

Saimaan ammattikorkeakoulu  
Hotelli- ja ravintola-ala Imatra  
Hotelli- ja ravintoalan liikkeenjohdon koulutusohjelma

Henri Kokko, Santeri Saukkonen

## **Tarjoilija, olueni on pilalla – kohti laadukasta olutnautintoa**

Opinnäytetyö 2019

## Tiivistelmä

Henri Kokko ja Santeri Saukkonen

Tarjoilija, olueni on pilalla - kohti laadukasta olutnautintoa, 48 sivua, 2 liitettä

Saimaan ammattikorkeakoulu

Hotelli- ja ravintola-ala Imatra

Hotelli- ja ravintoalan liikkeenjohdon koulutusohjelma

Opinnäytetyö 2019

Ohjaaja: lehtori Marja Antikainen, Saimaan ammattikorkeakoulu

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli syventää opinnäytetyön tekijöiden ammatillista osaamista oluen ja oluen virhemakujen saralla. Lisäksi kerätyn teorian pohjalta tavoitteena oli pitää ammattimainen virhemakuihin keskittyvä olutkoulutus Saimaan ammattikorkeakoulun ensimmäisen vuoden restonomiopiskelijoille.

Opinnäytetyön teoriaosuus kirjoitettiin alan kirjallisuuden ja internetlähteiden pohjalta. Teoriaosuus käsitteli oluen valmistusta, historiaa, vallitsevia trendejä, sekä yleisimpiä oluen virhemakuja. Opinnäytetyössä kerrottiin mitkä virhemaut johtuvat oluen valmistusprosessista ja mitkä virhemaut ovat mahdollisesti ravintolassa tapahtuneen toiminnan seurausta.

Opinnäytetyön teoriaosuuden tuloksena syntyi luentomateriaali, jota testattiin käytännössä luennoimalla Saimaan ammattikorkeakoulun baariluokassa ensimmäisen vuoden restonomiopiskelijoille osana anniskelulainsäädännön ja juomatietouden kurssia. Luentoa ja järjestettyä tastingiä voidaan pitää erittäin onnistuneena osallistujilta saadun palautteen perusteella.

Asiasanat: olut, virhemaku, tasting, koulutus

## **Abstract**

Henri Kokko & Santeri Saukkonen

Waiter, My Beer is Ruined - Towards Quality Beer Experience, 48 Pages, 2 Appendices

Saimaa University of Applied Sciences

Tourism and Hospitality, Imatra

Degree Programme in Hospitality Management

Bachelor's Thesis 2019

Instructor: Ms Marja Antikainen, Senior lecturer, Saimaa UAS

The purpose of the study was to create a lecture material about basics of beer, focusing on off-flavours for first year hospitality management students of Saimaa University of Applied Sciences. Collecting and preparing the material for the lecture also deepened authors knowledge on this field.

The data for this thesis were collected from literature and Internet articles by the professionals of the field. The theoretical part of the thesis consists of basics of beer, history of beer and beer trends for 2019. Main focus of the thesis is on off-flavours in beer and how to identify the possible reasons behind them and to teach proper beer serving in restaurant.

The lecture material was based on the theoretical part of the thesis. Lecture was held in the bar class of Saimaa University of Applied Sciences in Linnala campus. Based on the feedback from the participants the lecture can be considered successful. There is a clear demand for this kind of training in hospitality management studies.

Keywords: beer, off-flavour, tasting, lecture

## Sisällys

1	Johdanto .....	5
2	Oluen lyhyt historia .....	6
3	Olut Suomessa .....	8
3.1	Teollistumisesta kieltolakiin .....	9
3.2	Pienpanimobuumi Suomessa .....	11
3.2.1	Ensimmäinen aalto .....	11
3.2.2	Toinen aalto .....	12
4	Oluen valmistus .....	13
4.1	Vesi .....	13
4.2	Maltaat .....	14
4.3	Humala .....	15
4.4	Hiiva .....	15
4.4.1	Pohjahiivaoluet .....	15
4.4.2	Pintahiivaoluet .....	16
4.4.3	Spontaanikäymisellä valmistettavat oluet .....	16
5	Oluttyylit ja -trendit .....	16
6	Virhemaut .....	18
6.1	Asetaldehydi .....	19
6.2	Diasetyyli .....	19
6.3	DMS .....	20
6.4	Hapettuminen .....	21
6.5	Infektio .....	21
6.6	Isoamyyliasetaatti ja esterit .....	22
6.7	Isovaleriaanahappo .....	23
6.8	Valo - Light Struck .....	24
6.9	Rikkivety - H <sub>2</sub> S .....	25
7	Ravintolan vastuulla .....	26
7.1	Varastointi .....	27
7.2	Hanajärjestelmä .....	27
7.3	Tarjoilu .....	29
8	Olut ja oluen virhemakukoulutus .....	32
8.1	Diasetyksen kokoaminen .....	33
8.2	Tastingin valmistelu .....	36
8.3	Toteutus .....	40
8.4	Palaute .....	42
9	Yhteenveto ja pohdinta .....	44
	Lähteet .....	46

## Liitteet

- Liite 1 Luennolla käytetyt diat
- Liite 2 Palaute

# 1 Johdanto

Tämä opinnäytetyö on toiminnallinen opinnäytetyö, jonka tavoitteena on syventää opinnäytetyön tekijöiden omaa osaamista oluen ja oluen virhemakujen saralla sekä antaa valmiudet pitää ammattimainen oppitunti aiheesta tuleville ravintola-alan ammattilaisille.

Toiminnallinen opinnäytetyö tavoittelee ammatillisessa kentässä käytännön toiminnan ohjeistamista, opastamista, toiminnan järjestämistä tai järjeistämistä. Tutkimuskysymystä tai tutkimusongelmaa ei esitellä toiminnallisessa opinnäytetyössä, ellei toteutustapaan kuulu myös selvityksen tekeminen. Toiminnallinen opinnäytetyö yhdistää käytännön toteutuksen ja raportoinnin. (Vilka & Airaksinen 2003, 9, 30.)

Aihe on valittu kirjoittajien oman ammatillisen kehityksen sekä ajankohtaisuuden pohjalta. Pienpanimoteollisuus on valtavassa nousussa, ja erilaisia oluita on tarjolla enemmän kuin koskaan ennen. Panimoille on ensisijaisen tärkeää, että heidän valmistamansa olut tarjoillaan oikein. Oluen tie ohrapelloilta asiakkaan eteen kulkee jopa kymmenien ammattilaisten kautta. Ravintolan tarjoilija on tämän ketjun viimeinen lenkki, ennen kuin tuote päättyy kuluttajan huulille. Viimeiset kaksiminuuttia voivat joko tuhota tai kruunata tämän arvoketjun (Tammenheimo 2018a, 36).

Vilkan ja Airaksisen (2003, 10) mukaan ammattikorkeakoulussa annetun koulutuksen tavoitteena on, että opiskelija valmistuttuaan kykenee toimimaan alansa asiantuntijatehtävissä. Lisäksi hänen tulee taitaa siihen liittyvät kehittämisen ja tutkimuksen perusteet.

Tässä opinnäytetyössä ohjeistetaan tulevia ravintola-alan ammattilaisia oikeanlaiseen työskentelyyn. Käytännön toteutuksena tässä työssä toimii ammatillinen koulutus ensimmäisen vuosikurssin restonomiopiskelijoille, joka järjestetään varsinaiseen opinnäytetyöraporttiin kerätyn tiedon pohjalta.

Koulutustilaisuudessa käydään läpi pähkinäkuoressa, mitä olut on, kuinka sitä valmistetaan, mistä tunnistaa pilaantuneen oluen ja mikä on tarjoilijan vaikutus

asiakkaan olutnautintoon, niin hyvässä kuin pahassa. Tilaisuuden lopuksi opiskelijoille järjestetään oluen virhemakutasting.

Opinnäytetyön viitekehys rakennetaan hankkimalla kattavasti tietoa eri lähteistä, kuten alan kirjallisuudesta, Internet-julkaisuista ja haastatteluista. Lähdekritiikki huomioiden voidaan tämän lisäksi viitata erilaisiin kirjallisiin julkaisuihin, raportteihin tai esimerkiksi lausuntoihin. (Vilkka & Airaksinen 2003, 70.)

Lähteinä tämän opinnäytetyön viitekehyksessä käytetään pääsääntöisesti olualan ammattilaisten kirjoittamaa lähdekirjallisuutta. Kirjallisuutta kerätään sekä kotimaisilta että ulkomaisilta ammattilaisilta. Lisäksi opinnäytetyössä tullaan viittamaan eri Internet-lähteisiin, kuten alan ammattilaisten lehtihaastatteluihin tai painimoiden omiin historiikkeihin.

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön teoreettinen viitekehys käsittelee oluen historiaa, lyhyesti oluen valmistusta ja eri oluttyylejä. Tärkeimpänä esitellään yleisimmät oluissa esiintyvät virhemaut ja niiden mahdolliset syyt.

## **2 Oluen lyhyt historia**

Olut on maailman yleisin mieto alkoholijuoma. Oluessa on neljä pääraaka-ainetta: mallas, vesi, humala ja hiiva. Oluen valmistuksesta kerrotaan enemmän luvussa neljä.

Olutta on nautittu jo noin 10 000 vuotta. Varmuudella olut voidaan päivätä noin vuoteen 6000 eaa. Silloisessa Mesopotamiassa, Välimeren itäpuolella leivottiin ohraleipää, joka murskattiin ja liotettiin veteen (Lehtinen 2014, 8). Tämä veden ja murskatun leivän seoksen annettiin käydä useita vuorokausia keraamisissa saviruukuissa. Käymisen päätyttyä juomaa maustettiin usein hunajalla ja taateilla. Olut oli turvallinen vaihtoehto käsittelemättömälle vedelle, jota ei ollut siinä pesivien bakteereiden johdosta turvallista juoda. Tämän lisäksi olutta arvostettiin sen ravitsemuksellisuuden takia, unohtamatta sen päihdyttäviä ominaisuuksia (Kenning & Jackson 2007, 7). Sumerilaisten sana oluelle oli ”kaš”, joka tarkoitti kirjaimellisesti ”sitä mitä suu haluaa” (Mosher 2017, 11).

Muinaiset egyptiläiset kehittivät oluen valmistusta omalta osaltaan laajamittaisesti eteenpäin. Muun muassa mallastusprosessi oli yksi kehityksen kohteista. Syynä tähän oli faraoiden armeijoiden päivittäisen olutannoksen kattaminen (Kenning & Jackson 2007, 7). Muinaisessa Egyptissä olutta kutsuttiin nimellä ”hekt tai ”hqt”. Oluella oli tärkeä rooli alueen massiivissa rakennusprojekteissa. Olut, leipä ja sipulit toimivat pyramidiprojekteihin määrättyjen työläisten pääsääntöisenä ravintona (Mosher 2017, 12). Lähi-idän alueella 600- ja 700-luvulla tapahtuneen Islamin nousun ja sitä kautta alkoholinkulutuksen vähenemisen seurauksena oluen valmistus alueella hiipui. Samaan aikaan oluen valmistus ja nauttiminen olivat vakiinnuttaneet paikkansa Euroopassa. (Kenning & Jackson 2007, 7.)

Olutta alettiin panna noin 400-luvulla eurooppalaisissa luostareissa. Yhteisöistä muodostui omavaraisia, ja ne kasvattivatkin käyttöönsä ohraa oluen ja leivän valmistukseen. Yli oman tarpeen jääneen oluen luostarit myivät paikallisille asukkaille, ja saaduilla tuloilla luostarit rahoittivat mm. omaa uskonnollista toimintaansa. (Kenning & Jackson 2007, 7.)

Panimoteollisuuden voidaan katsoa saaneen alkunsa juurikin munkkiluostareista. Ennen kirjapainon keksimistä ainoastaan luostareissa asuvilla munkeilla oli tieto ja taito lukea ja kopioida vanhoja käsikirjoituksia ja tätä kautta mahdollisuus tutustua vanhoihin valmistusmenetelmiin sekä vaihtaa tietoa muiden luostareiden kanssa. Munkeilla oli arjessaan paljon aikaa suorittaa kokeilujaan, toisin kuin tavallisella kansalla. Lisäksi mikäli munkki sattui kuolemaan, saapui tilalle uusi luostariveli jatkamaan hänen kokeilujaan. Tutkimus ei missään vaiheessa pysähtynyt ja loppunut kokonaan. Luostareiden kasvattaessa taloudellista mahduttiaan pystyi olutta valmistanut munkki parantelemaan tuotteidensa laatua hinnasta välittämättä. (Berger & Duboë-Laurence 1988, 90.)

Olutta pantiin myös pieniä määriä kodeissa ja tiloilla. Taitavat oluen valmistajat houkuttelivat paikalle vieraita, ja näistä vieraista tuli lopulta asiakkaita. Näin sai alkunsa public house, eli pub ja kapakkakulttuuri. 1300-luvulla ensimmäiset kaupalliset panimot olivat aloittaneet toimintansa. Olut oli ja on edelleen tuore tuote, ja sitä tarjoiltiin ja myytiin lähinnä paikallisesti. (Kenning & Jackson 2007, 8.)

Viimeisimmät suurimmat mullistukset oluen saralla tapahtuivat 1800-luvulla. Koneellisen jäähdytyksen keksiminen mahdollisti oluen pitkäaikaisen säilytyksen. Enää panimoiden ei tarvinnut kerätä jäätä talvisin tarpeisiinsa leikkaamalla sitä jäätyneistä järivistä ja joista (Mosher 2017, 21). Rautatieverkoston laajentuminen seurauksena olut ei ollut enää vain paikallinen tuote. Louis Pasteur alkoi tutkia tarkemmin olutta vuonna 1871. Hän oli ensimmäinen mikrobiologi, joka kiinnitti oluen panossa huomiota siihen, kuinka hiiva käyttää vierteeseen maltaista liuenneet sokerit alkoholiksi ja hiilidioksidiksi. Pasteur ymmärsi tämän seurauksena monien oluen valmistukseen liittyneiden ongelmien syyt. Hiivoja oli tutkittu jo 1600-luvulla, mutta niiden toimintaa ei vielä silloin ymmärretty täysin. (Kenning & Jackson 2007, 10.)

1842 Plzeňin kaupungissa Baijerissa Joseph Groll valmisti ensimmäisen vaalean ja kullan kirkkaan pilsner-tyyppisen oluen (Mosher 2017, 23). Olut oli tähän asti ollut järjestään sameaa ja useasti tumman tai punertavan ruskeaa. Kirkas olut yhdistettynä böömiläiseen kirkkaaseen lasiin aloitti vaalean lagerin nousun maailman juoduimmaksi oluttyyliksi. (Kenning & Jackson 2007, 8.)

### **3 Olut Suomessa**

Olut on ollut Suomessa tunnettu ja pidetty juoma kautta aikojen. Kalevalaan ja Suomen historiaan tutustumalla tulee selväksi oluen olleen merkittävä arki- ja juhla juoma (Berger & Duboë-Laurence 1988, 8). Kalevala kuvaa oluen valmistusta noin neljällä sadalla rivillä tekstiä, kun maailman syntyyn riittää vain kaksisataa riviä tekstiä (Oliver 2011, 353). Ohraa maamme alueella on erilaisten tutkimusten mukaan viljelty jo yli 2 000 vuoden ajan ja olutta ja sahtia voidaan katsoa valmistetun yhtä kauan, joidenkin arvioiden mukaan jopa kauemmin aina kampaamisella ajalla lähtien (Jylhä 2016, 8).

