

# Oluesta



Perustietoa oluesta ja oluenvalmistuksesta

Polyteknikkojen olutkulttuurin edistämisyhdistys POLKU ry  
Espoo 2015



# Sisältö

<b>1</b>	<b>Pari sanaa järjestävästä seurasta</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Oluen historia</b>	<b>6</b>
2.1	Muinaishistoria . . . . .	6
2.2	Eurooppalainen olut . . . . .	7
2.3	Lager-oluen synty . . . . .	8
2.4	Olut Suomessa . . . . .	9
<b>3</b>	<b>Oluttyylit</b>	<b>10</b>
3.1	Pintahiivaoluet (alet) . . . . .	10
3.2	Pohjahiivaoluet (lager) . . . . .	14
3.3	Muut . . . . .	15
<b>4</b>	<b>Oluen maistaminen ja juominen</b>	<b>17</b>
4.1	Johdanto . . . . .	17
4.2	Oluen valinta . . . . .	17
4.3	Oluen nauttimislämpötila . . . . .	18
4.4	Olut juodaan lasista . . . . .	18
4.5	Oluen arvointi alkaa ulkonäöstä . . . . .	19
4.6	Tuoksu . . . . .	19
4.7	Vihdoinkin, maku . . . . .	20
4.8	Komentointi ja puhe . . . . .	20
<b>5</b>	<b>Oluenvalmistuksen teoria</b>	<b>22</b>
5.1	Mallastus . . . . .	22
5.1.1	Mallastuksen vaiheet . . . . .	23
5.1.2	Yleisimmät mallaslaadut . . . . .	23
5.2	Mäskäys . . . . .	24
5.3	Mäskäysmenetelmät . . . . .	26
5.3.1	Vaiheinfuusio . . . . .	26
5.3.2	Vakiolämpötila . . . . .	26
5.3.3	Keittomäskäys . . . . .	26
5.4	Keitto ja jäähdytys . . . . .	26
5.5	Käyminen . . . . .	28

<b>6 Ktioluen valmistus</b>	<b>30</b>
6.1 Yleistä kotioluesta . . . . .	30
6.2 Hygienia . . . . .	30
6.3 Valmistusmenetelmät . . . . .	31
6.3.1 Valmistus olutpakkauksesta . . . . .	31
6.3.2 Uutepano eli valmistus mallasuutteesta . . . . .	33
6.3.3 Osittaimäskäys . . . . .	34
6.3.4 Mallaspano eli valmistus maltaista mäskäämällä . . . . .	34
6.3.5 Kaikille valmistusvaiheille yhteiset vaiheet . . . . .	36
6.4 Laitteet ja välineet . . . . .	36



## Luku 1

# Pari sanaa järjestävästä seurasta

Olut on erottamaton osa teekkarikulttuuria. 1990-luvun alussa Suomessa alkoi nousta yleinen kiinnostus olutkulttuuria kohtaan. Ensimmäisten olutseurojen joukossa, jo vuonna 1991, perustettiin otanieläistä olutkulttuuria ylläpitämään ja kehittämään Polyteknikkojen olutkulttuurin edistämisyhdistys POLKU.

Perinteisten kulta- ja yhdystapahtumien suhde olueen on usein kvantitiivinen. Lasiin sylkemäättä ja pikkurilliä pystyyn nostamatta POLKU pyrkii toiminnassaan korostamaan oluen nauttimisen laadullista puolia: oluen maailma on makujen ja nautinnon maailma. POLKUn toiminnan muotoja ovat muun muassa ekskursiot olutmaihiin ja -kohteisiin, maistelut ja saunaillat. Olut maistuu parhaalta oikeanlaisesta tuopista, oikeassa lämpötilassa tarjoiltuna rauhallisesti nauiskeltuna, tietenkään hyvää seuraa unohtamatta!

POLKU tukee myös kotioluen valmistusharrastusta tekkareiden keskuudessa. Panokursseja on järjestetty jo vuosia ja ne ovat aina olleet hyvin suosittuja. Varsinkin aloitelevalle harrastajalle merkittävää on, että POLKU tarjoaa pani-motilan ja -laitteistoja jäsenistönsä käytettäväksi

Tervetuloa olutkurssille ja mukaan POLKUN toimintaan!

### Toimitus

#### Ensimmäinen painos

Polkun esittely – Jukka Lehtniemi, Oluen historia – Kari Koskinen, Oluttyyllit – Henrik Kettunen. Oluen maistaminen ja juominen – Eero Rinne, Oluen valmisteksen teoria – Jaakko Ala-Paavola. Kotioluen valmistus – Mikko Sojonen. Taitto jo muu toimitus: Vexi Savijoki

#### Toinen painos

Eero Rinne ja Vexi Savijoki

**Kolmas painos**

Panu Lahtinen (konvertointi LaTeX -muotoon)

**Neljäs painos**

Juha Västi



## Luku 2

# Oluen historia

### 2.1 Muinaishistoria

Jos puhutaan ihmiskunnan kirjoitetusta historiasta, voidaan sanoa, että olutta on tehty ”aina”. Ensimmäiset olueksi luokiteltavat tuotteet on tehty paljon ennen kirjoitustaidon keksimistä. Tämän vuoksi oluelle ei voidakaan määritellä tarkkaa syntymähetkeä. Selvää on kuitenkin se, että olut ei ole mikään vahingossa keksitty tuote vaan sen valmistusta on tarkoituksellisesti kehitelty kaikkialla maailmassa.

Useimmiten oluen historian katsotaan alkaneen Sumerista, Kaksoisvirranmaasta, missä noin 6000 vuotta vanhoissa savitauluissa kerrotaan viljasta valmistetusta käyneestä juomasta, Sikarusta. Sumerin alueen naisväestö leipoil ohraleipiä, jotka laitettiin veteen käymään. On arvioitu, että Sumerin alueen viljatuotannosta peräti 40% käytettiin oluen tuotantoon.

Parissa tuhannessa vuodessa olut oli jo vakiinnuttanut asemansa osana sumerien yhteiskuntaa. Tästä osoituksena on esimerkiksi Hammurabin lakiens 108. artikla: ”Jos kapakoitsijatar ei ota vastaan viljaa juovutusjuoman hintana, vaan ottaa hopeaa suuren kivipunnuksen mukaan tai saatua juovutusjuoman arvon pienemmäksi kuin viljan arvon, niin ko. kapakoitsijatar todistettakoon vikapääksi ja heittettäköön veteen”.

Kaksoisvirranmaasta olut levisi valloitusten myötä kaikkialle lähialueille ja nykyäänkin heprean kielen sana ”shekar”, joka tarkoittaa ”olla päähtynyt” tai ”päähtymys” on eittämättä babylonialaista alkuperää. Kaksoisvirranmaasta oluen valmistus levisi myös Egyptiin, jossa sitä käytettiin aluksi uskonnollisissa riiteissä, mutta myöhemmin laajemmin tervetuliaisjuomana, vaihtorahana ja palkkoina.

Kuitenkaan ei voida ajatella oluen syntyneen Keski-idässä, josta se sitten oli levинnyt muualle maailmaan. Todellisuudessa olutta on tehty, ainakin jossain muodossa, kaikilla mantereilla joilla kehittyneet sivilisaatiot ovat nähneet päivävalon. Eurooppalainen kulttuuri-imperialismi on nyttemmin levittänyt nykyi-

senkaltaisen oluen ympäri maailman, mutta tämä ei tarkoita sitä, etteikö muisakin maailman kulttuureissa olisi olutta tunnettu.

Kun babylonialaiset ja egyptiläiset vielä 2000–3000 vuotta ennen ajanlaskumme alkua valmistivat oluensa arkaaisella olutleipä-menetelmällä, olivat kiiinalaiset siirtyneet jo varhaisteollisiin valmistusmenetelmiin. Voidaakin perustellusti sanoa, että nykyisenkaltainen oluenvalmistusmenetelmä on keksitty ensimmäisenä Kiinassa. Kiinassa valmistettiin tuolloin oluita lähinnä hirssistä, vehnästä ja riisistä suurin piirtein vastaavin mäskäysmenetelmin kuin nykyäänkin.

Oluen raaka-aineena käytettiin kullakin alueella tyyppillisesti kasvavaa viljaa: Amerikoissa pääraaka-aine oli yleensä alueella viljelyt maissi tai maniokki, Afrikassa käytettiin hirssiä ja durraa. Kiinassa ja Kaakkois-Aasiassa hirssi ja ohra lopulta väistyivät riisin tieltä oluen raaka-aineena.

## 2.2 Eurooppalainen olut

Kun Keski-idässä olut sai lopulta väistyä viininvalmistuksen tieltä, säilytti se kuitenkin vahvan asemansa pohjoiseurooppalaisten kansojen juomana. Olut ja viini kilpailivat Euroopassa pitkään valta-asemasta ja ”kristillinen” viini sai lopulta voiton Etelä-Euroopassa, oluen jäädessä pohjoisempien kansojen juomaksi. Jo vuoden 1000 paikkeilla Viini-Euroopan ja Olut-Euroopan raja oli suurin piirtein niillä kohdin, missä se nykyisinkin on, eli Etelä-Saksan ja Pohjois-Ranskan alueella.

Vuoden 1000 tienoilla teollinen oluentuotanto keskittyi lähinnä majataloihin ja munkkiluostareihin, jotka vähitellen korvasivat kotona valmistetun oluenvaikka Euroopassa. Vanha kotona tehdyt oluenvaikka on tosin vielä Suomessa nähtävissä omassa primitiivioluussamme eli sahdissa.

Olut oli tuohon aikaan hyvin paikallinen tuote. Jokaisella kylälä ja suuremmalla maatalolla oli omaa oluenvaikkaa. Tällainen paikallisluoiden traditio on edelleen voimissaan esimerkiksi Saksassa, jossa suuret maailmanlaajuiset merkit eivät ole onnistuneet tuhoamaan moninaisia paikallisia erikoisuuksia.

1400-luvulla humalasta tuli yleisin oluenvaikka, ja olut alkoi muutenkin muistuttaa hyvin paljon nykyisiä pintahiiavaoluita. Maiittakoon vielä, että vuonna 1516

Baijerin herttuat säättivät niin sanotun Reinheitsgebot-lain, joka määräsi oluenvaikkaan sisältäväksi vain vilja, viljan jauhe ja vesi.



Giuseppe Marastoni: Humaltunut munkki

ainoiksi sallituiksi valmistusaineiksi ohran, humalan ja veden. Hiivaahan ei tuoloin vielä tunnettu, vaan valmistus perustui villihiivojen aiheuttamaan käymiseen.

Seuraava mullistus oluenvalmistuksessa oli teollinen vallankumous, joka sai alkunsa Englannissa 1700-luvulla. Rautatieverkoston rakentaminen tarjosit paniimille mahdollisuuden laajamittaiseen kaupankäyntiin ja laajensi oluens markkinoita. Tämä mahdollisti myös entistä suurempien ja tehokkaampien panimoiden synnyttämisen.

## 2.3 Lager-oluen synty

Samaan aikaan kun teollinen vallankumous 1800-luvulla synnytti yhä suurempia panimoita, mullisti markkinoita uusi valmistustekninen innovaatio: pohjahiiva. Oluenvalmistajat olivat pitkään tienneet, että mikäli olut pidettiin matalassa lämpötilassa, se ei pilaannu niin helposti. Lisäksi huolellisella jäähdytämisellä saadaan käymisen aikana muodostuva hiiva painumaan säiliöiden pohjalle, ja oluesta tulee kirkasta.

