



Kokouksia, kongresseja, koulutusta

Suomen Panimomestariyhdistys ry
Kevätkokous 29–30. maaliskuuta 2007, Kiljava

European Brewery Convention
31. kongressi, Venetsia, 6–10. toukokuuta 2007
www.ebc-nl.com

The American Society of Brewing Chemists
ASBC 2007 -vuosikokous, Victoria, Kanada,
16–20. kesäkuuta 2007
www.asbcnet.org

Master Brewers Association of the Americas
120. vuosikokous, Nashville, 26–28. lokakuuta 2007
www.mbaa.com

American Association of Cereal Chemists
2007 AACC -kokous, San Antonio, 7–10. lokakuuta 2007
www.aaccnet.org

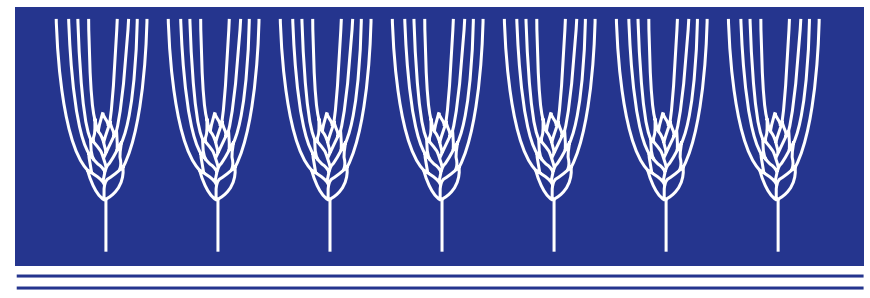
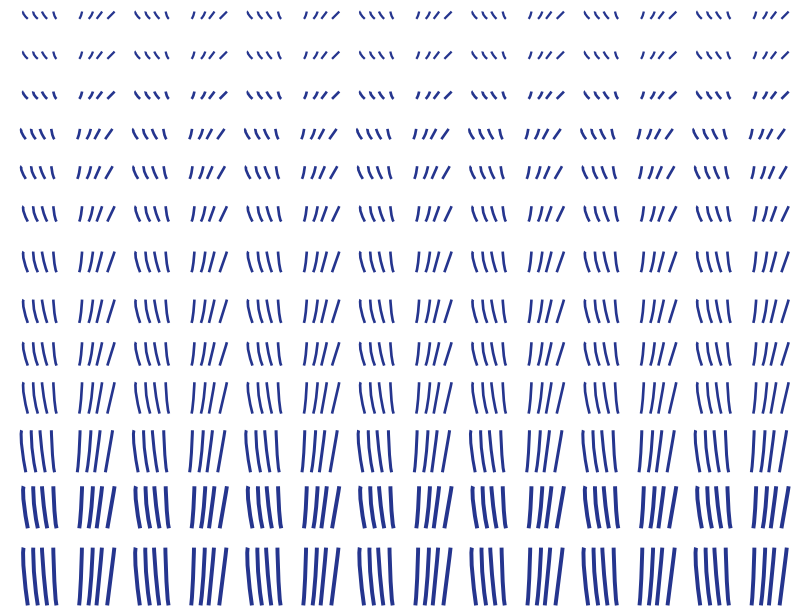
Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei Berlin
94. VLB International Brewing and Engineering Congress 2007,
Bad Kreuznach, 12–14. maaliskuuta 2007
www.vlb-berlin.org

The Scandinavian School of Brewing
Brewing Course for commercial managers, Kööpenhamina,
7–11. toukokuuta 2007
www.brewingschool.dk

Brau Bevale 2007
47. näyttely, Nürnberg, 14–16. marraskuuta 2007
www.brau-bevale.de

MALLAS JA OLUT

1 / 2007



*Laatu,
turvallisuus ja
jäljitettävyys
jokaisessa
mallastoimituksessa.*

ISO 9001



ISO 14001

RAISIO

RAISIO MALT

Suomen Panimomestariyhdistys ry.

Kutsu kevätkokoukseen 2007



Suomen Panimomestariyhdistyksen kevätkokous järjestään
Kiljavan opistolla 29–30.3.2007

Alustava ohjelma:

Torstai 29.3.2007

Saapuminen omilla kulkuneuvoilla Kiljavanrantaan ja Kiljavan
opistolle, Kotorannantie 49, 05250 KILJAVA. www.kio.fi

Majoittuminen opistolle 1-h tai 2-h huoneisiin. Jokainen
maksaa majoittumisen itse.

- 14.00 Kahvitarjoilu ruokasalissa
- 14.30 Kiljavan opiston esittely, työsuojelukouluttaja Vesa Kotaviita
- 15.00 Niin metsä vastaa kuin sinne huudetaan – vai vastaako?
Avaimia toimivaan vuoropuheluun, työyhteisövalmentaja
Liisa Pyhäjärvi
- 16.45 Kevätkokous Kiljavan opisto
- 18.00 Sauna ja uinti uimahallissa
- 20.00 Illallinen Ruokasalissa
Yhteislaulua Vesa Kotaviidan johdolla

Perjantai 30.3.2007

Aamiainen (noutopöytä) ja huoneiden luovutus

- 9.30 Lähtö Rajamäelle
- 10.00 Altia ja A-pullot
Esittelyt, kierros ja lounas
- 13.00 Kotiutuminen

Osallistumismaksu on 100 €, eläkeläisiltä 50 €. Kokoukseen ilmoittaudu-
taan 14.3.2007 mennessä sihteerille. Kokouskutsut postitetaan jäsenille
viikolla 9.

Sisältö

| | |
|--|----|
| Pääkirjoitus, <i>Kirsti Pietilä</i> | 3 |
| Innovaatiojohtaminen, <i>Göran Roos</i> | 5 |
| Teknologia – tie tulokseen, <i>Martti af Heurlin</i> | 10 |
| Geenien ilmentymisen mittaus vahvavierrekäymisten aikana TRAC-menetelmällä, <i>Jari Rautio, Anne Huuskonen, Virve Vigren ja John Londesborough</i> | 14 |
| Suomen Panimomestariyhdistys ry. Vuosikokous ja luontopäivä 27.10.2006 | 20 |
| EUCARPIA – kongressi: Cereal Science and technology for feeding ten billion people: genomics era and beyond. Lleida 13.–17.11.2006 | 27 |
| EBC Analyysikomitean kokous. Tukholma 23.–24.11.2006 | |
| Milan Salonen 80 vuotta | 30 |

Innehåll

| | |
|--|----|
| Ledarartikeln <i>Kirsti Pietilä</i> | 3 |
| Innovation ledning, <i>Göran Roos</i> | 5 |
| Technology – road to results, <i>Martti af Heurlin</i> | 10 |
| Användning av TRAC-metoden för uppföljning av genexpression under jäsnings i vört av hög stamvörtstyrka, <i>Jari Rautio, Anne Huuskonen, Virve Vigren och John Londesborough</i> | 14 |
| Finland bryggmästareförening. Årsmöte 27.10.2006 | 20 |
| EUCARPIA – kongress: Cereal Science and technology for feeding ten billion people: genomics era and beyond. Lleida 13.–17.11.2006 | 27 |
| Milan Salonen 80 år | 30 |

Contents

| | |
|--|----|
| Editorial, <i>Kirsti Pietilä</i> | 3 |
| Innovation management, <i>Göran Roos</i> | 5 |
| Teknologi – vägen till resultat, <i>Martti af Heurlin</i> | 10 |
| Measure of gene expression with TRAC during fermentation in high gravity wort, <i>Jari Rautio, Anne Huuskonen, Virve Vigren and John Londesborough</i> | 14 |
| Finnish Master Brewers' Association. Annual meeting 27.10.2006 | 20 |
| EUCARPIA – Congress: Cereal Science and technology for feeding ten billion people: genomics era and beyond. Lleida 13.–17.11.2006 | 27 |
| Milan Salonen 80 years | 30 |

MALLAS JA OLUT

1/2007

PL 16, 02151 Espoo - Toimittaja Hannele Sweins, puh. 020 722 5112 - Tilaukset ja ilmoitukset Raili Laakso, puh. 040 560 7887 - Toimituskunta: Juha Ahvenainen, Ilkka Hyttinen, Kirsti Pietilä, Pekka Reinikainen, Ansa Toivola, Katri Tuulensuu - Kustantaja: Oy Panimolaboratorio - Bryggerilaboratorium Ab ISSN 0356-3014

Pääkirjoitus 1/2007

On aika vaihtaa Mallas ja Olut -lehden päätoimittajaa. Tästä numerosta lähtien lehden toimittamisesta vastaa panimoalan hyvin tuntema Hannele Sweins. Hannele on parikymmentä vuotta hoitanut VTT:llä tehtäviä panimoanalyysijä ja toiminut vuodesta 2003 Suomen Panimomestariyhdistyksen varapuheenjohtajana, missä ominaisuudessa hän on mm. järjestänyt panimoalan koulutustilaisuuksia. En tosin jätä lehteä kokonaan, vaan jatkan vielä Hannelen tukena lehden toimituskunnassa.

