვდრადშობა

ეშერიხია კოლი

თვისება	სად გვხვდება	შედეგი/საფრთხე
- კოლიფორმული ბაქტერია - ზოგი შტამი საზიანოა ჯანმრთელობისთვის	- ნაწლავები - ადამიანის და ცხოველის ფეკალიები - კოლის მიერ დაზიანებული ცური	- ფაღარათი - ნაწლავების ანთება

ოქროსფერი სტაფილოკოკი (Staphylococcus aureus)

თვისება	სად გვხვდება	შედეგი/საფრთხე
• სტაფილოკოკი ოვალური ფორმის ბაქტერიაა. ოქროსფერი სტაფილოკოკს შეუძლია აქტიური ენტეროტოქსინების (საწამლავი) წარმოშობა, რომელებიც სიცხეს კარგად უძლებენ	• ძროხის ცურში • ცურის მიდამოებში არსებულ ჩირქოვან ჭრილობებში • ადამიანის ცხვირისა და ხახის მიდამოებში • ჩირქოვან ჭრილობებში	• მუცლის ტკივილი • ღებინება • ტოქსინების წარმოქმნის შედეგად სურსათის მოწამვლა

სალმონელეზი

თვისება	სად გვხვდება	შედეგი/საფრთხე
• ჩხირის ფორმის • მჟავისადმი მგრძნობიარობა • ულტრაიისფერი სხივები აჩქარებს მათ განადგურებას • 60 °C-ზე 30 წუთის განმავლობაში კვდება	• ადამიანისა და ცხოველის ნაწლავებსა და განავალში • პირუტყვის საკვებში • კანალიზაცია	• ღებინება და ფაღარათი • სიცხე • დაბალი წნევა

საზიანო და დაავადების გამომწვევი საფუარები და სოკოები

საფუარები

თვისება	სად გვხვდება	შედეგი/საფრთხე
• ვერ უძლებს სიცხეს • pH-ოპტიმუმი მჟავიან გარემოში	• ჰაერი • დაბინძურებული ხელსაწყო და მექანიზმები • მარილის აბაზანა	• გემოსა და სუნის ხარვეზი • შემცირებული ვარგისიანობა • პროდუქტის ზედაპირის შეფერილობა • პათოგენი საფუარების მიერ გამოწვეული კანის დაავადებები

• ობის სოკოები

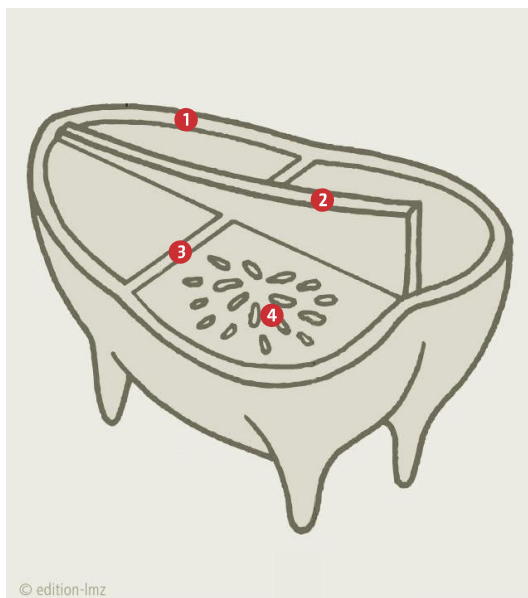
• თვისება	• სად გვხვდება	• შედეგი/საფრთხე
• წარმოშობენ მიცელიუმს • pH-ოპტიმუმი მჟავიან გარემოში • აერობები	• მიწა • მტვერი • მცენარეები • წყალი • ჰაერი	• პროდუქტის გაფუჭება • თვალხილული დაობება • გემოსა და სუნის ხარვეზი • მიკოტოქსინების მიერ სასურსათო მოწამვლა • ყველის ზედაპირზე მიკოტოქსინების გაჩენა

რძის მიღება

ცური

► ცურის აგებულება

ძროხის ცური ოთხი ერთმანეთისაგან სრულიად დამოუკიდებელი ჯირკვლისგან შედგება და საზარდულის არეში სხეულზე ლიგამენტებით ჰკიდია. ცენტრალური ლიგამენტი ცურს ნაწილებად ყოფს, თუმცა ეს გარეგნულად ნაკლებად შესამჩნევია. ცურის თითოეული მეოთხედი დამოუკიდებლად ფუნქციონირებს. შესაბამისად, შესაძლებელია, ცურის ერთი მეოთხედი დაავადდეს, ხოლო დანარჩენ ნაწილებს დაავადება არც კი შეეხოთ.



1. ცურის ცისტერნა
2. შუა ლიგამენტი
3. გამყოფი კედელი
4. ჯირკვლოვანი ქსოვილი

► რძის წარმოქმნა

ძროხის მაკეობა და რძის პროდუქცია მჭიდრო კავშირშია. ხბოს მოგების შემდეგ წყდება პროგესტერონის (მაკეობის ჰორმონი) გამოყოფა, ხოლო პროლაქტინი (რძის პროდუქციაზე პასუხისმგებელი ჰორმონი) უფრო და უფრო აქტიურდება. ახალი მაკეობის დროს რძის წარმოშობა ნელდება. იმისათვის, რომ ცურის ჯირკვლოვანმა ქსოვილმა ახალი მაკეობისათვის განახლება მოახერხოს, 40-60 დღიანი მშრალობის პერიოდია აუცილებელი. ახალგაზრდა პირუტყვის შემთხვევაში, ეს პერიოდი შესაძლებელია კიდევ უფრო გაიზარდოს.

ცურში რძის წარმოებას ბევრი საკვები ნივთიერება სჭირდება, რომელიც მას სისხლძარღვების გავლით მიეწოდება. შესაბამისად, ცურში სისხლის აქტიური მიმოქცევაა საჭირო. 1 ლიტრი რძის წარმოქმნისათვის ცურში დაახლ. 500 ლიტრი სისხლი უნდა გაედინოს

► ცურის ანთების გავლენა რძის წარმოქმნაზე

სარძევე ჯირკვლების ანთება გავლენას ახდენს ჯირკვლების უჯრედების ფუნქციონირებაზე, რაც, თავის მხრივ, ნეგატიურად ზემოქმედებს რძის მინერალურ შემადგენლობაზე.

დაავადებული სარძევე ჯირკვლები:

1. ვერ ახერხებენ რძის ცხიმისა და რძის შაქრის სრულად წარმოქმნას
2. ვერ ზრდიან კალციუმის, ფოსფორისა და კალიუმის რაოდენობას რძეში
3. ვერ ახერხებენ ნატრიუმისა და ქლორის კონცენტრაციის შემცირებას

ამას ემატება ისიც, რომ დაავადებული ცურის მეოთხედში სარძევე ჯირკვლების უჯრედები კვდებიან, რაც ასევე საგრძნობლად ანელებს რძის წარმოებას.

► რძის ჩადინება ცურის ცისტერნაში

საქონლის მოწველამდე, რძე ცურის ცისტერნაში უნდა ჩაედინოს. ეს პროცესი ჰორმონალურად იმართება. ხბო, ცურის წოვის დროს, კერტების სტიმულაციას ახდენს, რაც რძის გამოდინებას იწვევს. მექანიზირებული წველის დროს, მწველავმა მოსამზადებელ პერიოდში უნდა იზრუნოს ცურის სტიმულაციაზე. ცურთითზე არსებული ნერვული დაბოლოებები აღიქვამენ ტკივილს, ტემპერატურასა და შეხებას. სტიმულაციის / მასაჟის ეფექტი გადაეცემა ჰიპოფიზს, რომელიც ჰორმონ ოქსიტოცინს გამოყოფს და სისხლის მიმოქცევის სისტემის გავლით, ცურში ტრანსპორტირდება.

ოქსიტოცინი, როგორც წესი, მასაჟის დაწყებიდან 2 წუთში

მთლიანად იწყებს მოქმედებას:

რძე ალვეოლებიდან გამოედინება და ცურის ცისტერნაში ჩაედინება, რაც აძლიერებს დაწოლას ცურზე. ჰორმონი, ასევე, ადუნებს ცურთითის ჩამკეტ მუსკულატურას, რის შედეგადაც რძე გადმოედინება. ოქსიტოცინი სისხლში 6-8 წუთი ჩერდება, ხოლო შემდეგ მისი ზემოქმედება სწრაფად იკლებს. იმისათვის, რომ ძროხა ბოლომდე გამოიწველოს, აუცილებელია წველის დაწყებამდე ცურის სწორი სტიმულაცია. ერთის მხრივ, სტიმულაციის გარეშე არ გამოედინება რძე და შესაბამისად, ალვეოლებში დაგროვილი რძის მოწველა შეუძლებელი ხდება. მეორეს მხრივ კი, დაუშვებელია ცურის სტიმულირება წველის პროცესის დაწყებამდე დიდი ხნით ადრე, რაც წველის პროცესის დასრულებამდე ოქსიტოცინის ზემოქმედების შესუსტებას და რძის ნაწილის ალვეოლებში დარჩენას გამოიწვევს.

► რძის წარმოების შეწყვეტა

ნეგატიურ ემოციებს, ტკივილს, ელექტრონის ზემოქმედებას, ვიბრაციასა თუ შიშებს, შეუძლიათ ოქსიტოცინის ზემოქმედების შესუსტება ან მისი სრულად ნეიტრალიზება. თირკმელზედა ჯირკვალში ადრენალინი გამოიყოფა, რომელიც სისხლის მიმოქცევის სისტემის საშუალებით სისხლში გადადის, „უპირისპირდება“ ოქსიტოცინს და უვნებელყოფს მის ზემოქმედებას. რძის წარმოება წყდება.

პროფესიული წველა

წველა ფერმაში შესასრულებელი უმნიშვნელოვანესი და შესაბამისად რუტინული საქმიანობაა. ერთჯერადი მოწველა, როგორც ასეთი, დიდ ხელოვნებას არ წარმოადგენს, თუმცა ყოველდღიური, დღეში ორჯერ მოწველა, ნამდვილი ხელოვნებაა. ყოველდღიურმა რუტინამ არ უნდა გამოიწვიოს უყურადღებობა და შეცდომების დაშვება, რადგან ეს ცურის ჯანმრთელობაზე, რძის წარმოების პროდუქტიულობასა და ხარისხზე უარყოფითად იმოქმედებს.

მოწველის დროს აუცილებლად გასათვალისწინებელია შემდეგი ფაქტორები:

- მუდმივობა (მუდმივი პროცედურების დაცვა)
- სიმშვიდის შენარჩუნება
- ჰიგიენა
- საწველი აპარატის შემოწმება
- სამუშაო ნაბიჯების სწორი თანამიმდევრობა
- წველის პროცესის ოპტიმალური თანამიმდევრობა

► მუდმივი პროცედურების დაცვა

ძროხები განმეორებით პროცედურებს ეჩვევიან. ახალი, მიუჩვეველი სიტუაციები მათში სტრესს იწვევენ.

სტრესის გამომწვევი ფაქტორები მაგალითისათვის შეიძლება იყოს:

- წველის სხვადასხვა დრო
- გადაჯგუფება
- ახურება
- მოუსვენრობა
- ხმაური

წველის დროს, რამდენადაც შესაძლებელია, თავიდან უნდა ავიცილოთ ზემოაღნიშნული სტრესული ფაქტორების არსებობა. დასტრესილი, განერვიულებული ძროხა ცუდად იწველება.

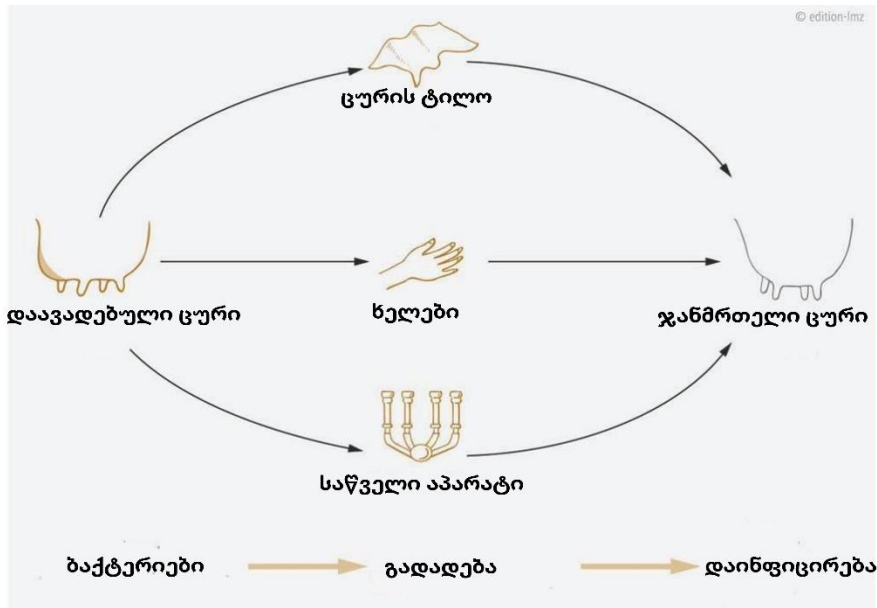
► სიმშვიდის შენარჩუნება

ძროხები ძალზედ მგრძნობიარედ რეაგირებენ განერვიულებულ პირებზე. მათ ასევე აშინებთ უხეში მოპყრობა და ნერვიული წველა. შესაბამისად, მნიშვნელოვანია წველის დროს მშვიდი ატმოსფეროს შენარჩუნება.

► ჰიგიენა

დიდი ყურადღება უნდა მიექცეს ჰიგიენას. ხელები ყოველი მოწველის წინ უნდა დავიბანოთ. ხელზე ჭრილობის არსებობის შემთხვევაში, რეკომენდირებულია ერთჯერადი ხელთათმანები. ყურადღება უნდა მიექცეს ზოგადად ფერმის, ტანსაცმლის, საწველი აპარატისა და თავად ძროხების სისუფთავეს. ამგვარი პრევენციული ნაბიჯები თავიდან აგვაცილებს ან შეამცირებს ცურისა და რძის ბაქტერიებით დაბინძურებას

დაავადების გავრცელების გზები



► საწველი აპარატის შემოწმება

საწველი აპარატი ყოველი წველის წინ უნდა შემოწმდეს.

გასათვალისწინებელია:

- ჩართულია თუ არა გაგრილების სისტემა?
- სწორად არის თუ არა დაყენებული ვაკუუმი?
- შეფერხების გარეშე მიედინება თუ არა ჰაერის ნაკადი?

► სამუშაო ნაბიჯების სწორი თანამიმდევრობა

1. წინასწარი ჩამოწველა
2. ცურთითების გაწმენდა სპეციალური ტილოთი
3. სწორი მასაჟი რძის გამოდინებამდე
4. საწველი აპარატის დაყენება ჰაერის შეპარვის გარეშე
5. მანქანით სწორ პოზიციაში წველა, რძის ნაკადის კონტროლი
6. ცურის და რძის გამოწვევის კონტროლი
7. ვაკუუმის გათიშვა
8. საწველი აპარატის ხელით ნაზად ჩამოცურება
9. ცურთითების კონტროლი და დეზინფექცია



1. წინასწარი ჩამოწველა

წინასწარი ჩამოწველა წველის პროცესის პირველი ნაბიჯია.

ბაქტერიებით გაჯერებული რძე ჯერ წინასწარი მოწველის ჭურჭელში ჩამოიწველება. გამკვრივებული ნაფლეთებისა თუ სისხლის შემცნევა უკვე ამ ეტაპზეა შესაძლებელი. წინასწარი ჩამოწველის ჭურჭელი იმის გარანტიაა, რომ ჩამონაწველში არსებული ბაქტერიები არ მოხვდება ძროხის სადგომში ან მის ფეხებზე. შესაბამისად, მცირდება ბაქტერიების გადატანის საფრთხე.

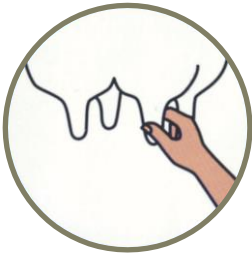
წინასწარი ჩამონაწველი გაჯერებულია ბაქტერიებით და მისი წარმოებაში გაშვება დაუშვებელია.



2. ცურთითების გაწმენდა

წინასწარ ჩამოწველას ცურთითების წმენდა მოსდევს, რისთვისაც აუცილებელია ერთჯერადი მასალის გამოყენება.

გასათვალისწინებელია, რომ ყოველი ძროხა, ახალი ერთჯერადი მასალით იწმინდება. მაგვარი მიდგომა თავიდან აგვიცილებს ბაქტერიების გადატანას ერთი პირუტყვიდან მეორე პირუტყვზე. კარგი საწმენდი მასალაა ერთჯერადი ქაღალდი, ხის ბურბუშელა, დეზინფიცირებული, ნამიანი ტილო.



3. მასაჟი / სტიმულაცია

იმისათვის, რომ რძე გამოედინოს, აუცილებელია მოწველამდე პირუტყვის სტიმულაცია. მნიშვნელოვანია, რომ ცურის მასაჟის პარალელურად, უკვე მომზადებული გვექონდეს საწველი აპარატი, რათა რძის წამოსვლასა და საწველი აპარატის ჩამოცმას შორის არ დაიკარგოს დრო. პირუტყვის მიერ რძის გაცემის რეგულირება ჰორმონ ოქსიტოცინის საშუალებით იმართება. მისი ზემოქმედება 6-8 წუთია. შესაბამისად, სწორედ ეს პერიოდია ოპტიმალური ძროხის მოსაწველად. როგორ წესი, საწველი აპარატის ჩამოცმა ცურთითებზე, წინასწარი ჩამოწველიდან 60 - 90 წამში ხორციელდება.



საწველი აპარატის ჩამოცმა

აპარატი ერთი ხელით იმგვარად უნდა დავიკავოთ, რომ მას იატაკიდან ჭუჭყი არ აყვებს. მეორე ხელით კი ცურთითებზე იმგვარად მოვარგოთ, რომ არ იპარებოდეს ჰაერი. ამით თავიდან ავიცილებთ აპარატის მიერ ფერმაში არსებული ბაქტერიებით დაბინძურებული ჰაერის შეწოვას და ვაკუუმის ცვალებადობას. ჰაერის შეპარვა ასევე იწვევს ბაქტერიებით გაჯერებული რძის წვეთების ცურზე მოხვედრას, რამაც, თავის მხრივ, შესაძლოა, ცურის დაავადება გამოიწვიოს.



წველა

მნიშვნელოვანია, რომ ცურის ჭურჭელი, ცურის ფსკერთან მიმართებაში მართ კუთხეს ქმნიდეს და საწველი აპარატის წონა თითოეულ მეოთხედზე თანაბრად იქნას გადანაწილებული, რაც ხარისხიანი წველისათვის უმნიშვნელოვანესი ფაქტორია. საწველი აპარატი თავისუფლად უნდა ქანაობდეს, რათა პირუტყვი წველის დროს ახერხებდეს წინ და უკან მოძრაობას ახერხებდეს. წველის პროცესში მნიშვნელოვანია რძის ნაკადის კონტროლი, რათა თავიდან ავიცილოთ „ბრმა“ ჩამოწველა.

6. ცურისა და წველის კონტროლი

წველის ბოლოს უნდა შემოწმდეს დაცარიელდა თუ არა ცური. თუ მასში კიდევ არის რძე, საწველი აპარატი სულ ოდნავ, დამატებით უნდა დაიტვირთოს. თუ საბოლოო წველას ადრე დავიწყებთ, პირუტყვი ამ პროცესს შეეჩვევა და მომავალში მუდამ „მოითხოვს“ დახმარებას ბოლო წველის დროს.



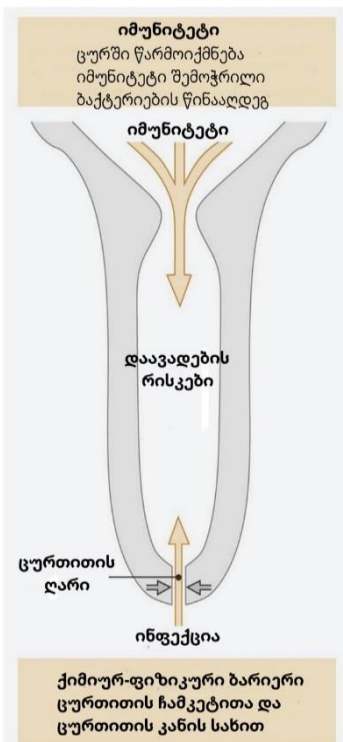
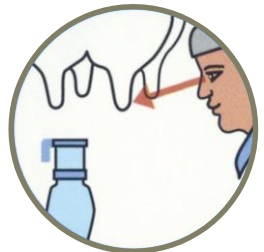
7. აპარატის მოხსნა

იმისათვის რომ აპარატში ჰაერი არ შეიპაროს, მნიშვნელოვანია არ ჩამოვხსნათ საწველი აპარატი ჩართული ვაკუუმის დროს. შესაბამისად, ჯერ უნდა გამოირთოს ვაკუუმი და დაველოდოთ სანამ წნევა ცურის მიდამოებში თავისით არ დარეგულირდება. ამის შემდეგ საწველი აპარატი თავისით ჩამოცურდება ხელში.



8. ცურის კონტროლი და მოვლა

საწველი აპარატის მოხსნის შემდეგ ცურითები კარგად უნდა დავათვალიეროთ (არ შევებოთ!!!) თუ ცური შეფერილია (მცირე ზომის სისხლჩაქცევები), ცურითებს აღენიშნება წრიული ფორმის შემკვრივება ან გამაგრებული და დატენიანებულია - ეს შესაძლოა წველის არასწორ ტექნიკის ან საწველი აპარატის არასწორი რეგულაციის ბრალი იყოს.



საწველი აპარატის მოხსნის შემდეგ, სფინქტერს (ჩამკეტი კუნთი) გარკვეული დრო სჭირდება ჩასაკეტად. ამ დროს მიკრობებს ადვილად შეუძლიათ შეაღწიონ ცურში. შესაბამისად, მოწველის შემდეგ, აუცილებელია ცურითების უმაღლეს „ჩაწობა“ სადეზინფექციო ხსნარში. ცურითების ჩასაწობი სითხე ასევე შეიცავს კანის მომვლელ ნივთიერებებს, რაც ხელს უწყობს კანის აღდგენას და მისი სირბილისა და სინაზის შენარჩუნებას. ცური მთლიანად უნდა ჩაეწოს სადეზინფექციო ხსნარში. ჩასაწობი ჭურჭელი რეგულარულად უნდა გაიწმინდოს, ხოლო სადეზინფექციო ხსნარი გამოიცვალოს (2-3 დღეში ერთხელ).

► წველის პროცესის ოპტიმალური თანამიმდევრობა

ძალიან მნიშვნელოვანია წველის დროს თანამიმდევრობის დაცვა, რითაც თავიდან ვიცილებთ დაავადებული ცურიდან ჯანმრთელ ცურზე ბაქტერიების მოხვედრასა და მათ შემდგომ გავრცელებას.

- 1 ჯანმრთელი პირუტყვი და ჯანმრთელი რძე
- 2 ცურის ანთებაზე ექვმიტანილი ცხოველი
- 3 მკურნალობის პროცესში მყოფი პირუტყვი

წარადგინა

სწორი თანამიმდევრობის დაცვის მიზნით საჭიროა ძროხების შესაბამისი მარკირება

სანამ მესამე ჯგუფის მოწველას დავიწყებთ, რძის ცისტერნასთან კავშირი უნდა შეწყდეს. ამით თავიდან ავიცილებთ არასათანადო ხარისხის რძის ცისტერნაში მოხვედრას.

ცურის ჯანმრთელობა

დაავადებულ ცურს მრავალი პრობლემის გამოწვევა შეუძლია. ერთის მხრივ, ცურის ანთება ნეგატიურად მოქმედებს რძის ხარისხზე, რაც მოგვიანებით ართულებს მის სათანადოდ დამუშავებას. მეორეს მხრივ, დაავადებული ცური ასევე ნეგატიურად მოქმედებს პირუტყვის წარმადობაზე და პარალელურად ზრდის სხვა ცხოველების დაავადების რისკს.

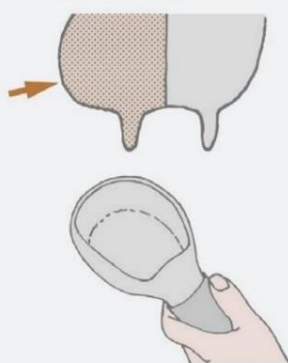
შესაბამისად, ცურის ჯანმრთელობა ჩვენი მუდმივი კონტროლისა და ზრუნვის საგანი უნდა იყოს, რადგან მხოლოდ ასეა შესაძლებელი ცურის დაავადების დროული აღმოჩენა.

ცურის რეგულარული კონტროლისათვის 2 დამხმარე საშუალებაა :

1. წინასწარი ჩამოწველა წინასწარი წველის ჭურჭელში
2. თვეში მინიმუმ ერთხელ (ან ექვსი შემთხვევაში) მასტიტის ტესტი

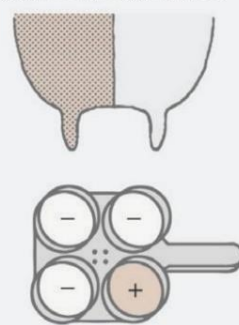
ცურის მეოთხედი

ეტყობა გარეგნულად



- პოზიტიური ტესტი
- შესაძლო სიცხე
- ვირუსი დგინდება
- ნაფლეთები რძეში
- უეცარი ინფექცია

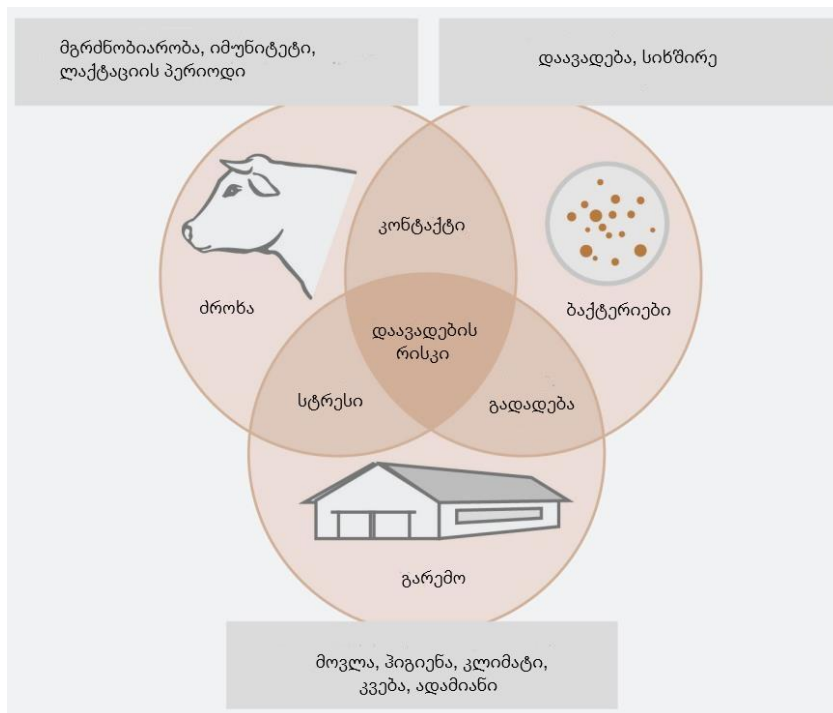
არ ეტყობა გარეგნულად



- პოზიტიური ტესტი
- სიცხის არქონა
- ვირუსი დგინდება
- ინფექციის ნელი და
- ქრონიკული მომდინარეობა

ცურის გავრცელებული დაავადებების აღმოჩენა ადვილად და დროულად არის შესაძლებელი წინასწარი წველის ჭურჭელში. მაგალითად, ნაფლეთებიანი რძე პირდაპირ მიგვანიშნებს დაავადებაზე. მასტიტის ტესტის საშუალებით კი, დაავადების გარეგან ნიშნებთან ერთად, ცურის ფარული დაავადებების აღმოჩენაც შეიძლება. შესაბამისად მასტიტის ტესტის საშუალებით ცალკეული ცურების ჯანმრთელობის მდგომარეობაზე დაკვირვებაა შესაძლებელი.

ცურის ანთების გამომწვევი პრობლემები



საწველი აპარატი

► საწველი სისტემები

როგორც ბუნებრივი, ასევე ტექნოლოგიური წველის დროს, ცურიდან რძის გამოწველა ცურში წნევის სხვაობის მიღწევის ფორმით ხორციელდება. როდესაც ხბო ძუძუს წოვს, იგი ზემოქმედებს ცურსა და სარძევე არხზე, რაც თავის მხრივ იწვევს წნევის ცვლილებას და რძის გამოდინებას. მანქანური წველის დროს ხდება ხბოს წოვის იმიტაცია და გამოწვევილი რძე მილბისა და შლანგების საშუალებით რძის ცისტერნაში ხვდება.

შვეიცარიის ალპებში როგორც წესი სათლიანი ავტომატური საწველი სისტემები, და მილბიანი საწველი სისტემებია გავრცელებული.

სათლიანი საწველი სისტემა

როგორც წესი გამოიყენება მცირერიცხოვან ფერმებში, სადაც ინდივიდუალური სადგომებია გავრცელებული.

მილებიანი საწველი სისტემა

გამოიყენება როგორც ინდივიდუალურ, ასევე ერთობლივ სადგომებში

► ვაკუუმი

ვაკუუმის აგრეგატი ძრავისა და ვაკუუმის ტუმბოსაგან შედგება. ვაკუუმის ტუმბო საწველი აპარატის მილებში ვაკუუმს წარმოშობს, რასაც შემდეგი ეფექტი აქვს:

- ცურის ჭურჭელი ცურთითებს ეჭიდება
- პულსატორის მეშვეობით ცურის საწოვარა პულსაციას განიცდის
- რძის გამოწოვა
- რძის ტრანსპორტირება რძის ცისტერნაში

► რეგულაციის ვენტილი

ტუმბო ჰაერს მილებისა და გაყვანილობების სისტემიდანაა შეისრუტავს. რეგულაციის ვენტის დანიშნულებაა, ვაკუუმი არ გაცდეს საჭირო მონაცემს, რადგან რეგულატორის გარეშე შესაძლოა ვაკუუმი 80-90 კპ-ზე ავიდეს.

ფაბრიკატისა და წველის სისტემიდან გამომდინარე ვაკუუმის მონაცემები დაახლ 35 – 55 კილოპასკალია. წველისათვის საკმარისი ვაკუუმის წარმოშობის მიღწევისთანავე, ვენტილი, როგორც წესი, ავტომატურად იკეტება,

რეგულატორის გამართული მუშაობისათვის 3 წინაპირობაა აუცილებელი:

1. ვაკუუმის ტუმბოს გამტარიანობა უნდა იყოს მეტი, ვიდრე წველის დროს ჰაერის დანახარჯი. ეს ასევე ეხება საწველი აპარატის დასუფთავების პროცესსაც
2. ყველა საწველი დანადგარი ვაკუუმით თანაბრად უნდა მარაგდებოდეს.
3. რეგულატორი უნდა იყოს მუდამ სუფთა

► საჰაერო მილი.

საჰაერო მილი (ვაკუუმის მილი) საწველ დანადგარებს ვაკუუმით ამარაგებს. ყველაზე დაბლა მდებარე წერტილში საწვეთური ვენტილი ყენდება, რათა კონდენსატი და გამოვლებული წყალი ვაკუუმის გამორთვის შედეგ სისტემიდან თავისუფლად გამოედინოს.

► პულსატორები

პულსატორი შეწოვის და განმუხტვის ფაზებს მართავს. გამართული პულსაცია წველის პროცესის აუცილებელი ატრიბუტია და მას ძირფესვიანი მოვლა-პატრონობა სჭირდება.

პულსატორი პნევმატურად ან ელექტრონულად ირთვება.

პულსატორის პნევმატური მართვა ვაკუუმის დონეზეა დამოკიდებული.

როგორც პნევმატურ, ასევე ელექტრონულ პულსატორებში, პულსაცია არ უნდა იყოს არც ცვალებადი და არც სიმულტანური.

სიმულტანური პულსაციის დროს ცურზე ჩამოცმული ყველა რეზინი ერთდროულად იხსნება. ცვალებადი პულსაციის დროს ერთდროულად 2 რეზინის მამჭიდროვებელი იხსნება. პულსატორი, როგორ წესი, წუთში 60 ორმაგ დარტყმას ახორციელებს.

► საწველი

საწველი შედგება ცურის 4 თასისგან, (ცურის ჭურჭელი, რეზინის მამჭიდროვებელი) რძისა და ჰაერის მოკლე და გრძელი მილებისაგან, და შემგროვებლისგან.

► ცურის ჭურჭელი

ცურის ჭურჭელი ორნაწილიანია:

- შიდა, რეზინიან ნაწილში (საწოვარა) ცური თავსდება და იგი წველის მთელი პროცესის დროს ვაკუუმის ზემოქმედების ქვეშაა.
- პულსაციის ადგილი რეზინის შემამჭიდროვებელსა და ცურის თასს შორის მდებარეობს. აქ ვაკუუმისა (შეწოვის დროს) და ატმოსფერული ჰაერის (განმუხტვის დროს) მუდმივი ცვალებადობაა.

მუდმივი შეწოვა სისხლჩაქცევებს, ლიმფური კვანძებისა და სარძევე არხების შემჭიდროვებას იწვევს. იმისათვის, რომ ცური განიმუხტოს, ხდება შეწოვის პროცესის მუდმივი და რითმული წყვეტა (გახსნა, დაკეტვა).

ცურის შემამჭიდროვებელი რეზინი ერთადერთი კონტაქტია პირუტყვსა და მანქანას შორის. და მას არსებითი გავლენა აქვს წველის პროცესზე. იგი, როგორ წესი, ან რეზინისგან და სილიკონისგან კეთდება. რეზინის გამძლეობა შედარებით მცირე ვადიანია და დაახლ. 2500 გამოწველას უძლებს, თუმცა ის მაქსიმუმ 6 თვეში ერთხელ მაინც უნდა გამოიცვალოს.

სილიკონის გამძლეობა ორჯერ მეტია.

ცურის რეზინა ფერმაში მყოფი ძროხების ცურითის საშუალო ფორმასა და სიგრძეზეა მოსარგები

► კოლექტორი

კოლექტორი ცურის ოთხ ჭურჭელს რძისა და პულსატორის მილებთან აკავშირებს. მას საკმარისად დიდი ზომა უნდა ჰქონდეს და ტექნიკურად კარგად უნდა იყოს გამართული, რათა რძე თავისუფლად მიედინებოდეს და არ მოხდეს ცურზე რძის უკან შესხმა (backpray).

► საწველი მილები

მილების საშუალებით მოწველილი რძის ტრანსპორტირება და საწველი აპარატურის ვაკუუმით მომარაგება ხორციელდება. შეძლებისდაგვარად უნდა ავირიდოთ ვაკუუმის ცვალებადობა, რამაც ცურზე, შესაძლოა, ნეგატიურად იმოქმედოს. იდეალური ვარიანტია, როდესაც რძე მილების ქვედა ნაწილში მიედინება, ხოლო ჰაერი მის ზემოთ. რადგან ჰაერი რძეზე სწრაფად მიედინება, რძის ზედაპირზე ტალღები წარმოიქმნება. თუ რძის ტალღები დიდი ზომისაა, ისინი კოლტებს წარმოშობენ, რომელთაც ვაკუუმის ცვალებადობის გამოწვევა შეუძლიათ. შემდეგი ნაბიჯები დაგვეხმარება სტაბილური ვაკუუმის მიღწევასა და შენარჩუნებაში:

- მილების საკმარისი დიამეტრი (მინ. 50 მმ)
- საკმარისი დახრა (მინ. 1- 2 %)
- ბარიერების არარსებობა
- ოვალური გამტარი რძის გამყოფი ორი შემავალით

► საწველი აპარატის ბოლო ერთეული

რძის აპარატის ბოლო ერთეული შედგება რძის განმაცალკეებლისგან, რძის გადმოღვრის დამცავისგან, რძის ტუმბოსგან, რძის ფილტრის მილისგან და რძის წნევის მილებისგან. რძის გამომყოფში რძე და ჰაერის განცალკეება ხდება. რძე ჯერ განმაცალკეებელში ხვდება, ხოლო იქიდან რძის მილის ტუმბოსა და რძის წნევის მილის საშუალებით რძის ცისტერნაში ტრანსპორტირდება. დამცავების ფუნქციაა, არ გადმოვიდეს რძე და არ მოხვდეს ვაკუუმის ტუმბოში.

საწველი აპარატი



რძის საწველი აპარატის მოვლა-პატრონობა

რძის ხარისხისათვის საწველი აპარატის უზადო ფუნქციონირებას
გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება. შესაბამისად, აუცილებელია, მისი
მუდმივი და რეგულარული დასუფთავება.

- მოვლა-პატრონობა პერსონალის მიერ
- საწველი აპარატი მუდმივად კონტროლირდება პერსონალის მიერ.

საწველი აპარატის მოვლა-პატრონობის ჩეკლისტი

სიხშირე	მოვლა-პატრონობა
ყოველდღე	• ვაკუუმის დონის შემოწმება • ჰაერის შეპარვის შემოწმება • პულსაციის რაოდენობა (შეწოვა/განმუხტვა = 1 ორმაგი დარტყმა) • ნორმა: 60 დარტყმა წუთში
კვირაში ერთხელ	• რეზინის ნაწილებისა და კოლექტორის გადამოწმება დაზიანებებზე • ვაკუუმის ტუმბო: ზეთის კონტროლი, ზეთის დამატება.
თვიურად	• ვაკუუმის ტუმბო: ღვედის დაჭიმულობის შემოწმება • რეგულატორის შემოწმება სისუფთავეზე • პულსატორის ფილტრის შემოწმება, მტვრის მოშორება • სათლის საწველ აპარატზე ვაკუუმის მილების შემოწმება
ნახევარწლიურად	• ცურის საწოვარას შეცვლა • სათადარიგო ნაწილების სათავსოს შევსება: საწოვარა, რძის მილები
წლიურად	• რძის საწველი აპარატის შემოწმება სპეციალისტების მიერ

- წლიური კონტროლი სპეციალისტების მიერ
- რძის მწარმოებელი პასუხისმგებელია საწველი აპარატის გამართულ
ფუნქციონირებაზე. აპარატს სერვისი წელიწადში მინიმუმ ერთხელ,
სპეციალური პროფესიონალი პერსონალის მიერ უტარდება.
კონტროლის მიზანია მთლიანად შემოწმდეს საწველი აპარატი,
სრულად აღმოიფხვრას შესაძლო ხარვეზები.
ზემოაღნიშნული ნაბიჯები რძის მაღალი ხარისხის
შენარჩუნებისათვის აუცილებელი, პრევენციული წინაპირობაა.

რძის ხარისხი

მხოლოდ მაღალი ხარისხის რძით არის შესაძლებელი ასევე მაღალი ხარისხის პროდუქტების წარმოება. ნედლი რძის პროდუქტების წარმოებისას, როდესაც დუღილი ნელა მიმდინარეობს, ნედლეულის ხარისხს განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება.

ყველის ქარხნისათვის განკუთვნილი რძე

ყველის ქარხნისათვის განკუთვნილი რძე შემდეგ კრიტერიუმებს უნდა აკმაყოფილებდეს:

- არაფალსიფიცირებული
- სუფთა; მცირე რაოდენობის ბაქტერიები
- ჯანსაღი, მცირე რაოდენობის სომატური უჯრედები
- თავისუფალი მინარევებისგან
- თავისუფალი ინჰიბიტორებისგან (ანტიბიოტიკები)
- პირუტყვი არ იკვებებოდა სილოსის საკვებისგან
- ექვემდებარება კვეთას

▶ არაფალსიფიცირებული

რძის გაყინვის ტემპერატურის მიხედვით, ადვილი დასადგენია რძეში წყლის მომატებული რაოდენობა. რძე - 0,525 °C-დან - 0,55 °C-მდე იყინება. თუკი რძე - 0,515 °C-ზე იყინება, ეს მასში წყლის მომატებულ რაოდენობაზე მიგვანიშნებს. ცალკეული ცხოველების რძე, ზოგჯერ განსხვავდება ზემოაღნიშნული ოპტიმალური მონაცემებისგან, რაც შესაძლოა, ამ ცხოველების ავადმყოფობით ან შეცვლილი კვების რაციონით იყოს გამოწვეული.

▶ სუფთა; მცირე რაოდენობის ბაქტერიები

ბაქტერიების რაოდენობიდან გამომდინარე შეგვიძლია დავასკვნათ რძის სისუფთავეზე. ბაქტერიების რაოდენობა ერთ მილილიტრ რძეზე გამოითვლება. ჯანსაღი ცურის 1 მლ რძეში მხოლოდ რამდენიმე ასეული ბაქტერიაა. ბაქტერიები რძეში, როგორც წესი, გარედან ხვდება.

რძეში ბაქტერიების რაოდენობაზე ძირითადად 2 ფაქტორი ზემოქმედებს:

- ახალმოწევილი რძის დაბინძურება ბაქტერიებით
- ბაქტერიების გავრცელების სისწრაფე რძის შენახვის დროს

მომატებული რაოდენობის ბაქტერიების გავლენა ყველის პროდუქციაზე:

- ნაადრევი გაზები
- არასწორი დუღილი

ზღვარი: 80`000 ბაქტერია/მლ რძეში

ყურადღება

მოწევის შემდეგ ფილტრის შემოწმება ნარჩენებზე, მწველავს წველის პროცესში ჰიგიენის ნორმების დაცვის შესახებ დასკვნების გაკეთების საშუალებას აძლევს.

რძეში ბაქტერიების მაღალი რაოდენობის მიზეზები და გადასადგმელი ნაბიჯები

შესაძლო მიზეზები	რა უნდა მოვიმოქმედოთ?
რძის საწველი აპარატის არასაკმარისი ჰიგიენა	• საწველია აპარატისა და ხელსაწყოების ინსტრუქციების შესაბამისი დასუფთავება და დეზინფექცია • დასუფთავების სისტემის გადამოწმება • ვაკუუმის სისტემის გაწმენდა • საწველი აპარატის დასუფთავებისა და გამორეცხვისათვის განკუთვნილი წყლის ბაქტერიოლოგიური ხარისხის შემოწმება
საწველი აპარატისა და სხვა ხელსაწყოების გაუმართაობა	• საწოვარას, რძის მილების, (უხეში ზედაპირი) და რძის საწველის (მაგ. ნადების) გადამოწმება, დასუფთავება, საჭიროების შემთხვევაში შეცვლა. • სერვისის სპეციალისტის მოყვანა
რძის არასაკმარისი გაგრილება	• გამაგრილებელის გამართულობის შემოწმება • თერმომეტრის გამართულობის შემოწმება
წველის არასაკმარისი ჰიგიენა	• პროფესიონალური წველა • თითოეული პირუტყვის ცურისათვის ერთჯერადი, მხოლოდ მისთვის განკუთვნილი მასალის გამოყენება (შესაძლოა ეგრეთწოდებული სველი წმენდის შემოღებაც) • წინასწარი ჩამოწველა მხოლოდ წინასწარი წველის ჭურჭელში • ცურის ჩასაწობი ჭურჭლის მუდმივი რეცხვა
არასაკმარისი ჰიგიენა ფერმაში	• ცხოველების, სადგომის, საცავების ჰიგიენა • საკვების ნარჩენების, განავალის, დაღვრილი რძის მოშორება ცხოველის საწოლი ადგილიდან • ბუხებთან ბრძოლა

► სიჯანსაღე, მცირე რაოდენობის სომატური უჯრედები

სომატური უჯრედების რაოდენობით შეგვიძლია დასკვნების გაკეთება ცურის სამედიცინო მდგომარეობაზე. ამის განსაზღვრა ცურის მიერ გამოყოფილი 2 ტიპის უჯრედების ანალიზითაა შესაძლებელი:

- რძის წარმომშობი მკვდარი უჯრედების რაოდენობა
- იმუნური უჯრედების რაოდენობა (მაგ. ლეიკოციტები)

ამ უჯრედებს, რომლებიც ძროხის სხეულიდან გამოიყოფა, სომატურ უჯრედებს ეძახიან. ცურის ანთების დროს, იმუნური უჯრედების რაოდენობა მასიურად არის გაზრდილი.

ყურადღება

სომატური უჯრედების რაოდენობა ცურის სიჯანსაღესა თუ დაავადებაზე მიგვანიშნებენ



თხის ცური ძალიან პროდუქტიულია. თხა საკუთარი წონის ოცმაგ რძეს აწარმოებს, იმ დროს როდესაც, ძროხა მხოლოდ შვიდმაგს აწარმოებს. შესაბამისად, თხის ცური უფრო მეტად იტვირთება. ძროხისგან განსხვავებით, სადაც რძე ცურის ალვეოლებიდან გამოიყოფა, თხის რძის სეკრეცია სარძევე ჯირკვლების უჯრედების გახლეჩის შედეგად წარმოიშობა. ნაწილობრივ ამით აიხსნება ისიც, რომ თხის რძეში ბევრად უფრო მეტი სომატური უჯრედია. ლაქტაციის ბოლოს, უჯრედების რაოდენობა კიდევ უფრო მეტად იზრდება. თხის რძეში 1 მლნ / მლ უჯრედზე მეტის არსებობის შემთხვევაში, ცური სავარაუდოდ დაავადებულია. თუმცა, მასტიტის ტესტის ჩატარება მაინც მიზანშეწონილია, რათა დანამდვილებით ამოვიცნოთ დაავადებული ჯირკვალი. შესაძლებელია ასევე პირუტყვის ცურის ორი ნახევრის ერთმანეთთან შედარება. თუ განსხვავება სერიოზულად შესამჩნევია, სავარაუდოდ, ინფექციასთან გვაქვს საქმე. როგორც წესი, მასტიტის ტესტის დროს, ძროხის მასტიტის ტესტთან შედარებით, თხის მასტიტის ტესტის მონაცემს შეგვიძლია ერთი + მოვაკლოთ.