Laki määrätti 1300- ja 1400-luvulla jokaisen maatalon viljelemään humalaa. Tiloilla oli oltava oma humalatarha sakon uhalla. Oluella ja humalan kävyillä pystyi maksamaan veronsa (Oliver 2011, 353).

Sahti on historiallinen suomalainen oluttyyli, jonka valmistus on säilynyt lähes muuttumattomana satojen vuosien ajan lähinnä Satakunnan ja Hämeen alueella.



Sitä on perinteisesti nautittu häissä ja muissa juhlatilaisuuksissa. Sahti on perinteisesti leivinhiivalla käytetty imelä, esterinen ja vahva olut, jossa ei ole lainkaan hiilidioksidia (Oliver 2011, 709 - 710).

### **3.1 Teollistumisesta kieltolakiin**

Suomen ensimmäinen teollinen panimo perustettiin Helsingin Etelärannassa vuonna 1756 ja tästä hetkestä voidaan katsoa alkaneeksi suomalainen panimohistoria (Jylhä 2016, 8, 16).

1750-luvun Suomi ja Helsinki eivät kyenneet ylläpitämään panimotoimintaa teollisessa mittakaavassa, joten nämä yritykset pääsääntöisesti epäonnistuivat. Suomen ja Pohjoismaiden vanhin yhä toiminnassa oleva panimoyhtiö on vuonna 1819 Helsingissä avattu Sinebrychoff. Yritys on samalla myös Suomen vanhin elintarvikealan yritys. Panimoteollisuus lähti toden teolla vauhtiin niin Suomessa kuin ympäri maailman pohjahiivaoluen lyötyä itsenä läpi 1850-luvulla. (Oliver 2011, 354, 733.)

Vuoteen 1882 mennessä Suomessa toimi jo 144 panimoa. Raittiusliikkeen aktiivinen toiminta ja sen kannatuksen kasvu väestön keskuudessa vähensivät panimoiden määrää reilusti jo ennen varsinaisen kieltolain voimaan astumista (Jylhä 2016, 8). Panimoiden määrä putosi 1900-luvun ensimmäisellä vuosikymmenellä jo alle sadan (Oliver 2011, 354). Kaksi vuotta ennen ensimmäistä maailmansotaa panimoiden määrä laski 90:stä 60:een, ja kieltolain astuessa voimaan panimoita oli jäljellä enää noin 30. (Jylhä 2016, 8.)

Kieltolaki astui voimaan Suomessa 1. kesäkuuta 1919. Laki kielsi alkoholin valmistuksen, kuljetuksen, myynnin sekä varastoinnin. Lääkinnällisiin, teknisiin ja tieteellisiin tarkoituksiin tarvittavan alkoholikaupan tarpeita tyydyttämään päätettiin perustaa valtion omistama Valtion Alkoholiliike - Statens Alkoholrörelse. (Alko Oy 2016.)

Osa toimijoista yritti selvitä kieltolain yli siirtämällä tuotantonsa virvoitusjuomiin ja erilaisiin alkoholittomiin mallasjuomiin. Suurin osa yrityksistä epäonnistui yrityksissään, ja ne joko sulautettiin muihin yhtiöihin tai ne ajautuivat kokonaan konkurssiin. (Oliver 2011, 354.)

Vuonna 1931 järjestettiin kieltolakia koskeva niin sanottu neuvoa-antava kansanäänestys, jossa kartoitettiin kansalaisten suhtautumista kaksitoistavuotta voimassa ollutta kieltolakia kohtaan. Kansanäänestyksen tuloksena yli 70 prosenttia äänestäneistä kannatti kieltolain kumoamista. Seuraavana vuonna eduskunta kumosi kieltolain äänin 120 – 45, ja uusi väkijuomalaki vahvistettiin 9.2.1932. Valtion omistamalle Oy Alkoholiliike Ab:lle annettiin yksinoikeus tuoda, viedä, valmistaa ja myydä alkoholijuomia Suomessa. Kieltolaki päättyi virallisesti 5. huhtikuuta vuonna 1932 kello 10.00. (Alko Oy 2016.)

Kieltolain päättyminen ei kuitenkaan kokonaan vapauttanut panimoalaa Suomessa. Alko antoi lisenssin 44 panimolle valmistaa olutta Suomessa. Suurin osa valmistetusta oluesta oli tyyliältään vaaleita mannereurooppalaisia pohjahiiva-oluita, kuten lagereita ja pilsnereitä. (Oliver 2011, 354.)

Seuraavien vuosikymmenien aikana yhä useampi panimo ajautui taloudellisiin vaikeuksiin, ja niitä myöskin suljettiin kilpailua vähentävien yrityskauppojen myötä (Jylhä 2016, 8).

Hartwall Oy hankkii omistukseensa vuosien mittaan useita alan toimijoita. Vuonna 1966 Hartwall Oy osti koko Karjala-olutta valmistaneen Osakeyhtiö Lappeenranta ja Lauritsalan osakekannan (Tukiainen). 80-luvulla yhtiöön sulautettiin Lapin Kulta -panimo Tornioista sekä Osakeyhtiö Mallasjuoman Lahdesta. (Hartwall.)

Vuoden 1969 alusta voimaan tullut uusi alkoholi- ja keskiolutlaki mahdollisti alkoholimyymälöiden perustamisen maaseudulle. Aikaisemmin voimassa ollutta 21 vuoden ikärajaa alkoholituotteisiin muutettiin siten, että 18-vuotias saattoi ostaa mietoja alkoholijuomia ja 20 vuotta täyttänyt kaikkia alkoholijuomia. Keskiolut vapautui myytäväksi yli 17 000 elintarvikeliikkeeseen. Uusia keskiolutravintoloita alettiin perustaa, ja niitä oli vuonna 1969 jo lähes kolmetuhatta. (Alko Oy 2016.)

Myös Suomen vanhin alan toimija, Sinebrychoff teki yrityskauppoja vuosien varrella. Vuonna 1972 Sinebrychoff osti Porin oluttehtaan itselleen, ja samassa kaupassa tuli mukana Karhu-oluen brändi. Vuonna 1984 yrityksen laajentuminen jatkui tamperelaisen Pyynikin panimon ostamisella mukaan osaksi Sinebrychoffia. (Sinebrychoff.)

1990-luvulle saavuttaessa Suomessa toimi enää ainoastaan kolme isompaa panimoalanyritystä: Sinebrychoff, Hartwall sekä Olvi. Näiden lisäksi toimi muutamia 80-luvulla aloittaneita sahtipanimoita. Vuotta myöhemmin 1991 perustettiin maaamme neljäs panimoalan yritys Nokialle. Panimon perustamiseen johti Sinebrychoffin päätös lakkauttaa sen kuusi vuotta aikaisemmin hankkima Pyynikin panimo ja tästä johtunut pelko panimotoiminnan päättymisestä Tampereen seudulla. Uuden panimon nimeksi tuli Pirkanmaan Uusi Panimo (PUP), ja se sai ensimmäiset kaupalliset oluensa markkinoille vuonna 1994. PUP vaihtoi nimensä vuonna 2004, ja uudeksi nimeksi tuli toimipaikan nimeä mukaileva Nokian Panimo. (Jylhä 2016, 8, 66.)

### **3.2 Pienpanimobuumi Suomessa**

Suomessa eletään tällä hetkellä oluen saralla pienpanimobuumia. Pienpanimoiden määrä on kasvanut räjähdysmäisesti, ja uusia panimoita aloittaa toimintansa jatkuvalla syötöllä. Suomessa on vuoden 1995 jälkeen eletty kaksi selkeää pienpanimobuumia. Näistä toinen aalto, jonka voidaan katsoa alkaneen vuoden 2012 aikana, aloitti todellisen mullistuksen suomalaisessa panimoteollisuudessa.

#### **3.2.1 Ensimmäinen aalto**

Ensimmäinen uusien panimoiden aalto Suomessa koettiin Suomen EU-jäsenyyden myötä vuonna 1995 (Jylhä 2016, 8). Samalla Alkon asema alkoholielinkeinoa hallinnoivana viranomaisena päättyi, ja viranomaistehtävät siirtyivät Alko Oy:ltä sosiaali- ja terveydenhuollon tuotevalvontakeskukselle (Alko Oy 2016).

Tämä tarkoitti myös sitä, että Alko Oy:n hallinnoima alkoholijuomien valmistusmonopoli purettiin ja alkoholin valmistuksesta tuli normaalia luvanvaraista liiketoimintaa. Muutamassa vuodessa Suomeen perustettiin useita pienpanimoita, joista pienten panimoravintoloiden osuus oli merkittävä. Ensimmäisiä uusia toimijoita pienpanimoalalla olivat muun muassa heti 1995 toimintansa aloittaneet Laitilan Wirvoitusjuomatehdas, Suomenlinnan Panimo, Teerenpeli ja Saimaan Juomatehdas. Panimoiden määrä nousi nopeasti yli kolmenkymmenen panimon, mutta lähti laskuun 2000-luvun taitteessa. Panimoiden määrä pystytteli vuosikymmenen noin parissa kymmenessä vuoteen 2012 asti. (Jylhä 2016, 8, 22, 70, 128, 145.)

### 3.2.2 Toinen aalto

Pienpanimoiden toinen meneillään oleva nousukausi alkoi vuoden 2012 paikkeilla.

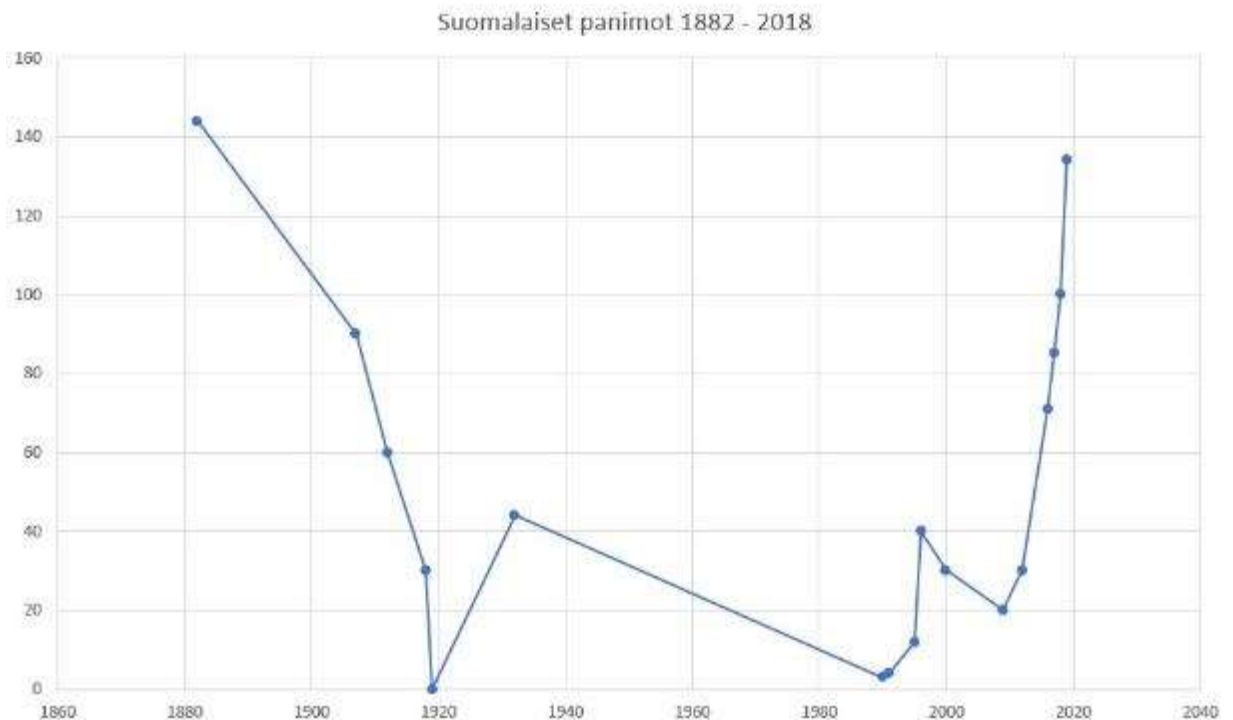
Valviran luparekisterin 50. pienpanimo merkittiin maaliskuussa 2015, kunnian sai Heinolan Viini-Heilan yhteydessä toimintansa aloittanut Pihamaan Panimo (Kähkönen 2015).

Panimoiden määrä kasvoi vuoden 2017 kesällä jo 85 panimoon. Pienpanimoiden määrä on jatkanut jyrkkää nousuaan, sillä vielä edellisenä talvena Suomessa oli 60 pienpanimoa. (Kauppalehti 2017.)

Valvira ilmoitti virallisella Twitter -tilillään sadannen pienpanimon rajan menneen rikki 7. toukokuuta 2018 Kotka Steam Breweryn saatua valmistusluvat (Valvira 2018).

Helmikuussa 2019 Suomessa oli 102 pienpanimoa ja 32 niin kutsuttua kiertolaispanimoa (Suomen pienpanimot 2019). Kiertolaispanimot ovat oluenvalmistajia, jotka eivät omista omaa fyysistä panimoa. He sen sijaan valmistavat oluensa muiden pienpanimoiden laitteistoja hyödyntäen ja vuokraavat heiltä kypsytyskapasiteettia. Toiminta voi olla väliaikaista ennen oman panimon perustamista tai vapaasta tahdosta tapahtuvaa puoliammattimaista toimintaa. Tämänkaltaisia toimijoita Suomessa ovat mm. Donut Island Brewing sekä Brewcats. (Jylhä 2016, 175.)

Tätä panimoiden määrän räjähdysmäistä kasvua kuvaamaan koottiin opinnäytetyöntekijöiden toimesta viivakaavio havainnollistamaan muuttunutta tilannetta selkeästi. Kaavio esiintyy kuvassa 1.



Kuva 1. Panimot Suomessa 1882 - 2018 (Saukkonen)

## 4 Oluen valmistus

Olut valmistetaan neljästä pääraaka-aineesta, jotka ovat vesi, mallas, humala ja hiiva. Oluen makua voidaan muokata muillakin raaka-aineilla, kuten hedelmillä tai mausteilla. Yksinkertaisesti kerrottuna oluen valmistus tapahtuu liottamalla, eli mäsäämällä mallastettua ja murskattua ohraa lämpimään veteen. Prosessin tarkoituksena on saada maltaissa olevat sokerit liukenemaan veteen. Mäsäyksen jälkeen seoksesta erotetaan sokeripitoinen neste, eli vierre. Vierrettä keitetään sen sterilioimiseksi, ja siihen lisätään humalaa taittamaan makeutta ja antamaan aromeja. Vierteeseen lisätään hiivaa, joka käyttää vierteessä olevan sokerin ravinnokseen ja vapauttaa samalla hiilidioksidia ja alkoholia. Jokainen raaka-aine vaikuttaa osaltaan siihen, miltä olut näyttää, tuoksuu tai maistuu.

