

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. iespied. Metiens 15 000 eks. Līgumcena iespiesta Talsu tipogrāfijā 229550 Talsos. Jaunajā ielā 17. Pas. Nr. 5673.

Tukums, "Diēta", 1991

6. Izmantotā literatūra

P. Zarīns, V. Samarinš, Lauksaimniecības ražošanu uzglabāšana un pārstrāde, Rīga, Zvaigzne, 1988, 198 lpp.
 W. Kunze, Technologie Brauer und Mälzer, Leipzig, VEB Fachbuchverlag 1967
 550 S.

7. Nobeiņums

Daudziem lasītājiem radīsies jautājums, vai mājas alu nevar iegūt vienkāršākā ceļā, ja var būt — uz kvalitātes rēķina
 Alus daršana ir sava veida vaļasprieks. Tāpat kā tie, kas ķer zemižmēra forelītes un uzskata sevi par forelītiem, vai tie, kas sidinās tikai savas tuvās apkārtnes pauguros un saucas par kālnu 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 malnkolojot izjutamā garša, bet baudīšanas sekas, un tas ir organismam vislabvēlīgākās tad, ja alus ir pilnīgi norūdzis, pietiekami ilgi noguldīts, un nesatur vairāk par 3,5% alkohola.
 Svarīgs alus kvalitātes rādītājs ir izturība, ja vēlamies, lai mājas dedusskāpi vienmēr būtu alus, jāorientējas uz apakšrūdzšanu, 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 atriekties no ieteikumiem, kas iepriekšējā tekstā doti runājot par mērtiem īesalu un misas ieguvī, kompromisa variants attiecībā uz galveno un pēctīgšanu
 — Ja alus vajadzīgs nevis pasniegšanai tā centītajiem baudīšanai lielākos daudzumos (vienam 3 l un vairāk), vai pakāpeniskam patēriņam dazu nedēļu gaitā, bet kādam noteiktam vienreizējam pasākumam (piem., jānu svinēšanai), kur piedalīsies daudz viesu un alus mākošana nebūs centrālās jautājums, var atriekties no apakšrūdzšanas, izmantot relatīvi vienkāršāko virsrūdzšanas ceļu (lietot māzes raugu, rūdzēt un noguldīt istabas temperatūrā). Tomēr arī tie vajadzētu ievērot divpakāpju rūdzēšanu:

vispirms alu norūdzēt pilnīgi (lai tas kļuva dzirds), tad ar 4—8% svaigi ierūdzētas misas piedevu pildīt pēctīgšanas ivertēs, tas lūlīņ noslēgt un izturēt vismaz vienu nedēļu.

Un beidzot — vēlreiz jāpasvirto, ka mājas alu gatavojojot iespējami negatīviem 1. Misu varot, tā var uzputoties, it īpaši karstā malām un applaucēt vārtāju, lai to nepļautu, vārtāšanas laikā misa regulāri jāmaisā, jāseko, lai katlam nepievadītu pārāk daudz siltuma enerģijas
 2. Alus rūgstot noslēgtā ivertē var attīstīties spiediēns, kas daudzkarī pārnie dz pēļaujamo 0,4 atm, un tad kļūst par smagu nelaimes gadījumu cēloni. Tādēļ alu nedrīkst rūdzēt noslēgtā stikla balonā. Ja spiedienu nevar kontrolēt ar manometru, stingri jāievēro iepriekš dotie norādījumi par rūdzēšanu divās pakāpēs: pilnīgi norūdzsam alus pirms spūndēšanas pieļēj ne vairāk par 8% rūgstosu misu), Pudeles un stikla sifonus drīkst sāņemt rōkāš tikai ietītus divēli.

3. Ja misu vai alu salēj cinkota skārdā traukā, veidojas veselībai bīstami savienojumi, un alus patērētāji smagi saindējas.
 Lastiņus, kuriem pret autora viedokli par alus kvalitāti un kvalitāte mājas alus ražošanu ir iebildumi, neskatoties vai vēlēšanās iegūt papildinformāciju, lūdzu rakstīt 229801 Tukuma raj., p. n. Cērkste, p. k. 13.