მომატებული სომატური უჯრედების გავლენა ნედლ რძეზე და ყველის წარმოების პროცესზე.

გავლენა ნედლ რძეზე	გავლენა ყველის წარმოებაზე
	ნაკლები წარმოება
	წყლის მაღალი შეკავშირების უნარი, ნეგატიური გავლენა დამწიფებაზე
	ცუდად იკვეთება
r	გავლენა რძემჟავულ დუდილზე, დამჟავების პროცესზე
	კვეთის შემცირებული უნარი, ცუდი შედეგება
	ნეგატიური გავლენა გემოზე

მომატებული სომატური უჯრედების შემთხვევაში არსებობს საფრთხე, რომ რძეში პათოგენების (დაავადების გამომწვევი ბაქტერიები) რაოდენობა გაზრდილი. ეს რისკი განსაკუთრებით მაღალია ნედლი რძის შემთხვევაში.

მომატებული სომატური უჯრედების გავლენა კვეთის უნარზე



კვეთის მასა

980'000 უჯრედი/მლ



კვეთის მასა

80'000 უჯრედი/მლ

მომატებული სომატური უჯრედების მიზეზები და გადასადგმელი ნაბიჯები:

შესაძლო მიზეზი	რა მოვიმოქმედოთ?
ცურის ჯანმრთელობა	- მასტიტის ტესტი; არ გამოვიყენოთ დაავადებული ძროხის რძე - ინფიცირებული ძროხის რძის ბაქტერიოლოგიური შემოწმება
წველა	- პროფესიონალური წველა - დაავადებული ძროხის ბოლოს მოწველა - წინასწარი მოწველა, ცურის დეზინფექცია, ხის ბურბუშელათი გაწმენდა - წველის შემდეგ ცურის მყისიერი დეზინფექცია
საწველი აპარატი	- დასუფთავების სისტემის, ვაკუუმის, პულსატორის, ჰაერის შეპარვისა და რეზინის ნაწილების გადამოწმება; საჭიროების შემთხვევაში შეცვლა - საწველი აპარატის სპეციალისტის მოწვევა
ძროხების კომფორტი	- ფერმისა და სადგომის სისუფთავე - სუფთა და მშრალი ჰაერი ფერმაში
ზოგადი ჰიგიენა	- საწველი აპარატურის და საწველი ხელსაწყოების სისუფთავე - მწველავის პირადი ჰიგიენა, სუფთა ხელები (შესაძლოა ერთჯერადი ხელთათმანების გამოყენება)

► თავისუფალია მინარევებისა და ნარჩენებისგან

მინარევები და ნარჩენები უარყოფითად მოქმედებენ რძის გემოზე და მისი შემდგომი დამუშავების პროცესზე.

მათ ასევე შესაძლოა ნეგატიური გავლენა იქონიონ მომხმარებლის ჯანმრთელობაზე.

დაუშვებელია ყველისათვის განკუთვნილ რძეში რაიმენაირი ნარჩენის მოხვედრა.

ნარჩენების წარმომავლობა

წარმომავლობა	პროცესი	შედეგი
კვება	წველამდე და წველის დროს აკრძალული ან გაფუჭებული საკვების მიღების შედეგად, ძროხის სასუნთქი გზებისა და საკვების მონელების სისტემის გავლით რძეში შესაძლოა არომატიზატორები მოხვდნენ, სადაც ისინი ცხიმოვან და ცილოვან შენაერთებს ქმნიან	რძის გემოსა და სუნის ცვლილება
წამალი	წამლების მიღების შედეგად, შესაძლოა, რძეში ინჰიბიტორები (ანტიბიოტიკები) მოხვდეს, განსაკუთრებით კი მაშინ, თუ წამლის შეწყვეტის ვადა გადაცილებულია ან სამკურნალო ძროხა არ იწველება ბოლოს	სირთულეები რძის დამუშავების პროცესში. მომხმარებლებში ანტიბიოტიკებისადმი რეზისტენტულობის ზრდა
წველა	წველის დროს, რძეში შესაძლოა მოხვდეს მტვერი ფერმის ჰაერიდან, ნაძვის ნამცეცები, ქუჩყი და მწერები	რძე არასასიამოვნოდ გამოყურება
დასუფთავება	თუ საწველი აპარატი, საწველი ხელსაწყოები და ჭურჭელი არასათანადოდ არის გარეცხილი, საწმენდი და სადეზინფექციო საშუალებების ნარჩენები შესაძლოა რძეში მოხვდეს,	სირთულეები რძის დამუშავების პროცესში. გემოს ცვლილება

ყურადღება

ნარჩენები რძეში საკვების, მედიკამენტების, მტვრის ან სადეზინფექციო საშუალებების სახით ხვდება.

► თავისუფალია ინჰიბიტორებისგან

ინჰიბიტორი არის ნივთიერება და ყველა სახის ანტიბიოტიკი, რომელიც ანელეს ან სრულად წყვეტს დაჟანგვას ან სხვა ქიმიურ რეაქციებს. ანტიბიოტიკიანი რძის რძემჟავა ბაქტერიები (კულტურები) ვეღარ ახერხებენ სათანადოდ ფუნქციონირებას, ხდება მათი ზემოქმედების შეფერხება. ამის პარალელურად, უცხო ბაქტერიები შეუფერხებლად მრავლდებიან, რაც ყველში გაზების ნაადრევ გამოყოფას იწვევს.

ანტიბიოტიკების მიზეზი და გადასადგმელი ნაბიჯები:

მიზეზი	რა მოვიმოქმედოთ?
წველა	• ცხოველები არ ავურიოთ, ნამკურნალები ცხოველები დავნიშნოთ • ნამკურნალები ცხოველები ბოლოს მოვწველოთ • დავიცვათ წამლის შეწყვეტის ვადები
წამლები	• წამალი მხოლოდ საჭიროებისას და დანიშნულებისამებრ გამოვიყენოთ. • წამლის მიცემის დოკუმენტირება (მკურნალობის ჟურნალი) • ნამკურნალები ცხოველების მარკირება • ლაქტაციის დროს არ მივცეთ მშრალობის პერიოდის პრეპარატები
არასაკმარისი წმენდა	• ნამკურნალები პირუტყვის წველის შემდეგ, საწველი აპარატი პროფესიონალურად, საწმენდი საშუალებებითა და ცხელი წყლით გავრეცხოთ • გაწმენდის შემდეგ ძირფესვიანად გავავლოთ

ყურადღება

სილოსით ნაკვებ ალპურ ძროხებს, ალპურ სამოვარზე გაყვანამდე 14 ადრე უწყდებათ სილოსით კვება

► რძე სილოსის გარეშე

სილოსიანი რძე ნახევრადმაგარი ყველის გასაკეთებლად არ გამოდგება, რადგან, შესაძლოა, სილოსი კარაქის ცხიმოვანი მჟავის ბაქტერიებს შეიცავდეს, რაც 3-6 კვირიანი ყველის გაბერვას იწვევს

► რძე უნდა იკვეთებოდეს

რძე კვეთის ზემოქმედებით ნორმალურად უნდა იკვეთებოდეს. ოდნავ გაღიზიანებული ცურიც კი ხელს უშლის კვეთის პროცესს. ზოგი ძროხა, ბუნებრივად ისეთ რძეს ძლევს, რომელიც არ იკვეთება. ახურებული ძროხის რძე ხშირად არასწორად იკვეთება და მასში ცხიმის ნაწილაკების გახლეჩის გამო, ყველს ამძალებულ გემოს უჩნდება.

რძის წინასწარი დამუშავება

რძის დამუშავების დროს აუცილებლად გასათვალისწინებელია შემდეგი ფაქტორები:

- აბსოლუტური სისუფთავე
- პირადი ჰიგიენა
- რძის მიღების შემდეგ, მისი მყისიერი გაგრილება
- ზედმეტი მექანიკური დატვირთვის არიდება (ამოტუმბვა, ჯანჯლარი, გადაღვრა და ა.შ.)
- მოვარიდოთ შუქს
- დამატებითი სუნებისაგან მორიდება

BEACHT

ფილტრის ხშირი ცვლა წველის არასათანადო ჰიგიენაზე, არასწორ ტექნიკაზე, არასაკმარისად დასუფთავებულ სადგომზე ან რძის ცუდ ხარისხზე მიგვანიშნებს

წმენდა/ფილტრაცია

რძე მოწველის შემდეგ მყისიერად უნდა გაიფილტროს.

ჭუჭყის ნაწილაკები, შედედებული სისხლის ნაწილაკები და ნაფლეთები ფილტრში რჩება, რაც ბაქტერიების გამრავლებას ანელებს. ფილტრი წველის ჰიგიენის, ტექნიკისა და ძროხის ჯანმრთელობის კონტროლის საშუალებაა.



რძის ბიდონი
ფილტრითა და
ბიდონის
გამაგრებლით

ტუმბო

ალპებში, რძის საწარმოზე ტრანსპორტირებისათვის, ხშირად ტუმბოებს გამოიყენებენ.

ტუმბოს გამოყენების დროს შემდეგი წესებია გასათვალისწინებელი:

- ტუმბო მხოლოდ დანიშნულებისამებრ უნდა გამოვიყენოთ
- ყოველი გამოყენების შემდეგ გაიწმინდოს
- ჰერმეტიკის კონტროლი
- ჰერმეტიკის რეზინის პერიოდული შემოწმება
- შეწოვის მიწებში ჰაერის ბალიშების გაჩენის თავიდან არიდება
- ხმაურის კონტროლი
- ცარიელი ტუმბო ძალიან მოკლე ხნით უნდა ჩაირთოს
(ჰერმეტიკის დარღვევის საფრთხე)

რძის დასაწყობება/შენახვა

რძის დასაწყობება/შენახვა ორ მიზანს ემსახურება:

- რძის ცხიმის გამოყოფა ცხიმისა და დონის დასაყენებლად
- რძის წინასწარი დამწიფება რემჟავული დუღილის პროცესის უკეთ წარმართვისათვის

რძის დასაწყობებას ასევე მნიშვნელოვანი გავლენა აქვს ბაქტერიების გამრავლებაზე.

გასათვალისწინებელია შემდეგი ფაქტორები:

- გაგრილების ტემპი
- შენახვის ტემპერატურა
- შემდგომი შეთბობის ტემპერატურა
- შენახვის ხანგრძლიობა

► გაგრილების ტემპი

სასურველ ტემპერატურამდე გაგრილების პერიოდში ხდება რძის მორევა. რეგულარულ მორევას არსებითი მნიშვნელობა აქვს გაგრილების ქმედითობაზე.

ყურადღება

რძის ტუმბოს ტექნიკურ გამართულობას და სისუფთავეს განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს. საკმარისი მასში სულ მცირედი ჰაერი შეიპაროს, რომ რძის სტრუქტურა დაზიანდეს, რაც შემდგომში ნეგატიურად იმოქმედებს ყველის ხარისხზე (ყველი დაწერტილდება)

ყურადღება

რაც უფრო სწრაფად მიაღწევს რძე სასურველ ტემპერატურას, მით უფრო დაბალია ბაქტერიების გამრავლების რისკი

ოპტიმალური ტემპერატურა ორსაათიანი გაგრილების შემდეგ:

► შენახვის ტემპერატურა

შენახვის ტემპერატურა დამოკიდებულია:

- გარე ტემპერატურაზე
- რძის სიმწიფეზე: მომწიფებული რძე უფრო დაბალ ტემპერატურაზე ინახება

ალპური ყველის რძის შენახვის რეკომენდაციები

შენახვა

ყურადღება

რაც უფრო დაბალია შენახვის ტემპერატურა, მით უფრო ნელა მრავლდება ბაქტერიები

h	°C

რძის 6 °C-ზე დაბალ ტემპერატურაზე შენახვა, ნეგატიურად მომედებს ყველის გაკეთების პროცესზე:

- იკლებს შედედების უნარი
- შესაძლოა დაზიანდეს ცხიმოვანი ბურთულები (ამძაღება)
- ხდება სიცივის მოყვარული მიკროორგანიზმების სელექცია

შემდგომი შეთბობის ტემპერატურა

შეთბობის ტემპერატურა დამოკიდებულია გარე ტემპერატურაზე, გამაგრილებელი წყლის ტემპერატურაზე და რძის შემნახველი აბაზანის იზოლაციაზე.

ყურადღება

თუ უკვე დასაწყობებულ რძეს ახალ, თბილ რძეს ვურევთ, დასაწყობებულ რძეს წინასწარ ცხიმი უნდა მოვხადოთ

თუ გაგრილებულ რძეს შენახვის დროს თბილი რძის შერევით შევთბობთ, ამას შესაძლოა ბაქტერიების რაოდენობის ზრდა მოჰყვეს. თუ თბილი რძის დამატების თავიდან აცილება შეუძლებელია, მაშინ უნდა შევეცადოთ, რომ თბილი რძე ნელ-ნელა დავუმატოთ და პარალელურად ნაღები მუდამ მოვხადოთ.

აუცილებელია სათანადო გაგრილების სისტემის არსებობა, რათა ტემპერატურის ამღლევა შესაძლეს ჭურჭელში აუცილებელ მინიმუმამდე დავიყვანოთ.

ყურადღება

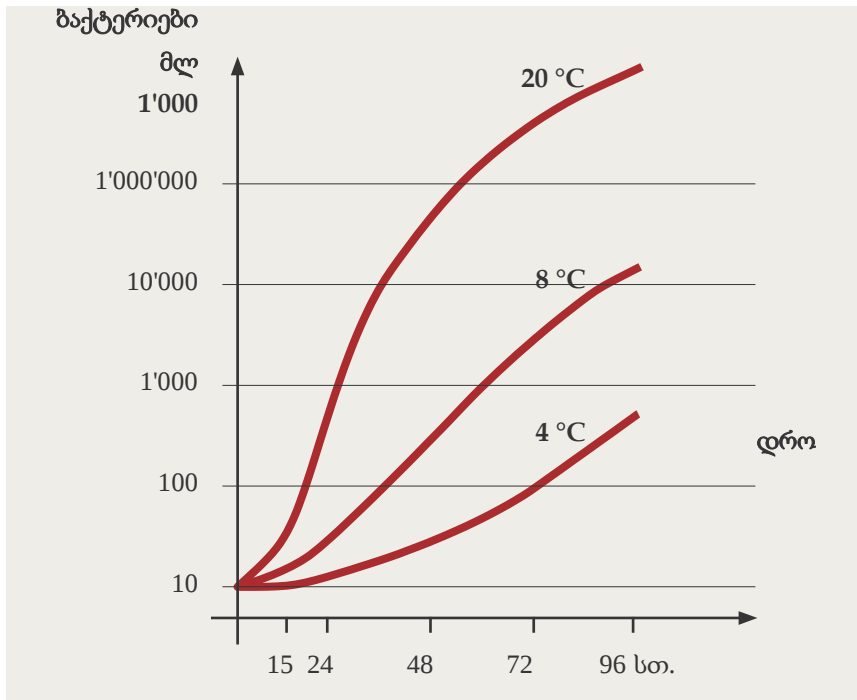
ალპებში, ნედლი რძე მაქსიმუმ 36 საათი ინახება

შენახვის ვადა

ეს ვადები კანონით რეგულირდება.

ყოფრადღება

რაც უფრო მცირეა მიკრობების საწყისი რაოდენობა, რაც უფრო სწრაფია გაგრილება, რას უფრო მოკლეა შენახვის ვადა, მით უკეთესი ბაქტერიოლოგიური პირობები იქმნება ბედლი რძის შემდგომი დამუშავებისათვის



ბაქტერიების გამრავლება დიდ წილად მათ გარემო ტემპერატურაზეა დამოკიდებული. შესაბამისად, რძის გაგრილება საშუალებას გვაძლევს შევამციროთ მათი რაოდენობა.

შენახვის სისტემები

ყველს ალბებში, როგორ წესი, დღეში ურთხელ, დილისა და საღამოს რძის ნარევით აკეთებენ. თუმცა, ზოგ ალბურ ფერმას, რძის დიდი რაოდენობის ქონისა ან შენახვის პირობების არქონის გამო, დღეში ორჯერ უწევს ყველის გაკეთება.

შესაბამისად, წლის დასაწყისში, კარგად არის დასაგეგმი რძის რაოდენობა და შენახვის ტევადობა.

ალბებში რძეს შემდეგნაირად ინახავენ

- ალბური ტაშტი
- ბიდონი
- რძის აბაზანა
- სპილენძის ქვაბი

► ტაშტი

უპირატესობა	• დიდი ზედაპირი აადვილებს ნაღების მოხდას • ფსკერი ადვილად კონტროლდება
ნაკლი	• დაკავშირებულია ბევრ სამუშაოსთან • მოითხოვს ბევრ ადგილს • დაინფიცირების საფრთხე • ტემპერატურის ცუდი რეგულირება





► ბიდონი

უპირატესობა	• ტემპერატურის რეგულირება გასაგრილებელი რგოლების საშუალებით
ნაკლი	• ნაღების მოხდის სირთულე, მომცრო ზედაპირი • ნაღები ძნელად იხდება • რთულია გარეცხვა • ინფიცირების საფრთხე ზედაპირული გარეცხვისას

► აბაზანა



უპირატესობა	• ადგილის ეკონომია • ადვილია ნაღების მოხდა • ტემპერატურის რეგულირება • ნაღების რაციონალური მოხდა • ადვილია დასუფთავება და დეზინფექცია
ნაკლი	• სიძვირე • ორი მონაწველის შერევის შემთხვევაში, პირველ მონაწველს ჯერ ნაღები უნდა მოვხადოთ და შემდეგ კარგად ავურიოთ. • ორი მონაწველის არევის შემთხვევაში აუცილებელია მყისიერი გაგრილება, რათა თავიდან ავიცილოთ ბაქტერიების გამრავლება

► სპილენძის ქვაბი

კარგი გაგრილების სისტემის არსებობა, სპილენძის ქვაბში რძის შენახვის აუცილებელი წინაპირობაა. ისე, როგორც წესი, სპილენძის ქვაბში მხოლოდ ნაღებმოხდილ რძეს ინახავენ, რადგან არსებობს საფრთხე, რომ ნაღები სპილენძს შეიწოვს, რაც შეუძლებელს გახდის მის შემდგომ გამოყენებას კარაქის წარმოებისათვის (ლითონის გემო, შემცირებული ვარგისიანობა).

უპირატესობა	• ადგილი • არ არის საჭირო დამატებითი დასუფთავება
ნაკლი	• აუცილებელია გაგრილების სისტემის არსებობა • სპილენძის შეწოვა, სპილენძის გემო, ფერის ცვლილება

ნაღების მოხდა

თუ რძეს ცოტა ხნით მშვიდად გავაჩერებთ, მის ზედაპირზე ცხიმის (ნაღების) ფენა გროვდება. რადგან ცხიმი დანარჩენ რძეზე მსუბუქია, იგი ზედაპირზე ამოტივტივდება. ასეთ შემთხვევაში ნაღების „ბუნებრივ მოხდაზე“ ვსაუბრობთ. მოხდის ტემპი და ინტენსიურობა შემდეგ ფაქტორებზეა დამოკიდებული:

ცხიმის ბურთულაკების ზომა	რაც უფრო დიდია ცხიმის ბურთულაკები, მით უფრო სწრაფად ამოდის ცხიმი ზედაპირზე
რძის ცხიმოვანობა	რაც უფრო მაღალია ცხიმოვანობა, მით უფრო მეტი ნაღების მოხდაა შესაძლებელი
რძის ტემპერატურა	რაც უფრო მაღალია ტემპერატურა, მით უფრო ადვილია ნაღების მოხდა
დრო	რაც უფრო მეტ ხანს გავაჩერებთ რძეს, მით უფრო ადვილი ხდება ნაღების მოხდა
შესაწახი ჭურჭლის სიღრმე	რაც უფრო მოკლე გზის გავლა უწევთ ცხიმის ბურთულებს ზედაპირამდე, მით უფრო ადვილია ნაღების მოხდა.

ნაღები

ბუნდნერის ალპური ყველი, ისევე როგორც ყველის ბევრი სხვა ჯიში, ნაკლებცხიმოვანი რძისგან კეთდება. შესაბამისად ნაღები წინასწარ უნდა მოიხადოს. ამით, ერთის მხრივ, თავიდან ვირიდებთ ყველზე მაღალი ცხიმოვანობის ნეგატიურ ზეგავლენას, ხოლო მეორეს მხრივ, ვიღებთ ცხიმს/არაჟანს კარაქის გასაკეთებლად.

რძის ცხიმოვანობის შესამცირებლად შემდეგი მეთოდები გამოიყენება:

- ნაღების ხელით მოხდა, მას შემდეგ, რაც ნაღები რძის აბაზანაში ზედაპირზე ამოტივტივდება
- რძის აბაზანაში მოხდილი რძის სხვა ჭურჭელში გაშვება და ცხიმის შეკავება
- რძის გაუცხიმოვნება ცენტრიფუგით

► ხელით მოხდა

ზედაპირზე მოტივტივე ნაღების ფენა ჩამჩით ვიღებთ. ნაღების ამგვარი მოხდის შესწავლას საკმაოდ დრო და ვარჯიში ჭირდება. მთელი ოსტატობა იმაშია, რომ ჩამჩა არ ჩავძიროთ ძალიან ღრმად; წინააღმდეგ შემთხვევაში, ნაღებს რძის ნაწილსაც ამოვაყოლებთ, რაც საბოლოო ჯამში ნაკლებცხიმიან ნაღებს მოგვცემს ($< 30\%$).

ნაღების ხელით
მოხდა



როგორც წესი, ეს მეთოდი საშუალებას გვაძლევს საშუალოდ 25%-იანი ნაღები მივიღოთ.

► რძის გაშვება

ამ მეთოდის გამოყენების დროს, რძის აბაზანიდან ქვაბში გაშვება, ხოლო ნაღების უკან დატოვება ხორციელდება. ამ ვარიანტს ყურადღების კონცენტრაცია ჭირდება, რადგან თუ ონკანი დროულად არ გადავკეტეთ, ნაღები რძესთან ერთად ქვაბში მოხვდება. დარჩენილი ნაღები 2 განსხვავებულ ჭურჭელში გადაიღება:

1. თხელი ნაღები 2. სქელი ნაღები.

მოგვიანებით, შესაძლებელია, სქელი და თხელი ნაღების შერევით, ნაღების მასის ჩვენთვის სასურველ დონეზე დაყენება.

► ნაღების მოხდა ცენტრიფუგით

ცენტრიფუგა რძისა და ცხიმის ყველაზე ძლიერი და ეფექტური გამყოფია

სწრაფად მოტრიალე ცენტრიფუგის დოლაბში რძე შემდეგ ნაწილებად იყოფა:

- მძიმე და გაუცხიმოვნებული რძე გარეთ გამოიდევნება და ერთად გროვდება
- მსუბუქი ნაღები ცენტრიფუგის ცენტრში გროვდება

ოპტიმალურ შედეგზე ვსაუბრობთ, როდესაც 100 ლ. რძისგან დაახლ. 10-13 ლ. ნაღებს ვიღებთ. ასეთ დროს, ნაღების ცხიმოვანობა დაახლოებით 30%-ია. ცხიმის შემცველობა უმეტეს ცენტრიფუგებში შესაბამისი რეგულატორითა და ვენტილით რეგულირდება. მოხდილი რძე ცენტრიფუგაში დამუშავების შემდეგ დაახლ. 0.05 - 1% ცხიმს შეიცავს.

ყურადღება

ცენტრიფუგაში ყოველთვის ახალი, თბილი (25 °C) რძე უნდა ჩავასხათ

ნაღების მოხდის სხვადასხვა მეთოდის უპირატესობა და ნაკლი

მეთოდი	უპირატესობა	ნაკლი
ბუნებრივი მოხდა	• მარტივი წმენდა • მოწველის შემდეგ რძის მყისიერი გაგრილების შესაძლებლობა • არ ზიანდება რძე • რძე შენახვის დროს ისვენებს, ნიავედება და მწიფდება • არ დგას ტექნიკის გამოყენების აუცილებლობა	• დაბალი ტემპი • არ ხორციელდება რძისა და ნაღების ზუსტი გაყოფა • ნაღები შედარებით დაბალ ცხიმოვანია, რაც ცუდია კარაქის გასაკეთებლად • შუქსა და ჰაერთან კონტაქტის გამო ნაღები ნაკლებად ხარისხიანია • მომატებული ბაქტერიები (ბაქტერიები ნაღებთან ერთად ზედაპირზე ამოდიან)
ცენტრიფუგა	• სწრაფი პროცედურა • რძისა და ნაღების მაღალხარისხიანი გაყოფა • შესაძლებელია ნაღებისა და რძის ცხიმოვანობის რეგულირება • მძიმე ნივთიერებები (ჭუჭყი და ა.შ.) ცენტრიფუგის შლამში გროვდება (წმენდის ეფექტი)	• რთულია გასუფთავება • ინფექციის რისკი არასაკმარისი გასუფთავების შემთხვევაში • ცენტრიფუგირების დროს რძე უნდა გათბეს, რაც ბაქტერიების გამრავლებას უწყობს ხელს • რძის მექანიკური დატვირთვა (ცხიმის დაზიანება) • აპარატის მოვლა-პატრონობა • ელექტროენერგიის ხარჯვა

► ნაღების შენახვა

რძიდან ნაღების გამოყოფის დროს რძე გრილ და ბნელ ადგილას ინახება. მოხდილი ნაღები, თუ კი მას თბურად არ დავამუშავებთ, მუდმივი მორევის პირობებში უნდა გაგრილდეს.

სხვადასხვა ტიპის რძის ნაღები (მაგ. დილისა და საღამოს რძის) ცალ-ცალკე ინახება და მათი შერევა მხოლოდ კარაქის წარმოების წინ არის მიზანშეწონილი.

ნაღებზე მოქმედი უარყოფითი ფაქტორები:

შუქი → რძის ცხიმის ოქსიდაცია, ქონის გემო

სითბო → ბაქტერიების გამრავლება, „არასუფთა“ გემო

თბური დამუშავება

თბური დამუშავების (გაცხელება და ისევ გაგრილება) მიზანია მავნე ბაქტერიების მოსპობა. თბური დამუშავება ფაქიზად განსახორციელებელი პროცედურაა, რათა არ მოხდეს რძის შემადგენელი ნაწილების განადგურება ან მათი თვისობრივი ცვლილება.

რძე, რომელიც მოკლე ვარგისიანობის პროდუქტების წარმოებისთვის გამოიყენება, უსაფრთხოების მიზნით თბურად უნდა დამუშავდეს

ბაქტერიების განადგურების სიძლიერე დამოკიდებულია სითბოსა და თბური ზეგავლენის ხანგრძლიობაზე.

გამოიყენება შემდეგი პროცედურები.

ტიპი	ტემპერატურა	ტემპერატურაზე დაყოვნების დრო წამებში	მიკრობიოლოგიური ეფექტი	სითბური დატვირთვა
გაცხელება	40 - 72	მინ. 15	ბაქტერიების შემცირება	მცირე
პასტერიზება	მინ. 72	მინ. 15	• ბაქტერიების ძლიერი შემცირება • დაავადების გამომწვევი მიკრობების და სხვა გავრცელებული მიკრობების განადგურება	• მცირე • სენსორულად გადამოწმებადი • ცილების მცირედი დენატურაცია • კვეთის უნარის კლება
მაღალი პასტერიზება	85 -135		• ბაქტერიების ძლიერი შემცირება • დაავადების გამომწვევი მიკრობების განადგურება	• პასტერიზებასა და ულტრამაღალ გაცხელებას შორის
ულტრამაღალი გაცხელება	135 - 155	რამდენიმე წამი	• სიცოცხლისუნარიანი ყველა მიკროორგანიზმისა და სპორების განადგურება	• ნახარშის ძლიერი გემო • ცილების ძლიერი დენატურაცია
სტერილიზება			• მიკრობების სრული განადგურება	• ყველაზე მაღალი • ნახარშის ძლიერი გემო • ცილების ძლიერი დენატურაცია

► გაცხელება

რძის ფრთხილად გაცხელების უპირატესობა ისაა, რომ რძე ფაქტიურად არ კარგავს კვეთისა და ზოგადად ყველის გასაკეთებელ ფუნქციას, რადგან გაცხელების დროს, უმეტესწილად, მხოლოდ სიცხისადმი მგრძნობიარე მიკრობები ნადგურდება. თუმცა, შესაძლო პათოგენების ბოლომდე განადგურება მხოლოდ გაცხელებით, ხშირად, შეუძლებელია.

► პასტერიზება

პასტერიზების ტიპიდან გამომდინარე, რძეში მიკრობების 95 - 99 % ნადგურდება. 70 °C-ზე მაღალ ტემპერატურაზე იცვლება რძეში კალციუმი და რძე ნაკლებად კვეთისუნარიანი ხდება. ასეთ დროს, საჭირო ხდება კამციუმქლორიდის დამატება, რათა აღდგეს ნორმალური კვეთისუნარიანობა.

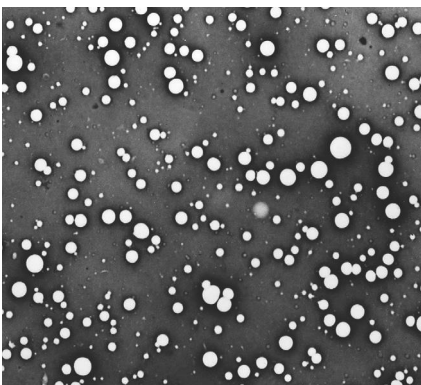
მაღალი ტემპერატურა (> 85 °C) ყველის გასაკეთებელი რძის კვეთისუნარიანობას დიდწილად აზიანებს და ამგვარი რძის გამოკეთება მხოლოდ დამჟავიანების, დიდი დოზით კალციუმქლორიდისა და კვეთის საშუალებებითაა შესაძლებელი.

► ულტრამაღალი გაცხელება

135 °C -ზე მაღლა თითქმის ყველა ბაქტერია და სპორა კვდება. თუმცა, ამგვარი რძე ყველის გასაკეთებლად არ გამოდგება, რადგან ცილის სტრუქტურა უკვე იმგვარად იცვლება, რომ კვეთა ტექნოლოგიური ჩარევის შედეგადაც კი შეუძლებელია

ჰომოგენიზაცია

ჰომოგენიზაციის დროს, რძეს დიდი წნევით ანარცხებენ მეტალის ფირფიტაზე. ამგვარად, რძეში არსებული ცხიმოვანი ბურთულები იშლება და პატარავდება. რძე აღარ იკეთებს ნაღებს და ადვილად მოსანელებელი ხდება.



ცხიმის ბურთულაკები
ნედლ რძეში
(მარცხნივ)

ცხიმის ბურთულაკები
ჰომოგენიზირებულ,
ულტრამაღალ
გაცხელებულ რძეში
(მარჯვნივ)

ყურადღება

გაცხელება = მიკრობების
შემცირება.

ყურადღება

პასტერიზება = ცოცხალი
მიკრობების განადგურება

ყურადღება

ულტრამაღალი გაცხელება =
ცოცხალი მიკრობებისა და
სპორების განადგურება

ცხიმის შემცველობის დაყენება

ყველში ცხიმის შემცველობა

ყველში ცხიმის შემცველობას დიდი გავლენა აქვს მის კონსისტენციაზე და გემოზე. როგორც წესი, დიდი რაოდენობით ცხიმი ყველს რბილს, ხოლო გემოს ინტენსიურს ხდის (ცხიმი გემოს მატარებელია). თუმცა, გასათვალისწინებელია რომ მაღალმა ცხიმიანობამ, შესაძლოა, ყველის ხარისხზე ნეგატიური ზეგავლენაც იქონიოს:

- შესაძლოა ყველის გარსი დავარგების დროს დარბილდეს
- დელამოს მარცვლები ნაკლებად კარგავენ წყალს
- თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავების საფრთხე - ცუდი გემო
- სირთულეები დამწიფებისას - ცხიმის ნაწილაკები, ცხიმის შეცდომები
- შრატს დიდი რაოდენობით ცხიმი მიყვება

ბუნდნერული ალპური ყველის გასაკეთებლად, რძეს ნალები უნდა მოვხადოთ.

ნალების მოხდა, ერთის მხრივ, თავიდან გვაცილებს მაღალი ცხიმიანობიდან გამომდინარე პრობლემებს, ხოლო მეორეს მხრივ, ნალები კარაქის წარმოებისათვის გამოიყენება.

ალპური ცხიმიანი ყველისათვის სასურველია შემდეგი საორიენტაციო სიდიდის მიღწევა:

- რძის ცხიმიანობა 2.8 – 3.2 %
- ცხიმიანობა ყველის მშრალ მასაში (fit) 45 %

ზაფხულის დასაწყისში გაანგარიშება სპეციალური ინსტრუქციის (გერმანულენოვან სამყაროში FAUSTZAHLEN) მიხედვით ხორციელდება. თუმცა, იქიდან გამომდინარე, რომ არ არსებობს რძეში ცხიმიანობის შემცველობის რეალური და მუდმივი კონსტანტა, საქმე მაინც მიახლოებით შეფასებასთან გვაქვს.

შესაბამისად, რძისა და ყველის ცხიმიანობის გამოსაანგარიშებელი ყველაზე მარტივი მეთოდი არის ყოველდღიურად მიღებული კარაქის რაოდენობის დაანგარიშება.

ბუნდნერის ალპური ყველის წარმოების დროს, ყველისა და კარაქის შემდეგი რაოდენობაა სასურველი:

კარაქი	ზაფხულის დასაწყისი: ზაფხულის დასასრული:
ყველი	

ცხიმის შემცველობის დაყენების დროს გასათვალისწინებელია, რომ რძის ცხიმიანობა შემოდგომაზე მატულობს.

ყურადღება

კარაქის რაოდენობის ყოველდღიური თვლა, ყველის ცხიმიანობის გამოთვლის ყველაზე მარტივი მეთოდია.

ნაღების მოხდის გამოთვლა

► ძირითადი მონაცემები

რძის ცხიმოვანობა: 4.1 %
 სასურველი ცხიმოვანობა საყველე რძეში: 2.9 %
 კარაქისათვის ცხიმის მოხდა: $4.1 \% - 2.9 \% = 1.2 \%$

კარაქის 82 პროცენტი ცხიმია. დანარჩენი წყლის, ცილის, რძის შაქრისა და მინერალური მარილებისგან შედგება.

ცხიმი კარაქშიც უნდა გადაანგარიშდეს:

ცხიმი = 82 % $\rightarrow$ კარაქი = 100 %
 ცხიმის მოხდა = 1.2 % $\rightarrow$ კარაქი = 1.46 %, დამრგვალებული 1.5 %

დაანგარიშება: $100 \% \times 1.2 \% : 82 \% = 1.5 \%$

ყურადღება

1 კგ. კარაქში 0.820კგ ცხიმია

ვთქვათ, გვინდა 100 ლიტრი რძისგან, 1.5% ან 1.5 კგ. კარაქის მიღება.
 კარაქის რაოდენობა ნაღებში უნდა გადაანგარიშდეს, რათა ვიცოდეთ რამენი ნაღები მოხადოთ რძეს. რადგან ნაღების ცხიმოვანობა დამოკიდებული ნაღების მოხდის პროცედურაზე, დაანგარიშებისას გასათვალისწინებელია, თუ რომელ ნაღებზე გვაქვს საუბარი: ცენტრიფუგის ნაღებზე თუ რძის აბაზანის ნაღებზე.

კარაქის ნაღებში გადასაანგარიშებლად, შემდეგი მიახლოებითი კოეფიციენტის გამოყენება ხდება:

რძის აბაზანის ნაღები (ნაღების ცხიმოვანობა დაახლ. 25 %):

კარაქის სასურველი რაოდენობა $\times 3.5$ = საჭირო ნაღები

$1.5 \% \times 3.5 = 5.25$ ლიტრი ნაღები/100 ლიტრი რძე

ცენტრიფუგის ნაღები (ნაღების ცხიმოვანობა დაახლ. 30%):

კარაქის სასურველი რაოდენობა $\times 3.5$ = საჭირო ნაღები

$1.5 \% \times 3 = 4.5$ ლიტრი ნაღები/100 ლიტრი რძე

► აბაზანის რძის ნაღების მაგალითი

რძის რაოდენობა აბაზანაში: 860 ლიტრი, კარაქის სასურველი რაოდენობა: 1.5%

კარაქის სასურველი რაოდენობა X აბაზანის ნაღების კოეფიციენტი X დასამუშავებელი რძე: 100 = ლიტრი ნაღები

$1.5 \% \times 3.5 = 5.25 \% \times 860$ ლიტრი : 100 = 45.15 ლიტრი ნაღები

მოსახდელი ნაღები: 45 ლიტრი

► კონტროლი

ნაღების კარაქად ქცევის შემდეგ, უნდა გადამოწმდეს, მართლა მიღებულ იქნა თუ არა იქს რაოდენობა ნაღებისგან იქს რაოდენობა კარაქი.

ჩვენს მაგალითში:

იქს რაოდენობა ნაღები : აბაზანის ნაღები = კარაქის სასურველი რაოდენობა

45 ლიტრი : 3.5 = 12.8 კგ. კარაქი

შეფასება

კარაქის სასურველი რაოდენობა მიღწეულია	• კორექტირება საჭირო არაა • აბაზანის ნაღებში დაახლ. 25 % ცხიმია
კარაქის სასურველი რაოდენობა არ არის მიღწეული	• აბაზანის ნაღებში 25 % -ზე ნაკლები ცხიმია შესაძ. თხელი ნაღები: ნაღებში ბევრი რძე • შესაძ. რძის შენახვის დაბალი ტემპერატურა • შემდეგ დღეს მეტი ნაღები მოვხადოთ (გავზარდოთ კოეფიციენტი) • შესაძ. სადღეებელი ნაადრევად გამოვრთეთ (ცხიმის დაკარგვა დოში)
კარაქის სასურველი რაოდენობის გადაჭარბება	• აბაზანის ნაღებში 25 % -ზე მეტი ცხიმია • შემდეგ დღეს მეტი ნაღები მოვხადოთ • ნედლეული რძის მაღალი ცხიმინობა

ყურადღება:

კარაქის წონა პირდაპირ მიგვანიშნებს რძეში/ყველში ცხიმინობის შემცველობაზე!

პროდუქციის დაანგარიშება

ალპებში, ყველისა და კარაქის პროდუქცია ყოველდღიურად ანგარიშდება. ყველსა და კარაქს შორის მიმართება, ყველის ცხიმინობის შესახებ გვაწვდის ინფორმაციას. ეს ერთადერთი საშუალებაა ალპურ ყელში ცხიმინობის შესამოწმებლად და გასაკონტროლებლად.

ალპურ მეურნეობაში შემდეგი ცნებებია გავრცელებული:

მთლიანი რძე: დილასა და საღამოს მოწველილი რძე

(კეისის) ქვების რძე: დილის და საღამოს, შერეული ნაღებმოხდილი რძე

დასამუშავებელი რძე: ქვების რძე და მოხდილი ნაღები

პროდუქციის დაანგარიშების დროს ყოველთვის დასამუშავებელი რძის ოდენობიდან უნდა ამოვიდეთ:

ფორმულა:

ყველი % - ში = —

კარაქი % - ში = —

► მაგალითი

ქვების რძე: 780 ლიტრი
 ნაღები: 43 ლიტრი
 წონა ყველი: 79.5 კგ
 წონა კარაქი: 12 კგ

$$\text{ყველი \% -ში} = \frac{79.5 \text{ კგ} \times 100}{823 \text{ კგ}} = 9.6 \%$$

$$\text{კარაქი \% -ში} = \frac{12 \text{ კგ} \times 100}{823 \text{ კგ}} = 1.44 \%$$

შეფასება

კარაქის პროდუქცია 1.3 – 1.5 %	- ზაფხულის დასაწყისისათვის კარაქის ოპტიმალური პროდუქცია - კორექტირება საჭირო არაა
კარაქის პროდუქცია 0.8 – 1.2 %	- კარაქის დაბალი პროდუქცია - შემდეგ დღეს მეტი ნაღები მოვხადოთ (გავზარდოთ კოეფიციენტი) - შესაძ. სადღვებელი ნაადრევად გამოვრთეთ (ცხიმის დაკარგვა დოში)
კარაქის პროდუქცია 1.6 – 1.8 %	- შემოდგომისათვის კარაქის ოპტიმალური პროდუქცია - ზაფხულის დასაწყისისათვის შედარებით მაღალი პროდუქცია - შემდეგ დღეს ნაკლები ნაღები მოვხადოთ

ყურადღება

პროდუქციის დაანგარიშება ყოველდღიურად ხდება და წარმოების კონტროლის აუცილებელი შემადგენელია!

ყველის კულტურები

ყველის წარმოებაში გამოყენებული ტერმინი: “კულტურა” - აერთიანებს ყველა იმ მიკროორგანიზმს, რომელიც ყველის წარმოებისათვის გამოიყენება

კულტურების მიმოხილვა

რძის დამუშავებისას შემდეგ კულტურებს განასხვავებენ:

დუდილის კულტურები	დამწიფების კულტურები
• რძემჟავა ბაქტერიები	• წითელი საცხი • საფუარი • „კეთილშობილი“ ობი • რძის ობი

► დამწიფების კულტურები

ყველის დავარგების პერიოდში, მის გემოზე, სუნსა და გარეგნობაზე დამწიფების კულტურები ზემოქმედებენ. ამავდროულად, მათი დანიშნულებაა ყველი გამომშრებისგან, არმატის დაკარგვისგან და არასასურველი მიკროორგანიზმებისგან დაიცვან.



წითელი საცხი

წითელი საცხის კულტურა

წითელ საცხში, უმეტესწილად ბრევიბაქტერია ლინენსს ვაწყდებით. ის, როგორც წესი, პასუხისმგებელია საცხით დავარგებული ყველის დამახასიათებელ გემოსა და სუნზე, რომელიც ყველში ცილის დაშლის შედეგად წარმოიშობა. დამწიფება გარედან შიგნით მიმდინარეობს. იმავედროულად, ყველის ზედაპირი მოწითალოდ იფერება. წითელი საცხის ბაქტერიები ყველის ზედაპირზე წყალთან არეული ფორმით დაიტანება.

საფუარები

საფუარები ყველის ზედაპირზე მჟავიანობის შემცირებას და წითელი საცხის კულტურებისა და ობის ზრდას უწყობენ ხელს. ყველის დამწიფების საწყის ეტაპზე ისინი, ასევე, მონაწილეობენ ცხიმისა და ცილის დაშლაში. გარკვეული დროის გასვლის შემდეგ, დამწიფების ფლორაში იკლებს საფუარების რაოდენობა.



„კეთილშობილი“ ობი

„კეთილშობილი“ ობი

„კეთილშობილი“ ობი ყველის ზედაპირზე (მაგ. ქამომბერი) ერთგვაროვანი სქელი ზედაპირის ან ყველის მასაში ობის (მაგ. გორგონცოლა) წარმოსაქმნელად გამოიყენება. ამგვარი ობები ყველის არმატზე, უპირველეს ყოვლისა, ცხიმის დაშლის გზით ზემოქმედებენ.

რძის ობი (*Geotrichium candidum*)

რძის ობი, წესით, საფუარების ჯგუფს განეკუთვნება, თუმცა, ისევე როგორც ობის სოკო, ყველის ზედაპირზე თეთრ გარსს წარმოქმნის. დამწიფების დასაწყისში, რძის ობი ყველის ზედაპირს მჟავიანობას აცლის. რძის ობი მრავალი კლასიკური ფრანგული ყველისა და ნაცრისფერი ყველის დამწიფების კულტურაა.

განასხვავებენ:



თეთრი ობი (<i>Penicillium candidum</i>)	ყველის ზედაპირზე თეთრი ფერის ობის გარსს წარმოშობს და ყველს ქაშა სოკოსმაგვარ არომატს აძლევს
ლურჯი ობი (<i>Penicillium roqueforti</i>)	იწვევს ცხიმისა და ცილის დაშლას და მოლურჯო მომწვანო ფერს აჩენს

► დუდილის კულტურები

დუდილის კულტურები სპეციალურად შერჩეული და ამ მიზნით გამოყვანილი რძემჟავილი დუდილის კონცენტრირებული ბაქტერიებისგან შედგება.