Ensimmäinen lehti, jota olin mukana tekemässä, oli Panimolaboratorion 20-vuotisjuhlajulkaisu ja viimeinen, josta vastasin, oli Panimolaboratorion 50-vuotisjuhlajulkaisu. Toimitussihteeriksi minut virallisesti nimitettiin vuoden 1977 alussa, silloin päätoimittaja oli Veijo Mäkinen. Hän oli päätoimittajana kymmenen vuoden ajan. Seuraavan vähän runsaan kymmenen vuoden ajan päätoimittajana oli Matti Linko, eikä minultakaan jää kymmenen vuotta kovin vajaaksi.

Selasin tässä lehden vanhoja vuosikertoja nähdäkseni, mitä muutoksia lehdesä tai panimoalalla on vuosien kuluessa tapahtunut. Vuosisisällysluetteloissa toistuvat samat otsikot. Mallasohraa ja mallasohrasatoa käsitteleviä artikkeleita on julkaistu vuosittain, panimohiiva, prosessihygienia ja uudet mikrobikontaminaatiot ovat myös olleet jatkuvasti ajankohtaisia otsikoita, samoin ympäristöön liittyvät kysymykset. Uusia analyysimenetelmiä on esitelty ja muutamia artikkeleita on julkaistu uusista teknisistä ratkaisuista, tosin näitä artikkeleita on teollisuuden edustajilta jatkuvasti toivottu enemmän. Suomen Panimomestariyhdistyksen kokouksissa on esitetty, että yhdistyksen uusien jäsenten velvollisuus on näyttää panimokelpoisuutensa kirjoittamalla Mallas ja Olut -lehteen, onhan lehti ollut vuodesta

1992 yhdistyksen jäsenlehti. Vakiopalstoja ovat olleet Panimomestariyhdistyksen kokousselostukset, muut kokous- ja kongressikuvaukset, maailman oluen tuotannon vuositilasto ja henkilöuutiset. Ilmoittajakunnan osalta täytyy ikäväkseni todeta, että kato on käynyt. Ennen 90-luvun alun lamaa lehdessä oli mainoksia jopa etu- ja takakannessakin.

Vaikka artikkelien otsikot kuulostavat samankaltaisilta, sisältö on kuitenkin muuttunut alan kehityksen myötä. En malta olla lainaamatta pätkää numerossa 1 vuonna 1977 olleesta EBC:n panimoprosessin tietokonesäätösymposiumin selostuksesta. ”Tietokoneet ovat panimoille tuttuja kaupallis-hallinnollisissa tehtävissä. Niiden käyttö prosessin ohjaukseen ja säätöön on kuitenkin suhteellisen uutta tekniikkaa, sillä ensimmäiset panimoiden prosessitietokonesovellutukset valmistuivat Euroopassa vuosina 1973–75.” Näin siis 30 vuotta sitten.

Suurimmat muutokset kuluneen 30 vuoden aikana Mallas ja Olut -lehden kannalta on varmasti tapahtunut painotekniikassa. Aloittaessani toimitussihteerinä lehti painettiin Tilgmannin syväpainossa Helsingissä Lönnrotinkadun ja Annankadun kulmatalossa, muuten sama talo, johon nyt on tulossa EU:n kemikaalivirasto. Kirjapainon sijainti oli erinomainen, minun oli helppo ruokatunnilla juosta Lönnrotinkatua pitkin viemään lehden aineiston painoon. Koneella kirjoitetut artikkelit ladottiin, ladotut liuskat toimitettiin minulle saksitaittoa varten. Leikkelin liuskat sopivan kokoisiksi palasiksi ja asettelin lehden sivuille. Samalla luonnollisesti oikoluin lehden, jotta ladonnassa syntyneet virheet tulisi korjatuksi. Taittoehdotus lähetettiin kirjapainoon lopullista taittoa varten. Hyväksytyjen korjausten ja taittovedoksen jälkeen kirjapaino toimitti vielä ns. sinikopion, johon ei oikeastaan saanut tehdä muutoksia, mutta todella pahat virheet voi vielä korjata. Näistä korjauksista tuli lisälasku. Sinikopion jälkeen lehti sitten painettiin.

Nykyisin artikkelit tulevat kirjoittajilta sähköpostin liitteenä, mahdolliset korjaukset tehdään suoraan artikkeleihin. Word-ohjelma auttaa oikoluvussa, se alleviivaa punaisella mielestään virheelliset sanat ja vihreällä lauseet, joissa on sen mielestä jotakin vikaa, puuttuu verbi, on kaksi verbiä jne. Mallastus-sanaa minun word-ohjelmaani ei ole opetettu hyväksymään. Se saa aina punaisen alleviivauksen, niin nytkin. Korjatut artikkelit lähetetään sähköisesti taittajalle, joka puolestaan lähettää taittoehdotuksen sähköisesti takaisin. Korjausten jälkeen taittaja lähettää lehden taas linjoja pitkin painoon, josta se sitten toistaiseksi tulee paperiversiona lukijoille. Tosin sähköinenkin versio on Panimolaboratorion osakkaiden käytössä.

Toivotan Hannelle antoisia hetkiä Mallas ja Olut -lehden päätoimittajana ja toivon, että lehden vakinaiset ja uudet avustajat sekä mallastamoiden ja panimoiden edustajat lähettävät mielenkiintoisia artikkeleita julkaistavaksi.

Kirsti Pietilä

Göran Roos

Vieraileva professori

Centre for Business Performance, Cranfield University, Lontoo

Innovaatiojohtaminen¹

Johdanto

Innovaatiot ovat olennainen tekijä taloudelliselle kasvulle yritys-, teollisuudenala-, kansallisella ja maailmanlaajuisella tasolla. OECD on arvioinut, että vähintään 50 % pysyvästä kasvusta on innovaatioiden ansiota. Vain innovaatioiden avulla päästään keskimääräistä parempaan taloudelliseen kehitykseen. Yritysten kannalta se tarkoittaa, että vähintään puolet yrityksen osakkeiden arvosta tulee innovaatioista. Teknologia, sanan laajimmassa merkityksessä, on välttämätön, mutta ei riittävä pohja arvon luomiselle. Nopein arvon nousu saavutetaan liiketoimintainnovaatioiden kautta.

Kaikki innovaatiot eivät anna korkeaa pääoman tuottoa (ROI). Innovaatiot voidaan jaotella kolmeen vaiheeseen. Ensimmäinen vaihe on yleensä jonkin olemassa olevan korvaamista. Tämän nostaa suhteellisen vähän ROI:ta. Toisessa vaiheessa korvaus on onnistunut hyvin ja hyväksyntä johtaa tosiasiallisen toimintaan. ROI nousee. Kolmas vaihe saavutetaan, kun innovaatio leviää kaikkialle ja alkaa muuttaa yrityksen toimintaa, silloin korkea ROI toteutuu.

Markkinoiden lisääntyvästi dynaaminen käyttäytyminen yhdistettynä teollisuuden ja yritysten rajojen hämärtymiseen tarjoaa mahdollisuuksia ja uhkia, jotka pitää hallita taitavasti. Tämä vaatii innovaatioita kaikissa yrityksen toiminnan ulottuvuuksissa. Innovaatioita tarvitaan puolustamaan, tukemaan ja laajentamaan olemassa olevaan toimintaa, luomaan uutta toimintaa, säilyttämään suhteelliset mark-

¹ Artikkelin perustuu Oy Panimolaboratorion 50-vuotisjuhlaseminaarissa 17.11.2006 pidettyyn esittelyyn

kinaosuudet ja kustannusasemat kilpailijoihin verrattuna. Pitkällä tähtäimellä yrityksen säilyminen riippuu sen kyvystä korvata kilpailijoiden saavuttamat parannukset.

Innovaatioiden johtaminen

Useat yritykset eivät kykene hoitamaan tehokkaasti ja toimivasti aineellista, aineetonta ja rahoituspääomaansa luodakseen todellista taloudellista arvoa, koska ne eivät ota huomioon, että innovaatioita pitää johtaa samoin kuin mitä tahansa liiketoimintaprosessia. Jos innovaatioiden arvioinnissa käytetään jotakin standardimenetelmää, pitää huolehtia, että innovaatiovaihtoehdot eivät vähene. Samanaikaiset sisältä ulos ja ulkoa sisään lähestymistavat pitää yhdistää samanaikaisesti ylhäältä alas ja alhaalta ylös vaihtoehtoihin, jotta lopullisen innovaatiovalikoiman arvo tulee maksimoiduksi. Innovaatioista pitää tulla koko organisaation elämäntapa.

