

PĀVILS ZARIŅŠ

MĀJAS ALUS

Brošūra raksturots alus ķīmiskais sastāvs un īpašības, doti norādījumi iesala un alus gatavošanai mājas apstākļos

"MĀJAS ALUS"

Par izdevumu atbild P. Zariņš Tukuma rajona individuālais uzņēmums "Diēta. Nodota salikšanai 10.12.91. Parakstīta iespiešanai 23.12.91. Licence Nr. 2-0512. Formāts 45x61/16 116 uzsk. iespiedl. Metiens 15 000 eks. Līgumcena iespiesta Talsu tipogrāfijā 229550 Talsos. Jaunajā ielā 17. Pas. Nr. 5673.

Tukums, "Diēta", 1991

6. Izmantotā literatūra

P. Zariņš, V. Šamarinš, Lauksaimniecības ražojumu uzglabāšana un pārstrāde. Rīga, Zvaigzne, 1988, 198 lpp.

W. Kunze, Technologie Brauer und Mälzer, Leipzig, VEB Fachbuchverlag 1967, 550 S.

7. Nobeigums

Daudziem lasītājiem radīsies jautājums, vai mājas alu nevar iegūt vienkāršākā ceļā. Jā, var, bet — uz kvalitātes rēķina

Alus darīšana ir sava veida vaļasprieks. Tāpat kā tie, kas ķer zemizmēra forelītes un uzskata sevi par forelistiem, vai tie, kas slidinās tikai savas tuvākās apkārtnes pauguros un saucas par kalnu slēpotājiem, visi, par kuru darīto alu draugi saka, ka tas ir garšīgs, var domāt, ka viņi apguvuši alus gatavošanas māku. Te nu vajadzētu iegaumēt, ka galvenais alus kvalitātes kritērijs nav malkojot izjūtāmā garša, bet: baudīšanas sekas, un tās ir organismam vislabvēlīgākās tad, ja alus ir pilnīgi norudzis, pietiekami ilgi noguldīts, un nesatur vairāk par 3,5% alkohola.

Svarīgs alus kvalitātes rādītājs ir izturība. Ja vēlamies, lai mājās ledusskapi vienmēr būtu alus, jāorientējas uz apakšrūgšanu, kas ļauj panākt alus kvalitātes uzlabošanas pirmajos divos uzglabāšanas (respektīvi noguldīšanas) mēnešos un baudīt to vēl turpmākajos divos mēnešos.

Domājot par alus gatavošanas gaitas vienkāršošanu, nevajadzētu atteikties no ieteikumiem, kas iepriekšējā tekstā doti runājot par miežiem iesalu un misas ieguvi. Kompromisa variants iespējams attiecībā uz galveno un pēcrūgšanu:

— Ja alus vajadzīgs nevis pasniegšanai tā cienītājiem baudīšanai lielākos daudzumos (vienam 3 l un vairāk), vai pakāpeniskam patēriņam dažu nedēļu gaitā, bet kādam noteiktam vienreizējam pasākumam (piem., Jāņu svinēšanai), kur piedalīsies daudz viesu un alus malkošana nebūs centrālais jautājums, var atteikties no apakšrūgšanas, izmantot relatīvi vienkāršāko virsrūgšanas ceļu (lietot maizes raugu, raudzēt un noguldīt istabas temperatūrā). Tomēr arī te vajadzētu ievērot divpakāpju raudzēšanu:

vispirms alu noraudzēt pilnīgi (lai tas kļūtu dzidrs), tad ar 4—8% svaigi ieraudzētās misas piedevu pildīt pēcrūgšanas tvertnēs, tās tūlī noslēgt un izturēt vismaz vienu nedēļu.

Un beidzot — vēlreiz jāpasvīturo, ka mājas alu gatavojot iespējami negadījumi

1. Misu vārot, tā var uzputoties, līt pāri katla malām un applaucēt vārītāju. Lai to nepieļautu, vārīšanās laikā misa regulāri jāmaisā, jāseko, lai katlam nepievadītu pārāk daudz siltuma enerģijas

2. Alum rūgstot noslēgtā tvertnē var attīstīties spiediens, kas daudzkārt pārsniedz pieļaujamo 0,4 atm. un tad kļūst par smagu nelaimes gadījumu cēloni. Tādēļ alu nedrīkst raudzēt noslēgtā stikla balonā. Ja spiedienu nevar kontrolēt ar manometru, stingri jāievēro iepriekš dotie norādījumi par raudzēšanu divās pakāpēs (pilnīgi norūgusam alum pirms spundēšanas pielej ne vairāk par 8% rūgstosu misu). Pudeles un stikla sifonus drīkst saņemt rokās tikai ietītus divēlī.

3. Ja misu vai alu salej cinkota skārda traukā, veidojas veselībai bīstami savienojumi, un alus patērētāji smagi saindējas.

Lasītājus, kuriem pret autora viedokli par alus kvalitāti un kvalitatīva mājas alus ražošanu ir iebildumi, neskaidrības vai vēlēšanās iegūt papildinformāciju, lūdzu rakstīt 229801 Tukuma raj. p. n. Cērkste, p. k. 13.

Misas blivums un ekstrakts

Blivums	Ekstrakta	
	masas %	g/100 ml
104837	12,0	12,56
880	12,1	12,67
922	12,2	12,78
964	12,3	12,89
1,05006	12,4	13,00
048	12,5	13,11
090	12,6	13,22
132	12,7	13,33
174	12,8	13,44
217	12,9	13,55
1,05260	13,0	13,66
302	13,1	13,77
344	13,2	13,88
386	13,3	13,99
429	13,4	14,10
471	13,5	14,21
513	13,6	14,32
557	13,7	14,43
599	13,8	14,55
642	13,9	14,66
1,05684	14,0	14,77
727	14,1	14,88
769	14,2	14,99
812	14,3	15,10
854	14,4	15,22
898	14,5	15,33
941	14,6	15,44
983	14,7	15,55
1,06026	14,8	15,66
069	14,9	15,78
1,06112	15,0	15,89
154	15,1	16,00
197	15,2	16,11
241	15,3	16,22
284	15,4	16,34
327	15,5	16,45
370	15,6	16,56
413	15,7	16,68
456	15,8	16,79
499	15,9	16,90

Blivums	Ekstrakta	
	masas %	g/100 ml
106542	16,0	17,02
586	16,1	17,13
629	16,2	17,24
673	16,3	17,36
716	16,4	17,47
759	16,5	17,58
802	16,6	17,70
846	16,7	17,81
890	16,8	17,92
934	16,9	18,04
1,06977	17,0	18,15
1,07020	17,1	18,27
064	17,2	18,38
107	17,3	18,50
151	17,4	18,61
194	17,5	18,72
239	17,6	18,84
283	17,7	18,95
320	17,8	19,07
370	17,9	19,18
1,07414	18,0	19,30
458	18,1	19,41
501	18,2	19,53
545	18,3	19,64
590	18,4	19,76
634	18,5	19,88
678	18,6	19,99
722	18,7	20,11
766	18,8	20,22
810	18,9	20,34
1,07854	19,0	20,45
899	19,1	20,57
943	19,2	20,69
987	19,3	20,80
1,08031	19,4	20,92
075	19,5	21,04
120	19,6	21,15
164	19,7	21,27
208	19,8	21,39
254	19,9	21,50
298	20,0	21,62

Priekšvārds

Laika gaitā jēdzienam "alus" bijis dažāds saturs un pašam produktam mainīga kvalitāte. Vislielākā dažādība šai ziņā ir mājās gatavotam alum. Tas īpaši attiecas uz Jāņu alu, ko varam uzskatīt par sava veida nacionālu dzērienu.

Mājās gatavotie cepumi un citi gardumi parasti ir kvalitatīvāki nekā pirktie. Arī mājās alus nozīmīgāko kvalitātes rādītāju ziņā var ne tikai sasniegt, bet pat pārsniegt līmeni, kas raksturīgs lielražošanai.