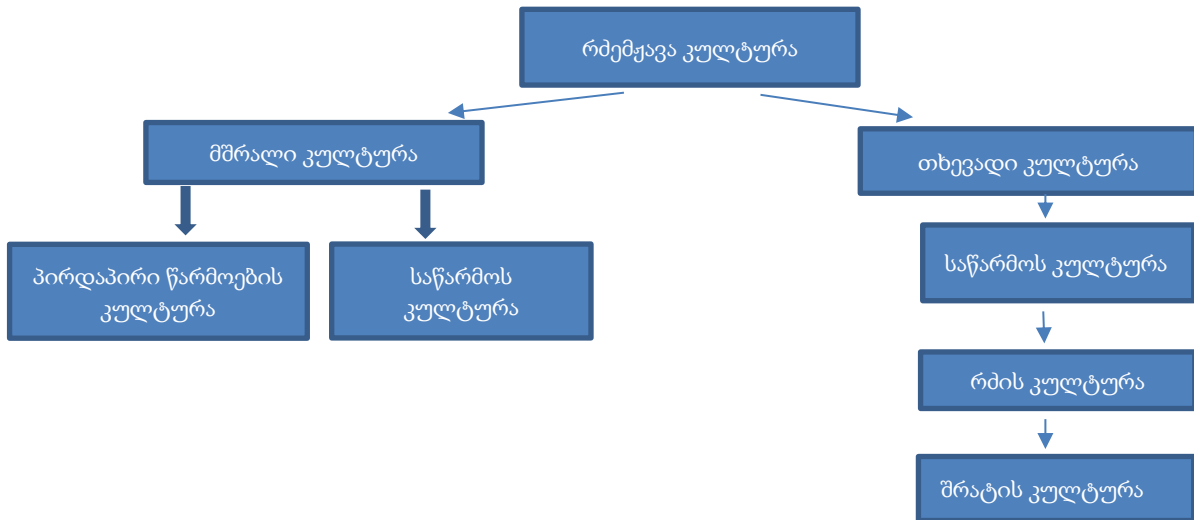
კულტურის სახეობიდან გამომდინარე, მათში სხვადასხვა ბაქტერიის შტამია.

დუდილის კულტურები ყველში რძის შაქარს რძემჟავად აქცევენ (რძემჟავილი დუდილი). წარმოშობილი რძემჟავის შედეგად იკლებს მჟავიანობის მაჩვენებელი (PH), რაც შესაძლებელს ხდის ყველის შენახვას. რძის მჟავა ასევე ხელს უშლის უცხო ბაქტერიების გამრავლებასა და გაზების წარმოშობას. რძემჟავა ბაქტერიებია პასუხისმგებელი იმაზე, რომ ყველს შრატი ცილდება და შრება (სიმყარე).

რძეში საჭირო რაოდენობის რძემჟავა ბაქტერიები შეყავთ, რომელთა დანიშნულება შემდეგია:

- რძის შაქრის კონტროლირებადი დაშლა რძის მჟავად → რძემჟავილი დუდილი - (რძის დუდილი, დელამო, ჭყინტი ყველი)
- უცხო ბაქტერიების დათრგუნვა → ბუნებრივი კონსერვირება
- ყველის დამწიფება ცხიმის დაშლის გზით
- ყველის გარსის ოპტიმალური სტრუქტურის გაჩენა
- ნასვრეტების გაჩენა გაზების წარმოშობი ბაქტერიების მიერ (ჰეტეროფერმენტული რძემჟავა ბაქტერიები)
- ყველის გამდიდრება არამატული კომპონენტის მატარებელი რძემჟავით, რომელიც ასევე, მიკროორგანიზმების საკვებია: მაგ. ყველის ზედაპირის საპოხი ფლორა.

კულტურების სახეობები



► თხევადი კულტურა

თხევადი კულტურები იმ შერჩეული ბაქტერიების შტამებია, რომელთა კულტივირება თხევად საკვებ ნიადაგზე (მაგ. სტერილური რძე) ხორციელდება. საუბარია იმ ძირითად კულტურაზე, რომელიც საწარმოს კულტურის შესაქმნელად გამოიყენება. (ამ კულტურების შეძენა მაგ. Agroscope Liebefeld-Posieux ALP-შია შესაძლებელი).

განასხვავებენ:

შერეული კულტურა (MK)	შედგება რამდენიმე ნაცნობი კულტურისაგან
შერეული ნედლი კულტურა (RMK)	შედგება რამდენიმე ნაცნობი და უცნობი (არადეფინირებადი) ბაქტერიის შტამისგან

ალბური თხევადი კულტურები



თხევადი კულტურების უპირატესობა

- კულტურა ჩვენთვის ნაცნობი თვისებების მქონე ბაქტერიებისგან შედგება: მაგ. გემო, არომატი, დასვრეტა, ყველის მასა.
- შექმნილია შვეიცარიის კვლევით ლაბორატორიებში, ეროვნული ნაწარმი.
- გამოყვანილია როგორც საწარმოს კულტურა, იდეალურია დიდი საწარმოსათვის 1 ფლაკონის ფასი - 20 ფრანკი - ყოფნის 6000-7000 ლიტრს.
- სხვადასხვა შემადგენლობის კულტურების დიდი არჩევანი
- მეყველეს თავისუფალი მოქმედების არეალს უტოვებს

თხევადი კულტურების ნაკლი:

- ინფიცირების მომატებული საფრთხე საწარმოს კულტურის გამოყვანისას
- შეზღუდული ვარგისიანობა
- მგრძნობიარე ტრანსპორტირების დროს ტემპერატურული ცვლილებებისადმი. არასაკმარისი გაგრილების საფრთხე.
- საწარმოს კულტურის გამოყვანისათვის დახარჯული დრო და ენერგია
- საჭიროებს კარგი ინფრასტრუქტურის არსებობას: საინკუბაციო კარადა („კულტურის გამოსაყვანი კარადა“), საიზოლაციო კარადა, სინჯარები, მოქრომილი ფოლადის ჭურჭელი და ა.შ.

► მშრალი კულტურები

ამგვარი კულტურები რძის ფხვნილის მაგვარად იწარმოება. ძირითად კულტურას აშრობენ და სტერილურ ტომსიკაში ინახავენ. მშრალი კულტურები პირდაპირ წარმოებაში გამოიყენება. ფაბრიკატიდან გამომდინარე, მათ მაცივარში ან საყინულეში ინახავენ და ვარგისიანობა რამდენიმე თვიდან რამდენიმე წლამდეა.

მშრალი კულტურების უპირატესობა:

- სამუშაოსა და დროის ეკონომია
- დაინფიცირების პატარა რისკი
- ხანგრძლივი ვარგისიანობა შენახვის პირობების დაცვის შემთხვევაში
- ტრანსპორტირების დროს ტემპერატურის ცვლილებებისადმი ნაკლები მგრძნობიარობა
- იდეალურია მცირე საწარმოსათვის

მშრალი კულტურების ნაკლი:

- მეყველეს თავისუფალი ქმედების მცირე არეალს უტოვებს
- შენახვისათვის აუცილებელია მაცივარი ან საყინულე
- სხვადასხვა მწარმოებელი, დიდი არჩევანი, მრავალი შემოთავაზება, განსხვავებული სახელები
- შედარებით ძვირია
- შედარებით შენელებული აქტიურობა



Trockenkulturen verschiedener Herste

► საწარმოს კულტურა

საწარმოს კულტურაში ის კულტურა იგულისხმება, რომლის კულტივირება ძირითადი კულტურიდან საწარმოში ყოველდღიური გამოყენებისთვის ხდება. ძირითად კულტურებად ლაბორატორიაში შექმნილი თხევადი ან მშრალი კულტურები (MK, RMK) გამოიყენება, თუმცა, ასევე, შესაძლებელია საწარმოს კულტურა შრატის ბაზაზე შეიქმნას.

კულტურების არჩევა

კულტურის არჩევა მრავალ ფაქტორზეა დამოკიდებული:

- ყველის სახეობა (თბური დამუშავება)
- რძის რაოდენობა (საწარმოს სიდიდე)
- საწარმოს ინფრასტრუქტურა
- მეყველის სიმპათიები
- საწარმოს ხელმძღვანელის მიდგომა და შეხედულებები
- ფინანსური მდგომარეობა

ჩურადღება

როგორ წესი, ყველის გასაკეთებლად, იგივე კულტურას ვიყენებთ ხოლმე, რომლითაც წინა წელს უკვე კარგ შედეგს მივაღწიეთ.

ბუნდნერის ალპური ყველის გასაკეთებლად, როგორ წესი, თერმოფილ (სითბოსმოყვარულ) კულტურებს ვიყენებთ, რომლებიც ოპტიმალურად 40 - 45 °C ტემპერატურაზე იზრდებიან.

რბილი ყველის წარმოებისას მეზოფილი (საშუალო ტემპერატურის მოყვარულ) კულტურები გამოიყენება. მეზოფილი ბაქტერიები საუკეთესოდ 20 - 40 °C ტემპერატურაზე მრავლდებიან.

საწარმოს მესაკუთრესთან ერთად, მეყველე გადაწყვეტილებას იღებს, მშრალი კულტურა გამოიყენოს თუ თხევადი.

წარმოების გარანტირებული შედეგის მისაღწევად, რეკომენდირებულია 2 სხვადასხვა სახის კულტურის გამოყენება.

რძემჟავა კულტურები

►რძემჟავა ბაქტერიები (MSB)

რძემჟავა ბაქტერიებს ბუნებაში ყველგან ვაწყდებით. მათი აქტიურობის შედეგად წარმოიშობა მაგალითად ისეთი დუღილები, როგორიცაა:

სილოსი, მჟავე კომბოსტო და სხვ. სუფთად მიღებულ რძის ერთ მილიგრამში მხოლოდ რამდენიმე ასეული რძემჟავა ბაქტერიაა.

სპეციალურად გამოყვანილი რძემჟავა კულტურების დამატებით, ხელს ვუწყობთ ბუნებრივად არსებული ბაქტერიების მოქმედებას.

პარალელურად კი, ითრგუნება უცხო მიკრობების გავრცელების პროცესი.

რძემჟავა ბაქტერიებში სხვადასხვა სახეობები და შტამები მოისაზრება. უპირველეს ყოვლისა განასხვავებენ:

- ლაქტობაცილებს = (შტებლი)
- სტრეპტოკოკებს = (ქეთელი)

ყველის წარმოებისათვის აუცილებელი 4 უმნიშვნელოვანესი ბაქტერია:

	შტებლი		ქეთელი	
	Lactobazillus helveticus	Lactobazillus lactis	Streptococcus thermophilus	Streptococcus lactis
გაორმაგების დრო	35 – 45 წთ.	35 – 40 წთ.	15 – 20 წთ.	15 – 20 წთ.
ზრდის ოპტიმალური ტემპერატურა	42 – 45 °C	42 – 45 °C	42 °C	28 – 30 °C
ოპტიმალური მჟავიანობა	5.2 – 5.5	5.1 – 5.3	6.0 – 6.8	6.0

► რძემჟავა ბაქტერიების განსხვავება

ყველის წარმოებისათვის საბაზისო კულტურად 2-4 ბაქტერიის ნარევი გამოიყენება ხოლმე. ისინი სხვადასხვა შტამებისგან შედგებიან. განასხვავებენ:

	მეზოფილი კულტურები	თერმოფილი კულტურები
ოპტიმალური ტემპერატურა	20 – 35 °C	30 – 50 °C
თვისება	• შედარებით შენელებული დუღილი • შესაძლებელია გაზების და არომატის გაჩენა	• სწრაფი დუღილი • აჩენენ გემოს
ბაქტერიის სახეობა	• Lactococcus lactis • Lactococcus cremoris • Lactococcus diacetyl lactis • Leuconostoc cremoris	• Streptococcus thermophilus • Lactobazillus lactis • Lactobazillus bulgaricus • Lactobazillus helveticus
პროდუქტი	• ჭყინტი ყველი • რბილი ყველი • კარაქის ნაღები • პროსტოკვაშა	• ნედლი რძის ნახევრადმაგარი ყველი • ნედლი რძის მაგარი ყველი • იოგურტი

ყველის წარმოების გავრცელებული კულტურები ხშირად მეზოფილი და თერმოფილი ბაქტერიების ნარევისაგან შედგება.

► რძემჟავა ბაქტერების შემადგენლობა

თხევადი კულტურის შტამი შედგება

- სტრეპტოკოკებისგან (ქეთელი)
- ლაქტობაცილებისგან (შტებლი)

როგორც წესი, შემდეგი თანაფარდობით 1: 1 ან 1: 2

ორივე ბაქტერია განსხვავებულად რეაგირებს ტემპერატურაზე, მჟავიანობის შემცველობაზე და აქვს განსხვავებული ინკუბაციის დრო

ლაქტობაცილა (შტებლი)	სტრეპტოკოკები (ქეთელი)
უპირატესობას ანიჭებს შედარებით მაღალი ინკუბაციის ტემპერატურას 40 - 50 °C, დაბალი მჟავიანობა, ოპტიმალურია - 5.2	უპირატესობას ანიჭებს დაბალი ინკუბაციის ტემპერატურას - 30 - 40 °C, დაბალი მჟავიანობა, ოპტიმალურია 6.0 - 6.8
წარმოქმნის ბევრ მჟავას	წარმოქმნის ცოტა მჟავას
საწყისი ეტაპის დუდილი	დასასრული ეტაპის დუდილი
გამრავლების დრო: 35-45 წთ.	გამრავლების დრო: 15-20 წთ.

ქურადღება

ოპტიმალურად გამოყვანილი ყველის კულტურა სწრაფი და სწორად წარმართული დუდილის, და შესაბამისად, კარგი ყველის წინაპირობაა

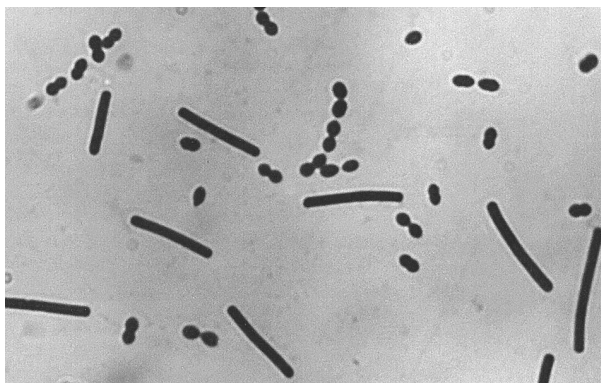
კულტურის გამოყვანის პროცესი იმგვარად უნდა წავმართოთ, რომ საწარმოს კულტურაში, ბაქტერიის ორივე სახეობა ოპტიმალური შემადგენლობით იყოს წარმოდგენილი.

ოპტიმალური შემადგენლობა:

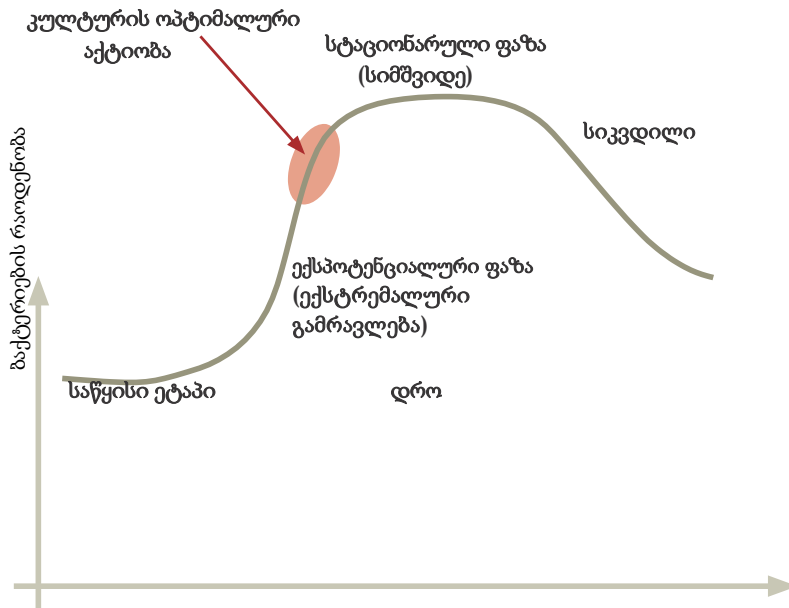
½ სტრეპტოკოკები (ქეთელი) → დამჟავების პროცესის სწრაფი დაწყება

½ ლაქტობაცილები (შტებლი) → დამაგვირგვინებელი დამჟავება

სტრეპტოკოკებისა და ლაქტობაცილების მიქსი



► რძემჟავა ბაქტერიების სასიცოცხლო ციკლი



საწყისი ეტაპი:

დროის ინტერვალი ბაქტერიების შეყვანასა და მათ მაქსიმალურ გამრავლებას შორის.

ექსპონენციალური ფაზა:

მუდმივი, სწრაფი გამრავლება

სტაციონარული ფაზა:

წყდება უჯრედების გამრავლება

სიკვდილის ფაზა:

უჯრედები კვდება

;

რძემჟავილი დუღილის დასაწყისში სტრუქტოკოკებს ოპტიმალური მჟავიანობა ხვდებათ და ლაქტობაცილებზე სწრაფად მრავლდებიან. სტრუქტოკოკების მიერ გამოწვეული რძემჟავილი დუღილის გამო იკლებს მჟავიანობის (pH) მაჩვენებელი კულტურაში, ე.ი. კულტურა მჟავე ხდება. ნელდება სტრუქტოკოკების ზემოქმედება. 2-6 საათის შემდეგ მიიღწევა ლაქტობაცილების აქტიურობისათვის საჭირო ოპტიმალური მჟავიანობა და იწყება ლაქტობაცილების მიერ გამოწვეული დუღილი. გამრავლების ტემპი უდიდეს წილად ტემპერატურაზეა დამოკიდებული. კულტურის ხანგრძლივი ინკუბაციის ან შენახვის პერიოდმა, შესაძლოა მისი დაბერება ან კულტურაში ბაქტერიების სიკვდილი გამოიწვიოს. შედეგად, ცუდი ხარისხის დუღილს მივიღებთ.

ყურადღება

აბსოლუტური სისუფთავე უმთავრესი პრიორიტეტია!!

კულტურებთან მოპყრობა

ყველანაირი ჭურჭელი, ქვაბები, თავსახურები, აპარატურა, კოვზები, თერმომეტრები და ა.შ. უნდა იყოს არასასურველი ბაქტერიებისაგან სუფთა.

- გამოყენების წინ ცხელი ორთქლით ან წყლით დავამუშავოთ
- აპარატურას გამოყენების შემდეგ მყისიერად გადავავლოთ ცივი წყალი, კარგად გავავლოთ, კვირაში ერთხელ დავამუშავოთ მჟავით

სამუშაო ოთახი, მაგიდა და ხელები უნდა გვქონდეს გაქათქათებული (!!!)

ყველანაირი სამუშაო იმგვარად უნდა წარიმართოს, რომ არ მოხდეს კულტურების დაბინძურება უცხო ბაქტერიებით.

- მუშაობის დროს ხელსაწყოები (მაგ. თერმომეტრი, კოვზი) არ დავალაგოთ მაგიდაზე.
- კულტურები ყოველდღიურად ვაწარმოთ.

საწარმოს კულტურა რძის ბაზაზე

საწარმოს კულტურა საკუთარ საწარმოში, კულტურის შტამისგან გამოიყვანება. ბაქტერიების საკვებ წყაროს ამ დროს რძე წარმოადგენს. არსებობს კულტურების გამოყვანის სხვადასხვა მეთოდი, რომელთაც ქვემოთ განვიხილავთ.

► კულტურის წარმოება ტაფაზე ადუღებული რძის ბაზაზე

ამ მეთოდს არ ჭირდება სპეციალური ხელსაწყოები ან აპარატურა და გამოსადეგია მარტივი და მცირე საწარმოებისათვის. თუმცა, განსაკუთრებით სუფთა და ზუსტ მუშაობას მოითხოვს და დაკავშირებულია დროის ხარჯვასთან და ინფიცირების დიდ რისკთან.

	ნაბიჯები	გასათვალისწინებელია
საწყისი მასალა	ახალი რძე	
ადუღება	ავადულოთ მუდმივი მორევის პირობებში	
	5 წუთი მსუბუქად ვადულოთ	
გადასხმა	ადუღებული რძე და თერმომეტრი ცალკე ჭურჭელში გადავიტანოთ	ჭურჭელი და თერმომეტრი არ გავწმინდოთ ხელით
გაგრილება	გავაგრილოთ წყლის აბაზანაში კულტურის შეტანისათვის აუცილებელ ტემპერატურამდე	ჭურჭლის ზომიდან გამომდინარე შესაძლებელია 1-2 გრადუსით უფრო მაღალი ტემპერატურის დაყენება
გაგრილების შეწყვეტა	ჭურჭელი წყლის აბაზანიდან ამოვიღოთ	
კულტურის შეყვანა	კულტურიანი ბოთლი გამოყენების წინ ერთხელ შევანჯღრიოთ ერთ ლიტრ რძეში 3 პიპეტი კულტურა შეგვყავს (შედარებით მოძველებული კულტურის შემთხვევაში - 4 პიპეტი 1 ლიტრ რზეზე)	ინფიცირების საფრთხე: • არ ვიმუშავოთ ყველის ქარხანაში • კულტურის ფლაკონი უმაღლეს დაცვით • არ შევასრუტინოთ ჰაერი
მორევა	კულტურები კარგად ავურიოთ	
ტემპერატურის კონტროლი	დავიცვათ ინკუბაციის ტემპერატურა საიზოლაციო ყუთი: 40 - 42 °C საინკუბაციო კარადა: 38 °C	წყლის აბაზანაში შესაძლო გაგრილება ან გათბობა
ინკუბაცია	კულტურა შევინახოთ საიზოლაციო ყუთში ან საინკუბაციო კარადაში	საინკუბაციო კარადაზე მითითებული ტემპერატურის კონტროლი
ინკუბაციის დრო	7 - 10 სთ.	
ინკუბაციის შეწყვეტა	კულტურის ჭურჭელი გამოვიღოთ	
გაგრილება	გავაგრილოთ წყლის აბაზანაში	
გრილად შენახვა	საწარმო კულტურა გამოყენებამდე გრილად შევინახოთ	

► კულტურის წარმოება სტერილური რძით სტერილიზაციის ქვაბში

ამ ელექტროხელსაწყოთა საშუალებით ადვილია რძის სტერილიზაცია და დაბალია კულტურის დაინფიცირების რისკი. ამ პროცედურისათვის თავსახურიანი მინის ბოთლი გვჭირდება.

	ნაბიჯები	გასათვალისწინებელია
საწყისი მასალა	ახალი რძე (3.5 პროცენტი)	
ადუღება	რძე სუფთა ბოთლებში გადავასხათ და მოვხუფოთ.	
სტერილური ქვაბის მომზადება	ბოთლები სტერილიზაციის ქვაბში არსებულ მეტალის ბადეზე დავდგათ.	წყლის დონე ხუფის ოდნავ ქვემოთ
სტერილიზაცია	ტემპერატურა: 95 - 100 °C გაცხელების ვადა: 20 - 30 წთ. აპარატის ჩართვა.	
გაგრილება	ბოთლები ამოვიღოთ, გავაგრილოთ.	არ ჩავდგათ ცივ წყალში → შუშის გატეხვის საფრთხე
ტემპერატურა	ბოთლები 12 საათის განმავლობაში საინკუბაციო კარადაში შევდგათ	
კულტურის შეყვანა	კულტურიანი ბოთლი გამოყენების წინ შევანჯღრიოთ ერთ ლიტრა რძეში 3 პიპეტი კულტურა შეგვყავს (შედარებით მოძველებული კულტურის შემთხვევაში - 4 პიპეტი 1 ლიტრ რძეზე) 2 ყავის კოვზი 2 ლიტრ რძეზე	ინფიცირების საფრთხე: • არ ვიმუშავოთ ყველის ქარხანაში • კულტურის ფლაკონი უმაღლეს დევექტით • არ შევასრუტინოთ ჰაერი
ტემპერატურის კონტროლი	დავიცვათ ინკუბაციის ტემპერატურა საინკუბაციო კარადა: 38 °C	წყლის აბაზანაში შესაძლო გაგრილება ან გათბობა
არევა	კულტურიანი ჭურჭელი კარგად ავურიოთ	
ინკუბაცია	კულტურა მყისიერად შევდგათ საინკუბაციო კარადაში: (38 °C)	საინკუბაციო კარადის ტემპერატურის კონტროლი
ინკუბაციის დრო	7 - 10 სთ.	
ინკუბაციის შეწყვეტა	კულტურის ჭურჭელი გამოვიღოთ	
გაგრილება	გავაგრილოთ წყლის აბაზანაში	
გრილად შენახვა	საწარმო კულტურა გამოყენებამდე გრილად შევინახოთ	

► სტერილური რძის მიღება ორთქლის ქვების საშუალებით

	ნაბიჯები	გასათვალისწინებელია
საწყისი მასალა	ახალი რძე (3.5 პროცენტი)	
ჩასხმა	რძე სუფთა ბოთლებში ჩავასხათ და მოვხუფოთ	
ქვების მომზადება	ქვები საცრამდე წყლით ავავსოთ, ბოთლები საცერზე დავაწყოთ ვენტილი ვაკონტროლოთ	
სტერილიზაცია	გაცხელოთ მაღალ ტემპერატურაზე 1. წითელი რგოლი → ტემპერატურის დაწევა 2. წითელი რგოლი → დუდილის დაწყება დუდილი: დაახლ. 10 წთ. დუდილის დამთავრების შემდეგ ქვები დავასვენოთ ვიდრე ორთქლის ნევის ვენტილი მთლიანად არ დაიწევს	ოპტიმალური სტერილიზების დრო მაშინ გვაქვს შერჩეული, როდესაც რძე ოდნავ მოყავისფრო ფერს იღებს. ზედმეტად გაყავისფრება რძის შაქრის კარამელიზაციის ნიშანია: რძემჟავა ბაქტერიები ნაკლებ საკვებს იღებენ, შესაბამისად შესამცირებელია სტერილიზაციის დრო!
გაგრილება	კულტურიანი ბოთლი გამოყენების წინ ერთხელ შევანჯღრიოთ	არ ჩავდგათ ცივ წყალში → შუშის გატეხვის საფრთხე
ტემპერატურა	ბოთლები 12 საათის განმავლობაში საინკუბაციო კარადაში შევდგათ	
კულტურის შეტანა	კულტურიანი ბოთლი გამოყენების წინ შევანჯღრიოთ ერთ ლიტრ რძეში 3 პიპეტი კულტურა შეგვყავს (შედარებით მოძველებული კულტურის შემთხვევაში - 4 პიპეტი 1 ლიტრ რძეზე) 2 ყავის კოვზი 2 ლიტრ რძეზე	ინფიცირების საფრთხე: • არ ვიმუშავოთ ყველის ქარხანაში • კულტურის ფლაკონი უმაღლეს დევეტოთ • არ შევასრუტინოთ ჰაერი
ტემპერატურის კონტროლი	დავიცვათ ინკუბაციის ტემპერატურა საინკუბაციო კარადა: 38 °C	წყლის აბაზანაში შესაძლო გაგრილება ან გათბობა
არევა	კულტურიანი ჭურჭელი კარგად ავუროთ	
ინკუბაცია	კულტურა მყისიერად შევდგათ საინკუბაციო კარადაში: (38 °C)	საინკუბაციო კარადის ტემპერატურის კონტროლი
ინკუბაციის დრო	7 - 10 სთ.	
ინკუბაციის შეწყვეტა	ბოთლები გამოვიღოთ	
გაგრილება	გავაგრილოთ წყლის აბაზანაში	
გრილად შენახვა	საწარმო კულტურა გამოყენებამდე გრილად შევინახოთ	

► წარმოება ნაყიდი სტერილიზებული რძით (UHT - ულტრამაღალ ტემპერატურაზე გაცხელებული) კულტურის წარმოება, ტაფის, სტერილიზაციისა და ორთქლის ქვების მეთოდის გამოყენების მაგივრად, შესყიდული სტერილიზებული რძითაცაა შესაძლებელი.

	ნაბიჯები	გასათვალისწინებელია
საწყისი მასალა	UHT- რძე	
ტემპერატურა	კოლოფი რამდენიმე საათი საინკუბაციო კარადაში შევდგათ და საინკუბაციო ტემპერატურამდე შევათბოთ	
რძის კოლოფის მომზადება	კოლოფს თავი მოვაჭრათ ან გავხსნათ. ერთჯერადი შპრიცით პირდაპირი შესხურებით შემთხვევაში, განვახორციელოთ შესხურების ადგილის დეზინფექცია.	
კულტურის შეტანა	კულტურიანი ბოთლი გამოყენების წინ შევანჯღრიოთ ერთ ლიტრ რძეში 3 პიპეტი კულტურა შეგვყავს (შედარებით მოძველებული კულტურის შემთხვევაში - 4 პიპეტი 1 ლიტრ რძეზე)	ინფიცირების საფრთხე: • არ ვიმუშავოთ ყველის ქარხანაში • კულტურის ფლაკონი უმაღლეს დეკეტოთ • არ შევასრუტინოთ ჰაერი
ტემპერატურის კონტროლი	დავიცვათ ინკუბაციის ტემპერატურა საინკუბაციო კარადა: 38 °C	წყლის აბაზანაში შესაძლო გაგრილება ან გათბობა
არევა	კულტურიანი კოლოფი დავხუროთ, კარგად ავუროთ	
ინკუბაცია	კულტურა მყისიერად შევდგათ საინკუბაციო კარადაში ან წყლის აბაზანაში(38 °C)	საინკუბაციო კარადის ტემპერატურის კონტროლი
ინკუბაციის დრო	7 - 10 სთ.	
ინკუბაციის შეწყვეტა	კოლოფები გამოვიღოთ.	
გაგრილება	გავაგრილოთ წყლის აბაზანაში	
გრილად შენახვა	კულტურა გამოყენებამდე გრილად შევინახოთ.	

ყურადღება

შრატის კულტურასთან მუშაობა საკმაოდ რთული საქმიანობაა და მეყველისაგან საქმის უზადო ცოდნასა და გამოცდილებას მოითხოვს. შესაბამისად, შრატის კულტურასთან მუშაობის დაწყებამდე, უმჯობესია, ეს საკითხი გამოცდილ მეყველესთან შევთანხმდეთ.

ყურადღება

შრატის კულტურაში ძირითადი კულტურის ან კულტურა Fidenza-ს შეყვანა, ზრდის საწარმოს უსაფრთხოებას.

ყურადღება

აქტიურ კულტურას იმ კულტურას ვუწოდებთ, რომელსაც განსაზღვრული პერიოდის განმავლობაში სასურველი მჟავიანობის მიღწევა შეუძლია

შრატის კულტურა

ამ კულტურის ბაზად საწარმოში არსებული შრატი გამოიყენება. შრატის კულტურაში მრავლად მოიპოვება, როგორც რძემჟავა ბაქტერია, ასევე რძისა და კუჭის ფლორის სხვა ბაქტერიები. შრატის კულტურაში არასასურველი ბაქტერიების გავრცელების საფრთხე მაღალია. შრატის კულტურით მუშაობა და მისი ზუსტი დოზირება და მოხმარება მეყველისაგან მრავალწლიან გამოცდილებასა და საქმის უზადო ცოდნას მოითხოვს.

ამგვარი კულტურის გამოყვანა რეკომენდირებულია მაღალი ტემპერატურის (48 °C-ზე მაღალი დუდილის ტემპერატურა) ალპური ყველის წარმოების დროს.

უფრო დაბალ ტემპერატურაზე (46 °C-ზე დაბალი დუდილის ტემპერატურა) შრატის კულტურის გამოყენება გარკვეულ რისკებთან (მაგ. არასწორი დუდილი, ნაპრალები) არის დაკავშირებული.

სანამ შრატის კულტურას გამოვიყვანთ, წარმოების პირველ დღეებში, უპირველეს ყოვლისა საჭიროა „ნორმალური“ კულტურით მუშაობა. ამისათვის შემდეგი გზები არსებობს:

- ძირითადი თხევადი კულტურის შტამებით დაწყება
- დაწყება Fidenza-თი
- დაწყება Lyo- 410-ით
- ყველის ფაბრიკის შრატის კულტურით დაწყება

დელამოსთვის წყლის დამატება რეკომენდირებული არაა, რადგან ამან, შესაძლოა, კულტურაზე ნეგატიური ზეგავლენა იქონიოს.

► მჟავიანობის დონის დაყენება

დაბალი მჟავიანობა	მაღალი მჟავიანობა
გაწმენდის შედარებით დაბალი ტემპერატურა (მინიმუმ 60 °C, ინკუბაციის ტემპერატურის ამაღლება → 0.5 °C-იანი ეტაპობრივი ცვლილება	გაწმენდის შედარებით მაღალი ტემპერატურა (მაქსიმუმ 63 °C). დავაგდოთ ინკუბაციის ტემპერატურა.
შრატში დამატებით ძირითადი კულტურა, კულტურა Fidenza ან წინა დღის კარგი შრატის კულტურა შევიყვანოთ	შევამციროთ ინკუბაციის ვადები.
ინკუბაციის პერიოდში თავიდან ავირიდოთ გაგრილება.	

► შრატის კულტურის წარმოება

	ნაბიჯები	გასათვალისწინებელია
საწყისი მასალა	ყველის მასის გამოყოფამდე, 3 - 5 ლიტრი შრატი, წინასწარ დამდულრულ ქრომის ჭურჭელში გადავასხათ, თავი მოვუკრათ და ყველის ქვაბში მიმდინარე სამუშაოების დამთავრებამდე დავტოვოთ.	
თერმული წმენდა	შრატი ცხელი წყლის აბაზანაში, მუდმივი მორევის პირობებში, 60 - 63 °C-ზე გავაცხელოთ	ყველა ხელსაწყო წინასწარ დავმდულროთ. შრატი პირველ დღეებში ზედმეტად არ გავაცხელოთ: 56 - 58 °C
გაგრილება	მყისიერად 42 - 45 °C-მდე გავაგრილოთ	მაღალი ტემპერატურა ლაქტობაცილების, ხოლო დაბალი ტემპერატურა სტრეპტოკოკების გამრავლებას უწყობს ხელს.
კულტურის შეყვანა	MK 401/409/2020/291 ან Fidenza	რეკომენდირებულია წარმოების პირველ დღეებში
ინკუბაცია	საინკუბაციო კარადაში (38 - 39 °C) საიზოლაციო ყუთში (42 - 44 °C) თერმოსში (44 °C) დაახლ. 20 სთ.	მიზანი: ახალი კულტურა 8 - 12 სთ: 20 - 22 °SH ძველი კულტურა: 16 - 21 სთ: 28 - 32 °SH მხოლოდ ერთი კულტურის გამოყენებისას: 28 - 30 °SH
შეფასება	გასინჯვა: კულტურა გავსინჯოთ; მას ოდნავ მომჟავო გემო უნდა ჰქონდეს და საკმაოდ ნათელი, მოყვითალო-მომწვანო ფერი დაკრავდეს. მჟავიანობის დონე: • ნახევრად მაგარი ყველი 28 - 32 °SH • მაგარი ყველი 26 - 30 °SH	ბუშტულები ზედაპირზე (გაზების წარმოშობა), დაჭაობებული სუნი ან ბოჭკოვანი სტრუქტურა, საფუარების არსებობაზე მიუთითებს დამპალი, აყროლებული სუნი და ჭუჭყიანი, მონაცრისფრო ფერი კოლიბაქტერიებზე მიგვანიშნებს → ამგვარი კულტურების გამოყენება არ შეიძლება!
რაოდენობა საყველე ქვაბში	2 - 4 ‰	კულტურის რაოდენობა დამოკიდებულია: • რძის სიმწიფეზე • კულტურის მჟავიანობაზე • ყველის სახეობაზე
წინასწარი დამწიფება	20 °C-ის ზემოთ, 20 - 30 წთ.	

საწარმოს კულტურის კონტროლი

საყველე ქვაბში კულტურის შეტანამდე, კულტურა უნდა შეფასდეს და გაკონტროლდეს. ამისათვის, ერთის მხრივ, ჩვენი გრძნობის ორგანოები, ხოლო მეორეს მხრივ, სოქსლეტ ჰენკელის (Soxhlet-Henkel) მჟავიანობის ($^{\circ}\text{SH}$) დადგენის მეთოდი გამოიყენება.

► გრძნობის ორგანოები

თვალები → ფერი, ზედაპირი, შრატის გამოსვლა
ცხვირი → სუნი: სუფთა მომჟავო, საფუარიანი
პირი → გემო: სუფთა, მჟავე, რბილი

► მჟავიანობის შემოწმება სოქსლეტ-ჰენკელის მეთოდით

ეს მეთოდი გულისხმობს რძეში ან კულტურაში მჟავიანობის ნეიტრალიზაციას კალიუმის ან ნატრიუმის ჰიდროქსიდის ალკალური ხსნარით (ტუტე). ამას ემატება ფენოლფთალეინი, ხოლო ნეიტრალური პუნქტის მიღწევის ნიშნად, მოწითალოდ შეფერვა მიიჩნევა. დამატებული ტუტეს რაოდენობა მჟავიანობის დონეს $^{\circ}\text{SH}$ შეესაბამება.

ტუტეს რაოდენობა მილილიტრებში = მჟავიანობის დონე $^{\circ}\text{SH}$

მასალა:

- 10 მლ. დანაყოფებიანი სინჯარა
- 1/10 მლ. დანაყოფებიანი პიპეტი
- $\frac{1}{4}$ ტუტე (ნატრიუმის ან კალიუმის)
- ინდიკატორის სახით - ფენოლფთალეინი,

განხორციელება:

ნაბიჯები	გასათვალისწინებელია
შესამოწმებელი სუბსტრატი (კულტურა, იოგურტი და ა.შ.) ჩავასხათ სინჯარაში მარკირებულ დანაყოფამდე	სინჯარის კედლებზე არაფერი არ უნდა დარჩეს.
დავუმატოთ 5 წვეთი ფენოლფთალეინი	
ამოვიღოთ ტუტე პიპეტით	
მუდმივი შენჯღრევის პირობებში, ტუტე იმდენჯერ დავუმატოთ, სანამ შესამოწმებელი მასალა მოწითალო ფერს არ მიიღებს	
შეღებვისთანავე შევწყვიტოთ ტუტეს დამატება	სასურველია ოდნავ მოვარდისფრო ფერი. ძლიერი შეწითლება, ტუტეს დიდ რაოდენობაზე მიგვანიშნებს
გამოვთვალოთ გამოყენებული ტუტე = მჟავიანობა	თითოეული დანაყოფი = 1°SH

ზოგიერთი კულტურის მჟავიანობის დონე

კულტურები	ნარევი კულტურა	38 – 45 °SH
	ნარევი კულტურა «ახალი»	35 – 40 °SH
	ნარევი კულტურა «ძველი»	45 – 50 °SH
	ყველის იოგურტი	38 – 42 °SH
	საჭმელი იოგურტი	45 – 55 °SH
	რძემჟავა ბაქტერიები	40 – 45 °SH
	შრატი «ახალი»	20 – 22 °SH
	შრატი «ძველი»	28 – 32 °SH

კულტურების შეცდომა

- ▶ მჟავიანობის დონის ცდომილება

ტექნიკური მიზეზები

დასკვნა	გავლენა	მიზეზი	გადასადგმელი ნაბიჯი
დაბალი მჟავიანობა	კულტურა თხევადი რჩება	ინკუბაციის დაბალი ტემპერატურა; ინკუბაციის შემცირებული დრო; საწყის მასალაში არსებული ინჰიბიტორები; შეყვანილი კულტურის სიმცირე	ტემპერატურის და თერმომეტრის კონტროლი; ინკუბაციის დროის შეცვლა, ინჰიბიტორების არსებობის მტკიცებულება, შესატანი კულტურის რაოდენობის შეცვლა
მაღალი მჟავიანობა	კულტურა ზედმეტად მჟავა	ინკუბაციის მაღალი ტემპერატურა; ინკუბაციის დიდი დრო;	ტემპერატურის და თერმომეტრის კონტროლი; ინკუბაციის დროის შეცვლა,

მიკრობიოლოგიური მიზეზები

კულტურის მჟავიანობის დარღვევის მიზეზი, შესაძლოა ბაქტერიოფაგებიც იყოს. მჟავიანობის დარღვევის განგრძობითობის შემთხვევაში, შესაძლებელია ძირითადი კულტურა

მშრალი კულტურები

► წარმოება

თხევად კულტურებს აშრობენ ან მის ლიოფილიზაციას ახდენენ. მშრალი კულტურები ორი ფორმით მოგვეპოვება:

- ფხვნილები
- გრანულები

► არჩევანი

შვეიცარიაში მშრალი კულტურების დიდი არჩევანია. ცნობილი მწარმოებლები არიან:

- Sacco
- Hansen
- Danisco

► შენახვა

მშრალი კულტურები შეძლებისდაგვარად გრილად ინახება (იხ. მწარმოებლის რეკომენდაცია)

მაცივარში: $< 5^{\circ}\text{C}$

საყინულეში: -18°C

► შემადგენლობა

შემადგენლობა ხშირად U-ში (Units = ერთეული) ან DCU -ში (მშრალი კულტურის პირდაპირი ერთეული) აღინიშნება. მწარმოებლიდან გამომდინარე, დოზირებაც განსხვავებულია ხოლმე. შესაბამისად, აუცილებელია, მწარმოებლისგან ზუსტი დოზირების ინფორმაცია მივიღოთ.

► ზოგადი მითითებები

თუ ერთი შეკვრას რამდენიმე წარმოებისათვის ვიყენებთ, ტომსიკას გამოყენების შემდეგ უმაღლესი კარგად მოვუკრათ და გრილად შევინახოთ, რათა შეძლებისდაგვარად არ დავკარგოთ ბაქტერიების აქტიურობა.

დიდი შეკვრის შემთხვევაში, შესაძლებელი კულტურების პორციებად დაყოფა. ამისთვის სპეციალური ჰერმეტიკული პარკების ან პლასტმასის ჰერმეტიკული ჭურჭელი შეგვიძლია გამოვიყენოთ.

ჩურადდება

მშრალი კულტურების გამოყენების დროს, მომწოდებელს აუცილებლად მოვთხოვთ მათი სპეციფიკაცია

ჩურადდება

რეკომენდირებული მუდამ ვიქონიოთ ერთი შეფუთვა სარეზერვო მშრალი კულტურა

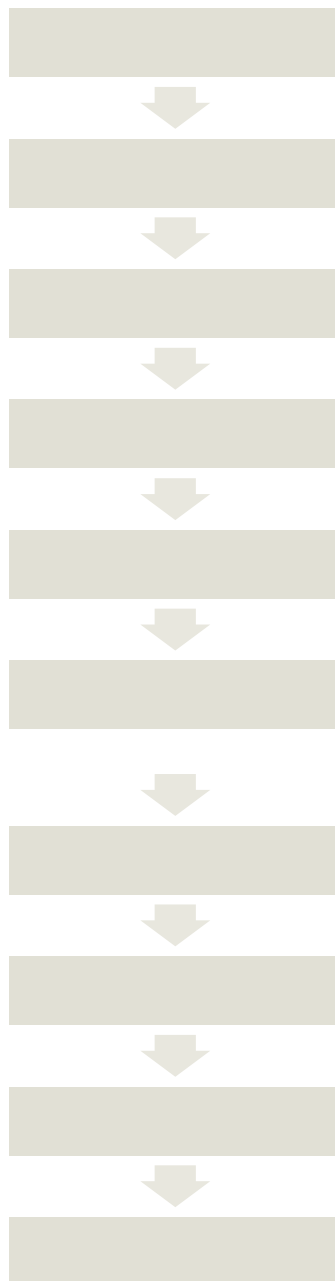
► გამოყენება

	ნაბიჯები	გასათვალისწინებელია
კონტროლი	ტომსიკა შევანჯღრიოთ, დავრწმუნდეთ რომ ფხვიერია (ხმა)	კომპტების არსებობა სინესტის შეპარვაზე მიგვანიშნებს, რაც, თავის მხრივ, იმას ნიშნავს, რომ კულტურა გამოუსადეგარია
დეზინფექცია	ტომსიკის ზედა მხარე და მაკრატელი (ან დანა) ალკოჰოლით ან სადეზინფექციო საშუალებით გავწმინდოთ.	
შეფუთვის გახსნა	ტომსიკა დეზინფიცირებულ ადგილას გავხსნათ	
გახსნა/გაზავება	საჭირო რაოდენობის ფხვნილი 0.5 – 2 ლიტრ წელთბილ (>20 °C) რძეში ავურიოთ	არასდროს არ გავხსნათ წყალში. ცივ რძეში გახსნა მოქმედებს კულტურის აქტიურობაზე
წინასწარი ინკუბაცია	30 – 60 თავდახურული დავტოვოთ	იხ. მწარმოებლის რეკომენდაცია. მშრალ კულტურებს სრულად გასააქტიურებლად მეტი დრო სჭირდებათ.
რძეში დამატება	20 °C-ს ზემოთ საყველე რძეში გადავასხათ	
წინასწარი დამწიფება	რეცეპტში მოცემული წინასწარი დამწიფების დროები დავიცვათ	

აღპური ყველის წარმოების საფუძვლები

ხშირი პრაქტიკა, დაკვირვების უნარი, გამოცდილების
გათვალისწინება და წარმოების კონტროლი საშუალებას გვაძლევს
ჩავწვდეთ პროცესებს და დავეუფლოთ ხელობას.

აღპური ყველის წარმოების პროცესი



წინასწარი სამუშაოები

საყველე ქვაბი სუფთა წყლით კარგად გამოვრეცხოთ

→ ჭუჭყის და სარეცხი საშუალებების ნარჩენების მოშორება

საყველე ქვაბი რძით ავავსოთ

→ ჩასხმის დროს რძე ქვაბის გვერდს ჩავაყოლოთ, რაც თავიდან აგვაცილებს ქაფის გაჩენასა და „ნჯღრევას“ (ჰაერის ბუშტულაკების გაჩენისა და ცხიმის დაზიანების საფრთხე!).

რძის შეთბობა

წინასწარი შეთბობის პროცესი გაკვეთის დაწყებამდე მიმდინარეობს.

შეთბობის მიზანია:

- გამაგრებული ცხიმის დადნობა, რათა ის რძეში თანაბრად გადანაწილდეს.
- კაზეინის შედედების უნარის ამაღლება
- კვეთის/შედედების ოპტიმალური ტემპერატურის მიღწევა: 31 – 32 °C
- გათბობის პროცესის პარალელურად, კულტურების შეყვანის დროს რძემჟავა ბაქტერიების ოპტიმალური გამრავლება

მუდმივი, ნაზი მორევით რძე ნელნელა, დაზიანების გარეშე თბება.