Tälle ilmiölle keksi tanskalainen Hansen vuonna 1883 selityksen ja totesi, että on mahdollista eristää erityisiä hiivalaatuja, jotka käyvät nimenomaan alhaisissa lämpötiloissa ja tuottavat tasalaatusisia, hyvin säilyviä oluita. Syntyi Lager-olut. Lager-sanahan tarkoittaa saksaksi varastoa ja viittaa siten nimenomaan kyseisen oluen hyvään säilyvytteen. Tämän innovaation mahdollisti Louis Pasteurin kehittämä mikrobiologia, jonka myötä hiivan toiminta ymmärrettiin osaksi oluens ja esimerkiksi juustojen valmistusta.

Usi tekniikka vaati huomattavia investointeja, mikä pakotti monet pienpanimot lopettamaan toimintansa tai liittoutumaan toisten panimoiden kanssa. Eri-laisten alueellisten oluiden määrä laski merkittävästi samaan aikaan, kun hyvin säilyvä ja helposti juotava olut valtasi yhä uusia markkina-alueita. Jopa perinteissä viinimaissa olut alkoi saavuttaa yhä kasvavampaa suosiota.

150 vuoden aikana 12 vuosisataa suhteellisen muuttumattomana säilynyt panimoperinne koki täydellisen muutoksen ja viimeisen sadan vuoden aikana panimojen lukumäärä onkin laskenut merkittävästi ja erilaiset paikalliset erikoisuudet ovat korvautuneet tyypillisillä Lager-oluilla. Näiden oluiden pääraaka-aine on ohra, vaikka muitakin raaka-aineita (lähinnä vehnää, maissia, riisiä ja ruisista) käytetään.

Olut on nykyään suositumpaa kuin koskaan aiemmin, mutta valmistus on samaan aikaan keskittynyt yhä suurempien tuottajien käsiin. Viime aikoina tilanne on olutharrastajan näkökulmasta tosin parantunut. Monien oluenharrastajien suosiessa pienempien panimoiden tuottamia maukkaampia oluita on ympäri maailmaa syntynyt suuri määrä pienpanimoita, jotka tuottavat erikoisoluita vapaivilalle asiakaskunnalle. Tämä ei toki muuta sitä tosiasiaa, että 90% maailman oluesta on nykyään tavanomaista ”peruslageria”.

## 2.4 Olut Suomessa

Suomi on perinteinen olutmaa. Pohjoinen sijainti ei mahdollista viinien suurimittaista tuotantoa, vaan ainoa alueelle ”luontaisesti” sopiva alkoholijuoma on olut. Osoituksena pitkästä historiassa on esimerkiksi Kalevala, jossa oluen syntyä kuvataan pidemmälti kuin, sinänsä paljon vähäpäätöisemmän asian, maailman syntyä.

Suomessa oluita tehtiin tyyppillisesti kaikissa suuremmissa maataloissa ja Suomi maksoi osan Ruotsin kruunulle kannetuista veroistaakin oluella. Oluenvalmistuksen perinteet ovat yhä nähtävissä perinteisessä sahdin valmistuksessa. Myös teollisessa tuotannossa Suomi on ollut jonkinasteinen edelläkävijä: Nikolai Sinebrychoff perusti Helsinkiin Pohjoismaiden ensimmäisen panimon jo vuonna 1819.

Olutkulttuurin alasajo Suomessa toteutettiin 1.6.1919 voimaan tulleen kieltolain avulla. Perinteisestä oluen valmistuksesta ja nauttimisesta tehtiin ”kansan raitistamisen” nimissä laitonta. Laki epäonnistui tavoitteessaan, sillä sisivystynyt oluen nauttiminen muuttui pirtusalakuljetuksen myötä väkevien, kirkkaiden viinojen juomiseksi – Suomesta tuli ”vodkamaa”.

Kieltolaki kumottiin vuonna 1932, mutta katkaistu oluen valmistuksen perinne ei päässyt elpymään. Nyt oluen valmistusta ja myyntiä valvoi valtion alkoholimonopoli. Lainsäädännöllisin keinoin erilaisten olut-tyyppien valmistusta rajoitettiin ja panimoiden oli pakko keskittää ainoastaan muutamaan merkkiin, minkä vuoksi saatavilla oli lähinnä tavaramaisia lagereita.

Alkoholilainsäädäntö on EU-Suomessa vapautumassa, jonka seurauksena maahan on viimeisen reilun kymmenen vuoden ajan syntynyt runsaasti uusia pienpanimoita, jotka jatkavat osaltaan oluensalmistuksen vanhoja perinteitä. Myös suuremmat panimot ovat huomaamassa, että oluita juova kansa haluaa muutakin kuin tavallista lageria. Kirjoitushetkellä uusia pienpanimoita tuntuu Suomeen syntyvän kuin sieniä sateella, ja voikin oikeutetusti sanoa, että Suomen olutkulttuuri on elinvoimaisempi kuin koskaan ennen.

## Lähteet

- Christian Berger ja Philippe Dupoe-Laurence, Oluen ystävän opas, Otava
- Aino Forsius, Viinasta, oluesta ja raittiustyöstä Hollolassa ja Lahden kauppalassa, <http://www.saunalahti.fi/arnoldus/alkorait.html>
- <http://pubs.acs.org/subscribe/archive/tcaw/10/i12/html/12chemchron.html>

## Luku 3

# Oluttyylit



Erilaisia oluttyylejä löytyy maailmasta lukuisia. Oluiden erilaisuuteen vaikuttavat useat eri tekijät. Mäskäyksessä käytetty mallas luo oluelle rungon ja antaa oluelle väriin. Humaloinnilla voidaan vaikuttaa oluen aromaehin ja katkeruuteen. Tärkeä osa on myös hiivalla, joka vierrettä käyttäässään luo omat arominsa valmiiseen tuotteeseen.

Pelkästään esimerkiksi oluen värin tai tuoksun perusteella oluita on lähes mahdotonta luokitella. Mainitut ominaisuudet ovat vain pieniä osia tuosta monipuolisesta kokonaisuudesta, johon sisältyy myös valmistustekniikan lisäksi esitteellisiä piirteitä. Esimerkiksi eri oluiden nauttimiseen tarkoitettut lasit ovat parhaimmillaan silmää hiveleviä taideteoksia.

Objektiivisin mahdollinen jako on erottaa toisistaan pinta- ja pohjahiivaoluet. Ero syntyy käymisen aikana: pintahiiva nimensä mukaisesti nousee käymistian pinnalle, pohjahiiva vastaavasti laskeutuu sammion pohjalle. Pohjahiivaoluet vaativat matalamman käymislämpötilan, ja niiden käyminen on täydellisempää. Lopputuloksena on kirkas ja pehmeäröminen lager-olut. Pintahiivaoluet eli alet kävät korkeammassa lämpötilassa ja ovat maultaan lagereita vivahteikkaampia. Pintahiivaoluiden monipuolisus on täysin ylivoimainen lagereihin nähden, mutta valmistus- ja kulutusmäärissä lagerilla on maailmanlaajuisesti lähes monopoliasema. Oluttyylien rikkauden ylläpito lepääkin hyvin pitkälti pienpanimoiden ja asialleen omistautuneiden harrastajien hanoilla.

Seuraavassa luetellaan tunnetuimpia oluttyylejä näille ominaisine piirteineen.

### 3.1 Pintahiivaoluet (alet)

Ale on yleisnimittys pintahiivalla käytetylle oluille. Nopeahko käyminen 15–20 asteessa jättää olueeseen käymättä jääneitä sokereita, ja ale-oluita kuvataan usein hedelmäisiksi. Ale voi olla väriillään yhtä hyvin kullankeltaista, punertavaa, kuin lähes läpinäkymättömän tummaa.

## **Ale (Belgia)**

Belgia on yksi merkittävimmistä olutmaista. Belgiassa toimii yli sata panimoa, jotka valmistavat yli tuhatta eri olutmerkkiä. Kaupallisten panimoiden valmistamat alet voidaan värisä mukaan jakaa karkeasti kolmeen eri ryhmään. Blondet ovat nimensä mukaan vaaleimpia, alkoholipitoisuudeltaan n. 6–8%, aromikkaan humaloituja ja maultaan täyteläisen maltaisia. Ambree-oluet ovat väristään hieman punertavampia, maltaisempia, mutta vahvuudeltaan blonden luokkaa. Brune-oluet jäljittävät maineikkaita tummia luostarioluita, eli saattavat olla vahvuudeltaan pari prosenttiyksikköä edellisiä korkeampia sekä makean maltaisia, jopa karamellimaisia. Myös vaaleat alet saattavat olla alkoholipitoisuudeltaan hyvinkin vahvoja, näistä hyväniä esimerkkinä kuuluise oluiden "paholainen" 8,5-prosenttinen Duvel. Eräs mainittava oluttyyli on myös ns. flaamilainen ruskea/punainen olut (flemish brown/red ale), jolle pitkä säilytys tammitynyriissä mikrobiien toiminnan ansiosta antaa hyvinkin happaman maun. Joskus happamuuden tasoittumiseksi sekoitetaan vanhaa ja nuorta olutta keskenään, joskus olut saatetaan maustaa marjoilla, mikä on hyvin tavallista Belgiassa. Tyylin edustajia ovat mm. Rodenbach ja Liefmans Goudenband.

## **Ale (Iso-Britannia)**

Britannia on eräs merkittävimmistä ale-oluiden valmistajista. Britanniasta ovat lähtöisin niin bitter, porter, stout, kuin "elävä" real alekin. Lisäksi oluttyyleille on annettu lukuisia täsmennäviä lisänimiä, kuten pale ale, mild ale, Scottish ale, cream ale...

## **Alt**

Saksalainen pintahiivaolut, joka kuitenkin kypsytetään pohjahiivaoluen tavoin vileässä. Nimi alt tarkoittaa vanhaa, viitaten oluenvalmistuksen perinteikkyyteen. Alt-olut on maltaista ja katkerahkoa. Väristään alt on usein tummanruskeaa tai hieman vaaleampaa.

## **Barley wine**

Vahva pintahiivaolut (alkoholipitoisuus usein yli 10%), jolla ei kuitenkaan nimistään huolimatta ole mitään tekemistä viinin kanssa. Valmistetaan lähinnä Brittein saarilla. Barley winet ovat maultaan erittäin monivivahteisia ja niitä suositellaan mm. jälkiruokaoluuksi ja talvi-iltojen lämmittäjiksi. Useimmiten barley winet ovat väristään hyvin tummia, multa niitä valmistetaan myös vaaleina versioina.

## **Bitter**

Bitter-nimikkeellä on alun perin erotettu voimakkaasti humaloidut eli nimensäkin mukaisesti katkeran makuiset, kuivahkot alet miedosti humaloiduista. Bitter alet ovat väristään kullankeltaisia tai usein punertavia.

## **Kölsch**

Kölsch on altin tavoin saksalainen pintahiiavaolut ja ne ovat läheisiä sukuja toisilleen. Kölsch on kuitenkin värellään hyvin vaaleaa. Aitoa kölsch-olutta saadaan valmistaa ainoastaan Kölnin seudulla, Saksassa. Kölschiä suositellaan kesäisen janon sammuttajaksi..

## **Luostarioluet**

Luostarioluilla ei ole tyylillisesti yhtenäistä tekijää. Munkkien luostareissa valmistamat oluet on kuitenkin usein nipputettu saman nimikkeen alle. Lähes aina luosarioluet ovat ale-lyyppisiä, maultaan monivivahteisia ja alkoholipitoisuudeltaan korkeita. Luostareissa valmistetut oluet jaetaan usein kolmeen luokkaan: Enkel-oluet on tarkoitettu luostarin omaan käyttöön. Enkelä vahvempaa tummaa ja makeahkoa olutta kutsutaan dubbeliksi ja kaikkein vahvinta, vaaleaa ja usein hyvin katkeraaakin olutta kutsutaan trippeliksi. Kuuluisimpia luostarioluita ovat aidot trappistioluet. Merkittäviä luostarioluita ovat mm. Belgia ja Saksa. Nykyään moni luostari on kuitenkin myynyt nimensä kaupallisten ja maallistuneitten panimojen käyttöön.