Daudzkārt nācies teikt, ka uz jautājumu, kā gatavot kvalitatīvu mājās alu, nevar atbildēt ar dažiem teikumiem. Reizēm solīju, ka darišu to rakstiski. Tagad, kad dzīves galvenie darbi padarīti, ar šo brošūru mēģinu dzēst sava veida parādu.

Autors

Saturs

1. Ievads.....	4
1.1. Kas ir alus.....	4
1.2. Kvalitatīva alus īpašības un ķīmiskais sastāvs.....	4
2. Iesala iegūšana.....	5
2.1. Mērcēšana.....	6
2.2. Diedzēšana.....	6
2.3. Zaļiesala kaltēšana.....	7
3. Alus gatavošana.....	8
3.1. Misas ieguve.....	8
3.2. Galvenā rūgšana.....	11
3.3. Pēc rūgšana.....	12
3.4. Alus no iesala ekstrakta koncentrāta.....	15
4. Alus patērēšana.....	15
5. Daži skaitļi.....	16
6. Izmantotā literatūra.....	19
7. Nobeigums.....	19

1. Ievads

1.1. Kas ir alus

Orientējoties uz augstas kvalitātes produkta ražošanu, jāvadās no ļoti sasaurinātas definīcijas:

alus ir mazalkoholisks dzēriens, ko iegūst pārraudzējot apīnotu miežu iesala misu.

Pieļaujama tikai viena atkāpe: par alu var atzīt arī dzērienu, ko gatavo pārraudzējot no rūpnieciski ražota sīrupveida produkta, t. s. iesala ekstrakta, iegūtu misu. Šāda jautājuma nostādne pasvīturo, ka kvalitatīvu alu ražojot, jāatturas no cukura un citām piedevām. Pilnīgi vai daļēji aizvietojojam miežu iesalu ar dažādiem cieti vai cukuru saturošiem produktiem, iespējams ražot alum līdzīgus dzērienus, bet visbiežāk gan tie no lietpratēju viedokļa ir mazvērtīgi vai pat nederīgi.

Būdamis alda māceklis, no veca alda uz jautājumu, kāpēc alu neražo no auzām, saņēmu atbildi, ka tāds alus noderētu tikai zirgiem. Šo pamatdomu paplašinot, nācies teikt, ka, piemēram, no cukurbietēm ražots "alus" derīgs tikai sivēniem.

1.2. Kvalitatīva alus īpašības un ķīmiskais sastāvs

Raksturīgākā alus īpašība ir spēja dzesēt slāpes. Tā vispirms ir atkarīga no oglekļa dioksīda CO₂ (ko ikdienā parasti sauc par ogļskābo gāzi) satura un stāvokļa.

Kvalitatīvā alū ir ne mazāk kā 0,3% (masas) CO₂, un tas galvenokārt saistījies ar pārējām alus sastāvdaļām.

No traukā ielietā alus CO₂ atdalās lēni, veidojot blīvas, noturīgas putas. Pēc katra kvalitatīva alus malka pie trauka sienām pielīp labi saskatāms putu palieku gredzens. Alkohola saturs alū tikai izņēmuma gadījumos pārsniedz 6% (masas).

Ja uz alus etiķetēm redzama grādos izteikta atzīme (piem., 12°), tā norāda nevis uz alkohola saturu, bet uz ekstrakta daudzumu Balinga grādos (masas %) misā pirms ieraudzēšanas. Alus nav tikai alkohola šķīdums ūdenī, bet satur arī nepārraudzētas ekstraktvielas. Parasti to ir 40—45% no sākotnējā daudzuma. Ja misā bijis 12% ekstrakta, var pieņemt, ka alū paliks ap 5,2% nepārraudzētu ekstraktvielu. Ar nelielu tuvinājumu aprēķinot, no divām masas vienībām ekstraktvielā rodas viena masas vienība alkohola. Tā tad šajā gadījumā alū būs 6,8:2=3,4 procenti alkohola. Lietpratēju iecienītākajam alus šķirnēm ir 3—3,5% alkohola. Mājās gatavotam alum nevajadzētu pārsniegt šo līmeni. Šādi nostādnei pamatā nav kompromisa meklējumi diskutējot ar tiem, kas noliedz alkoholisku dzērienu lietošanu, bet vēlēšanās, lai maksimāli izpaustos organismam labvēlīgā alus diētiskā iedarbība: slāpju dzesēšana, apetītes un uzņemto barības vielu sagremojamības uzlabošanās, stresa sajūtas mazināšanās. No diētiskā viedokļa kvalitatīvam alum ar 3—3,5% alkohola un 5—5,5% nepārraudzēta ekstrakta saturu raksturīgas divas galvenās iezīmes. — Tas ātri atstāj cilvēka organismu un arī lielos daudzumos (līdz 10 l vienā 3—4 stundu ilgā saviesīgā

Misas blīvums un ekstrakts

Blīvums	Ekstrakta	
	masas %	g/100 ml
1,01570	4,0	4,06
610	4,1	4,16
649	4,2	4,26
689	4,3	4,36
729	4,4	4,47
768	4,5	4,57
808	4,6	4,67
849	4,7	4,78
889	4,8	4,88
929	4,9	4,99
1,01968	5,0	5,09
1,02008	5,1	5,19
048	5,2	5,30
088	5,3	5,40
128	5,4	5,51
168	5,5	5,61
209	5,6	5,71
249	5,7	5,82
289	5,8	5,92
329	5,9	6,03
1,02370	6,0	6,13
410	6,1	6,24
450	6,2	6,34
490	6,3	6,45
531	6,4	6,55
572	6,5	6,66
612	6,6	6,76
652	6,7	6,87
693	6,8	6,97
733	6,9	7,08
1,02774	7,0	7,18
814	7,1	7,29
855	7,2	7,39
896	7,3	7,50
936	7,4	7,60
977	7,5	7,71
1,03018	7,6	7,82
058	7,7	7,92
099	7,8	8,03
140	7,9	8,13

Blīvums	Ekstrakta	
	masas %	g/100 ml
1,03180	8,0	8,24
222	8,1	8,35
263	8,2	8,45
304	8,3	8,56
344	8,4	8,67
385	8,5	8,77
426	8,6	8,88
467	8,7	8,99
508	8,8	9,09
550	8,9	9,2
1,03591	9,0	9,31
632	9,1	9,41
673	9,2	9,52
714	9,3	9,63
755	9,4	9,74
796	9,5	9,84
837	9,6	9,95
880	9,7	10,06
921	9,8	10,17
962	9,9	10,27
1,04003	10,0	10,38
045	10,1	10,49
086	10,2	10,60
127	10,3	10,71
169	10,4	10,81
211	10,5	10,92
253	10,6	11,03
294	10,7	11,14
336	10,8	11,25
377	10,9	11,36
1,04419	11,0	11,47
460	11,1	11,57
502	11,2	11,68
545	11,3	11,79
586	11,4	11,90
628	11,5	12,01
670	11,6	12,12
712	11,7	12,23
754	11,8	12,34
795	11,9	12,45

kaklu tur nedaudz ieslīpi (vāka attēls). Ja alus pēcrūgšanas posmā bijis pudelēs, pudeli pirms atvēršanas obligāti jāietin dvielī vai salvetē, tā nodrošinoties pret iespējamo eksploziju.

5. Daži skaitļi

1 litram alus ar ekstrakta saturu misā ap 12% vajaga 120 g iesala ekstrakta, kas iegūstams no 165—170 g iesala, kam savukārt jāizmanto 220—235 g miežu ar 15% mitrumu. No 100 kg miežu ar 15% mitrumu iegūst 70—75 kg iesala ar mitrumu 3,5—5%, apmēram 0,4 kg peldmiežu, 0,3 kg iesala asnu, 4 kg drabiņu, 15—20 kg pussķidru rauga nogulu.