▶ ხანგრძლიობა

გათბობის ხანგრძლიობა რძის სიმწიფის ხარისხზეა დამოკიდებული

ახალი, მცირე ხნით შენახული, ნაკლებად მწიფე რძე →
დამწიფებული, დაძველებული, შენახული რძე →

▶ საფრთხე

- სწრაფი გაცხელება ნაკლები რაოდენობით ყველის მასას გვადლევს.
- რძის ზედმეტად მაღალ ტემპერატურაზე გაცხელებამ (ორთქლის ზემოქმედებით ან თუ რძეს არ ვურევთ), შესაძლოა გამოიწვიოს კვეთისუნარიანობის შემცირება და მოახდინოს ცილის დენატურაცია.

კულტურების შეყვანა, წინასწარი დამწიფება

რძეში კულტურების შეყვანა ხელს უწყობს რძის სასურველი რძემჟავა ბაქტერიებით გამდიდრების პროცესს. რძემჟავა ბაქტერიები შლიან რძის შაქარს, რის შედეგადაც რძემჟავა გამოიყოფა. რძემჟავა, თავის მხრივ, თრგუნავს უცხო ბაქტერიების გამრავლებას და თავიდან გვაცილებს ყველის ნაადრევ გაბერვასა და გაზების გამოყოფას.

კულტურების შეტანით იწყება რძის წინასწარი დამწიფების პროცესი, ანუ, რძემაჟავას გაჩენა ხელს უწყობს რძის მჟავიანობის დონის ამაღლებას. ეს კი, ხელსაყრელ პირობებს ქმნის შედეგების პროცესისათვის.

რძის სიმწიფის ხარისხს გავლენა აქვს წარმოების პროცესზე

მწიფე რძე → უკეთესი შედეგება
→ შრატი ადვილად გამოიყოფა
→ ყველი ადვილად შრება

ძალიან მწიფე რძე → ძლიერი სიმყარე
→ შრატი ძალიან ადვილად გამოიყოფა
→ ყველზე გადასაფარებელი ნაჭერი ყველს ეწებება
→ ყველი ერთიან მასად ძნელად იკვრება
→ ზედმეტი მჟავიანობის მიერ გამოწვეული ყველის თხელი გარსი
→ დელამოს გარსის გამაგრების საფრთხე

► რაოდენობა

რძეში შესატანი კულტურების რაოდენობა რამდენიმე ფაქტორზეა დამოკიდებული:

- რძის სიმწიფე
- კულტურების აქტიურობა
- კულტურების სახეობა
- რძის ხარისხი
- ყველის სახეობა

შერეული კულტურები	
იოგურტის კულტურები	
მშრალი კულტურები	

► რაოდენობა

კულტურების ჭარბი დოზით შეტანა, იწვევს ყველის ზედმეტ გამაგრებას, ბევრ ნასვრეტს და თხელ გარსს.

► კულტურის წინასწარი შეტანა

კულტურები, როგორც წესი, საყველე რძეში მხოლოდ მას შემდეგ შეაქვთ, რაც რძე 20 °C-ს მიაღწევს. თუმცა, პრაქტიკაში გასათვალისწინებელია, როგორც რძის ტემპერატურა, ასევე წინასწარი მომწიფების დრო.

შერეული კულტურები →

იოგურტის კულტურები →

მშრალი კულტურები →

ახალი, მცირე ხნით შენახული, ნაკლებად მწიფე რძე	
მომწიფებული, დაძველებული, შენახული რძე	

კულტურების შეტანის შემდეგ, რძე კვეთისათვის საჭირო 31- 32 °C-მდე უნდა გათბეს.

კვეთა

როგორც კი კვეთის ტემპერატურა ($31 - 32^{\circ}\text{C}$) მიიღწევა, წყდება რძის გათბობის პროცესი და რძეს კვეთს ვამატებთ.



კვეთის შეტანა

კვეთის შეტანა რძის გასქელებას იწვევს. რძის ცილა დედდება და თხევადი რძე ჟელესმაგვარ მასად იქცევა.

► კვეთის ტემპერატურა

მაღალცხიმოვანი რძე → $32 - 32.5^{\circ}\text{C}$

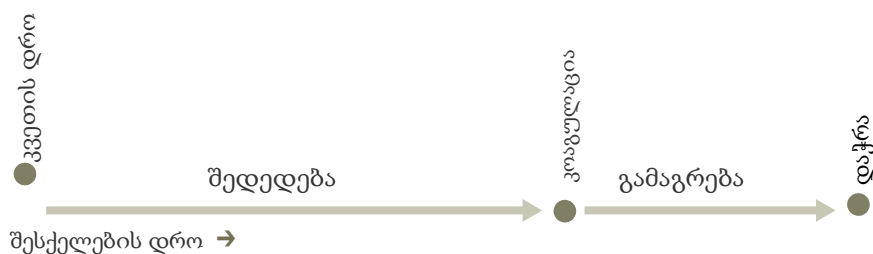
დაბალცხიმოვანი რძე → $31 - 31.5^{\circ}\text{C}$

► რაოდენობა

კვეთის თხევადი ექსტრაქტი → 14 მლ. 100 ლიტრ რძეზე
მაქს. 18 მლ. 100 ლიტრ რძეზე

► შედეგების დრო

შედეგებისა და შესქელების დრო მთლიანობაში, გვაძლევს კვეთის დროს.



თუ ვერ ხერხდება სასურველი სისქის მიღწევა, შესაძლებელია კვეთის რაოდენობის ან კვეთის ტემპერატურის ცვლილება რეკომენდირებულ მაჩვენებლების ფარგლებს შორის. მაჩვენებელთან აცდენის შემთხვევაში, შესაძლებელია რძის ხარისხი.

ყურადღება

კვეთის დოზა იმგვარად შევარჩიოთ, რომ შენარჩუნებულ იქნას შესქელების სასურველი დრო. კვეთის ჭარბ დოზას, ყველის ამწარება მოსდევს

ყურადღება

30 წუთზე ნაკლები შესქელების პერიოდის შემთხვევაში, ვიდრე შედარებით მაგარი სუბსტანციის მქონე ყველს.

► კვეთის პროცესი

- კვეთის ზუსტი დოზირება
- კვეთი ცოტაოდენი ცივი წყლით გავაზავოთ (წყალი = კვეთის რაოდენობის დაახლოებით ათმაგი)
- ყურადღება: წყალი ონკანიდან ავავსოთ.
არ გამოვიყენოთ შლანგი → დაინფიცირების საფრთხე
- კვეთის გაზავებული ექსტრაქტი საყველე რძეში ავურიოთ
- რძე გავაჩეროთ, დავასვენოთ
- ქვაბს თავი დავახუროთ, კარი და ფანჯრები დავკეტოთ, რათა თავიდან ავიცილოთ ქვაბის გაცივება

რძე
დავასვენოთ



მიღებული ჟელესმაგვარი მასის ცუდად შედედებას იწვევს:

- არასაკმარისი წინასწარი დამწიფება → რძის დაბალი მჟავიანობა
- კვეთისუუნარო რძე → ცურდაავადებული რძე; ბოლო ლაქტაციის რძე; გადახურებული ან ზედმეტად ცივად შენახული რძე;
- კვეთის დაბალი ტემპერატურა; შედედების პერიოდში ზედმეტი გაგრილება
- კვეთის მცირე დოზა
- არაზუსტი/გაფუჭებული თერმომეტრი

► შესქელების ხარისხი

შესქელების დონეში იგულისხმება შენადედის კონსისტენცია არფით დაჭრის დაწყებამდე. არ უნდა გავცდეთ დაჭრის ზუსტ პუნქტს - მეყველე უკვე ქვაბთან უნდა იდგეს.

შენადედის სისქის ხარისხს გავლენა აქვს:

- ყველის სიმყარეზე
- ყველში წყლის შემცველობაზე
- ყველის მასის სუბსტანციაზე

► შენადელის (ჟელესმაგვარი მასის) სიმაგრის შეფასება

შენადელის შეფასება მეყველისგან დიდ გამოცდილებას მოითხოვს.

არფით დაჭრა დროულად (არც ადრე, არც გვიან!) უნდა

განხორციელდეს, რადგან ამას ყველის ხარისხისათვის გადამწყვეტი

მნიშვნელობა აქვს.

შეფასების მეთოდები

ვიზუალური შეფასება	• გამოიყო თუ არა შრატი • მოშორდა თუ არა შენადელი ქვაბის კედლებს • ერთგვაროვანია თუ ნაპრალები აქვს
ხელის შეხება	დეზინფიცირებული საჩვენებელი თითი ჟელეში ჩავყოთ და ფრთხილად ამოვწიოთ ზემოთ. შენადელი ოდნავ უნდა ჩაიზნიქოს, შემდეგ ერთგვაროვნად გატყდეს და ასევე ერთგვაროვანი ჭრილები წარმოქმნას. თითზე არ უნდა დაგვრჩეს ნატეხები
ჩამჩა	• ჟელე ჩამჩით გადავწიოთ. დავაკვირდეთ ჩამჩის მიერ დატოვებულ კვალს. ერთგვაროვანი შენადელის არსებობის შემთხვევაში, კვალიც ერთგვაროვანია • ჩამჩა ვერტიკალურად ჩავარჭოთ შენადელის მასაში. ჩამჩა ნელნელა წინ უნდა გადაიხაროს.
დანა	დანით ან შპატელის შენადელის ზედაპირზე გავაკეთოთ ჭრილი. დანა ჭრილის ქვემოთ ჩავყოთ და ბრტყელი გვერდით ზემოთ ამოვწიოთ. ჭრილი ერთგვაროვანი უნდა იყოს, ხოლო შენადელი ჭრილის თავში და ბოლოში ასევე ერთგვაროვნად უნდა გადატყდეს.



ხელის ტესტი



ჩამჩის ტესტი

დელამოს დამუშავება

რძის შედედების შემდეგ, არფით დაჭრის დროს ხდება დელამოსა და შრატის გაყოფა. საყველე ქვების არფის კარგად მოჭიმული სიმები მაღალხარისხიანი დელამოს მომზადების წინაპირობაა.

დელამოს დამუშავება შემდეგი ნაბიჯებისგან შედგება:

- ჩამჩით მუშაობა
- არფით დაჭრა
- ჩამჩით გადაწევა
- დელამოს მომზადება არფით
- მორევა

ყურადღება

შენადედის დამუშავების მიზანი
შედლებისდაგვარად
ერთგვაროვანი დელამოს მასის
მიღებაა.

ხანგრძლიობა:

► ჩამჩით გადაწევა/მოხდა

ცივი სამუშაო სივრცის პირობებში, შედედების დროს, შენადედის ზედაპირი ზედმეტად გრილდება და ნაკლებად შედედებულია. შესაბამისად, ზედა ფენა (3-4 სმ. სიღრმე) ჩამჩით ისე უნდა გადავწიოთ, რომ ის ქვების ქვედა, უფრო მეტად თბილ რეგიონებში მოხვდეს, სადაც ის შედედება და შესქელებას გააგრძელებს. ზედა ფენის ჩამჩით გადაწევას, შენადედის არფით დაჭრისათვის საჭირო სიმყარის მიღწევამდე 1-2 წუთით ადრე ვახორციელებთ. თუმცა, უნდა აღინიშნოს, რომ ამ მეთოდს დღეს იშვიათად მიმართავენ, რადგან, როგორც წესი, ყველის საწარმოს შიდა იზოლაცია და კლიმატური (აღარ ცივა) პირობები ბევრად გაუმჯობესებულია.

► დაჭრა არფით

შენადედის დანაწევრებას არფით ვახდენთ, რის შედეგადაც, ჭრილის არეალში შრატი გამოიყოფა. მიზანი ისაა, რომ შენადედი არფით შეძლებისდაგვარად თანაბარ, მართი კუთხის მქონე სვეტებად დაიჭრას, რაც ერთგვაროვანი დელამოს შექმნის საუკეთესო წინაპირობაა.

არფით დაჭრა



მიმდინარეობა:

არფა შენადედის მასაში ფრთხილად ჩავძიროთ და ჩვენი მიმართულებით ნაზად წამოვიღოთ, ქვების კიდესთან საკუთარი ღერძის გარშემო დავატრიალოთ და ბოლო ჭრილის ადგილას, ისევ უკან მივაბრუნოთ. არფით დაჭრის ტემპი შენადედის სიმაგრეზეა დამოკიდებული.

ხანგრძლიობა: 2–5 წთ. (ქვების ზომიდან გამომდინარე)

წარმოების მიმდინარეობა:

- ადრეული დასაწყისი →
- გვიანი დასაწყისი →
- არათანამიმდევრული მუშაობა →

► დელამოს ჩამჩით დამუშავება

დელამოს ჩამჩით დამუშავება, ფაქტიურად, შენადედის დაქუცმაცების პროცესის გაგრძელებაა, რა დროსაც საყველე მასიდან უფრო და უფრო მეტი შრატი გამოიყოფა, ხოლო დელამო სულ უფრო და უფრო მკვრივი და „ხელშესახები“ ხდება.



ჩამჩით
მუშაობა

მიმდინარეობა:

1 ან 2 ჩამჩით დაჭრილი დელამო ქვების ყველაზე დაშორებული ნაპირიდან ჩვენკენ ფრთხილად წამოვიღოთ. დელამოს შედარებით დიდი ნატეხები, რომელთა დაჭრა არფის საშუალებით ვერ მოხერხდა, ჩამჩით დავაქუცმაცოთ. ეს პროცესი გრძელდება იქამდე, სანამ დიდი ზომის ყველა ნატეხი არ დაპატარავდება. ქვების ძირზე მდებარე შესაძლო ნადების ზედაპირზე ამოტივტივების შემთხვევაში, მისი მოშორება ასევე ჩამჩის საშუალებითაა შესაძლებელი.

ხანგრძლიობა: მაქს. 3 წთ. დამოკიდებულია დელამოს სიმკვრივეზე

BEACHTEN

არფის სიმები კარგად უნდა იყოს დაჭიმული, რათა ქვაბშია არსებული მასა კარგად დაიჭრას

► დელამოს დამუშავება არფით

არფის შეგრძნებით და ძალისა და მოხერხებულობის ზუსტი დოზირებით დელამოს ნატეხების დაქუცმაცების პროცესს იქამდე ვიმეორებთ, სანამ ერთგვაროვან და მეტნაკლებად ერთი ზომის მარცვლებს არ მივიღებთ, რაც მოგვიანებით კარგი ხარისხის ყველის მიღების ერთერთი აუცილებელი წინაპირობაა

დელამოს
დამუშავება



მიმდინარეობა:

არფას შეძლებისდაგვარად ვერტიკალურ ფორმაში, ოვალური მოძრაობებით ვატარებთ. ამ დროს უმჯობესია, თუ ყველის ქვაბთან 2 ადამიანი იმუშავებს. მეორე ადამიანს შეუძლია ერთის მხრივ ჩამჩით დელამოს ამოძრავებისათვის საჭირო იმპულსი მისცეს და ქვაბის გვერდებზე გარიყული ყველის დიდი ნატეხები ქვაბის შუისკენ, არფის მიმართულებით გაუშვას. მარტო მუშაობის დროს კი „ნიჩბის“ ჩადება და ჩამჩით ტრიალის მუდმივი იმპულსის მიცემა გვჭირდება

ხანგრძლიობა:

მარცვლების ზომა: ხორბლის მარცვლის ზომიდან სიმინდის მარცვლის ზომამდე

მარცვლების ზომა	შრატის გამოსვლა	დელამო	ყველის სახეობა
მცირე			
დიდი			

წარმოების მიმდინარეობა:

- სწრაფი მუშაობა → ყველის „მტვერის“ გაჩენა
- ნელი მუშაობა → დელამოს მარცვლები სხვადასხვა დროს შრებიან, რაც ხელს უშლის მათ ერთიან მასად ქცევას
- სწრაფი გამყარება → დელამოს გარსის გამაგრება

BEACHT

დელამოს სწორად დამუშავებას ყველის კეთებისათვის გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს

დელამოს გარსის გამაგრება:

თუ დელამო ან დელამოს მარცვლები სწრაფად გამაგრდა, შეუძლებელი ხდება მისი მომდევნო დაქუცმაცება. გამაგრებული დელამოს მარცვლები ქმნიან მყარ გარსს, რაც ხელს უშლის შრატის გამოსვლას. შედეგად, შრატი ყველის მასაში რჩება, რასაც მოგვიანებით ნეგატიური გავლენა აქვს ალპური ყველის სტრუქტურის, დამწიფებისა და შენახვისუნარიანობის ხარისხზე.

გარსის გამაგრების შესაძლო მიზეზები:

- სწრაფი შესქელება
- ზედმეტად მწიფე რძე
- კულტურების სიჭარბე
- რძის შეთბობის ზედმეტად ხანგრძლივი პროცესი
- კვეთის მაღალი ტემპერატურა
- დიდი რაოდენობის კვეთი

► გააგრძელეთ მორევა შემრევით

შემდგომი მორევა ემსახურება ყველის მარცვლის გამაგრებას და გაშრობას. გრძელდება შრატის გამოსვლა, ხოლო ყველის მარცვლები იკუმშება, მკვრივდება და შესამჩნევად მაგრდება.

პროცესი:

მუდმივად ურიეთ. მორევის სიჩქარე ისეთნაირად დააყენეთ, რომ ყველის მარცვლებმა არ წარმოქმნან ერთგვაროვანი მასა (შესქელებული „გუნდების“ წარმოქმნის რისკი) და არ ამოვიდნენ ზედაპირზე.

ხანგრძლივობა:

ხანგრძლივობა დამოკიდებულია ყველის მარცვლის სიმაგრეზე

წყლის დამატება

წყლის დამატებას ტექნიკურ ჟარგონში "დელამოს გარეცხვასაც" უწოდებენ, რაც ყველის ტექსტურას უფრო გლუვს ხდის, ხოლო გემოსა და არომატს უფრო ნაზს. თუ რძე ზედმეტად მწიფეა, არსებობს ყველში მჟავიანობის მატების რისკი, რაც იწვევს ყველის დავარგების პროცესის შემოკლებას და უარყოფითად მოქმედებს მის გემოვნებით თვისებებზე.

ახსნა:

წყლის დამატება იწვევს დუდილის მასალის განზავებას და ქვაბში მჟავიანობის დონის დაქვეითებას. ლაქტოზის ნაწილი გამოირეცხება მარცვლებიდან და, შესაბამისად, აღარ არის ხელმისაწვდომი რძემჟავა ბაქტერიების საკვებად. რძემჟავა ბაქტერიების დუდილის პროცესი ნელდება, წარმოიქმნება ნაკლები რძემჟავა და მცირდება ყველის ამჟავების რისკი.

რაც უფრო ხანმოკლეა დელამოს დამუშავების პროცესი, მით უფრო ნაკლები შრატი გამოიყოფა ყველის მარცვლიდან. და პირიქით, დელამოს ზედმეტად ხანგრძლივი დამუშავება, მოგვიანებით, შესაძლოა ყველის გარსის ზედმეტად გამაგრების მიზეზი გახდეს



თხის რძის განსხვავებული შემადგელობა განაპირობებს სხვაობებს მისი დამუშავების პროცესში:

- თხის რძის შედედებული მასა ნაკლებად მყარია
- ის სწრაფად ყალიბდება, თუმცა შესქელების დრო უფრო ხანგრძლივია
- ნაკლებად მდგრადია მანქანური დამუშავების მიმართ
- ვერ იტანს ძლიერ გაცხელებას
- სწრაფად მიმდინარეობს სინერეზი (გაცხელების დაბალი ტემპერატურა, დამზადების ხანმოკლე დრო)
- რეკომენდებულია მისი თერმული დამუშავება ან პასტერიზება

BEACHT

- გამოვიყენოთ ბაქტერიოლოგიურად აბსოლუტურად სუფთა წყალი
- წყალი მინიმუმ ერთი საათის განმავლობაში დავაყენოთ
- წყლის ტემპერატურა ქვაბის ტემპერატურის ტოლი უნდა იყოს
- თუ არ ვართ დარწმუნებული წყლის ხარისხში, წყალი ან ავადუღოთ ან განვახორციელოთ მისი პასტერიზება

პროცესი:

წყალი ძალიან ნელა, ტურბულენტობის წარმოშობის გარეშე დავამატოთ.

დელამოს გარეცხვის უპირატესობა	დელამოს გარეცხვის ნაკლი
• ყველის ნაკლები მჟავიანობა • ნაზი და ელასტიური ყველის მასის მიღება	• დაბინძურებული წყლის შემთხვევაში უცხო ბაქტერიების გაჩენის საფრთხე • ზედმეტი წყალი იწვევს ყველის სწრაფ დამწიფებას, არასწორ დუღილს და ნეგატიურად მოქმედებს მისი ვარგისიანობის ვადებზე • რძემჟავას დაბალი დონე ხელს უშლის ყველის კონსერვაციას. პროპიონის მჟავას ბაქტერიები უკეთესად მრავლდებიან

დამატებითი გაცხელება

ალპებში გასვლის პირველ დღეს, დელამოს „წვის“ ტემპერატურა 45 გრადუსია.

შემდგომი გაცხელება ხელს უწყობს შრატის გამოსვლას, ანუ ყველის მარცვლის გაშრობას, რაც არეგულირებს წყლის შემცველობას. გრძელდება ყველის მარცვლის „გამაგრება“. გათბობა რძემჟავა ბაქტერიებისათვის ოპტიმალურ პირობებს ქმნის, რაც, თავის მხრივ, გავლენას ახდენს რძემჟავა ფერმენტაციაზე, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს ყველის შემდგომი მომწიფების პროცესისათვის. ტემპერატურიდან გამომდინარე, ხდება არასასურველი მიკროორგანიზმების განადგურება. დამატებითი გაცხელებას ტექნიკურ ჟარგონში ხშირად „დელამოს დაწვას“ უწოდებენ.

პროცესი:

დაიწყეთ ნელა, პირველი 10 წუთის განმავლობაში არ გაცხელოთ 3-4 °C-ზე მეტად. განაგრძეთ გაცხელება სანამ არ იქნება მიღწეული წვის ოპტიმალური ტემპერატურა.

ყურადღება

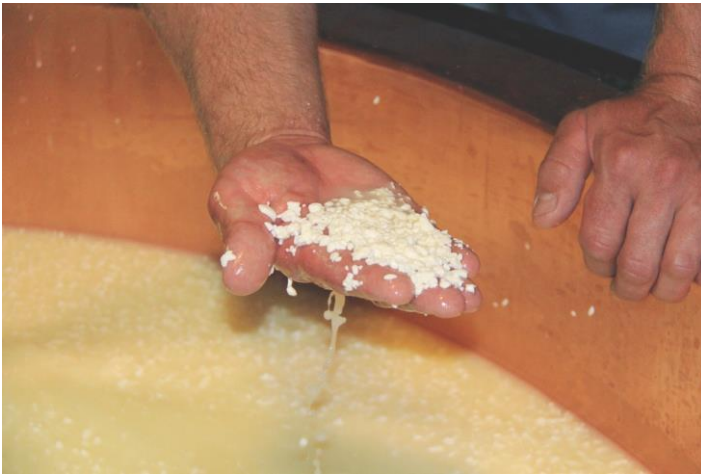
- რაც უფრო მაღალია ქვაბში მყოფი ყველის ცხიმოვანობა, მით უფრო მაღალ ტემპერატურაზე ხდება მისი გაცხელება
- წვის მაღალი ტემპერატურა ანადგურებს უცხო მიკრობებს, ზრდის ყველის ვარგისიანობას და ხელს უწყობს „სუფთა“ გემოს ჩამოყალიბებას
- წვის მაღალი ტემპერატურა ასევე ამცირებს არასწორი დუღილის საფრთხეს

მორევა

მას შემდეგ, რაც წვის ტემპერატურას მიაღწევთ, მორევას ვაგრძელებთ მანამ, სანამ დელამო არ გაშრება. მორევა ხელს უწყობს შრატის გამოყოფას, მარცვლის გამაგრებას და ყველის მარცვალზე გარსის ფორმირებას. გამომშრალი მარცვალი ერთმანეთს არ ეწებება, რაც საშუალებას გვძლევს ყველი საწნებზე მაქსიმალურად დავცვალოთ შრატისაგან.

მარცვლის სიმშრალის შემოწმება:

ერთი მუჭა მარცვალი ხელის გულზე დავიყაროთ და მომცრო სოსისის ფორმა მივცეთ. ნაზად გაქანავების შედეგად, „სოსისი“ ორ ნაწილად უნდა გაიხლიჩოს, ხოლო შემდეგ, ხელის ნაზად დაჭერის შედეგად, ისევ ცალკეულ მარცვლებად დაიშალოს. ყველის მარცვლებიდან გამოსულ შრატს აღარ უნდა ჰქონდეს მოთეთრო ფერი.



ყველის მარცვლების
სიმშრალის შემოწმება
ხელის გულზე

ხანგრძლივობა:

ხანგრძლივობა გაშრობაზეა დამოკიდებული:

- ხანგრძლივი მორევა →
→
→
- ხანმოკლე მორევა →
→
→

მორევის დრო საშუალებას გვაძლევს დასკვნები გამოვიტანოთ ფერმენტაციის პროცესის შესახებ:

მორევის მოკლე დრო დამოკიდებულია:

- ზედმეტად მომწიფებულ რძეზე
- ინტენსიურ რძემჟავა დუდილზე
- მარცვლის ზედმეტად გამყარებაზე

ყველის ამოყვანა

ყველის ამოყვანის რამდენიმე მეთოდი არსებობს.

- ცალკეული ყველის მასის ამოღება ტილოს ან სპეციალური ხელსაწყო („მშვილდი“) საშუალებით
- ყველის მთლიანი მასის ამოღება ნაჭრის ან სპეციალური ხელსაწყო საშუალებით

► ცალკეული ყველის მასის ამოღება



BEACHTEN

ყველის მასის ამოღება სწრაფად უნდა მოხდეს, რათა ბოლოს ამოღებული ყველი ზედმეტად არ გამოშრეს.

პროცესი:

1. დელამოს მასა ენერგიულად ავამოძრავოთ და გავაჩეროთ
2. „მშვილდისა“ და ქსოვილის გამოყენებით ერთი ყველის თავისათვის საჭირო მასა მოვაქციოთ ქსოვილში.
→ ყველის მასა არ უნდა ცდებოდეს ქსოვილის ნაპირს
→ არ ამოიღოთ მასა შრატიდან
3. ნაჭრის ბოლოები ერთად მოვაქციოთ, ყველი შრატიდან ამოვიღოთ და ცოტა ხნით გავწუროთ.
4. სწრაფად მოათავსეთ წინასწარ მომზადებულ ფორმაში, ხოლო ნაჭრის ბოლოები კარგად გვეჭიროს ხელში
→ შეკუმშული ყველის მასა არ უნდა დაიშალოს
5. ყველი ხელის დაჭერით ფორმაში ჩავპრესოთ და ნაჭერს ხელი ნელ-ნელა გავუშვათ
→ ყველი შუაში ოდნავ ამოწეული უნდა იყოს
6. დელამოს შიგადაშიგ მოვუროთ, რათ მასა ქვაბს არ მიეკრას

► მთლიანი ყველის მასის ამოღება



სანამ ქვაბიდან ყველს ამოვიღებთ, უნდა გამოითვალოს რამდენი ყველის თავი დამზადდება არსებული რძიდან.

→ ცხიმისა და წყლის შემცველობიდან გამომდინარე, ალპურ ყველისათვის საჭიროა 52 - 55 ლიტრი რძე.

პროცესი:

1. არსებული მასა ჯერ ავამოძრავოთ, ხოლო შემდეგ გავაჩეროთ
2. ყველის ამოსაღები ხელსაწყო გაჭიმული ტილოთი ყველის ნარევის ქვეშ მოვათავსოთ
→ ყველის ტილოში ზუსტად იმავე ფორმით მოვათავსოთ, რა ფორმითაც აქამდე ქვაბში იმყოფებოდა
→ მასა არ უნდა გადმოდიოდეს ტილოს ნაპირიდან
3. ტილოს ბოლოები ჯვარედინთან შესაბამის რგოლებში გავატაროთ და კარგად დავამაგროთ
4. ყველის მასა შრატიდან ამოვიღოთ და მცირე ხნით გავწუროთ.
5. მოვათავსოთ წინასწარ გამზადებულ კოლოფში ან პრესში.
6. ხელისგულით ფრთხილად გავასწოროთ. არსებული ღრმულები
7. ყველის მარცვლის ნარჩენები ფრთხილად შევაზილოთ ყველს კუთხეებში
8. ნაჭრის ბოლოები ზემოდან მოვაფინოთ ყველის ნარევს
9. გავწუროთ შრატი
10. დავახუროთ თავსახური

► წინასწარი დაწნევა



ხანგრძლიობა:

წონა:

► კუბიკებად დაჭრა

- დაპრესილი მასა ყველის დანით თანაბარ კუბიკებად დავჭრათ
 - კუბიკები ფორმებში ჩავალაგოთ. საჭიროების შემთხვევაში წვრილ ბადისებრ ქსოვილში მოვათავსოთ
- ხელს უწყობს შრატის გამოსვლას. ყველი უკეთ იკვრება.

დაწნევა

დაწნევა



ყველის დაწნევა ხელს უწყობს შრატის გამოსვლას. ყველის მარცვლები ერთმანეთს ერთიან მასად შეეზრდებიან. ყველი იღებს ერთიან ზედაპირს და ფორმას. კარგად ჩამოყალიბებული გარსი ყველში რეგულარული ნასვრეტების გაჩენის წინაპირობაა. თუ კი გარსს ნაიარევები აქვს, ჩნდება ობის გაჩენის საფრთხე.

პროცესი:

ზოგადად სჯობს დაწნეხვის პროცესი მსუბუქი ზეწოლით დავიწყოთ და წნეხს ნელნელა მოვუმატოთ. .

ყველი დაახლოებით 20 საათი რჩება პრესზე და ის მთელი ამ ხნის განმავლობაში 5-6-ჯერ უნდა გადავაბრუნოთ

გადაბრუნება

ყველის გადაბრუნების სიხშირეს შემდეგ ფაქტორებზე აქვს გავლენა:

- **ყველში შრატის გადანაწილება**

შრატის თანაბარი გადანაწილება ხელს უწყობს თანაბარ რძემჟავული დუდილის პროცესს და დადებით გავლენა აქვს თავად ყველის სტრუქტურაზე, სიმყარეზე და გემოზე.

- **გარსი**

ყველის გარსის იარებისმაგვარი სტრუქტურა ხელს უწყობს გარსის გამკვრივებას და მასზე საპოხის წასმის შედეგად გაჩენილი ხარისხიანი გარსის წარმოშობას. ოპტიმალურია ვიხმაროთ ყველის იმგვარი ფორმები, რომელთაც ბევრი ნასვრეტი აქვთ.

- **ტემპერატურის რეგულირება**

როდესაც 2 ყველს ერთსა და იგივე ფორმაში ერთმანეთზე ვაწყობთ, ყველის ის მხარეები, რომლებით ერთმანეთზეა დაწყობილი, უფრო თბილად ინახება. შესაბამისად, სასურველია, დროდადრო, მათთვის პოზიციის შეცვლა ტემპერატურის გათანაბრების მიზნით

- **მიწებების საფთხე**

გადაბრუნება ასევე ამცირებს ყველის ფორმაზე მიწებების საფთხეს.

- **ყველის ფორმა**

ყველს არ უნდა ჰქონდეს მრუდე ფორმა! ყველი თავიდანვე სწორად უნდა დავწნეხოთ და შესაძლო დეფორმაციები დასაწყისშივე აღმოვფხვრათ.

BEACHT

გარსის ხარვეზები, გამრუდებული ყველი, შრატის ერთ ადგილას მოგროვება, არასწორი ნასვრეტები - პრესზე არასწორი მუშაობის შედეგია!

პროცესი:

1. გადაბრუნება: →
2. გადაბრუნება: →
3. გადაბრუნება: →
4. გადაბრუნება: →
5. გადაბრუნება: →
6. გადაბრუნება: →

► წესები გადაბრუნების დროს

მოერიდეთ პრესზე ყველის ზედმეტ გაციებას (ტემპერატურა ძალზე მნიშვნელოვანია რძემჟავა დუღილის მიმდინარეობისთვის):

- მოერიდეთ ორპირ ქარს
- შეამოწმეთ პრესის ადგილმდებარეობა
- მოქნილი და სწრაფი მუშაობა ყველის გადაბრუნებისას
- დააფარეთ ყველს ქსოვილი პრესზე (ყურადღება მიაქციეთ საიზოლაციო მასალის სისუფთავეს, შალის ქსოვილი ხშირად გარეცხეთ)
- ყველის გადაბრუნების დროს დახურეთ ფანჯრები და კარები

იმუშავეთ ფრთხილად

ფორმის ყველი

- შრატის გამოსადენი საგები გამოვცვალოთ, ახლის დადება არ დაგვავიწყდეს
- ყურადღება მივაქციოთ, რომ საგებმა ადგილმდებარეობა არ შეიცვალოს
- ყველი იმგვარად გადავაბრუნოთ, რომ გამთბარი ადგილები ერთად არ მოხვდეს
- ზემოთ და ქვემოთ მდებარე ყველს ადგილი გავუცვალოთ ხოლმე
- გამრუდებულ ყველს ფორმა დროულად შევუსწოროთ

სალტის ყველი

- გამოვიყენოთ ნამიანი ქსოვილი
- ქსოვილი ყოველი ხმარების შემდეგ თბილი წყლით გავრეცხოთ
- ღამით ყველს ქვემოდან და ზემოდან მშრალი ქსოვილი დავაფაროთ
- შევეცადოთ ქსოვილი არ იყოს დაკეცილი

დამატებითი დამუშავება

► ყველის ამოლაგება

ყველი ფორმებიდან დაახლოებით 20 საათის შემდეგ ამოგვაქვს. თუ კიდეზე „ყველის კუდები“ ჩამოყალიბდა, ისინი ფრთხილად მოაშორეთ დანით ან ბოსტნეულის გამწმენდით.

► აწონვა

ყველის „მოსავლიანობის“ გამოსათვლელად საჭიროა ყველის აწონვა.

► ყველის ეტიკეტირება

აუცილებელია ყველის ეტიკეტირება, სადაც მითითებული იქნება მისი დამზადების თარიღი

შრატის საგები ან ქსოვილი ერთმანეთს ეწებება:

შესაძლო მიზეზები:

- ძალიან მწიფე რძე
- კულტურების დიდი რაოდენობა
- ყველის თბილი მხარეები მუდამ ერთადაა
- დიდი ინტერვალი გადაბრუნებებს შორის
- ყველის ქსოვილის არასაკმარისი ჰიგიენა
- პრესზე ზედმეტად ცხელი წყლის დასხმა

ვარიანტები:

	უპირატესობა	ნაკლი
ყველის მარკირების ხელსაწყო	• იაფია • ადვილია	• ხშირად იდღაბნება • წაკითხვა შეუძლებელია, თუ ყველი საპოხით დაიფარა
ეტიკეტი	• სისუფთავე • კარგად ჩანს	• ხარჯიანია
ამოტვიფრვა	• მუდამ ჩანს	• შეჭვევის ამბავია
ბეჭდიანი თარიღი	• სიმარტივე	• ბეჭდის გაკეთება და საკვები მელნის შეძენა • ციფრები ხშირად კარგად არ მოჩანს



► ყველის შეფასება 20 საათის შემდეგ.

ამოღებიდან 1 საათის შემდეგ, ყველს შემდეგი მახასიათებლები უნდა ჰქონდეს:

- ოდნავ მოყვითალო ლაქები
- სიმშრალე
- ერთიანი და კარგად შეზრდილი სტრუქტურა

BEACHT

ეს ნიშნები იმაზე მიუთითებს, რომ ყველში რძემჟავული დუდილი განხორციელდა

რძემჟავული დუღილი

განმარტება

განასხვავებენ: ორი ტიპის რძემჟავულ დუღილს

- **ჰომოფერმენტაციულ რძემჟავა დუღილს**

→ რძემჟავა ბაქტერიები წარმოქმნიან რძემჟავას

- **ჰეტეროფერმენტაციულ რძემჟავა დუღილს**

→ რძემჟავა ბაქტერიები წარმოქმნიან რძემჟავას, ნახშირორჟანგს, ალკოჰოლს და ძმარმჟავას

რძემჟავულ დუღილში მიკროორგანიზმების (რძემჟავა ბაქტერიების) მიერ ნახშირწყლების (რძის შაქარი) რძემჟავად დაშლა მოიაზრება.

რძემჟავა დუღილი რძის გადამუშავებაში ყველაზე მნიშვნელოვანი დუღილია. რამდენიმე გამონაკლისის გარდა, ყველისა და რძემჟავას თითქმის ყველა პროდუქტს ახასიათებს რძემჟავული დუღილი. რძემჟავა ბაქტერიებისათვის ენერგიის წყარო ლაქტოზაა, რომელსაც ისინი რძემჟავად გარდაქმნიან.

წარმოქმნილი რძემჟავას ძირითადი ამოცანები:

რძემჟავას ფორმირება მნიშვნელოვანია:

- შედედებისათვის
- კონსერვაციისათვის
- სიმყარისათვის/სინერეზისათვის/შრატის გამოსვლისათვის
- ყველის მასის ტექსტურისათვის

შედედება	თუ რძემჟავა ბაქტერიებს კულტურების სახით რძეს დავამატებთ, ისინი ლაქტოზას რძემჟავად გარდაქმნიან. რძე იწყებს შედედებას. რძემჟავა ასევე პასუხისმგებელია მომჟავო გემოზე.
კონსერვაცია	ყველში რძემჟავა აფერხებს კოლიფორმული ბაქტერიების (იწვევს ყველის ადრეულ გაბერვას) და ცილის დამშლელი ბაქტერიების გამრავლებას. რძემჟავა პროდუქტებში რძემჟავა აფერხებს პათოგენების მოქმედებას, რომლებიც შესაძლოა პროდუქტში დაბინძურების გზით მოხვდნენ. თუმცა, ეს არ ეხება საფუარებსა და ობს, რომლებიც pH-ის მიმართ მდგრადობით გამოირჩევიან და რძის პროდუქტების გაფუჭებას უწყობენ ხელს.
გამყარება. სინერეზი შრატი	ყველის მარცვლის გამყარება ყველის მარცვლიდან შრატის გამოყვანით მიიღწევა. რძემჟავას სწრაფი წარმოქმნა იწვევს შრატის სწრაფ გამოყოფას.
ყველის ტექსტურა	ძალიან ბევრი რძემჟავა → ზედმეტად მჟავე, ფხვიერი, არაელასტიური ძალიან ცოტა რძემჟავა → ხისტი, მაგარი, მტკრევადი, თეთრი

შესაძლო გავლენის ფაქტორები

შემდეგი ფაქტორები გავლენას ახდენენ რძემჟავული დუდილის პროცესზე:

- შეტანის და გარემოს ტემპერატურა
- დამატებითი კულტურების რაოდენობა და წინასწარი სიმწიფის დრო
- კულტურების აქტივობა

► შეტანის და გარემოს ტემპერატურა

რაც უფრო ახლოს არის ყველის ტემპერატურა გამოყენებული კულტურის ოპტიმალურ ტემპერატურასთან, მით უფრო სწრაფად მიმდინარეობს რძემჟავა დუდილი. ოთახში და პრესზე არსებულ ტემპერატურაზე ზემოქმედებით, შესაძლებელია რძემჟავა დუდილის ინტენსივობის კონტროლი.

► დამატებითი კულტურები და წინასწარი დამწიფების დრო

კულტურების დიდი რაოდენობა და წინასწარი დამწიფების მეტი დრო ხელს უწყობს რძემჟავა ბაქტერიების გამრავლებას. კულტურების მცირე რაოდენობა და წინასწარი დამწიფების მცირე დრო აფერხებს რძემჟავა ბაქტერიების გამრავლებას.

► კულტურების აქტივობა

ასაკოვანი და დასუსტებული კულტურებისგან განსხვავებით, აქტიური და ახალი კულტურები რძემჟავულ დუდილს აჩქარებენ.

როგორც შენელებული, ასევე ზედმეტად სწრაფი რძემჟავა დუდილი, ნეგატიურად მოქმედებს ყველის ხარისხზე

გავლენა ყველზე

რძემჟავა დუდილი და ეგრეთწოდებული სინერეზი ერთდროულად მიმდინარეობს და ერთმანეთზე ახდენს გავლენას.

შენელებული დუდილი	სწრაფი დუდილი
• დაგვიანებული სინერეზი • შრატის არასაკმარისად გამოსვლა • უცხო მიკრობების განვითარება	• ინტენსიური სინერეზი • დიდი რაოდენობით შრატის გამოსვლა • უცხო მიკრობების განვითარების შემცირება
ყველში შრატის მაღალი შემცველობა იწვევს ლაქტოზას დიდ რაოდენობას.	ყველში წყლის დაბალი შემცველობა იწვევს ლაქტოზას ნაკლებობას
ლაქტოზას სრულად დაშლის შედეგად: რძემჟავას მაღალი კონცენტრაცია, ახალგაზრდა ყველში pH-ს დაბალი ნიშნული	ლაქტოზის სრულად დაშლის შემდეგ: რძემჟავას დაბალი კონცენტრაცია, ახალგაზრდა ყველში pH-ის მაღალი ნიშნული.
• ყველის მჟავე, ფხვიერი, მაგარი მასა • დაგვიანებული დამწიფება დაბალი pH-ის გამო • ყველის მაღალი „მოსავლიანობა“ ჭარბი წყლის შემცველობის ხარჯზე • უცხო მიკრობების მიერ ყველის ხარისხზე მოხდენილი უარყოფითი გავლენა	• ყველის მშრალი მასა • დაგვიანებული დამწიფება წყლის დაბალი შემცველობის გამო • ყველის დაბალი „მოსავლიანობა“ წყლის დაბალი შემცველობის გამო • უცხო მიკრობების ნაკლები გავლენა ყველის ხარისხზე

დარღვეული რძემჟავული დუღილი

ზარვეზების მიზეზი შესაძლოა იყოს:

- რძეში ანტიბიოტიკების ნარჩენები
- დაავადებული ცურის რძე
- ძველი, სუსტი კულტურები
- საფუარებით დაბინძურება
- ბაქტერიოფაგებით დაბინძურება
- შეუსაბამო ტემპერატურა

► რძეში ანტიბიოტიკების ნარჩენები

ანტიბიოტიკების ან სხვა მედიკამენტების სულ მცირე ნარჩენიც კი არღვევს ან ხელს უშლის რძემჟავულ დუღილს. რძემჟავული ბაქტერიები ძალზედ მგრძნობიარეა ანტიბიოტიკების მიმართ, რომლებიც ხელს უშლიან მათ გამრავლებას მეორეს მხრივ, ანტიბიოტიკების მიმართ მდგრადი უცხო მიკრობები შეუფერხებლად მრავლდებიან. მაგალითად, ახალგაზრდა ყველში კოლოფორმული ბაქტერიების გამრავლებამ, შესაძლოა ყველის ადრეული შებერილობა (გაზები) გამოიწვიოს.

► დაავადებული ცურის რძე

დაავადებული ცურის რძე არ მჟავდება წესისამებრ და ქვაბში ამგვარი რძის დიდი რაოდენობა ხელს უშლის რძემჟავა დუღილს და შედეგების პროცესს.

► ძველი და სუსტი კულტურები

ძველი კულტურები და ის კულტურები, რომლებსაც არ აქვთ ოპტიმალური °SH, არ აქტიურდებიან და ცუდად მჟავიანდებიან. საწარმოო კულტურები მაქსიმუმ 2 დღე ინახება.

► საფუარებით დაბინძურება

კულტურის წარმოების ან რძის გადამუშავების არასაკმარისმა ჰიგიენამ შესაძლოა საფუარებით დაბინძურება გამოიწვიოს, რასაც არასწორი რძემჟავული დუღილი მოყვება

► ბაქტერიოფაგებით დაბინძურება

ალკურ რძის ქარხანაში ყველგან არის ბაქტერიოფაგები. თუმცა, ოპტიმალური საწარმოო და პირადი ჰიგიენის პირობებში, ფაგებით დაბინძურების რისკი მცირეა.