## **Pale ale**

Nimestään huolimatta pale ale ei ole mitenkään kalpeaa, vaan saattaa väristää olla jopa pronssin vivahteista. Nimi on alun perin tarkoitettu erottamaan vaa-leampi olut lähes mustista portereista ja stouteista. Merkittäviä pale aleja ovat mm. india pale ale (IPA), joka on aikoinaan kehitetty vientiolueksi Intiaan. Kesänäkseen pitkän merimatkan siihen lisättiin runsaasti oluen säilyvyttä parantavaa humalaa. Korkea katkerohumalapitoisuus antaa nykyäänkin IPA-oluelle niiden ominaisen maun. American pale ale (APA) on IPA:n tavoin voimakkaasti humaloitua, mutta humalointiin käytetään amerikkalaisia lajikkeita, kuten Cascades, joka antaa oluelle sitrusmaisen aromin.

## **Porter**

Porter on tarinan mukaan saanut nimensä lontoolaisen rautatieaseman kantajien (porter) mukaan. Porter on värellään lähes musta, maltainen ale-olut, joka voi olla aromiltaan makeahko tai karvaan paahtunut. Tyylistään hyvin lähellä stoutia.

## **Real ale**

Aito, ”elävä” olut on eräs brittien ylpeysistä. Real ale kypsyy samassa tynnyrisä, josta se tarjoillaan. Real alessa on vain sen oma käymisessä syntynyt hiilihapo, joten se joudutaan laskemaan tuoppiin käsin pumppaamalla. Koska avatussa tynnyrissä olut joutuu tekemisiin hapen kanssa, säilyy real ale juomakelpoisena vain muutaman päivän ajan. Koska oluen maku muuttuu tynnyrissä koko ajan, eivätkä kaksi eri tynnyriä koskaan maistu täysin samalle, on perusteltua

puhua elävästä oluesta. Real ale ei sinänsä ole oma oluttyylinsä, usein tynnyreistä löytyy bitteriä tai pale alea, joskus jopa vahvaa barley wineä. Helsingistä saa säännöllisesti real alea muutamista olutravintoloista.

### **Saison**

Nimensä puolesta saison viittaa kausiolueen. Alun perin saisonia ovat valmistanneet Belgian ranskankieliset vallonit. Olut pantiin talven ja viileän kevään aikana ja varastoiin odottamaan kesää. Säilyvyyden vuoksi saison on runsaasti humaloitua. Pitkä varastointi myös antaa olueen happamuutta ja erilaisia makuvivah-teita. Saisonit ovat usein erittäin runsashiihappoisia ja erilaisten mausteiden käyttö on yleistä. Hyvänä esimerkinä saisoneista mainittakoon Saison Dupont.

### **Stout**

Stout luotiin aikanaan porterin tummemaksi ja täyteläisemmäksi versioksi. Ajan myötä näiden kahden tyylin raja on hämärtynyt. Panimot nimeävät tuotteitaan omien mieltymystensä mukaisesti. Porterien tapaan stoutit ovat hyvin tummia, paahteisen maltaisia tai joskus makeahkoja, jopa suklausia. Kuuluisin stout on kuiva, irlantilainen Guinness. Kotimainen Koff Porterkin itse asiassa edustaa tyyliltään imperial stoutia.

### **Trappist**

Trappistoluet kuuluvat arvostetuimpia luostarioluihin, sillä ne todellakin ovat valmistettu luostareissa, trappistimunkkien valvonnan alaisuudessa. Tällä hetkellä kuusi belgialaista luostaria, Achel, Chimay, Orval, Rochefort, Westmalle ja Westvleteren saavat kantaa pullojensa etiketeissä aitouden takaavaa "Authentic trappist"-symbolia. Myöskään trappistoluet eivät tyyllisesti ole yhteneviä: Achelilla ja Westmalleltä löytyvät omat dubbel ja trippel -oluet, Chimayn, Rochefortin ja Westvleternin erikoisuksina ovat tummat, alkoholipitoisuksiltaan erittäin vahvat, maultaan monivivahteiset, lähes portviinimäiset oluet. Orvalin valikoima rajoittuu yhteen, runsaasti humaloituun, punertavaan ale-olueen.

### **Vehnäoluet (saksa)**

Oluen perusraaka-aineen, ohramaitaan, ohella on keksitty käyttää mm. vehnää. Vehnäoluita (weizenbier, weissbier) on valmistettu etenkin Etelä-Saksassa, Baijerissa. Vehnäoluen tunnusomaisia aromuja ovat mm. banaani ja neilikka. Suodattettua, kirkasta vehnäolutta nimitetään kristallklariksi tai kristallweizeniksi. Se on maultaan pehmeää ja puhdasta ilman hiivan antamaa makua. Suodattamatton hefeweizen on sameaa ja maultaan mausteisempaa. Täyteläiseen dunkelweizeniin on lisäksi käytetty tummaa ohramallasta. Erittäin vahvoja vehnäoluita nimitetään vehnäbockeiksi (weizenbock). Vehnäoluet ovat usein runsashiihappoisia ja sopivat mainiosti esimerkiksi kesäisiksi terassioliukksi.

## **Witbier**

Belgiassa on syntynyt oma vehnäoluttyylinsä, jonka nimi suomentuu valko-olueksi (witbier, biere blanche) viitaten oluen sameaan vaaleaan ulkonäköön. Valmistuksesta käytetään mallastamatonta vehnää sekä usein mausteita, kuten korianteria ja appelsiininkuorta. Tunnetuin witbier lienee belgialainen Hoegaarden.

## **3.2 Pohjahiivaoluet (lager)**

### **Bock**

Bock on nimitys vahvalle täysmallaslagerille. Nimi tulee luultavimmin Einbeckin kaupungista, jossa bock-olutta alun perin lienee pantu. Bock tarkoittaa myös pukkia, joten tämä selittää monissa olutetiketeissä esiintyvät sarvipäät. Vahvaa bock-olutta nimitetään usein doppelbockiksi (tupla-bock). Bock voi olla väristään kullankeltaista tai hyvinkin tummaa, maultaan maltaista ja usein vahvuutensa takia alkoholimaista. Maukas talvinen lämmittäjä on esimerkiksi doppelbock Ayinger Celebrator.

### **Lager**

Lager on yleisnimitys tavalliselle pohjahiivaoluelle. Kotimaiset Karhu, Koff, Karjala, Olvi ja Lapin Kulta ovat esimerkkejä miedostti humaloiduista, helposti juotavista, ja kuluttajien suosimista lager-oluista. Täyteläisempää makua edustavat esim. Tšekki-lagerit Velkopopovický Kozel ja Budějovický Budvar.

### **Märzen**

Märzen-nimi tulee saksan kielen maaliskuuta tarkoittavasta sanasta März. Tämä alun perin maaliskuussa pantu, maltainen, meripihkanpunainen lager kuitenkin nautitaan vasta syksyllä Oktoberfestin yhteydessä, minkä vuoksi olutta kutsutaan myös Oktoberfestbieriksi. Aikoinaan kesä oli liian lämmintä aikaa panna olutta, joten maaliskuussa tehtiin isoja satseja kesän varalle ja nämä sitten juotiin juhlallisin menoin loppuun syksyn tullen.

### **Pilsner**

Pilsner (pils, pilsener) on saanut nimensä tšekkiläisen Plzenin kaupungin mukaan (saksaksi Pilsen), jossa vuonna 1842 kehitettiin alkuperäinen, kullankeltainen pilsner-olut, Pilsner Urquell. Pilsnerin erottaa tavallisesta lagerista voimakkaampi humalointi, tosin panimot saattavat nimetä jälleen tuotteitaan pilsne-reiksi omien mieltymystensä mukaan. Vastoin suomen kieleen juurtunutta yleistä käsitystä, pilsneri ei siis tarkoita ykkösolutta.

### **3.3 Muut**

Vaikka useimmiten oluet voidaan käymisprosessinsa perusteella nipputtaa joko pinta- tai pohjahiivaoluihin, on olemassa muutama poikkeus. Merkittävimpänä belgialainen, villihiivan käyttämä lambic-olut, jonka perinteet ovat ajalta, jolloin hiivaa ei tunnettu. Myös suomalainen sahti on yksi vanhimmista primitiivisistä oluttyyleistä.

#### **Lambic**

Aidon lambic-oluen valmistuksen kerrotaan olevan mahdollista vain talviaikaan Senne-joen laaksossa, Brysselin länsipuolella. Lambicin valmistukseen käytetään vähintään 30% mallastamatonta vehnää ja humalaa vain säilöntääineena. Keitetty vierre pumpataan yöksi jäähptymään panimon ullakolle avonaiseen jäähdytysaltaaseen, jossa ilmassa leijailevat villihiivaitiot iskevät vierteeseen ja saavat aikaan spontaanin käymisreaktion. Tämän jälkeen olut lasketaan tammisiin tynnyreihin, joissa käyminen jatkuu ja joissa olutta varastoidaan kahdesta kolmeen vuotta. Lambicit eroavat maultaan muista oluista huomattavasti, ja niiden erityispiirre on voimakas happamuus. Harvemmin varastoitua lambicia juodaan sellaisenaan, vaan eri variaatioita saadaan sekoittamalla eri-ikäisiä lambiceja keskenään tai maustamalla olut marjoilla. Gueuze (geuze) on sekoitus vanhaa sekä nuorta, vielä hiilihappoista ja erittäin hapanta lambicia. Kriek on kirsikoilla, ja framboise (frambozen) vadellilla maustettua lambicia. Makeahkoa faroa saadaan lisäämällä lambiciin kandisokeria, joka saa aikaan voimakkaan jälkkäyksen.

Nykyään moni panimo on hylännyt lambiciin liittyvän käsityöperinteensä ja lähtenyt hyödyntämään ideaa kaupalliseen suuntaan. Monet lambicit ovat nykyään makeita ja hyvin virvoitusjuomamaisia, myöskään marjaoluihin ei käytetä aitoja marjoja, vaan makeita esansseja. Aitoa perinnettä pitävät silti yllä ainakin Cantillonin ja Drie Fonteinenin panimot.

#### **Sahti**

Ei ole täysin selvää, pitäisikö sahti laskea oluttyyliksi vai täysin omaksi juomakseen. Suomalainen, ohra- ja ruismaltaasta pantu, katajalla maustettu ja leivontahiiivalla käytetty sahti on kuitenkin lambicin ohella yksi vanhimmista oluttyyleistä. Sahti eroaa muista oluista siinä, että sahtivierrettä ei keitetä. Tämän takia sahti säilyy parhaimmillaankin vain muutamia viikkoja.

Sahtia on perinteisesti valmistettu juhla- ja talkooväkeä varten. Sahdinvalmistuksen perinnettä vaalii muun muassa Suomen sahtiseura<sup>1</sup>.