Autors

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 |

Mīsas blīvums un ekstrakts

| Ekstrakta | Blīvums | |
|-----------|---------|----------|
| | masas % | g/100 ml |
| | 8,24 | 10380 |
| | 8,35 | 222 |
| | 8,45 | 9,2 |
| | 8,45 | 263 |
| | 8,56 | 304 |
| | 8,67 | 344 |
| | 8,77 | 385 |
| | 8,88 | 426 |
| | 8,99 | 467 |
| | 9,09 | 508 |
| | 9,2 | 550 |
| | 9,41 | 632 |
| | 9,52 | 673 |
| | 9,63 | 714 |
| | 9,74 | 755 |
| | 9,84 | 796 |
| | 9,95 | 837 |
| | 10,06 | 880 |
| | 10,17 | 921 |
| | 10,27 | 962 |
| | 10,38 | 104003 |
| | 10,49 | 045 |
| | 10,60 | 086 |
| | 10,71 | 127 |
| | 10,81 | 169 |
| | 10,92 | 211 |
| | 11,03 | 253 |
| | 11,14 | 294 |
| | 11,25 | 336 |
| | 11,36 | 377 |
| | 11,47 | 419 |
| | 11,57 | 460 |
| | 11,68 | 502 |
| | 11,79 | 545 |
| | 11,90 | 586 |
| | 12,01 | 628 |
| | 12,12 | 670 |
| | 12,23 | 712 |
| | 12,34 | 754 |
| | 12,45 | 795 |

| Ekstrakta | Blīvums | |
|-----------|---------|----------|
| | masas % | g/100 ml |
| | 4,06 | 10570 |
| | 4,1 | 610 |
| | 4,26 | 649 |
| | 4,3 | 689 |
| | 4,47 | 729 |
| | 4,57 | 768 |
| | 4,67 | 808 |
| | 4,78 | 849 |
| | 4,88 | 889 |
| | 4,99 | 929 |
| | 5,09 | 101968 |
| | 5,19 | 102008 |
| | 5,3 | 048 |
| | 5,40 | 088 |
| | 5,51 | 128 |
| | 5,61 | 168 |
| | 5,71 | 209 |
| | 5,82 | 249 |
| | 5,92 | 289 |
| | 6,03 | 329 |
| | 6,13 | 410 |
| | 6,24 | 450 |
| | 6,34 | 490 |
| | 6,45 | 531 |
| | 6,55 | 572 |
| | 6,66 | 612 |
| | 6,76 | 652 |
| | 6,87 | 693 |
| | 6,97 | 733 |
| | 7,08 | 773 |
| | 7,18 | 814 |
| | 7,29 | 855 |
| | 7,39 | 896 |
| | 7,50 | 936 |
| | 7,60 | 977 |
| | 7,71 | 103018 |
| | 7,8 | 099 |
| | 7,9 | 140 |

1. Ievads
1.1. Kas ir alus

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

alus ir mazaalkoholisks dzēriens, ko iegūst pārraudzējot apīnotu mīezu iesala mīsu. Pieļaujama tikai viena atkāpe: par alu var atzīt arī dzērienu, ko gatavo pārraudzējot no rūpnieciski ražota stiprveida produkta, t. s. iesala ekstrakta, iegūtu mīsu. Šāda ļaujuma nostādne pasvītro, ka kvalitatīvu alu ražojot, jāatturas no cukura un citām piedevām. Pilnīgi vai daļēji aizvietojojt mīezu iesalu ar dažādiem cieti vai cukuru saturošiem produktiem, iespējams ražot alu mīdzīgu dzērienu, bet visbiežāk gan tie no liepratēju viedokļa ir mazvērtīgi vai pat nederīgi.

Budams aldra māceklis, no veca aldra uz ļaujumu, kāpēc alu nerāzo no auzām, saņemtu atbīdī, ka tāds alus noderētu tikai zirgiem. Šo pamatdomu paplašinot, nācies teikt, ka, piemēram, no cukurbietēm ražots "alus" derīgs tikai sīveniem.

1.2. Kvalitatīva alus īpašības un ķīmiskais sastāvs

Raksturīgākā alus īpašība ir spēja dzesēt sīpēs. Tā vispirms ir atkarīga no oglekļa dioksīda CO₂ (ko ikdienā parasti sauc par ogļskābo gāzi) satura un stāvokļa. Kvalitatīva alu ir ne mazāk kā 0,3% (masas) CO₂, un tas galvenokārt saistīties ar pārējām alus sastāvdaļām.