შეუსაბამო ტემპერატურა

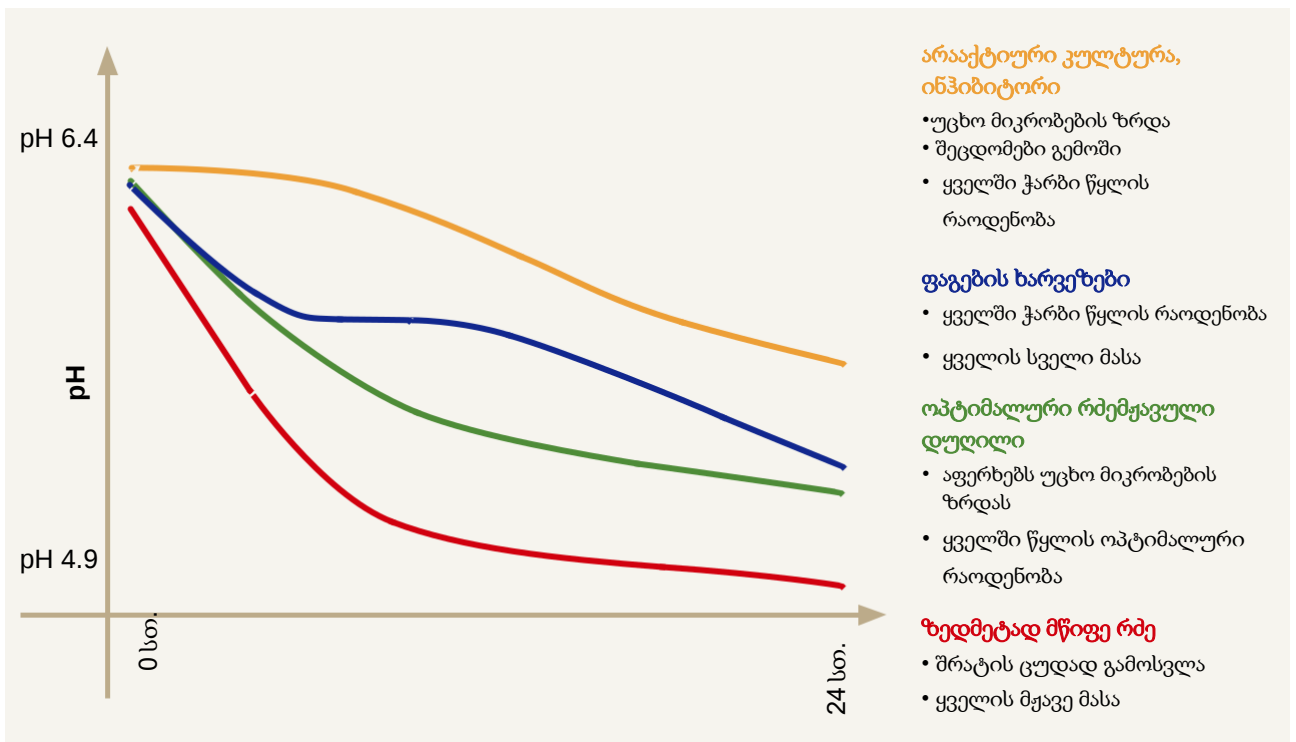
არსებობს ოპტიმალური ტემპერატურის დიაპაზონი, რომელშიც რძემჟავა ბაქტერიები თავს კომფორტულად გრძნობენ და განსაკურებული აქტიურობით გამოირჩევიან. შესაბამისად, ძალიან მნიშვნელოვანია რძემჟავა ბაქტერიებისთვის იდეალური პირობების შექმნა:

- კულტურების წარმოებისას ტემპერატურის ოპტიმალური კონტროლი (ვაქცინაციის ტემპერატურა, ინკუბატორის ტემპერატურა)
- ტემპერატურის კონტროლი პრესზე
- პრესზე ყველის გადაბრუნებისას სწრაფი და ზუსტი მუშაობა

რძემჟავა დუდილზე მოქმედი ფაქტორები:

BEACHT

24 საათიანი ოპტიმალური რძემჟავი დუდილის შემდეგ pH 5.1 - 5.3-ს შეადგენს.



შედეგება

განსაზღვრება

შედეგებაში რძის გასქელება მოიაზრება. რძის ცილა, უპირველ ყოვლისა კი კაზეინი, დედდება და თხევადი რძე ჟელესმაგვარ მასად გარდაიქმნება.

შედეგების სახეები

პრაქტიკაში შედეგების შემდეგ სახეებს განასხვავებენ:

- მჟავური შედეგება
- კვეთით შედეგება
- მჟავისა და კვეთის კომბინირებული შედეგება
- თბური და მჟავური შედეგება

მჟავური შედეგება

მჟავური შედეგება რძის შედეგების ალბათ ყველაზე მარტივი და ორიგინალური ფორმაა. შედეგება მხოლოდ სიმჟავის ზემოქმედების შედეგად ხდება. მჟავა შეიძლება წარმოიქმნას თავად რძეში - რძემჟავა ბაქტერიების მიერ ლაქტოზის რძემჟავად დაშლის შედეგად. თუმცა, შესაძლებელია რძეში მჟავის დამატებაც, მაგ: ძმარი, რძემჟავა, ლიმონის წვენი.

კაზეინის თვისებაა მჟავე რძეში ფანტელებად იქცეს. pH 5.2-ზე რძე უკვე შესამჩნევად დედდება, ხოლო pH 4.6-ზე შედეგებული მასა მაქსიმალურ სიმყარეს აღწევს.

მჟავური შედეგება ეფუძნება კაზეინის მიცელების უარყოფითი მუხტის განეიტრალებას, რის შედეგადაც ისინი ერთმანეთს აღარ განიზიდავენ, ერთად გროვდებიან და ერთგვაროვან, ჟელესმაგვარ ქსელს წარმოქმნიან.

მჟავური შედეგება მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ასევე სხვადასხვა მომჟავო ტიპის ყველის წარმოებაში: მაგ. ნაცრისფერი ყველი, „ბლოდერი“ და სხვ. ამ ყველის შედეგების დრო საკმარისად ხანგრძლივია იმისათვის რომ რძემჟავა ბაქტერიებმა გამოიმუშაონ საკმარისი რძემჟავა მინიმუმ pH 4,7-ის მიღწევისათვის. ამ პროცესებს ავტომატურად მივყავართ ძალიან მჟავე და მეტწილად მტვრევადი პროდუქციის წარმოშობასთან.

კვეთით შედეგება

ეს შედეგებათხევად ან ფხვიერ კვეთში არსებული ფერმენტის (აქტიური ინგრედიენტი ქიმოსინი) ზემოქმედების შედეგად მიიღწევა. კვეთს შეუძლია კაზეინის დამცავი ფენის დაშლა. ეს საშუალებას აძლევს ცილის შიდა კომპონენტებს დაუკავშირდნენ კალციუმს და ეგრეთწოდებული კალციუმის ხიდები შექმნან. ეს ხიდები ყველა მიმართულებით სამგანზომილებიან ქსელს ქმნიან. რძე სქელდება.

მჟავისა და კვეთის კომბინირებული შედედება

ყველის წარმოების დროს, შესაძლებელია შედედების ამ ორივე სახეობის კომბინირება. სხვადასხვა ახალგაზრდა ყველი მჟავისა და კვეთის დამატებით მიიღება

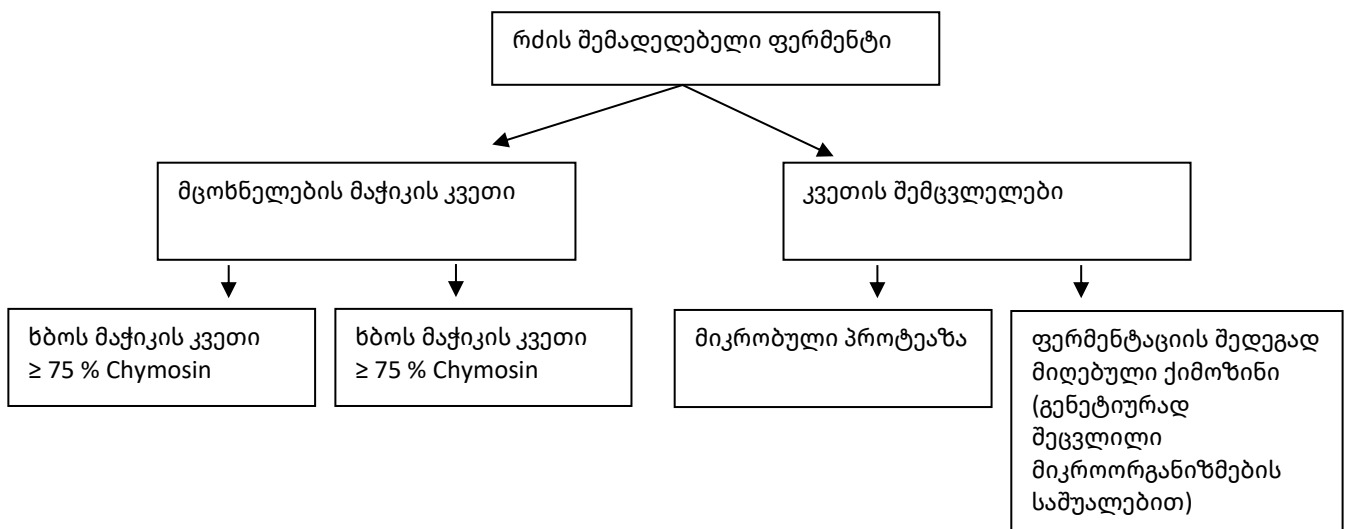
სითბური და მჟავური შედედება

მაგალითისათვის, „როციგერის“ წარმოების დროს, რძეზე სითბური(93 – 95 °C) და მჟავური ზემოქმედების შედეგად, ალბუმინი და კაზეინი იშლება.

კვეთი

როდესაც კვეთზე ვსაუბრობთ, უპირველეს ყოვლისა, რძის შედედებისათვის საჭირო ფერმენტებს ვგულისხმობთ ხოლმე. ფერმენტები აქტიური ნივთიერებებია. ცილის შედედება ნებისმიერი ყველის დამზადების აუცილებელი წინაპირობაა. კვეთის ფერმენტის წარმოშობის ადგილი რძით ნაკვები ახალგაზრდა პირუტყვის საჭმლის მომნელებელი სისტემა, კერძოდ კი, ხბოს მაჭიკია.

რძის შესადელებელი ფერმენტის წარმომავლობა



შედედების ცხოველური წარმოშობის ფერმენტები:

- ფერმენტი ქიმოზინი ხბოს მაჭიკიდან მიიღება
- ფერმენტი პეპსინი ძროხის მაჭიკიდან მიიღება

კვეთის შემცვლელები

- შეუცვლელი მიკროორგანიზმებიდან: ქიმოზინის ნაცვლად შედედებისათვის საჭირო სხვა ფერმენტებს შეიცავს
- გენმოდიფიცირებული მიკროორგანიზმებიდან: (GVO Lab): როგორც წესი სუფთა ქიმოზინისგან შედგება.

კვეთი ყველის წარმოებაში უმნიშვნელოვანესი და გავლენას ახდენს:

- ყველის მოსავლიანობაზე
- დამწიფებაზე, ანუ ცილების დაშლის გზით ყველის არომატის, სუნის და გემოს წარმოქმნაზე

კვეთის კომერციული ფორმები

- თხევადი
- ფხვიერი
- პასტისებრი

თხევადი კვეთი

კომერციულად ხელმისაწვდომია აქტიური ნივთიერების ზუსტად განსაზღვრული კონცენტრაციით. მარტივი დოზირების გამო მისი გამოყენება მცირე რაოდენობის რძისთვისაც არის შესაძლებელი.

ფხვიერი კვეთი

ფხვიერ კვეთსაც აქტიური ინგრედიენტების ზუსტად განსაზღვრული კონცენტრაცია აქვს. ქიმოზინის შემცველობა, როგორც წესი, ძალიან მაღალია და ეს კვეთი განსაკუთრებით შესაფერისია იმგვარი ყველებისთვის, რომლებიც უფრო დიდხანს მწიფდება. დოზირება ხდება საზომი კოვზით (როგორც წესი, 1 საზომი კოვზი 100 ლიტრ რძეზე), შესაბამისად ამგვარი კვეთის რძის ძალიან მცირე რაოდენობაზე დოზირება რთულია.

პასტისებრი კვეთი

ქიმოზინისა და პეპსინის გარდა, პასტისებრი კვეთი ცხიმოვანი მჟავების დამშლელ ტიპიურ ლიპაზასაც შეიცავს. ამ ლიპაზის დამსახურებით, ყველი უფრო პიკანტურ და მწიფე არომატს იძენს და ყველის ტექსტურაც უფრო ცხიმოვანი და ელასტიური ხდება.

კვეთის შენახვა

თხევადი კვეთი: მჭიდროდ დალუქული, 5 °C-ზე დაბალ ტემპერატურაზე, მაცივარში

ფხვიერი კვეთი: მჭიდროდ დალუქული, მშრალად და გრილად.

პასტისებრი კვეთი: მჭიდროდ დალუქული, 5 °C-ზე დაბალ ტემპერატურაზე, მაცივარში

კვეთის ზემოქმედება

ძროხის რძე დაახლ. 3.4 % რძის ცილას შეიცავს, რომელის შემადგენლობაა:

80%	ყველის ცილა (კაზეინი)	იშლება კვეთის ან მჟავის ზემოქმედებით	ყველი
20%	შრატის ცილა (ალბუმინი)	იშლება სითბოსა და სიმჟავის ზემოქმედებით	შრატი

შესაბამისად, კვეთურ შედეგებაში მხოლოდ კაზეინი მონაწილეობს, რომელიც რძეში პატარა ფანტელების ფორმით დაცურავს

იმისათვის, რომ ბუნებრივ მდგომარეობაში მყოფი რძე არ გასქელდეს (შედედდეს), კაზეინი აერთიანებს სხვა ცილის კომპონენტებს და ქმნის ერთგვარ დამცავ გარსს. ეს საფარი უარყოფითად არის დამუხტული, ნაწილაკები ერთმანეთს განიზიდავენ და ცილა სითხეში განფენილი რჩება.

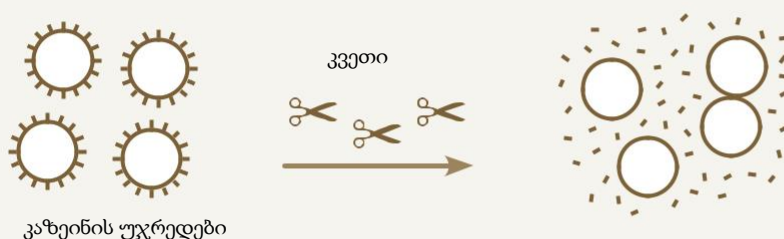
კვეთს შეუძლია კაზეინის დამცავი ფენის დაშლა. ცილის გამოთავისუფლებული კომპონენტები უკავშირდებიან კალციუმს. ალფა, ბეტა და გამა კაზეინის ნაწილაკებს შორის ინდივიდუალური კალციუმის ხიდეები იქმნება, რაც სამგანზომილებიან ბადე წარმოშობს. სწორედ ეს პროცესი იწვევს რძის შესქელებას.



თხის რძის დასამუშავებლად, თხის კუჭისგან დამზადებული კვეთი იყიდება

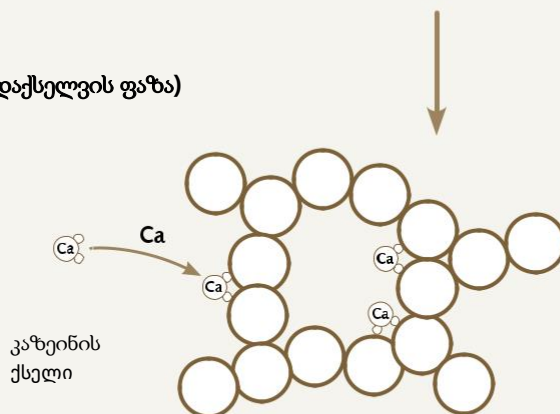
კვეთის ზემოქმედებით რძის შედედების პროცესი:

1. ფერმენტაციის ფაზა (კაპა-კაზეინის დაშლა)



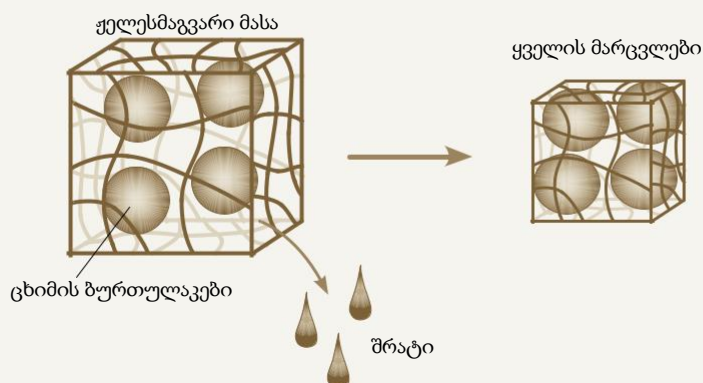
ნეგატიური მუხტი კვეთში შემავალი ფერმენტის, ქიმოზინის მიერ ნეიტრალდება. ფერმენტაციის ფაზა კვეთის შეყვანიდან კალციუმის პირველი ხიდების წარმოშობამდე გრძელდება

2. შედედების ფაზა (დაქსელვის ფაზა)



შედედების ფაზაში მარილის ხიდეები და შედეგად სამგანზომილებიანი ქსელი წარმოიშობა

3. სინარეზი (ყველის მარცვლების წარმოშობა)



სინარეზის ფაზაში მიმდინარეობს ყველის მასის წარმოშობა და მისი გათავისუფლება შრატისგან (სინარეზი = განშრატვა)

კვეთის ზემოქმედებას შემდეგი ფაქტორები განაპირობებენ:

- ხბოს კუჭი, ბაქტერიული კვეთი, მცენარეული კვეთი
- კვეთის სიძველე ან ზედმეტად თბილ ადგილას შენახვა მისი აქტივობის შემცირებას იწვევს.
- რაც უფრო მაღალია კვეთის რაოდენობა, მით უფრო სწრაფად მიმდინარეობს შედეგება. თუმცა გასათვალისწინებელია, რომ დიდი რაოდენობის კვეთი არ ნიშნავს ავტომატურად ყველის დიდ „მოსავლიანობას“ და მან შესაძლოა ყველის გამწარება გამოიწვიოს.
- კვეთის განსაკუთრებით აქტიურია 41 °C-ზე. მასზე დაბალ ტემპერატურაზე ნაკლებად ქმედითუნარიანია, ხოლო მაღალ ტემპერატურებზე კი ნადგურდება. შესაბამისად, კვეთის გასაზაველად გამოყენებული წყალი არ უნდა აცდეს 40-°C-ს.
- ოდნავ მომატებული მჟავიანობის მქონე წინასწარ მომწიფებული რძე ხელს უწყობს კვეთის ქმედითუნარიანობას და ყველის მასის სიმყარეს.
- 70 °C-ზე კვეთის ეფექტი მცირდება, რადგან იცვლება კალციუმი. ამის კორექტირება კალციუმის ქლორიდის დამატებით არის შესაძლებელი.
- საუკეთესოდ შედეგებით ხასიათდება დაბალი რაოდენობის სომატური უჯრედების, ცილისა და მინერალების (განსაკუთრებით კი, კაცლიუმის) ნორმალური შემადგენლობის მქონე ჯანმრთელი რძე.
- სუსტად შედეგებადი რძე ყველის რბილ დელამოსა და მოთეთრო ფერის შრატს წარმოშობს და აფერხებს ყველის მყარი მასის გაჩენას.
- დელამოს მასის დაყოვნებული დაჭრა აფერხებს შრატის გამოსვლის პროცესის სწორ მიმდინარეობას.

კვეთის სიძლიერე:

კომერციულად ხელმისაწვდომია სხვადასხვა სიძლიერის კვეთი. მისი სიძლიერე და დოზირება, როგორც წესი, შეფუთვაზეა მითითებული.

შვეიცარიაში გავრცელებული კვეთის სახეობები და მათი სიძლიერე:

სახელი	სიძლიერე	დოზირება 100 ლიტრ რძეზე
Winkler MARSCHALL	1: 9000 (Liebefeld)	11 – 13ml
Hansen STANDART PLUS	1: 9000 (Liebefeld)	13 – 15ml
RENCO	1: 15'000 (Soxhlet)	20 ml
La Chevette (Ziegenlab)	1: 4000 (Soxhlet)	50 – 100ml
Labpaste Cabrette (Ziegenlab)	1: 6000 (Liebefeld)	30 – 100g

კვეთის მომზადება

თხევადი კვეთი

1. კვეთის რაოდენობის ზუსტად აზომვა სარწყავით.
2. საკმარისი რაოდენობით ცივი წყლით გაზავებული კვეთი (10:1-ზე) რძეს სწრაფად და თანაბრად ერევა.

ფხვიერი კვეთი

1. ბოთლი წინასწარ კარგად ავანჯღრიოთ
2. სარწყავით კვეთის რაოდენობის ზუსტი აზომვა.
3. საკმარისი რაოდენობის ცივი წყლით გაზავება

პასტისებრი კვეთი

1. გამოყენებამდე ბოთლი კარგად შეანჯღრიეთ
2. ზუსტი გაზომვა საზომ ცილინდრში
3. საკმარისი ცივი წყლით განზავება

მარილით დამუშავება

სარდაფში გადატანა

ფორმის მიცემის, აწონვისა და ეტიკეტირების შემდეგ (მარილის აბაზანაში ჩალაგებამდე) ყველი მინიმუმ 5 საათის განმავლობაში სარდაფში ინახება.

იმისათვის, რომ ამ ხნის განმავლობაში ყველი ზედმეტად არ გამოშრეს, მას ძალიან მცირე ხნით მარილის აბაზანაში ჩაძირავენ და შემდეგ სარდაფის ყველაზე ტენიან კუთხეში ინახავენ.

წინასწარი შენახვა ემსახურება:

- რემეჯავული დუღილის საბოლოო მიმდინარეობას
- ყველის გაგრილებას → ხელს უშლის მარილის აბაზანის გათბობას
- ყველის გამკვრივებას → ღამაში ფორმა

BEACHT

წინასწარი დასაწყობების დროს, ფიცარზე მდებარე ყველი გადავატრიალოთ ხოლმე, რათა მან არ შეიცვალოს ფორმა. მარილწყალში ჩაღებამდე, ყველი სარდაფის ყველაზე ტენიან კუთხეში შევინახოთ

მარილის აბაზანა

მიზანი

მარილის ეფექტი ყველზე:

- ზედაპირის დეჰიდრატაცია, ქერქის წარმოქმნის ხელშეწყობა
- შიგთავსის დეჰიდრატაცია, ფორმისა და სტრუქტურის გამყარება
- გემოსა და არომატის ფორმირება
- ზეგავლენა მომწიფების პროცესებზე, ხელს უშლის მეორად ფერმენტაციას, ზედაპირული ფლორის სელექცია
- კონსერვაცია

მარილის აბაზანაში ყველის გაგრილება ასევე ხელს უწყობს ყველის გამკვრივებას, რაც ყველის ფორმის შენარჩუნების აუცილებელი წინაპირობაა.

მარილის
აბაზანა



მარილის აბაზანის მაჩვენებლები

	ტემპერატურა	მარილი	მჟავიანობა	pH
კონტროლი	თერმომეტრი	მარილის აბაზანის სპეციალური სასწორი	მაღალსიჩქარიანი ბიურეტი, მჟავიანობის გაზომვა სოქსლეთ-ჰენკელის მიხედვით	pH-მეტრი
	• მარილი სწრაფად შეიწოვება • ყველი ფორმას კარგავს • მარილწყალი დუღილს იწყებს	• აჩქარებს მარილის შეწოვას • ყველი შრება, ვიღებთ ყველის შედარებით მკვრივ მასას	ტენიანი ნაწიბურები	
	• მარილი ცუდად შეიწოვება • მარილი ცუდად იხსნება, კრისტალიზდება, ფსკერზე ჩადის	ყველი წყალს შეიწოვს, იღებს ღრუბლისმაგვარ კონსისტენციას • შესაძლოა ზედაპირზე იარების გაჩენა • არასტაბილური ფორმა	• მშრალი, რქოვანი ნაწიბურები • ნელდება გარსის წარმოქმნა	

ხანგრძლიობა

უხეშად რომ ვთქვათ:

1 კილოგრამ ნახევრადმაგარ ყველზე დაახლ. 4 საათი

ნახევრადმაგარი ყველი	400 – 600 g	- ½ სთ.
	1 – 2 kg	- 2 – 4 სთ.
	4 – 6 kg	- 16 – 24 სთ.
	7 – 8 kg	- 24 – 36 სთ.

ზუნდნერის ალბური ყველი: 5 – 6 kg - 24 სთ.

მარილის აბაზანის ხანგრძლიობა დამოკიდებულია:

ყველში წყლის შემცველობა	ყველში არსებული წყალი „სატრანსპორტო“ საშუალებაა: რაც უფრო მეტია წყალი, მით უფრო სწრაფია მარილის შეწოვა
ყველის თავის ზომა	რაც უფრო პატარაა თავი, შეფარდებით მით უფრო დიდია ყველის ზედაპირი და შესაბამისად მარილის შეწოვის სისწრაფე
ცხიმოვანობა	ცხიმი ცილოვან ჩარჩოშია ინტეგრირებული, ავიწროვებს კაპილარებს და ხელს უშლის მარილის შეწოვას. მაღალცხიმიანი ყველი მარილს ნელა, ხოლო უცხიმო ყველი სწრაფად შეიწოვს
ყველის ზედაპირის სტრუქტურა	მსუბუქად დაპრესილ ყველს შედარებით უკეთესად შეიწოვს ზედაპირი აქვს, რაც მარილის შეწოვას აადვილებს, მაგარი და მკვრივი ზედაპირი კი, პირიქით.

მარილის აბაზანის არასაკმარისი ხანგრძლიობა	მარილის აბაზანის გადაჭარბებული ხანგრძლიობა
შრატის არასაკმარისი გამოყვანა წებოვანი, სუნიათი საცხი მოთეთრო ფერის საცხი მარცვლის არასაკმარისი სიმტკიცე შეკუმშული, დაკოჟირილი გარსი	ზედმეტი შრატის გამოყვანა მცირდება ყველში წყლის რაოდენობა, ნაკლები წონა ყველის მკვრივი მასა
მარილის არასაკმარისი შეწოვა ვარგისიანობის ვადების შემცირება უსიამოვნო გემო	მარილის გადაჭარბებული შეწოვა მარილიანი გემო გარსის წარმოქმნის შენელება

ყველის დამუშავება მარილის აბაზანაში

1. მოათავსეთ ყველი მარილის აბაზანაში
თუ მარილის კონცენტრაცია სწორად არის შერჩეული, ყველი აბაზანაში ცურავს და მისი ზედაპირი მარილის აბაზანის დონიდან 0,5–1 სმ-ით მაღლაა ამოწეული.
2. მოყარეთ 1 - 2 ს/კ მარილი ყველის ზედაპირს
ეს ხელს უშლის გამოშრობას და ასევე იმ მარილის შემცველად გვევლინება, რომელსაც ყველი მარილის აბაზანიდან შეიწოვს.
3. მარილის აბაზანაში ყოფნისათვის განკუთვნილი დროის ნახევრის გასვლის შემდეგ ყველი გადავაბრუნოთ, რათა მარილის შეწოვა თანაბრად მოხდეს და ყველმა ერთგვაროვანი ფორმა შეინარჩუნოს
4. ამოიღეთ ყველი მარილის აბაზანიდან
მარილიანი აბაზანის ყველი მუდამ ერთსა და იმავე ყველის დაფებზე შეინახეთ; მარილი დაფებზე ქვამარილის გარსს ქმნის და ხელს უშლის ყველის ზედმეტად გაშრობას.

მარილის აბაზანის ადგილმდებარეობა

მარილის აბაზანის ადგილმდებარეობის არჩევისას მხედველობაში უნდა იქნას მიღებული ოთახის ტემპერატურა, რადგან ის ოთახის ტემპერატურას იღებს. თავიდან უნდა იქნას აცილებული ძლიერი რყევები. მარილის მაღალი კონცენტრაციის გამო, მარილის აბაზანას შეუძლია ოთახის ტენი მოაცილოს. თუ მარილის აბაზანა ყველის დასამწიფებელ სარდაფში იმყოფება, მიზანშეწონილია მისი დაფარვა.

მარილის აბაზანის ზომასთან დაკავშირებით, წესად უნდა ვიქონიოთ:

მისი მოცულობა მინ. 2 – 3-ჯერ უნდა აღემატებოდეს დასამარილებელი ყველის მოცულობას.

მარილის აბაზანის ზომა

მარილის აბაზანის მოცულობა დამოკიდებულია ყველის რაოდენობაზე. პატარა ზომის მარილის აბაზანაში ყველის დიდმა რაოდენობამ შეიძლება გამოიწვიოს მარილის კონცენტრაციის მკვეთრი ვარდნა, რადგან ყველი დამარილების პროცესის დასაწყისში დიდი რაოდენობით მარილს შთანთქავს, ხოლო მარილის კონცენტრაციის დაცემა ყველის დამარილების პროცესის დაქვეითებას გამოიწვევს.

მარილის აბაზანის შემადგენლობა:

100 ლ. მარილის აბაზანა				
მარილი %	°Bé (Baumé) 15 °C-ზე	სიმკვრივე g/cm ₃ 20 °C-ზე	კგ. მარილი	კგ. წყალი
15	14.5	1.11	16.65	94.35
16	15.4	1.118	17.9	93.9
17	16.3	1.126	19.15	93
18	17.2	1.133	20.4	92.34
19	18.1	1.14	21.7	92
20	19	1.15	23	91.56
21	19.8	1.159	24.3	91
22	20.7	1.167	25.7	90
23	21.5	1.173	27	89.5
24	22.5	1.183	28.5	89.4
25	23.3	1.192	29.8	89.4

მარილის აბაზანის გაკეთება

1. კარგად გაწმინდეთ მარილის აბაზანა
2. აწონეთ საჭირო რაოდენობის მარილი, ჩაყარეთ აბაზანაში.
3. გაზომეთ და დაამატეთ სასმელი წყლის ხარისხის შესაბამისი რაოდენობა, საჭიროების შემთხვევაში წყალი წინასწარ აადუღეთ.
4. კარგად და ხშირად ურიეთ
→ დაშლის პროცესი თბილ წყალში უფრო სწრაფად მიმდინარეობს, ცივი წყლის გამოყენებისას დაშლას 3 - 4 დღე სჭირდება!
5. მარილის კონცენტრაციის შემოწმება მარილის აბაზანის სასწორით

მჟავიანობის და pH-ის რეგულირება

სასურველი მჟავიანობის დონის დაყენება საკვებად ვარგისი მჟავის დამატებითაა შესაძლებელი.

- რძემჟავა
- სუფთა ძმარმჟავა
- ლიმონმჟავა
- დამჟავებელი შრატი (დაახლ. 45 °SH), პასტერიზებული.

დამჟავებელი შრატის დამატება ყველს კარგად უხდება, რადგან მას მარილის აბაზანაში დამატებითი ცილა შეაქვს, რომელიც გარკვეულწილად ბუფერის როლში გვევლინება და მარილის აბაზანის pH-ს სტაბილურობის შენარჩუნებაში გვეხმარება.

BEACHTE

მარილის აბაზანის გასაკეთებლად მხოლოდ საკვები მარილი უნდა გამოვიყენოთ!

BEACHTE

15 მლ. ძმარმჟავა ან 25 მლ ტექნიკური რძემჟავა 100 ლიტრი მარილის აბაზანის მჟავიანობას 1°SH-ით ზრდის.

BEACHTE

5 - 10 ლიტრი დამჟავებელი ან პასტერიზებული შრატი 100 ლიტრ მარილის აბაზანაში.

pH-ს გაზომვა
მარილის აბაზანაში



მარილის აბაზანის მოვლა

ყველსა და მარილის აბაზანას შორის, მათში არსებული ყველა ხსნადი კომპონენტის ურთიერთმიმოცვლა მიმდინარეობს. მარილის აბაზანის ხარისხს დიდი გავლენა აქვს ყველის ხარისხზე. შესაბამისად, უაღრესად მნიშვნელოვანია მარილის აბაზანის რეგულარული შემოწმება და სათანადო ზრუნვა

BEACHTEN

მარილის რაოდენობა საკმაოდ სწრაფად იკლებს. შესაბამისად, აუცილებელია მარილის მუდმივი დამატება.

კონტროლი

მარილის აბაზანა ყოველკვირეულად უნდა შევამოწმოთ, წარმოების კონტროლისათვის აუცილებელ მონაცემებს შევადაროთ და საჭიროების შემთხვევაში, შესაბამისი კორექტურა შევიტანოთ.

ყოველკვირეული კონტროლი:

- მარილის შემცველობა °Bé
- ტემპერატურა °C
- მჟავიანობა °SH

გაცრა

ზედაპირზე მოტივტივე ყველის და სხვა ნარჩენები ყოველდღიურად მოვაშოროთ საცერის დახმარებით. მარილის აბაზანა ოპტიკურად სუფთად უნდა გამოიყურებოდეს.

მორევა

მარილის აბაზანას ყოველდღიურად, ყველის გამოცვლის წინ, კარგად მოვურიოთ, რაც ყველის მიერ მარილის თანაბარი შეწოვისთვისაა აუცილებელი.

შლამის მოშორება

დროთა განმავლობაში ფსკერზე ნალექი გროვდება და დროდადრო საჭიროა აბაზანის ამ ნალექისაგან გაწმენდა:

მოაცილეთ ზედა ფენა (მარილის გარსი)
მარილწყალი ნალექის ზედმეტად არევის გარეშე გადაღვარეთ
ამოიღეთ ნალექი
კარგად გაწმინდეთ მარილის აბაზანა
მარილის აბაზანის სტერილიზაცია შესაძლებელია პასტერიზაციით

ნაწილობრივი განახლება

მარილის აბაზანის მჟავიანობის მაჩვენებელი მუდმივად იზრდება ყველიდან გამოსული შრატის გამო. თუ მჟავიანობის ხარისხი აღემატება მაქსიმალურ 25 °SH მნიშვნელობას, შესაძლებელია განხორციელდეს ნაწილობრივი ჩანაცვლება.

დაელოდეთ ნალექის ფსკერზე ჩასვლას.
მარილწყალი ნალექის ზედმეტად არევის გარეშე სპეციალურ ჭურჭელში გადაღვარეთ
ამოიღეთ ნალექი
კარგად გაწმინდეთ მარილის აბაზანა
მარილწყლის ნაწილი ისევ მარილის აბაზანაში ჩაასხით
დაამატეთ სუფთა წყალი და მარილი

გამოზამთრება

შემოდგომაზე მარილწყალი კარგად გავცრათ და აბაზანას დავაფაროთ.

მარილის აბაზანის გამძლეობა

მარილის აბაზანის კარგი მოვლის შემთხვევაში, მისი გამოყენება რამდენიმე წლის განმავლობაშია შესაძლებელი.

ძირითადად, ძველი მარილის აბაზანები უპირატესობა ის არის, რომ მათ, როგორც წესი, აქვთ pH-ს კარგი მაჩვენებელი და საკმარისი ბუფერული სიმძლავრე. ეს ხელს უწყობს ყველის ზედაპირზე ნაცხისა და დამწიფების ფლორის სწრაფ წარმოშობას.

ყველის დამწიფება

«ყველი ორჯერ კეთდება, ერთხელ საწარმოში, მეორედ კი სარდაფში». ეს შვეიცარიული გამონათქვამი ნათლად მიანიშნებს, თუ რაოდენ მნიშვნელოვანია ყველის დამწიფების პროცესი. მაგალითისათვის, ბუნდნერის ალპური ყველი 2-3 თვის მერე უკვე ვარგისია საჭმელად, თუმცა ის მხოლოდ 5-6 თვის მერე იძენს მისთვის დამახასიათებელ ტიპურ არომატს.

მიმდინარეობა

ძირითადი პუნქტები:

- რძემჟავას დაშლა
- ცილის დაშლა და არომატული კომპონენტების წარმოქმნა
- ცხიმის ნაწილობრივი დაშლა და გემოს წარმოქმნა
- გაზის ფორმირება, ნასვრეტების წარმოქმნა
- კაზეინის გარსის დაშლა, ყველის მასის კონსისტენციის და სტრუქტურის ცვლილება
- ყველის მასაში მარილის თანაბარი განაწილება

დამწიფება ყველის შემადგენელი ნაწილების ფერმენტული დაშლის პროცესია. ფერმენტები აქტიური ნივთიერებებია და ისინი ბიოქიმიურ პროცესებს მართავენ.

ყველის დამწიფების ფერმენტები სხვადასხვა წარმოშობისაა:

- რძემჟავა ბაქტერიების ფერმენტები დამატებული კულტურებიდან
- ნედლი რძის ფერმენტები
- შედედების ფერმენტები (კვეთი)
- საპოხი ბაქტერიების ფერმენტები

განასხვავებენ შიდა და გარე (ზედაპირის) დამწიფებას.

შიდა დამწიფება

პირველი 3 კვირის განმავლობაში ციტრატი რძემჟავა ბაქტერიების ზემოქმედების შედეგად ჭიანჭველამჟავად და ძმარმჟავად იშლება. გარდა ამისა, შესაძლოა ნახშირორჟანგის გაზების წარმოშობაც.

ცილა მის შემადგენელ კომპონენტებად ცილის დამშლელი ფერმენტებით იშლება. იცვლება ყველის მასის თვისებები და ვითარდება ისეთი ნივთიერებები, რომლებიც ყველს შესაბამის გემოსა და ტიპურ არომატს აძლევს.

დამწიფების პროცესში დაშლის პროცესების ურთიერთქმედება კომპლექსური პროცესია და სხვადასხვა ფაქტორებზეა დამოკიდებული: მაგ. დამწიფების ტემპერატურაზე, წყლის შემცველობაზე, მარილიანობაზე და ა.შ.

BEACHT E

ალპური ყველი შიგნიდან
გარეთ მწიფდება

რძემჟავა ბაქტერიების შერჩევას და დამჟავების პროცესის კონტროლს უდიდესი მნიშვნელობა აქვს შიდა დამწიფებისთვის. შიდა დამწიფების პროცესში, გაზის წარმოქმნილი რძემჟავა ბაქტერიების გავლენით, დუღილისათვის დამახასიათებელი ტიპური ნასვრეტები ჩნდება.

ნასვრეტების წარმოქმნა საკმაოდ ძნელად კონტროლირებადი პროცესია, რაც დამოკიდებულია არა მხოლოდ გაზის წარმოქმნილი ბაქტერიების არსებობაზე, არამედ ყველის მასაში გაზის წარმოშობის პოტენციურ ადგილებზე.

თუ ყველის მასაში არ მოიპოვება ამგვარი ადგილები, მაგალითად მტვრის უმცირესი ნაწილაკები ან ერთმანეთთან შეზრდილი ადგილები, არსებოს შანსი, რომ გაზი საერთოდ არ წარმოიშვას. თუ ყველის მასაში ამგვარი მონაკვეთები არსებობს, თუმცა ისინი მოკლე და არაელასტიურია, შესაძლოა გაზის წარმოშობის შედეგად ყველის მასაში ნაპრალები გაჩნდეს.

გარე დამწიფება

ზედაპირული დამწიფება ყველის ზედაპირზე არსებული დამწიფების მიკროორგანიზმების განვითარებას ეფუძნება. ეს მიკროორგანიზმები ყველის ქერქზე ცხოვრობენ და ყველზე თავიანთი ფერმენტებით გარედან ზემოქმედებენ.

ზოგადად, ზედაპირული დამწიფებისთვის შემდეგი მიკროორგანიზმები გამოიყენება:

- თეთრი ობი (*Penicillium candidum*) თეთრი ობის ყველისთვის
- რძის ობი (*Geotrichium candidum*) დამწიფებული ახალი ყველისთვის
- წითელი ნაცხის ბაქტერია (*Brevibacterium linens*) გაპოხვით დამწიფებული ყველისთვის
- ზედაპირის განსამჟავებელი საფუარები
- ნაცრისფერი ობი სამხრეთ ბუნდენისა და ტესინის ყველისათვის

უნდა ვეცადოთ, დამწიფების შერჩეული კულტურები ყველის ზედაპირზე იმდენად სწრაფად განვითარდეს, რომ უცხო ობებმა ვერ მოასწრონ გამრავლება. სარდაფში ოპტიმალური კლიმატური კლიმატითა და ყველის დისციპლინირებული და პროფესიონალური მოვლის შემთხვევაში, შეიძლება შეიქმნას ადეკვატური პირობები დამწიფების ბაქტერიების ოპტიმალური ზრდისთვის.

დამწიფება გაპოხვის ზემოქმედების შედეგად

ბუნდნერის ალპური ყველი გაპოხვით მწიფდება.

გაპოხილი ყველის შემთხვევაში, ნაცხი და მისი ტექსტურა, ხარისხის კრიტერიუმია. ის გავლენას ახდენს დამწიფების პროცესზე, ასევე ყველის ტექსტურაზე, გემოზე და არომატის ფორმირებაზე. ის ყველს ასევე არასასურველი ორგანიზმებისგან იცავს და ხელს უშლის ყველის გამომშრებას.

1. ზედაპირის განმჟავება საფუარის მიერ

მარილის აბაზანის შემდეგ მნიშვნელოვანია, რომ ყველის ზედაპირზე რაც შეიძლება სწრაფად განვითარდეს საფუარები, რაც ყველის ზედაპირის განმჟავებას უწყობს ხელს.

საფუარის წარმოშობა:

- სარდაფის ჰაერი
- ყველის დაფები
- მიზნობრივი გადატანა ზედაპირული კულტურებით

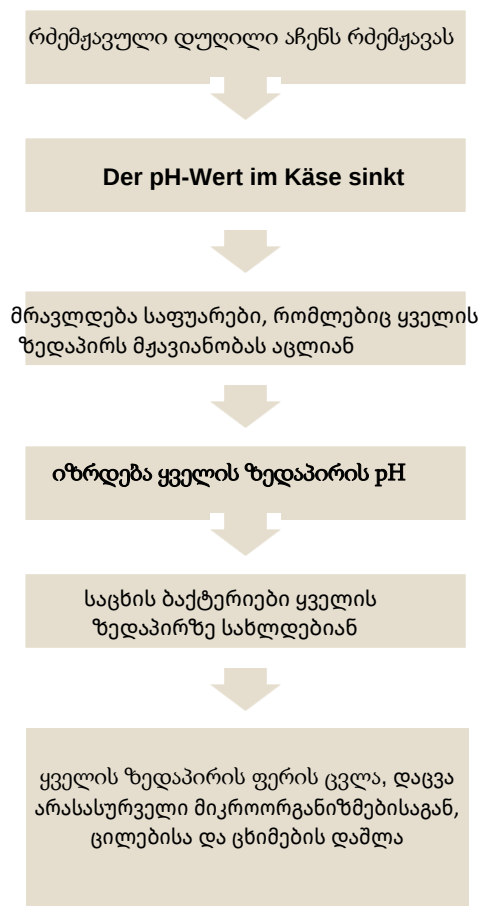
1. ყველის საცხის განვითარება

თუ ყველის ზედაპირზე pH ნიშნული იზრდება, საცხის ბაქტერიას შეუძლია დასახლდეს ყველის ქერქზე. საცხის ბაქტერიების ფერმენტები ცილებს შლიან და ხელს უწყობენ ძლიერი სუნისა და გემოს განვითარებას.

საცხის ბაქტერიების წარმოშობა:

- მომწიფების ოთახი
- ყველის დაფები
- ამავე სარდაფში შენახული სხვა ყველისაგან
- მიზნობრივი გადაცემა ზედაპირული კულტურებით

• საცხის გაჩენა



ოპტიმალური გაპოხვის წინაპირობები

- ოპტიმალური რძემჟავა დუღილი: აქტიური კულტურები, ტემპერატურის კონტროლი პრესზე
- კომპაქტური ზედაპირები: კარგად ინტეგრირებული, ბზარების გარეშე
- საფუარის და გაპოხვის (საცხის) ბაქტერიების არსებობა
- სარდაფის კლიმატი: საკმარისი ტენიანობა, ოპტიმალური ტემპერატურა საფუარის და ბაქტერიების ზრდისთვის და ყოველდღიური განიავება
- ყველის დისციპლინირებული და რეგულარული მოვლა
- სწორად მორგებული მარილის აბაზანა

ყველის სარდაფი

მოთხოვნები:

- მაწენებლების არარსებობა: ბუზები (ბუზებისაგან დამცავი ბადეები), თაგვები
- კედლებზე და ჭერზე ობის არარსებობა
- ადვილად საწმენდი კედლები და იატაკი
- სუფთა ჰაერის მიწოდების რეგულირების შესაძლებლობა

სარდაფის კლიმატი

ზაფხულის დასაწყისში, როდესაც სარდაფი ცარიელია, ოპტიმალური კლიმატის კონტროლი შედარებით რთულია. სარდაფში არსებულ კლიმატს უდიდესი ყურადღება უნდა დავუთმოთ. შეიძლება, სასარგებლო იყოს დასაწყისში (ანუ, ყველის დასაწყობებამდე) ცარიელი ყველის დაფების თაროებზე განაწილება, რადგან ხე ტენიანობის ოპტიმალური რეგულატორია.

BEACHT

რაც უფრო უკეთესია სარდაფის კლიმატი, მით უფრო ადვილია ყველის მოვლა.

ტემპერატურა		ზაფხულის დასაწყისში ოპტიმალურია: 14 – 15 °C ზაფხულის დასასრულს ოპტიმალურია: 12 °C
ტენიანობა		ოპტიკური კონტროლი: იატაკი მუდამ სველი უნდა იყოს



ყველის სარდაფი

ყველის დამწიფება

► კლიმატური პრობლემები

პრობლემა	შედეგი	გასატარებელი ღონისძიებები
ზედმეტი სიცივე	• ყველის დამწიფების შენელება • თეთრი ობის საფრთხე	• ყველის სარდაფში თბილი/ცხელი წყლით სავსე ფართე ჭურჭლის დადგმა • ოთახის გათბობა გაზის ან ელექტროღუმელით • ცხელი ორთქლის შეშვება ოთახში (ფრთხილად, მხოლოდ ცარიელ სარდაფში) • კარის გაღება, სითბოს შეშვება
ზედმეტი სითბო	• ყველის აჭრა • დამატებითი დუღილის საფრთხე	• სარდაფში ცივი წყლით სავსე ჭურჭლების დადგმა • ცივი წყლის მოშვება • ფანჯრების დახურვა
ზედმეტი სიმშრალე (80% - ის ქვემოთ)	• ყველის საფარის ჩამოუყალიბებლობა • შავი ობის საფრთხე • ცხიმგროვები • სქელი გარსი, გამოშრობა • წონის კლება	• იატაკი მუდამ დავასველოთ • წყლით სავსე ჭურჭლების დადგმა • ჰაერის დამატენიანებელი
ზედმეტი ტენიანობა (95% -ის ზემოთ)	• ყველის ზედმეტი წებოვნება • უსიამოვნო სუნის გარსი • ზედაპირი არ შრება • გაწელვა • გარსის ქვედა შრის შეფერადება	• ფრთხილად გავანიავოთ (არ მოვაწყოთ ორპირი ქარი!) • ყველის დასადები დაფების გამოცვლა

ყველის მოვლა

გაპოხვიდან პირველი 15 დღის განმავლობაში უცხო ტიპის ობის ბაქტერიების წარმოშობის მომეტებული საფრთხეა!