### **Lähteet**

- Josh Levenihal - Maailman oluet, Könemann, 2000

---

<sup>1</sup><http://www.sahti.org/>

- Kari Likovuori - Brysselin parhaat olutravintolat. Perinteisen oluen seura, 2003
- Michael Jackson - Suuri Olutkirja, Gummerus, 1990
- Michael Jackson - Olutta, Otava, 2002
- Perinteisen oluen seura, <http://www.posbeer.org>



## Luku 4

# Oluen maistaminen ja juominen

### 4.1 Johdanto

Oluen maistaminen ja juominen on hyvin subjektiivinen kokemus. Ei ole olemassa yhtä oikeaa tapaa nauttia oluesta, on vain hyviä neuvoja ja suosituksia, joita noudattamalla oluen nauttimisesta tulee entistäkin miellyttävämpää. Tässä luvussa esitetään joitain hyväksi havaittuja vinkkejä oluen juomiseen sekä oluesta nauttimiseen liittyviä hyviä tapoja.

Oluen maun kovaileminen eksakteihin termeihin ja muuttuihin tottuneelle insinöörlle saattaa osoittautua vaikeaksi. Toisaalta samaa tilannetta kuvaavan runoilijan teksti voi olla vieläkin vaikeampaa ymmärtää. Kun halutaan kuvailla toiselle oluen makua ja luonnetta, joudutaan turvautumaan ennalta sovittuihin termeihin. Samaan ongelmaan törmätään olutta arvostellessa, ja laitettaessa eri oluita arvojärjestykseen erilaisissa kilpailuissa. Makujen, niin toivottujen kuin virhemakujenkin, tunnistamisessa ja nimeämisessä käytetään usein apuvälineenä flavoripyörää.

Arvostelua ja kilpailuja lukuun ottamatta oluenjuonnin päättarkoitus on olla hauskaa ja rentoa. Makoisalla tuopillisella voi palkita itsensä hyvän tai huonon työpäivän jälkeen. Olut sekä rentouttaa että piristää. Olut on myös oiva seurustelujuoma.

### 4.2 Oluen valinta

Oikeaan tilanteeseen kannattaa valita oikea olut. Kuumana kesäpäivänä terassilla maistuu erilainen olut kuin joulun tienoilla hankien keskeltä lämpimään tupaan tullessa. Myöskään kalliita luostarioluita ei välttämättä kannata kipata pikkutunneille venähtäneiden juhlien jatkoilla. Olutharrastuksen edistyessä oppii ennen pitkää, mistä oluesta pitää ja mistä ei. Rahojaan ei tietenkään kannata tuhlata olueen, jonka mausta ei pidä. Alkuun oluen valinnassa pääsee POLKUn

"Ota oikea olut"-esitteen avulla. Yleisenä ohjenuorana voidaan pitää, että kevyeen tilanteeseen sopii kevyt olut ja raskaaseen raskas.

### 4.3 Oluen nauttimislämpötila

Nauttimislämpötila vaikuttaa oluun makuun huomattavasti. Tätä voi kokeilla maistamalla samaa olutta kylmänä, viileänä ja lämpimänä. Liian kylmästä oluesta on hyvin vaikea maistaa yhtään mitään. Onneksi liian kylmän oluksen lämmittäminen on helppoa – siirtää pullot ajoissa huoneenlämpöön. Usein olutravinto-loissa pullot säilytetään nauttimisen kannalta liian kylmässä. Tällöin kannattaa pyytää olut pullossa pöytään ja antaa sen lämmetä. Jos olut on liian lämmintä, jotkut maut voivat peittää alleen toisia makuja eikä olut maistu tasapainoiselta.

Monien olutpuljojen etiketissä on mainittu sopiva tarjoilulämpötila. Jos näin on, noudata sitä. Nyrkkisääntönä tummat ja vahvat oluet tarjoillaan lämpimämänä kuin vaaleat ja miedot. Ääripäinä mainittakoon välimeren maissa kesäkuun malla tarjoiltava miltei jäähileinen kevyt lager sekä britannialainen erikseen yli huoneenlämpöiseksi lämmitetty stout<sup>1</sup>.

Eri lähteissä esitetään oluttyypeille erilaisia lämpötilasuosituksia. Seuraavassa taulukossa muutamia niistä:

Oluttyyli	Lämpötila
Tummat ja vahvat alet	16 °C
Stoutit, portterit	14 °C
Brittiläistylyiset alet, IPAt	
muut pale alet, bitterit	12 °C
Vehnäoluet, APAt, lambicit	9 °C
Tummat ja/tai vahvat lagerit	8 °C
Kevyet lagerit, pilsnerit	7 °C tai alle

Taulukko 1: Oluen tarjoamislämpötiloja

Kuitenkin jokainen juo oluensa sen lämpöisenä kuin siitä pitää ja yllä olevisita suosituksista poiketaan usein. Esimerkiksi Guinnessin stouttia on maailmalla saatavilla myös "Super Cold"-hanoista 1–3 asteisena.

### 4.4 Olut juodaan lasista

Olut kannattaa juoda lasista. Joissain tilanteissa, esimerkiksi pussikaljoitellessa, on pullosta tai tölkistä juominen on suotavaa mutta tällöinkin hieman vulgaaria. Tavallinen puolen litran suora lasituoppi tai -kolpakko sopii suurimmalle osalle oluista. Jotkut oluet suositellaan juotavaksi erikoisemmassa lasista – esimerkiksi luostarioluet yleensä juodaan maljamaisesta lasista. Saksalaistyypistä lageria

<sup>1</sup>Goscinny & Uderzo: Asterix Britanniassa, Sanoma Oy 1971

voidaan juoda kivituopista ja tukevaa alea tinatuopista. Marjaolut voidaan hyvin juoda isosta punaviinilasista. Sahti juodaan luonnollisesti katajahaarikasta, josta irtoaa juomaan miellyttävä kataja-aromi. Joihinkin olutmerkkeihin liittyy perinteitä juoda olut erikoisesta lasista. Tunnetuin näistä lienee belgialainen Kwak, joka tarjoillaan ajurinlasista.

Olutlasin on oltava riittävän iso, että siihen mahtuu oluen lisäksi myöskin oluen vaalto. Vaahto on tärkeää, koska se suojaa olutta väljähymiseltä. Lasin on myös oltava ilmiselvästi puhdas. Likainen lasi on ruma, ja rasva- tai pesuaine-jäämät voivat maistua oluen läpi tai haitata vaahdon muodostumista. Olut lasketaan lasiin kursailematta, kuitenkin niin ettei se kuohu yli. Jos olut vaahtoaa voimakkaasti, olut kannattaa kaataa lasin reunaa pitkin. Tämä hillitsee vaahtoamista. Erityisesti kotiolut on tärkeää kaataa lasiin yhdellä kallistuksella. Jos pullon joutuu nostamaan välillä pystyyn, sekoittuu hiiva pullon pohjalta olueen. Hiivaa ei haluta lasiin kuin poikkeustapauksissa – yhtenä näistä mainittakoon suodattamatonta vehnäolut.

## 4.5 Oluen arvointi alkaa ulkonäöstä

Oikein laskettu tuoppi on kaunis. Oluen ulkonäön ihailemiseen kannattaa uhrata aikaa, koska se kertoo oluen luonteesta miltei yhtä paljon kuin makukin. Huomiota kannattaa kiinnittää oluen väriin (vaalea, tumma, punertava, pikimusta?), vaahtoon (vahva, heikko, tiivis, hento, pysyvä, nopeasti laskeutuva?) sekä oluen kirkkauteen (kirkas, samea). Eri ominaisus saattaa olla yhdessä oluttyypissä virhe ja toisessa toivottu ominaisuus. Esimerkiksi lagerin kuuluu olla kirkasta ja suodattamattoman vehnäoluen sameaa. Vaahdon pitää olla stoutissa vahva mutta kevyessä bitterissä heikompi. Jos ulkonäössä on jotain pahasti pielessä, esimerkiksi jos suodatettu olut on sameaa, saattaa olut olla pilaantunutta.

## 4.6 Tuoksu

Ennen maistamista olutta kannattaa haistaa. Nenä aistii aromaajea, joita ei välttämättä makuaistilla havaitse. Tuoksussa voi huomata maltaiden aiheuttaman makean ja tukevan hajun, hiivan liittyvät hedelmäaromit tai pistävän humalan tuoksun. Tummissa porttereissa tuoksuu paahtunut mallas, tummissa legereissa makeampi mallas. Pilsnereiden tuoksusta erottaa aromihumalan, ja real aleissa tuoksuvat usein hiivan hedelmäiset käymisaromit kuten omena, appelsiini tai banaani. Lisää tuoksujen nimiä ja adjektiiveja tuoksun kuvaamiseen voi etsiä flavoripyöristä.

Jos olut ei tuoksu hyvältä, se tuskin maistuu kaan hyvältä. Sen sijaan makuhermoja kutkuttava tuoksu lisää odotuksia tulevasta kulauksesta.

## **4.7 Vihdoinkin, maku**

Kun tuoppia on riittävän kauan katseltu ja nuuhkittu, siitä otetaan reipas kulaus. Olutta otetaan suuhun tarpeeksi, niin että olut levittyy koko suun alueelle. Jotkut maistajat neuvovat puraisemaan olutta nimenomaan oluen levittämiseksi koko suuhun. Hampaat ja suun etuosa rekisteröivät makeuden, joka on peräisin maltaista. Joidenkin oluiden happamuus tai humalan kirpeys supistavat suun sisäpintoja. Olut nielaistaan ennenkuin erityvä sylki vesittää sen. Olutta ei siis jäädä pyöröttämään suussa kuten viiniä – eikä sitä hyvänen aika ainakaan sylkäistä pois! Humalan katkeruuks alkaa tuntua suun takaosassa muutaman sekunnin kuluttua nielaisemisesta. Lopuksi suuhun jää jälkimaku. Kuvaluja maulle kannattaa myösken etsiä flavoripyörästä.

Varsinaisen maun lisäksi olutta maistaessa kannattaa kiinnittää huomiota suutuntumaan. Onko hiilidioksidia liikaa vai liian vähän? Tuntuuko olut täyteläiseltä suussa?

Kuten ulkonäössä ja tuoksussakin, jotkut maut saattavat olla toisessa oluessa toivottuja ja toisessa virheitä. Esimerkiksi mainittakoon diasettyli, jota voidaan pitää virheenä joissain oluissa ja hienona aromina toisisä. Diasetyyli syntyy käymisen sivutuotteena, ja sen makua voidaan kuvailla voinkaltaiseksi. Ylenpalttinen katkerohumala sopii toki bittereihin, mutta vehnäloluesta toivoisi maistavan muutakin kuin katkeroa.