Ja misas filtrācijas kublā:

drabiņu slāņa augstums (cm)	50 kg iesalam vajadzīgā pamatnes platība (m ²)	uz 1 m ² izvietojas iesala malums
30	0,33	ap 150 kg
36	0,28	ap 175 kg
40	0,25	ap 200 kg

Saharometrs rāda misas ekstrakta saturu masas % (g/100 g misas). Lai uzzinātu, cik ekstrakta ir kādā misas tilpuma vienībā, jāzina misas blīvums un ar to jāreizina masas %.

Zinot misas blīvumu, tālāk dotajā tabulā var nolasīt ekstrakta saturu g/100 g vai g/100 ml, tāpēc praksē misas novērtēšanai par saharometriem noderīgāki ir areometri-densimetri. Cenšoties pēc precizitātes, tie vajadzīgi vairāki. — Ja vēlamies ar areometru sekot ne tikai misas blīvumam, bet arī alus blīvuma maiņām rūgšanas laikā, jāizmanto areometri blīvuma joslai no 1.019 līdz 1.083.

Ja blīvums ar areometru noteikts alum, tabulā nolasāmais ekstrakta daudzums neatbilst īstenībai (patiesībā tas ir augstāks, jo blīvumu samazina alkohola klātbūtne). Savukārt tieši alū ar alkoholometru nevar noteikt alkohola saturu (ekstrakta klātbūtnē nolasījumi pazemināti).

pasākumā) baudīts, neizraisa novirzes uzvedībā, bezmiegu, galvas sāpes, ēstgribas trūkumu un citas izmaiņas, ko ikdienā sauc par "sliktu dūšu". Relatīvi lielle šķidrums daudzumi, ko patērētājs saņem ar alu, organismu zināmā mērā nogurdina, padara to mierīgāku. Tāpēc stipro alkoholisko dzērienu lietošanas ierobežošanai svētkos un ikdienā daudz iedarbīgāks līdzeklis nekā dažādi aizliegumi un kauninājumi ir to aizvietošana ar kvalitatīvu alu.

Jāatceras, ka pat vistīrākajā alkoholiskajā rūgšanā līdztekus etilalkoholam rodas mazāk blīvi un blīvāki alkoholi un citi blakusprodukti. Par etilalkoholu jāsaka, ka organismam nelabvēlīgās sekas izpaužas proporcionāli uzņemtajam daudzumam un ļoti atkarīgas no blakus apstākļiem (piem., no organisma fizioloģiskā stāvokļa, no tā, vai līdztekus uzņem arī barības vielas u. c.), bet, izņemot CO₂, visi citi alkoholiskās rūgšanas blakus produkti jebkurā daudzumā un visos apstākļos jāatzīst par organismam kaitīgiem.

Ja alkohola saturs pārsniedz 3,5%, alus kvalitāte no dietiskā viedokļa pasliktinās vismaz divos virzienos. Pirmkārt, līdztekus alkohola daudzumam palielinās veselībai kaitīgo alkoholiskās rūgšanas blakus produktu saturs un otrkārt, pieaug nepārraudzētu ekstraktvielu daudzums. Jāiegaumē, ka ekstraktvielas, kas atrodamas alū ar alkohola saturu virs 3,5%, ir grūti sagremojamas, iestrēgst nierēs, tāpēc zūd kvalitatīvam alum raksturīgā tieksme ātri atstāt organismu.

No iepriekš teiktā izriet, ka, lai alū samazinātu veselībai kaitīgo alkoholiskās rūgšanas blakus produktu daudzumu un alus cienītājiem saglabātu spēju to baudīt vairāk nekā dažas glāzes, ekstraktvielu daudzums misā jāsamazina zem 12,5% un līdz ar to alkohola saturs zem 3,5%.

Savukārt jāievēro, ka samazinot ekstraktvielu daudzumu misā zem 10%, strauji samazinās CO₂ spēja saistīties alū, putas veidojas čauganas, alus garša kļūst pliekana. Apīņi dod alum rūgtenu garšu un veicina izturību uzglabāšanā. Kvalitatīvam alum rūgtums izjūtams tikai malkošanas laikā, jo rūgtvielas neaizturās aukslējās.

Viena no alus pamatiezīmēm ir krāsa. Īstie alus cienītāji atzīst tikai gaišā tipa alus šķirnes. Tām, salīdzinot ar tumsajiem aliem, raksturīgs zems, grūti sagremojama nepārraudzētā ekstrakta un citu pavadvielu saturs, līdz ar to — ir iespēja alu baudīt ar minimālām nevēlamām sekām.

2. Iesala iegūšana

No alus tehnoloģijas viedokļa iesals ir — miežus diedzējot iegūta izejviela. Spirta ražošanai un dažām maizes šķirnēm vajadzīgo iesalu gatavo arī no citiem graudaugiem. Miežu izmantošanai alus iesala ražošanā pamatā ir to ķīmiskais sastāvs, kas salīdzinot ar pārējiem graudaugiem ir noderīgāks kvalitatīva alus ražošanai un ļauj iegūt produktu ar niecīgu nevēlamo sastāvdaļu klātbūtni.

Iesala ražošanai jāizmanto miežus ar dīgtspēju virs 95%, jo nedīgstošie graudi pelē, mazina ekstrakta iznākumu. Piemērotākie ir noliekto divkanšu miežu šķirņu graudi, kam raksturīga vienmērīga lieluma un dīgsanas gaitas ziņa. No 100 kg miežu rūpnīcās iegūst ap 75 kg sausa, no dīglsaknītēm attīrīta, ilgstoši glabājama iesala. Mājas apstākļos šis iznākums būs nedaudz zemāks.

Mājsaimniecībā alu parasti gatavo vasarā, bet iesalu vislietderīgāk ir ražot izmantojot dabīgo aukstumu, gada vēsajos mēnešos, telpā ar 10—15°C temperatūru. Iesala ražošanā ir trīs galvenie posmi: mērcēšana, diedzēšana, kaltēšana.

2.1. Mērcēšana

Dabā graudi vienlaikus uzņem ūdeni un dīgst, lesalu ražojot, vispirms graudus apgādā ar ūdeni — mērcē un pēc tam novieto diedzēšanai. Mājas apstākļos lietderīgi izmantot klasisko mērcēšanas veidu, kur graudus pārmaiņus tur ūdenī un bez ūdens.

Rūpnīcās graudus parasti mērcē dziļās tvertnēs un, lai tie nenosmaktu, regulāri vēdina. Ja graudu sabērums nav biežāks par 15—20 cm un ūdens tos pārsedz tikai dažus centimetrus dziļā slānī, tad parastajā mērcēšanas temperatūrā (10°—12°C) 4—5 stundu laikā graudu normālai elpošanai pietiek skābekļa, kas izšķīdīs ūdenī un papildus vēdināšana nav vajadzīga. Iesalā jāpārstrādā no piemaisījumiem attīrīti iespējami rupji graudi. Ja graudu tīrīšana un šķirošana jāizdara mājas apstākļos, tad vieglos piemaisījumus var nošķirt pret krītošu graudu plūsmu no sāniem virzot putekļu sūcēja radītu gaisa strāvu. Ar sietu, kam atverumi lielāki par 4 mm, aiztur rupjos piemaisījumus, uz sieta ar 2,5 mm atverēm paliek graudi, kas vispiemērotākie iesala ražošanai. Arī visrupīgākajā miežu tīrīšanā un šķirošanā neizdodas iegūt pilnīgi tīrus un no sīkajiem graudiem atbrīvotus miežus. Tāpēc miežiem uzlieto mērcēšanas ūdeni vispirms izmanto graudu mazgāšanai un vieglo graudu savākšanai. Graudus ūdenī dažas minūtes intensīvi jauc, tad ļauj rupjajiem graudiem nogrībt ūdenī un nosmej vieglos graudus ("peldmiežus"), kas palikuši virs ūdens. Pēc tam ūdeni apmaina, graudus atstāj zem ūdens. Rūpnīcās visbiežāk lieto shēmu: 4 stundas ūdenī, 6 stundas bez ūdens.