### 4.1 Vesi

Kaikista oluista vähintään 85 % on vettä. Vedellä on siis suuri merkitys oluen valmistuksessa. Veden kovuus ja suolapitoisuus ovat veden tärkeimmät ominaisuudet oluen kannalta. Veden kovuudella tarkoitetaan kalsium- ja magnesiumsuolojen määrää (Salmi 2002, 17). Veden ja sitä kautta oluen makuun vaikuttaa

myös veden alkuperä. Suomessa hanaverkostovesi on maultaan miellyttävää, ja sitä voidaankin käyttää sellaisenaan oluen valmistamisessa. Suomen raikas vesi sopii loistavasti muun muassa vaalean lagerin valmistamiseen. Vastaavasti esimerkiksi Englannissa ja Irlannissa, jossa vesi on täynnä mineraaleja, ei maku ole kovinkaan miellyttävä. Mineraalisesta vedestä syntyy kuitenkin esimerkiksi maailmankuulu Guinness. Kukin panimo vaatiikin siis vedeltään tiettyjä ominaisuuksia, joita voidaan muokata esimerkiksi lisäämällä erityyppisiä suoloja veteen halutun maun aikaansaamiseksi (Lehtinen 2014, 29).

## **4.2 Maltaat**

Mallas on idätettyä ja kuivattua viljaa. Prosessia kutsutaan mallastukseksi. Mallastuksessa jyviä liotetaan, jotta jyvä alkaa itämään ja jyvän entsyymit aktivoituvat. Entsyymien avulla jyvän tärkkelys pilkkoutuu käymiskelpoisiksi sokereiksi. Mallas on sokerin lähde hiivalle, sillä hiiva tarvitsee sokeria käydäkseen (Lehtinen 2014, 26).

Idätysvaiheen jälkeen on vuorossa maltaan kuivaus. Kuivauslämpötila määrittää maltaan värin, mitä kuumempi lämpötila sitä tummempi mallas. Eri lämpötiloissa kuivaamalla saadaan siis erityyppisiä maltaita. Mallaslaatujen väriä mitataan EBC-yksikköinä, joka on lyhenne sanoista European Brewing Convention. Vaaleimpien maltaiden väriarvot ovat noin 3 - 5 yksikköä, tummempien erikoismaltaiden ollessa väliltä 10 - 300 ja mustien maltaiden väriarvot ovat jopa 1500 EBC. (Salmi 2002, 17). Maltaan väri vaikuttaa suoraan oluen väriin. Tummissa oluissa ei kuitenkaan käytetä pelkästään tummia maltaita, vaan pienikin, esimerkiksi 10 %:n osuus tummaa mallasta riittää värjäämään oluen halutun tummaksi.

Käytetyin mallas oluen valmistuksessa on ohra. Ohra sisältää paljon tärkkelystä, jota hiiva lopulta käyttää alkoholiksi (Mosher 2017, 70). Lisäksi ohran kuori on kovaa, joten se ei irtoa puinnin aikana ja helpottaa näin ollen mallastusta (Lehtinen 2014, 28). Ohraa voidaan kasvattaa monenlaisissa ympäristöissä. Ohra onkin Suomen viljellyin vilja, ja sitä on runsaasti panimoiden saatavilla. Olutta voidaan kuitenkin tehdä mistä tahansa viljasta ja eri maltaita sekoitetaankin usein, jolloin saadaan aikaan eri tyyllisiä oluita (Lehtinen 2014, 28).

### **4.3 Humala**

Humala on kannabiksensukuinen köynnöskasvi. Humalan kukinnan ulkonäkö muistuttaa käpyä. Humalaa käytetään oluessa mausteena, ja se toimii myös säilöntäaineena. Oluen voidaan käyttää yhtä tai useampaa humalalajiketta. Humalan sisältävät alfahapot tuovat olueen katkeruutta ja aromia sekä toimivat säilöntäaineena. Humalan lupuliini sisältää alfahappoja ja eteerisiä öljyjä sekä muita luonnollisia aineita, kuten hartsia ja parkkiaineita. Alfahapot ja eteeriset öljyt ovat oluen kannalta oleellisessa osassa. Humalalajikkeesta, kasvualustasta ja kasvukauden sääolosuhteista riippuen määräytyy näiden ainesosien pitoisuudet. Runsaasti alfahappoja sisältävät humalalajikkeet luokitellaan katkerohumaloiksi ja reilusti eteerisiä öljyjä sisältävät lajikkeet luokitellaan aromihumaloiksi (Lehtinen 2014, 30 - 33).

Humalan luomaa katkeruutta kuvataan EBU-yksikköinä. EBU on lyhenne sanoista European Bittering Units. Suomalaisen keskioluen EBU on yleensä noin 15 - 20 yksikköä. Kevyesti humaloidut oluet, kuten jotkin vehnäoluet, sijoittuvat EBU-asteikolla noin 5 - 10 yksikön paikkeille. Asteikon toisessa päässä, esimerkiksi vahvoissa barley wine tai IPA -tyylisissä oluissa EBU voi olla jopa 100 (Salmi 2002, 18 - 19). Tänä päivänä erilaiset India Pale Alet ovat erittäin suosittuja. Ne ovatkin hyvä vaihtoehto, mikäli halutaan tutustua humalan antamaan katkeron aromiin.

### **4.4 Hiiva**

Hiiva on sieni, joka elää sekä hapellisessa että hapettomassa ympäristössä. Hapellista ympäristöä kutsutaan aerobiseksi ja hapetonta anaerobiseksi. Hiivan avulla olut saadaan käymään.

Hiiva käyttää maltaan sokeria ja muuttaa sokerin alkoholiksi ja hiilidioksidiksi. Panimoissa käytetään satoja hiivakantoja (Salmi 2002, 19), jotka jaetaan yleisesti pinta- ja pohjahiivoihin.

#### **4.4.1 Pohjahiivaoluet**

Pohjahiivaoluet eli kansan kielellä lagerit ovat saaneet nimensä hiivakantojen taipumuksesta käydä vierteen pohjalla. Käyminen tapahtuu viileässä lämpötilassa,

tavallisesti noin 7 ja 13 celsiusasteen välillä. Käyminen on pintahiivalla valmistettuja oluita hitaampaa johtuen viileämmästä käymislämpötilasta. Viileämpi käyminen ja pohjahiivakantojen ominaisuudet eivät tuota valmiiseen tuotteeseen juuri estereitä, vaan lopputuotteesta saadaan raikkaan ja puhtaan makuinen sekä raaka-aineita korostava. (Oliver 2011, 27.)

#### **4.4.2 Pintahiivaoluuet**

Pintahiivaoluuet, yleisnimityksen alet, saavat nimensä hiivakantojen taipumuksesta nousta käymisen aikana vierteen pinnalle. Pintahiivaoluuet tarvitsevat lagerhiivoja lämpimämmän käymislämpötilan.

Tyypillinen pintahiivaoluen käymislämpötila on noin 15 – 24 celsiusasteen välimaastossa ja pääkäyminen tapahtuu varsin nopeasti monesti jopa muutamassa vuorokaudessa. Alehiivat tuottavat korkeammasta käymislämpötilasta ja hiivan ominaisuuksista johtuen paljon erilaisia sivuaromeja, kuten hedelmäisiä estereitä. (Oliver 2011, 27.)

#### **4.4.3 Spontaanikäymisellä valmistettavat oluet**

Spontaanikäymisellä tarkoitetaan valmistusmenetelmää, jossa oluen annetaan lähteä nimensä mukaisesti käymään spontaanisti ilmassa leijuvien bakteerien ja villihiivojen vaikutuksesta. Vierteeseen ei siis lisätä erikseen hiivaa panimomestarin toimesta käymisen käynnistämiseksi.

Tätä käymistapaa käytetään erityisesti Belgiassa lambic-oluiden valmistukseen. Lambicin valmistamiseen käytetään ainoastaan ohra- ja vehnämallasta. (Oliver 2011, 536.)

## **5 Oluttyylit ja -trendit**

Eri oluttyyleillä tarkoitetaan yksinkertaisuudessaan koostetta kunkin tyylin eri ominaisuuksista, joiden avulla saman tyylistä valmistetut oluet voidaan niputtaa samaan ryhmään. Ryhmittelyn avulla mahdollistetaan tuotteiden helpompi tunnistaminen, niistä keskusteleminen, valmistaminen. Tyyli kertoo suoraan asiaan



vihkiytyneelle oluen värin, aromin, minkä tyyppisiä makukomponentteja on odotettavissa, valmiin tuotteen karbonointi asteen, alkoholipitoisuuden, valmistustavan ja tyyllisuunnan historian. (Oliver 2011, 114 - 115.)

Vaikka olut itsessään on ikivanha tuote, eivät oluttyylit ole kovinkaan vanha keksintö. Oluttyylit (englanniksi beer styles) sellaisina, kuten me ne tunnemme, ovat olutkirjailija Michael Jacksonin käsialaa. (Oliver 2011, 114 - 115.)

Michael Jackson esitti kirjassaan: *The World Guide to Beer* idean, jonka mukaan oluet voitaisiin järjestää, joskus selkeästi ja toisinaan löyhästi eri tyyllilajeihin, joiden avulla oluen makua, kulttuuria ja historiaa voitaisiin ymmärtää (Oliver 2011, 501).

Vaikka moni kirjassa esitelty oluttyyli olikin paikallisesti tiedossa, ei niillä välttämättä ollut nimeä, jonka alle ne olisi voitu kerätä. Jackson loi järjestelmän, joka mahdollisti oluesta keskustelemisen. (Oliver 2011, 115.)

Oluttrendit vaihtelevat jatkuvasti, ja tuskin on sellaista hedelmää tai marjaa, jolla olutta ei olisi maustettu. Oluttyylejä on lukemattomia, silti yhdeksi vuoden 2019 suurimmaksi trendiksi on nousemassa lager. Lagerin uudella tulemisella ei tarkoiteta niin sanottuja bulkki-lagereita vaan laadukkaita ja maukkaita käsityölläisoluista (Bierbaron 2019). Tietyllä tapaa ympyrä sulkeutuu, ja villeimmistä koikeiluista palataan takaisin perusmakuihin ja panostetaan laatuun ja ennen kaikkea tasalaatuisuuteen.

Vuoden 2019 trendiksi on nousemassa matalampi alkoholipitoisuus. Vuoden 2018 alussa 5,5 prosenttisten oluiden vapauduttua maitokauppoihin, nousi alkoholittomien oluiden myynti eniten, jopa yli 50 % (Herala 2018). Matalammat alkoholipitoisuudet ovat myös vuoden 2019 oluttrendi. Esimerkiksi Kanavan Panimon panema Bönthöö Bönthöö Gose, joka valittiin vuonna 2018 parhaaksi hapanolueksi, edustaa hyvin matalamman alkoholiprosentin oluita 3,5 prosentin alkoholipitoisuudellaan.

Goset ja muut happamat oluet vakiinnuttavat paikkaansa olutharrastajien sydämessä. Olutharrastajien lisäksi happamat oluet ovat löytäneet tiensä tavallisenkin

kuluttajan lasiin. Happamat oluet voivat hyvinkin poikia tulevaisuudessa alalajeja, kuten esimerkiksi India Pale Aleille on käynyt (Olutkoira 2019).

India Pale Ale:t ovat jo arkipäivää tavallisellekin kuluttajalle, ja ne ovatkin synnyttäneet joukon uusia alalajeja, joista osa on jo joissain määrin vakiinnuttanut paikkansa ja osa on tekemässä tuloaan. NEIPA eli New England IPA on sameampi, aromihumaloitu IPA:n alalaji, joka on ollut pinnalla jo hetken aikaa. NEIPA tulee kuitenkin vuonna 2019 näkymään vielä enemmän olutravintoloiden valikoimissa.

Brut IPA on vielä suurelle yleisölle tuntematon käsite, sillä se on vasta rantautumassa Kaliforniasta Eurooppaan. Brut on ranskaa ja tarkoittaa kuivaa. Nimi viittaa siihen, missä oluessa on kyse, eli sokerin määrän minimoimisesta, jolloin oluesta tulee erittäin kuiva. Olutta kutsutaankin oluiden samppanjaksi. Brut IPA on kuitenkin vuoden 2019 mielenkiintoisimpia uutuuksia (Bierbaron 2018).

## 6 Virhemaut

Virhemaulla tai virhearomilla oluessa tarkoitetaan valmiista tuotteesta löytyvää ominaisuutta tai makua, jota ei ole tarkoituksella lisätty tai haettu tuotteeseen panimomestarin toimesta. Tästä syystä on tärkeä muistaa, että virhemaut oluessa eivät määräydy maistajan omien makumieltymysten mukaan vaan ovatkin enemmän poikkeuksia panimon itsensä tuottamasta standardista sekä tavoitellun oluttyylin ominaisuuksista. (Oliver 2011, 314.)

Useimmat virhemauista ovat suoraa seurausta hygienian laiminlyönnistä, keitosta tai käymisen hallitsemattomuudesta. Oluen joko annetaan käydä liian vähän aikaa, tai hiivan ei anneta tehdä tehtävänsä loppuun. Kunnollinen toinen käyminen on tärkeä, mikäli halutaan välttää raa'asta oluesta kieliviä virhemakua, kuten diasetyyli tai asetaltetydi lopullisessa tuotteessa. (Koch & Allyn 2011, 149.)

Tässä luvussa mainitaan virhemakujen yhteydessä termi ppm. Tällä tarkoitetaan mittayksikköä parts per million, joka kääntyy kansanomaisemmin suoraan muotoon milligrammoja litrassa. Lukemisen helpottamiseksi, mikäli määrä on todella pieni, voidaan arvo ilmoittaa ppb:nä (lyhenne sanoista parts per billion). Käytännössä desimaalipilkku siirtyy kolme pykälää vasemmalle. Tämän arvon ylittyessä

alkaa keskimääräinen kuluttaja aistimaan virhemaun oluessaan. (Daniels 1996, 362.)

Seuraavaksi esitellään muutamia yleisimmin tavattavia virhemakuja. Lista ei ole, eikä sen ole tarkoituskaan olla kaiken kattava tietopaketti virhemausta. Lista koottiin periaatteella: ainakin nämä tulisi tietää.

## **6.1 Asetaldehydi**

Asetaldehydi (englanniksi acetaldehyde) on käymisprosessin alkuvaiheen sivutuote, joka muuttuu käymisen myöhemmissä vaiheissa etanoliksi. Sama prosessi tapahtuu päinvastaisesti ihmisen nauttiessa alkoholia ja kehon muuttaessa etanolin ensin takaisin asetaldehydiksi. Mikäli hiiva ei ole tarpeeksi aktiivinen käymisprosessin aikana, voi asetaldehydin muuttuminen etanoliksi jäädä osittain kesken ja asetaldehydiä jää lopulliseen tuotteeseen yli raja-arvon. Tällaisia syitä voivat olla muun muassa hiivakannalle liian alhainen käymislämpötila. (Oliver 2011, 4.)

Voidaan siis puhua niin sanotusti raa'asta tuotteesta, jonka käyminen on syystä tai toisesta jäänyt kesken.