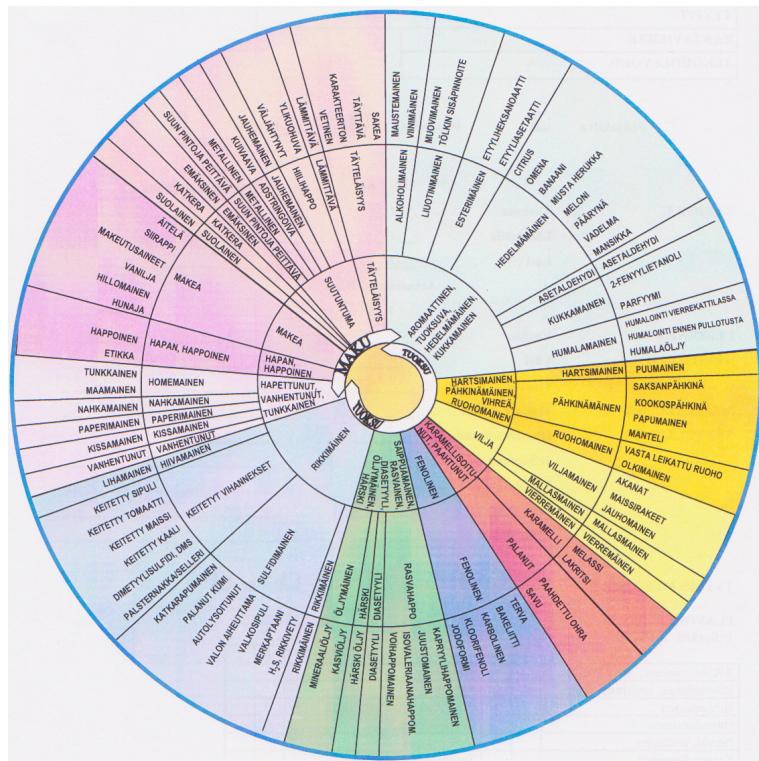
Puhtaassa oluessa maistuu mallas, humala ja alkoholi sekä muut hiivan käymistuotteet. Oluen maistamista ei voi oppia tekstiä lukemalla, vaan siinä harjautuu erilaisia oluita maistamalla. Kuitenkin eri raaka-aineiden tunnistamiseksi kannattaa maistella erilaisia maltaita ja humaloita. Kerran humalakäpyä mutusteltauaan oluenjuoja osaa yhdistää tietyn maun humalaan. Erilaiset oluenmaistajaiset ovat erinomaisia tilaisuuksia vertailla eri ihmisten erottamia makuja.

## **4.8 Kommentointi ja puhe**

Jos olut on hyvä, tuoppi kannattaa juoda loppuun kiireettä – kuitenkin ennen kuin olut pääsee väljähymään. Jos olut on selvästi pilaatunutta, kannattaa sitä ehdottomasti mainita tarjoilijalle tai kaupasta ostetun pullon tapauksessa reklamoida panimolle. Kotioluen tekijät ottavat mielellään vastaan palautetta oluestaan – kehut tuntuvat hyville ja kritiikki auttaa tunnistamaan ja korjaamaan virheitä.

Tuopillisen jälkeen on hyvä todeta, kuinka hyvä olut oikeastaan oli. Oliko se niin hyvä että sitä voisi ottaa vielä toisen? Oliko se suorastaan niin hyvä, että sitä ottaa saman tien toisen? Oliko olut kamalaa, ihan hyvä vai jumalaislaatu? Oluen nimi kannattaa painaa mieleen tai jopa kirjoittaa muistiin – monet oluen ystävät kantavat mukanaan pieni vihko, olotpäiväkirjaa, johon he tekevät muistiinpanoja oluista.

Jos haluat maistaa useampaa olutta peräkkäin, kannattaa suu kalibroida eri oluiden välissä. Tämä tehdään yleensä syömällä tai juomalla jotain miedon ma-



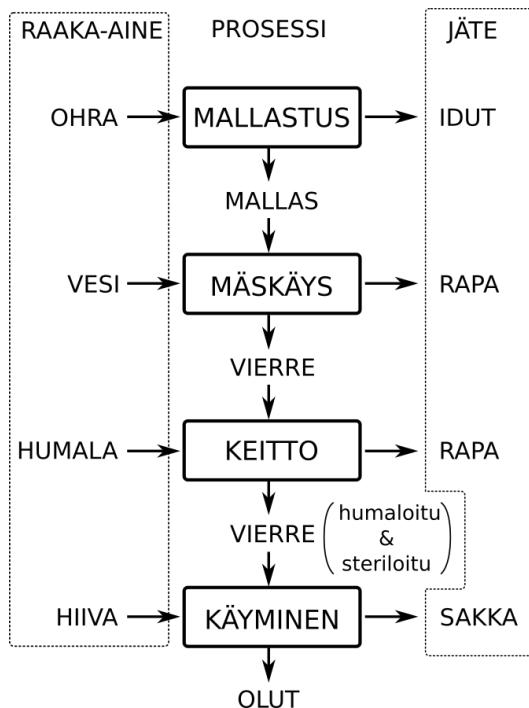
Kuva 1: Flavoripyörä

kuista. Vesi, vaalea leipä, suolakeksit tai ykkösolut ovat suosittuja referenssinaposteltavia. Lisäksi oluiden maistamista ei kannata aloittaa vahvimmista oluista – katkeran bitterin jälkeen kevyen pilsnerin aromien maistaminen voi olla hyvin vaikeaa. Liian montaa olutta ei kannata maistaa peräjälkeen, koska alkoholi turruttaa makuaistin ennenmin tai myöhemmin. Jossain vaiheessa on hyvä tunustaa itselleen, että on siirtynyt oluen maistelusta juomiseen.



## Luku 5

# Oluevalmistuksen teoria



Kuva 2: Oluevalmistuksen periaate: Muutetaan viljan sisältämä tärkkelys sokeaksi jotka hiiva käyttää alkoholiksi.

### 5.1 Mallastus

Mallastuksessa viljan entsyymiaktiivisuus käynnistetään mäskäystä varten. Viljan entsyymit muuttavat tärkkelyksen sokeriksi.

### 5.1.1 Mallastuksen vaiheet

1. Liotus
2. Idätyys
3. Itujen poisto
4. Kuivatus
5. Paahto



Mallastamatonta ohraa

Jyvän itäässä siinä tapahtuu kaksi tärkeää reaktiota: syntyy entsyymejä ja tärkkelyksen rakenne rikkoutuu. Idätyksen yhteydessä jyväen syntyy juuri-itu, josta ei ole hyötyä oluenvalmistuksen kannalta. Tästä syystä jyväen itäminen pitää keskeyttää ennen kuin itäminen ehtii kuluttaa jyvän tärkkelyksen.

Itäminen keskeytetään kuivattamalla mallas. Samassa yhteydessä idut poistetaan. Kuivatus korkeassa lämpötilassa tuhoa maltaan entsyymejä, sen tähden korkean entsyymipitoisuuden maltaat kuivataan matalammassa lämpötilassa kuin tummemmat erikoismalataat. Riippuen valmisteltavasta mallaslaadusta mallas lopuksi paahdetaan.



Pilsner-mallasta

### 5.1.2 Yleisimmät mallaslaadut

#### Pilsnermallas

Perusmallas kaikkien oluiden valmistukseen. Kuivattu alhaisessa lämpötilassa ( $70\text{--}90\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), joten entsyymiaktiivisuus korkea, väri vaalea, hyvä uute sauna.

#### Wienermallas, Münchenmallas

Kuivattu korkeammassa lämpötilassa, alhaisempi entsyymiaktiivisuus, hie man tummempia väri, aromikkuumpaa.

#### Karamellimallas

Kuivatusvaiheessa tärkkelyksen annetaan hydrolysoitua sokeriksi, minkä

jälkeen jyvät kuivataan 150 °C lämpötilassa, jolloin sokeri karamellisoituu. Väreinä tumma ja vaalea, ei sisällä entsyymejä. Antaa olueeseen väriä ja makeaa makua. Ei tuota käymiskelpoisia sokereita.

#### **Värimallas**

Mallas paahdetaan 225 °C lämpötilassa, jolloin syntyy musta kahvinpapua muistuttava mallas. Antaa voimakkaan tumman värin ja karvasta makua. Ei sisällä entsyymejä eikä tuota sokereita.

#### **Maltaita luokitellaan mm. seuraavilla ominaisuuksilla:**

##### **Uutepitoisuus**

Se osa maltaan kokonaismassasta joka on muutettavissa sokereiksi. Pilsnermaltaalla > 80%, värimaltaalla 0%

##### **Käymisaste**

Kuinka suuri osa tästä maltaasta saadusta uutteesta tyypillisesti käy alko-holiksi. Pilsnermaltaalla > 80%, värimaltaalla 0%.

##### **Väri**

Pelkästään kyseisestä maltaasta valmistetun vierteen väri EBC yksiköissä (European Brewing Convention). Pilsnermaltaalla < 5, värimaltaalla > 1500.

##### **Proteiinipitoisuus**

Kääntäen verrannollinen uutepitoisuuden kanssa. Korkea proteiinipitoisuus heikentää uutepitoisuutta. Proteiinista ei ole hyötyä oluen kannalta, vain vähäinen määrä tarvitaan hiivan ravinnoksi.

##### **Beta-glukaani**

Korkea pitoisuus kasvattaa vierten viskositeettiä ja vaikeuttaa siivilöintiä.

##### **Kosteus**

Korkea kosteuspitoisuus heikentää maltaan säilyvyyttä ja hankaloittaa rouhintaan.

## **5.2 Mäskäys**

Maskäyksessä viljan entsyymien annetaan muuttaa tärkkelys sokereiksi, jotka liuotetaan vierteeseen. Tätä kutsutaan hydrolysoitumiseksi. Eri entsyymit ovat aktiivisia eri lämpötiloissa ja tällä voidaan ohjata prosessin kulkua säätelemällä aikaa jossa mäski on kussakin lämpötilassa.

Tärkkelys muodostuu pitkistä ketjumaisista ja haarakkeisista hiilihydraateista. Alfa- ja beta-amylaasientsyymit pilkkovat näitä ketjuja lyhyemmiksi sokereiksi. Hiiva pystyy käyttämään vain yhden, kahden ja kolmen sokeriyksikön mittaisia sokereita (mono-, di- ja oligosakkaridi). Tätä pidemmät sokerit ovat käymiskelvottomia ja niitä kutsutaan dekstriineiksi.

Entsyymi	Lämpötila	Toiminta	Merkitys
beta-glukanaasi	30 °C	Hajottaa beta-glukaania	Pienentää vierten viskoositeettia, helpottaa siivilöintiä
hapan proteinaasi	45–55 °C	Hajottaa proteiinia	Tuottaa ravintoa hiivalle, vähentää proteiinisakkaa keitossa, kirkastaa olutta
karboksipeptidaasi	60 °C	Hajottaa proteiinia	Tuottaa ravintoa hiivalle, vähentää proteiinisakkaa keitossa, kirkastaa olutta
beta-amylaasi	62–65 °C	Pilkkoo tärkkelystä maltoosiksi	Tuottaa vierteeseen käymiskelpoisia sokereita
alfa-amylaasi	72–75 °C	Pilkkoo tärkkelystä	Tuottaa vierteeseen sekä käymiskelpoisia että -kelvottomia sokereita

Taulukko 2: Mäskäyksen tärkeimmät entsyymitoiminnot

Beta-amylaasi pilkkoo ketjun päästä kahden sokeriysikön kokoisia maltoosiysiköitä. Beta-amylaasi ei kuitenkaan pysty jatkamaan keljun haarakohdista eteenpäin. Alfa-amylaasi pilkkoo ketjusta satunnaisesti yhden, kahden, kolmen tai useamman glukoosimolekyylin pituisia sokereita. Alfa-amylaasi katkoo tärkkelysketjua myös haarakohtien välistä, jolloin syntyy uusia ketjun pääitä joita beta-amylaasi voi pilkkoaa.

Pitämällä mäski pitkään beta-amylaasin toimintalämpötilassa (myös alfa-amylaasi on aktiivinen tässä lämpötilassa) saadaan mahdollisimman paljon käymiskelpoisia sokereita, jolloin saadaan korkea alkoholipitoisuus ja olut käy kuvaksi. Mikäli mäski pidetään vain alfa-amylaasin toimintalämmössä, pilkkoutuu tärkkelys satunnaisen pituisiksi ketjuiksi ja vierteeseen syntyy paljon dekstriinejä, jotka antavat oluelle runkoa ja maltaisuutta. Käymisaste on tällöin alhaisempi. Halutun oluttyylin mukaan vierre mäskätään jommassa kummassa tai sopivalla kombinaatiolla molemissa lämpötiloissa.