No trauka ielietā alus CO₂ atdālas lēni, veidojot bīvas, noturīgas putas. Pēc katra kvalitatīva alus maika pie trauka sienām pielīp labi saskatāms putu palieku gredzens. Alkohola saturs alu 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 %) mīsa pirms ieraudzēšanas. Alus nav tikai alkohola šķīdums ūdenī, bet satur arī nepārraudzētas ekstraktīvielas. Parasti to ir 40—45% no sākotnējā daudzuma. Ja mīsa bījis 12% ekstrakta, var pieņemt, ka alu paliks ap 5,2% nepārraudzētu ekstraktīveļu. Ar nelielu tuvinājumu aprēķinot, no divām masas vienībām ekstraktīveļu rodas viena masas vienība alkohola. Tā tad šajā gadījumā alu būs 6,8:2=3,4 procenti alkohola. Liepratēju iecienītākajām alus šķirnēm ir 3—3,5% alkohola. Mājās gatavotam alum nevajadzētu pārsniegt šo līmeni. Šādi nostādnei pamatā nav kompromisa meklējumi diskurējot ar tiem, kas noliedz alkoholisķu dzērienu lietošanu, bet vēlēšanās, lai maksimāli izpauštos organisma labvēlīgā alus dētiskā iedarbība: slāpju, dzesēšana, apetītes un uzņemto barības vielu sagremojamības uzlabošanās, stressa sajūtas mazināšanās. No dētiskā viedokļa kvalitatīvam alum ar 3—3,5% alkohola un 5—5,5% nepārraudzēta ekstrakta saturu raksturīgas divas galvenās iezīmes. — Tas arī atstāj cilvēka organismu un arī lielos daudzumos (līdz 10 l viena 3—4 stundu ilgā saviesīgā

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 (ekrakta 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 dīšanas 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

Daba graudi vienlaikus uzņem ūdeni un dīgst, iesalu rāzofot, vispirms graudus apgādā ar ūdeni — mērcē un pēc tam novieto dīdēšanasai. Mājas apstākļos lietderīgi izmantot klasisko mērcēšanas veidu, kur graudus pārmaņus tur ūdenī un bez ūdens. Rūpnīcās graudus parasti mērcē dziļās ivertnēs un, lai tie nenosmaktu, regulāri vādnā. Ja graudu sabērums nav biežāks par 15—20 cm un ūdens tos pārse dz 10—12°C) dažus centimetrus dziļā slāni, tad parastajā mērcēšanas temperatūrā (10—12°C) iespējami rupji graudi. Ja graudu tīršana un skīrošana jāizdara mājas apstākļos, tad vieglo piemaisījumu var noskīrt pret kritošo graudu plūsmu no sāniem virzot putekļu sūcēja radītu gaisa strāvu. Ar sietu, kam atvērumi lielāki par 4 mm, aiztur rupjos piemaisījumus, uz sieta ar 2,5 mm atvērumu paliek graudi, kas vispiemērotākie iesala rāzozānai. Arī visrupīgākajā mēžū tīršanā un skīrošanā neizdodas iegūt pilnīgi tīrus un no stīkajiem graudiem atbrīvotus mēžus. Tāpēc mēžiem uzlieto mērcēšanas ūdeni vispirms izmanto graudu mazgāšanai un vieglo graudu savākšanai. Graudus ūdenī dāzas minūtes intensīvi jāuc, tad ļauj rupjajiem graudiem nogrīmt ūdenī un nosmej vieglos graudus ("peldmēžus"), kas palikuši virs ūdens. Pēc tam ūdeni apmaina, graudus atstāj zem ūdens. Rūpnīcās visbiežāk lieto šēmu: 4 stundas ūdenī, 6 stundas bez ūdens.