Asetaldehydin raja-arvona oluessa pidetään yleisesti noin 10 ppm. Virhemaku voidaan tunnistaa oluesta maistamalla. Raja-arvojen ylittyessä oluesta voi löytyä yleisimpiä asetaldehydin aiheuttamia virhearomeja kuten: vihreää tai kypsää omena, märkää nurmikkaa, lateksimaalia tai raakaa kurpitsaa. Asetaldehydi on aina virhe valmiissa tuotteessa, eikä se ole ikinä suotavaa edes pienissä määrin. (Mosher 2017, 96.)

## **6.2 Diasetyyli**

Diasetyyli (englanniksi diacetyl) eli 2,3-butaanidioni on voilta tuoksuva aromaattinen kemikaali, jota hiiva tuottaa käymisen yhteydessä. Suurina määrinä lopputuotteessa esiintyessään voi syynä olla mutatoitunut hiivakanta. Toinen mahdollinen syy on se, että hiivalta on puuttunut jokin sen normaalin toiminnan edellyttävistä tekijöistä. Hiiva on tämän takia käynyt niin sanotusti stressaantuneessa tilassa. Diasetyyli on yksi yleisimpiä ravintoloiden hanajärjestelmistä lähtöisin ole-

via vihrearomeja oluessa. Syynä on usein hanajärjestelmän puhtauden laiminlyönnin seurauksena peseytynyt bakteerien aiheuttama kontaminaatio. (Mosher 2017, 90.)

Virhemaun raja-arvot vaihtelevat paljonkin riippuen kyseessä olevan oluttyylin sekä maistajan herkkyyden mukaan. Yleisesti diasetyyliin raja-arvot ovat väliltä 10 – 40 ppm. Diasetyyli on joissain tapauksissa hyväksyttävä aromi oluessa. Se on sallittua pienissä määrin joissakin englantilaistyyppisissä ale-oluissa sekä tsekkiläisissä pilsnereissä.

Sen aromia pystytään parhaiten kuvailemaan sanoilla: voi sekä mikropopkorni, ja mikäli diasetyyliä esiintyy suurissa määrin, voi maku taittaa kermatoffeeseen (Mosher 2017, 90).

### **6.3 DMS**

Dimetyylisulfiitti (englanniksi dimethyl sulfite) on orgaaninen rikkiyhdiste, joka on lähtöisin maltaista. Esiintyessään pieninä määrinä, se antaa rapsakan lagerille ominaisen maun, mutta suurina määrinä maku taittuu enemmän kaalia tai makeaa maissia kohti. (Daniels 1996, 359.)

Oluessa esiintyvä DMS on peräisin molekyylistä nimeltä S-methylmethionine tai lyhyemmin SMM. SMM syntyy ohran alkioon jyvien idätysvaiheessa. Yhdisteenä SMM on hyvin lämpöherkkä ja haihtuu pois, kun itäneitä jyviä ryhdytään kuivatamaan ja tämän jälkeen paahtamaan haluttuun väriarvoon. Tästä johtuen tätä lämpöherkkää yhdistettä esiintyy lähinnä matalassa lämpötilassa kuivatuissa vaaleissa lager-maltaissa. (Oliver 2011, 289.)

Olutta valmistettaessa SMM muuttuu dimetyylisulfiitiksi, kun mäsäyslämpötila ylittää noin 60°C. DMS on hyvin herkästi haihtuva yhdiste, ja tästä syystä se on helppo keittää pois vierteestä keittovaiheessa. Kun keittäminen loppuu, vierre on tärkeä jäähdyttää nopeasti hiivalle suotuisaan lämpötilaan. Tällä toimenpiteellä vältetään kontaminaatioiden riskit sekä estetään lisä dimetyylisulfiittia syntymästä vierteeseen. SMM alkaa jälleen muuntautua dimetyylisulfiitiksi lämpötilan ollessa 60 celsiusasteen yläpuolella. (Mosher 2017, 87.)

Tyypillisiä dimettyylisulfiitin tuomia virhearomeja ovat kaali, keitetyt kasvikset, vihreät pavut ja Tex-Mex ravintoloista tuttu kermainen maissimuhennos. Tummemmissa oluissa DMS voi taittaa tomaattimehun aromeihin.

Raja-arvot vaihtelevat oluttyyleittäin väliltä 0,03 - 0,05 ppm (30 - 50 ppb). Aromit eivät ole yleisesti toivottuja, mutta hyväksyttäviä pienissä määrin vaaleissa lajeissa. (Mosher 2017, 87.)

#### **6.4 Hapettuminen**

Hapettumisella tarkoitetaan oluen eri maku- ja aromiaineiden altistumista hapelle. Se on luonnollinen reaktio, jota tapahtuu väistämättä, kun olut ikääntyy. Hapettumisen nopeuteen voidaan vaikuttaa jo panimolla. Oluen päätyvä liika happi nopeuttaa reaktiota ja siksi onkin tärkeää, ettei näin pääse tapahtumaan. Vaaranpaikkoja mahdollisen liialle hapelle altistumiselle ovat mm. pullotuslinjasto. (Oliver 2011, 632 - 634.)

Valmiin tuotteen hapettumista voidaan hidastaa säilyttämällä tuote oikein. Viileässä säilyttäminen hidastaa hapettumisen etenemistä. Hapettuneen tuotteen tunnistaa helpoimmin paperimaisesta tai pahvisesta aromista. Mikäli hapettuminen on päässyt tapahtumaan jo raaka-aineisiin, kuten maltaisiin mallastusvaiheessa, voi lopputuotteessa aistia sherrymäisiä vivahteita. (Oliver 2011, 632 - 634.)

#### **6.5 Infektio**

Infektiolla tarkoitetaan oluen tai sen raaka-aineen altistumista ei toivotuille mikrobeille. Altistuminen voi olla lähes huomaamaton ja hento sivumaku, tai pahimmillaan se voi pilata oluen täysin juomakelvottomaksi. Mikrobeista riippuen lopputulokset voivat olla esimerkiksi etikkainen aromi, oluen sameutumista tai ylimääräistä sakkautumista. Oluissa esiintyvät infektiot, vaikka ovatkin inhottavia, eivät ole ihmisen terveydelle vaarallisia. (Oliver 2011, 485 - 486.)

Olutvierre sisältää paljon sokereita ja onkin ihanteellinen kasvualusta erilaisille mikrobeille. Haavoittuvimmillaan vierre on jäähdytysvaiheessa, kun juuri keitetty ja vielä sillä hetkellä steriili vierre jäähdytetään hiivalle otolliseen lämpötilaan.

Vierteen jäähdytyksen lisäksi otollisia hetkiä infektiolle ovat käymisen aikana, kylmäkuljetuksessa tai pakkauksen aikana. Tästä syystä panimon onkin tärkeää pitää myöskin pakkaus- ja pullotusalue sekä varastointitilat puhtaana ja mahdollisimman steriilinä. Pullotuksessa käytettävien pullojen on myöskin oltava asianmukaisesti puhtaita ja steriilejä. Muita infektiolle otollisia vaiheita ennen kuluttajan eteen päätymistä ovat ravintolan varastotilat sekä ravintolan hanajärjestelmät letkuineen. (Oliver 2011, 485 - 486.)

Mikäli hygienia laiminlyödään vierteen jäähdytysvaiheessa, vierteeseen voi pesiä niin kutsuttuja vierteenpilaajamikrobeja. Nämä mikrobit sietävät hyvin happa ja kasvavat nopeasti vierteessä, ennen kuin käyminen laskee vierteen pH-arvon ja nostaa alkoholipitoisuuden kasvulle sopimattomaksi. (Oliver 2011, 485 - 486.)

Toinen oluen tyypillisesti pilaava mikrobityyppi on ns. oluenpilaajamikrobit. Nämä mikrobit pystyvät elämään ja lisääntymään valmiissa oluessa. Oluenpilaajamikrobit suosivat mielellään hapetonta ympäristöä sekä kestävät paremmin matalampi pH-arvoista ja alkoholia sisältävää ympäristöä. (Oliver 2011, 485 - 486.)

Oluenpilaajia ovat muun muassa erilaiset maitohappobakteerit kuten *Lactobacillus* ja *Pediococcus*. Nämä bakteerilajikkeet käyttävät vierteen sokereita ja tuottavat sivutuotteenaan maitohappoa (Daniels 1996, 361).

Infektiolle tyypilliset happamat ja hieman etikkaiset aromit ovat haluttuja tietyissä oluttyyleissä. Sour alet kuten Berliner Weisse, flaamilaiset hapanoluet ja Lambicit saavat happaman ja uniikin makumaailmansa maitohappobakteereja ja villihiivoa hyödyntämällä. Onkin tärkeä tuntea oluttyylit, jotta kykenee ymmärtämään, onko kyseessä virhemaku vai tyylille ominainen aromi.

## **6.6 Isoamyyliasetaatti ja esterit**

Isoamyyliasetaatti (englanniksi isoamyl acetate) on käymisen yhteydessä hiivan tuottama esteri, joka esiintyy pienissä määrin kaikissa oluissa. Kuten muutkin esterit, Isoamyyliasetaatti tuottaa runsaita ja raikkaita hedelmäisiä aromivivahteita. Yhdisteelle ominaisimpia aromivivahteita ovat kuitenkin banaanimaisten aromit ja

tästä syystä sitä käytetään yleisesti elintarviketeollisuudessa imitoimaan banaanin aromia. (Oliver 2011, 329 - 330, 497 - 498)

Erilaisten estereiden syntyyn vaikuttaa kolme muuttujaa käymisprosessin aikana. Nämä muuttujat ovat käytetty hiivakanta, vierteen koostumus ja käymislämpötila ja -olosuhteet. Näitä kolmea muuttujaa kontrolloimalla hallitusti panimomestari pystyy tuottamaan halutunlaisen oluen kerta toisensa jälkeen. Korkea käymislämpötila edistää estereiden syntymistä, tästä syystä estereitä esiintyy yleisemmin pintahiivaoluissa. Viileämmässä käyvät pohjahiivaoluet eivät sisällä niin paljon hiivan tuomia estereitä ja ovatkin siksi tyyliltään puhdaspiirteisempiä ja maultaan mallaspainotteisempia. (Oliver 2011, 329 - 330, 497 - 498.)

On havaittu, että vierteen korkea happipitoisuus rajoittaa estereiden muodostumista. Mikäli vierre taas sisältää paljon sokereita, on estereiden muodostuminen todennäköisempää, myöskin vierteen sisältämillä mineraaleilla ja rasvoilla on havaittu olevan yhteys estereiden muodostumiseen.

Isoamyyliasetaatti on saksalaiselle vehnäoluelle tyypillinen aromi, eikä siis tarkoita aina esiintyessään oluen olevan virheellinen. Lagereissa huomattavaa aromia voidaan pitää aina virheellisenä.

Isoamyyliasetaatin aistimuksen raja-arvot vaihtelevat henkilöstä riippuen väliltä 0,6 ja 1,2 ppm (Oliver 2011, 329 - 330, 497 - 498).

## **6.7 Isovaleriaanahappo**

Isovaleriaanahappo (englanniksi Isovaleric acid) on luonnollinen rasvahappo, jota esiintyy useissa kasveissa, eteerisissä öljyissä, jalkahiessä sekä kypsytetyissä kovissa juustoissa. Isovaleriaanahappoa päätyy valmiiseen tuotteeseen yleensä hapettuneiden humalankäpyjen joukossa. Hapettuminen aiheuttaa humalaneteeristen öljyjen muuttumisen isovaleriaanahapoksi. (Oliver 2011, 498.)

Samankaltaisia aromeja voi valmiissa tuotteessa esiintyä myöskin kontaminaation seurauksena, ja mikäli isovaleriaanahappoa esiintyy tuotteissa jatkuvasti uudesta humalaerästä riippumatta, on syyllinen todennäköisesti kontaminaatio (Mosher 2017, 81).

Virhemakua voidaan torjua tehokkaasti säilyttämällä humalat panimolla ilmatii-  
viissä paketissa viileässä säilytystilassa sekä oikeaoppisella hygienialla, jonka  
avulla karsitaan mahdolliset kontaminaation riskit (Oliver 2011, 498).

Isovaleriaanahapon esiintymistä oluessa pidetään virhearomina. Tämän rasva-  
hapon havaitsemisen raja-arvot vaihtelevat maistajan herkkyydestä riippuen.  
Yleensä se asettuu välille 0,1 – 1,5 ppm litrassa. (Oliver 2011, 498.) Isovaleriaa-  
nahappo on melko harvinainen kaupallisissa oluissa, ja se lasketaan aina vir-  
hearomiksi, eikä ole sallittu edes pienissä määrin (Mosher 2017, 81).

## **6.8 Valo - Light Struck**

Olut on herkkä pilaantumaan valossa, erityisesti auringonvalo ja sinisen sävyinen  
loisteputkien tuottama valo ovat omiaan luomaan olueen epämiellyttäviä skunk-  
kimaisia aromeja. Nimitys tulee haisunäädän, eli skunkin, anaalirauhasessa erit-  
tämästä pahanhajuisesta nesteestä, jota haisunäätä ruiskuttaa puolustaessaan  
itseään petoja vastaan. (Mosher 2017, 100.)

Tietyt ainesosat humalan eteerisissä öljyissä ovat herkkiä reagoimaan valon  
kanssa ja joutuessaan kirkkaan valon vaikutuksen alaiseksi näissä ainesosissa  
tapahtuu valon aiheuttama hapettumisreaktio. Tämän reaktion seurauksena olu-  
een vapautuu 3-methyl-2-butene-1-thiol tai lyhyemmin MBT nimistä aromia, joka  
muistuttaa haisunäädän puolustautumissuihketta.

Ilmiö tunnettiin jo vuonna 1875, kun saksalainen kemisti Dr. Carl Lintner raportoi  
ensimmäisen kerran valon aiheuttamasta epämiellyttävästä aromista oluessa.  
60-luvulla Yoshiro Kuroiwa teki omia tutkimuksiaan ja esitti ilmiön johtuvan näky-  
vän valon spektrin sinisestä osasta. Tarkemmin sanottuna valosta, aallonpituus-  
alueella 350 - 500 nanometriä. Oluen pilaantuminen voi tapahtua hyvinkin nope-  
asti, jopa välittömästi valolle altistumisen jälkeen. Testiryhmän onnistui havaita  
oluen skunkkiutuminen jo vain kymmenen sekunnin voimakkaalle auringon va-  
lolle altistumisen jälkeen. (Oliver 2011, 548.)

3-methyl-2-butene-1-thiol on erittäin voimakkaan aromaattinen aine, ja sen ha-  
vaitsemiseksi tuotteessa ei tarvitse olla ainetta kuin 0,000005 ppm. Skunkin



aromi oluessa on aina virhe, eikä ole hyväksyttävä missään tilanteessa. (Mosher 2017, 100.)