სანამ ყველს ახალ დაფებზე დავალაგებთ, დაფები 2-3 დღის განმავლობაში სარდაფში უნდა მოვათავსოთ, რათა მოხდეს მათი მისადაგება სარდაფის ტენიანობასთან.

მარილის აბაზანის მიღების შემდეგ, ყველი ყოველდღიურად უნდა გაიპოხოს იქამდე, სანამ არ გაუჩნდება გარსი.

► ყველის დაფები

წინაპირობა:

- წითელი ფიჭვი
- შეძლებისდაგვარად ბოჭკოსა და ნატოტურების გარეშე
- ოდნავ უხეში ზედაპირი (გაშალაშინების გარეშე): ხელს უწყობს განიავებას
- ადვილად გასაწმენდი: არ უნდა ჰქონდეს ნაპრალები
- მშრალად და ერთად დალაგება
- არ უნდა ჰქონდეს ობი

► ყველის გაპოხვა

ახალგაზრდა ყველი:

- სუფთა, სხეულის ტემპერატურის, სასმელი ხარისხის წყალი
- მარილის დანამატი: 2 – 5 % (2 სუფრის კოვზი/ლიტრზე = 3 %)
- შესაძლოა გარსის საპოხი კულტურების გამოყენებაც

დაძველებული, გარსიანი ყველისთვის:

- სუფთა, სხეულის ტემპერატურის წყალი

► ინტერვალი

რა	რით	როგორ
		• დავაწვეთ ჯაგრისით • კარგად დავანამიანოთ • მშრალ სარდაფში; შესაძლოა ორივე მხრიდან გაპოხვა
		• დაწოლა ჯაგრისზე ნელ-ნელა შევამციროთ • კლიმატური პირობებიდან გამომდინარე ნელ-ნელა შევამციროთ დატენინების დოზა
		• ყველი ოდნავ დავატენიანოთ

► რიგითობა

ჯაგრისით ჯერ ძველი, ხოლო შემდეგ ახალი ყველის გაპოხვა ბაქტერიების ახალგაზრდა ყველზე გადატანის საშუალებას იძლევა.

უპირატესობა:

- ხარჯის შემცირება
- სტაბილური, სარდაფზე მორგებული საპოხი ფლორა

ნაკლი:

- ლისტერიების და არასასურველი ობის ბაქტერიების გადატანა (შავი ობი)
- არასწორი საპოხის გადატანა

იდეალური რიგითობა:

იდეალურ ვარიანტში ვიწყებთ იმ ყველის გაპოხვას, რომელსაც უკვე ეტყობა გაპოხილი გარსი და გადავდივართ ახალგაზრდა ყველის გაპოხვაზე, რათა მოხდეს არსებული საცხის მათზე გადატანა.



ვაგრძელებთ იქ, სადაც დავიწყეთ, ოღონდ უკვე დამკვლევადი ყველის მიმართულებით.

► ყველის მოვლის ზოგადი მითითებები

- ყველი გაპოხით ჯერ დამწიფებული, ხოლო შემდეგ მეორე მხრიდან
- ყველის ის ზედაპირი, რომელიც დაფაზე დევს, არ იპოხება და მშრალი უნდა დარჩეს.
- 8-10 დღის შემდეგ გარსი უკვე შესამჩნევია უნდა იყოს.
- 8-14 დღის შემდეგ, ფიცრები პირველად იცვლება. შემდეგ მათ მხოლოდ საჭიროების შემთხვევაში ვცვლით.
- გაპოხილ ყველზე სასურველია „Geotrichium candidum“-ის (რძის ობი) თეთრი, ნაზი ფენის გაჩენა. იგი მხოლოდ მაშინ ჩნდება, როდესაც ყველი გაშრობას ახერხებს. “რძის ობის” გაჩენა ასევე იმის ნიშანია, რომ ყველი კვლავ უნდა გაიპოხოს.

► უცხო ობით დაბინძურების მიზეზები

- არასათანადო ჰიგიენა ფაბრიკაში, ყველის ფორმები, ყველის ტილოები
- ობიანი მარილის აბაზანა
- ობის სპორების შემცველი სარდაფის ჰაერი, დაობებული კედლები, ჭერი, ფიცრები, კონდიციონერი და სხვ.

ზომები უცხო ობის ინფიცირების შემთხვევაში:

ოთახის გასუფთავება:

- საფუძვლიანი, მექანიკური წმენდა ტუტე საშუალებებით (ხელით წმენდა ჯაგრისით)
- შემდგომი ქიმიური დეზინფექცია
- ზედაპირის დეზინფექცია, ოთახის დეზინფექცია კვამლით - Fumispore OPP

დაავადებული ყველი:

- ყველი გამოაცალკევეთ და სულ ბოლოს, ცალკე ჯაგრისით გაპოხეთ
- გაპოხვის შემდეგ გადაადგეთ საპოხი ხსნარი
- კრიტიკულ მომენტებში საპოხი ხსნარის მარილის კონცენტრაციის გაზრდა 8%-მდე
- განსაკუთრებული ყურადღება მიაქციეთ აღჭურვილობისა და ყველის დაფების გაწმენდას
- შავი ობი შეიძლება ფრთხილად გაიფხიკოს დანით; გაფხეკილ ადგილებს სწრაფად წაუსვით ჯანსაღი საცხი

ყველის ხარვეზები

ზოგადი მიმოხილვა

ყველის ხარვეზებში, ფართო გაგებით, უნებლიე, სასურველი ხარისხის სტანდარტიდან გადახრები მოიაზრება. შედეგად, ყველის ღირებულება მცირდება, ხოლო უარეს შემთხვევაში კი, ყველი უვარგისი ხდება. ყველაზე ხშირად, ყველის დეფექტები რამდენიმე არახელსაყრელი ფაქტორის ერთობლიობაა და მათი მიზეზების პოვნა და აღმოფხვრა საკმაოდ რთულია.

შესაძლო მიზეზი შეიძლება იყოს:

- უვარგისი ნედლეული
- ბაქტერიოლოგიური დარღვევები
- წარმოების შეცდომები
- არასაკმარისი აღჭურვილობა
- ყველის არასწორი მოვლა
- არასწორი შენახვა

ყველის დეფექტები არასწორი დუღილის გამო

განსაკუთრებით მძიმე არასწორი დუღილით გამოწვეული ყველის დეფექტები. აქ განასხვავებენ:

- ადრეულ შებერილობას
- გვიან შებერილობას

ადრეული შებერილობა

ადრეული შებერილობა და გაზების გამოყოფა შესაძლოა უკვე ყველის პრესზე ყოფნის დროს განვითარდეს (იშვიათად 2-3 დღის შემდეგ). ასეთ ყველს შიგნიდან უთვალავი, ქინძისთავისებელა ნასვრეტი უჩნდება. უარეს შემთხვევაში, ყველი ღრუბლისმაგვარ სტრუქტურას იღებს და ფუჭდება. აფუებულ ყველზე დაკაკუნების დროს, ყრუ, ცარიელ ხმას გავიგებთ.

ადრეული შებერილობის მქონე ყველი უგემურია!

ადრეული
შებერილობა





ადრეული შებერილობა
კოლიბაქტერიების მიერ

მიზეზი	• კოლიფორმული ბაქტერიები ➡ უცხო მიკრობები, ჭუჭყი. • ინფექციები, ენტერობაქტერიები, საფუარები • რძის ჰიგიენა, წყლის ხარისხი, ცურის ჯანმრთელობა, აღჭურვილობის არასაკმარისი ჰიგიენა, ინჰიბიტორების ნარჩენები, რძის შენახვის ტემპერატურა
შეზღუდვები	• რძის საწარმოს, შენახვის, დამუშავებისა და გადამუშავების ჰიგიენა. • გამოიყენეთ რძემჟავას სწრაფად წარმომქმნელი აქტიური კულტურები გაზების წარმომქმნელი უცხო მიკრობების დასათრგუნად • შექმენით რძემჟავა დუღილისათვის ოპტიმალური პირობები

გვიანი შებერილობა

გვიანი შებერილობა დამწიფების მეტ-ნაკლებად მოწინავე სტადიაზე (დაახლოებით მე-3 კვირიდან) ვითარდება და გამოწვეულია ბუტირონმჟავას ბაქტერიით. ბუტირონმჟავას ბაქტერია ნიადაგშია და საკვებში მოსავლის აღებისას ხვდება. ის ძროხის საჭმლის მომნელებელ ტრაქტში გადადის და განავალთან ერთად გამოიყოფა. ძროხის ცური, წოლის დროს, დაბინძურებულ ზედაპირს ეხება და ბუტირის მჟავა ბაქტერიებით ბინძურდება. სითბოსადმი მდგრადი, სპორების წარმომქმნელი ნიადაგის ბაქტერია არაა სახიფათო არც ადამიანისთვის და არც ცხოველისთვის. თუმცა, მას უნარი აქვს რძემჟავა შემდგომი დუღილის შედეგად წყალბადის გაზად აქციოს, რაც ყველის აფუებას იწვევს. რძემჟავას დაშლის მეორე პროდუქტი ბუტირის მჟავაა, რომელიც ყველს უგემურს ხდის.



გვიანი
შებერილობა
ბუტირის მჟავით

მიზეზი	• ბუტირონმჟავას ბაქტერიებით დაინფიცირება (კლოსტრიდიები) • ფერმის, ცხოველების და რძის არასაკმარისი ჰიგიენა • არასასურველი კვება, მაგ. დუდილის პროცესში მყოფი სილოსი, გაფუჭებული საკვების ნარჩენები • სარძევე დანადგარების, მილების, საწველი მოწყობილობების, ნაგებობებისა და აღჭურვილობის არასაკმარისი სისუფთავე • წყლის ცუდი ხარისხი • არასაკმარისი რძემჟავა დუდილი
პროფილაქტიკა	• ბუტირონმჟავას ბაქტერიის ინფექციების პროფილაქტიკა • სილოსური კვების შეწყვეტა სამოვარზე გასვლამდე 14 დღით ადრე • სრული ჰიგიენა რძის წარმოების, შენახვის და დამუშავება-გადამუშავების დროს • წყლის ხარისხის კონტროლი • სასმელი ავზებისა და საწოლი ადგილების ჰიგიენა • აქტიური კულტურების გამოყენება • ყველის მიერ მარილის შთანთქმის გაზრდა

ყველის სხვა დეფექტები შემდეგ კატეგორიებად იყოფა:

- ნასვრეტების დეფექტი
- ყველის მასის დეფექტი
- ცუდი გემო
- გარსის დეფექტი

ნასვრეტების დეფექტები

ბრმა ყველი

უნასვრეტო ყველს „ბრმა ყველს“ უძახიან.

ბრმა
ყველი



მიზეზი	• გაზების წარმომქმნელი ბაქტერიული შტამების არარსებობა • დაბალი ტემპერატურა დამწიფების სარდაფში • ძალიან ძლიერი დაპრესვა (დაწნეხვა) • ნასვრეტების წარმოშობის წერტილების ნაკლებობა
პროფილაქტიკა	• კომბინირებული მეზოფილური და თერმოფილური კულტურის გამოყენება (MK 2020, MK 409 ჩათვლით) • ნასვრეტების წარმომქმნელი სპეციალური კულტურების გამოყენება

ბზარები

ნაპრაღისმაგვარი ბზარები, ბზარები ყველის მასაში. ყველის მასის ცუდი ხარისხი, ყველში ნასვრეტების გაჩენის მაგივრად ბზარების გაჩენას იწვევს. არსებობს სხვადასხვა სახის ბზარი: სიმჟავის, ცხიმის, ბრმა და მეორადი დუღილის ბზარი.



ბზარი

მიზეზი	სიმჟავის ბზარი: • ყველის ამჟავება ცხიმის ბზარი: • რძის მაღალი ცხიმოვანობა - ყველის არასტაბილური მასა ბრმა ბზარი: • ფაბრიკაციის მოკლე დრო - ყველის ზედმეტად ნაზი მასა დამატებითი დუღილის ბზარი: • ნასვრეტების წარმოქმნის შემდეგ, გრძელდება დუღილი ენტეროკოკების მიერ, რაც დამატებითი, დაგვიანებული გაზების წარმოშობას იწვევს. ამ ეტაპზე ყველს დაკარგული აქვს ელასტიურობა და შესაბამისად ბზარები წარმოიშობა • წყლისა და ცხიმის მაღალი შემცველობა ასევე ხელს უწყობს ბზარების წარმოშობას
პროფილაქტიკა	სიმჟავის ბზარი: დუღილის პროცესის ოპტიმიზაცია, ყველის მასის ელასტიურობის მიღწევის მიზნით ცხიმის ბზარი: • შეამცირეთ რძეში ცხიმის შემცველობა ბრმა ბზარი: • გაახანგრძლივეთ წარმოების დრო, კარგად მოურიეთ დამატებითი დუღილის ბზარი: • შეამოწმეთ რძის ხარისხი • გააუმჯობესეთ ჰიგიენა • მოერიდეთ რძის უცხო მიკრობებით დაინფიცირებას • დამწიფებისა და შენახვის ტემპერატურის ოპტიმიზაცია • გაზარდეთ ყველის მიერ მარილის შთანთქმის პროცესი

დამატებითი დუღილი

დამწიფების პროცესში, მე-4 და მე-6 თვეებს შორის, ნორმალურ დუღილს შესაძლოა დამატებითი დუღილი მოყვეს. ამ პროცესს შეუძლია ვებერთელა და მრავალრიცხოვანი ნასვრეტები გააჩინოს. ნაკლებად ელასტიური ყველის მასა აღარ იძლევა ნასვრეტების გაჩენის საშუალებას და შედეგად ნაპრალები წარმოიქმნება.

დამატებითი
დუღილი



მიზეზი	• ცილის ინტენსიური დაშლა ზედმეტად თბილ პირობებში შენახვის გამო • არასაკმარისი სისუფთავის შედეგად გაჩენილი არასასურველი მიკრობები • ლაქტობაცილებისა და კოკების არასასურველი შეფარდება • დასუფთავების ძალიან დაბალი ტემპერატურა
პროფილაქტიკა	• უნაკლო ჰიგიენა მოწველის, შენახვისა და წარმოების დროს • შეამოწმეთ დასუფთავების ტემპერატურა (საწველი სისტემის გაწმენდის საბოლოო ტემპერატურა). • ტემპერატურის ოპტიმიზაცია ყველის დამწიფების ან შენახვის ოთახში • ნაკლებად ლაქტობაცილური კულტურების გამოყვანა

ზედმეტად დიდი ნასვრეტები

ნასვრეტების ზომა გამორჩეულად დიდია. გემო ხშირად ემენტალერის (პროპიონის მჟავას დუღილი) მიმართულებით მიდის.

პროპიონის მჟავას
დუღილი



მიზეზი	• არასაკმარისი რძემჟავა დუღილი • შენახვის მაღალი ტემპერატურა → ჭარბი გაზის წარმოქმნა • დაინფიცირება პროპიონის მჟავას ბაქტერიით → წველა, საწველი აპარატი • უცხიმო მშრალ მასაში წყლის გაზრდილი შემცველობა ხელს უწყობს ადრეული და მრავალრიცხოვანი ნასვრეტების წარმოქმნას
პროფილაქტიკა	• მოერიდეთ უცხო ინფექციებს, გააუმჯობესეთ რძის ჰიგიენა, საოპერაციო ჰიგიენა • რძემჟავა დუღილის ოპტიმიზაცია → კულტურის აქტივობა, რძის ადუღების ტემპერატურა, პრესის ტემპერატურა • კარგად აურიეთ და გააუმჯობესეთ წყლის შემცველობა უცხიმო მშრალ ნივთიერებაში

ნასვრეტების არათანაბარი გადანაწილება

ნასვრეტები არათანაბრად ან ცალმხრივად გადანაწილებული

მიზეზი	• არათანაბარი დაპრესვა • გადაბრუნების არასაკმარისი სიხშირე • არათანაბრად დაჭრილი დელამო • ყველში მარილის არათანაბარი შემცველობა
პროფილაქტიკა	• პროფესიონალურად დაწნეხვა და შემობრუნება • მარილის აბაზანაში მდებარე ყველი გადაბრუნება

არათანაბარი, უფორმო ნასვრეტები



მიზეზი	• დელამოს მასაში ჩარჩენილი ჰაერის ან შრატის ბუშტულაკები • კოლტების წარმოქმნა არასაკმარისი მორევის გამო • ყველის ნაწილაკები → დაპრესვის დროს ჰედავს შრატის გამოსასვლელ არხებს
პროფილაქტიკა	• თავიდან აიცილოთ დელამოს მასაში კოლტების წარმოქმნა • შეეცადეთ არ დატოვოთ ყველში ჰაერის ბუშტულაკები • მოერიდეთ ყველის ნაწილაკების წარმოქმნას

ნასვრეტები

ქინძისთავისხელა მრავალრიცხოვანი ნასვრეტი

დაცხრილული

ყველი



მიზეზი	ბაქტერიოლოგიური: • კულტურის ან უცხო ბაქტერიის მიერ გაზის ინტენსიური წარმოშობა • სუსტმა საწყისმა მჟავიანობამ, რომელიც კულტურების ფაგებით დაინფიცირებით ან რძეში არსებული ინჰიბიტორებითაა გამოწვეული, შეიძლება ხელი შეუწყოს კოლიბაქტერიების გამრავლებას მექანიკური: • არასაკმარისი დაპრესვა • საწველი აპარატის არასაკმარისი იზოლაცია, ჰაერის გაჟონვა საწველ სისტემაში, რძის ტუმბოში • ჰაერის შეპარვა დელამოს რეცხვის დროს
პროფილაქტიკა	• შეამოწმეთ საწველი მანქანა, რძის ტუმბო და ხრახნები

მრავალრიცხოვანი არათანაბარი ზომის ნასვრეტი

გადანაჭერში მრავალი, არათანაბარი, ქინძისთავისხელა ნასვრეტი.



მიზეზი	• ადრეული გაბერვის შემდეგ ყველი უფრო მგრძნობიარე ხდება გაზების წარმოშობისადმი • არასაკმარისი დაპრესვა → დელამოს მასა არასაკმარისად არის ერთმანეთთან შეზრდილი • შეპარული ჰაერი, ქაფის გაჩენა
პროფილაქტიკა	• შეეცადეთ არ შეიპაროს ჰაერი გადამუშავებულ დელამოში • შეამოწმეთ რძის ხარისხი

ყველის მასის ხარვეზები

გადაღლესილი, ფაფისმაგვარი

წებოვანი და სველი

მიზეზი	• ცილების ზედმეტად ინტენსიური დაშლა დიდი რაოდენობის ცილის დამშლელების გამო • რძის მაღალი ცხიმოვანობა • გადამუშავებული დელამოს ძალიან დიდი, უხეში მარცვალი • წარმოების ძალიან მოკლე დრო → მაღალი წყლის შემცველობის ყველი • ძალიან თბილად შენახული ყველი • არასაკმარისად დამარილებული ყველი • სუსტი მჟავიანობა, არააქტიური ან არასაკმარისი კულტურები • რძის არაშესაფერისი ხარისხი
პროფილაქტიკა	• რძის ცხიმის შემცველობის ოპტიმიზაცია • წარმოების დროების დაცვა წყლის ოპტიმალური შემცველობის მისაღწევად • შეამოწმეთ ტემპერატურა დამწიფების სარდაფში • მოაყარეთ ყველს საკმარისი რაოდენობის მარილი • რძემჟავა დუღილის ოპტიმიზაცია

მოკლე, მტვრევადი

მოკლე: არასაკმარისი ელასტიურობა

მტვრევადი: ადვილად მტვრევადი

მიზეზი	• წყლისა და ცხიმის დაბალი შემცველობა • ზედმეტი მჟავიანობა, ძალიან ბევრი კულტურა, ზედმეტად თბილი პრესი • ზედმეტად დაპრესვა • ზედმეტად ხანგრძლივი წარმოების ვადები
პროფილაქტიკა	• გარეცხეთ დელამო, დაამატეთ წყალი • მჟავიანობის კულტურებისა და მათი დოზირების ოპტიმიზაცია • წარმოების დროს ტემპერატურის კონტროლის მონიტორინგი

კომპაქტური, მაგარი, მშრალი,

მიზეზი	• წყლის შემცველობა ძალიან დაბალია დიდი რაოდენობით შრატის გამოსვლის გამო. დელამოს მარცვლები ძალიან მცირე ზომისაა, ძალიან ხანგრძლივი მორევა, ქვების დუღილის მაღალი ტემპერატურა • სარდაფის არასაკმარისი ტენიანობა • ყველის მიერ დიდი რაოდენობით მარილის შეწოვა
პროფილაქტიკა	• წყლის დამატება • ძალიან დიდი ზომის მარცვალი დავჭრათ • შეამცირეთ ქვების დუღილის ტემპერატურა

გემოს ხარვეზები

მწარე

სიმწარე შესაძლოა ზედმეტად უსიამოვნო გემოში გადავიდეს

მიზეზი	• ყველში კაზეინის არასაკმარისი დაშლა → მწარე ნივთიერებების გაჩენა, მწარე პეპტიდების წარმოქმნა • კვეთის დოზა ძალიან მაღალია • მასტიტიანი ან გვიანი ლაქტაციის რძე • რძის წარმოებისა და გადამუშავების არასათანადო ჰიგიენა • სწრაფი დამწიფება ზედმეტად მაღალი სიმწიფის ტემპერატურის, და მარილის და წყლის მომატებული შემცველობის გამო ხელს უწყობს მწარე ნივთიერებების წარმოქმნას. • ყველში ძალიან ბევრი მარილია
პროფილაქტიკა	• შეამცირეთ კვეთის დოზა, სასურველია გამოიყენოთ ხბოს მაჭიკი • შეამცირეთ მარილის შეწოვა • შეამოწმეთ რძის ხარისხი • მომწიფების ოპტიმიზაცია

მძალე

თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავებით გამოწვეული მძალე გემო, რომელსაც რძის ცხიმისგან ფერმენტი ლიპაზა გამოყოფს. ამგვარი ყველი პრაქტიკულად უსარგებლოა.

ყველა რძე, თუნდაც ჯანმრთელი ცურის რძე, გარკვეული რაოდენობით ფერმენტ ლიპაზას შეიცავს. რძეში ლიპაზების დიდი რაოდენობა ხშირად ძროხის ჰორმონალურ დისბალანსთან ასოცირდება

მიზეზი	• რძის ხარისხი • რძე ძალიან დიდხანს ინახება • ლიპაზას წარმომქმნელი უცხო ბაქტერიები • ძლიერი მექანიკური დატვირთვა (გამოტუმბვა, მორევა, თავისუფალი ვარდნა და ა.შ.) რძის ცხიმის დაზიანებას იწვევს (ცხიმის გარსის დაზიანება და თავისუფალი ცხიმების წარმოქმნა). მექანიკურად დაზიანებული ცხიმი მიდრეკილია ლიპოლიზისკენ. • გარსი ცხიმს ლიპაზის მოქმედებისგან იცავს.
პროფილაქტიკა	• რძის ხანმოკლე შენახვა • რძე ფრთხილად დავამუშავოთ • ლიპაზიანი ცხოველების რძე ცალკე დავამუშავოთ.

მჟავე

„მჟავე“ ნიშნავს ძმრის, ლიმნის ან რძემჟავის მძაფრი გემოს მიმართულების ყველს. ზოგადად, ყველა მოუმწიფებელ ყველს ახასიათებს ოდნავ მომჟავო არომატი, რომელიც რძემჟავისგან წარმოიქმნება რძემჟავა დიდწილად დამწიფების პროცესში იშლება.

მიზეზი	- ყველის მაღალი მჟავიანობა → დიდი რაოდენობით რძემჟავა, რომელიც საკმარისად ვერ იშლება - ზოგიერთ კოლიბაქტერიას ჭიანჭველამჟავასა და რძემჟავას გარდა, ძმარმჟავას წარმოქმნაც შეუძლია
პროფილაქტიკა	- ჰიგიენის გაუმჯობესება ძმარმჟავას წარმოქმნელი ბაქტერიებით დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად - ყველის ზედმეტად დამჟავების თავიდან აცილება

არასუფთა

„არასუფთა“ რთულად დეფინირებადი ტერმინია, რომელიც ზოგადად ნორმისგან გადახვეულ გემოს ან სხვადასხვა გემოების ნაზავს ნიშნავს.

მიზეზი	გარე ინფექციები არასაკმარისი ჰიგიენისა და დაბინძურებული აპარატურის გამო
პროფილაქტიკა	- რძე შედარებით ნაკლები დროით შეინახეთ - უცხო მიკრობების მორიდება ოპტიმალური ჰიგიენის დაცვით

ამიაკური

ამიაკის უსიამოვნო, მკვეთრი გემო ან სუნია. ამიაკი ყველის დამწიფების დროს წარმოშობილი მეორადი დაშლის პროდუქტია. ამიაკის გადაჭარბებული შემცველობა აჩქარებს ყველის მომწიფებას და გავლენას ახდენს ხარისხზე.

მიზეზი	- სწრაფი დამწიფება, გამოწვეული წყლის ჭარბი შემცველობითა და ზედმეტად თბილ ტემპერატურაზე შენახვით - ჭარბი წითელი ნაცხის წარმოქმნა და ქერქის შესაძლო ლპობა
პროფილაქტიკა	- ყველის ზედაპირის დასამუშავებლად გამოიყენეთ მეტი წყალი - შენახვის ოპტიმალური ტემპერატურის შენარჩუნება

დამპალი, *Clostridium putrificum* (აყროლებული ყველი)

ყველში არსებული ლოკალური სიდამპლის ლაქები, ცუდი, უსიამოვნო და მჟავე, მძაფრი სუნი. ხშირ შემთხვევებში ყველში წარმოიქმნება ღრმულები, რომლებიც დაფარულია დაშლილი, ცხიმოვანი, აყროლებული გარსით.

მიზეზი	• სპორების წარმოქმნელ კლოსტრიდიულ ბაქტერიებს შეუძლიათ ცილების ადგილობრივი ინტენსიური დაშლა. ეს პათოგენი სითბოსადმი მდგრადობით გამოირჩევა. • წყლის ცუდი ხარისხი • ქვების დუდილის ზედმეტად მაღალი ტემპერატურა • ზედმეტი წყლის დამატება •
პროფილაქტიკა	• სრულყოფილი ჰიგიენა • ოპტიმალური დუდილი • ყველის პროფესიონალური დამზადება

გარსის შეცდომები

წითელი ყველი

წითელი შეფერილობა ქერქიდან ცენტრისკენ. დამწიფების დროს ქიმიური პროცესის შედეგად ნიტრატი იშლება ნიტრიტებად ან ნიტროზამინებად (ჯანმრთელობისთვის სახიფათო ნივთიერება).



მიზეზი	• თუ ყველის დაფა თეთრი ნაძვის, ცაცხვის ან ხშირტოტიანი წითელი ნაძვის ხისგან არის გაკეთებული, შესაძლოა ხის წვენი ყველზე გადავიდეს • კონდენსაცია • ძალიან სუსტი, დაბინძურებული მარილის აბაზანა
პროფილაქტიკა	გამოიყენეთ წითელი ნაძვის ხის, ნატოტურების გარეშე დამზადებული ყველის დაფები

შავი ლაქები

ყველის ზედაპირზე პატარა და დიდი, უფორმო, მუქი ლაქები. ძირითადად მუკორის გვარის ობის ტიპები სახეობები ყველის ზედაპირზე წვრილ ნაპრალებში სახლდებიან და მუქ ლაქებს წარმოშობენ.



შავი ლაქები
გარსზე

მიზეზი	• ყველის ზედაპირი ცუდად არის შეზრდილი ადგილობრივი ზედმეტი მჟავიანობის გამო. • შრატის არასაკმარისი გამოსვლა → არასაკმარისად პერფორირებული ყველის ფორმები, ყველის წარმოების დროს გაჩენილი ყველის მტვერი • მჟავიანობის პრობლემები არააქტიური კულტურების ან პრესზე ყველის გადაჭარბებული გაგრილების გამო • შავი ობის მიერ გამოწვეული ინფექციები, რომელიც ყველზე შესაძლოა შემდეგი გზით მოხვდეს: ჭურჭელი, ყველის ჯაგრისები, საპოხი მანქანები, მარილის აბაზანა, ყველის დაფები, ჭერი, კედლები, სანიაღვრე არხები, ვენტილატორები და ა.შ.
პროფილაქტიკა	• პირობების შექმნა შრატის დაუბრკოლებელი გამოსვლისათვის • ჰიგიენის გაუმჯობესება, კარგად გაწმინდეთ ყველის დაფები, ორთქლით სტერილიზაცია, სწრაფად გაშრობა • ოთახის ჰიგიენა, დეზინფექცია Fumispore-ით (კვამლის გამომწვევი სადეზინფექციო საშუალება)

ნაცრისფერი ობი

ნაცრისფერი ლაქები ყველის ზედაპირზე



მიზეზი	• ობისა და საფუარის გარკვეული სახეობები ნაცრისფერ ლაქებს აჩენენ • მარილის არათანაბარი განაწილება ყველის ზედაპირზე
პროფილაქტიკა	• მაქსიმალური ჰიგიენა წარმოებაში და ყველის მოვლის დროს • ყველის ერთგვაროვანი დამარილება

დაჭმუჭნილი, დანაოჭებული ზედაპირი



მიზეზი	• ყველში ჭარბი წყლის შემცველობა • ზედმეტად სუსტად კონცენტრირებული მარილის აბაზანა, შრატის არასაკმარისი გამოყოფა • დიდი სხვაობა ყველის ზედაპირის ტენიანობასა და ოთახში არსებულ ტენიანობას შორის • ზედმეტად მშრალ დამწიფების ოთახებში, გამონადენის მქონე ყველი იკუმშება • მშრალი ყველი იკუმშება ზედმეტად ტენიან დამწიფების ოთახებში
პროფილაქტიკა	• ყველში წყლის შემცველობის შემცირება • მოერიდეთ სარდაფში კლიმატურ ცვლილებებს

თეთრად შეფერილი გარსი

მუდამ ტენიანი, მოთეთრო, სუნიანი საცხი

მიზეზი	• არასაკმარისი რძემჟავა დუღილის შედეგად ყველს პრესზე უჩნდება გამონადენი • ლაქტოზას არასრული დაშლა მარილით დამუშავებამდე; გამონადენი ყველიდან • ყველიდან შრატის არასაკმარისი გამოსვლა: მაგ. დელამოს გარსის გამაგრების გამო • მარილის ცუდი შეწოვა ძალიან სუსტი ან ზედმეტად გრილი მარილის აბაზანის გამო • ყველის ზედაპირის ზედმეტად ნესტიანი დამუშავება და ასევე ზედმეტად ნესტიან გარემოში შენახვა • სარდაფში ძალიან მაღალი ტენიანობა • დამწიფების სარდაფში ძალიან დაბალი ტემპერატურა
პროფილაქტიკა	• ყველი დიდი ხნით არ დატოვოთ დასველებულ ზედაპირზე • დამწიფების კლიმატის და ზედაპირული დამუშავების ოპტიმიზაცია • გამოიყენეთ წითელი საცხის კულტურები • მარილის აბაზანის კონცენტრაციისა და დამარილების დროის ოპტიმიზაცია • ყველს ზედმეტი მარილი არ მოაყაროთ → მარილის ჭარბი რაოდენობა აფერხებს წითელი საცხის ბაქტერიების ზრდას • პრესაზე გაციების თავიდან აცილება

წებოვანი საცხი

ყველზე შეხებისას საცხი ხელებზე გვეწებება. თუ საცხი წებოვანია, რძის ობი აღარ იზრდება.

მიზეზი	• ყველის დამწიფების ზედმეტად ნოტიო ან ზედმეტად თბილი კლიმატი • სუფთა ჰაერის არასაკმარისი მიწოდება • ძლიერი კლიმატური რყევები სარდაფში (მაგ. ორთქლის შეშვება) • ყველის დასველება პრესზე შენელებული ან არასაკმარისი რძემჟავა დუღილის შედეგად. • ნარჩენი შაქარი ყველის ნაპირებში • ძალიან ბევრი მარილი ყველის ზედაპირზე, გამოწვეული მარილის აბაზანაში მარილის ჭარბი შეწოვით ან ყველის ზედაპირის მშრალი მარილით ზედმეტად დამუშავებით
პროფილაქტიკა	• დამწიფების კლიმატის ოპტიმიზაცია • რძის ობის კულტურების გამოყენება (<i>Geotrichium candidum</i>, <i>Penicillium anticollanti</i>)

ნაწოლი ყველი

ყველის გარსი ზედმეტად ტენიან ზედაპირთან კონტაქტის გამო რბილდება. ზოგჯერ ეს გარსის ნაწილობრივ დაშლასაც იწვევს.

ნაწოლი ყველი



მიზეზი	• ყველის შენახვა ნესტიან, ცხიმოვან ზედაპირზე • ყველის ზედმეტად დიდხანს გაჩერება ერთ მხარეს, არასაკმარისი გადაბრუნება • ყველის ქვედა მხარე გაპოხილია • დელამოს არასაკმარისი მორევა • დამწიფების ოთახში კლიმატი ზედმეტად ტენიანი და თბილია
პროფილაქტიკა	• დელამო მეტად გავაცხელოთ და დიდხანს ვუვრიოთ • შეამცირეთ ტემპერატურა და ფარდობითი ტენიანობა დამწიფების ოთახში • შეინახეთ ყველი სუფთა და მშრალ თაროებზე • დროულად გადაბრუნეთ • გაპოხეთ ნაკლებად სველი საცხით

ცხიმოვანი „ოფლი“

ცხიმი ყველის შიგნიდან გარეთ გამოდის და გარსი ცხიმოვანი ხდება. ახალი ყველის ზედაპირზე ცხიმის დაგროვება ავიწროებს ფორებს და ხელს უშლის მარილის შეწოვას. ყველის ზედაპირზე ძალიან ბევრი ცხიმის არსებობა ხელს უწყობს ცხიმის დაჟანგვას → ყველის უსიამოვნო გემო და სუნი

„გაოფლილი“
ყველი პრიალა
ზედაპირით



მიზეზი	• ყველი მარილის აბაზანაში ჩადებამდე ზედმეტად თბილ პირობებში ინახება • ცხიმოვანი და წყლის დაბალი შემცველობის ყველი ბევრად უფროა მიდრეკილი ცხიმოვანი „ოფლიანობისკენ“ • ორპირი ქარი
პროფილაქტიკა	• დამწიფების სარდაფში კლიმატური პირობების ოპტიმიზაცია • ყოველდღიურად გაპოხეთ ყველი ნაცხის წარმოქმნამდე • ყველში ცხიმის შემცველობის შემცირება

ალპური ყველის ხარისხი

ყველის ნებისმიერ სახეობას თავისი დამოუკიდებელი ხასიათი გააჩნია, რაც, თავის მხრივ, ხარისხის გარკვეული სტანდარტების დაცვაზეა დამოკიდებული

როგორც წესი, მისი შეფასება შემდეგი კრიტერიუმების მიხედვით ხდება:

- ნასვრეტები
- ყველის თავის სტრუქტურა
- გემო და არომატი
- ფორმა, გარსი

ნასვრეტები

- მცირე რაოდენობის
 - მრგვალი
 - ბრტყელი
 - თანაბრად
- გადანაწილებული
- 3 - 6 მმ დიამეტრის

ყველის თავის სტრუქტურა

- რბილი
- წაგრძელებული
- ელასტიური
- ნაზი

გემო და არომატი

- სუფთა
- რბილი, პიკანტური
- ძლიერი

გარეგანი ფორმა, გარეკანი

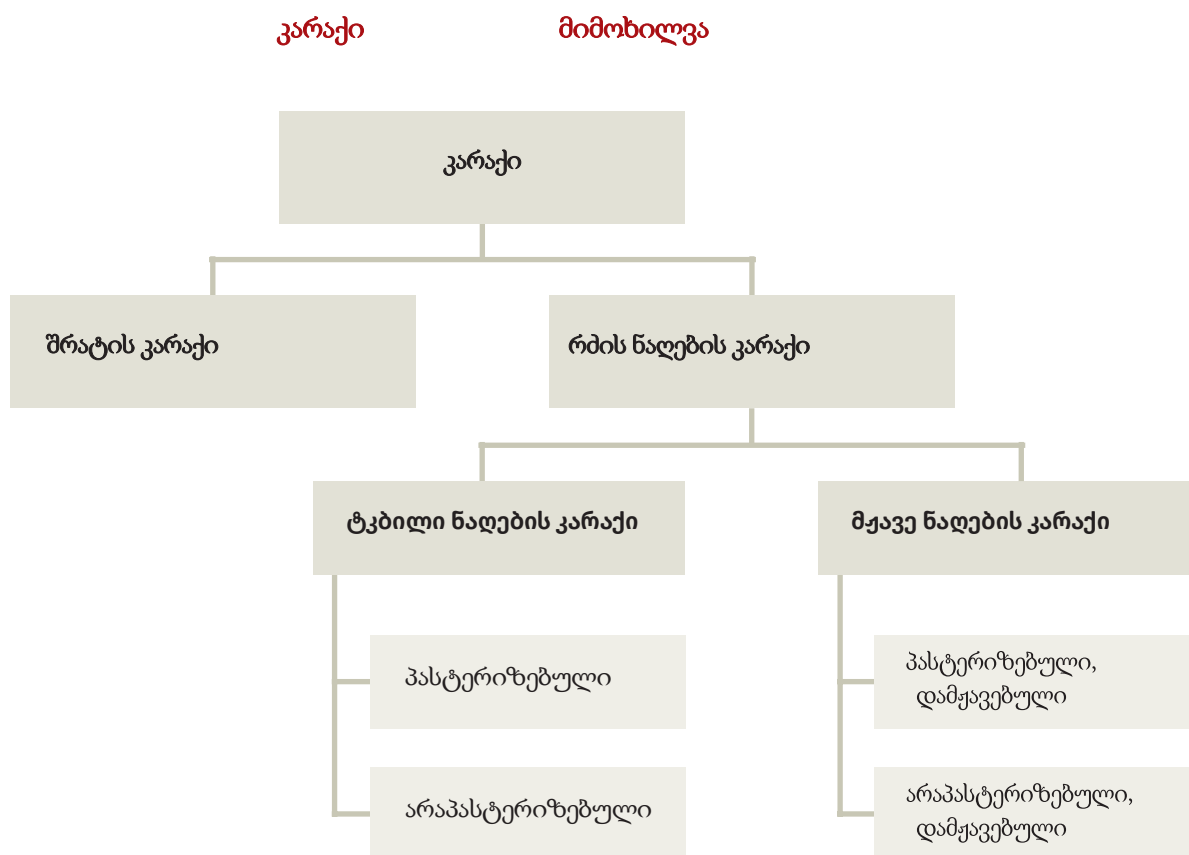
- ერთიანი, ჯანსაღი ხაზები
- მოვლილი, მოყვითალო/მოყავისფრო პოხი
- დიამეტრი: 27 - 32,5 სმ.
- სიმაღლე: 6 - 10 სმ
- წონა: 5 - 8 კგ.



პრემიუმ ხარისხის
ალპური ყველი

ყველის წარმოების საფუძვლები

ბუნდნერის ალპური ყველის წარმოებისას რძის ცხიმის ნაწილის შემცირება ნაღების მოხდის შედეგად ხორციელდება, რაც ყველის ცხიმოვანობას ამცირებს. უმეტეს შემთხვევაში, ალპებში ნაღებისგან კარაქს აკეთებენ. ალპური კარაქი მაღალი ხარისხის, მაღალენერგიული, ადვილად ათვისებადი, მაგრამ ასევე ადვილად მალფუჭებადი საკვებია. მისი ხარისხისთვის აბსოლუტურად გადამწყვეტია როგორც წარმოების პროცესი, ასევე წარმოების ჰიგიენა.



დეფინიცია

კარაქი წყლისა და რძის ცხიმის ემულსიაა

კარაქის შემადგენლობა

რძის ცხიმი და ლეციტინი დაახლ. 82%
წყალი დაახლ. 16%
ცილა დაახლ. 1%
რძის შაქარი დაახლ. 0,5%
მინერალური მარილები დაახლ. 0,5%
ვიტამინები A და D

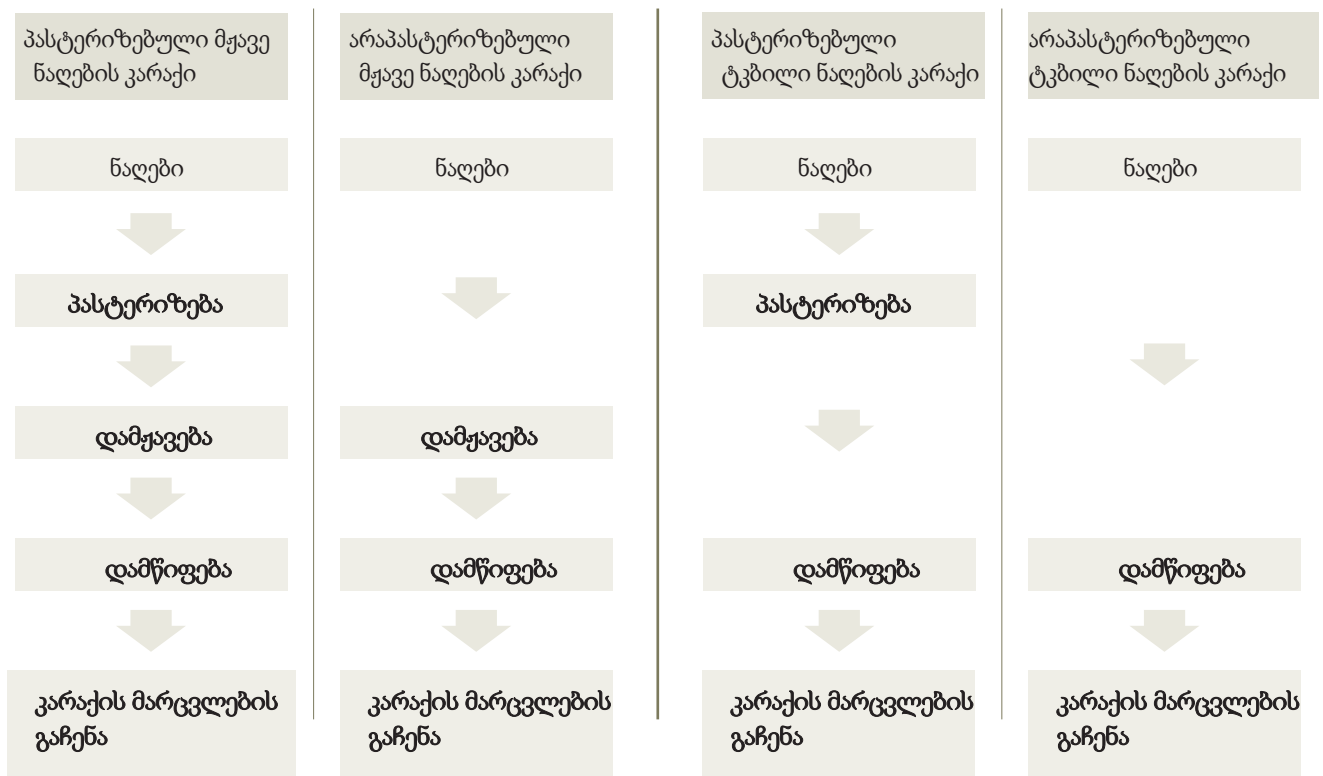
რძის ნაღების კარაქი

ამოსავალი წერტილი რძისგან მოხდილი ნაღებია. ნაღები შეიძლება იყოს პასტერიზებული ან არაპასტერიზებული და ტკბილი ან მჟავე, თუმცა ნაღებისა და კარაქის კარგი ხარისხის წინაპირობა რძის უნაკლო ხარისხია.

განსაკუთრებით ნეგატიური გავლენას ახდენენ შემდეგი ფაქტორები:

რძე ლიპაზების მაღალი შემცველობით, დაავადებული ან ძველი რძე, ახურებული ძროხების რძე დაზიანებული ცხიმი → მზისგან არასაკმარისი დაცვა, ძლიერი მექანიკური დატვირთვა
გემოს ხარვეზები → ცხიმი გემოს მატარებელია. რძე საკვების, ფერმის, სადგომის და ზოგადად უცხო სუნებს ადვილად იღებს
უცხო ბაქტერიების დიდი რაოდენობა → არასაკმარისი ჰიგიენა, რძის არასაკმარისი გაგრილება
მძიმე მეტალები → სპილენძი ხელს უწყობს ცხიმის დაშლას
შუქი, ჰაერი → ხელს უწყობს ცხიმის დაჟანგვას

პროცესი



შრატის ნაღების კარაქი

ყველის ამოღების შემდეგ ქვაბში რჩება შრატი, რომელიც 0,3-0,6% ცხიმს შეიცავს. რაც უფრო მაღალია ცხიმის წილი რძეში, მით უფრო მაღალია ცხიმის შემცველობა შრატში. ამ ცხიმის მიღება შრატის ცენტრიფუგით ხორციელდება. შესაძლებელია ამ ნაღების ცალკე ან რძის ნაღებთან ერთად კარაქად გადამუშავება, თუმცა მისი ხარისხი არ არის ისეთი მაღალი, როგორც სუფთა რძის ნაღების კარაქი.