On tärkeää ymmärtää että entsyymit tuhoutuvat (denaturoituvat) niiden toiminta-alueutta korkeammissa lämpötiloissa. Mikäli mäski pääsee kuumenemaan liiaksi, ei tilannetta voi enää korjata jäähdyttämällä vierrettä. Ainoat vaihtoehdot on joko muuttaa valmistettavan oluen typpiä tai lisätä mäskiin uutta mallasista jossa kyseistä entsyymiä edelleen on. Jos taas mäski pidetään liian pitkään beta-amylaasissa, ei olueeseen tukevuutta antavia dekstriinejä enää saada, koska kaikki tärkkelys on jo pilkkoutunut lyhyiksi sokereiksi.

Tyli	Beta [min]	Alfa [min]	Kommentti
Lager	120	0	Kuivat, ohut, ei tukevuutta. Korkea käymisaste
Pils	90	30	Kuivahko, hieman runkoa
Alt	60	60	Selvästi tukevuutta, hieman makeutta
Tumma lager	15	90	Selkeästi makea, alhainen käymisaste
Stout	0	120	Erittäin tukeva runko, makeus peittyy värimaltaan karvauden alle

Taulukko 3: Esimerkki mäskäysohjelmista eri oluttyyleillä

## 5.3 Mäskäysmenetelmät

### 5.3.1 Vaiheinfusio

Mäskin lämpötilaa ohjataan portaittain halutun mäskäysohjelman mukaisesti. Koko mäskiannos pyritään pitämään mahdollisimman tarkasti samassa lämpötilassa. Mäskäytymistä voidaan tällä menetelmällä ohjata tarkasti. Yleisimmin käytetty menetelmä. Lämmitys voidaan suorittaa ulkoisella lämmityksellä, höyryllä, kuumalla vedellä tai muilla menetelmillä.

### 5.3.2 Vakiolämpötila

Koko mäskiannos pidetään koko maskäyksen ajan vakiolämpötilassa. Kaikki entsyymit eivät ole mukana tätä menetelmää käytettäessä, joten maltaan tulee olla erityisen hyvälaatuista (hyvin modifioitunutta). Käytetään yleisesti brittiläisten ale-oluiden valmistuksessa.

### 5.3.3 Keittomäskäys

Mäskin lämmitys tapahtuu ottamalla osa mäskistä ja kuumentamalla se kiehuvaksi ja sen jälkeen palauttamalla muun mäskin joukkoon. Yleisimmin käytetään 2- tai 3-keittomäskäystä. Keittäminen denaturoi kaikki mäskin entsyymit, jolloin mäskäysaika oleellisesti pitenee. Mäskin keittäminen antaa myös oman luonteenomaisen makunsa oluelle. Käytetään erityisesti tšekkityylisten pils-oluiden valmistuksessa.

## 5.4 Keitto ja jäähdytys

Mäskäyksessä saadun vierten keitolla on monta merkitystä, tärkeimpänä niistä oluen humalointi. eli maustaminen. Keiton tarkoituksia:

- Entsyymin denatuointi
- Proteiinien goakulointi

- Veden haihduttaminen
- Haitallisten yhdisteiden poistaminen
- Humalointi
- Maillard-reaktio
- Vierteen steriloointi

Vierrettä keitetään 1–2 tuntia. Keiton yhteydessä vierteeseen lisätään humalaköynnöksen kukinnoista saatavia käpyjä. Keiton aikana humalassa olevat alfafapot liukenevat vierteeseen ja antavat oluelle katkeroa ja aromaja. Humalan alfahappopitoisuus vaihtelee 2–20%, ja sillä on melko suuri merkitys humalan käytön kannalla.

Humalasta liukenevat aromaattiset öljyt haihuvat keiton aikana, joten keiton alkuvaiheessa lisättävät humalat antavat oluelle vain pistäväät katkeraa makua (bitter), tästä kutsutaan katkerohumaloinniksi. 60–90 minuutin keiton aikana kaikki humalan katkeroaineet ehtivät liueta vierteeseen.

Aivan keiton loppuvaiheessa lisätyistä humalista jää vierteeseen myös aromaattisia öljyjä. Nämä antavat mausteisia, kukkanaisia ja yröttimäisiä makuja ja tuksuja olueeseen. Tätä kutsutaan aromihumaloinniksi. Aromihumalointiin käytetään tyypillisesti alhaisen alfahappopitoisuuden (< 6%) omaavia lajikkeita.



Humalakäpyjä

Lajike	Alfa [%]	Profiili	Käyttö
Hallertau, saks	2–5	Mausteeni, mieto yrtti	Saksalaisissa lagereissa/pilsseissä
Saaz, Tšekki	3–4.5	Hienostunut, kukkanen	Tšekkilager: Pilsner Urquell
East Kent Goldings, Iso-Britannia	4–6	Pyöreä, kirpeä	Brittiläiset alet/bitterit: ESB, Special London ale
Cascade, USA	4,5–7	Mausteeni, kukkanen, sitrusmainen	American Pale Ale: Sierra Nevada Pale Ale
Chinook, USA	12–14	Mänty, maustinen, hento greippi	Katkerohumala monenlaisiin oluihin, ajoittain myös aromina

Taulukko 4: Esimerkkejä joistakin humalalajikkeista

Kuuma vierre pitää jäähdyttää mahdollisimman nopeasti hiivan käymislämpötilaan. Kuumassa vierteessä syntyy dimetylsulfidia (DMS) joka antaa vierteelle keitettyjen vihannesten aromin. Keiton aikana DMS haihtuu vierteestä samaan tahtiin kuin sitä syntyy, mutta keiton jälkeen

syntyvä DMS jää vierteeseen. Kuuma vierre on myös altis hapettumaan, jolloin syntyy oluen maun kannalta haitallisia oksideja. Kylmään vierteeseen liukeneva happi edistää hiivan kasvua, mutta ei tuota haitallisia yhdisteitä.

## 5.5 Käyminen

Hiiva muuttaa vierten sisältämän sokerin alkoholiksi ja tekee vierteestä oluen. Hiivat jaetaan perinteisesti kahteen ryhmään:

### Pintahiiva

Käy nopeasti lämpimässä 16-24 °C, luottaa olueeseen runsaasti aromaja. Käytetään pääsääntöisesti kaikissa muissa oluttyyleissä paitsi lager ja pils.

### Pohjahiiva

Käy hitaasti viileässä 5-12 °C, tuottaa puhtaan maun jossa ei juuri aromaja. Lager- ja pils-oluiden valmistus.

Hapekkaisissa olosuhteissa hiiva hajottaa sokeria täydellisesti vedeksi ja hii-ilioksidiksi (aerobinen aineenvaihdunta) ja saa tästä runsaasti energiota kasvamiseen (2,87MJ/mol). Vierten ilmastaminen ennen käymistä on tärkeää vahvan ja terveen hiivapopulaation valmistamiseksi. Kun hiiva on kuluttanut vierteestä kaiken hapen se joutuu siirtymään anaerobiseen aineenvaihduntaan, jolloin sokeri muutetaan välivaiheiden kautta etanoliksi ja hiilioksidiksi, tästä hiiva saa energiota vain 0,23MJ/mol. Anaerobisen käymisen varmistamiseksi tulee varmistaa ettei vierre pääse käymisen aikana hapettumaan.

Hiiva ei koskaan käytä kaikkia vierten sokereita alkoholiksi, käymisaste vaihtelee 50-80% välillä. Toinen hiivan ominaisuus on flokkuloituvuus, eli kuinka hyvin hiiva käymisen jälkeen pakkautuu sedimentiksi. Kotioluessa korkea flokkuiluvuus on toivottava ominaisuus, koska olutta ei suodateta ennen astiointia.

Käytännössä alkoholikäyminen ei ole koskaan puhdasta, vaan hiivan aineenvaihdunnan tuloksena olueen syntyy paljon muitakin yhdisteitä, joilla on tärkeä osuus etenkin ale-oluiden maussa. Suurina pitoisuksina ne kuitenkin tulkitaan käymisvirheiksi. Viileässä käyvät pohjahiivat tuottavat vain vähän sivumakuja. Merkittävimmät sivutuotteet ovat:

### Sikuna-alkoholit

Etanolia pitkäketjuisempia alkoholeja (OH-ryhmä), joilla on voimakas maiku ja tuoksu (pontikka). Rungsas sikunaisuus aiheuttaa päänsärkyä ja muita oireita. Pidetään käymisvirheenä.

### Esterit

Alkoholien ja hoppojen muodostamia yhdisteitä, nämä saattavat antaa oluelle liuotinmaisia, hedelmäisiä tai hunajaisia aromaja.

### Ketonit ja aldehydit

Karbonyliyhdisteitä joista merkittävin on diasetyyli, joka antaa voimaisen,

härskiintyneen maun. Asetaldehydi puolestaan antaa oluelle ruohomaisen aromin. Varastokäymisen aikana nämä kuitenkin hajoavat, joten riittävän pitkään varastoidulla kotiovella ne eivät yleensä ole ongelma.

### Rikkiyhdisteet

Haitallisia ja epätoivottuja. Yleisin on dimetyylisulfidi (DMS), joka antaa keitettyjen vihannesten maun.

Pääkäyminen (primäärikäyminen) pintahiiavaoluilla kestää noin viikon, jona aikana pääosa alkoholista muodostuu. Pohjahiivoilla pääkäyminen saattaa kestää kuukauden. Pääkäymisen jälkeen oluen maku ei ole vielä kovinkaan lähelä tavoiteltua lopputulosta. Varastointitankissa/astiassa olut jälkkikäy (sekundärikäyminen) ja sen makuyhdisteet kehittyvät. Kotioluen maku paranee useiden kuukausien ajan pudotuksesta.

Hiiva	Lämpötila	Flokkuloituvuus	Maku	Käyttö
American Ale	15–22 °C	matala	Melko puhdas, rapea. Vähäinen hedelmäisyys.	American Pale Ale
Irish Ale	16–22 °C	keskimääräinen	Jonkin verran hedelmäisyyttä ja estereitä	Stout, Porter: Guinness, Beamish Stout
London ESB	18-22 °C	korkea	Maltainen, makeahko. Melko hedelmäinen, diasetyyliä.	Britti ale/bitter Fuller's London Pride, Young's
Bohemian Lager	9–14 °C	keskimääräinen	Maltainen, hieman estereitä	Pilsner: Ayinger, Sam Adam's
Weihenstephaner Weizen	18–24 °C	alhainen	Banaaniestereitä, fenoleja, purkkamainen maku	Vehnäolut: Ayinger, Erdinger, Weihenstephaner

Taulukko 5: Esimerkkejä Wyeast-laboratorion liivakannoista

### Lähteet

- Järmälä Ari. Kotipanimimestarin käsikirja. Omakustanne 1995. ISBN 952-90-5499-8
- Sysilä Ilkka, Ohrapellosta etiketin taakse. Omakustanne 1994. ISBN 952-90-6007-6

## Luku 6



# Kotioluen valmistus

### 6.1 Yleistä kotioluesta

Kotiolulla tarkoitetaan olutta, joka on valmistettu ei-kaupallisessa mielessä omaksi iloksi ja harrastuksenomaisesti. Kotiolut sinäsä voi olla yhtä hyvää ja parempaan kuin kaupallinen olut, menetelmät ja raaka-aineet ovat samoja. Kaikkia olutlaatuja on mahdollista valmistaa kotipanimossa kunhan vain välineet, tilat ja taito ovat kunnossa. Edes valmistusmääärä ei rajaa kotiolutta. Kotona tai kerhotiloissa voidaan suhteellisen helposti valmistaa olutmääriä jotka täyttäisivät jo mikropanimon (Suomessa 150 – 500 l keittoa kohti) määritelmän mutta olut on silti kotiolutta. Yleisimmin kotioloissa valmistettu erä on kooltaan kuitenkin 20-30 l ja lähes kaikki valmiina löytyvät reseptit on suunniteltu tähän kokoon. Reseptejä on kuitenkin helppo muokata sopimaan suuremmille tai pienemmille erille.