Valon vaikutusta oluen makuun pystytään torjumaan pakkausmateriaaleilla. Alumiiniset juomapakkaukset, kuten tölkit ja ravintoloiden käyttöön tarkoitetut kegit, antavat parhaan suojan valoa vastaan. Ruskeasta lasista valmistetut olutpullot antavat hyvän suojan valolta, mutta eivät kestä pitkää altistusta voimakkaalle valolle. Läpinäkyvät ja vihreät lasipullot tarjoavat lähes olematonta suojaa valolta. Tämä on yleistä tietoa panimoalalla, mutta tästä huolimatta useat panimot käyttävät läpikuultavia tai vihreitä pulloja osana tuotteensa brändiä. (Oliver 2011, 548.)

## **6.9 Rikkivety - H<sub>2</sub>S**

Rikkivety (englanniksi hydrogen sulfide) on kaasu, jolla on tunnistettava mädäntyneen kananmunan tuoksu. Tuoksu peittää alleen helposti kaikki maltaista ja humalasta saatavat aromit, joita olueen luonnollisesti halutaan. (Oliver 2011, 473.)

Rikkivetyä syntyy olueen käymisen sivutuotteena, erityisesti tiettyjä pohjahiiva-kantoja käytettäessä. Stressaantuneessa tilassa käyneet tai mutatoituneet hiivat voivat tuottaa liikaa rikkivetyä. Yhdiste on hyvin herkästi haihtuva, joten ei ole epätavallista, että olutta kaadettaessa ilmaan lemahtaa tunnistettava mädän kananmunan tai viemäriin tuoksu, joka häviää kuin itsestään. (Mosher 2017, 93.)

Rikkivety on erittäin helposti aistittavissa jo pienissä määrin. Herkimmät ihmiset aistivat rikkivedyn jo alle 1 ppb:n pitoisuuksina. Rikkivety on pääsääntöisesti virhearomi, mutta voidaan sallia pienissä määrin mm. englantilaisissa pale-aleissa, jotka on valmistettu Burtonin kaupungin läheisyydessä. Burtonin alueen vedessä on paljon kalsiumsulfiittia, joka antaa alueen oluille ominaisen tuoksun. (Oliver 2011, 195, 473.)

## 7 Ravintolan vastuulla

Panimolta lähtenyt, oikein kuljetettu, täysin kunnossa oleva olut ei vielä takaa asiakkaan täydellistä olutnautintoa. Oikeastaan tästä alkaa makunautinnon kannalta kriittisimmät hetket. Ravintola ja ravintolan työntekijät voivat omalla toiminnallaan joko taata asiakkaan täydellisen olutnautinnon tai valitettavasti myös pilata sen täysin. Oluen tie ohrapelloilta asiakkaan eteen kulkee jopa kymmenien ammattilaisten kautta. Ravintolan tarjoilija on tämän ketjun viimeinen lenkki, ennen kuin tuote päätyy kuluttajan huulille. Viimeiset kaksi minuuttia voivat joko tuhota tai kruunata tämän arvoketjun (Tammenheimo 2018a, 36).

Kilpailu panimoalalla on kasvanut viime vuosina huomattavasti. Esimerkiksi Maku Brewingin toimitusjohtaja Jussi Tamminen kommentoi Mikko Salmen kirjassa seuraavaa:

*Neljä vuotta sitten ei käytännössä ollut kilpailua. Tultiin aika neitseelliseen markkinaan. Ravintolapääalliköt pyysivät kertomaan, mitä teillä on saatavilla. Nyt tilanne on se, että alkää nyt soittako, heille soittaa joka maanantai neljäkymmentä panimoa ja kysyy, että laitetaanko jotain tulemaan. Nyt aletaan kilpailemaan.* (Salmi 2018, 105.)

Tästä syystä on tärkeää, että olut tarjoillaan asiakkaille kuten panimo on sen tarkoittanut tarjoiltavaksi. Asiakas ei välttämättä osaa erottaa, johtuuko huono olutkokemus panimon vai ravintolan virheestä.

Panimoravintola Bryggeri Helsingin ravintolapääallikko, olutsommelier Olli Majanen kertoo Alkoholi & Ammatilaiset lehdessä 2018 mielestään tärkeimmät teesit hyvän olutvalikoiman rakentamiseen ravintolassa. Hän nostaa teeseissään esille oluttietämyksen lisäksi laadun.

*Kiinnostavakaan valikoima ei tuo menestystä, jos tuotteiden laadussa on puutteita. Laadun vaihtelu voi johtua oluen huonosta varastoinnista, heikosta hygieniasta, taitamattomasta tarjoilusta tai valmistusvirheistä. Opi tunnistamaan huipputuotteet ja makuvirheet. Ymmärrä, että vain korkeaa laatua tarjoamalla voit päästä erinomaisiin tuloksiin.* (Tammenheimo 2018b, 49.)

## 7.1 Varastointi

Olut tulisi aina varastoida kuivaan, viileään ja pimeään paikkaan. Lämpö ja valo ovat oluen pahimpia vihollisia. Varastotilojen tulee myös olla siistit kuten muidenkin elintarviketilojen tulee olla. Paras lämpötila oluen säilyttämiselle on 12 - 16 astetta celsiusta, eli niin sanottu viinikellarilämpötila (Lehtinen 2014, 43). Yleensä mitä tummempi ja vahvempi olut sitä paremmin se kestää varastointia.

Olut voidaan pakata paineistettuihin astioihin eli kegeihin, tölkkeihin, pulloihin tai caskeihin, eli tynnyreihin. Huolimatta siitä, mihin olut on pakattu, tulee se varastoida asianmukaisesti. Pullo-oluet toimitetaan usein laatikoissa, joissa ne kannattaa myös varastoida. Pullot säilytetään pystyasennossa, jolloin kosketuspinta ilman kanssa jää mahdollisimman pieneksi, ja näin ollen riski hapettumiselle pienenee.

Pullot ovat alttiita valolle, joka voi aiheuttaa olueen skunkkisen virhemaun. Pullojen värillä on väliä. Kirkkaaseen lasiin säilötty olut on alttiimpi valolle kuin ruskeaan pulloon pullotettu tuote. Ruskea pullo onkin oluen säilymisen kannalta paras pullovaihtoehto. Vihreä lasi antaa hieman suojaa valolta, kun taas kirkas lasi päästää kaiken valosaasteen suoraan pullotettuun tuotteeseen. Paras vaihtoehto oluen säilyttämiselle on tölkki tai kegi, jotka eivät päästä lainkaan haitallista valoa lävitseen.

Varsinkin ravintoloissa tapahtuvassa varastoinnissa tulee ottaa huomioon varastonkierto. Olut, joka on ensimmäisenä tullut sisään, lähtee myös ensimmäisenä asiakkaalle. Mitä tuoreempi olut, sen suurempi olutnautinto. Huonolla varastonkierrolla aiheutetaan taloudellisia tappioita yritykselle hävikin muodossa sekä asiakkaille huonoja olutkokemuksia. Valikoima tulisikin rakentaa siten, että olut voidaan varastoida ja tarjoilla oikein ja että kierto on riittävän nopea. (Tammenheimo 2018b, 49.)

## 7.2 Hanajärjestelmä

Yleisin hanaratkaisu suomalaisissa ravintoloissa on suora järjestelmä. Suora järjestelmä koostuu hanasta ja hanatolpasta, olutjäähdyttimestä, kegistä, astialiitti-

mestä sekä hiilihappopullostä ja paineenalentimestä. Yksinkertaisuudessaan hanaan avautuessa nestemäinen hiilidioksidi työntää oluen kegistä hanajärjestelmään, jossa se kulkee jäähdyttimen kautta hanaan ja hanasta asiakkaan lasiin. Kuvassa 2 näkyy yksinkertainen hanajärjestelmä, joka on saatu mahtumaan suoraan baaritiskin alle.



Kuva 2. Yksinkertainen hanajärjestelmä (Kokko)

Hanaolut on suomalaisten keustosuosikki. Suomessa noin 25 % kaikesta kulutuksesta oluesta on hanaolutta (Salmi 2002, 61). Pullo-oluet eivät vaadi huoltoa, toisin on hanalaitteistojen kanssa. Hanojen päivittäisellä huoltamisella ehkäistään epäpuhtauksien syntymistä. Hanojen nokat tulee desinfoida päivittäin, samoin hanojen tippalukot. Pelkkä hanojen puhtaus ei riitä, vaan laitteiston ympäristö tulee pitää myös siistinä, jotta ehkäistään turhien epäpuhtauksien joutumista hanalaitteistoon. Tarjoilijan on muistettava, että päivän ensimmäinen tuoppi kuuluu viemäriin, eikä asiakkaalle. Asiakkaan ei kuulu saada lasiinsa koko yön yli putkessa seisonutta väljähtänyttä olutta.

Oluthanat tulee pestä vähintään 3 - 4 viikon välein, mielellään kuitenkin tätä useammin. Hanojen säännöllisen pesemisen laiminlyönnistä seuraa hygieniariskejä. Pesemättömiin hanajärjestelmiin alkaa kertyä ajan mittaan bakteereja, jotka kulkeutuvat oluen mukana asiakkaan suuhun. Asiakas voikin aistia oluessaan voion aromeja sekä happamuutta. Virhemaku johtuu bakteerien aiheuttamasta infektiosta, joka yleensä viittaa huonosti huollettuihin hanoihin.

Ravintoloiden kannattaakin miettiä, millaisen hanajärjestelmän ja kuinka monta erilaista hanaolutta ravintolaan hankitaan. Mikäli hanaoluen menekki on vähäistä, kannattaa pitäytyä yhdessä hanaolutvaihtoehdossa. Mitä pidempään hanajärjestelmät ovat käyttämättä, sitä helpommin putkistoon kertyy likaa ja bakteereja aiheuttamaan virhemakua. Voion aromit, etikkaisuus tai happamuus (pois lukien sour-oluet) eivät kuulu olueen. Ne viittaavat yleensä lactobacillus-bakteeriin tai muuhun kontaminaation aiheuttaneeseen bakteeriin. Mikäli ongelma häviää kaatamalla muutaman tuopillisen olutta, kertoo se suoraan epäpuhtauksista putkistossa. (Mosher 2017, 161.)

Pienimpien anniskeluravintoloiden, joissa menekki on erittäin vähäistä, ei kannata hankkia hanoja lainkaan, vaan tarjota ainoastaan pullotettua mallasjuomaa. Näin asiakkaalle tarjotaan aina tuoretta, parasta mahdollista olutta.

### **7.3 Tarjoilu**

Olut tulee tarjota lasista, pois lukien jotkin pullosta tarjoiltavat poikkeukset, kuten Corona tai Sol. Hyvään lasiin mahtuu annos olutta vaahtokukan kera. Vaahtokukka suojaa oluen aromeja ja on oleellinen osa olutta. Olutta ei tulisikaan tarjota ilman vaahtoa. Täydellisen ”brysselinpitsin” muodostumisen kannalta on oleellista, että lasi on täysin puhdas. Brysselin pitsillä tarkoitetaan oluttuopin sisäpinnalle muodostuvaa vaahton jättämää pitsiä muistuttavaa kuviointia. Kuvassa 3 nähdään tuopin sisäpintaan kauniisti muodostunutta brysselinpitsiä.



Kuva 3. Brysselinpitsiä (Kokko)

Tämän vuoksi ravintoloissa tulisikin olla huuhtelulaitteisto lasille. Tähän tarkoitukseen on olemassa erilaisia ratkaisuita, on kiinteitä baaritiskiinkin upotettavia malleja sekä muovista valmistettuja malleja, joita voidaan käyttää esimerkiksi olutfestivaaleilla. Kuvassa 4 on nähtävissä yhdenlainen lasin huuhteluratkaisu, joka on käytössä Bar & Café Kuohussa Imatralla. Lasin huuhtelu myöskin viilentää lasia hieman, mutta sen tärkein tehtävä ennen kaikkea poistaa mahdolliset pesuainejäämät ja liat lasista. Tällä tavoin olueen muodostuu oikein laskettuna täydellinen vaahtokukka. Vaahdon määrä on makukysymys, mutta nyrkkisääntönä kahden sormen paksuinen vaahto on erittäin pätevä.



Kuva 4. Olutlasin huuhtelulaitteisto (Kokko)

Käytetyt pesuaineet voivat vaikuttaa oluen makuun. Ravintoloissa käytetään yleisesti kloori- tai bromipohjaisia pesuaineita, ja ne toimivatkin hyvin. Kloori ja bromi kuitenkin reagoivat oluen polyfenolien kanssa, muodostaen kloorifenolia tai bromifenolia. Nämä yhdisteet voivat aiheuttaa olueen antiseptisiä tai laastarinomaisia aromeja (Mosher 2017, 168 - 169). Lasin huolellisen huuhtelun tärkeyttä ei voikaan korostaa liikaa. Täydellisen puhtas, hajuton, huolellisesti huuhdeltu lasi pitää osaltaan huolen asiakkaan täydellisestä olutnautinnosta.

Oluen tarjoilulämpötilalla on suuri vaikutus siihen, miten maistaja kokee oluen. Lämpötila on toki makuasia, mutta nyrkkisääntönä pohjahiivaoluet tarjotaan kylmempinä kuin pintahiivaoluet. Pohjahiivat tarjoillaan noin 4 - 10 celsiusasteisena ja pintahiivat 8 - 16 asteisena. Oluen aromit tulevat paremmin esille, mitä lämpimämpänä olut tarjoillaan. Tästä syystä esimerkiksi tummat, paahteiset oluet nautitaan usein noin 10 - 13 asteisina. Erikoisvahvat oluet pääsevät oikeuksiinsa noin 15 - 18 asteen lämpötilassa (Lehtinen 2014, 50). Suomalaisten suosima lager

tarjotaan kylmänä, noin 3 - 7 asteisena, ei koskaan kuitenkaan jäisenä. Tarjoillessa tulee myös muistaa, että juojan käsi lämmittää lasia ja sitä kautta olutta. Olut lämpenee huoneenlämmössä myös itsestään. Onkin parempi tarjota olut liian kylmänä kuin liian lämpimänä.

Lasin valinta on myös oleellisessa osassa tarjoilua. Useilla olutmerkeillä on omille oluilleen suunnitellut lasit. Ravintoloissa, joissa on useita kymmeniä tai jopa satoja oluita, on mahdotonta hankkia jokaiselle oluelle oma lasi. Ravintolassa tulisi silti olla hyvä valikoima eri oluttyypeille suunniteltuja laseja.

Suomalaiset ovat vaalean lagerin suurkuluttajia. Lagerille sopii hyvin korkea ja kapea lasi. Lagerin voi tarjoilla myös kahvallisesta kolpakosta. Jalallinen olutlasi on ravintolamaailman moniottelija. Tulppaaninmuotoisessa, pyöreäpesäisessä lasissa aromit nousevat hyvin esille. Jalallinen olutlasi on oiva valinta aistinvaraiseen oluen arvioimiseen. Pintlasi on maailman yleisin olutlasi (Lehtinen 2014, 54). Paksupohjaisista, avosuisista pinteistä nautitaan bittereitä, aleja, stoutteja ja nykyisin Suomessa myös lagereita. Vehnäoluille valitaan korkea, kaulaa kohti aukeava lasi, joka korostaa vehnäoluelle ominaista tuoksu- ja makumaailmaa. India Pale Alejen suosiolle ei näy loppua. Tälle hedelmäisen katkeralle oluelle tulisi olla ravintolalla tyylille sopiva lasi. IPA-lasi on alhaalta kapea, tulppaanin muotoinen ja ohutreunainen lasi, joka korostaa IPA:n aromeita huulille nostettaessa. Edellä mainitut lasit omistavalla anniskeluravintolalla on jo varsin pätevä olutlasivalikoima, jolla pääsee pitkälle.