Mājas apstākļos, kad jāievēro nakts miers, noderīgākā shēma:

- Pl. 9.00 — miežu mazgāšana un ūdens uzliesana
- 13.00 — ūdeni nolej
- 17.00 — ūdeni uzlej
- 22.30 — ūdeni nolej.

Nākamajā dienā:

- Pl. 7.00 — ūdeni uzlej
- 12.00 — ūdeni nolej
- 17.00 — ūdeni uzlej
- 22.30 — ūdeni nolej

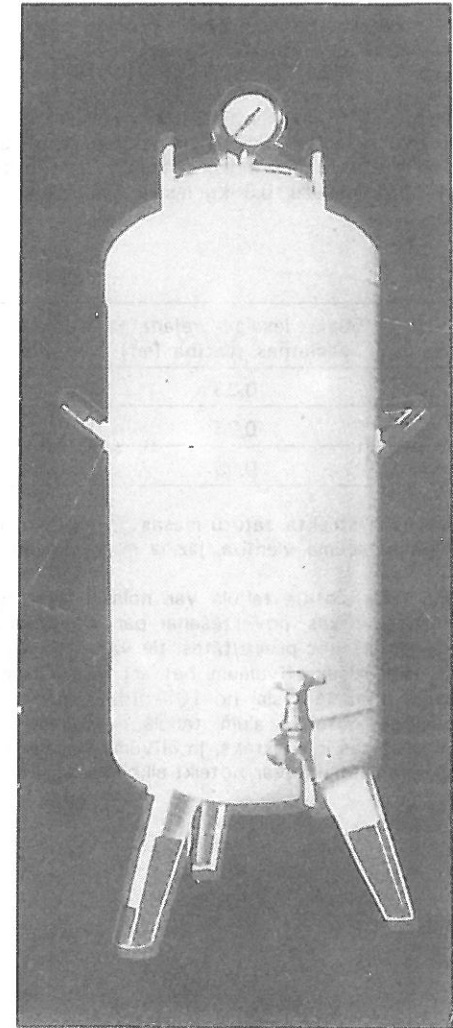
Nākamajā dienā:

- Pl. 7.00 — ūdeni uzlej
- 9.00 — ūdeni nolej, graudus sāk diedzēt.

Ja graudu temperatūra ir 10—12°C robežās, kopējais mērcēšanas ilgums 46—48 stundas. Zemākā temperatūrā mērcēšana paildzinās, bet augstāka nav vēlama, jo daļa graudu pārmirst, rodas nevienmērības diedzēšanā (daudzi graudi "steidzās", citi "atpaliek"). Ja mērcēšana ritējusi pareizi, noslēgumā nav saknītušu graudu (ar redzamu dīglsaknīšu uznavu vai pat brīviem dīglsaknīšu galiem). Graudus "stāvus" starp īkšķa un rādītājpirksta galiem paspaidot, jūtams, ka grauda smaile kļuvusi elastīga (vairs nav asa) un šo darbību izdarot pie auss, sadzirdams, ka grauda apvalki "čikst". Mērcēšanas gaitā graudu mitrums palielinās līdz 42—44%.

2.2. Diedzēšana

Diedzēšanas uzdevums ir panākt, lai graudos aktivētos fermenti, kas noārda cieti (aminolītiskie), olbaltumvielas (proteolītiskie) un maina grauda struktūru (citolītiskie). Rezultātā iegūst zaļiesalu.



Tallinas mašīnbūves rūpnīcas konteiners

Rūpnīcās pietiekami ilgi noguldīto alu filtrē un pēc tam pilda pudelēs, kārbās, sifonos vai mučās.

Mājas alus īpatnība ir tā, ka produktu bauda no tvertnes, kurā tas bijis pērcrūgšanas posmā. Klasiskā pērcrūgšanas jeb noguldīšanas tvertne ir ozolkoka muca. Jāpasvītro, ka kvalitatīva alus iegūšanai mucas iekšējā virsma jānoklāj ar aldaru piķa slāni. Neizpiķotās mucās alus neglābjami ieskābst. Mucas sienu un galu biežumam jābūt vismaz 30 mm. Muciņas, ko var iegādāties suvenīru veikalos, alum nav derīgas, jo tās ir neblīvas, nesaglabā CO₂. Atrast labu mucinieku — arodmeistaru un iegūt kvalitatīvu alus mucu patreiz nav reāli iespējams. Vienīgais izņēmums ir pirms dažiem gadiem no Čehoslovākijas un Vācijas ievestās mucīņas, kas nelielā skaitā palikušas Latvijā. Kā pērcrūgšanai, tā alus izliesanai traukos, no kuriem to baudīs, visnoderīgākais ir Tallinas mašīnbūves rūpnīcas razotais konteiners (attēls).

Dekoratīvāks, viesību galdam piemērotāks ir Sumu mašīnbūves rūpnīcas 5l tilpuma sifons. Jācer, ka nākotnē arī vietējās rūpnīcas apgūs ārvalstīs izplatīto plastmasas mucīņu (vāka attēls) ražošanu. Ja pērcrūgšanai sagatavoti vairāki desmiti litru alus, patreizējos apstākļos piemērotākā tvertne ir piena kanna. Tai apakšdaļā (apm 3 cm virs dibena) vajadzīgs krāns. Ja vien iespējams, vākā jāiemontē manometrs. Nelielu alus daudzumu pērcrūgšanai un noguldīšanai var izmantot arī parastos sifonus, ko lieto sulu, kokteiļu un bezalkoholisko dzērienu uzgāzēšanai. Sifonos saļej jaunalu, kas sajaukts ar iepriekš minēto rūgstošas misas daudzumu, tad sifonu noslēdz un vismaz 1 nedēļu tur ledusskapī 2—6°C temperatūrā.

Iespējams dzirdo jaunalu, kam pieliet aprēķinātais rūgstošas misas daudzums, pildīt tieši pudelēs. Arī tās tūlīt noslēdz un novieto ledusskapī. Kategoriski jābrīdina, ka, lai nepieļautu pudelēm eksplodēt, pudelēs iepildītam jaunalum rūgstošas misas piedeva jāgatavo īpaši uzmanīgi un labāk ar minimālo ekstrakta daudzumu (0,4 l uz 10 l jaunalus). Ja alu neglabās ilgākam patēriņam, bet tuvākajās dienās izlietos viesību vai svētku reizē, var tvertni, sifonus vai pudeles alus pērcrūgšanai novietot arī telpā ar augstāku par 6°C temperatūru, bet jāņem vērā, ka temperatūrai pārsniedzot 10°C, alus var ieskābt.

3.4. Alus no iesala ekstrakta koncentrāta

Ārvalstīs ir nelielas alus darītavas, kas iegūst kvalitatīvu alu no sīrupveidā koncentrēta iesala ekstrakta. Tehnoloģiskais process tur vienkāršots, jo atkrīt iesala ražošana, iesala maļšana, ievavas gatavošana un pārcukurošana. Arī Latvijā var iegādāties šādu iesala ekstraktu un, to atšķaidot ar ūdeni, iegūt misu. Tālākā tehnoloģiskā procesa gaita analoga iepriekš aprakstītajai. Aprēķinu, vai laika ekonomija, kas raksturīga šim alus gatavošanas veidam, kompensē izdevumus, atstāsīm lasītāja ziņā.