Tässä monisteessa keskitytään lyhyesti kotioluenpanon keskeisiin menetelmiin, välineisiin ja yleistä huomiota vaativiin asioihin. Esimerkiksi kaavoja ja laskelmia ei esitetä ollenkaan koska ne on helposti löydettävissä aihetta käsittelevästä julkaisuista. Luvussa 5 käsitellään hieman tarkemmin valmistuksen teoriaa, mutta kiinnostuksen herättyä on jokaisen aloittelevan kotipanian syytä tutustua tarkemmin alaa käsitteleviin julkaisuihin, joita löytyy runsaasti.

### 6.2 Hygienia

Hyvästä hygieniasta huolehtiminen kuuluu itsestään selvyytenä jokaiseen olutpanoon menetelmästä riippumatta. Hygienialla tarkoitetaan niin laitteistojen, pannuilojen kuin panijoidenkin puhtautta. Hyvinkin suunnitellun ja toteutetun panon pystyy helposti pilamaan laiminlyömällä puhtauden tai huolimattomuudella yhdessäkin prosessin vaiheessa.

Panotilan puhtausasteeksi riittää usein perussiisteyks, jossa ei lentele kärpäsiä tms. Laitteiden kanssa tekemisiin joutuvat pinnat on hyvä pyyhiä puhdistusainella ennen panemista. Panohenkilöstö huolehtii luonnollisesti hyvästä käsihygieniasta ja välttää räkimästä välineisiin yms.

Laitteiston peruspuhtaus on ensiarvoisen tärkeää. Pinttynyt lika vaikeuttaa tai tekee puhdistamisen mahdottomaksi, ja estää näin prosessin loppuvaiheessa tarvittavan steriliityden. Peruspuhtaus riittää laitteille, joita käytetään prosessissa keittoon asti. Keiton jälkeen kaikkien laitteiden on oltava hyvin desinfioitujia! Desinfointi voidaan suorittaa esimerkiksi kiehuvalla vedellä tai panotarviketuiposta löytyvällä jodoforilla. Huolellinen desinfointi tulee suorittaa vähintään käymisastialle, kannelle, vesilukolle, jäähdyttimelle, sekoituskauhalle ja lämpömittarille eli kaikelle, mikä on tekemisissä jäähdytetyn vierteen kanssa.

Nyrkkisääntönä olkoon:

**Puhdista aina mieluummin liikaa kuin liian vähän!**

## 6.3 Valmistusmenetelmät

Kotioluen yleisiä valmistusmenetelmiä on neljä: valmistus olutpakkauksesta, uutepano, osittaismäskäys ja mallaspano. Lisäksi näistä kaikista voi toteuttaa erilaisia variaatioita eikä mitään menetelmää tarvitse orjallisesti noudattaa. Myös kirjallisuus tulkitsee monesti menetelmiä hiukan eri tavalla, mutta pääpiirteittäin jaottelu on kuvatunlainen.

### 6.3.1 Valmistus olutpakkauksesta

Kotioluenvalmistus olutpakkauksesta on yleisin ja yksinkertaisin menetelmä valmistaa kotiolutta. Oluttarvikeliikkeestä saatavissa pakkauksissa on mukana kaikki tarvittavat raaka-aineet, ja valmistamiseen tarvitaan vain vähän välineistöä. Pakkaus sisältää mallasuutteen joka on valmiaksi humaloitu ja erillisen kuivahii-vapussin. Koska pakkausten mallasuutemäärä, yleensä 1.7 kg, on varsin pieni, joudutaan tavanomaisen 23 litran erän valmistamiseksi turvautumaan lisäsoke-riin. Suositeltavampi tapa olisi käyttää toista uutepurkkia, mutta tällöin kustannukset kasvavat melkoisesti.

Valmistusprosessi on mahdollisimman yksinkertainen. Mallasuutepurkin sisältö kaadetaan kattilaan, laimennetaan vedellä ja kuumennetaan noin 75 °C joka riittää tappamaan useimmat mikrobeista. Mallasuutetta ei ole hyvä keittää, koska siinä mukana olevat humalasta peräisin olevat aromiaineet haihtuvat helposti pois. Sama toimenpide tehdään halutulle määälle sokeria. Raaka-aineet kaadetaan käymisastiaan, johon lisätään kylmää vettä siten, että haluttu vieremäärä saavutetaan. Kun vierteen lämpötila on alle 30 °C, voidaan joukkoon lisätä pakkausen mukana tullut hiiva. Lopuksi koko vierre sekoitetaan hyvin ja varustetaan kannella ja vesilukolla. Käyminen tapahtuu huoneenlämmössä (20–23 °C).

Useimmissa olutpakkauksissa on tarkemmat ohjeet raaka-ainemääristä ja valmistusprosessista.

Menetelmän hyviä ja huonoja puolia:

- + Menetelmä on yksinkertainen ja vaatii vähän laitteita
- + Menetelmä on nopea
- Vierrettä ei keitetä, kontaminaatioriski suuri.
- Panijan vaikutusmahdollisuudet vähäiset
- Kidesokerin käyttö johtaa ”laihaan” ja ”simamaiseen”
- Lopputulos ei useinkaan kovin ihmeellinen
- Uutepakkaukset ovat usein aika kalliita muihin menetelmiin verrattuna

Uutepakkauksesta tehtyä olutta on helppo parantaa!

- Vierteen keitto
- Sokeri pois, käytetään pelkkää mallasuutetta
- Humaloidaan itse
- Parempilaatuinen hiiva ja kunnollinen ”startteri”

Tarvittavat välineet:

- Pienehkö kattila, mieluiten kuitenkin 5–10 l
- Kannellinen käymisastia (30 litraa jos vierrettä 25 litraan)
- Vesilukko
- Kauha
- Lappoletku
- Lämpömittari
- Mitta-astia
- Ominaispainomittari
- Kruunukorkkiprässi

### **6.3.2 Uutepano eli valmistus mallasuutteesta**

Pantaessa olut mallasuutteesta saadaan huomattavasti enemmän mahdollisuutta ja saavutetaan pakkauksia parempi lopputulos. Uutepano vastaa jo hyvin pitkälle oikeaa oluensuutteesta vaikkakin mäskäysvaihe jää pois. Uutepanossa käytettävä mallasuute poikkeaa pakkausutteesta siten, että sitä ei ole humaloitu valmiaksi. Nämä ollen panja joutuu (saa!) humaloida oluensa itse ja pääsee näin ollen enemmän vaikuttamaan lopputulokseen.

Mallasuutepanossa keittokattilaan lisätään ensin vettä 4/5 halutusta vierremääristä ja tämän jälkeen mallasuutepurkkien sisältö. Vierre lämmitetään kiehuvaksi lisäten samalla vettä, jotta haluttu vierremääri saavutetaan. Kun vierre saadaan kiehuvaksi, lisätään ensimmäiset humalat, eli ns. katkerohumalat, jotka saavat olla vierteessä koko keiton ajan. Vierrettä keitetään tunnistaa kahteen tuntia ja keiton lopussa (15–5 min ennen loppua) siihen lisätään humaloita (aromihumalat) antamaan oluelle aromikkuutta. Keiton jälkeen vierre jäähdytettiäin jäähdyttimen avulla mahdollisimman nopeasti hiivauslämpötilaan (noin 25 °C) ja lasketaan käymisastiaan. Hiivauksessa käytetään mieluiten laadukasta nestehiivaa jota varten on hyvä tehdä hiivastarteri. Nestehiivaa käytettäessä käymislämpötilalla on enemmän merkitystä ja valmistajan suosittelema lämpötila selviää hiivapakkauksesta.

Menetelmän hyviä ja huonoja puolia:

- + Melko yksinkertainen (ei mäskäystä)
- + Panjalla monia vaikutusmahdollisuuksia (uutteet, humalointi, hiiva jne.)
- + Vierre keitetään, kontaminaatioriski pienenee merkittävästi
- + Lopputulos melko hyvä, lähellä ”oikeaa” olutta.
- + Nopeampi verrattuna mäskäämällä tehtyyn olueen.
- Vaatii ison keittokattilan ja muuta laitteistoa (jäähdytin yms.)
- Vaatii enemmän aikaa
- Vaatii enemmän taitoa

Tarvittavat välineet pakkauksesta valmistamisen lisäksi:

- Keittokattila, vähintään 30 l
- Kaasupoltin tai muu tehokas kuumennin
- Jäähdytin

### **6.3.3 Osittaismäskäys**

Osittaismäskäys on menetelmänä hyvin samankaltainen kuin uutepano. Ero näillä kahdella mäskäystavalla on, että osittaismäskäyksessä mäskätään haluttu määri mallasta mallasuutteen lisäksi jolloin saadaan lisäominaisuksia olueen. Osittaismäskäys tehdään keittokattilassa ja yleensä käytetään vakiolämpötilamäskäystä. Keittokattilaan lisätään mäskättävästä mallasmäärästä riippuva määri vettä joka lämmitetään mäskäylämpotilaan. Mäskättävät maltaat laitetaan lämpöö kestävään pussiin, joka laitetaan kattilaan. Pussia pidetään mäskäylämpöissä vedessä haluttu aika, jonka jälkeen pussi poistetaan ja vierre kuumentetaan kiehuvaksi. Tässä vaiheessa vierteeseen lisätään mallasuute, jonka jälkeen edetään kuten uutepanossa.

Menetelmän hyviä ja huonoja puolia uutepanoon nähdien:

- + Panijalla enemmän mahdollisuutta vaikuttaa lopputulokseen
- Vie enemmän aikaa
- Vaatii enemmän taitoa, koska tarvitaan tietämystä mäskäyksestä

Tarvittavat välineet uutepanovälineiden lisäksi:

- Mäskäyuspussi

### **6.3.4 Mallaspano eli valmistus maltaista mäskäämällä**

Mallaspano on oluenteon perinteisin, monimutkaisin, työläin, haastavin ja ennen kaikkea antoisin menetelmä. Menetelmää käytetään, kun halutaan juuri tietyynlaista olutta ja pyritään vaikuttamaan kaikkiin oluen osatekijöihin. Menetelmän opittuaan panija voi hyvällä todennäköisyydellä määrästä täysin ennalta, millaista olutta haluaa sekä tehdä kopioita tai muunnelmia kaupallisista oluista. Mikään ei estä kehittämästä vaikka omaa oluttyliä!

Mallaspanon vaiheita käsitellään yksityiskohtaisemmin luvussa 5, joten tässä käydään prosessi läpi pintapuolisemmin.

Mallaspanoprosessi sisältää seuraavat vaiheet:

#### **1. Maltaan rouhinta**

Maltaat hankitaan esimerkiksi mallastamolta (tai oluttarvikeliikkeestä) yleensä rouhimattomina, koska niiden säilyvyys on huomattavasti parempi. Maltaat täytyy rouhia, koska käymiskelponen tärkkelys on jyvän sisällä. Rouhinnassa jyvä puristetaan ns. valssimyllyllä. jolloin jyvä kuori halkeaa ja vesi pääsee kosketuksiin tärkkelyksen kanssa. Kuorta eli akanaa ei kuitenkaan saa rikkota koska sillä on tärkeä osa vierteen suodatuksessa. Maltaita voi myös ostaa valmiiksi rouhittuna, mutta saatavuus ja säilyvyys ovat heikompia.