## **8 Olut ja oluen virhemakukoulutus**

Olut- ja virhemakukoulutus järjestettiin osana Saimaan ammattikorkeakoulun ensimmäisen vuoden restonomiopiskelijoiden anniskelulainsäädännön ja juomatietouden kurssia. Koulutus suunniteltiin ennakkotietoon perustuen opiskelijoille, joilla ei ollut itseopiskelumateriaalia lukuun ottamatta muuta aikaisempaa koulutusta olueen liittyen. Materiaali koulutuksessa käytettävään Power Point –esitykseen valmisteltiin opinnäytetyöraporttiin kerätyn teoriaosuuden pohjalta. Luennoilla käytetyt diat löytyvät liitteestä numero 1. Aikaa luennoille oli varattu noin kaksi tuntia.



## 8.1 Diaesityksen kokoaminen

Diaesitystä lähdettiin suunnittelemaan hyvän diaesityksen perusteita noudattaen. Dioista haluttiin mahdollisimman helppolukuiset ja selkeät. Hyvän diaesityksen on tarkoitus tukea, eikä hallita esitystä (Sorri 2016).

Tekstiosiot pyrittiin täyttämään tukisanoilla, jotta vältettäisiin eniten esitysyleisöä häiritsevät esitystavat. Kolme Dave Paradin kyselytutkimuksen perusteella yleisöä eniten häiritsevää asiaa esityksessä ovat seuraavat: esityksen pitäjä lukee dioissa olevan tekstin sanasta sanaan yleisölle, kokonaisia pitkiä lauseita täynnä olevat diat, tai teksti on liian pientä nähtäväksi (Paradi 2017).

Käyttämällä dioissa ainoastaan tukisanoja pystyttiin välttämään kaikki kolme eniten häiritsevää kohtaa. Tekstin fontti pysyi riittävän isona ja helposti luettavana ja opiskelijat pystyvät tarkistamaan dian sisällön muutamalla vilkaisulla. Tämän lisäksi pelkillä tukisanoilla vältettiin suoraan dioista lukeminen luennoitsijoiden puolelta. Tutkimuksien mukaan hyvin tekstipitoisen materiaalin esittäminen pakottaa yleisön aivot tekemään kahta asiaa yhtä aikaa, eli lukemaan ja kuuntelemaan. Tämä heikentää tiedon omaksumista (Sorri 2016).

Koulutustilaisuuden rakenne seurasi pitkälti opinnäytetyöraportin rakennetta. Koulutus lähti liikkeelle lyhyellä luennoitsijoiden esittäytymisellä. Opiskelijoille kerrottiin luennoitsijoiden taustat ja miksi luento järjestettiin. Lisäksi heille kerrottiin Suomessa vallitsevasta pienpanimobuumista ja tätä havainnollistamaan käytettiin kuvassa 1 esiintyvää viivakaaviota.

Seuraavaksi opiskelijoille esiteltiin luennon sisältö. Luento oli jaettu neljään osioon. Ensimmäisessä osiossa opiskelijoille kerrottiin yleisesti oluesta sekä lyhyesti oluen historiasta. Opiskelijoille kerrottiin pinta- ja pohjahiivaoluen eroista, sekä mitä tarkoitetaan spontaanikäymisellä. Oluen valmistusprosessi käytiin läpi ohran mallastuksesta aina pakkausvaiheeseen, mutta kuitenkin varsin pintapuolisesti, johtuen kahden tunnin aikarajoitteesta.

Valmistusprosessin jälkeen vuorossa oli oluttyylit. Oluttyyleistä kerrottiin yleisimpiä esimerkkejä, sekä mitä tarkoitetaan oluttyylillä ja mistä termi on peräisin. Käytiin läpi, mitä tyyli kertoo ja mitä tyyliä voidaan odottaa. Tällaisia asioita ovat

esimerkiksi väri, aromi, alkoholipitoisuus, käytetty hiivakanta tai odotettavissa oleva makumaailma.

Viimeisenä aiheena luennon ensimmäisessä osiossa olivat tämän hetkiset ja odotettavissa olevat oluttrendit vuodelle 2019. Ensimmäinen osio piti käytännössä sisällään opinnäytetyöraportin viisi ensimmäistä lukua.

Luennon toisessa osiossa siirryttiin oluesta ja oluen valmistuksesta ravintoloihin. Tässä osiossa käsiteltiin ravintolassa tehtäviä toimenpiteitä, jotta asiakkaalle saadaan paras mahdollinen olutkokemus. Osio aloitettiin oikeaoppisesta oluen varastoinnista ja varastonkierrosta. Opiskelijoille korostettiin varaston puhtauden, lämpötilan ja valon merkityksestä pullotuotteiden säilyvyyteen. Jokaiseen tämän osion diaan oli kirjattu tärkeä muistisääntö. Idean taustalla oli se, että mikäli muuta ei osiosta jäisi mieleen, niin muistisäännön avulla dian tärkein kohta muistettaisiin.

Varastosta siirryttiin tarjoiluun ja lasin valintaan. Luentomateriaalissa esiteltiin eri oluttyyleille sopivia laseja sekä kerrottiin, millainen lasivalikoima olutravintolassa tulisi olla. Sanomaa tukemaan diaan lisättiin eri tyyppisiä olutlaseja esittelevä kuva. Lasin valinnasta päästiin lasin puhtauden merkitykseen olutnautinnon kannalta. Luennolla käytiin läpi, kuinka tunnistaa likaisesta lasista tarjoiltu olut ja miten likainen lasi voi vaikuttaa oluen makuun tai ulkonäköön.




Lasin valinnasta materiaalissa siirryttiin luontevasti tarjoiluun. Tarjoilusta käytiin läpi oikeaoppinen oluen kaataminen, sekä miten olut esitellään asiakkaalle. Lisäksi korostettiin sitä, minkälainen vaikutus mielikuvilla on asiakkaan olutkokemukseen. Esimerkkinä mielikuvien vaikutuksesta kuluttajaan käytettiin kulahtanutta ja naarmuista tuoppia. Tätä mielikuvaa pyydettiin vertaamaan tilanteeseen, jossa heille tarjoillaan kirkkaaseen nimikkolasiin kaadettua olutta, joka tarjoillaan nimikkoalusen päällä, lasin logo asiakasta kohti. Mielikuvien erot olivat varsin selkeät.

Toisen osion viimeisessä aiheessa käsiteltiin hanajärjestelmiä. Hanajärjestelmien toimintaperiaate käsiteltiin lyhyesti. Pääpaino osiossa oli hanojen puhtaudessa ja järjestelmän huoltotoimenpiteissä. Puhtaanapidon kohdalla sivuttiin lu-

ennon kolmatta osiota, joka käsittelee oluissa esiintyviä virhemakuja. Opiskelijoille kerrottiin mahdollisista kontaminaatioriskeistä, mikäli järjestelmän puhtautta laiminlyödään. Lisäksi opiskelijoita kehoitettiin miettimään, kuinka suhteuttaa hanojen määrä oluen menekkiin ravintolassa. Toisen osion sisältö perustui opinnäytetyöraportin lukuun 7.

Luennon pääpaino oli kolmannessa osiossa. Tämä osio perustui opinnäytetyöraportin kuudenteen lukuun ja käsitteli oluissa esiintyviä virhemakuja ja syitä niiden syntymiselle. Osio aloitettiin kertomalla, mitä virhemaulla tai virhearomilla oluessa tarkoitetaan. Opiskelijoille korostettiin, ettei maistajan mielestä paha maku välttämättä tarkoita virhemakua. Tämän jälkeen opiskelijoille esiteltiin yksitellen luvussa kuusi esiintyvät yleisimmät virhemaut.

Virhemakuja esittelevissä dioissa pyrittiin yksinkertaisuuteen. Virhemaun nimi esiteltiin isolla, ja alle kerättiin lyhyesti ja ytimekkäästi perustiedot: mistä virhemaku johtuu, onko kyseinen aromi tai maku sallittu missään oluttyylissä ja paljonko aromiainetta oluessa riittää sen aistimiseen. Dian oikea laita varattiin kuville, joita käytettiin havainnollistamaan, minkälaisia maku- tai aromivivahteita kyseinen virhemaku olueen aiheuttaa. Kuvien käytöllä pyrittiin tarjoamaan visuaalista ärsykettä ja tätä kautta tuomaan aromien ominaisuuksia helpommin esille. Virhearomidiojen asettelulla pyrittiin noudattelemaan kolmanneksen sääntöä. Kolmanneksen säännöllä tarkoitetaan kuvan jakamista vaaka- ja pystysuunnassa kolmanneksiin ja kuvassa esiintyvien elementtien sijoittamista niiden perusteella välttämällä kuvan keskikohtaa (Canon 2019). Kuvassa 5 voidaan nähdä dian jakautuminen kolmeen vaaka- ja pystyosioon kolmanneksen säännön mukaisesti.

<b>DMS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimetyylisulfiitti orgaaninen hikkiyhdiste</li> <li>• S-methylmethionine syntyy ohran alkioon jyvien idätysvaiheessa</li> <li>• SMM – lämpöherkkä yhdiste</li> <li>• 0.03 – 0.05 ppm</li> <li>• Sallittu: Vaaleat lajerit, pienissä määrin</li> </ul>		
		

Kuva 5. Virhemakudian rakenne (Saukkonen)

Neljäs ja luennon viimeinen osio käsitteli luennon käytännön osuutta, eli virhemakutastingia. Virhemakutastingistä ja sen valmistelusta kerrotaan tarkemmin luvussa 8.2.

Tastingin jälkeen kerättiin kirjallinen palaute luennoille osallistuneilta opiskelijoilta sekä opinnäytetyötä ohjaavalta opettajalta, lehtori Marja Antikaiselta. Lisäksi luentoon liittyville kysymyksille pyrittiin varaamaan aikaa, sitä jäi kuitenkin valitettavan vähän myöhästyneestä aloituksesta johtuen.

## 8.2 Tastingin valmistelu

Virhemakukoulutusta varten tilattiin kansainvälisesti toimivalta Siebel Institute of Technologyltä oluiden virhemakuja elintarvikearomeilla jäljittelevän sarjan. Siebel Institute of Technology on yksityinen ammattikorkeakoulu. Koulu on perustettu vuonna 1868, ja sen kampus sijaitsee Yhdysvalloissa Goose Islandissa, Chicagossa (Siebel Institute of Technology).

Korkeakoulu erikoistuu panimotekniikkaan, ja sillä on satelliittikampukset Kanadan Montrealissa sekä Saksan Münchenissä. Lisäksi on mahdollista suorittaa on-

linekursseja. Koulun oman verkkokaupan kautta on mahdollista tilata erilaisia oppaita liittyen olueen ja sen valmistukseen. Sivuilla on myös saatavilla kattava valikoima oluissa esiintyviä aromeita, joita voidaan hyödyntää erilaisissa maku- ja aromikoulutuksissa.

Koulutusta varten valittiin Siebel Institutin Essential Off-Flavor Kit, sillä sen sisältämät virhemaut sopivat parhaiten järjestettävään koulutukseen. Paletti tilattiin instituutin omilta sivuilta, noin kuukautta ennen varsinaista koulutuspäivää 2.4.2019. Tilaus tehtiin hyvissä ajoin, jotta pystyttiin minimoimaan mahdollisia riskejä liittyen paketin hajoamiseen tai katoamiseen kuljetuksen aikana. Näin olisi ehditty tilata toinen paketti hukkuneen tilalle. Alun perin pakettia oltiin tilaamassa jo vielä aiemmin. Tilausta kuitenkin lykättiin, kun saatiin selville, että virhemakupaletit toimitetaankin Saksasta eikä Yhdysvalloista, kuten aluksi luultiin.

Essential Off-Flavor Kit sisältää kuusi kappaletta 1cl:n kokoista ampullia. Kunkin ampullin sisältö koostuu vedestä (0,8 ml), etyylialkoholista (0,2 ml) ja elintarvikearomista (<0,01 ml) ja ovat täten täysin turvallisia. Paletin sisältämät virhearomit olivat seuraavat: kontaminaatio/infektio, dimetyylisulfiitti, diasetyyli, iso-valeriaanahappo, hapettuminen/paperinen ja rikkisulfiitti. Kuvassa 6 näkyy virhemakupaketin sisältö koulutustilaisuuden jälkeen, kun ampullit oli murrettu.



Kuva 6. Murretut ampullit (Saukkonen)

Yhdellä 1cl:n ampullilla voidaan maustaa litra olutta, siten että lopputuotos sisältää noin kolminkertaisen määrän "virhemakua" keskimääräisestä minimivaatimuksesta, joka vaaditaan aromin aistimiseksi. Virhemakutastingia varten tilattiin opinnäytetyön ohjaavalta opettajalta valmiiksi baariluokkaan koulutusta varten vaaleaa lager olutta. Tähän vaihtoehtoon päädyttiin vaalean lagerin selkeälinjaisen makumaailman ansiosta. Yksinkertainen makumaailma tuo helpommin virhemaut esille ja kokemattomankin oluenjuojan on helppo löytää virhearomit. Olutta tilattiin 6 litraa pilattavaksi ja 6 litraa verrokkituotteeksi.

Kuuden Essential Off-Flavor Kitin sisältämän virhearomin lisäksi ostettiin 4 kappaletta Sol-oluita. Solit valikoituivat edustamaan valon vaikutusta oluelle, sillä Sol pullojetaan kirkkaisiin pulloihin, jotka eivät suojaa olutta lainkaan vahingolliselta valolta. Kaksi neljästä pullosta säilytettiin pimeässä valolta suojattuna ja toiset kaksi ikkunalaudalla, jossa ne altistuivat viikon ajan voimakkaalle kevätauringon säteilylle. Kaupasta pyrittiin valikoimaan mahdollisimman vähän aikaa hyllyssä seisonutta olutta, sillä kirkkaisiin pulloihin pakattu olut voi pilaantua herkästi myös kaupan hyllyllä ja muuttua tunkkaiseksi ja skunkkiseksi. Kuvassa 6 koulutustilaisuudessa käytetyt Sol-oluet altistumassa valolle.



Kuva 7. Solit kevätauringossa (Kokko)

Ryhmän koko, jolle tilaisuus järjestettiin, oli suurehko. Kurssille oli ilmoittautunut 26 opiskelijaa. Kurssilla ei ollut läsnäolopakkoa, joten osallistujamäärä vaihteli tunneittain. Tästä syystä tasting varauduttiin hoitamaan kahdella eri tavalla riippuen siitä, kuinka monta osallistujaa tunnille saapuisi.