Mājas apstākļos, kad jāievēro naktis mērs, nodrīgākā shēma:
Pl. 9.00 — mēžū mazgāšana un ūdens uzlišana

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

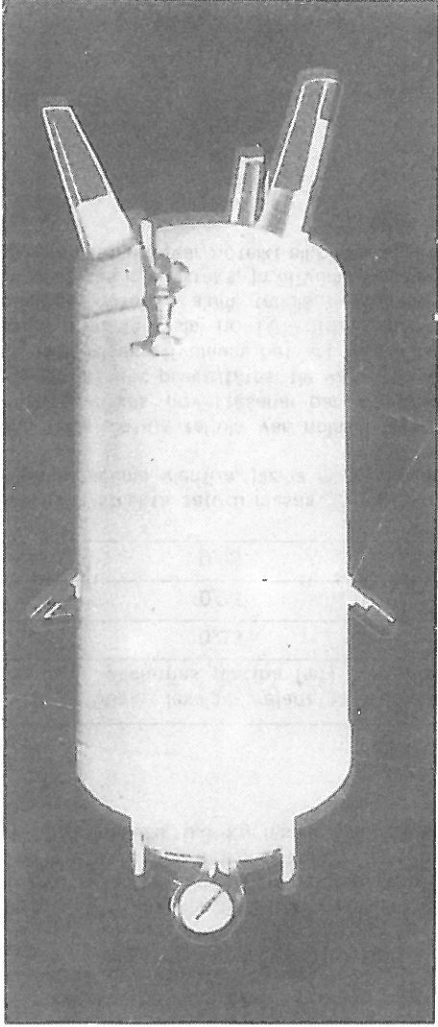
9.00 — ūdeni nolej, graudus sāk dīdēt.

Ja graudu temperatūra ir 10—12°C robežās, kopējais mērcēšanas ilgums 46—48 stundas. Zemāka temperatūrā mērcēšana palīdzinās, bet augstāka nav vēlāma. Jo daļa graudu pārmiro, rodas nevēlamērības dīdēšanasā (daudzī graudi "stīdžās", citi "atpalliek"). Ja mērcēšana ritējusi pareizi, noslēgumā nav saknītu graudu (ar redzamu dīgskaknīšu uznavu vai pat brīviem dīgskaknīšu galēm). Graudus "stāvus" starp tīskā un rādītājkrista galēm paspādot, jūtam, ka grauda smalle kūvusi elastīga (vairs nav asa) un šo darību izdarot pie auss, sadzirdams, ka grauda apvalki "cīkst". Mērcēšanas gātā graudu mitrums palielinās līdz 42—44%.

2.2. Dīdēšana

Dīdēšanas uzdevums ir panākt, lai graudos aktivētos fermenti, kas nodrda cieti (amiloilītiskie), olbaltumvielas (proteolītiskie) un maina grauda struktūru (citolītiskie). Rezultātā iegust zāļiesalu.

Tallinas mašīnbūves rūpnīcās 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 salej 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 koncentrāta 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 nekristu, 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 biežā 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 kaiti, 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%.

Alu mājas gatavojoit, galvenās grūtības rodas cenošoties panākt, lai tam būtu noturīgas putas. Ja ir iespējas pērcūšanai izmantot tālīnas masīnvīves rūpnīcas ražotos 25 konteinērus (arēis), mājas apstākļos ne tikai galvenās rūgšanas posmā, bet arī pērcūšanu var vadīt pēc rūpnīcas pienemtām shēmām. — Pērcūšanā jāū pārrūgt eksstraktam, kas palicis pēc galvenās rūgšanas, un sekojot manometram (nepļējaujot spiedienu celtes virs 0,4 atm.), panākt, lai uzkrājas un arī sāstās vajadzīgais CO₂ daudzums. Ja manometra nav, pērcūšanas noslēgumā gatavais alus vai nu vispār neputo, vai ļejojot traukā putu rodas vairāk nekā alus, bet tās ir čauganas un ļoti ātri sabruk.