## 2. Vedenlämmitys ja sisäänmäskäys

Varsinainen valmistusprosessi alkaa sisäänmäskäyksellä. Sisäänmäskäykellä tarkoitetaan sitä hetkeä (veden lämpötilaa) johon maltaat tai osa niistä laitetaan. Sisäänmäskäys tapahtuu usein noin 30 °C lämmössä (kts. luku 5), mutta myös monia muita lämpötiloja käytetään.

## 3. Mäskäysprosessi

Sisäänmäskäyksen jälkeen siirrytään mäskäysprosessiin jossa mäskiä pidetään tietyn profilin mukaisesti eri lämpötiloissa, (kts. luku 5).

## 4. Ulosmäskäys

Mäskäysprosessin päättää ulosmäskäys jossa mäskin lämpötila nostetaan 78 °C asteeseen, jolloin entsyymitoiminta lakkaa. Mäskäys kestää tyyppillisesti kaikkine vaiheineen noin 2.5 tuntia.

## 5. Siivilöinti

Ulosmäskäyksen jälkeen mäki siivilöidään vierteeksi. Siivilöinti tapahtuu käyttäen hyväksi jyvien kuoriosia jotka muodostavat mäskäysastian pohjalle tiiviin patjan. Siivilöinnissä astian pohjalle jäävä patjaa (rapa) huuhdotaan vielä vedellä, jotta kaikki sokerit saataisiin talteen.

## 6. Keitto

Siivilöinnin jälkeen vierre lämmitetään kiehuvaksi ja aloitetaan keitto. Keitolla on monta tehtävää, joista tärkeimpänä oluen humalointi eli maustaminen (kts. 5). Keiton alussa lisätään katkeroaaineita luovuttavat katkerohumalat ja keiton lopussa aromiaineita luovuttavat aromihumalat. Keitto kestää 1-2 h riippuen humaloinnista ja halutusta haihtumismäärästä.

## 7. Jäähdytys

Keiton jälkeen vierre täytyy hapettumisen ja kontaminaatioiden välttämiseksi jäähdystää mahdollisimman nopeasti. Jäähdytys tehdään jäähdyttimellä, jonka läpi vierre lasketaan käymisastiaan.

## 8. Hiivaus

Hiivauslämpötilaan jäädytetty vierre hiivataan hiivanonksella, eli startterivierelle. Startterivierre sisältää runsaasti hiivasoluja jolloin käyminen alkaa nopeasti ja tehokkaasti. Tämä on tärkeää, jotta viereesee mahdollisesti jääneet mikrobit eivät pääse lisääntymään.

## 9. Käyminen

Lopuksi vierre laitetaan käymään sopivan lämpöiseen paikkaan (kts. 5).

Menetelmän hyviä ja huonoja puolia uutepanoon nähdent:

- + Panijalla täysi vaikutusmahdollisuus loppitulookseen
- + Kaikki tehdään itse

- + Auttaa ymmärtämään oluen ”sielun” ja näin kehittämään harrastusta
- + Edullinen
- Vaativa ja työläs

Tarvittavat välineet uutepanovälineiden lisäksi:

- Mallasmelly, jos maltaat rouhitaan itse

### **6.3.5 Kaikille valmistusvaiheille yhteiset vaiheet**

#### **1. Käyminen**

Hiivauksen jälkeen olut käy hiivatyypistä riippuen viikosta kuukauteen. Tätä vaihetta kutsutaan pääkäymiseksi (kts. 5). Käymisen päättymisen havaitaan siitä, että vesilukosta tulevien kuplien väli kasvaa selvästi yli minuuttiin. Käymisen loppuminen varmistetaan ominaispainomittarilla, joka näyttämä ei saa muuttua vuorokauden kuluessa. Ominaismittarin näytämä on yleensä käymisen loputtua alle lukeman 1.018.

#### **2. Astiointi**

Pääkäymisen jälkeen olut astioidaan pulloihin, pieniin peltitynnyreihin (yleensä 5 l) tai isoihin paineastioihin (19–30 l). Astioinnin yhteydessä pulloihin ja peltitynnyreihin lisätään sokeria tai mallasuuutetta jälkkäymistä varten 5–10 g litraa kohden. Astioinnissa tulee kiinnittää erityistä huomiota astioiden puhtauteen. Olutpullot suljetaan lopuksi kruunukorkilla.

#### **3. Jälkkäyminen**

Astioinnin jälkeen olut jälkkäytettään hiivalle ominaisessa lämmössä (kts. 5) viikosta kuukauteen. Jälkkäymisen aikana olueen kehittyy hiilioksidia joka saa oluen vaaltoamaan ja tuntumaan raikkaalta.

#### **4. Varastointi**

Jälkkäymisen jälkeen olut varastoidaan sopivan lämpöiseen pimeään tilaan. Pintahiivaoluita voi varastoida viileässä huoneenlämmössä, mutta lagerit on syytä varastoida kylmässä. Varastoinnissa oluen maut pyöristyvät ja juoma kehittyy. Olut on valmista nauttavaksi muutaman kuukauden kuluessa.

## **6.4 Laitteet ja välineet**

Ohessa esitellään lyhyesti oluenvalmistuksessa käytettäviä laitteita ja välineitä. Niihin ja niiden toimintaperiaatteisiin tutustutaan tarkemmin kurssin käytännönosuudessa. Lisäksi kaikista oluenvalmistusta käsittelevistä teoksista löytyy yksityiskohtaista tietoa laitteista.

## **Kattilat**

Olutpakkauksesta valmistettaessa tarvitaan jokaisesta taloudesta löytyvä 3–5 l kattila, jossa vierre kuumennetaan. Mitä isompi kattila sen parempi, mutta melko pienelläkin pärjää. Useimmiten kattilan materiaalina on teräs, joka on ominaisuuksiltaan mainiota ja helposti puhdistettavissa.

Varsinaiseen keittoon tarvitaan huomattavasti isompi kattila, mieluiten vähintään 30-litrainen. Tämä kattila täytyy myös olla hyvin puhdistettavissa ja sen täytyy olla helposti käsittelyvissä. Paras materiaali tässäkin tapauksessa olisi teräs, mutta usein joudutaan tyytymään alumiiniin. Alumiinin ominaisuudet riittävät, kunhan muistetaan, ettei se kestä samanlaista mekaanista rasitusta eikä yhtä vahvoja happoja kuin teräs. Kattila voidaan varustaa hanalla viereen käsittelyn helpottamiseksi.

## **Mäskäysastiat**

Mäskäykseen voidaan käyttää keittokattilaan johon asetetaan siiviläputki tai pohja siivilöintiä varten. Koska nämä voivat olla irrotettavia, soveltuu keittokattila mäskäykseen melko hyvin. Kattila on kuitenkin metallia ja johtaa lämpöä hyvin ympäristöönsä, joten se olisi hyvä ainakin eristää.

Paremmin eristettyjä ratkaisuja ovat erilaiset ns. heinälaitat, eli lämpöeristeetyt mäskäysastiat. Tällaisen voi rakentaa vaikka muovisesta kaukalosta tai saavista joka eristetään esim. vaahtomuovilla. Heinälaitikkoa käytettäessä mäskin lämmitys hoidetaan lämpimällä vedellä.

## **Lämmittimet**

Pieni kattila lämpenee vielä tavallisella sähköliedellä, mutta suurien astioiden kanssa joudutaan turvautumaan tehokkaampaan lämmittimeen varsinkin keittovaiheessa. Kotiolupiireissä käytetään usein nestekaasutoimista poltinta, jonka päälle kattila sijoitetaan. Myös muunlaisia lämmittimiä on saatavissa. Sähkökäyttöistä kannattaa kuitenkin käyttää mikäli mahdollista. Kaasupolttimen käyttö on verraten kallista ja palokaasut aiheuttavat helposti ongelmia huonosti ilmastoituissa panimotiloissa.

## **Jäähdystimet**

Vierteen nopea jäähdystäminen hiivauslämpötilaan keiton jälkeen on ensiarvoisen tärkeää. Kuuma vierre kontaminoituu ja hapettuu helposti, joten mahdollisimman nopea viileneminen takaa parhaan lopputuloksen. Vierteenjäähdystimiä on olemassa monenlaisia, joista yleisimmin esiintyy risti- ja vastavirtajäähdystimiä.

Ristivirtajäädytin muodostuu esim. kierteelle taivutetusta kupariputkestasta joka upotetaan vierteen joukkoon minkä jälkeen kierukan läpi johdetaan kylmää

vettä. Vesi sitoo vierteestä energiaa ja näin jäähdyytää oluen. Tehokkaampi jäähdys saadaan käytämällä vastavirtalämmönsiirrintä. Tämä hieman monimutkaisempi laite koostuu kahdesta kierukalle taivutetusta putkesta, jotka on pujottettu sisäkkäin. Sisemmän sisällä virtaa jäähtyvä vierre ja putkien välissä jäähdettävä neste (useimmiten vesi). Nesteet viilaavat putkissa eri suuntiin, joten lämmön siirtyminen pysyy kokoajan tehokkaana.

Mitä tahansa jäähdytintä käytetäänkin, tulee sen hyvään puhdistettavuuteen ja desinfoitavuuteen sekä kätevään käyttöön kiinnittää erityistä huomiota.

### **Käymisastia**

Käymisastiana käytetään useimmiten muovista, kannellista, noin 30 l pönttöä. Muovista astiaa on helppo käsitellä ja se on helppo puhdistaa desinfointiaineilla. Muovi kuluu kuitenkin mekaanisesti helposti ja kulunut pönttö muuttuu huonosti puhdistettavaksi, joten muovipöntöt täytyy aika-ajoin uusia.

Käymisastiana voi toki käyttää mitä tahansa astiaa, kunhan se vain on hyvin puhdisteltavissa.

### **Ominaispainomittari**

Ominaispainomittaria (areometri, eli tiheysmittari) tarvitaan vierteen ja valmiin oluen uute- eli sokeripitoisuuden määrittämiseksi. Mittari kertoo siis vierteen/valmiin oluen tiheyden eli ominaispainon veteen nähden. Mittaustuloksista pystytään määrittämään mm. oluen alkoholipitoisuus.

### **Vesilukko**

Käymisastian kanteen kiinnitettävä vedellä täytetty kaksisäiliöinen putki, joka päästää hiilidioksidin ulos käymisastiasta. Vesilukkoa valitessa kiinnitetään huomiota puhdistettavuuteen ja desinfoitavuuteen.

### **Lappo**

Lappo on kuminen letku jolla vierteen siirtäminen astiasta toiseen hoidetaan. Toiminta perustuu kahden eri korkeudella olevan nestepinnan paine-eroon. Hyvä desinfoitavuus on tärkeä ominaisuus.

### **Kruunukorkkiprässi**

Kruunukorkkiprässi on laite, jolla kruunukorkit prässätään kiinni olutpulloihin. Kiinnitettävä huomiota kestävyyteen, koska prässäys vaatii jonkin verran voimaa.

### **Mallasmylly**

Mallasmylly on tyypillään valssimylly, jossa mallastetut jyvät murskataan vastakkaiseen suuntaan pyörivien telojen välissä. Jyvän kuori rikkoutuu, mutta ei

silppuunnu. Erityistä huomiota on kiinnitettävä laitteen kestävyyteen.

### **Lähteet**

- Järmälä Ari Kotipanimomestarin käsikirja. Omakustanne 1995. ISBN 952-90-5499-8
- Wheeler Graham, Home Brewing, The Camra Guide. Camra ltd 1993. ISBN I-85249-112-4