4. Alus patērēšana

Patēriņam piemērotākā alus temperatūra ir 7—12°C. Nevajadzētu alu izliet krūzē un no tās glāzēs vai kausos (cieš putas). Mājas alu no tvertnes, kurā tas bijis pērcrūgšanas laikā, jālej tieši glāzē vai, labāk, māla kausā (lai acīs nekrīstu, ka alus ir viegli nedzirds). Glāzi vai kausu attiecībā pret krānu, sifona novadu vai pudeles

Mājas apstākļos graudus diedzē atdarinot visvecāko tehnoloģiju — diedzēšanu klonos.

Izmērcētos graudus 6—8 diennaktis turā 14—20°C temperatūrā 20—40 cm biezā slānī.

Ja miežu ir vairāk nekā daži desmiti kilogramu, vēlams izmantot pagrabu ar betona grīdu. Mazāku daudzumu var diedzēt uz polietilēna plēves, kas izklāta telpā ar minēto temperatūru.

Svarīgi, lai telpas gaisa relatīvais mitrums nebūtu zem 80%, jo sausā gaisā graudi iezūst, pārstāj dīgt.

Diedzēšanas laikā graudus vismaz reizi diennaktī jāuzjauc, jo citādi slāņa pamatnē tie saaus velēnā, bet virspusē zūs un nedīgs.

No dīgšanas ārējām pazīmēm vispirms pie grauda pamatnes saskatāma dīglsaknīšu uzmava (koleoptīle), kas parādās kā balts, kniepadatas galviņas lieluma veidojums. Ikdienā par šo stadiju saka: graudi ieknītuši, bet tehnoloģijā: graudi aco. Tālāk gaitā sāk attīstīties dīglsaknītes. Parasti tās sākumā redzamas 3 vēlāk 4—5. Līdztekus dīglsaknītēm zem grauda apvalkiem aug garumā arī dīgļlapa. Diedzēšanas noslēgumā dīglsaknītes ir apm. 1,5 reizes garākas par graudu, bet dīgļlapa nav iznākusi no apvalkiem. Dīglsaknītēm jābūt sulīgām, neievītūšām. Labam zaļiesalam tās ir spirāliski sagrieztas.

Kvalitatīva zaļiesala būtiskākā iezīme ir pareizs uzslēgums. Ar šo jēdzienu apzīmē izmaiņas grauda struktūrā: grauda vidiena (endosperma) no gumijai līdzīgā elastīgā stāvokļa, kas raksturīgs izmērcētiem graudiem, kļūst miltaina. Pārkniebtu zaļiesala graudu starp īkska un rādītāja pirkstu galiem pavijājot, rodas mīklam krītam līdzīga masa, kas nesaveļas lodveidā. Ķepīga endosperma liecina, ka diedzēšana gājusi pārāk tālu (dīgļlapa tad parasti iznākusi no grauda apvalka) vai ritējusi trūkstot gaisa skābeklim. Ja endospermai ir gumijai vai izmirkušam putrainam līdzīga konsistence, grauds vai nu vispār nav dīdzis vai diedzēts nepietiekami ilgi.

2.3. Zaļiesala kaltēšana

Zaļiesalu nevar uzglabāt, no tā iegūtam alum ir nepatīkama "jēla" garša un tieksme dažu diennakšu laikā ieskābt.

Zaļiesalu kaltējot 24 stundās graudu mitrums jāsamazina no apm. 42% līdz 3,5—5%. Jāpānāk, lai veidotos alum nepieciešamās aroma un krāsvielas.

Sākumā kaltēšanai izmantotā gaisa temperatūrai nevajadzētu būt augstākai par 35°C. Kad graudi kļuvuši jūtami sausāki (dīglsaknītes novītušas), temperatūru paaugstina līdz 50—60°C un noslēgumā dažas stundas pieļauj tai būt 80—85°C robežās.

Ja kaltēšanas aģenta (gaisa) temperatūru kāpina pārāk strauji, daļai graudu struktūra kļūst stiklaina.

Ja gatavo tikai dažus kilogramus iesala, to kaltē apm. 5 cm slāni sabērtu uz sieta, virs malkas plīts, laikā, kad plīts krāsns kurās. Lielākiem iesala daudzumiem var izmantot mājas saunu vai īpaši konstruētu skapjveida kalti, ko silda no elektriska kalorifera piedavītais gaiss.

Pēc kaltēšanas no iesala graudiem jānoberž dīglsaknītes, jo tās ir higroskopiskas, uzglabāšanā kļūst mitras, veicina iesala pelēšanu un alum piedod nepatīkamu asi rūgtu garšu.

Rūpnīcās galvenais kritērijs iesala vērtēšanā ir ekstrakta saturs, kas attiecinot uz sausni, kvalitatīvam iesalam var pārsniegt 80%.

Mājas apstākļos darbietilpīgās un sarežģītās iesala ekstrakta noteikšanas un ķīmiskā sastāva pārbaudes metodes neizmanto, izdara tikai organoleptisku pārbaudi.

Labā iesala graudiem ir patīkams aromāts un ir dena struktūra, tos košļājot tikai atsevišķi (nedīgušie) graudi drīkst būt cieti Raksturīgā saidenā garša galvenokārt rodas siekalu ptiālinam noārdot cietī līdz maltozei. Pasā iesalā maltozes saturs parasti ir 7,5—10,5%.

3. Alus gatavošana

Alus tapšanā ir trīs galvenie posmi: misas ieguve, misas pārraudzēšana jaunālū (galvenā rūgšana), jaunalus sagatavošana patēriņam (pēc rūgšana un darbības, kas nepieciešamas, lai alus būtu gatavs lietošanai).

3.1. Misas ieguve

Misa ir pārcukurota iesala iegūta ekstrakta šķīdums ūdenī. To gatavojot no iesala, graudus rūpnīcās vispirms attīra no putekļiem un piemaisījumiem, tad samal. Var pieņemt, ka mājas apstākļos gatavots iesals ir pietiekami tīrs, lai to samaltu, neizdarot īpašu iepriekšēju apstrādi.

Tikko kaltētām iesalam graudu apvalki ir trausli, maļot sabirst sīkdaļiņas, kas vēlāk neveido vajadzīgo poraino filtrslāni. Tāpēc lietderīgi iesalu malt pēc vismaz dažu nedēļu ilga uzglabāšanas posma. Dzirnava (mazākiem daudzumiem — ar roku darbināmas kafijas dzirnaviņas) jāiergulē rupjam malumam, kurā galvenokārt ir sīki putrainiņi un ne vairāk par 20% miltu. Kvalitatīvu malumu aplūkojot, liekas, ka tajā ir daudz veselu graudu, bet īstenībā te no ielauztiem graudiem putrainu veidā izspiesta endosperma un pēc tam graudu apvalki atkal sakļāvušies.

Misu gatavojot pamatuzdevums ir no iesala iegūt maksimālu daudzumu vielu, kas šķīst ūdenī. Šo, t. s., ekstraktvielu summu sauc par ekstraktu. Tās parasts dalīt 3 grupās:

1. bezslāpekļa ekstraktvielas
2. slāpekļainas ekstraktvielas
3. minerālvielas.

No bezslāpekļa ekstraktvielām iesalā galvenokārt ir cietes noārdīšanas produkti (maltoze, dekstrīni). Lielākais cietes daudzums iesala graudos saglabājas nepārveidots. Slāpekļainās ekstraktvielas, kas rodas noārdoties olbaltumvielām, iesalā ir mazākā daudzumā, nekā vajadzīgs alum.

Alum noderīgās iesala minerālvielas parasti pāriet misā pietiekamā daudzumā, bet misu iegūstot nepieciešams rūpēties par bezslāpekļa ekstraktvielu un slāpekļaino vielu daudzuma palielināšanu. To panāk, pakļaujot fermentus iedarbībai no iesala maluma gatavotu iejavu.

Misas ieguvei mājas apstākļos nepieciešamas divas tvertnes: katls, ko var karsēt un kubls. Katlu sākumā izmanto iejaves gatavošanai un apstrādei. Vēlāk misas savārtīšanai ar apiņiem. Kubls vajadzīgs misas atfiltrēšanai no iejaves cietdaļiņu frakcijas (drabiņām).