Ensimmäinen vaihtoehto, mikäli ryhmän koko olisi pienehkö, olisi ohjattu tasting siten, että kaikilla osallistujilla olisi jokaista virhemaulla pilattua olutta lasissa edessään sekä verrokkituote. Osallistujien kanssa käytäisiin lasi kerrallaan virhemaut läpi ja keskusteltaisiin samalla siitä, mitä aromeja ja makuja lasista löytyy ja mistä ne mahdollisesti voisivat johtua. Tätä vaihtoehtoa toivottiin, ja se toteutui, kiitos tuntien ajankohdan, joka oli heti vapun jälkeen 2.5.2019.

Toinen vaihtoehtoinen tilaisuuden järjestystapa, johon varauduttiin, oli tyyliältään kiertävä tasting. Iso ryhmä jaettaisiin seitsemään ryhmään. Pilatut olutnäytteet jaettaisiin seitsemään eri pisteeseen. Jokainen piste pitäisi sisällään litran pilattua tuotetta ja litran verrokkiolutta. Ryhmillä olisi 5 minuuttia aikaa kullakin pisteellä kirjata ylös, mikä aiemmin luennoilla esiin tulleista virhemausta heillä on edessään sillä hetkellä, sekä kuvailla sen makua ja mahdollista syytä. Viiden minuutin jälkeen pisteitä vaihdettaisiin ja niin edelleen. Jokaisen ryhmän kierrettyä kaikki pisteet, pidettäisiin keskustelu tastingin aikana heränneistä mietteistä ja paljastettaisiin, mitä milläkin pisteellä oli tarjolla.

Olutnäytteiden ”pilaaminen” tapahtui yksinkertaisesti. Ampullit murrettiin kaulasta ja sisältö kaadettiin litranvetoisen kannun pohjalle ja päälle kaadettiin litran verran vaaleaa lageria.

Essential Off-Flavor Kit Siebel Insituten sivuilla maksoi 85 yhdysvaltaindollaria tämän lisäksi maksettavaksi tuli 25 dollaria rahtikuluja. Postikuluineen virhemakupaletin hinnaksi jäi tilaushetkellä vallitsevan kurssin perusteella noin 103 euroa. Tämän raha maksettiin itse, mutta se saatiin jälkikäteen perittyä takaisin Saimaan ammattikorkeakoululta kuittia vastaan. Tämä järjestely saatiin onnistumaan, kun opinnäytetyön empiirinen osuus saatiin sisällytettyä osaksi ensimmäisen vuoden restonomiopiskelijoiden opetusta.

Kaiken kaikkiaan tasting tuli maksamaan noin 165 euroa. Hinta sisältää virhemakupaletin, Sol-oluet ja limet sekä tastingissä käytetyt vaaleat lagerit.

Koulutuksesta haluttiin saada kirjallinen palaute, jota voitaisiin analysoida koulutuksen jälkeen. Palautelomake tehtiin Microsoft Word-ohjelmalla. Palautelomake löytyy liitteestä numero 2.

### **8.3 Toteutus**

Koulutus pidettiin torstaina 2.5.2019 kello 10.00 Saimaan ammattikorkeakoulun baariluokassa (kuva 8). Toteutukseen osallistui seitsemän ensimmäisen vuoden restonomiopiskelijaa sekä lehtori Marja Antikainen. Koulutusta varten oli alun perin varattu 1,5 tuntia aikaa. Aloitus tapahtui noin 10 minuuttia myöhässä aikataulusta, johtuen aiemman tunnin venähtämisestä. Teoriaosuuteen käytettiin noin tunti, jonka jälkeen osallistujat päästettiin tauolle. Tauon aikana tehtiin tarvittavat valmistelut tastingiä varten.

Tauon aikana täytettiin kuusi kannua litralla vaaleaa lager olutta. Jokaiseen kannuun lisättiin 1 senttilitran annos virhearomia, joka riittää tuottamaan olueen selkeästi tunnistettavan virhemaun. Käytetyt virhemaut löytyvät raportin luvusta 8.1. Lisäksi demonstroitiin valon vaikutus oluen säilymiselle ja sitä kautta vaikutus oluen aromiin. Luvussa 8.1 mainitut, viikkoa aikaisemmin ostetut neljä Sol-olutta kaadettiin jalallisiin, tulppaanin mallisiin laseihin, jotta skunkkinen aromi korostuisi entisestään.

Kaikille koulutukseen osallistuneille jaettiin kuusi maistelulasia, jotka oli täytetty pilatulla oluella, lisäksi jaettiin lasi vertailuoluella. Kaikille oli tarjolla vettä ja sylkykuppi, mikäli mahdollisesti pahanmakuista olutta ei haluttu niellä.

Tauon jälkeen oli itse tastingin vuoro, tässä vaiheessa joukkoon liittyi yksi opiskelija sekä lehtori Lari-Pekka Ruotsi. Osallistujia opastettiin oikeaoppiseen maistamiseen. Oikeaoppisesti ensin tarkastetaan oluen väri vaaleaa taustaa vasten. Tämän jälkeen lasia pyöräytetään kevyesti, jolloin oluessa tapahtuva liike vapauttaa aromit valloilleen. Pyöräytyksen jälkeen lasi tuodaan lähelle nenää ja olutta haistetaan, tuoksu kertoo oluesta paljon ja haistamisen jälkeen on mahdollista tietää, millaisia makuja on luvassa. Seuraava vaihe onkin maistaa olutta. Maistamisen aikana voidaan arvioida suutuntumaa ja makumaailmaa. Maistamisen jälkeen on vuorossa nielaisu. Toisin kuin esimerkiksi viinejä maisteltaessa, on oluen



kokonaisvaltaisen arvioinnin kannalta tärkeää, että olut niellään. Nieltäessä kielien takaosa havaitsee oluen katkeruuden, joka on oleellinen osa olutnautintoa. Koska kyseessä oli virkemakuja käsittelevä tasting ja oluiden tiedettiin haisevan ja maistuvan epämiellyttävältä, ei osallistujia suinkaan pakotettu nielaisemaan, vaikka se olikin täysin turvallista.

Oluita maisteltiin tietyssä järjestyksessä ja yhtäaikaaisesti, jotta havainnoista ja aistimuksista voitaisiin keskustella maistelun yhteydessä. Osallistujat löysivät kiitettävästi virhemakuja ja muistivat varsinkin diasetyylin kohdalla aiheuttajan olevan todennäköisimmin hanojen pesemisen laiminlyönti. DMS osoittautui hankalaksi tunnistaa, pienellä johdattelulla osallistujat kuitenkin löysivät esimerkiksi keitettyjen kasvien makua.

Kuuden maisteluannoksen jälkeen oli vuorossa valottuneen Solin tunnistaminen. Osallistujien annettiin vuorotellen haistaa sekä pimeässä säilytettyä että ikkunalaudalla säilytettyä Solia, ja heitä pyydettiin kertomaan, kumpi on pilalla. Jokainen tilaisuuteen osallistunut erotti välittömästi eron. Kaikkien haistettua valon pilaa-  
maa olutta osallistujille näytettiin, miten aromi voidaan peittää. Valottuneen Solin skunkkisen aromin voi peittää siivulla limeä. Lime neutralisoi skunkin aromin tehokkaasti, ja tämä yllätti lähes jokaisen paikalla olleen opiskelijan.

Tasting onnistui kokonaisuudessaan kiitettävästi. Opiskelijat löysivät oluista niitä aromeja ja makuja, joita luennolla oli esitelty. Valitettavasti molempiin virheellisiin Soleihin lisättiin lime samaan aikaan, jolloin ei jäänyt toista virheellistä vertailukohteeksi. Jatkossa tullaan jättämään virheellinen Sol limellä korjatun vertailukohdaksi.



Kuva 8. Virhemakutasting Saimaan ammattikorkeakoulun Imatran kampuksen baariluokassa 2.5.2019 (Saukkonen)

#### **8.4 Palaute**

Koulutuksen päätteeksi kaikilta osallistujilta kerättiin kirjallinen palaute. Palaute oli muodoltaan avoin. Palautelomakkeita saatiin yhteensä kahdeksan kappaletta. Pienen osallistujamäärän vuoksi palautteet pystyttiin analysoimaan ilman apuohjelmia. Kysymyksiä oli viisi kappaletta. Palautelomake kokonaisuudessaan löytyy tämän opinnäytetyöraportin liitteestä numero 2.

Ensimmäinen kysymys oli puhtaasti numeraalinen, seitsemän osallistujaa antoi arvosanan 5 ja yksi osallistuja arvosanan 4. Näin ollen ensimmäisen kysymyksen keskiarvoksi saatiin 4,88. Koulutukseen osallistuneet henkilöt pitivät koulutusta erittäin hyödyllisenä tulevaisuuden työtehtäviensä ajatellen.

Toisessa kysymyksessä haluttiin tietää, mitä uutta koulutuksesta opittiin tai mikä jäi erityisesti mieleen. Esille nousi varsinkin oluen pilaantuminen ja sen aiheuttajat. Oluen säilytys ja hygienian tärkeys esiintyi vastauksissa useammin kuin keran. Tavoitteissa onnistuttiin erittäin hyvin, sillä ravintolan vastuu olutnautintoon liittyen jäi palautteen perusteella mieleen, ja tätä haluttiin korostaa, kun opinnäytetyötä lähdettiin suunnittelemaan.

Kolmannessa kysymyksessä kaivattiin tietoa siitä, mistä osallistujat haluaisivat kuulla lisää. Vastauksien perusteella pystyttiin arvioimaan, tarvitseeko mahdollisesti jatkossa pidettävissä koulutuksissa lisätä esitykseen jotakin. Vastauksista viidessä nousi suorasti tai epäsuorasti kiinnostus eri oluttyyleihin. Koulutuksessa olisi toki voitu kertoa syvällisemmin eri oluttyyleistä, mutta virhemakukoulutuksen yhteydessä se veisi liikaa aikaa. Tätä ei yksinkertaisesti annettuun alle kahden tunnin kokonaisuuteen voida sisällyttää. Kiinnostuksen oluttyyleihin ymmärtää, sillä opiskelijat eivät olleet kurssin puitteissa käyneet oluita läpi lainkaan, vaan kaikki nojasi itseopiskelumateriaalin varaan. Vastauksista huolimatta näitä ei tulla lisäämään tähän esitykseen, vaan niitä varten on luotava oma erillinen oluttyyleihin syventyvä kokonaisuutensa.

Neljännessä kysymyksessä haluttiin saada osallistujien mielipide siihen, onko esityksessä jotain ylimääräistä. Yksikään vastaaja ei jättäisi mitään pois, mikä kertoo omalta osaltaan onnistuneesta kokonaisuudesta.

Viidennessä kohdassa vastaajille annettiin niin sanotusti vapaat kädet kirjoittaa, mitä tahansa palautetta koulutukseen liittyen. Esitystä keuhuttiin ja ideaa pidettiin mielenkiintoisena, sekä se nähtiin hyödyllisenä kokonaisuutena tulevaisuuden työtehtäviä ajatellen.

Kirjallisen palautteen lisäksi palautetta saatiin suullisessa muodossa. Luentotilaisuutta kuvailtiin hyvin järjestetyksi ja mielenkiintoiseksi. Varsinkin luennoille osallistunut lehtori Marja Antikainen kehui luentoa ja luennoitsijoita vuolaasti. Luonnollisesta esiintymisestä, ammattimaisuudesta ja luennoitsijoiden toimivasta yhteistyöstä satoi kiitosta. Tasting-osuuteen pikaisesti osallistunut lehtori Lari-

Pekka Ruotsi mainitsi aiheen olevan erinomainen idea ja pyysi saada saadut palautteet nähtäväksi. Ruotsi alkaa mahdollisesti järjestää virhemakukoulutusta osana syventävää Olut- ja Viinitietous kurssia.

## 9 Yhteenveto ja pohdinta

Opinnäytetyön tavoitteena oli syventää opinnäytetyön tekijöiden omaa osaamista oluen ja oluen virhemakujen saralla. Oman ammatillisen kehittymisen lisäksi tavoitteena oli saada riittävät valmiudet pitää ammattimainen oppitunti oluen virhemakuihin liittyen ensimmäisen vuoden restonomiopiskelijoille.

Opinnäytetyön tekeminen on tukenut kirjoittajien ammatillista kehittymistä valtavasti. Oluttietämys on molempien kirjoittajien osalta syventynyt ja mielenkiinto olutta kohtaan ainoastaan lisääntynyt. Opinnäytetyön teorian osuutta varten tietoa kerättiin alan kirjallisuudesta ja lehdistä, verkkojulkaisuista ja osin myös vieraillemalla olutluennoilla. Teoriaosuudesta saatiin varsin kattava kokonaisuus, jonka pohjalta pystyttiin luontevasti valmistelemaan opinnäytetyön empiirinen osa.

Empiirisessä osassa ensimmäisen vuoden restonomiopiskelijoille pidettiin oluiden virhemakuihin keskittyvä luento. Luennon avulla testattiin opinnäytetyön hyödyllisyyttä käytännössä. Ennakkoon ei tiedetty, montako osallistujaa luennolle osallistuisi, tiedettiin kuitenkin osallistujamäärän olevan välillä 1 - 27. Luennolle osallistui lopulta kahdeksan henkilöä. Kahdeksan osallistujan ryhmää voidaan pitää hyvänä otantana halutulle palautteelle.

Osallistujilta saadun palautteen perusteella luentoa pidettiin mielenkiintoisena sekä ammatillisen kehittymisen kannalta erittäin hyödyllisenä. Palautteen perusteella tällaisenaan pidettävää kahden tunnin mittaista virhemakuluennon sisältöä ei muuteta. Koulutukselle voisi kuitenkin varata enemmän aikaa, jolloin mitään koulutuksen vaihetta ei tarvitsisi kiirehtiä läpi. Sopiva aika koulutukselle olisi noin kolme tuntia.

Yhteenvetona koulutusta ja näin ollen myös opinnäytetyötä voidaan pitää erittäin onnistuneena. Opinnäytetyön tekeminen on kehittänyt työn kirjoittajien ammattitaitoa, ja koulutuksesta saadun palautteen perusteella myös koulutukseen osallistuneet kokivat sen erittäin hyödyllisenä ammatillisen kehittymisen näkökulmasta. Myös opinnäytetyön ohjaaja lehtori Marja Antikainen ja käytännönsuuden tasting-osuudessa vieraillut lehtori Lari-Pekka Ruotsi näkivät koulutuksen erittäin hyödylliseksi ja olivat sitä mieltä, että koulutus kannattaa jatkossa järjestää esimerkiksi osana Olut- ja Viinitietous kurssia.

Tämän tyyppiselle koulutukselle on varmasti kysyntää koulumaailman ulkopuolellakin. Koulutusta voidaan hyödyntää esimerkiksi ravintolatyöntekijöiden perehdyttämiseen tai sitä voidaan järjestää aiheesta kiinnostuneille olutharrastajille erilaisilla olutfestivaaleilla.

Mikäli aiheeseen halutaan jatkossa syventyä tarkemmin, kannattaa se tehdä perehtymällä itse oluen valmistusprosessiin ja sen vaiheisiin. Tällä tavoin virhemakuja ja niiden syitä voidaan tutkia ja ymmärtää vielä syvällisemmin.

## Lähteet

Alko Oy. 2016. 5-4-3-2-1-0: Alkon historia. <https://www.alko.fi/alko-oy/yritys/5-4-3-2-1-0>. Luettu 7.2.2019.