Nepietiekami kontrolētā pērcūšanā var rasties nelīmes gadījumi, jo CO₂ spiedienu strauji palielinoties, tvertne var eksplodēt, radot materiālus zaudējumus vai pat ievainojot cilvēkus. Tāpēc mājas apstākļos vislielāderīgāk ir izmantot tehnoloģiju, kur galvenās rūgšanas gātā pārraudzē praktiski visas pārraudzējamās ekstraktīvas un pērcūšanu ievadot, jaunālm pieļeļ zināmu daudzumu rŭgstošas misas, kas satur tikai tik daudz ekstraktīvu, cik vajadzīgs putu veidošanai. Te neērtības rodas apsverot, cik daudz rŭgstošas misas jāpieļeļ, un šo misu sagādājoj, lai iegutu alus purcšanai vajadzīgo CO₂ daudzumu, ik uz 100 l alus jāpārraudzē 600—700 g ekstraktīvu. Jāņem vērā, ka, lai gan galvenā rūgšana rīteļusti atklātā tvertnē, jaunālu ir uzkrāļies ne tikai alkohols, bet daļēji arī CO₂. Tāpēc nav vajadzīgs jaunālm pieļeļ 10 l 12% rŭgstošas misas, kas saturētu šo viegli pārraudzējamo ekstraktīvu daudzumu. Parasti pietiek, ja ņem 4—6 l misas. Mīnētāis piemērs nav visos apstākļos izmantojama recepte, katram, kurs alu gatavo mājas, jākiūst par eksperimentātoru, kas pats mēkle un atrod pareizo ceļu, parēzīs daudzumu atiecības. Papildus ierādājamo misu var iegūt vienākus ar misu, ko izmantos galvenai rūgšanai, tad pastērēt, saglabāt līdz misas pamatuздdevuma galvenās rūgšanas noslēgumam, ierādzēt, pieļeļ jaunālm pērcūšanas tvertnē un ivertmi tūlīn pīlīnīgi noslēgt.

No laika, kad patērīnam mucas vai pudelēs pīlītā nefiltrētu alu, saglabāļusies prasīta alu pērcūšanas tvertnēs izturēt tik ilgi, kamēr tas kiūst pīlīnīgi dziļs, Ozolīkoka vātīs ar vidējo ierīpību 3000 l šīs process Rīgas tīpa alūm (mīsā 12% ekstraktā) prasīja 6 nedēļas. Tāpēc arī standarta noteikīs, ka Rīgas alus jāizturā noguldītāvē 42 diennaktīs. Sādat prasībai pamatā ir centēni uzlabot tīri fizikālu rādītāju — dziļrumu, bet pēc būtības pērcūšanas norīses ir daudz sareģītākākas. Tājas īpaši neēdzīlīnīoties, jāuzsver, ka, jo alus ilgāk izturēts noguldītāvē, jo vērtīgāks tas ir no diētiskā vīedokļa (alkoholiskās rŭgšanas blākus produkti pīlīnīgāk pārveidoļas ēsteros un citās formās, kas vairs nekātē veselībai).

Parēzīs mājas alu visbiezāk patērē galvenās rūgšanas stadijā, kad misā vēl ir relatīvi daudz nepārraudzētu ekstraktīvu, un produkīs, kas vēl nav sasniedzīs jaunālus pakāpi, ir saldens, bagātīgi puto, ja no sāda rāzojuma sāļju dzēsēšanai būnda tikai dažas glāzes, īpašus iebīldumus var neēelt. Citādi ir, ja nenorūgšus alu lieoto daudzumā, kas jāzszakā lītros. Nenovēršamas sekas tad ir gremošanas traucēļumi, galvassāpes, bezmieļs, apetītes trūkums un citas novīrzes patērtāvē veselībā. Tāpēc jāpanāk, lai visiem piedāvātu tikai alu, kas pietiekami ilgi izturīs pērcūšanas posmā.

Kvalitatīvu alu gatavojojot ītdzīgi kā rūpnīcās, kur noguldītāvē nonāk nedzīrs jaunāls un jāpārraudzē tāļā pašūkusās ekstraktīvas, pārrūgšanas posmā jāļīgīs vismaz dažas nedēļas. Ja izmanto musu ierēlikto tehnoloģiju, un pēc galvenās rūgšanas iegūtālm dzīrtāļam jaunālm piedod minimālu ekstraktīvu daudzumu, pērcūšana 2—6°C temperatūrā prasā 7—10 diennaktīs.

Mājas apstākļos darbērtīpīgas un sareģītāis iēsala ekstraktā noteikšanas un kīmiskā sastāva pārbaudes metodes neizmanto, izdarā tikai organoleptisku pārbaudi. Labā iēsala graudēm ir patīkams aromāts un īrdena struktūra, tos košāļojot tikai atsevišķi (nedīgusti) graudi drīkst būt cietī Rakturīgā saldēna garša galvenokārt rodas sīkālu pīlīnīam noārdot cietī līdz maltozelī. Pašā iēsala maltozes saturs parasti ir 7,5—10,5%.