Iejava rodas iesala malumu iejaucot ūdenī. Ūdeni ņem 2,5—4 l uz 1 kg iesala maluma. Ūdens temperatūra visbiežāk ir 45—50°C.

Tālākā darbība atkarīga no iejava apstrādes veida.

Lai misas ekstraktvielu daudzumu palielinātu ar raugam, alus garšai un putām

Alu mājas gatavojot, galvenās grūtības rodas cenšoties panākt, lai tam būtu noturīgas putas. Ja ir iespējas pēc rūgšanai izmantot Tallinas mašīnbūves rūpnīcas razotos 25 konteinerus (attēls), mājas apstākļos ne tikai galvenās rūgšanas posmu, bet arī pēc rūgšanu var vadīt pēc rūpnīcās pieņemtām shēmām. — Pēc rūgšanā ļauj pārrūgt ekstraktam, kas palicis pēc galvenās rūgšanas, un sekojot manometram (nepieļaujot spiedienam celties virs 0,4 atm.), panākt, lai uzkrājas un alū saistās vajadzīgais CO₂ daudzums. Ja manometra nāv, pēc rūgšanas noslēgumā gatavais alus vai nu vispār neputo, vai lejojot traukā putu rodas vairāk nekā alus, bet tās ir čauganas un ļoti ātri sabrūk.

Nepietiekami kontrolētā pēc rūgšanā var rasties nelaimes gadījumi, jo CO₂ spiedienam strauji palielinoties, tvertne var eksplodēt, radot materiālus zaudējumus vai pat ievainojot cilvēkus. Tāpēc mājas apstākļos vislietderīgāk ir izmantot tehnoloģiju, kur galvenās rūgšanas gaitā pārraudzē praktiski visas pārraudzējamās ekstraktvielas un pēc rūgšanu ievadot, jaunalum pielej zināmu daudzumu rūgstošas misas, kas satur tikai tik daudz ekstraktvielu, cik vajadzīgs putu veidošanai. Te neērtības rodas apsverot, cik daudz rūgstošas misas jāpielej, un šo misu sagādājot.

Lai iegūtu alus putošanai vajadzīgo CO₂ daudzumu, ik uz 100 l alus jāpārraudzē 600—700 g ekstraktvielu. Jāņem vērā, ka, lai gan galvenā rūgšana ritējusi atklātā tvertnē, jaunālū ir uzkrājies ne tikai alkohols, bet daļēji arī CO₂. Tāpēc nav vajadzīgs jaunalum pieliet 10 l 12% rūgstošas misas, kas saturētu šo viegli pārraudzējamo ekstraktvielu daudzumu. Parasti pietiek, ja ņem 4—6 l misas. Minētais piemērs nav visos apstākļos izmantojama recepte. Katram, kurš alu gatavo mājas, jāklūst par eksperimentatoru, kas pats meklē un atrod pareizo ceļu, pareizās daudzumu attiecības. Papildus ieraudzējamo misu var iegūt vienlaikus ar misu, ko izmantos galvenai rūgšanai, tad pastērižēt, saglabāt līdz misas pamatuzdevuma galvenās rūgšanas noslēgumam, ieraudzēt, pieliet jaunalum pēc rūgšanas tvertnē un tvertni tūlīt pilnīgi noslēgt.

No laika, kad patēriņam mucās vai pudelēs pildīja nefiltrētu alu, saglabājusies prasība alu pēc rūgšanas tvertnēs izturēt tik ilgi, kamēr tas kļūst pilnīgi dzidrs. Ozolkoka vātis ar vidējo ietilpību 3000 l šis process Rīgas tipa alum (misā 12% ekstrakta) prasīja 6 nedēļas. Tāpēc arī standartā noteikts, ka Rīgas alus jāiztura noguldītavā 42 diennaktis. Šādai prasībai pamatā ir centieni uzlabot tīri fizikālu rādītāju — dzidrumu, bet pēc būtības pēc rūgšanas norises ir daudz sarežģītākas. Tajās īpaši neiedziļinoties, jāuzsver, ka, jo alus ilgāk izturēts noguldītavā, jo vērtīgāks tas ir no diētiskā viedokļa (alkoholiskās rūgšanas blakus produkti pilnīgāk pārveidojas ēstieros un citās formās, kas vairs nekaitē veselībai).

Pareiz mājas alu visbiežāk patērē galvenās rūgšanas stadijā, kad misā vēl ir relatīvi daudz nepārraudzētu ekstraktvielu, un produkts, kas vēl nav sasniedzis jaunalus pakāpi, ir saldens, bagātīgi puto. Ja no šāda ražojuma slāpju dzesēšanai bauda tikai dažas glāzes, īpašus iebildumus var necelt. Citādi ir, ja nenorūgušu alu lieto daudzumā, kas jāizsaka litros. Nenovēršamas sekas tad ir gremošanas traucējumi, galvassāpes, bezmiegs, apetītes trūkums un citas novirzes patērētāja veselībā. Tāpēc jāpanāk, lai viesiem piedāvātu tikai alu, kas pietiekami ilgi izturēts pēc rūgšanas posmā.

Kvalitatīvu alu gatavojot līdzīgi kā rūpnīcās, kur noguldītavā nonāk nedzidrs jaunalus un jāpārraudzē tajā palikusās ekstraktvielas, pēc rūgšanas posmam jāilgst vismaz dažas nedēļas. Ja izmanto mūsu ieteikto tehnoloģiju, un pēc galvenās rūgšanas iegūtajam dzidrajam jaunalum piedod minimālu ekstraktvielu daudzumu, pēc rūgšana 2—6°C temperatūrā prasa 7—10 diennaktis.

gados rūpnīcās plaši izmantoja iekšpusē ar sellaku klātus koka (ozola) kubus. Mājas apstākļos jāorientējas uz metāla traukiem, jo koka tvertnēs, arī tad, ja tās lakotas ar skābju izturīgu laku, jaunālu neizdodas pasargāt no ieskābšanas.

Līdz 20 l tilpumam alu var raudzēt emaljētos katlos, bet lielākiem daudzumiem jālieto piena kannas vai īpaši gatavotas skārda (nerūsējošā tērauda, alumīnija) tvertnes. Tvertnes novieto pagrabā vai citā telpā, kur temperatūra ir zem 10°C. Nelielus (dažu 10 l tilpuma) misas daudzumus lietderīgi raudzēt, traukus turot ledusskapjos.

Rūpnīcās galvenās rūgšanas pamatzdevums ir uzkrāt alū tādu alkohola daudzumu, kas tuvs gatavam alum standartos norādītam.

Pēc klasiskās shēmas galvenā rūgšana rit tik diennaktis, cik ekstrakta procentu bija misā pirms ieraudzēšanas. Ražošanu intensificējot, tagad galvenās rūgšanas ilgums saīsināts (atkarīgi no alus šķirnes parasti 6—8 diennaktis).

Noslēgumā jaunālū vēl saglabājusās samērā daudz viegli pārraudzējamas ekstraktvielas.

Arī mājas alu var raudzēt pēc rūpnīcu shēmas, bet lai būtu drošība, ka gatavais alus putas, ir lietderīgi ilgāk (apm. 4—5 diennaktis) pieļaut misā temperatūrai palikt augstākajā līmenī (ap 9°C) un tā panākt, ka pārrūgst visas viegli pārraudzējamās ekstraktvielas. Šādi rīkojoties vēlāk, pēcrūgšanas laikā, jaunālum papildus piedod putu veidošanai vajadzīgo ekstraktvielu daudzumu.

Rūgšanas sākuma posmā uz misas parādās putu plūvurs, vēlāk putas sāk celties augšup, tad kļūst čauganas, sabrūk un virs pārrūgušās misas, ko tagad jāsauc par jaunālu, paliek kā plēves veida "saliņas".