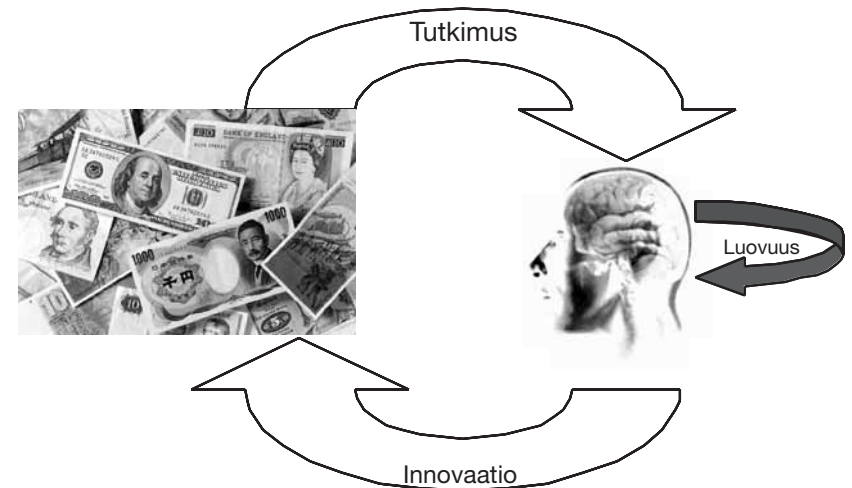
Onnistunut innovaatioiden johtaminen on ensisijaisesti tehokkaiden toimintatapojen rakentamista ja parantamista. Tämän oppiminen vaatii, että tunnustetaan ja ymmärretään tehokkaiden toimintatapojen merkitys ja helpotetaan niiden kehittymistä koko organisaatioissa. Menestyksekkäitä innovaatioiden johtamistapoja ei ole helppo hankkia, koska ne edustavat sitä, mikä kyseinen yritys on ajan mittaan oppinut yrityksen ja erehdyksen kautta ja siksi ne ovat hyvin yrityskohtaisia. Toisin sanoen jokaisen yrityksen on kehitettävä omat toimintatapansa.

Joitakin yksinkertaisia suuntaviivoja voi kuitenkin antaa. Tutkimukseen sijoitella rahalla saadaan uutta tietoa tarjousten tekemiseen, yritykselle, teollisuuden alalle ja maailmaan. Innovaatio on tiedon muuttamista rahaksi. Innovaatio on mikä hyvänsä uusi idea, jonka yritys käyttää tuotteisiin, palveluihin, prosesseihin, järjestelmiin, brändeihin, IP:hen, toisin sanoen mihin hyvänsä, josta asiakkaat/kuluttajat ovat valmiita maksamaan tai joka vähentää asiakkaiden/kuluttajien palvelukustannuksia.

Luovuus ei ole innovaatio

Luovuus on yksilöprosessi. Jokainen pystyy keksimään hyviä ideoita, mutta yksilöt eivät innovoi. Innovaatio on tiimityön tulos. Yksilöt osallistuvat ongelman ratkaisuun, mutta harvoin yksilöillä on koko ratkaisu.

Luovuus vaatii alan asiantuntemusta. Kestää noin kymmenen vuotta, jotta voi kehittyä asiantuntijaksi millään alalla. Jos todellista asiantuntemusta ei ole, suurin osa uusista ideoista on olemassa olevien ratkaisujen uudelleen keksimistä. Luovuus vaatii myös mielikuvitusta, fantasiaa ja kykyä antaa ajatuksen lentää. Tämä tarkoittaa kykyä nähdä asioita, joita muut eivät näe tai kysyä kysymyksiä, joita muut eivät kysy. Tämä myös tarkoittaa kykyä määritellä täysin uudella tavalla olemassa oleva ongelma.



Kuva 1. Innovaation, tutkimuksen ja luovuuden välinen ero.

Luovuus vaatii myös eri alojen asiantuntijoiden vuorovaikutusta ja verkostoitumista. Tästä seuraa eri aloilta tulleiden ideoiden yhdistämistä ristiin. Luovuus tarvitsee myös rationaalisen analyysin, joka perustuu ulkopuoliseen arvioon. Lisäksi tarvitaan aikaa, ilman aikaa on mahdotonta saada kaikki yllälueteltu tuottamaan innovaatioita.

Tutkimus ei ole innovaatio

Tutkimus on rahan käyttämisestä uuden tiedon luomiseen, oli se sitten teknistä tutkimusta tai markkinatutkimusta. Hyvä esimerkki tutkimusorganisaatioista on yliopistot, jotka imevät rahaa ja tuottavat uutta tietoa kuvaavia artikkeleita. On hyvin mahdollista olla hyvä tutkimuksessa, mutta huono innovaatioissa.

Innovaatio on arvon nostamista

Innovaatio on tiedon muuttamista arvoksi yleensä rahaksi. Eniten innovaatioita hyödyntävillä yrityksillä on yhteisiä piirteitä. Niillä on selkeä innovaatiostrategia ja jokainen työntekijä tietää mitä innovaatiostrategia merkitsee hänen työssään. Jo ideavaiheessa innovaatioprosessiin sisällytetään vaativien asiakkaiden tai todellisten kuluttajien näkemyksiä. Innovaatioita hyödyntävät yritykset tietävät missä ne ovat hyviä. Ydinosaamisesta on määritelty, niitä ylläpidetään ja niiden rahoittamisesta huolehditaan. Yritykset myös tietävät missä ne eivät ole hyviä ja toimintoja, jotka ovat yrityksen ydinosaamiseen ulkopuolella, vältetään tai ne ostetaan ulkoa.

Parhaat innovaation johtamisjärjestelmät on käytössä. Innovaatio toimintaa ja tuloksia arvioidaan ja mitataan jatkuvasti.

Innovaation johtamisjärjestelmä

Toimiva innovaatiojärjestelmä käsittää dokumentoinnin ja innovaatioita tukevan organisaatorakenteen.

Dokumentteihin kuuluu innovaatiostrategia, joka kattaa suurin piirtein kolme tuotteen elinkaaren pituista jaksoa. Lisäksi on tarkempi listaus kaikista innovaatioprojekteista, jotka on tarkoitus toteuttaa yhden tuotteen elinkaaren pituisena ajanjaksona. Lista on myös kaikista nykyisen budjettivuoden kuluessa käynnissä olevista tai lähestyvistä projekteista sisältäen arvioinnin ja ehdotukset korjaavista toimenpiteistä. Dokumentit käsittävät myös innovaatioprojektien vuosiarvioinnin. Tämä arviointi sisältää yhden tuotteen elinkaarenpituisen jakson taloudellisen tuloksen.

Organisaatorakenne käsittää ylhäältä alas -elementin. Tämä elementti päättää ja hyväksyy seuraavaksi tuotteen elinkaaren jaksoksi innovaatiostrategian, jonka innovaation johtoryhmä on luonnostellut. Ylhäältä alas -elementti päättää ja hyväksyy eri innovaatioprojektien suunnitelmat, jotka innovaatioiden priorisointikokous on ehdottanut ja innovaation johtoryhmä laatinut. Ylhäältä alas -taso vastaa strategisista investoinneista ja on viime kädessä tilivelvollinen kaikista tehdyistä investoinneista. Ylhäältä alas -elementti vastaa myös osakkeenomistajille siitä, että innovaatiostrategia on linjassa yritysstrategian kanssa, laatii yhteistyösopimukset, neuvottelee osakkeenomistajien kanssa yhteisistä ponnisteluista ja selvittää yrityksen intressit samalla sitouttaen avainosakkeenomistajat projekteihin. Ylhäältä alas -elementti edelleen on aloitteellinen avainprojekteissa varmistaen, että sovittu innovaatiostrategia toteutetaan.

Organisaatioissa on innovaation johtoryhmä. Se on pysyvä ryhmä, joka valvoo ja johtaa innovaation johtamisjärjestelmää. Tämän ryhmän vastuulla on innovaatiostrategian valmistelu ja laadinnan organisointi sekä innovaatioiden priorisointikokousten järjestäminen ja kokousmuistioiden laadinta. Tässä ryhmässä tulee olla kokeneita henkilöitä, joilla on sopiva osaaminen. On tärkeää huomata, että innovaation johtoryhmän vastuulla on valvoa ja koordinoita, mutta sillä ei ole valtuuksia tehdä projekteihin ja strategiaan liittyviä päätöksiä.

Järjestetään innovaatioiden priorisointikokouksia. Innovaatioiden priorisointikokous on yhdessä innovaatiostrategian kanssa innovaation johtamisjärjestelmän avain tekijä. Siinä varmistetaan, että innovaatio strategia on läpinäkyvä ja että sitä noudatetaan. Innovaatioiden priorisointikokousten tiheys riippuu siitä, millä teollisuuden alalla yritys toimii ja strategiasta, jonka yritys on valinnut. Yksi näistä kokouksista omistetaan seuraavan vuoden budjetin ja suunnitelmien laadinnalle ja muut kokoukset ilmentävien tilanteiden ja ongelmien seurauksena esiin tulleen priorisoinnin uudelleen arvioinnille. Priorisointikokouksessa on edustettuna

sekä alhaalta ylös että ylhäältä alas -elementit yhdessä innovaation johtoryhmän kanssa. Innovaatioiden priorisointikokouksen osanottajat keskustelevat priorisoinnista innovaatiostrategian pohjalta. Näiden keskustelujen perusteella innovaatioiden priorisointikokouksen puheenjohtaja päättää, mitkä projektit ja ohjelmat pitäisi käynnistää budjettikaudella. Innovaatioiden priorisointikokous toimittaa esityksen innovaation johtoryhmälle lopullisten suunnitelmien laatimiseksi. Innovaation johtoryhmä antaa suunnitelmat edelleen lopullista muodollista päätöstä varten ylhäältä alas -elementille.