შრატის ნაღებთან მიმართებაში გასათვალისწინებელია:

მაღალი ბაქტერიული შემცველობა
ნეგატიური ზემოქმედება შენახვის ვადებსა და გემოზე

სპილენძის შეწოვა სპილენძის ქვაბში წარმოებისას ხელს უწყობს ცხიმის დაჟანგვას, აქვს მეტალის გემო

კვეთის ფერმენტი

კვეთის ფერმენტი კვლავაც აქტიურია ნაღებში, რაც უარყოფითად მოქმედებს გემოზე. იმისათვის, რომ შევამციროთ ამგვარი უარყოფითი ზემოქმედება, შრატის ნაღები მოხდისთანავე უნდა გაცივდეს ან პასტერიზდეს.

ნაღების დამუშავება

კარაქის ვარგისიანობაზე, რძის ხარისხის გარდა, ასევე დიდ გავლენას ახდენს ნაღების წინასწარი დამუშავება. თუ კარაქი უნდა გაიყიდოს, ის საკვების ხარისხის კონტროლის მკაცრ მოთხოვნებს უნდა აკმაყოფილებდეს. არაპასტერიზებული კარაქით ხარისხის მოთხოვნების დაკმაყოფილება ძალიან რთულია.

პასტერიზაციის აპარატის არქონის შემთხვევაში, შესაძლო გამოსავალი შეიძლება იყოს არაპასტერიზებული მჟავე ნაღების კარაქის დამზადება, რაც ხელს უწყობს კარაქის შენახვის ვადის გახანგრძლივებას და ამჟღავნებს პროცესის შენელებას..

სითბური დამუშავება, პასტერიზება

ნაღების გაცხელების დროს კვდება ან არაქტიური ხდება სხვადასხვა მავნე ბაქტერია, უცხო მიკრობები და ლიპაზები (ცხიმის დამშლელი). ეს მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს კარაქის შენახვის ვადებსა და ხარისხს.

ნაღები მოხდისთანავე უნდა პასტერიზდეს.

გათბობა სპეციალურ აბაზანაში ან პასტერიზების დანადგარში ხდება.

ნაღები ფრთხილად უნდა გავაცხელოთ და მუდმივად მოვუროთ.

BEACHTEN

შვეიცარიული კანონმდებლობით
1 კილო კარაქი მინიმუმ 820 გრამ
რძის ცხიმს უნდა შეიცავდეს

ტემპერატურა: 72°C

გაგრილება: რაც შეიძლება სწრაფად

საფრთხეები: თუ ნაღები მხოლოდ პასტერიზებულია და არ არის დამჟავებული, უცხო მიკრობებით დაინფიცირების რისკი ძალიან მაღალია და მავნე ბაქტერიები თავისუფლად მრავლდებიან ეს ვარიანტი აღჭურვილობასა და წარმოების პროცესისგან ჰიგიენის ძალიან მაღალ დონეს მოითხოვს.

ნაღების დამჟავება

ნაღების გამდიდრებას რძემჟავა ბაქტერიებით შემდეგი უპირატესობა აქვს:

- არომატისა და გემოს გაძლიერება
- მიზანმიმართული დამჟავება
- უკეთესი ვარგისიანობა: რძემჟავა თრგუნავს უცხო მიკრობებს
- კარაქის მაღალი მოსავლიანობა: წარმოქმნილი რძემჟავა ხელს უწყობს კარაქის მიღების პროცესში ცხიმის გარსის დაშლას

ბაქტერიების შეყვანის ტემპერატურა: 15 – 20 °C

ბაქტერიების რაოდენობა: მჟავიანობის სტიმულატორი: 2%

მშრალი კულტურის მჟავას სტიმულატორი: მწარმოებლის ინფორმაციის მიხედვით

ინკუბაციური ტემპერატურა: 15 – 20 °C

ინკუბაციის დრო: 5-12 საათი

გრილად შენახვა წყლის აბაზანაში ან მაცივარში, სასურველი მჟავიანობის დონე აღდგებამდე: 22 – 25 °SH

ნაღების დამწიფება

ახლად მიღებული ნაღების კარაქად გადაქცევა რთულია, რადგან რძის ცხიმი ისევ თხევად მდგომარეობაშია. მისი სიცივეში შენახვის შედეგად რძის ცხიმი ნელ-ნელა კრისტალიზდება, ცხიმი მყარდება და გამკვრივდება. კრისტალიზაციაზე გავლენას ახდენს:

- ცხიმის შემადგენლობა
- გაგრილების ტემპერატურა
- გაგრილების დრო

ცხიმის შემადგენლობა

რძის ცხიმი შედგება მაღალი და დაბალი დნობის ნაწილებისგან. შემადგენლობა დამოკიდებულია ცხოველების კვებაზე:

საზაფხულო კვება (მწვანე კვება)	უფრო მეტი დაბალ თემპერატურაზე დნობის ნაწილაკები რბილი ცხიმი
ზამთრის კვება (მშრალი კვება)	უფრო მეტი მაღალ თემპერატურაზე დნობის ნაწილაკები მყარი ცხიმი

გაგრილების ტემპერატურა

ცხიმის საკმარისი კრისტალიზაციის მისაღწევად, „მწვანე კვების“ პერიოდში უფრო დაბალი შენახვის ტემპერატურის უზრუნველყოფა აუცილებელი, ვიდრე „მშრალი კვების“ პერიოდში.

გაგრილების ხანგრძლივობა

თუ ნაღებს არასაკმარისი დროით გავაგრილებთ, მას კარაქის თხევადი ზეთის მაღალი პროპორცია ექნება, რაც უარყოფითად აისახება კარაქად ქცევის პროცესზე.

გაგრილების ხანგრძლივობა მოკლეა	თხევადი კარაქი ცუდი მოსავლიანობა
გაგრილების ხანგრძლივობა დიდია	ზედმეტი სიმწიფე გემოვნებითი თვისებების დაკარგვა

კარაქი ნაღების მოხდიდან 24-დან მაქსიმუმ 48 საათის განმავლობაში მზადდება

კარაქის დამზადება

დამზადება კასრში

გამოყენებამდე კასრი ცივ წყლით გარეცხეთ
კასრის კედლებზე დარჩენილი ცივი წყლის ფენა ხელს უშლის კარაქის კედელზე მიწებებას

ნაღების ჩასხმის ტემპერატურა

ნაღების იდეალური ტემპერატურაა ის მომენტი, როდესაც გამაგრებული რძის ცხიმის ნაწილაკები კვლავ თხევადი კარაქის თხევად ზეთად ქცევას დაიწყებს. სასურველია ბალანსის დაცვა ბალანსი მყარ და თხევად კარაქის ზეთს შორის.

კასრში ჩასხმული ნაღების ტემპერატურა დიდ გავლენას ახდენს რძის ცხიმის შემცველობაზე და, შესაბამისად, მოსავლიანობაზე.

ნაღები წინასწარ აუცილებლად უნდა გავაციოთ, განურჩევლად იმისა ვახდენთ თუ არა მის პასტერისიზებას თუ გამჟავებას

ნაღების ჩასხმის ტემპერატურა დამოკიდებულია:

ნაღების მჟავიანობაზე: ტკბილ ნაღები ჩვეულებრივ 1°C -ით უფრო მაღალი ტემპერატურა უნდა ჰქონდეს, ვიდრე მჟავე არაჟანს, ცხიმის შემადგენლობაზე: პირუტყვის განსხვავებული კვების გამო ცხიმს განსხვავებული შემადგენლობა აქვს.

ჩასხმის საორიენტაციო ტემპერატურა

ზაფხული (მწვანე კვება)	10°C -ზე დაბალი ($8 - 10^{\circ}\text{C}$)
ზამთარი (მშრალი კვება)	10°C -ზე მეტი ($11 - 14^{\circ}\text{C}$)

ნაღები მაქსიმუმ 25°C -იან წყლის აბაზანაში ნელ-ნელა თბება სადღეები ტემპერატურის მიღებამდე
თუ ტემპერატურა ძალიან მაღალია, კრისტალიზებული ცხიმი თხევადი ხდება, ვილებზე მეტ დოს და შესაბამისად, კარაქის ნაკლებ მოსავალს.

მაღალი ტემპერატურა	დაბალი ტემპერატურა
• კარაქის ზეთის დიდი წილი • კარაქად ქცევის მოკლე დრო • გადაგლესილი კარაქი • ცხიმის დაქვეითება დოს დიდი წილის გამო	• არასაკმარისი კარაქის ზეთი • კარაქად ქცევის დიდი დრო • მტვრევადი კარაქი

BEACHTE

ნაღების იდეალური ტემპერატურის შემთხვევაში, კარაქის გაკეთებას 40 - 50 წუთი სჭირდება.

ნაღების ცხიმოვანობა

კარაქის გასაკეთებლად იდეალურია 28 - 32% -ცხიმის შემცველების ნაღები. 30%-იანი 100 კგ ნაღები 3დაახლოებით 35 კგ კარაქს უნდა გვაძლევდეს.

ნაღების რაოდენობა

თუ მაქსიმალურ რაოდენობას გადავაჭარბებთ, მცირდება დღეების პროცესის გავლენა და კარაქის გაკეთებას უფრო მეტი დრო სჭირდება. შედეგად, ნაღები თბილდება, ვილებზე მეტ დოს და ნაკლებ კარაქს

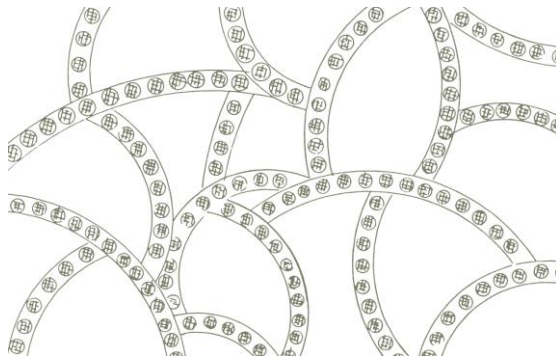
ნაღების რაოდენობა = კარაქის კასრის მოცულობის $1/3$

კარაქის გაკეთების პროცესი

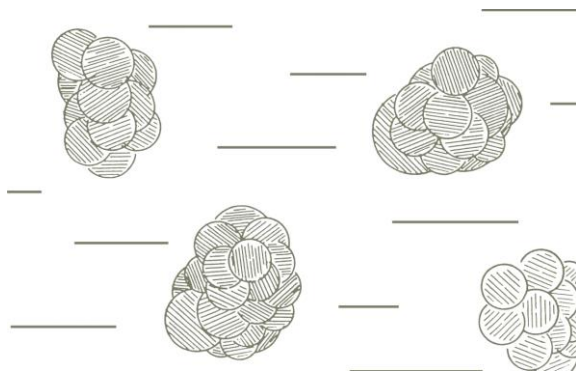
კარგად დახურეთ კარაქის კასრი და გააჩერეთ. დღეების სიხშირე დამოკიდებულია კასრის დიამეტრზე. ნორმალური სიჩქარე ჩვეულებრივ წინასწარ არის დაყენებული. ხელით რეგულირების შემთხვევაში, წუთში დაახლოებით 50 ბრუნი უნდა დაყენდეს. პირველი წუთების განმავლობაში, კასრი 1-3 ჯერ ზედმეტი წნევისგან დაცალეთ.

კარაქის მარცვლების ფორმირება:

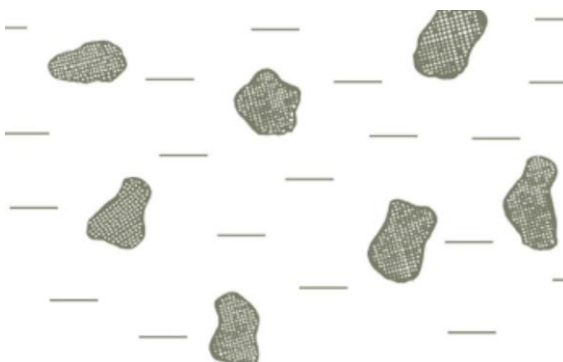
ფაზა 1. ნაღების ათქეფისას, მცირე ხნის შემდეგ, ქაფი წარმოიქმნება, ცხიმის ბურთულაკები ქაფის ლამელებს ეწებებიან.



ფაზა 2 ქაფიან ლამელებში არსებული ცხიმის ბურთულაკები ერთმანეთს უახლოვდებიან და ერთმანეთთან ხახუნის გამო მათი გარსი ნაწილობრივ ნადგურდება. შესაძლოა წარმოიშვას ცხიმის თხევადი ფორმა (კარაქის ზეთი).



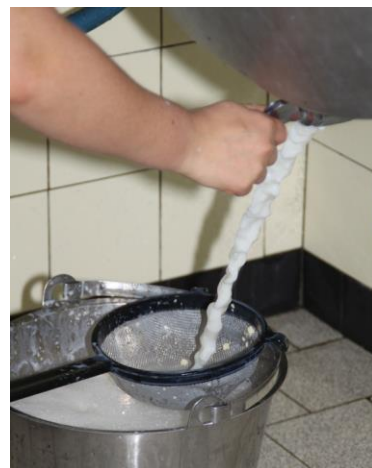
ფაზა 3. კარაქის ზეთს წებოს ეფექტი აქვს და იწვევს ცხიმის გლობულების ერთმანეთთან დაკავშირებას. ქაფი იშლება. ამ დროს უკვე შესაძლებელი ხდება კარაქის მარცვლებისა და დოს დანახვაც



ფაზა 4 როგორც კი კარაქის მარცვლები ბრინჯის მარცვლის ზომას მიაღწევენ, გამოვრთოთ სადღვები აპარატი და მიღებული სითხე საცერში გავწუროთ

დღვების დასრულების ზუსტი დროის პოვნა:

ადრე გამორთვა	გვიან გამორთვა
დო კვლავ შეიცავს ცხიმის მცირე ნაწილაკებს → ცხიმის დაკარგვა.	კარაქი ზედმეტად ითქვიფება, ჩნდება დიდი კოლტები → ხარისხის ვარდნა, ძალიან რბილი და გადაგლესილი კარაქი



კარაქის მარცვლების გარეცხვა და გაგრილება

ამ ეტაპზე ჩვენი ამოცანაა, ერთის მხრივ, მოვაშუროთ დარჩენილი დო და მასთან დაკავშირებული დუღილის მასალა და ბაქტერიები და მეორეს მხრივ, გავაციოთ კარაქის მარცვალი იმგვარად, რომ მან ზელვისათვის სასურველი სიმკვრივე მიიღოს.

1. რეცხვა: ნაღების რაოდენობის წყალი კასრში ჩავასხათ და კასრი 2-3 ბრუნზე ჩავრთოთ. წყალი საცერში გავუმვათ
2. რეცხვა: გამოვიყენოთ შეძლებისდაგვარად ცივი წყალი. ეს პროცესი იქამდე უნდა გავიმეოროთ, სანამ სუფთა და კრიალა წყალი არ გამოვა.



მოზელვა

ზელვის შედეგად კარაქის ცაკლე მყოფი მარცვლები ერთიან ფორმას იღებენ:

მიზანი:

- ზედმეტი წყლის მოცილება
- კომპაქტური და ერთიანი მასის შექმნა ჰაერის ღრმულების გარეშე
- კარაქში წყლის თანაბრად გადანაწილება
- ვარგისიანობის გააუმჯობესება

კარაქის კასრის კონსტრუქციიდან გამომდინარე, შესაძლებელია კასრში კარაქის წინასწარი მოზელვა

კასრში კარაქის წინასწარი მოზელვა:

- ცოტაოდენი წყლის დამატება
- კასრის მოზელვის რეჟიმზე დაყენება
- სადღვები ფიცრების ამოღება

BEACHT

კარაქი სასმელი წყლით უნდა გაირეცხოს!!!

BEACHT

თუ ხელები და მაგიდა ნამიანი იქნება, კარაქი აღარ მიგვეკრობა

ხელით მოზელვა:

მოზილეთ მოკლედ და ენერგიულად. თავიდან აიცილეთ ზედმეტი გაცხელება და დარბილება.



- სუფთა, ჰიგიენური, სველი ძირი
- აბსოლუტურად სუფთა, ცივი და წლით დასველებული ხელები
- წინასწარ კარგად დაიბანეთ ხელები და მონაცვლეობით ჩაყარეთ ისინი ცხელ და ცივ წყალში



არ უნდა მოჩანდეს წყლის ან დოს წვეთები (ჰომოგენური, ერთიანი მასა)

ფორმის მიცემა

კარაქის მასა მოგრძო ფორმის ჩხირებად დავყოთ და შესაბამისი ყალიბების დახმარებით სასურველი ფორმა მივცეთ. სათანადო ყურადღება უნდა მიექცეს ჰიგიენას, განსაკუთრებით ხელის ჰიგიენას.



კარაქის ფორმა

კარაქის მოდელის ფორმას კარგად ჩამოყალიბებული კუთხეები უნდა ჰქონდეს, რათა კარაქს არ გაუჩნდეს ჰაერის ღრმულები, ხარვეზები ან ხვრელები.



შეფუთვა

შესაფერისი შეფუთვით, კარაქმა უნდა შეინარჩუნოს ხარისხი წარმოებიდან შენახვამდე და შენახვიდან მომხმარებელამდე.

შესაფუთი მასალა:

- სინათლის, ჰაერის, უცხო სუნისა და ინფექციებისგან დაცვა
- ცხიმისადმი მდგრადობა

კარაქის შესაფუთი მასალის შენახვა:

- ინახება გრილ, მშრალ, სუფთა და ბნელ ადგილას
- დაიცავით მტვრისგან და ჭუჭყისაგან



შენახვა

კარაქი უნდა ინახებოდეს გრილ, ბნელ ადგილას, რეკომენდებულია მაცივარში ან საყინულეში შენახვა.

თუ არ გაგვაჩნია შესაფერისი გაგრილების მოწყობილობა, შენახვის ვადა უნდა შემცირდეს შენახვის პირობების მიხედვით.

კარაქის ტრანსპორტირებისას არ უნდა გაწყდეს გაგრილების ჯაჭვი დიდი ხნის განმავლობაში. რეკომენდირებულია პოლისტიროფონის ბოქსების გამოყენება, რომელთან გაგრილების ელემენტები გააჩნიათ

. დეკლარაცია

თუ კარაქი უნდა გაიყიდოს, აუცილებელია მისი სწორად დეკლარირება.

შვეიცარიული კანონმდებლობით ეტიკეტზე შემდეგი ინფორმაცია უნდა იყოს დატანილი

- ნივთის აღწერა
- ალპური ფერმი დასახელება და მდებარეობა
- წარმოების თარიღი
- ვარგისიანობის ვადები თარიღის მიხედვით
- დამუშავების ფორმები (მაგ. პასტერიზებული, დამჟავებული)
- შენახვის პირობები
- ცხიმის შემცველობა
- წონა

გაწმენდა

აღჭურვილობისა და კარაქის კასრის გაწმენდა 3 ეტაპისგან შედგება:

1. წინასწარი გამოვლება
2. შიდა წმენდა
3. გარე წმენდა

გამოვლება

დაახლ. 60 °C ცხელი წყლით → ცხიმის მოშორება

შიდა წმენდა

ფოლადის კასრი: • ჩაასხით 80 °C ცხელი წყალი (კასრის შემცველობის

დაახლოებით 10%) და ფოლადის კარაქის ქვების
სპეციალური საწმენდი საშუალება

- ჩართეთ კარაქის ქვები, 2-3 ბრუნის შემდეგ
გაუშვით ზედმეტი წნევა. გაიმეორეთ ეს
პროცესი.

- გამოავლეთ სასმელი წყალი

ხის კასრი:

- გავსეთ ცხელი წყლით და მიეცით საშუალება ედინოს.
- გავაშროთ ისე, რომ მუდამ ხვდებოდეს ჰაერი

გარე წმენდა

ქვები გარედან სპეციალური საწმენდი საშუალებითა და ჯაგრის
დახმარებით გავწმინდოთ. რეზინის შუასადებები, ჩამკეტები, დოს
გამოსასვლელი მილები რეგულარულად მოვხსნათ, გავწმინდოთ და მათი
სისუფთავის მდგომარეობა მუდამ გავაკონტროლოთ.



კარაქის შეცდომები

ნაღების ხარისხის დეფექტები

ნაკლოვანება	შესაძლო მიზეზები
ამძაღებული ნაღები	• ნაღების არასაკმარისი გათბობა • ჩვეულებრივი და პასტერიზებული ნაღების შერევა
ოქსიდაციური ნაღები	• არასაკმარისი დაცვა სინათლისგან • მძიმე მეტალების კვალი
დამწიფებული, ამჟავებული ნაღები	• არასაკმარისი გაგრილება • შენახვის მაღალი ტემპერატურა • არაპასტერიზებული ნაღები
ნაღებში სპილენძის კვალის არსებობა	• რძის შენახვა სპილენძის ქვაბში
ნაღებში ბაქტერიების ძალიან მაღალი რაოდენობა	• ბაქტერიების მომატებული საწყისი რაოდენობა • არასაკმარისი პასტერიზება • შენახვის მაღალი ტემპერატურა • დაინფიცირება

ხარისხის დეფექტები კარაქში

ზოგადად საკმაოდ რთულია იმის დადგენა, თუ რა მიზეზი იწვევს ამა თუ იმ ტიპის დეფექტს. როგორც წესი, ამას რამდენიმე ფაქტორი განაპირობებს.

- კვების გავლენა
- რძის არასწორი წარმოება
- რძის არასწორი დამუშავება
- არასწორი დამამჟავებელი
- შეცდომები კარაქის წარმოებაში
- არასაკმარისი სისუფთავე, ჰიგიენა
- არასწორი შეფუთვა
- კრემისა და კარაქის არასწორი მოვლა და შენახვა

ტექსტურის დეფექტები	შესაძლო მიზეზები
არაკომპაქტური ზედაპირი	• კარაქი ძალიან მაგარია ფორმირების დროს • კარაქის არასაკმარისი მოზელვა
გაზელილ-წებოვანი	• კარაქი ძალიან მაგარია ფორმირების დროს • კარაქის არასაკმარისი მოზელვა • ხელით ზედმეტად ხანგრძლივი ზელვა
ყვითელი ზედაპირი	• კარაქის გამოშრობა • შეუფერებელი შესაფუთი მასალა
წყლის არაერთგვაროვანი განაწილება	• წყალთან არასწორი მუშაობა • ხელით მოზელვა ძალიან მოკლეა
ორფეროვნება	• ცუდი შეფუთვა; ატარებს ჰაერსა და შუქს • ორი განსხვავებული პროდუქციის შერევა

სუნის და გემოს დეფექტები	შესაძლო მიზეზები
უცხო სუნი ან გემო	• შენახვა ინტენსიური სუნის მქონე საკვებთან ერთად • არაადეკვატური შეფუთვა
მძაღე	• არასაკმარისი პასტერიზაცია • მიკროორგანიზმების მიერ ლიპაზის წარმოქმნა პასტერიზაციის შემდეგ
აფუებული	• ინფექცია წყლიდან, შესაფუთი მასალიდან და ა.შ.
ნახარშის გემო	• ნაღებზე გადაჭარბებული თერმული დატვირთვა
ოქსიდაციური, მეტალის გემო,	• ნაღების ზედმეტად ძლიერი მექანიკური დატვირთვა ჰაერის მაღალი ინფილტრატით • სპილენძის მომატებული შემცველობა • ნაღების გადამჟავება • ცხიმის დაჟანგვა სინათლის, ჰაერის, წყლის ზეგავლენით
ცხიმის შემცველობა ძალიან დაბალია, წყლის შემცველობა ძალიან მაღალი	• ზედმეტად ათქვეფილი ნაღები, კარაქის მარცვლების მარცვლის ფორმირების დაგვიანებული შეწყვეტა • ზედმეტი წყალი • ზედმეტად ახალი ნაღების ადღევა • ასადღევი ნაღები ზედმეტად თბილია

მიკრობიოლოგიური დეფექტები	შესაძლო მიზეზები
დაობება	• ჭუჭყიანი შესაფუთი მასალა • არაადეკვატური შეფუთვა • არასაკმარისი გაგრილება
ენტერობაქტერიების დიდი რაოდენობა	• შემდგომი ინფექციები აღჭურვილობის, შესაფუთი მასალის ან ადამიანების მიერ • წყლის ცუდი ხარისხი

ჰიგიენის საფუძვლები

BEACHT

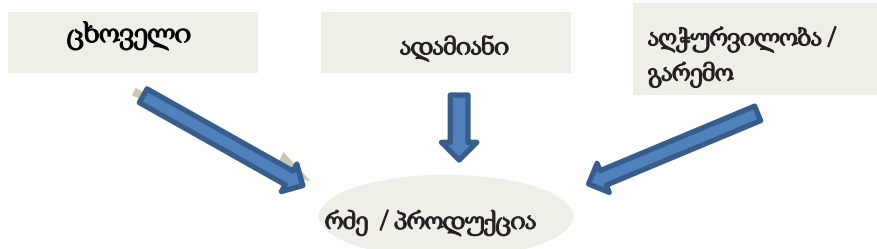
ჰიგიენა მოიცავს ცხოველების და პერსონალის სისუფთავესა და ჯანმრთელობას, პირად ჰიგიენას და სამუშაო ადგიურვილობისა და ოთახების უზადო სისუფთავეს

სრულყოფილი ჰიგიენა რძის წარმატებული გადამუშავების აუცილებელი წინაპირობაა

ჰიგიენა არა მხოლოდ ხილულ სისუფთავეს, არამედ მიკრობულ სისუფთავესაც ნიშნავს, რადგან მიკროორგანიზმებს რძეში ცხოვრების იდეალურ პირობების პოვნა შეუძლიათ. ჰიგიენური ღონისძიებების მიზანია, ხარისხის შემცირების, პროდუქციის გაფუჭებისა და მომხმარებლის ჯანმრთელობის დაზიანების თავიდან აცილება.

მიკროორგანიზმების წარმოშობა

შემდეგი სამი ფაქტორი ყველაზე დიდ გავლენას ახდენს რძისა და რძის პროდუქტების ჰიგიენაზე:



• ცხოველები

- პათოგენები და მავნე ბაქტერიები რძეში შეიძლება უშუალოდ ცხოველიდან მოხვდეს. მაგალითად *Staphylococcus aureus*, რომელიც ცურის ინფექციებს იწვევს.
- მიკრობები გამოიყოფა განავალთან ერთად და ისინი რძეში ცურის ან საწველი აპარატის დაბინძურების გზით ხვდება. მაგ. სალმონელა.

ადამიანი

- ხელზე არსებული ჭრილობიდან, ხველებისა და ცემინების გზით
- დაბინძურებული ხელების გზით

მოწყობილობები/გარემო

- ფერმის ჰაერი, ჭუჭყიანი სასმელი და საკვები თასები, საწოლი ადგილები
- დაბინძურებული საკვები, მაგ. ცუდი სილოსი
- არასაკმარისად გაწმენდილი ადგიურვილობა, ოთახები

პირადი ჰიგიენა

პირადი ჰიგიენა ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი პრევენციული ღონისძიებაა გაფუჭებული პროდუქტების თავიდან აცილების მიზნით. დაავადების გამომწვევი ბაქტერიებით დაინფიცირების წყარო შეიძლება იყოს, როგორც ავადმყოფი პერსონალი, ასევე დაბინძურებული ხელები ან თვით სამუშაო ტანსაცმელი.

შესაბამისად, რძის შეგროვებასა და გადამუშავებაში ჩართული ყველა პირი აუცილებლად უნდა აკმაყოფილებდეს ჰიგიენის გარკვეულ მოთხოვნებს.

პირადი ჰიგიენის დროს მნიშვნელოვანია შემდეგი პუნქტები:

- სხეულისა და პირის ღრუს მოვლა
- ჯანმრთელობის მდგომარეობა
- სამუშაო ტანსაცმელი
- სუფთა ხელები
- სამუშაო ოთახებში აკრძალულია მოწევა, დალევა ან ჭამა

სხეულის კრიტიკული ადგილები და ჰიგიენა

კრიტიკული ადგილები	რატომ	ჰიგიენა
თმები	თმა ფილტრით მოქმედებს: მასში მიკროორგანიზმები გროვდება	თავსაბურავი, თმის შესაბამისი მოვლა
პირი / ცხვირი	ბაქტერიებით დაბინძურებული ნერწყვის გამოყოფა	არ აცემინოთ / დაახველოთ საკვებზე
ხელები	სავსეა მიკრობებით	დაბანა/დეზინფექცია/ატარეთ ერთჯერადი ხელთათმანები
ინტიმური ადგილები	განავალი ასევე ძალიან მდიდარია მიკრობებით	პირადი ჰიგიენა, ხელების დაბანა

სხეულისა და პირის ღრუს მოვლა

პირადი ჰიგიენის გარკვეული დონე ყველასთვის ბუნებრივი მდგომარეობა უნდა იყოს. თუმცა, პირადი ჰიგიენა ემსახურება არა მარტო სხეულის ზოგადი სისუფთავის შენარჩუნებას, არამედ გამრავლების შანსს უმცირებს ვირუსებს, ბაქტერიებსა და სოკოებს.

წესები:

- რეგულარულად დაიბანეთ თმა
- წვერი უნდა იყოს მოვლილი და შეძლებისდაგვარად მოკლე

ჯანმრთელობის მდგომარეობა

გარკვეული პათოგენები შეიძლება ადამიანიდან პირდაპირ საკვებზე გადავიდეს. პირები ისეთი სიმპტომებით, როგორიცაა დიარეა, ლებინება, კანის დაავადებები, ღია და ჩირქოვანი ჭრილობები და გაციება გამოწადენით, უნდა მოერიდონ საკვებთან პირდაპირ კონტაქტს.

წესები:

- ხველა და ცემინება იდაყვში
- ღია ან ჩირქოვანი ჭრილობების დეზინფექცია და დაფარვა

სამუშაო ტანსაცმელი

რძის გადამუშავებისას სავალდებულოა სუფთა სამუშაო ტანსაცმელის ჩაცმა. ნებისმიერი ტანსაცმელი, რომელიც გარეგნულად სუფთად გამოიყურება, შეიძლება ძლიერ იყოს დაბინძურებული მიკრობებით, რის გამოც აუცილებელია ტანსაცმლის რეგულარული რეცხვა და გამოცვლა. სამუშაო ტანსაცმელი და ჩექმები მხოლოდ ყველის/რძის ქარხანაში უნდა გამოვიყენოთ. ტანსაცმლის არჩევისას დარწმუნდით, რომ სამუშაო ტანსაცმლის რეცხვა მინიმუმ 60°C ტემპერატურაზე შესაძლებელი. ჭუჭყიანი ერთჯერადი ხელთათმანები ხშირად ბაქტერიებით დაბინძურების წყაროა, ამიტომ აუცილებელია მათი გამოცვლა ყოველი სამუშაო ეტაპის შემდეგ.

წესები:

- ქუდის ტარება
- გაწმინდეთ წინსაფრები და ჩექმები
- სამუშაო ტანსაცმლის რეგულარული რეცხვა

ხელების სისუფთავე

გამოცდილებამ აჩვენა, რომ მიკროორგანიზმების 80% ხელებით გადადის. ხელის კანს აქვს მრავალი ღარი და ნაკეცი, სადაც ბაქტერიები იდეალურად მრავლდებიან და უნარი აქვთ ხელის შეხებით შეაღწიონ რძესა და რძის პროდუქტებში.

არასასურველი ბაქტერიებით დაინფიცირების წყაროა ასევე ღია და ჩირქოვანი ჭრილობები.

წესები:

არ გაიკეთოთ საათი, სამაჯურები, ბეჭდები ან სამკაულები →
ართულებს ხელების და მკლავების გაწმენდას →
ბაქტერიები შეიძლება დაგროვდეს ბეჭდის ან სამაჯურის ქვეშ

- ფრჩხილები მუდამ მოკლედ შეჭრილი და სუფთად გქონდეთ
- არ გამოიყენოთ ფრჩხილის ლაქი
- სამუშაოს დაწყებამდე ხელების, თითების და იდაყვების საფუძვლიანი დაბანა
- ხელების დაბანა მუშაობის განახლებამდე, ტუალეტით სარგებლობის შემდეგ, დაბინძურებულ საგნებთან შეხების შემდეგ, დაცემინების ან ხველების შემდეგ
- ხელის დეზინფექცია მიკრობიოლოგიურად მგრძნობიარე სამუშაო ეტაპების დროს, მაგ. დელამოს შემოწმება
- ღია, დაბზარული ან ჩირქოვანი ჭრილობები დაფარეთ წყალგაუმტარი პლასტიკით ან ატარეთ ერთჯერადი ხელთათმანები
- დაივიწყეთ მავნე ჩვევები! (მაგ. ცხვირში ძრომიალი და ა.შ.)

ხელების სწორად დაბანა:

1. სადეზინფექციო საპნის გამოყენება
2. ხელის გაშრობა მხოლოდ ერთჯერადი პირსახოცით
3. ხელების დეზინფექცია



ხელების
დაბანა

ხელები დაიბანეთ:

მუშაობის დაწყებამდე და სამუშაოს ყოველი შეწყვეტის შემდეგ.

- ტუალეტში ყოველი ვიზიტის შემდეგ
- ჭუჭყთან და ნაგავთან შეხების შემდეგ
- ფულთან კონტაქტის შემდეგ
- დაცემინების და ცხვირის გამოწმენდის შემდეგ
- სარდაფში მუშაობის შემდეგ
- ხელის ჩამორთმევის შემდეგ

ხელების დეზინფექცია

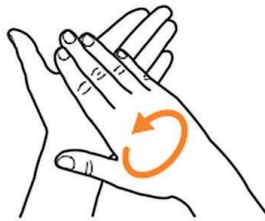
BEACHT

გასათვალისწინებელია, რომ
ხელების სწორი დეზინფექცია
მინიმუმ 30 წამი უნდა
გაგრძელდეს!

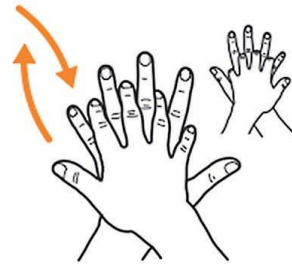
1



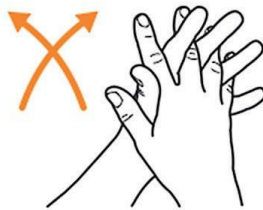
2



3



4



5



6



7



ოთახისა და საწარმოს ჰიგიენა

წესები:

- საწარმოო ოთახზე არ უნდა ჰქონდეს წვდომა ცხოველს
- ყოველი გამოყენების შემდეგ კარგად უნდა გაიწმინდოს სამუშაო ოთახები და აღჭურვილობა
- მწერებისა და მავნებლების წინააღმდეგ ეფექტური ბრძოლა
- საწარმოსა და მის გარშემო ტერიტორიაზე უნდა იყოს წესრიგი და სისუფთავე

საწარმოს ჰიგიენა

წარმოებისას უზრუნველყოფილი უნდა იყოს, რომ მომხმარებლის ჯანმრთელობას საფრთხე არ შეექმნება.

არასასურველი დაბინძურების მაგალითები:

- მოერიდეთ ინფექციას არასაკმარისად დაბანილი ხელებითა და აღჭურვილობით
- გამოიყენეთ მხოლოდ ოფიციალური საწმენდი საშუალებები

ჰიგიენა აღპურ საწარმოში

გაწმენდა და სტერილიზაცია

გაწმენდა ნიშნავს ხილული ჭუჭყისა და უცხო ნივთიერების სრულ მოცილებას გასაწმენდი ნივთის ზედაპირიდან. დეზინფექციის დროს ზედაპირზე არსებული მიკროორგანიზმები ილუპება სადეზინფექციო საწმენდი საშუალებების გავლენით, ანუ მიიღწევა მიკრობული (უხილავი) სისუფთავე.

რძის შემადგენელი ნაწილების თვისებები

შემადგენლობა	ლაქტოზა	ცილა	ცხიმი	რძის ქვები = ცილოვანი ნალექი
თვისება	იხსნება წყალში	წყალმდგრადი, იშლება ალკალურ ხსნარში	წყალმდგრადი, ხდება თხევადი > 40 °C-ზე	წყალმდგრადი, იშლება მაღალი მჟავიანობის დროს
გაწმენდისათვის საჭიროა	წყალი	ალკალური საშუალება მინიმუმ pH 11-12	მაღალი ტემპერატურა, ცხიმის დამშლელები, (ემულგატორები)	მჟავა მინიმუმ pH- 1 - 2

საწმენდი საშუალებების თვისებები

განასხვავებენ შემდეგი ტიპის საწმენდ საშუალებებს:

- ტუტე საშუალებები
- მჟავე საშუალებები
- სადეზინფექციო საშუალებები
- ნეიტრალური საშუალებები



პროდუქტი	ეფექტი
ტუტე საშუალებები	• შლიან ცილას • ცხიმებისა და ცილების ემულგირება • ჭუჭყის ტარების უნარი • წყლის დარბილება • წყლის ზედაპირული დამაბულობის შემცირება • კოროზიისგან დაცვა
ტუტე კომბინირებული საშუალებები	• დეზინფექცია
მჟავე საშუალებები	• ნადების დაშლა • პასიური ეფექტი (ყველის მასის წებოვნების თავიდან აცილება) • კოროზიისგან დაცვა • ცხიმებისა და ცილების ემულგირება • წყლის ზედაპირული დამაბულობის შემცირება • დეზინფექცია
სადეზინფექციო საშუალებები	• მიკროორგანიზმების განადგურება ან დეაქტივაცია
ნეიტრალური საშუალებები	• შეამცირეთ წყლის ზედაპირული დამაბულობა • ცხიმებისა და ცილების ემულგირება

- დასუფთავების ფაქტორები

საფუძვლიან გაწმენდაზე შემდეგი ოთხი ფაქტორი ახდენს გავლენას:

- ტემპერატურა
- საწმენდი საშუალება
- დრო
- მექანიკა



ტემპერატურა

სწორი ტემპერატურა გადამწყვეტია აღჭურვილობისა და აპარატურის დასუფთავებისათვის. ტემპერატურა ხელს უწყობს ჭუჭყის დაშლას და აძლიერებს საწმენდი საშუალების ეფექტს. 10 °C-ით უფრო მაღალი დასუფთავების ტემპერატურა, თითქმის ორჯერ ზრდის დასუფთავების ეფექტს. ცხიმის დნობის ტემპერატურიდან გამომდინარე, ცხიმის გაწმენდის მინიმალური ტემპერატურაა 45 - 50 °C.

საწმენდი საშუალებები

დაიცავით საწმენდი საშუალებების დადგენილი კონცენტრაცია. გამოიყენეთ მხოლოდ ოფიციალურად დამტკიცებული პროდუქტები



BEACHT

დაუყოვნებლივი წინასწარი გავლება ნელთბილი წყლით, უკვე ნახევარ წმენდას ნიშნავს! გასუფთავებული აპარატურა მაქსიმალურად გააშრეთ. (წყლის გარეშე მიკროორგანიზმები ვერ ცოცხლობენ!).

დრო

გაწმენდის ხანგრძლივობა პირდაპირ გავლენას ახდენს გაწმენდის ეფექტზე და მორგებული უნდა იყოს რძის საწველ სისტემაზე.

მექანიკური წმენდა

მექანიკურ გაწმენდა საწმენდი ჯაგრისისა და საწველი სისტემაში გაშვებული საწმენდი საშუალების დახმარებით ხორციელდება (წყლისა და ჰაერის ტურბულენტობა).

რძის აბაზანის
დაბინძურებული
გამოსასვლელი



დასუფთავების დროს დაშვებული ხშირი შეცდომები

წინასწარი გავლების დაგვიანება	რძის ნარჩენები ხმება, გაწმენდა რთულდება
საწმენდი ხსნარის არასაკმარისი კონცენტრაცია ან ტემპერატურა	დავიცვით პროდუქტის ეტიკეტზე მითითებული გამოყენების ინსტრუქცია!
რძის ჭურჭლის გაწმენდა დღეში მხოლოდ ერთხელ	
რძის სისტემის არასაკმარისი გარე წმენდა	
არარეგულარული ან არ განხორციელებული წმენდა მჟავით	რძის ნალექის წარმოქმნა
წყლის ცუდი ხარისხი	გამორეცხვისას ცუდი ხარისხის წყალმა შესაძლოა მოწყობილობა ისევ ბაქტერიებით დააბინძუროს
საწმენდი მასალის ცუდი ხარისხი	მექანიკური ზემოქმედება არასაკმარისია ჯაგრისების ცუდი მდგომარეობის, ჭურჭლის სარეცხი აპარატის არასაკმარისი სიმძლავრის გამო და ა.შ.
უვარგისი საწმენდი და სადეზინფექციო საშუალებების გამოყენება	საწმენდი საშუალება მისი დანიშნულებისამებრ უნდა შეირჩეს
ქვების ტემპერატურა ძალიან დაბალია	ქვების ტემპერატურის იდეალური მაჩვენებელი: 75 - 80 °C გამრეცხი მოწყობილობის, საწველი სისტემის და ა.შ. საბოლოო ტემპერატურა მინიმუმ 50 °C
დასუფთავების არასაკმარისი დრო	რაც უფრო დიდია მოქმედების დრო, მით უკეთესია გამწმენდი ეფექტი

დამცავი ზომები

- დააკვირდით და მიჰყევით ეტიკეტზე მოცემულ ინფორმაციას
- არასოდეს აურიოთ სარეცხი საშუალებების კონცენტრატები
- პირადი დამცავი აღჭურვილობის ტარება

BEACHT

წესია: ჯერ წყალი, შემდეგ მჟავა!



საწმენდი საშუალებების შენახვა

საწმენდი საშუალებების შენახვის წესები აუცილებლად დასაცავია

• მე-2 კლასის საწამლავი ნივთიერება, როგორც წესი, ჩაკეტილ, იზოლირებულ ოთახში უნდა ინახებოდეს, რომელზეც წვდომა მხოლოდ უფლებამოსილ პირებს აქვთ

• იმ ოთახებში, სადაც მომწამლავი ნივთიერება მუშავდება ან ინახება, უნდა განთავსდეს ინფორმაცია პირველადი დახმარების შესახებ და ა.შ.
• ფხვიერი საწმენდი საშუალებები ჩვეულებრივ ჰიდროფილურია, ამიტომ ისინი მშრალ ადგილას ინახება. კარგად დახურეთ გახსნილი ფხვნილის შეფუთვები.
• საწმენდი და სადეზინფექციო საშუალებები ყოველთვის თავდაპირველ შეფუთვაში უნდა ინახებოდეს, რათა არ ისინი ერთმანეთში არ აგვერიოს.
• -15 °C-ზე დაბალმა შენახვის ტემპერატურამ შეიძლება გამოიწვიოს თხევადი საწმენდი საშუალებების კრისტალიზაცია.

გამოყენებული საწმენდი საშუალებების განადგურება

საწმენდი და სადეზინფექციო ხსნარები კანონის მოთხოვნების შესაბამისად უნდა განადგურდეს

უსაფრთხოების ნიშნები

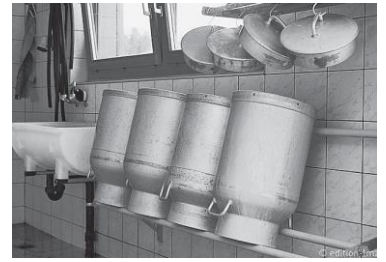
იხ. ბროშურა „უსაფრთხოების ნიშნების მიმოხილვა“



ზოგადი ინფორმაცია დასუფთავების შესახებ

მიმდინარეობა

1. გავლება	ნელთბილი წყლით დაუყოვნებლივ გავლება ხელს უშლის რძის ნარჩენების გახმოზას
2. გასუფთავება	დაიცავით შემდეგი წესები: • დაიცავით საწმენდი საშუალებების დადგენილი კონცენტრაცია (ჩვეულებრივ 0,5%) • დააყენეთ წყლის სწორი ტემპერატურა (მინ. 50 - 75 °C) • დაიცავით დასუფთავების დადგენილი დრო (დამოკიდებულია საწველ სისტემაზე) ყოველდღიური წმენდა ტუტე კომბინირებული გამწმენდით → რძის ნალექის პრევენცია: მჟავე ეფექტის მქონე გამწმენდი საშუალებები ხელს უშლის რძის ქვის ნადების გაჩენას. განახორციელეთ მჟავით წმენდა მინიმუმ კვირაში ერთხელ გამოიყენეთ ცალკე ჯაგრისები • რძის საწველი ჭურჭელი • რძის ავზი, რძის ფილტრი • ყველის დამზადების მოწყობილობა • ყველის სარდაფი • კარაქის გაკეთების ოთახის
3. დამატებითი გავლება	გაწმენდილ ნაწილებს სასმელი წყალი გადაავლეთ
4. დაორთქლება	ორთქლს სტერილიზაციის ეფექტი აქვს
5. შენახვა	ჰიგიენური შენახვა ნიშნავს რძის ჭურჭლის შენახვას სუფთა, მშრალ და უსუნო ადგილას



Aufbewahrung



გაავლეთ დაუყოვნებლივ!