Arī mājas apstākļos rūgšanas gaitai vajadzētu sekot ar saharometru un par nobeigumu uzskatīt stāvokli, kur misas blīvums vairs nemainās. Ja saharometra nav, jāvadās no pieredzes, kas galvenokārt balstās uz ārējo pazīmju vērojumiem (jaunālus dzidruma pakāpe, putu sabrukuma aina).

Ja rūgšanas laikā izdēvies temperatūru misā noturēt zem 10°C, var pieņemt, ka jaunālus būs piemērots kvalitatīva, ilgi uzglabājama alus iegūšanai. Šādā gadījumā var atļaut jaunālum rūgšanas tvertnē palikt tik ilgi, kamēr praktiski visas rauga sūnas nogulsņējas un jaunālus, ielietis glāzē, izskatās dzidrs.

Galvenās rūgšanas noslēgumā pirms alu nosifonē vai notecina tvertnē, ko izmantos pēcrūgšanai, ar putu karoti nosmeļ putu paliekas, īpaši cenšoties savākt tumši iekrāsotās sveķainās putu daļiņas, kas bagātīgi satur mazvērtīgās apiņu rūgtvielas un paliekot jaunālū pasliktina alus garšu.

Rūpnīcās raudzēšanas tvertnē nogūlušos raugu savāc, skalo, daļēji izmanto atkārtotas raudzēšanas vajadzībām. Pārpalikumu un rūgšanā novājināto raugu novirza pārstrādei vai lopbarībai. Mājas apstākļos iegūto alus raugu jāuzskata par izcili vērtīgu fizioloģiski aktīvu vielu sistēmu un jāizlieto kā diētisku B grupas vitamīniem bagātu produktu. Alus raugu apm. 10 diennaktis ilgi var uzglabāt ledusskapī, pārlietu ar ūdeni.

3.3. Pēcrūgšana

Rūpnīcās šis alus raudzēšanas beigu posms rit 0—2°C temperatūrā tvertnēs, kas noslēgtas ar īpašu vārstu un atkarībā no alus šķirnes, var ilgt pat vairākus mēnešus. Tāpēc kā sinonīmu terminam "pēcrūgšana" lieto "noguldīšana" un telpu, kurā alus šai laikā atrodas, sauc par noguldītavu. Šajā laikā alū uzkrājas vismaz 0,3% (masas) CO₂, tas iegūst visas gatavā alus īpašības, izņemot dzidrumu (to panāk alu filtrējot),

nepieciešamiem olbaltumvielu noārdīšanas produktiem, iejāvu jāpakļauj iesala proteolītisko fermentu iedarbībai, kas visintensīvāk rit pie apm. 50°C.

Lielākais ekstrakta daudzums jāiegūst cietes noārdīšanas produktu, galvenokārt maltozes un dekstrīnu veidā. Maltozes veidošanai piemērotākā temperatūra ir 64—65°C, bet dekstrīni uzkrājas 72—75°C temperatūrā.

Olbaltumvielu noārdīšanai vajadzīgo temperatūru rūpnīcās parasti ieregulē jau pašā iejāvas gatavošanas sākumā, ar izmantotā ūdens temperatūru, bet cietes pārcūkurošanai un dekstrīnu veidošanai vajadzīgās temperatūras sasniedz apm. 1/3 daļu iejāvas uzvārot un pēc tam atsūknējot pie pamatiejāvas. Šo t. s. dekokcijas veidu mājas apstākļos atdarināt ir sarežģīti, un tas arī nav vajadzīgs. Te nodertīgākais ir t. s. infūzijas ceļš. — Iejāvu nevāra, bet pakāpeniski paaugstina tās temperatūru līdz 78°C un tad sagatavojas misas atfiltrēšanai no drabiņām. Iejāšanu vislietderīgāk veikt 45—50°C temperatūrā un pie šīs temperatūras iejāvu izturēt vienu stundu (olbaltumvielu noārdīšanas pauze). Pēc tam iejāvas temperatūru paaugstina līdz 64—65°C, iztura maltozes veidošanas pauzi (30—40 minūtes), tad iejāvu uzkarsē līdz 70°C un ik pēc 5 minūtēm seko cietes pārcūkurošanas gaitai. Ar stikla spieķīti uz balta porcelāna šķīvīša uzliek pilienu iejāva, ļauj atdzist un tad piepilina pilienu 0,02 n joda šķīduma. Ja šādu joda šķīdumu neizdodas sagādāt, aptiekā dabūjamo joda tinktūru ar ūdeni (vēlams destilēto) atšķaida līdz dzeltenīgai nokrāsai. Pārcūkurošanās sākuma posmā joda piliens iekrāsojas pelēcīgi violets, vēlāk sarkanīgs un beidzot krāsu nemaina (tā paliek dzeltenīga). Šādu stāvokli sauc par normālu joda reakciju. Tā norāda, ka iejāvā vairs nav ciete, bet nenozīmē, ka visa ciete pārvērsta maltozē.

Cietes noārdīšanās gaitā vispirms rodas dekstrīni un noslēgumā no tiem maltoze. Sākotnēji veidojas dekstrīni, kas pēc savām īpašībām tuvi cietei un iekrāso joda šķīdumu. Šos dekstrīnus alus raugs nespēj pārraudzēt. Noārdīšanās norisēm turpinoties, tie pārveidojas grūti pārraudzējamās dekstrīnos (ar mazāku molekulas masu) un noslēgumā — maltozē. Līdztekus maltozei arī tad, ja joda reakcija ir normāla, iejāvā vienmēr paliek t. s. ahredkstrīni, kas joda šķīdumu neiekrāso un pārrūgst tikai daļēji.

Ir ārkārtīgi svarīgi nogaidīt, lai ciete noārdās pilnīgi. Ja iejāvā paliks ciete, tālākā darbība — misas atfiltrēšana no drabiņām ieilgs vai pat pārtrauksies, un alus būs duļķains. Kad joda reakcija normāla (augstvērtīgiem iesaliem pēc 10 minūtēm pie 70°C, pietiekami kvalitatīviem pēc 20 minūtēm) iejāva temperatūru turpina paaugstināt līdz 72°C. Pie šīs temperatūras iejāvu tur 15 minūtes, tad iejāvu uzkarsē līdz 75°C, notur 15 minūtes, pēc tam temperatūru paaugstina līdz 78°C un pārsūknē vai pārlej filtrācijas kublā.

Iejāvas temperatūra nedrīkst būt augstāka par 78°C (lai vēl saglabātos daļēji aktīvi fermenti un, ja rupjākos iesala putrainiņos vēl palikusi ciete, lai no tās neveidotos klīsteris).

Ja alu gatavo no dažiem kilogramiem iesala, filtrācijas kublu var izveidot no alumīnija katla, tam pierīkojot misas novadkrānu (katla dibenā).

Ražošanas apvienības "Aldaris" firmas zīmē piebaldzēns regulē koka filtrācijas kubla tapu, kas misas noplūdes atvērumā aizvieto krānu. Mājas apstākļos arī šobrīd filtrācijas kublu var gatavot no koka.

2—3 cm augstumā virs kubla dibena ieliek alvota stieplu pinuma sietu ar iespējami stīkām acīm vai stieples (kapara, alumīnija) gradzenam piestiprinātu marli (divās kārtās). Uz 1,25m² kubla pamatnes jābūt vienam novadkrānam. Mājas apstākļos kubli reti būs lielāki un vairāk nekā vienu krānu nevajadzēs.

Par sava veida standartkublu var uzskatīt tādu, kam diametrs pamatnē ir 90

cm un augstums 75 cm. Kublam noskelta konusa veids (augšdaļā diametrs 75—80 cm). Šādā kublā var iegūt misu no iejaves, kas gatavota no 80—150 kg iesala.

Iespējami pilnīgai ekstrakta ieguvei no pārcukurotās iejaves ļoti svarīgi, lai filtrkubis būtu novietots ar horizontālu pamatni.