Lopuksi on vielä alhaalta ylös -elementti. Tämän elementin tehtävä on luoda projekti-ideoita, toteuttaa projekteja, johtaa projektien toteuttamista, arvioida projektien tuloksia, antaa panos innovaatiostrategian laadintaan ja antaa osallistujia innovaatioiden priorisointikokoukseen.

Loppupäätelmät

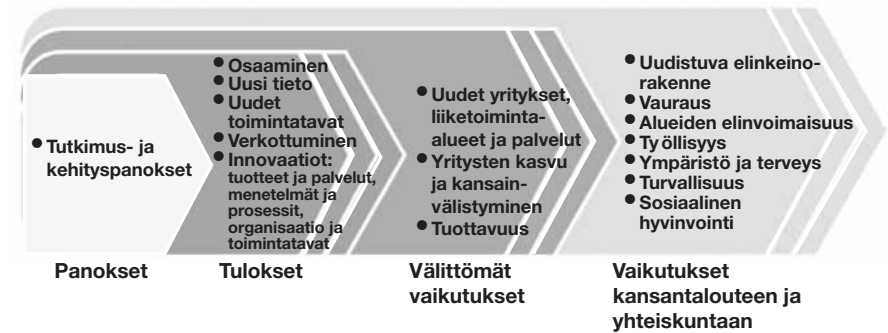
Innovaatio on keskeinen tekijä pysyväälle taloudelliselle kasvulle. Innovaatio ei ole sama kuin tutkimus ja kuten kaikkia muitakin liiketoimintaprosesseja sitä tulee johtaa. Innovaation johtaminen ei ole pelkästään innovaatioihin perustuvan teknologian johtamista vaan ennemminkin innovatiivisten liiketoimintamallien johtamista. Innovaatioprosessia ja sen tuloksia on mahdollista parantaa ottamalla käyttöön sopiva innovaation johtamisjärjestelmä. Yritykset, jotka hallitsevat innovaatiot hyvin, menestyvät paremmin kuin muut yritykset. Jos nämä yritykset ovat listattuja vaikutus näkyy osakkeiden arvon nousussa.

Göran Roos Innovation management

Innovation is the key driver for sustainable economic growth. Innovation is different from research and, like any other business activity, must be managed. Innovation management is not only about managing technology based innovation but more importantly about managing business model innovation. It is possible to improve the innovation process and its outcome by putting in place appropriate innovation management systems. Firms that manage innovation well will perform better than those firms that do not and if they are listed companies the effect will be visible in an increasing growth in the future value share price of the company.

Göran Roos Innovation ledning

En hållbar ekonomisk utveckling drivs av innovation. Innovation är inte samma sak som forskning. Liksom annan verksamhet i affärslivet kräver också innovation ledning. Innovationsledning handlar inte enbart om ledning av teknologibaserad innovation utan i högre grad om ledning av innovativa affärsverksamhetsmodeller. Innovationsprocessen och dess resultat kan förbättras genom att använda lämpliga innovationsledningssystem. De företag som behåller innovationer väl klarar sig bättre än företag som inte gör det. I börsnoterade företag inverkar förmågan att hantera innovationer även på aktievärdet.



Kuva 1. Innovaatiotoiminnan tuloksia ja vaikutuksia kuvaava kehikko.

Teknologia – tie tulokseen¹

Yritysten kilpailukyvyssä, uudistumisessa ja kasvussa teknologialla ja innovaatioilla on keskeinen merkitys. Siten voisi sanoa, ettei otsikon lailla teknologia ole tie tulokseen vaan menestyvät innovaatiot, joissa teknologialla usein on merkittävä rooli. Viime vuosina on elinkeinopolitiikassa ja yhteiskunnassa laajemminkin innovaatiopolitiikka tullut keskustelun avainsanaksi Suomessa. Me olemme pyrkineet viemään tätä ajattelua voimallisesti myös EU:n linjauksiin ja käytännön toimiin.

Innovaatioilla on potentiaalia kaikkialla: teollisuudessa, yksityisissä ja julkisissa palveluissa ja kansalaisten ja yksilön toiminnassa. Tekesin toiminta on laajentunut viime vuosina vahvasti innovaatiotoiminnan suuntaan. Tämä suuntaus vahvistettiin syksyllä 2006 lisäämällä asia nimeenkin Tekes – teknologian ja innovaatioiden kehittämiskeskus.

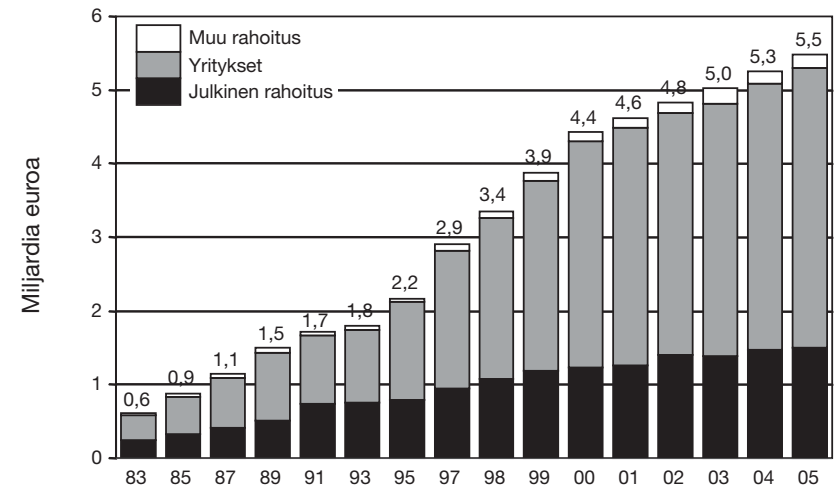
Innovaatio – sen laajassa merkityksessä – on laajentanut Tekesin toimintaa kahteen suuntaan. Ensiksikin liiketoimintakokonaisuuden, liiketoimintaosaamisen ja palvelujen suuntaan ja toiseksi yhteiskunnan muiden kuin talouskasvuun liittyvien keskeisten tavoitteiden suuntaan, joita ovat esimerkiksi terveys- ja hyvinvointi sekä ympäristöasiat.

Mikä on innovaatio? Me ymmärrämme innovaatiolla taloudellisesti tai yhteiskunnallisesti hyödynnettyä tietoa tai osaamista. Eli on kyse uudistumisesta, joka johtaa hyötyyn.

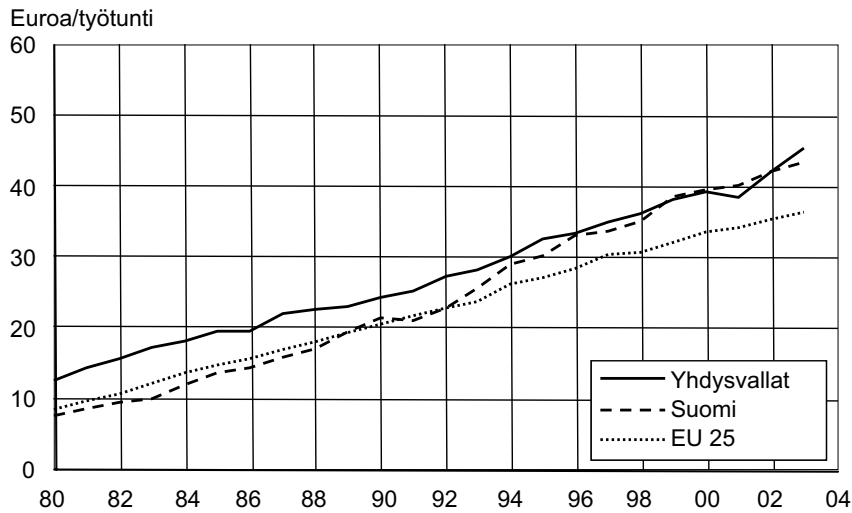
¹ Artikkelin perustuu Oy Panimolaboratorion 50-vuotisjuhlaseminaarissa 17.11.2006 pidettyyn esittelyyn

Olemme Tekesissä viime vuosina satsanneet lisääntyvässä määrin arviointitoimintaan sekä teknologian ja innovaatioiden vaikutusten selvittämiseen. Keskeisiä kysymyksiä ovat: Mikä merkitys on innovaatiotoiminnalla? Mikä merkitys on tutkimus- ja kehityspanostuksilla? Mikä merkitys on sillä, että julkinen valta panostaa osaltaan tutkimus- ja kehitystyön rahoittamiseen ja sen toimintatapoihin?

Aiemmin tänä vuonna julkaisimme eräänlaisen yhteenvedon – kuvauksen siitä, miten tutkimus- ja kehitystoiminta ja sillä aikaansaavat innovaatiot palvelevat



Kuva 2. T&K:n kasvussa yritysten osuus on ollut erityisen suuri. Se on kasvanut 60 %:sta 70 %:iin. Julkisen sektorin kasvulla on ollut kannustava vaikutus. Lähde: Tilastokeskus



Reaaliarvonlisäys, euroalueen ulkopuoliset maat vuoden 1999 valuuttakurssein

Kuva 3. Työn tuottavuus teollisuudessa, reaaliarvonlisäys työtuntia kohden 1980–2003. Lähde: GGDC, Gronen University, lokakuu 2005.