3. Alus gatavošana

Alus rāpsānā ir trīs galvenās posmi: iēsala ieguve, misas pārraudzēšana jaunālu nepīecīšanas, lai alus būtu gatavs lietosānai).

3.1. Misas ieguve

Mīsa ir pārcukurota iēsala ieguta ekstraktā šķīdums ūdenī. To gatavojojot no iēsala, graudus rūpnīcās visīpīrms attīra no puteļļēm un piemaisīļumiem, tad samāļ, var pieņemt, ka mājas apstākļos gatavots iēsals ir pietiekami tīrs, lai to samāļtu, neīzdarot īpašu iepīekšēļu apstādī!

Tīkko kālētām iēsalam graudu apvāļki ir trāsuļi, mājot sabīrst sīkaiņas, kas vēlāk neveido vajadzīgo porāino filtrāni. Tāpēc lietderīgi iēsalu malt pēc vismaz dāzu nedēļu ilga uzglābšanas posmā. Dzīrnāvas (mazākīem daudzumiem — ar roku darbīnamās kafījas dzīrnāvas) jāīeregule rūpjam malūmam, kurā galvenokārt ir sīki putramīņi un ne vairāk par 20% mīltu. Kvalitatīvu malūmu apļūkojoj, liekas, ka tāļā izspīesta endosperma un pēc tam graudu apvāļki atkāļ sakīāvīses.

Mīsu gatavojojot pamatuздdevums ir no iēsala iegūt maksimālu daudzumu vielu, kas šķīst ūdenī. Šo, t. s., ekstraktīvu summu sauc par ekstraktu. Tās parasts daļī 3 grupās:

1. bezslāpekļa ekstraktīvas
2. slāpekļaas ekstraktīvas
3. mīnerālvīas.

No bezslāpekļa ekstraktīvām iēsala galvenokārt ir cietes noārdīšanas produkti (maltoze, deksīrīni). Liekākais cietes daudzums iēsala graudos saglabāļas nepārveidoīs. Slāpekļaīnas ekstraktīvas, kas rodas noārdoties obaltumvīelām, iēsala ir mazākā daudzumā, nekā vajadzīgs alūm.

Alūm noārdīgas iēsala mīnerālvīas parasti pārtē misā pietiekamā daudzumā, bet mīsu iegūstot nepīecīšanas rūpītes par bezslāpekļa ekstraktīvu un slāpekļaīmo vielu daudzuma paliņīnsānu. To panāk, pakļaujot fermentus iedarbībai no iēsala malūma gatavotu iēsavu.

Mīsas ieguvei mājas apstākļos nepīecīšanas divas tvertnes: katīs, ko var karset savārtānai ar apīņiem kubīs vajadzīgs misas atfīlītrēšanai no iēsavas cīeldāļīnu frakcījas (drābīnām).

Iēsava rodas iēsala malūmu iēsaucot ūdenī. Ūdenī ņem 2,5—4 l uz 1 kg iēsala iēsava. Ūdens temperatūra visbiezāk ir 45—50°C.

Tālākā darbība atkarīga no iēsava apstādes veida.

Lai misas ekstraktīvu daudzumu paliļīnātu ar rūngām, alus garšai un putām

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, jaunulu neizdodas pasargāt no ieskābsanas.

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 pamatuzdevums 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 jaunulū vēl saglabājušās 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, jaunulum 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 jaunulu, 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 (jaunulus dzidruma pakāpe, putu sabrukuma aina).