საწმენდი საშუალების დადგენილი კონცენტრაცია (ჩვეულებრივ 0,5%)



ტემპერატურა 60 °C > დრო > 10 წ.



რძის ჭურჭლის საწმენდი სპეციალური ჯაგრისი



გაავლეთ სასმელი წყალი!

მიმდინარეობა

საწველი სისტემის დასუფთავება

რძის წარმოებაში ჰიგიენა და სისუფთავე გადამწყვეტია რძის შემდგომი გადამუშავებისა და მისგან დამზადებული რძის პროდუქტების ხარისხისთვის. რძეში მიკრობების შემცირება შესაძლებელია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ საწველი მოწყობილობა და საწველი სისტემა კარგად გაიწმინდება, მოხდება მისი სტერილიზაცია გამოყენების შემდეგ და სუფთად შეინახება შემდეგ გამოყენებამდე.

ძირითადად არსებობს დასუფთავების ორი სისტემა:

- ხელის წმენდა გამრეცხი მოწყობილობით
- ცირკულაციური სისტემა

• ხელის წმენდა გამრეცხი მოწყობილობით

სათლიანი საწველი რძის სისტემები, რძის ქილები, რძის ავზი (თუკი ის ავტომატურად არ იწმინდება) და რძის სხვა აღჭურვილობა იწმინდება ხელით. მჟავით წმენდა ტარდება კვირაში ერთხელ მაინც ან მონაცვლეობით (დილით ტუტე, საღამოს მჟავა).

მიმდინარეობა		
გავლება	ცივი ან გრილი წყალი	დაუყოვნებლივ გამოყენების შემდეგ, გარედანაც
საწმენდი საშუალება	ტემპ: 60 - 75 °C დოზა: 0.5 %	
გაწმენდა	ჯაგრისით	შეაერთეთ აგრეგატები და შლანგები გამრეცხ მოწყობილობაზე, გაავლეთ მინიმუმ 10 წუთის განმავლობაში.
დამატებითი გავლება	სასმელი წყლით	

ცირკულაციური სისტემა

ცირკულაციური წმენდა ეფუძნება გახსნილი ქიმიკატების ეფექტს, ტემპერატურას, გამწმენდ ხსნარს, გამოყენების დროს და ტურბულენტური ნაკადის მექანიკურ ეფექტს.

დასუფთავების პროცესი (ეხება როგორც ხელით, ასევე ავტომატურ წმენდას) დაყოფილია სამ ნაწილად:

წინასწარი გავლება: მოაშორეთ რძის ნარჩენები კონკრეტული სისტემისთვის გამოთვლილი ნელთბილი წყლის რაოდენობის გამოყენებით.

გაწმენდა და დეზინფექცია კონკრეტული სისტემისთვის გამოთვლილი ნელთბილი წყლის რაოდენობის გამოყენებით.

გამწმენდი ხსნარი სისტემაში მინიმუმ რვა წუთის განმავლობაში უნდა ცირკულირებდეს და პროცესის ბოლოს მისი ტემპერატურა უნდა იყოს არანაკლებ 50 °C

დამატებითი გავლება იმავე პრინციპის დაცვით მინდინარეობს, როგორც წინასწარი გავლება. ცივ წყალს რძის საწველი სისტემიდან საწმენდი და სადეზინფექციო საშუალებების ნარჩენების გამოტანის ფუნქცია აქვს. როგორც წინასწარი, ასევე დამატებითი გავლების ქმედითუნარიანობა დამოკიდებულია წყლის რაოდენობაზე და ჰაერ-წყლის ტურბულენტობის სიძლიერეზე.

მილსადენიანი საწველი სისტემები

მილსადენოვანი საწველი სისტემების ავტომატური რეცხვით ან საწმენდი საშუალებების ავტომატური დოზირებით რეცხვის შემთხვევაში, გაწმენდის დრო, დასუფთავების ტემპერატურა რეცხვის დასაწყისში და ბოლოში და სარეცხი ნივთიერების რაოდენობა რეგულარულად უნდა შემოწმდეს და წერილობით აღირიცხოს თვეში ერთხელ მაინც. გასათვალისწინებელი ფაქტორები საწველი სისტემის სწორად გაწმენდისთვის:

- ყოველი მოწველის შემდეგ სისტემა მთლიანად გაასუფთავეთ
- მოწველის შემდეგ დაუყოვნებლივ გაავლეთ
- განახორციელეთ საწველი სისტემის გარედან წმენდა ხელით
- მოერიდეთ საწველი სისტემის ხელახალ დაბინძურებას მოწველის პერიოდებს შორის
- რეზინის ნაწილების რეგულარულად შეცვლა (პატარა ბზარები)
- დააყენეთ ქვების ტემპერატურა საკმარისად მაღალზე
- პერიოდულად შეამოწმეთ წყლის ხარისხი
- ცირკულაციური გაწმენდისას პერიოდულად შეამოწმეთ წყლის/ჰაერის თანაფარდობა (საკმარისი ტურბულენტობა)
- დაიცავით გაწმენდი ხსნარის კონცენტრაცია, ტემპერატურა და გამოყენების დრო მწარმოებლის ინსტრუქციის მიხედვით
- განახორციელეთ მჟავით გაწმენდა წყალში ქვის ნადების შემცველობის შესაბამისად
- გაწმენდის დასრულებისთანავე გაავლეთ დამატებით

რძეში ბაქტერიების დიდი რაოდენობის მიზეზი ყველაზე ხშირად არასაკმარისად გაწმენდილი საწველი აპარატურა და სხვა ხელსწყოებია

ვაკუუმის ხაზის გაწმენდა

სათლიანი წველის სისტემების შემთხვევაში, ვაკუუმის ხაზი უნდა გაიწმინდოს გაზაფხულზე და შემოდგომაზე, რძის ყოველი უნებლიე შეწოვის შემდეგ და თვეში ერთხელ მაინც. ყოველთვის დაიწყეთ ტუმბოსთან ყველაზე ახლოს მდებარე ონკანით.

1. წინასწარ გაავლეთ ნელთბილი წყლით
2. გაწმინდეთ კომბინირებული საწმენდი და სადეზინფექციო საშუალებით
3. დამატებით გაავლეთ სასმელი წყალი
4. გააშრეთ

BEACHT

65°C-ზე დაბლა ქიმიკატების ქმედითუნარიანობა სუსტდება, 80°C-ზე ზემოთ კი, შესაძლოა დაზიანდეს რეზინის მასალა.

ყველის ტილოების გაწმენდა

1. თბილ შრატში გამოყენებისთანავე კარგად გაავლეთ
2. წინასწარ გაავლეთ ცივი წყალი
3. ჩაალბეთ ყველის ტილოს საწმენდ საშუალებაში (1%, 60 - 75 °C), მინიმუმ 1 საათი.
4. კარგად გაავლეთ ცხელი წყალი
5. გაავლეთ ცივი წყალი
6. გაფინეთ მზეზე (ულტრაიისფერ სხივებს სტერილიზაციის ეფექტი აქვთ)

სპილენძის ქვების წმენდა

1. ბოლომდე ამოწოვეთ შრატი
2. ქვას პირდაპირ ნელთბილი წყალი გაავლეთ
3. გაწმინდეთ ქვაბი სპილენძის ქვების წმენდისათვის განკუთვნილი სპეციალური საწმენდითა და ღრუბლით
4. მოერიდეთ სპილენძის ზედმეტად ხეხვას
5. კარგად გაავლეთ ქვას
6. მოაშორეთ საწმენდი ნივთიერების ნარჩენები გამდინარე წყლით
7. თუ შესაძლებელია, ქვაბი ცხელ ორთქლში გაატარეთ
8. ქვების ნაპირები გაამშრალეთ ქაღალდის ხელსახოცით



მჟავის აბაზანა

ყველის ფორმების წმენდა

1. გამოყენების შემდეგ ყველის ფორმებს დაუყოვნებლივ გაავლეთ ნელთბილი წყალი
2. გაწმინდეთ ტუტე სარეცხი საშუალებით ხელის ჯაგრისზე მსუბუქი დაწოლით
3. დამატებით გაავლეთ
4. ჩაალაგეთ მჟავის აბაზანაში: თბილი წყლის შემთხვევაში:
65 - 70 °C, 2% კონცენტრაცია
• ცივი წყლის გამოყენების შემთხვევაში:
3% კონცენტრაცია, მოქმედების დრო: 30 წთ.
4. საფუძვლიანად გაავლეთ სასმელი წყალი

ტუმბოები და მილსადენი სისტემები, წრიული წმენდა

1. გამოყენებისთანავე კარგად გაავლეთ ცივი წყალი
2. წრიული წმენდის დროს გაწმინდეთ 0,5% ტუტე კომბინირებული ხსნარით 65 - 75 °C ტემპერატურაზე, დაახლოებით 10 - 15 წუთის განმავლობაში

ყველის ქარხნის იატაკი და სანიაღვრეები

ყველის ქარხნის იატაკი და სანიაღვრეები შეიძლება რეგულარულად გაიწმინდოს საწმენდი ხსნარის დარჩენილი რაოდენობით. სანიაღვრეებისათვის ცალკე ჯაგრისი გამოიყენეთ!

ყველის დაფები

1. ჩაალბეთ ყველის დაფები ცივ წყალში 1-3 საათის განმავლობაში
2. გაასუფთავეთ ყველის დაფები ცალკე ჯაგრისითა და ცხელი წყლით, შესაძლოა 1%-იანი ტუტე ხსნარის გამოყენება კომბინირებულ საწმენდ და სადეზინფექციო საშუალებასთან ერთად
3. კარგად გაავლეთ დაფებს
4. გააშრეთ: სუფთა და მტვრისაგან თავისუფალი ადგილი! (არ დადოთ იატაკზე)
5. შეინახეთ კარგად გამშრალი დაფები მშრალ ოთახში მათთვის განკუთვნილ თაროებზე ისე, რომ ერთმანეთს არ ეხებოდნენ.



ყველის მოვლის ჯაგრისები

1. გამოყენების შემდეგ ყველის მოვლის ყველა ხელსაწყოს კარგად გაავლეთ ცივი წყალი
2. გაწმინდეთ ცხელი წყლითა და კომბინირებული ტუტე გამწმენდით
3. თუ შესაძლებელია, გაწმინდეთ ორთქლითაც
4. მუდამ კარგად გააშრეთ მზეზე ან ჰაერზე

საპოხი მანქანები

1. საპოხი მანქანა გამოყენების შემდეგ დაცალეთ და კარგად გაავლეთ
2. მინიმუმ ყოველკვირეული დასუფთავება ტუტე კომბინირებული ან მჟავე საწმენდი საშუალებების მონაცვლეობით

მაღალი წნევის გამწმენდის გამოყენება ყველის ქარხანაში

მიზანშეწონილი არაა ყველის წარმოების ოთახებში მაღალი წნევის გამწმენდის გამოყენება, რადგან ამ დროს დიდია საფრთხე ოთახში გადანაწილდეს ბაქტერიები და დაბინძურებული წვრილი ნაწილაკები, რამაც თავის მხრივ, შესაძლოა პროდუქტის უცხო ინფექციებით დაბინძურება გამოიწვიოს.



საპოხი მანქანა

შემოწმების მეთოდები

ტესტი გრძნობის ორგანოებით

რძისა და რძის პროდუქტების საკუთარი გრძნობის ორგანოებით (მხედველობა, ყნოსვა, გემო, შეხება) შემოწმება ძალიან ეფექტური და იაფი მეთოდია, რომლის განხორციელება ნებისმიერ დროს არის შესაძლებელი.

თუმცა არასასურველი გადახრების ამოცნობა გარკვეულ გამოცდილებას მოითხოვს, რაც რეგულარული ვარჯიშით მიიღწევა. ამიტომ, აუცილებელია საკუთარი გრძნობების ყოველდღიური გაგვარჯიშება რათა შესაძლებელი გახდეს გადახრების დროული ამოცნობა და შესაბამისი პროფილაქტიკური ზომების მიღება.

შესაძლებელია შემდეგი კრიტერიუმების შემოწმება:

- სუნი
- გემო და არომატი
- კონსისტენცია
- ვიზუალური მხარე

გრძნობის ტესტი უნდა გამოვიყენოთ:

- კულტურებზე
- დამჟავებულ ნაღებზე
- პრესიდან აღებულ ყველზე

სიმჟავის
ტესტი



მჟავიანობის ტესტი Soxhlet-Henkel-ის მიხედვით

დანიშნულება

მჟავიანობის ხარისხის განსაზღვრა ინფორმაციას გვაწვდის რძისა და რძის პროდუქტების მთლიანი მჟავიანობის შესახებ. ამ ტესტს ალპურ მეურნეობებში ძირითადად შემდეგის შესამოწმებლად გამოიყენებენ:

- კულტურები
- ნაღები
- მარილის აბაზანა
- მჟავე აბაზანა

პრინციპი

ეს მეთოდი გულისხმობს რძეში ან კულტურაში მჟავიანობის ნეიტრალიზაციას კალიუმის ან ნატრიუმის ჰიდროქსიდის ალკალური ხსნარით (ტუტე). მას ემატება ფენოლფთალეინი, ხოლო ნეიტრალური პუნქტის მიღწევის ნიშნად, მოწითალოდ შეფერვა მიიჩნევა. დამატებული ტუტეს რაოდენობა მჟავიანობის დონეს შეესაბამება.

აღჭურვილობა და ქიმიკატები

- 10 მლ. მარკირებული სინჯარა
- პიპეტი 1/10 მლ-იანი შკალით ან მაღალ სიჩქარიანი ბიურეტი
- 0,25 მოლ/ლ. ხსნარი (სოდა ან კალიუმის ხსნარი)
- ფენოლფთალეინის 2%-იანი ხსნარი

მიმდინარეობა

სამუშაო ნაბიჯები	საყურადღებო პუნქტები
შეავსეთ სინჯარა შესამოწმებელი სუბსტრატით (კულტურა, იოგურტი, არაჟანი და ა.შ.) შესაბამის ნიშნულამდე.	შუშის კედელს არაფერი არ უნდა მიეკრას, შესაძლებელია სინჯარის ქვემოთ დახრა.
დაამატეთ 3 წვეთი ფენოლფთალეინი	
ხსნარი შეიწოვთ პიპეტით ან შეავსეთ მაღალსიჩქარიანი ბიურეტი	
განმეორებითი ხანმოკლე და ენერგიული შერყევის პირობებში იმდენი ხსნარი დაამატეთ, სანამ არ გამოჩნდება ოდნავ მოვარდისფრო შეფერილობა	
როგორც კი ფერი შეიცვლება, შეწყვიტეთ ხსნარის დამატება	სასურველია ოდნავ მოვარდისფრო შეფერილობა; ძალიან ძლიერი წითელი შეფერილობა იმას ნიშნავს, რომ ზედმეტად ბევრი ხსნარია დამატებული.
გაზომეთ გამოყენებული ხსნარის რაოდენობა = მჟავიანობის ხარისხი	თითოეული მონიშვნის ნიშანი = 1 °SH

შესაძლო შეცდომები

- სინჯარაში არსებული სუბსტრატის არაზუსტი გაზომვა
- დაგვავიწყდა ფენოლფთალეინის დამატება
- ზედმეტად სუსტი, ძველი ხსნარი (ვარგისიანობის ვადა მაქს. 3 თვე)
- მაღალსიჩქარიანი ბიურეტი შემთხვევით სუბსტრატში ჩავაწეთ, ხსნარის დაბინძურება
- ფერის გადაჭარბებული ცვლილება

საორიენტაციო ნიშნულები

რძე	ნორმალური, ახალი	6.5 - 7.5 °SH
	ცურის დაავადება	< 6.0 °SH
	კოლოსტრალური რძე	> 7.5 °SH
	ძველი რძე	< 6.5 °SH
	ქვების დამწიფებული რძე	> 8.5 °SH

მჟავიანობის დონე დუღილის სინჯში, ლუცერნის ტესტი

დანიშნულება

დუღილის სინჯში მჟავიანობის დონე ინფორმაციას გვაწვდის რძის ფლორის აქტივობის შესახებ.

პრინციპი

დუღილის სინჯში მჟავიანობის შემოწმება გამოიყენება რძეში მჟავაწარმოქმნელი, თერმოფილური ბაქტერიების აქტივობის დასადგენად - 38 °C-ზე 11 საათიანი ინკუბაციის შემდეგ. ეს ტესტი გამოსადეგია შერეული რძის შესამოწმებლად, რომელშიც არ არის შეტანილი კულტურები.

ხელსაწყოები

- 10 მლ. მარკირებული სტერილური სინჯარა
- წყლის აბაზანა ან ინკუბატორი 3 °C-ზე
- მაღალსიჩქარიანი ბიურეტი
- 0,25 მოლ/ლ ხსნარი (სოდა ან კალიუმის ხსნარი)
- ფენოლფთალეინის 2%-იანი ხსნარი

განხორციელება

1. ჩაასხით რძე სტერილურ სინჯარებში ნიშნულამდე
2. გაათბეთ სინჯარები წყლის აბაზანაში 38 °C ტემპერატურაზე 10 - 15 წუთის განმავლობაში
3. სინჯების ინკუბაცია 38 °C-ზე წყლის აბაზანაში ან ინკუბატორში 11 საათის განმავლობაში
4. მჟავიანობის განსაზღვრა

. შეფასება

- მჟავიანობა < 15 °SH
- სინჯი უნდა იყოს თხევადი

დუდილის ტესტი

დანიშნულება

დუდილის ტესტი, ნედლ რძეში ბაქტერიების გაბატონებული ჯგუფის დადგენაა შესაძლებელი. ტესტი გვანახებს, რამდენად ვარგისია რძე ყველის დასამზადებლად.

პრინციპი

24 საათის განმავლობაში ვახორციელებთ რძის გარკვეული რაოდენობის ინკუბაციას 38°C ტემპერატურაზე და შემდეგ ვაფასებთ მას ფერმენტაციის ტესტის მიხედვით.

მოწყობილობები

- წყლის აბაზანა ან ინკუბატორი 38°C -ზე
- 40 მლ. მარკირებული სტერილური სინჯარა

განხორციელება

1. ჩაასხით რძე სტერილურ სინჯარებში ნიშნულამდე
2. ნიმუშების ინკუბაცია 38°C -ზე წყლის აბაზანაში ან ინკუბატორში
3. ნიმუშების შეფასება 12 და 24 საათის შემდეგ

შეფასება

შეფასება 12 საათის შემდეგ სწრაფად უნდა განხორციელდეს, რათა თავიდან იქნას აცილებული ნიმუშების გაცივება. ნიმუშები გულდასმით უნდა შემოწმდეს, რათა დარწმუნდეთ, ჯერ კიდევ თხევადია რძე თუ უკვე დაწყებულია შედედება. არასოდეს შეანჯღრიოთ სინჯარა!

24 საათის შემდეგ განხორციელებული მეორე შეფასებისას, განახვავებენ დუდილის ტესტის 5 ტიპს:

1. თხევადი
2. ჟელესმაგვარი
3. შრატისანი
4. ყველიანი
5. გაზიანი

ფერმენტაციის სურათები

თხევადი

F 1 რძე ჯერ კიდევ თხევადია; გვხვდება მცირე რაოდენობის მიკრობები. იდეალური, სასურველი ფერმენტაციის სურათი

F 2 შეიმჩნევა მცირე რაოდენობის გამონადენი; გვხვდება მცირე რაოდენობის მიკრობები და რძემჟავა ბაქტერიები.

F 3 აშკარად სახეზეა შედედების პროცესის დასაწყისი; მცირე რაოდენობის რძემჟავა ბაქტერიები.

ჟელესმაგარი

G 1 რძე თანაბრად შედედებული. სუფთა რძემჟავა ფერმენტაცია

G 2 შედედებულ რძეში ჩანს შრატის ცალკეული ბუშტები და ხაზები

G 3 შედედებული რძე ბუშტებით, ნაპრალეებით და ზოლებითაა მოფენილი. ამგვარ ფერმენტაციაზე, თერმოფილური რძემჟავა ბაქტერიების გარდა, სხვა ბაქტერიებიც არიან პასუხისმგებელნი.

შრატანი

Z 1 შეიმჩნევა მცირეოდენი ფანტელები და შრატი. დუღილის ამგვარ სურათს რძემჟავა და არარძემჟავა ბაქტერიები იწვევენ.

Z 2 უხეში ფანტელები; შრატის გამოყოფა. დუღილის ამგვარ სურათს რძემჟავა და არარძემჟავა ბაქტერიები იწვევენ.

Z 3 უხეში და მრავალრიცხოვანი ნაფლეთები. დიდი რაოდენობით შრატი. დუღილის ამგვარ სურათს არარძემჟავა ბაქტერიები იწვევენ.

ყველიანი

K 1 თანმიმდევრული და ოდნავ შეკუმშული ჟელესმაგარი მასა მცირეოდენი შრატით. დუღილის ამგვარ სურათს რძემჟავა ბაქტერიები და პროტეოლიზური ბაქტერიები იწვევენ.

K 2 მეტად შეკუმშული ჟელე და შრატი, გამოწვეული პროტეოლიზური ბაქტერიებით

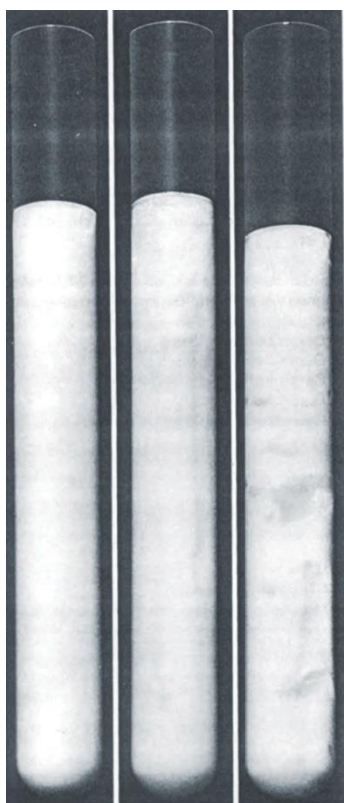
K 3 ჟელე მკვეთრად არის შეკუმშული და ფანქრის ფორმას იღებს; უხვი რაოდენობის შრატი. პროტეოლიზური ბაქტერიების დომინირება.

გაზიანი

B 1 რძე შედედებულია; ნაღების ფენა ამოზნექილია ან ბუშტებითაა დაფარული. მსუბუქი კოლიფორმული ინფექცია, რძემჟავა ბაქტერიების მცირე რაოდენობა.

B 2 ძლიერი გაზები; შედედებული რძის ცილა სავსეა გაზის ბუშტებით და ზემოთ მიიწევს. მძიმე კოლიფორმული ინფექცია.

B 3 რძე მრავალრიცხოვანი გაზის ბუშტებითა და ბევრი შრატითაა სავსე; რძე ზემოთ მიიწევს და ზოგჯერ გაზის ფენასაც კი ცდება; მძიმე კოლიფორმული ინფექცია.



G₁

G₂

G₃



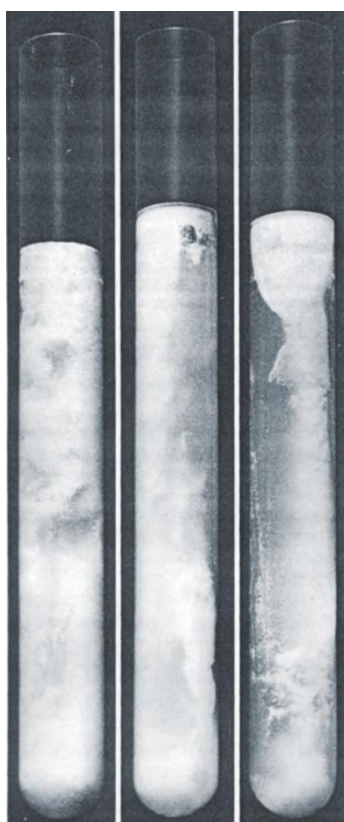
Z₁

Z₂

Z₃

ქელესმაგვარი (მარცხნივ)

შრატოანი (მარჯვნივ)



K₁

K₂

K₃



B₁

B₂

B₃

ყველიანი (მარცხნივ)

გაზიანი (მარჯვნივ)

კვეთის დუდილის ტესტი

დანიშნულება

კვეთის დუდილის ტესტი ეფუძნება რძეში არსებული ბაქტერიების და რძეში დამატებული კულტურების ურთიერთშემავსებელ აქტივობას. ეს ტესტი ინფორმაციას გვაძლევს რძის და კულტურების ვარგისიანობის შესახებ ყველის დასამზადებლად.

პრინციპი

რძე ინკუბირებულია 38 °C ტემპერატურაზე. ბაქტერიული აქტივობა ფასდება მჟავიანობის დონისა და ჟელესმაგვარი მასის ვიზუალური მხარით.

მოწყობილობები

- სტერილური 40მლ. სინჯარები
- სინჯარის სადგამი
- სინჯის ამოსაღები
- ინკუბატორი თერმოსტატით
- წყლის აბაზანა თერმოსტატით
- ჭიქა და 10 მლ. პიპეტი
- მაღალსიჩქარიანი ბიურეტი, 1/4 კაუსტიკური სოდა, ფენოლფთალეინი

. სინჯის აღება

- სინჯის აღება ხდება რძის გაკვეთის შემდეგ
- სინჯის აღება ხდება ქვაბში რძის საკმარისად მორევის შემდეგ

განხორციელება

1. სინჯარა 5 წუთის განმავლობაში წყლის აბაზანაში 38 °C-ზე წინასწარ გააცხელეთ.
2. სინჯარა ნიშნულამდე შევსებული რძის ნიმუშით მოათავსეთ სინჯარის სადგამზე და დაუყოვნებლივ შედგით ინკუბატორში 38 °C ტემპერატურაზე. შეასრულეთ ეს ოპერაცია სწრაფად, რათა თავიდან აიცილოთ სინჯის გაგრილება (კვეთის ეფექტის შენელება)
3. სინჯების ინკუბაცია 22 საათის განმავლობაში
4. სინჯის შეფასება ხორციელდება ინკუბაციური პერიოდის შემდეგ.
5. მჟავიანობა მოწმდება 11 ან/და 22 საათის შემდეგ
6. წარმოქმნილი ჟელე ფასდება მისი გარეგნობის, სიმკვრივისა და ნასვრეტების წარმოქმნის საფუძველზე.

შეფასება

- სინჯარაში არსებული სითხის ვიზუალური მხარე: გამჭვირვალე, არა რძიანი
- სითხის მჟავიანობის ხარისხი: საშუალო მნიშვნელობები გამოცდილებიდან გამომდინარე, ინკუბაციური პერიოდისა და წარმოების პირობების გათვალისწინებით; თუმცა, მნიშვნელოვანია, რომ ეს მნიშვნელობები ერთი დღიდან მეორემდე არ იცვლებოდეს 2-3 °SH-ზე მატად.
- ჟელესმაგვარი: საკმარისი სიმკვრივე, ნასვრეტების არარსებობა ან მხოლოდ მცირე რაოდენობის ნასვრეტები

მეთილენის ლურჯის რედუქტაზა

დანიშნულება

რედუქტაზას ტესტი გამოიყენება რძის ბაქტერიოლოგიური თვისებებისა და შენახვის ვადის შესამოწმებლად. ის გვანახებს, თუ რამდენად აქტიურია ბაქტერიული ფლორა. აქ მნიშვნელოვანია, არა რძეში თავდაპირველად არსებული ბაქტერიების რაოდენობა, არამედ მათი ზრდის უნარი და მათი მეტაბოლური თვისებები 38 °C ტემპერატურაზე. რედუქტაზას ტესტი მნიშვნელოვანია იის დასადგენად, თუ რამდენად ვარგისია რზე ყველის დასამზადებლად.

პრინციპი

რედუქტაზას ტესტი გვანახებს, თუ რამდენად სწრაფად ახერხებს ბაქტერიული ფლორა 40 მლ რძეში მეთილენის ლურჯის გარკვეული რაოდენობის ფერის შეცვლას. რაც უფრო სწრაფად გარდაიქმნება ლურჯი ფერი თეთრად, მით მეტი ბაქტერიაა რძეში და, შესაბამისად, მით უფრო აქტიურია მიკრობები.



მეთილენის ლურჯის რედუქტაზა

ალჭურვილობა და ქიმიკატები

- 40 მლ. მარკირებული სტერილური სინჯარა
- სინჯარის სადგამი
- წყლის აბაზანა ან ინკუბატორი 38 °C-ზე
- მეთილენის ლურჯი

განხორციელება

1. ჩაასხით რძე სტერილურ სინჯარაში ნიშნულამდე
2. მოათავსეთ რძის სინჯიანი სინჯარები 38 °C წყლის აბაზანაში და გაათბეთ 10 წუთის განმავლობაში.
3. დაამატეთ 1 მლ. მეთილენის ლურჯი თითო სინჯზე.
4. აურიეთ მეთილენის ლურჯი სინჯარის სამჯერ გადატრიალებით
5. სინჯების ინკუბაცია წყლის აბაზანაში ან ინკუბატორში
6. ჩაიწერეთ მეთილენის ლურჯის დამატების დრო
7. 2 საათის შემდეგ დაიწყეთ შეფერილობის ცვლილების შემოწმება ყოველ 30 წუთში და ჩაიწერეთ გაუფერულების დროები. გაუფერულების დროის შემოწმებისას, მოერიდეთ სინჯების გაგრილებას.

შეფასება

სინჯი გაუფერულებულად ითვლება, თუ კი მისი $\frac{3}{4}$ თეთრია.

კომენტარი

რედუქტაზას ტესტი ნაღების ბაქტერიოლოგიური ხარისხის შეფასების საშუალებასაც იძლევა. ამისათვის შემდეგ ცვლილებებს უნდა მივაქციოთ ყურადღება:

- ნაღების რაოდენობა: 20 მლ
- სინჯის 38°C -მდე გათბობამდე 1 მლ მეთილენის ლურჯის ხსნარის დამატება

შეფასება:

გაუფერულება 2 საათის გასვლამდე $\rightarrow$ კარგი

გაუფერულება $\frac{1}{2}$ - 2 სთ. $\rightarrow$ ოდნავ უხარისხო

გაუფერულება $< \frac{1}{2}$ სთ. $\rightarrow$ ძალიან უხარისხო

pH-ს გაზომვა pH=მეტრით

დანიშნულება

pH ნიშნული მყარ ან თხევად მასაში ტუტეს ან მჟავიანობის გასაზომად გამოიყენება. მჟავიანობის დონის განსაზღვრისგან განსხვავებით, სადაც ყველა მჟავე კომპონენტია ჩამოთვლილი, pH-ს განსაზღვრა აქტიურ მჟავიანობას ზომავს. ეს წყალბადის იონის კონცენტრაციით განისაზღვრება.

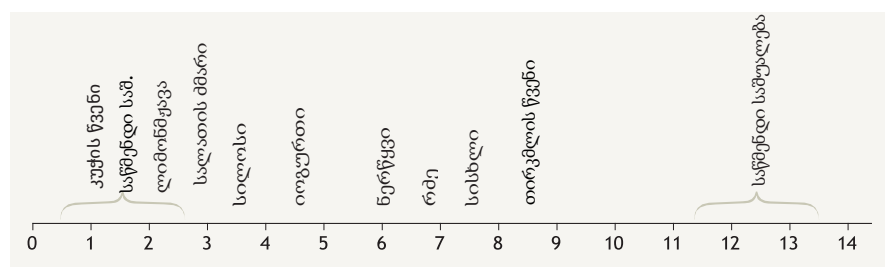
გაზომვის სხვადასხვა მეთოდების გამო, pH ნიშნულსა და მჟავიანობის დონეს ერთმანეთთან პირდაპირ ვერ შევადარებთ.

pH- ნიშნული													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
მჟავა						ნეიტრალური	ტუტე						

პრინციპი

კომბინირებულ ელექტროდს ვდებთ გასაზომ მასალაში. ელექტროდი იმუხტება H^+ კონცენტრაციის გამო და გარკვეულ ელექტრულ ძაბვას აღწევს. ეს ძაბვა უნდა შევადაროთ შედარების ელექტროდის მუდმივ ელექტრულ ძაბვას. განსხვავება გვაძლევს pH ნიშნულს.

pH-სკალა



მოწყობილობის გამზადება

აუცილებლად უნდა დავიცვათ მოწყობილობისა და ელექტროდის მწარმოებლის ინსტრუქციები. შემდეგი წესები ყველა pH მოწყობილობასა და გაზომვის პროცესზე ვრცელდება.

- pH მრიცხველის ყოველდღიური კალიბრაცია
- გაზომვებს შორის პერიოდში ელექტროდი შედარების ელექტროდის ელექტროლიტში უნდა ინახებოდეს.
- ელექტროდი ყოველი გაზომვის წინ და შემდეგ უნდა გაირეცხოს გამოხდილი წყლით. ვაშრობთ შეწოვის უნარის მქონე ქაღალდით.

განხორციელება

1. ჩართეთ pH მოწყობილობა
2. ასეთის არსებობის შემთხვევაში, გახსენით ელექტროდზე არსებული რეზინის თავსახური
3. ჩადეთ pH ელექტროდი გასაზომ მასალაში
4. წაიკითხეთ pH მნიშვნელობა მთავარ ეკრანზე
5. გაავლეთ ელექტროდს, გააშრეთ და მოათავსეთ შესაბამის სითხეში

საკონტროლო ნიშნულები

რძე	ახალი რძე	pH 6.60 - 6.80
	დამწიფებული რძე	pH 6.20 - 6.40
რძის პროდუქტები	იოგურტი	pH 3.90 - 4.40
	მჟავე რძე	pH 4.30 - 4.50
	მჟავე არაჟანი	pH < 5.00
	ახალი ყველი	pH < 4.80
	ხაჭო	pH 4.30 - 4.50
	მჟავე არაჟნის კარაქი	pH < 5.00
	ტკბილი არაჟნის კარაქი	pH > 6.30
ყველი, ამოყვანიდან 2 საათის შემდეგ	მაგარი ყველი	pH 5.80 - 6.00
	ნახევრად მაგარი ყველი	pH 5.60 - 5.80
	რბილი ყველი	pH 5.40 - 5.60
ყველი მარილის აბაზანაში ჩადებამდე	მაგარი ყველი	pH 5.20 - 5.30
	ნახევრად მაგარი ყველი	pH 5.10 - 5.30
	რბილი ყველი	pH 4.80 - 5.00



pH-ხაზები

pH გაზომვა pH ინდიკატორის ხაზებით

ინდიკატორის ხაზებიანი ქაღალდით pH გაზომვა ეფუძნება რმესთან, შრატთან, ყველთან, მარილის აბაზანასთან და ა.შ. შეხებისას გაჩენილ ფერის ცვლილებას. მიღებული შეფერილობა უნდა შევადაროთ შეფუთვაზე გამოსახულ ფერთა სქემას.

მასალა

- ინდიკატორის ხაზებიანი ქაღალდი (შევინახოთ მშრალ ადგილას)

განხორციელება

თხევადი პროდუქტების შემთხვევაში, რამდენიმე წამით ჩააწეთ ხაზებიანი ქაღალდი სითხეში. ყველის შემთხვევაში pH 20 საათის შემდეგ იზომება: ხაზიანი ქაღალდი, ყველის მასაში 2 სმ. სიღრმეზე დაახლოებით 30 წამის განმავლობაში ჩადეთ. რაც უფრო მშრალია ყველი, მით უფრო ხანგრძლივი უნდა იყოს გაზომვის დრო.

ყველში ნარჩენი შაქრის განსაზღვრა

დანიშნულება

პრესზე რმემჟავა დუღილის შედეგად, ლაქტოზა მთლიანად უნდა დადუღდეს რმემჟავაში. ნარჩენი შაქარი ინფორმაციას გვაწვდის პრესზე მიმდინარე რმემჟავა დუღილის პროცესის შესახებ.

პრინციპი

ეს მეთოდი მაიარის რეაქციას ეფუძნება (შეყავისფრების რეაქცია).

მოწყობილობები

- ღუმელი
- ალუმინის ფოლგა

განხორციელება

ალუმინის ფოლგის მართკუთხა ნაჭერი შუაზე გადაკვეთ, ისევ გახსენით და ნახევარზე დაახლოებით 3 გრ. ყველი მოაყარეთ.

2. ყველს ფოლგის მეორე ნახევარი გადააფარეთ და სამივე გაშლილი მხრიდან გადაკვეთ.

3. გააბრტყელეთ ყველი ფოლგის ფურცლებს შორის, რათა ყველი მაქსიმალურად თხელ ფენად დაიტკეპნოს. გახსენით შეფუთვა, შედგით ღუმელში და გააჩერეთ 130 °C-ზე 30 წუთის განმავლობაში.

შეფასება

- ყველის შეყავისფრება → ყველში ნარჩენი შაქრის არსებობა
- ყველის არგაყავისფრება → შაქრის მცირე რაოდენობა ან საერთოდ არაარსებობა

მასტიტის კალიფორნიული ტესტი (შალმის ტესტი)

დანიშნულება

მასტიტის კალიფორნიული ტესტი (შალმის ტესტი) მეძუძური ძროხების ცურის ჯანმრთელობის დადგენასა და მონიტორინგს ემსახურება. ეს ტესტი მარტივი, სწრაფი, იაფი, მნიშვნელოვანი და საყოველთაოდ გამოყენებადი კონტროლის საშუალებაა.

პრინციპი

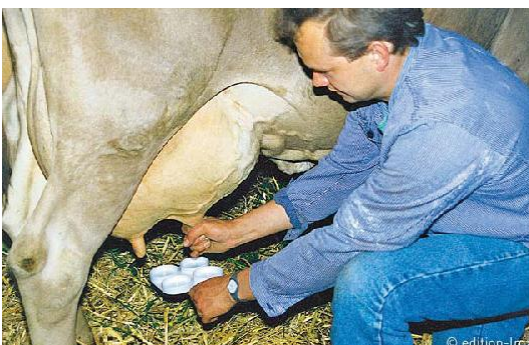
რძე მუდამ შეიცავს ცურის მკვედარი ქსოვილის უჯრედებისა და სისხლის თეთრი უჯრედების გარკვეულ რაოდენობას. ჯანმრთელ ძროხაში ჯანმრთელი სომატური უჯრედების შემცველობა 1 მლ.-ში 200 000 უჯრედზე დაბალია. თუ ცურის ქსოვილების დაზიანების შედეგად ცურის გაღიზიანება ან ცურის ანთება ჩნდება, სომატური უჯრედების რაოდენობა უმაღლეს იზრდება და მწვავე მასტიტის შემთხვევაში 1 მლ. რძეზე რამდენიმე მილიონსაც კი აღწევს. ამრიგად, უჯრედების რაოდენობა ძროხების ცურის ჯანმრთელობის კარგი საზომია. მასტიტის ტესტის ხსნარი სისხლის თეთრ უჯრედებსა და ცურის ქსოვილის უჯრედებს ხსნის და უჯრედის ბირთვებს რეაგენტის დახმარებით ერთმანეთთან აკავშირებს. უჯრედის რაოდენობიდან გამომდინარე წარმოიშობა თხევადი, ნაკლებად თხევადი, ბლანტი ან ლორწოვანი მასა.

მასალა

- ოთხგანაყოფიანი რძის ტესტის თეფში, რომელიც ცურის ოთხ მეოთხედს შეესაბამება
- ტესტის ხსნარი პლასტმასის ბოთლით

განხორციელება

1. ჩამოწველეთ ცურის თითოეული მეოთხედიდან რძის სინჯის 2-3 ნაკადი რძის თეფშის შესაბამის განყოფილებაში.
2. თასი თითქმის ვერტიკალურად დაჭერით და ზედმეტი რძე ისე გადასხით, რომ თითოეულ განყოფილებაში მხოლოდ 1 - 2 მლ. რძე დარჩეს.
3. ბოთლიდან დაამატეთ დაახლოებით 1 - 1,5-ჯერ მეტი ხსნარი, ვიდრე რძე.
4. შეურიეთ რძისა და ტესტის ხსნარი წრიული მოძრაობით 5 - 10 წამის განმავლობაში
5. დააკვირდით და შეაფასეთ კონსისტენციის ნებისმიერი ცვლილება.
6. ჩაწერეთ შედეგები წერილობით.



მასტიტის
ტესტი

შეფასება

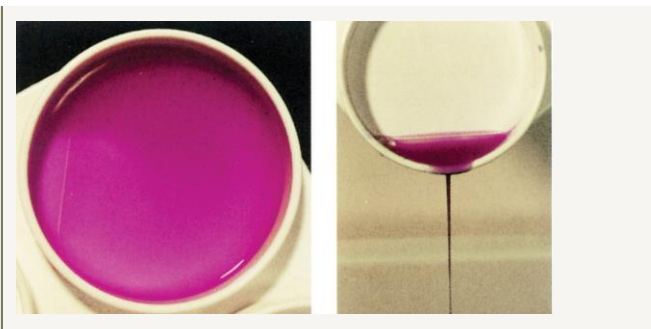
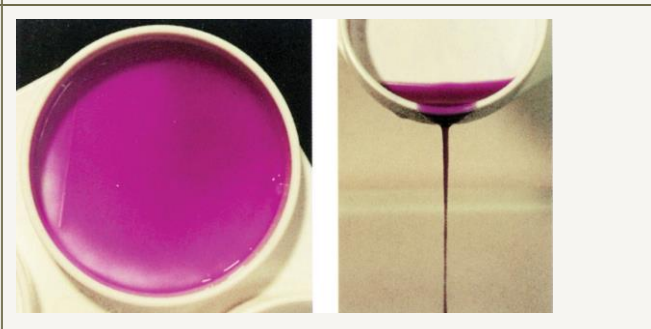
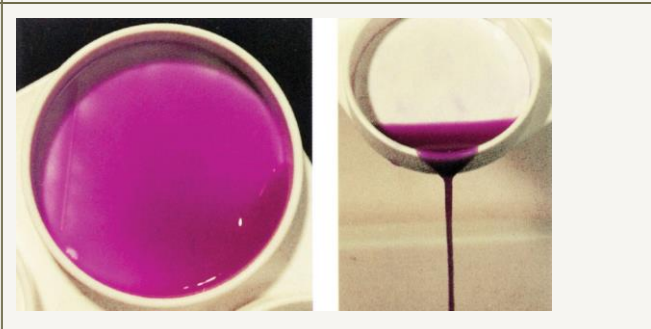
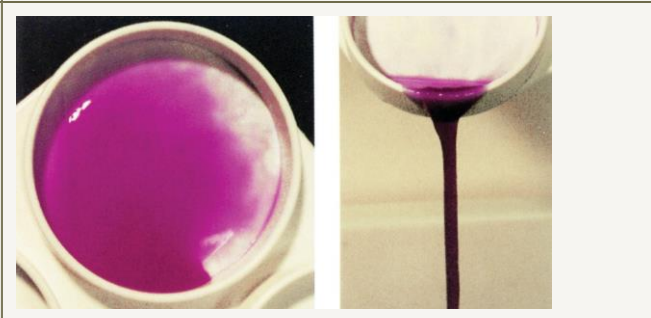
ნეგატიური (-)	რძისა და ტესტის ხსნარის ნარევი ინარჩუნებს თხევად მდგომარეობას, არ მოჩანს ხილული ცვლილებები. უჯრედის შემცველობა ნორმალურია და ცურის მეოთხედი ჯანმრთელია.
მსუბუქად პოზიტიური (+)	ნარევი ოდნავ ლორწოვანი ხდება, თუმცა ლორწო მხოლოდ მოძრაობის დროს ჩანს. სომატური უჯრედების რაოდენობა (დაახლოებით 400,000-დან 1 მილიონ უჯრედამდე მილილიტრ რძეზე). სახეზე გვაქვს ცურის მეოთხედის მსუბუქი ანთება. რძის მოსავლიანობა ოდნავ მცირდება.
პოზიტიური (++)	ნარევი ლორწოვანია და მხოლოდ ნელა მოძრაობს, თუმცა ჯერ კიდევ შესაძლებელია მცირე პორციების გადმოსხმა. სომატური უჯრედების რაოდენობა გაზრდილია მნიშვნელოვნად (დაახლოებით 800000-დან 5 მილიონ უჯრედამდე 1 მლ. რძეში). ცურის მეოთხედი დაავადებულია და რძის მოსავლიანობა მცირდება.
ძლიერ პოზიტიური (+++)	ნარევი ბლანტია და აღარ იშლება. წარმოიქმნება ჟელესმაგვარი სუბსტანცია, რომელიც ეწეება თევზის ძირს და მხოლოდ რთულად ემორჩილება მოძრაობებს. პორციების გადმოსხმა შეუძლებელია. სომატური უჯრედების რაოდენობა გაზრდილია მნიშვნელოვნად (2,5 მილიონზე მეტი უჯრედი 1 მლ.რძეზე). ცურის მეოთხედის მოსავლიანობა მნიშვნელოვნად შემცირებულია.

MERKE

პოზიტიური ტესტის რძე (++, +++) ხარვეზიან რძედ ითვლება.

შენიშვნები

- წყლით გავლების შემდეგ. ტესტი მზად არის ხელახლა გამოსაყენებლად
- ტესტის ჩატარება შესაძლებელია საყველე ქვების რძეზეც
- პოზიტიური ან ძლიერ პოზიტიური ცურის მეოთხედის რძე აღარ გამოიყენება.
- მსუბუქად პოზიტიური ძროხები, 2-3 დღის შემდეგ თავიდან უნდა შემოწმდნენ

ნეგატიური (-)	
მსუბუქად პოზიტიური (+)	
პოზიტიური (++)	
ძლიერ პოზიტიური (+++)	

შეფასება მასტიტის
კალიფორნიული
ტესტით