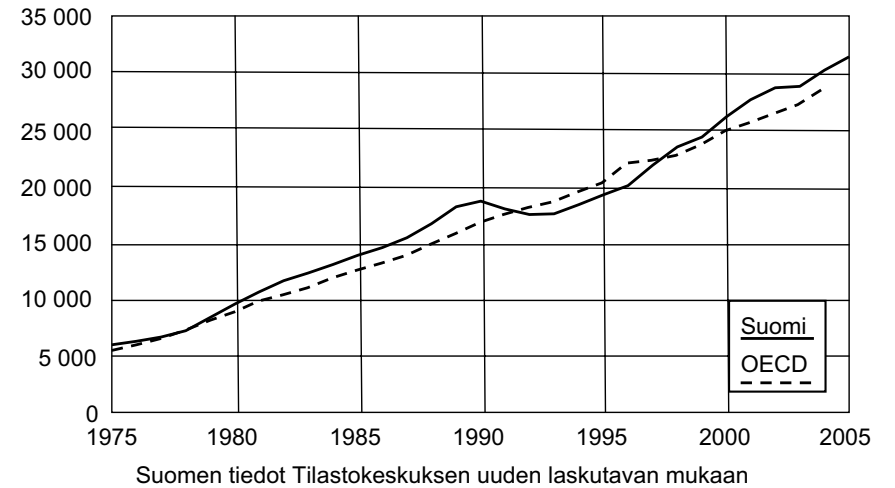
asetettuja päämääriä kilpailukyvyyn paranemista, yritysten menestystä ja kasvua ja kansantalouden kasvua ja yhteiskunnan kehitystä, mistä seuraavassa lyhyesti. Itse raportti on Tekesin sivuilta.

Innovaatiotoiminta tuottava sijoitus tulevaisuuteen

Suomessa on investoitu tunnetusti suhteellisesti paljon t&k-toimintaan – sekä julkisia että yritysten varoja. On voitu selvästi osoittaa kansainvälisin ja suomalaisin selvityksin, että julkisin panostuksin on vaikutettu yritysten panostuksiin lisäävästi – yritykset ovat lisänneet t&k-toimintaansa julkisen lisärahoituksen takia enemmän kuin julkisen rahan verran (kuva 2). Tämä lisävaikutus on ollut 1,5–2-kertainen. Toiseksi julkinen interventio on tarpeellinen, koska yritykset eivät panosta riittävästi yhteiskunnan kannalta, ja koska yritysten tekemän t&k-työn tuloksia käytännössä hyödyntävät ulkoisvaikutusten takia myös muut yritykset ja toimijat.

Tutkimus- ja kehityspanostuksilla saavutetuista välittömistä tuloksista pari esimerkkiä edellä mainitun t&k:n kasvun lisäksi: innovaatiotoimintaan panostavat yritykset tekevät selvästi enemmän yhteistyötä keskenään, toiseksi Suomessa esimerkiksi pk-yritysten osallistuminen innovaatioyhteistyöhön on huippuluokkaa

USD, käyvin hinnoin ja valuuttakurssein, ostovoimakorjattu



Kuva 4. Bruttokansantuote asukasta kohden. Lähteet: Suomen tiedot, ETLA 2006; OECD:n tiedot, OECD.

Euroopassa ja kolmanneksi mm. Tekesin hankkeissa käytännössä kaikki suurten yritysten hankkeet ja kaksi kolmasosaa kaikista hankkeista ovat verkottuneita (yritykset – tutkimusyksiköt, suuret – pk-yritykset, kansainvälisesti, teknologiaohjelmassa).

Välittömistä vaikutuksista merkittävimpiä voi mainita seuraavat esimerkit: Ensiksi tuottavuus on noussut Suomessa USA:ta ja EU25:tä nopeammin kuluneiden parin kymmenen vuoden aikana (kuva 3). Toiseksi yritysten kasvu korkean ja korkean keskitason teknologian alueilla sekä osaamisintensiivisten palvelujen alueilla on ollut nopeampaa kuin muussa tehdasteollisuudessa.

Vaikutuksista kansantalouteen ja yhteiskuntaan merkittäviä ovat olleet mm. Suomen elinkeinoelämän poikkeuksellisen nopea rakennemuutos osaamisintensiivisten alojen suuntaan ja BKT:n kasvun nouseminen yli OECD-keskiarvon (kuva 4). Poikkeuksena on 90-luvun alun lamavuodet Suomessa.

Suomen mittavat panostukset t&k-toimintaan ovat olleet seurausta sekä julkisen vallan tekemästä selkeästi poliittisesta valinnasta 80-luvun alussa että yritysten valmiudesta kasvattaa panostuksiaan. Innovaatiopolitiikan onnistumisen taustalla on hyvin laaja yhteisymmärrys t&k-investointien välttämättömyydestä.

Yhteisen linjan takana ovat olleet julkinen ja yksityinen sektori, kaikki eriväriset hallitukset ja työmarkkinajärjestöt. Näin laaja yhteinen halu on mahdollistanut pitkäjänteisen onnistuneen teknologia- ja innovaatiopolitiikan toteuttamisen.

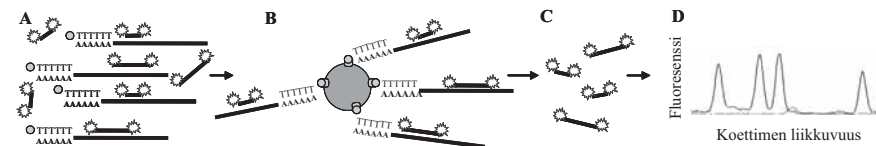
Geenien ilmentymisen mittaus vahvavierrekäymisten aikana TRAC-menetelmällä

Geenisäätely mukautuu olosuhteisiin

Elävissä soluissa geeni on tietty sekvenssi DNA-molekyyliä, josta tuotetaan transkriptioprosessissa lähetti RNA -molekyyliä. Translaatioprosessissa lähetti RNA molekyylit käännetään edelleen proteiineiksi, jotka suorittavat soluissa erilaisia fysiologisia tehtäviä. Mittaamalla RNA molekyyliden tuottoa on mahdollista arvioida eri geenien säätelyä solussa ja siten solun fysiologista tilaa.

Panimokäymiset ovat biologisesti monimutkaisia prosesseja, joiden aikana hiivan täytyy sopeutua jatkuvasti muuttuviin ympäristöolosuhteisiin, kuten hiilen ja typen pitoisuuksien laskuun, hapen puutteeseen ja erilaisiin stressitekijöihin, kuten osmoottiseen stressiin ja korkeaan etanolipitoisuuteen. Mikäli hiiva ei kykene sopeutumaan muuttuvaan ympäristöönsä voi se johtaa sekä käymistehokkuuden laskuun että alentuneeseen hiivan elävyyteen (1), millä on erityisesti merkitystä, kun hiivaa kierrätetään käymisestä toiseen.

Hiivasolut voivat muuttaa nopeasti fysiologista tilaansa vastaamaan vallitsevia olosuhteita geenien ilmentymisen säätelyn avulla (2), mikä edelleen johtaa muutoksiin tuotettujen proteiinien ja aineenvaihdunnan tasolla. Leivinhivaa (*Saccharomyces cerevisiae*) on jo pitkään käytetty malliorganismina tutkittaessa olosuhteiden vaikutusta geenien säätelyyn, minkä johdosta on voitu määrittää useita yksittäisiä geenejä sekä geeniryhmiä, joiden ilmentyminen muuttuu tietyissä ympäristöolosuhteissa. Tällaisia tunnettuja muutoksia geenien säätelyssä, ts. merkigeenejä, voidaan käyttää arvioitaessa hiivan fysiologista tilaa ja merkittäviä muutoksia esim. käymisolosuhteissa. Muutokset geenien ilmentymisen säätelyssä ovat ensimmäisiä merkkejä sopeutumisesta muuttuviin olosuhteisiin tai vasteesta potentiaalisia prosessien häiriötekijöitä vastaan.



Kuva 1. TRAC -menetelmän periaate. A. Lähetti RNA kohdemolekyyliin sidotaan kohdespesifiset erikokoiset nukleiinihappokoettimet. B. Sidotut RNA molekyylit kiinnitetään magneettihelmien pintaan. C. Sitoutumaton materiaali pestään pois ja koettimet irrotetaan kohteistaan ja D. koettimet identifioidaan ja kvantifioidaan käyttäen kapillaarielektroforeesia.

Koko genominlaajuisia geenien ilmentymistä mittaavia mikrosirutekniikoita on käytetty mittaamaan tuhansien hiivan geenien ilmentymistä panimokäymisten aikana, kuitenkin siten, että näytteitä on otettu vain muutamista näytenäytteistä tai tiheimmillään kerran päivässä yli viikon kestävien prosessien aikana (3, 4). Tämä näytteenottoitiheys antaa liian vähän aikapisteitä geenien säätelyn luetettavaan tutkimiseen, toisaalta mikrosirutekniikoiden kalleus rajoittaa analysoitavia näytemääriä. Yleisesti ottaen genomilajuiset menetelmät tuottavat paljon dataa, joka on käymisen seuraamisen kannalta merkityksetöntä.