Berger, C & Duboë-Laurence, P. 1988. Oluen ystävän opas. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Otava.

Bierbaron 2018. Hiisi Nuri Brut IPA. <https://olutkellari.blogspot.com/2018/12/hiisi-nuri-brut-ipa.html>. Luettu 13.5.2019.

Bierbaron 2019. Mitä olutvuosi 2019 tuo tullessaan. <https://olutkellari.blogspot.com/2019/01/mita-olutvuosi-2019-tuo-tullessaan.html>. Luettu 13.5.2019.

Canon 2019. Valokuvien sommitteluvinkkejä. <https://www.canon.fi/get-inspired/tips-and-techniques/photography-composition-tips/>. Luettu 21.5.2019.

Daniels, R. 1996. Designing Great Beers – The Ultimate Guide to Brewing Classic Beer Styles. Boulder, CO: Brewers Publications.

Hartwall. Historia. <https://www.hartwall.fi/fi/yritys#historia>. Luettu 7.2.2019.

Herala, O. 2018. Viinapirulle heitetään hyvästejä, alkoholiton olut on kaupan uusi hitti. <https://www.kauppalehti.fi/uutiset/viinapirulle-heitetaan-hyvasteja-alkoholiton-olut-on-kaupan-uusi-hitti/64de1753-d4a5-3df7-aade-c9ba3c6211c3>. Luettu 13.5.2019.

Jylhä, J-P. 2016. Juomien Suomi. Helsinki: Karttakeskus.

Kauppalehti 2017. TE: Pienpanimoiden määrä kasvaa vauhdilla, mutta vain kaksi tekee valtaosan tuloksesta. <https://www.kauppalehti.fi/uutiset/te-pienpanimoiden-maara-kasvaa-vauhdilla-mutta-vain-kaksi-tekee-valtaosan-tuloksesta/ff2aa858-72fb-311e-a28e-f34514a70a20>. Luettu 7.2.2019.

Kenning, D. & Jackson, R. 2007. Olutmaailma. Bath BA1 1HE, UK: Parragon Books Ltd.

Koch, G. & Allyn, M. 2011. The Brewer's Apprentice. Beverly, MA: Quarry Books.

Kokko, H. 2019. Restonomiopiskelija. Saimaan ammattikorkeakoulu. Imatra. Valokuvat 2. - 4, 7 2019.

Kähkönen, H. 2015. Pienpanimoita on Suomessa jo 50. <https://www.is.fi/ruokala/uutiset/art-2000000901916.html>. Luettu 7.2.2019.

Lehtinen, A. 2014. Yks olut. Helsinki: Werner Söderström Osakeyhtiö.

Mosher, R. 2017. Tasting Beer - An insider's guide to the world's greatest drink. North Adams, MA: Storey Publishing.

Oliver, G. 2011. The Oxford Companion to Beer. New York, NY: Oxford University Press, Inc.

Olutkoira 2019. Oluttrendit vuodelle 2019 ja muita huuruisia näkyjä. <https://olutkoira.wordpress.com/2019/01/11/oluttrendit-vuodelle-2019-ja-muita-huuruisia-nakyja/>. Luettu 13.5.2019.

Paradi, D 2017. Latest Annoying PowerPoint Survey Results. <https://www.thinkoutsidetheslide.com/free-resources/latest-annoying-powerpoint-survey-results/>. Luettu 15.5.2019.

Salmi, M. 2002. Kippis! Ravintolan olutkäsikirja. Tampere: Tammer-Paino Oy.

Salmi, M. 2018. Olut! Kotimaiset panimot ja oluet. Helsinki: Readme.fi Oy.

Saukkonen, S. 2019. Restonomiopiskelija. Saimaan ammattikorkeakoulu. Imatra. Valokuvat 1,5 - 6, 8. 2019.

Siebel Institute of Technology. <https://www.siebelinstitute.com/about-us/focus-and-history>. Luettu 15.5.2019.

Sinebrychoff. Historia. <https://sinebrychoff.fi/yhtio/historia/>. Luettu 7.2.2019.

Sorri, T. 2016. Mistä on hyvä PowerPoint-esitys tehty? Case Study: Suomi-emojit Saksassa. <https://www.havain.fi/hyva-powerpoint-esitys/>. Luettu 15.5.2019.

Suomen pienpanimot 2019. <https://www.suomenpienpanimot.fi/>. Luettu 7.2.2019.

Tammenheimo, P. 2018a. Oikein tarjoiltu olut tuottaa elämyksiä. Shaker 2018(1), 36 – 39.

Tammenheimo, P. 2018b. Toimiva olutvalikoima vaatii kunnioitusta ja huolenpitoa. Alkoholi & Ammatilaiset 2018, 47 - 49.

Tukiainen, T. Historiikki. <http://www.vanhapanimo.fi/historiikki/>. Luettu 7.2.2019.

Valvira 2018. <https://twitter.com/ValviraAlkoholi/status/993735046174474240>. Luettu 7.2.2019.

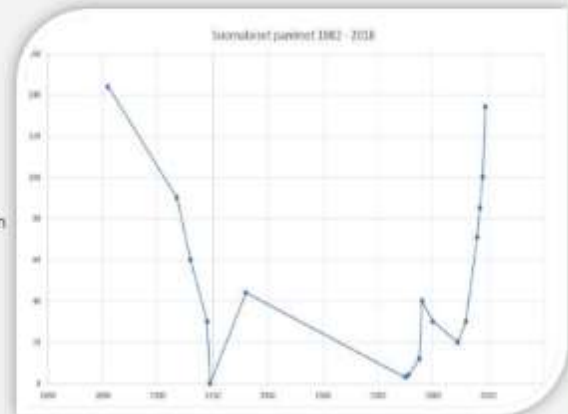
Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.





## MIKSI

- Omat intressit
- Käytännön hyöty itselle ja Teille
- Ala räjähdysmäisessä kasvussa
  - Kuluttajat laaturitaisempia, kuin koskaan
  - Kilpailu kasvaa



## SISÄLLYS

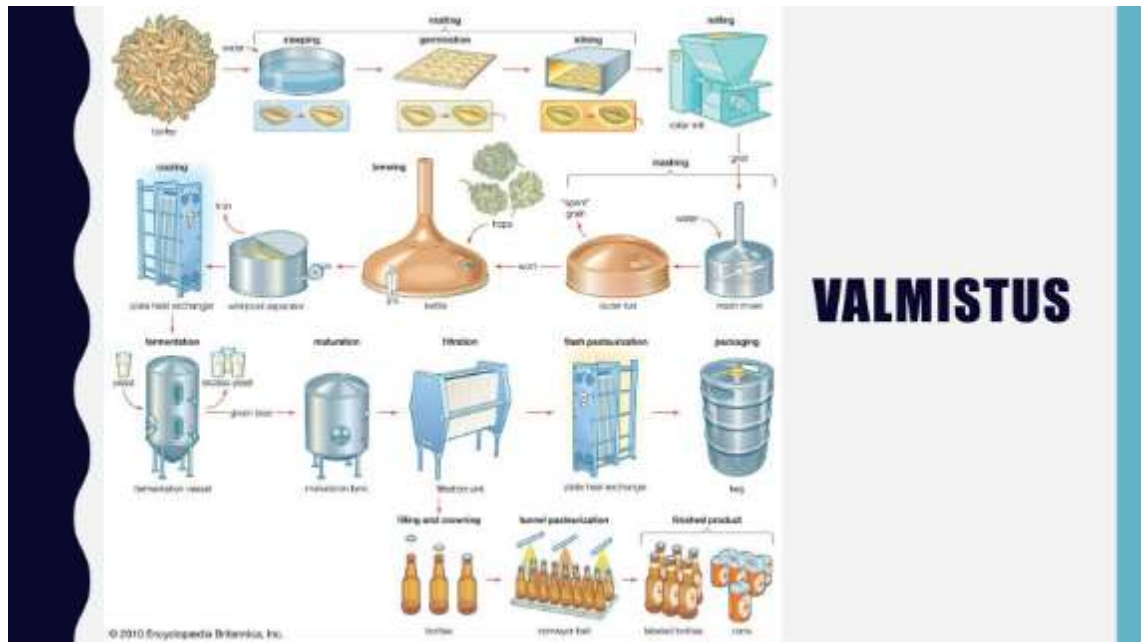
- 1. Olut
  - Valmistus
  - Tyylit
  - Trendit
- 2. Ravintolan vastuulla
  - Varastointi
  - Tarjoilu
- 3. Virhemaut
  - Mikä on virhemaku
  - Yleisimmät virhemaut
- 4. Tasting
  - Miten toimitaan
  - Kysymyksiä?
- 5. Palaute



## OLUT

- Mallas + hiiva + humala + vesi
- Ensimmäiset maininnat 4000 eaa. Sumerista
- Egypti – Suuria panimoita
- Uskonto merkittävässä roolissa
- Noin 80l/henkilö Suomessa

A photograph showing a tall, slender glass filled with golden beer and a thick white head of foam. Next to it is a dark glass beer bottle. Both are resting on a dark wooden surface. The background is a wall of horizontal wooden planks, creating a warm, rustic atmosphere.



## OLUTTYYLIT

- Michael Jackson (s. 1942 – k. 2007)
    - *The World Guide to Beer* 1977
  - Pinta - *Saccharomyces cerevisiae*
    - Ale, vehnäolut yms.
  - Pohja - *Saccharomyces pastorianus*
    - Lager, pils, yms
  - Spontaani - *Brettanomyces bruxellensis*
    - Lambic
  - Leivinihiiva
- Mitä tyyli kertoo?
    - Yleiskuvaus, aromit, maku, suutuntuma
    - Historia
    - OG / FG
    - IBU
    - SRM/EBC
    - ABV

## TRENDIT

- NEIPA
  - Hedelmäinen, ei niin katkera
- Brut IPA
  - Kuiva IPA
- Sour
  - Maitohappo, hapan



# RAVINTOLAN VASTUULLA

## VARASTOINTI

- Lämpötilat
- Varaston kierto
- Valo
- Puhtaus
- Muista: Ensimmäisenä sisään tullut ensimmäisenä ulos!



## LASIN VALINTA

- Tyylille sopiva lasi
  - Nimikkolasi
  - Hyvä yleislasi
- Hyvään lasiin mahtuu:
  - Annos olutta
  - Vahtokukka
- Muista: lasit säilytetään ylösalaisin



Spiegelau olutlasit, tekijä Spiegelau.com.



## PUNDAS LASI

- "Brysselin pitsi"
- Kirkas lasin sisäpinta
- Kestävä vaahto

## TARJOILU

- Puhdas, huuhdeltu lasi
- Oikeaoppinen kaato
  - Pullosta
  - Hanasta
- Tarjoaminen asiakkaalle
- Muista: Mielikuvien vaikutus!



## HANAJÄRJESTELMÄ

- Toimintaperiaate
- Päivittävät toimenpiteet
- Huolto
- Hanojen lukumäärä
- Muista: Päivän ensimmäinen olut kuuluu viemäriin!



## MUISTILISTA

1. Tarjoa tuoretta
2. Oikea lämpötila
3. Oikea ja puhdas lasi
4. Oikeaoppinen kaato ja sopiva vaahto





## MIKÄ ON VIRHEMAKU

- Virhemaualla tarkoitetaan makua tai aromia, jota valmistaja ei tuotteeseen tarkoittanut
- Pahamaku ei tarkoita virhettä
- Oluttyylistä poikkeava aromi
  - Esim. Esterit pilsnerissä
- Raaka-aine, infektiio, käymisprosessi
- Parts Per Million
  - 1 000 promille
  - 10 000 prosentti



© 2010, 2011, 2012 Terveystieteiden tutkimuskeskus, Helsingin yliopisto



## INFEKTIO

- Raaka-aineen tai oluen altistuminen ei toivotuille mikrobeille
- Voidaan jakaa kahteen tyyppiin.
  - Vierteen pilaajat
  - Oluen pilaajat
- Kuinka vältetään?
  - Hygienia
- "Hallittu altistus"



## ASETALTEHYDI

- Käymisen alkuvaiheen sivutuote
  - Asetaldehydi => Etanoli
- "Raaka" tai "keskenäinen"
- Hiivan ei toimi tarpeeksi aktiivisesti
- 10 ppm
- Sallittu: Ei



## DIASETYYYLI

- Diacetyl, eli 2,3-butaanidioni
- Käymisen sivutuote – Stressaantunut hiivakanta
- Yleinen virhemaku hanatuotteissa
- 10 – 40 ppm
- Sallittu: Pienissä määrin joissakin englantilaistyyppisissä aleissa ja Tšekki piisnereissä



## DMS

- Dimetyylisulfiitti: orgaaninen rikkiyhdiste
- S-methylmethionine syntyy ohran alkioon jyvien idätysvaiheessa
- SMM – lämpöherkkä yhdiste
- 0.03 – 0.05 ppm
- Sallittu: Vaaleat lagerit, pienissä määrin



## HAPETTUMINEN

- Hapettuminen tai vanhentuminen
- Olut reagoi siihen sitoutuneen hapen kanssa



## ISOVALERIAANAHAPPO

- Luonnollinen rasvahappo
- Humalan öljyjen hapettumisen sivutuote
- 0.1 – 1.5 ppm
- Sallittu: Ei



## ISOAMYL ACETATE

- Luonnollinen esteri
- Syntyy käymisen yhteydessä
  - Hiiva, käymislämpötila, vierre
- 0,6 - 1,2ppm
- Sallittu: Haluttu ominaisuus Saksalaisissa vehnäoluissa. Lagereissa virhe.




## RIKKIVETY – H<sub>2</sub>S

- Käymisen luonnollinen sivutuote
- Jyrää muut maut alleen
- Stressaantunut hiiva
- Mitataan PPB
- Sallittu: Pienissä määrin joissain Englantilaisissa pale aleissa



## VALO - LIGHT STRUCK

- Dr. Carl Lintner 1875
  - Yoshiro Kuroiwa 60-luvulla
- Tietyt eteeriset öljyt reagoivat valon kanssa
- MTB eli 3-methyl-2-butene-1-thiol
- 0.000005 ppm
- Sallittu: Ei



# TASTING

## TASTING

- Siebel Institute of Technology – Goose Island, Chicago
  - 1 ml ampullit: vettä (0,8ml), etyylialkoholia (0,2ml), aromiaine (<0,01 ml)
  - Turvallinen
- 1. Katso väri
- 2. Pyöräytä lasia
- 3. Haista
- 4. Maista
- 5. Nielaise



## VIRHEET

- Infektio
- DMS
- Diasetyyli
- Isovaleriaanahappo
- Hapettuminen – papery
- H<sub>2</sub>S - Rikkivety



**KYSYMYKSIÄ?**



**KIITOS!**

# Palaute

1. Asteikolla 1-5, kuinka hyödylliseksi koet koulutuksen tulevaisuuden työtehtäviäsi ajatellen? (1 En lainkaan hyödylliseksi, 5 Erittäin hyödylliseksi)
2. Mitä uutta opit/mikä jäi mieleen?
3. Mistä haluaisit tietää lisää?
4. Mitä jättäisit pois?
5. Vapaa sana