Kublu filtrācijai sagatavojot, tajā ielej karstu ūdeni (80°C), lai līmenis būtu dažus milimetrus virs sieta. Filtrāciju nesāk tūlīt pēc iejaves pārliešanas kublā. Apm. 40 minūtes ļauj, lai veidojas dabīgs filtrslānis un virs tā nostājas misa. Vispirms misas novadkrānu atver tikai tik daudz, lai misa nepilētu, bet uz misas vārāmo katlu tecētu minimāli tievā strūklīnā. Tālākajā filtrācijas gaitā krāna atveri pamazām paplašina, bet jāiegaumē, ka pārāk strauja misas plūsma veicina drabiņu sablīvēšanos un filtrācija var pārtraukties.

Normālā filtrācijā apm. 1,5 stundas laikā notecējis tik daudz misas, ka atsedzas drabiņu slānis. Rūpnīcās nekavējoties sāk drabiņu skalosanu ar karstu (78°C) ūdeni un to atkārtu, kamēr tās skalojumu misas ekstrakta saturs noslīd līdz dažām procenta desmitdaļām. Filtrācijas laikā katlā uzkrātā misa ir tālu atšķaidīta un lai sasniegtu standartā noteikto blīvumu, tā jāietvaicē (ilgstoši vārot).

Mājas apstākļos samierinās ar to, ka relatīvi daudz ekstraktvielu paliek drabiņās. Mūsu senči parasti alum izmantoja tikai misu, kas brīvi notek no drabiņām. Kad misas plūsma izbeidzās, drabiņām uzlēja ūdeni un atšķaidīto misu lietoja mazsaturīgu alus paveida — tāpiņa raudzēšanai.

Pareiz vislietderīgāk iet vidusceļu — gatavot lejavu ekstrakta ziņā samērā saturīgas (20—25%) misas ieguvei un pielaut, ka tā atšķaidās ar 1—2 skalojumu misu. Iejavai izmantojamo ūdens daudzumu kilogramos uz 100 kg iesala aprēķina pēc formulas:

$$\frac{\text{iesala ekstrakta \% (100 — vēlamais misas ekstrakta \%)}{\text{Vēlamais misas ekstrakta \%}}$$

Ja iesala ekstrakta % nav zināms, var pieņemt, ka mājās gatavotā iesalā būs 70—73% ekstrakta. Aprēķina piemērs 25% misas ieguvei:

$$\frac{70 \times (100 - 25)}{25} = 210 \text{ kg}$$

20% misai būtu bijis vajadzīgs 280 kg ūdens.

Saprotams, ka līdztekus joda šķīdumam, misas gatavošanas gaitas pārbaudei nepieciešams termometrs. Ne mazāk nepieciešams ir saharometrs—areometrs, ar ko noteikt misas ekstrakta % (masas). Misas novērtēšanai būtu pietiekams saharometrs ar skalu no 10—25%, bet lietderīgi, lai skala aptvertu 5—25% joslu, jo tad saharometru varēs izmantot arī alus rūgšanas gaitas kontrolei. Saharometra vietā var lietot areometru ar skalu šķīdumu blīvuma mērīšanai, bet tad ekstrakta saturu jānolasa īpašā tabulā (17—18.lpp.).

Ekstrakta izskalošanai drabiņām uzlej karstu (78°C) ūdeni (20—30 cm slānī).

Arī infūzijas ceļā iegūta misa jāuzvāra, lai nepieļautu attīstīties karstumizturīgām pienskābes baktērijām. Kad misa sāk vārīties, tai jāpiedod aplņi (uz 10 l misas 15—25 g). Kopējais vārīšanas ilgums ne mazāks par 1 stundu. Izvaikojot ūdenim, misas kopdaudzums stundas laikā samazinās par apm. 10%.

Rūpnīcās, strādājot pēc dekokcijas paņēmiena, viena vārījuma karstu misu iegūst

8—10 stundās. Mājās, izmantojot infūzijas metodi, šis laiks saīsinās līdz apm. 6,5—7 stundām.

No savāritās misas nokāš apiņus un misu atdzesē līdz raudzēšanas temperatūrai. To vēlams veikt divās pakāpēs. Sākumā misu lēzenā tvertnē apm. 10 cm dziļā slānī atstāj āra gaisa iedarbībai (siltā laikā ne ilgāk kā 2 stundas) un pēc tam dzesē iekārtā, ko vēsina ar aukstu ūdeni. Lielākiem misas daudzumiem (dažiem simtiem litru) pirmajai dzesēšanas pakāpei ir lietderīgi no dzelzs skārda izgatavot īpašu tvertni (ar 20—33 cm augstu apmali) un krānu stūrī. 10 cm augstā slānī tvertnē uz 1 m² pamatlaukuma ietilpst 100 l misas. Pirms izmantošanas to rūpīgi izberz ar karstu smalku pelnu putriņu. Pēc tam savāra klijas, graudu atsijas, kartupeļu misas, un ar šo maisījumu, kas imitē misu, piepilda tvertni. Pēc 1—2 diennaktīm tvertni atbrīvo no uzlējuma, atkārtoti tīra. Uz skārda virsmas paliek plāna aizsargkārtiņa, kas kavē rūsēšanu un nepieļauj tiešu alus saskari ar dzelzi (novērs misas iekrāsošanos).

Atdzesētajā misā ir trīs ekstraktvielu grupas (ūdenī izšķīdušas no iesala; veidojušās iejavā, iesala fermentu iedarbībā noārdoties olbaltumvielām un cietei; un pārgājušās misā no apiņiem)

Pēc ķīmiskā sastāva un daudzuma:

1. Ogļhidrāti
 - 1.1. maltoze 60—70%
 - 1.2. saharoze 5—8%
 - 1.3. pentozāni 2—4%
 - 1.4. dekstrīni 18—26%
2. Slāpekļainas vielas 4—6%
3. Minerālvielas ap 2%

Līdz ar maltozi (iesala cukuru) un saharozi daudzumā, kas nepārsniedz dažus procentus, atrod arī glikozi un fruktozi. Visi cukuri ir viegli pārraudzējamas ekstraktvielas. Ahrodekstrīni ir grūti pārraudzējami. Dekstrīnus, kas iekrāso joda šķīdumu, pentozānus, slāpekļainās vielas un minerālvielas raugi nepārraudzē.

3.2. Galvenā rūgšana

Kvalitatīvu alu gandrīz visur iegūst tikai apaksrūgšanas ceļā; temperatūrā, kas nepārsniedz 10°C. Virsrūgšana visbiežāk rit 12—22°C temperatūrā.

Noslēgumā apaksrūgšanā lielākā rauga masa nogulsnējas tvertnes dibenā, bet virsrūgšanā čaugana slāņa veidā uzkrājas virs pārraudzētās misas. Apaksrūgšana ieviesās, lai nepieļautu attīstīties pienskābes baktērijām (tās praktiski nevarojas temperatūrā zem 10°C) un novērstu alus ieskābšanu.

Arī mājas alum ir lietderīgi izmantot alus apakšraugu un to iegādāties kādā no tuvākajām alus darītavām.

Maizes raugs ir virsraugs, vienmēr satur pienskābes baktērijas un ar to iegūts alus jau dažu diennakšu laikā kļūst skābs.

100 l misas ieraudzēšanai lieto 0,5—1 l pusšķidru alus raugu. Rauga piedevu iepriekš ir lietderīgi atšķaidīt ar misu un, vairākkārt no viena trauka otrā pārlejot, panākt, lai tā saskarē ar gaisu saputotos. Tas aktīvā rauga darbību, kas vienmēr sākas ar vairošanos, ko veicina gaisa skābekļa klātbūtne.

Parasti galvenā rūgšana rit atklātās tvertnēs. Vēl mūsu gadsimta trīsdesmitajos