VTT:ssa olemme kehittäneet pikamenetelmän mikrobikasvustojen transkriptiomittaukseen perustuen uuteen tekniikkaan nimeltään TRAC (5) ”Transcript analysis with aid of affinity capture”, joka mahdollistaa useiden merkkigeenien ilmentymisen samanaikaiseen mittaukseen suuristakin näytemääristä, soveltuen hyvin esim. geenien toiminnallisen tutkimuksen työkaluksi tai bioprosesseissa käytettävien organismien fysiologisen tilan seurantaan. Menetelmä perustuu liuoshybridisaatioon, missä lähetti RNA molekyyliin kiinnittyy sopivissa olosuhteissa kohdespesifisesti nukleiinihappokoettimia. Lähetti RNA molekyylit puhdistetaan näyteliuksesta sitomalla ne polyA hännästä magneettihelmien pintaan. Näyttekäsittelyn jälkeen RNA kohdemolekyyliin sitoutuneet erimittaiset koettimet voidaan tunnistaa ja niiden runsaus voidaan määrittää kapillaarielektroforeesilla (Kuva 1). Analyysin nopeuttamiseksi ja käyttäjystävällisyyden lisäämiseksi näyttekäsittely on puoliautomaattisoitu, ja puhdistamattomia solulyysaatteja voidaan käyttää suoraan näyttemateriaalina. TRAC-menetelmällä tuotettujen tulosten on osoitettu olevan hyvin yhdenmukaisia mm. perinteisen Northern blot hybridisaatiomenetelmän kanssa. TRAC-menetelmä toimii kuitenkin huomattavasti perinteisiä menetelmiä nopeammin eikä vaadi radioaktiivisten merkkiaineiden käyttöä. Niin ikään laskennallisia menetelmiä on sovellettu kohdespesifisten nukleiinihappokoettimien suunnitteluun, mikä helpottaa menetelmän laajempaa käyttöönottoa. Koko analyysi voidaan suorittaa noin 2–3 tunnissa osoittaen menetelmän hyvää soveltuvuutta erilaisten bioprosessien seurantaan.

Muutokset geenien säätelyssä käymisen aikana

Olemme valinneet tutkimuksemme yli 70 hiivageenin joukon mitattavaksi TRAC menetelmällä erittäin korkean kantavierteen (VHG, 25 °P) käymisissä. Geenit ovat valittu aineenvaihduntareiteiltä, jotka ovat olennaisia panimokäymisten kannalta, kuten maltoosin, glyserolin ja lipidien aineenvaihdunta, aminohappojen biosynteesi, aromiaineiden muodostus ja flokkuloituminen. Olemme mitanneet näiden geenien ilmentymistasot käymisten aikana jopa 10-kertaa vuorokauden aikana.

Tulokset osoittivat, että geenien säätelyssä tapahtuu nopeita muutoksia jo ensimmäisten tuntien aikana hiivauksen jälkeen. Toisaalta oli havaittavissa, että geenien ilmentymisen kannalta käymisen kaksi ensimmäistä vuorokautta olivat aktiivisinta aikaa. Kun hiiva oli lopettanut kasvunsa (72 h) ja sokerien kokonaismäärä oli laskenut noin 50 %, useimmat mitatuista geeneistä ilmenivät hyvin alhaisella tasolla. Vain noin 10 % kohteina olleista merkkigeeneistä oli aktivoituneena käymisen loppuvaiheissa. Myöhäisessä käymisvaiheessa aktivoituvien geenien joukkoon kuului kuitenkin yllättäen sellaisia geenejä, joiden on aiemmin osoitettu aktivoituvan ainoastaan olosuhteissa, joissa happea on läsnä. Käymisolosuhteissa hiiva kuluttaa vierteenä olevan hapen jo alle kymmenessä tunnissa.

Maltoosin ja etanolin aineenvaihduntaan liittyvät geenit

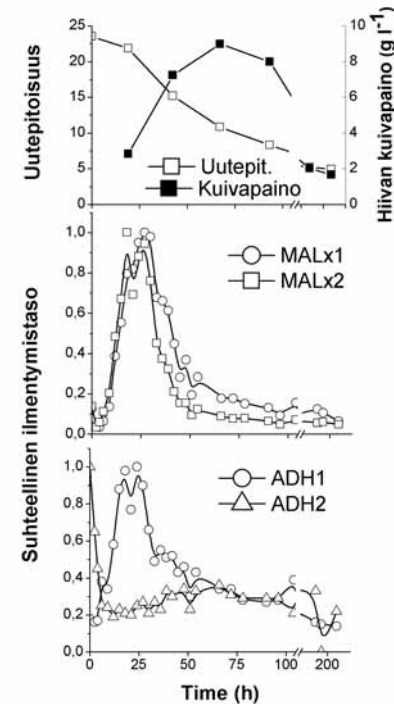
Maltoosin aineenvaihduntaan liittyvien geenien ilmentyminen oli tehdyissä tutkimuksissa erityisen kiinnostuksen kohteena, sillä 60 % vierteen käymiskelpoisista sokereista on maltoosia ja glukoosin tiedetään repressoivan maltoosin aineenvaihduntaan liittyviä geenejä. On esitetty, että glukoosirepressio on merkittävä maltoosin kuljetusta rajoittava tekijä. Tässä tutkimuksessa kuitenkin havaittiin, että käytetyssä teollisessa hiivakannassa VHG olosuhteissa glukoosirepressoituvien geenien, jotka koodaavat maltoosin kuljetusproteiinia (*MALx1*) ja maltaasientsyymiä (*MALx2*), ilmentymistasot kohosivat voimakkaasti jo 6 tuntia käymisen aloituksen jälkeen (kuva 2), kun glukoosia oli vierteenä vielä lähes 5 g/l. Asetaldehydistä etanolia pelkistävän alkoholidehydrogenaasi I:tä koodavan geenin (*ADH1*) aktivoituminen havaittiin samanaikaisesti *MAL*-geenien aktivoitumisen kanssa, kuten taas glukoosirepression kohteena olevan etanolia hapettavat alkoholidehydrogenaasi II:n geenin (*ADH2*) ilmentymistaso tippui välittömästi hiivauksen jälkeen (kuva 2).

Pohjahiivojen (*S. pastorianus*) genomi on hybridi *S. cerevisiae* ja *S. bayanus* hiivoista. Kaikki tässä esitettävät ilmentymistulokset kuvaavat käytössämme olleen pohjahiivan genomien *S. cerevisiae* osasta peräisin olevien geenien lähetti RNA tasoja. Joillekin kohdegeeneille olemme kuitenkin suunnitelleet myös koetimet, jotka sitoutuvat spesifisesti *S. bayanus* osasta peräisin oleviin lähetti RNA

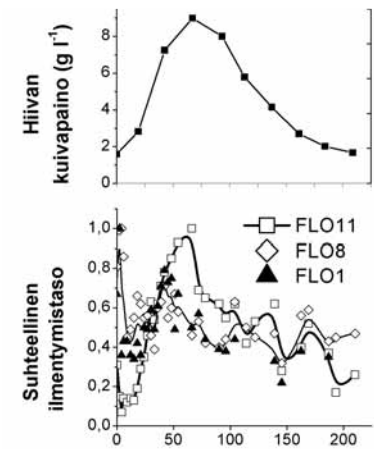
sekvensseihin. Esimerkiksi *S. cerevisiae* ja *S. bayanus ADH1* geenit olivat hyvin eritavalla ilmentyneet varsinkin käymisen loppuvaiheessa. Pohjahiivojen geenien ilmentymisanalyysissä on siis tärkeää ottaa huomioon sen genomien molemmat osat.

Flokkulaatioon liittyvät geenit

Hiivan flokkuloitumiseen liittyvien geenien ilmentyminen ja niiden suhde mitattuun hiivan sedimentoitumiseen oli toinen erityiskiinnostuksen kohde tehdyissä tutkimuksissa. Hiivan flokkuloituminen auttaa hiivan erottamista valmiista olues-



Kuva 2. Maltoosin ja etanolin aineenvaihduntaan liittyvien geenien ilmentyminen VHG käymisen aikana teollisessa panimohiivassa. Ilmentymistaso kussakin aikapisteessä on laskettu suhteena korkeimpaan käymisen aikana mitattuun tasoon kullekin geenille.



Kuva 3. Flokkulaatioon liittyvien geenien ilmentyminen VHG käymisen aikana teollisessa panimohiivassa.

ta, mutta toisaalta ennenaikainen flokkuloituminen hidastaa käymistä ja saa aikaa voimaisen maun. TRAC-menetelmällä mitattiin kolmen flokkulaatioon liittyvän geenin (*FLO1*, *FLO8* ja *FLO11*) ilmentymistasoja VHG käymisten aikana suspensiossa olevasta hiivasta (ei-sedimentoitunut) (kuva 3.). Näistä *FLO11* havaittiin korreloivan parhaiten mitatun kuivapainon kanssa. *FLO11* ilmentymistaso nousi voimakkaasi nopean kasvun vaiheessa, kun taas kasvun loppuessa kyseisen lähetin RNA:n taso alkoi laskea. Tämä oli toistettavasti havaittavissa eri käymisissä. Sen sijaan *FLO1* (lektiini) ja *FLO8* (transkriptiotekijä) geenien RNA tasot osoittivat pienempää vaihtelua eri kasvuvaiheiden välillä kuin *FLO11*. *FLO11* geenin ilmentyminen on monimutkaisena säätelyn alainen ja tämän geenin funktio voi liittyä myös enemmän biofilmiin muodostukseen kuin flokkuloitumiseen (6).