Ja rūgšanas laikā izdēvies temperatūru misā noturēt zem 10°C, var pieņemt, ka jaunulus būs piemērots kvalitatīva, ilgi uzglabājama alus iegūšanai. Šādā gadījumā var atļaut jaunulum rūgšanas tvertnē palikt tik ilgi, kamēr praktiski visas rauga sūnas nogulsņējas un jaunulus, 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 jaunulū 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, iejau 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 iejauvas gatavošanas sākumā, ar izmantotā ūdens temperatūru, bet cietes pārcukurošanai un dekstrīnu veidošanai vajadzīgās temperatūras sasniedz apm. 1/3 daļu iejauvas uzvārot un pēc tam atsūknējot pie pamatiejauvas. Šo t. s. dekokcijas veidu mājas apstākļos atdarināt ir sarežģīti, un tas arī nav vajadzīgs. Te nodertīgākais ir t. s. infūzijas ceļš. — Iejau nevēra, bet pakāpeniski paaugstina tās temperatūru līdz 78°C un tad sagatavojas misas atfiltrēšanai no drabiņām. Iejaušanu vislietderīgāk veikt 45—50°C temperatūrā un pie šīs temperatūras iejau izturēt vienu stundu (olbaltumvielu noārdīšanas pauze). Pēc tam iejau temperatūru paaugstina līdz 64—65°C, iztura maltozes veidošanas pauci (30—40 minūtes), tad iejau uzkarsē līdz 70°C un ik pēc 5 minūtēm seko cietes pārcukurošanas gaitai. Ar stikla spieķīti uz balta porcelāna šķīvīša uzliek pilienu iejau, 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. Pārcukurošanās 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 iejavā 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, iejavā vienmēr paliek t. s. ahredkstrīni, kas joda šķīdumu neiekrāso un pārrūgst tikai daļēji.

Ir ārkārtīgi svarīgi nogaidīt, lai ciete noārdās pilnīgi. Ja iejavā 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) iejau temperatūru turpina paaugstināt līdz 72°C. Pie šīs temperatūras iejau tur 15 minūtes, tad iejau uzkarsē līdz 75°C, notur 15 minūtes, pēc tam temperatūru paaugstina līdz 78°C un pārsūknē vai pārlej filtrācijas kublā.

Iejauvas 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

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

No savārtības misas nokās apniņus un misu atdzesē līdz raudzēšanas temperatūrai. To vēlams veikt divās pakāpēs. Sākumā misu iezēnā tvertnē apm. 10 cm dziļā slānī arstāj āra gaisa iedarbībai (siltā laikā ne ilgāk kā 2 stundas) un pēc tam dzesē filtru) pirmajā dzesēšanas pakāpē ir lietderīgi no dzelzs skārda izgatavot īpašu tvertni (ar 20—33 cm augstumu) un krānu stūrī, 10 cm augstā slānī tvertnē uz 1 m² pamatlaukuma ietilpst 100 l misas. Pirms izmantōšanas to rūpīgi izberz ar karstu smalku putrīnū. Pēc tam savāra klijas, graudu atsiļas, kartupeļu mizas, kas kāvē rūšēšanu un nepieļauj tiešu alus saskari ar dzelzi (novērs misas iekrāsosanos). Atdzesētājā misā ir trīs ekstraktīvu grupas (ūdenī izšķīdusas no iesala; veidojusās ielavā, iesala fermentu iedarbībā noārdīties olbaltumvielām un cietei, un pārējās misā no apniņem).

Pēc ķīmiskā sastāva un daudzuma:

1. Ogļhidrāti 11, maltoze 60—70%
- 1.2. saharoze 5—8%
- 1.3. pentozāni 2—4%
- 1.4. dekstriņi 18—26%
2. Slāpekļainas vielas 4—6%
3. Minerālvielas ap 2%

Līdz ar maltozi (iesala cukuru) un saharozi daudzumā, kas nepārsniedz datuz procentus, atrod arī glikozi un fruktozi. Visi cukuri ir viegli pārraudzējamas ekstraktīvielas. Ahrodekstriņi ir grūti pārraudzējami. Dekstriņus, kas iekrāso joda skīdumu, pentozānus, slāpekļainas vielas un minerālvielas raugi nepārraudzē.

3.2. Galvenā rūgšana

Kvalitatīvu alu gandrīz visur iegūst tikai apakšrūgšanas ceļā, temperatūrā, kas nepārsniedz 10°C. Virsrūgšana visbiežāk rit 12—22°C temperatūrā. Noslogumā apakšrūgšanā lielākā rauga masa nogulsējas tvertnes dibenā, bet virsrūgšanā caugana slāņa veidā uzkrājas vīrs pārraudzētās misas. Apakšrūgšana ieviešas, lai nepieļautu attīstīties pienskābes baktērijam (tas 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 vīrsraugs, vienmēr satur pienskābes baktērijas un ar to iegūts alus jau dažu diennakšu laikā kļūst skābs.