TRAC työkaluna käymisten seurannassa ja optimoinnissa

TRAC tekniikan mahdollistama yksityiskohtainen geenien säätelyn tutkiminen panimokäymisten aikana on paljastanut, että useiden geenien ilmentymistasot muuttuvat merkittävästi lyhyiden ajanjaksojen sisässä erityisesti käymisen alkuvaiheissa. Tiettyjen geenien lähetti RNA tasojen perättäiset mittaustulokset muodostavat jatkuvan ja johdonmukaisen trendin, kun taas toisten lähetti RNA tasojen säätely vaikuttaisi vaihtelevan aikapisteestä toiseen. Tulokset osoittavat että ”tilanekuvat” tuhansien geenien ilmentymistasoista yksittäisistä aikapisteistä eivät anna riittävän tarkkaa kuvaa hiivan käyttäytymisestä ja fysiologisesta tilasta, vaan voivat johtaa jopa vääriin johtopäätelmiin.

Varsinkin kasvuun liittyvien geenien kohdalla RNA tasojen vaihtelut näyttäisivät myös ennakoivan varsinaisia fysiologisia vaikutuksia ainakin muutamilla tunteilla. Tämän kaltaiset merkkigeenit yhdessä TRAC menetelmän kanssa tarjoaisivat mahdollisuuden ennustaa prosessinkulkua ja voisivat varoittaa mahdollisista ongelmista. Eri käymisistä saatujen datojen vertailu viittaa myös siihen, että jo käymisen ensimmäisten tuntien perusteella voidaan mahdollisesti ennustaa käymisnopeutta. Tämän varmentaminen vaatisi kuitenkin laajempaa jatkotutkimusta. Lisäksi on-line tyyppinen RNA tasojen mittausta vaatisi vielä TRAC mittaustekniikan kehitystyötä.

Uusien prosessien optimointi, sekä erityyppiset seulonnat olisivat sen sijaan TRAC menetelmän teollisia käyttökohteita, joihin tätä tekniikkaa voitaisiin soveltaa jo tällä hetkellä. Esimerkiksi kierrätettävän hiivan ilmastaminen on prosessi, jota on TRAC menetelmällä seurattu. Tulokset viittaavat siihen, että tiettyjen RNA tasojen muutokset ennustavat hiivapanoksen käymispotentialiaa. TRAC analyysi voidaan suorittaa hyvin pienestä hiivamäärästä (alle 300 µl VHG käymisenäikaisista vierretä), mikä mahdollistaa tehokkaan lähetti RNA tasojen seurannan esim. mini- tai ”high-throughput” käymisarjoissa, joissa testataan esimerkiksi satoja hiivakantoja tai käymisolosuhteita.

Viitteet

1. Attfeld, P.V. 1997. Stress tolerance: the key to effective strains of industrial baker's yeast. *Nat. Biotechnol.* 15:1351–137.
2. Gasch, A.P., P.T. Spellman, C.M. Kao, O. Carmel-Harel, M.B. Eisen, G. Storz, D. Botstein, and P.O. Brown. 2000. Genomic expression programs in the response of yeast cells to environmental changes. *Mol. Biol. Cell* 11:4241–457.
3. Higgins, V.J., A.G. Beckhouse, A.D. Oliver, P.J. Rogers, and I.W. Dawes. 2003. Yeast genome-wide expression analysis identifies a strong ergosterol and oxidative stress response during the initial stages of an industrial lager fermentation. *Appl. Environ. Microbiol.* 69:4777–487.
4. James, T.C., S. Campbell, D. Donnelly, and U. Bond. 2003. Transcription profile of brewery yeast under fermentation conditions. *J. Appl. Microbiol.* 94:432–48.
5. Rautio, J.J., K. Kataja, R. Satokari, M. Penttilä, H. Söderlund, and M. Saloheimo. 2006. Rapid and multiplexed transcript analysis of microbial cultures using capillary electrophoresis-detectable oligonucleotide probe pools. *J. Microbiol. Methods* 65:404–16.
6. Verstrepen, K.J. and Klis, F.M. 2006. Flocculation, adhesion and biofilm formation in yeasts. *Mol. Microbiol.* 60:5–15.

Jari Rautio, Anne Huuskonen, Virve Vidgren and John Londesborough Measure of gene expression with TRAC during fermentation in high gravity wort

Brewer's yeast experiences constantly changing environmental conditions during wort fermentation. Cells can rapidly adapt to changing surroundings by transcriptional regulation. Changes in genomic expression can indicate the physiological condition of yeast in the brewing process. We monitored by the TRAC (TRanscript analysis with aid of Affinity Capture) method the expression of some 70 selected genes relevant to wort fermentation at high frequency through 9 to 10 day fermentations of very high gravity wort (25 °P) by an industrial lager strain. Rapid changes in expression occurred during the first hours of fermentations for several genes. On the other hand by the time (72 h) yeast growth had stopped and total sugars had dropped by about 50%, most selected genes had passed their highest expression levels. There was an unexpected up-regulation of some genes of oxygen-requiring pathways during the final fermentation stages. By frequent analysis of a chosen set of genes, TRAC provided a detailed and dynamic picture of the physiological state of the fermenting yeast. This approach offers a possible way to monitor and optimise the performance of yeast in a complex process environment.

Jari Rautio, Anne Huuskonen, Virve Vidgren och John Londesborough Användning av TRAC-metoden för uppföljning av genexpression under jäsnings i vört av hög stamvörtstyrka

Bryggerijästens omgivning förändras konstant under jäsningsens gång. Jästcellerna anpassar sig till sin förändrade omgivning genom att reglera sin genexpression. Förändringar i genexpressionen indikerar jästens fysiologiska tillstånd. TRAC-metoden (TRanscript analysis with aid of Affinity Capture) användes för att följa expressionen av ca 70 utvalda gener i en industriell jäststam under en 9–10 dagars jäsnings i vört av extra hög stamvörtstyrka (25°P). Under jäsningsens första timmar observerades snabba förändringar i expressionen av flera gener. När jästen slutat växa (72 h) och ungefär 50% av den totala sockermängden hade förbrukats, hade de flesta gener passerat sina högsta expressionsnivåer. Generna som behövs för maltosomsättningen induserades koordinerat medan vörten ännu innehöll glukos och inaktiverades medan vörten fortfarande innehöll maltos. Överraskande aktiverades mot slutet av jäsningsen en del gener tillhörande ämnesomsättningsrutter som behöver syre. Tack vare den höga provtagningens frekvensen gav TRAC-metoden en dynamisk bild av jästens fysiologiska tillstånd under jäsningsen. Metoden kan användas för uppföljning och optimering av jäsningsprocessen.



Suomen Panimomestariyhdistys ry. Vuosikokous ja luentopäivä 27.10.2006

Suomen Panimomestariyhdistyksen vuosikokous ja luentopäivä järjestettiin Kemira GrowHow:n tiloissa Espoossa. Luentopäivän teema oli mallas- ja panimo-teollisuuden raaka-aineiden tulevaisuuden näkymät.

Raimo Kauppila Kemira GrowHowsta toivotti kokouksen osanottajat tervetulleeksi Kemira GrowHowlle. Kemira GrowHow on johtava maataloudessa käytettävien lannoitteiden tarjoaja. Tärkeimpiä tuotteita ovat lannoitteet, teollisuuskemikaalit ja rehufosfaatit. Lannoitteiden ja rehufosfaattien valmistajana GrowHow on Euroopan toiseksi suurin. Reetta Puska Kemira GrowHowlta esitteli GrowHown tutkimus- ja tuotekehitystyötä. Tutkimus ja tuotekehitystoiminta kattaa keskeiset alueet maataloudessa, orgaanisen ja epäorgaanisen kemian, prosessiteknologian ja mallinnuksen. Tärkein tutkimuskeskus sijaitsee Espoossa. Tutkimuskeskuksessa on kasvihuoneet, ajanmukaiset laboratoriot sekä analytiikka- ja testausvälineistö ja koelannoitetehtas. Uudet tuotteet ja palvelut testataan Kotkaniemen tutkimusosan pelloilla. Kenttäkokeita tehdään ympäri maailmaa paikallisissa maaperä- ja ilmasto-olosuhteissa.