100 l misas ieraudzēšanai lieto 0,5—1 l pusskīdru alus raugu. Rauga piedevu iepriekš ir lietderīgi atšķaidīt ar misu un, vairākkārt no viena trauka otrā pārlejot, panākt, lai tā saskarē ar gaisu sapuļotos. Tas aktivē rauga darbību, kas vienmēr sākas ar vairošanos, ko veicina gaisa skābekļa klātbūtnē. Parasti galvenā rūgšana rit aklātās tvertnēs. Vēl mūsu gadsmīta trīsdzēsmitajos

cm un augstums 75 cm. Kubliam noslēpta konusa veids (augšdaļā diametrs 75—80 cm). Sādā kublā var iegūt misu no ielavas, kas gatavota no 80—150 kg iesala.

Iespējami pilnīgi ekstrakti ieguvei no parckukurītas ielavas ļoti svarīgi, lai filtrkubis būtu novietots ar horizontālu pamatni. Kublu filtrācijai sagatavojoj, tajā ielēj karstu ūdeni (80°C), lai ūdens būtu dāzus milimētros vīrs siera. Filtrāciju nesāk tūlīt pēc ielavas pārliešanas kubā. Apm. 40 minūtes ļauj, lai veidojas dabīgs filtrsliānis un vīrs tā nostājas misa. Vispirms misas novadkrānu atver tikai tik daudz, lai misa nepļieku, bet uz misas vāramo katlu tiecētu minimāli tievā strūkļīnā. Tālākajā filtrācijas gaitā krāna atveri pamazām paplašina, bet jāiegūmē, ka pēc strauja misas plūsmā veicina drabīņu sablīvēšanos un filtrācija var pārtraukties. Normālā filtrācijā apm. 1,5 stundas laikā notečējis tik daudz misas ka atsedzas drabīņu slānis. Rūpnīcās nekāveļoties sāk drabīņu skalošanu ar karstu (78°C) ūdeni un to atkārti, kamēr t s skalojumumu misas ekstrakti saturs nosīd līdz dažām procenta desmitdaļām. Filtrācijas laikā katā uzkrātā misa ir tālu atskaidrta un lai sasniegtu standarta noteikto blīvumu, tā jāietvaicē (ilgstoti vārot). Mājas apstākļos samērās ar to, ka relatīvi daudz ekstraktīvu paliek drabīņās, ūdens senči parasti alumu izmantoja tikai misu, kas brīvi notek no drabīņām. Kad alus paveida — tāpņa raudzēšanai: Pāreiz vislietderīgāk iet vidusceļu — gatavot ielavu ekstrakti zīnā samērā saturīgas (20—25%) misas ieguvei un pietaut, ka tā atskaidās ar 1—2 skalolumu misu. Ielava izmantojamo ūdens daudzumu kilogramos uz 100 kg iesala aprēķina pēc formulas:

$$\frac{\text{Iesala ekstrakti \% (100 — vēlamais misas ekstrakti \%)}}{\text{Vēlamais misas ekstrakti \%}}$$

Jā iesala ekstrakti % nav zināms, var pieņemt, ka mājas gatavota iesalā būs 70—73% ekstrakti. Aprēķina piemērs 25% misas ieguvei:

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

20% misai būtu jāvadzīgs 280 kg ūdens.

Saprotams, ka līdzekus joda skīdumam, misas gatavošanas gaitas pārbaudei nepieciešams termometrs. Ne mazāk nepieciešams ir saharometrs—areometers, ar ko noteikt misas ekstrakti % (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 vieta var lietot areometru ar skalu skīdumu blīvuma mērīšanai, bet tad ekstrakti saturu jānosasa īpašā tabulā (17—18.lpp.).

Ekstrakti izskalošanai drabīņām uzlēj karstu (78°C) ūdeni (20—30 cm slānī). Arī infūzijas ceļā iegūta misa jāuzvāra, lai nepieļautu attīstīties karstumizturīgam pienskābes baktērijam. Kad misa sāk vārties, tai jāpiledod apniņi (uz 10 l misas 15—25 g). Kopējais vārtēšanas ilgums ne mazāks par 1 stundu, izvaiķojot ūdenim. Misas kopaudzums stundas laikā samazinās par apm. 10%. Rūpnīcās, strādājot pēc dekokācijas pamēģiena, viena vārtējuma karstu misu iegūst