Reino Aikasalo Borealista puhui ohranjalostuksesta. Suomessa kasvinjalostus alkoi 1900-luvun alkupuolella. Vielä 1920-luvulla kauppiaan tuodut lajikkeet olivat ns. maataislajikkeita ja valintoja niistä. Suomen kasvinjalostus uudelleen organisoitiin 1994 ja perustettiin Boreal Kasvinjalostus Oy. Jalostusprosessin vaiheet ovat muuntelu, valinta ja testaus. Risteytyksestä kestää kahdeksan vuotta, jotta uusi lajike on hyväksytty lajikeluetteloon. Mallasohran jalostustavoitteiden asettamisessa painotetaan viljelyominaisuuksia, hyvän laatua, mallastusominaisuuksia sekä panimoiden asettamia laatuvaatimuksia. Viljelyominaisuuksista keskeisiä ovat

satotaso, sopeutuminen, kasvitautiresistenssi, korrenlujuus ja aikaisuus. Jyvän laatuun kuuluvat tuhannen siemenen paino, hehtolitrin paino, täysjyväprosentti ja kuorenniinnittyminen. Mallastus- ja panimolaatuun liittyy uutepitoisuus, entsyymien muodostuminen, möyhentyminen, proteiinipitoisuus ja proteolyysi. Näitä ominaisuuksia määritetään useilla eri analyysillä. Aikasalo kertoi myös eri jalostusmenetelmistä ja uusista ohralinjoista.

Taneli Rytäsä Keskosta kertoi viljakaupasta. Maatalouskeskon kokonaisvolyyymi viljakaupassa on 1,2–1,5 milj.t. Viljelijöiden kanssa tehdään viljelysopimus. Sadon valmistuttua ennakkonäytteiden analyysien perusteella jokainen viljaerä ohjataan laadun ja markkinatilanteen mukaan parhaaseen mahdolliseen toimituspaikkaan. Tässä vaiheessa punnitaan viljamiehen ammattitaito. Vastaanottopisteissä on tietty perushinta, laatuhinnoittelu on erilainen ostajakohtaisesti, rahtikustannukset on otettava huomioon ja tulee olla näkemys markkinoiden kehitymisestä. Vuoden 2006 viljatase on kauraa lukuun ottamatta hieman alijäämäinen, mutta bioetanoli-hankkeiden myötä viljan kysyntä tulee kasvamaan huomattavasti vuoteen 2009 mennessä. Silloin on pula ohrasta ja vehnästä, ellei viljelymääriä lisätä huomattavasti.

Kaarlo Kuikka Altialta selvitti ohratärkkelyksen valmistusta. Tärkkelystuotanto alkoi Altian silloisen Alkon Koskenkorvan tehtaalla 1987. Vasta valmistunut ohra-viinatehdas tuotti etanolia (100 %) 15 000 t/a, tärkkelystä 30 000 t/a, rehujaetta 60 000 t/a ja hiilidioksidia 10 000 t/a. Vuonna 2004 valmistuneiden uudistusten jälkeen tärkkelyksen vuosituotanto on 50 000 t. Koskenkorvan tehdas on Suomen suurin yksittäinen ohrankäyttävä, Pohjoismaiden suurin tärkkelystehdas ja maailman ainoa ohratärkkelystehdas. Ohran esikäsittelyssä ja jauhatuksessa erotetaan kuori, tämän jälkeen erotetaan tärkkelys kuidun proteiinista. Tärkkelys fraktioidaan A- ja B-jakeeksi. A-tärkkelys pestään ja kuivataan. B-tärkkelys käytetään viljaviinan tuotantoon. Käymisen sivutuotteena syntyy hiilidioksidi.

Helmut Heinzl Barthilta johdatteli kuulijat humalan maailmaan. Humalan pääviljelyalueet sijoittuvat 35 ja 55 leveysasteen väliin. Vain emikasvi tuottaa käpyjä. Humalalajikkeiden valinnassa huomio kiinnitetään alfa-happopitoisuuteen, aromiin ja näiden yhteisvaikutukseen. Hienoja aromihumaloita ovat mm. Saaz, Tettang, Lubin ja Spalt. Humalasta valmistetaan erilaisia tuotteita, kuten pellettejä, hiilidioksidi tuotteita ja erilaisia isomeroituja tuotteita, eri käyttötarkoituksiin. Panimoteollisuus käyttää 99 % viljelystä humalasta. Saksa ja USA vastaa yli 50 % kylvöalasta ja yli 70 % alfa-happotuotannosta.

Anu Kaukovirta-Norja VTT:ltä valotti raaka-aineiden bioaktiivisia komponentteja. Arviolta ainakin yksi kolmasosa syöpätapauksista ja ehkä puolet sydän- ja verisuonisairauksista ja verenpainetaudeista on yhteydessä ruokavaliioon. Kasvisten, marjojen ja viljojen bioaktiivisilla yhdistellä on osoitettu tiettyjä terveysvaikutuksia. Kasvit sisältävät mm. vitamiineja, kivennäisiä, fenolisia yhdisteitä, steroleja ja ravintokuitua. Annika Wilhelmson VTT:ltä esitteli uusia menetelmiä



Jäsenkolpakon tyhjänsivät Saara Pöyri ja Timo Kuorehjärvi.



Kirsti Pietilä ja Silja Home puettiin uusiin nahkaessuihin.

ohran monitoroinnissa. Uusien molekyylibiologisten menetelmien avulla mallastuksen mikrobiopulaatiota voidaan seurata. DGGE-menetelmällä seurataan organismeja DNA-tasolla. Menetelmä on nopea ja viljelystä riippumaton. Sen avulla voidaan seurata ohran ja maltaan mikrobiopulaation muuttumista satokauden vaihtuessa tai prosessimuutosten yhteydessä. VTT-TRAC puolestaan analysoi muutoksia RNA-tasolla. Menetelmä on herkkä ja nopea. Sillä voidaan seurata kymmenien geenien ilmenemistä samanaikaisesti. Menetelmä tarjoaa uusia mahdollisuuksia mallastuksen monitorointiin. Sitä voidaan käyttää hyväksi mm. prosessikehityksessä.

Pirjo Peltonen-Sainio MTT:ltä loi katsauksen suomalaiseen ohraan ennen, nyt ja tulevaisuudessa. Ohra on Suomen vanhin viljelykasvi. Varhaisin arkeologinen jyvälöytö Turun Niuskalassa ajoittuu vuoteen 1500 eKr. Satotason muutoksia Pirjo Peltonen-Sainio tarkasteli ajanjaksolla 1961–2005. Vuosien 1961–1980 aikana ohran satotaso nousi 910 kg/ha, seuraavan 15 vuoden aikana se nousi 690 kg/ha, mutta Suomen liittyttyä EU:hun ohran satotaso on laskenut 260 kg/ha. MTT:n virallisten lajikekokeiden mukaan jalostuksen aikaansaama satoisuuden muutos oli 1970–1980 285 kg/ha, seuraavan 15 vuoden aikana 325 kg/ha ja vuoden 1995 jälkeen 320 kg/ha. Toisin sanoen viimeisen 10 vuoden aikana ei ole viljelyssä hyödynnetty jalostuksen aikaan saamaa satotason nousua. Tulevaisuuden näkymistä Peltonen-Sainio totesi, että ohran kysyntä tulee kasvamaan, kilpailu kotimaisesta raaka-aineesta kasvaa ja viljelijöille tulee parantuneet mahdollisuuden panostaa tuotantoon ja jalostuksella lisätyn satopotentialin realisoimiseen. Tavoitteena on 20 %:n lisäys ohran keskisatoihin.

Ilkka Kylmä Viking Maltista puolestaan piti katsauksen maltaasta eilen, tänään ja huomenna. Kylmä esitti Mallasjuoman esittämät toivomuksen mallastuksen suhteen tammikuulta 1956. Toivomuksena oli lehti- ja juuri-idun pituudet, loppukuivauslämpötila, väri ja uute-ero. Toimitusanalyysissä oli lisäksi ilmoitettu kosteus ja uutepitoisuus. Nykyisin mallasspesifikaatioissa on 16 analyysiarvoa. Uuden ohralajikkeen hyväksymisjärjestelmässä on 21 analyysiarvoa. Panimomestari odottaa maltaalta hyvää möyhentyneisyyttä, korkeaa uutesaantoa, riittävää käymiskykyä, oikeaa väriä ja flavoria ja stabiilia, turvallista ja terveellistä olutta. Maltaan uutepitoisuus on vuodesta 1970 noussut runsaat 3 %-yksikköä. Tulevaisuuden näkymistä Kylmä totesi, että mallas tulee säilymään oluen pääraaka-aineena. Maltaasta saatava uutepitoisuus tulee edelleen nousemaan. Numeerisen spesifikaation rinnalla maltaan kokonaistoimivuus tulee saamaan suuremman painoarvon.

Jaakko Laurinen Raisio Oyj:stä esitteli vuoden 2006 mallasohran satonäkymiä. Ohraa oli viljelyssä 566 200 ha eli yli puolet vilja-alasta. Vähennyistä oli 5 % vuoteen 2005 verrattuna. Mallasohralajikkeista eniten viljeltiin Saanaa (14,9 %), sitten tulivat Scarlett (12,3 %) ja Barke (6,9 %). Annabellin osuus oli 2,3 %, Braemarin 0,5 % ja Prestigen 0,3 %. Laurinen näytti säähavainnot Turun lentotaseimalta. Lämpötila oli toukokuun puolivälistä kesäkuun puoliväliin normaalia



Jäsenistö osallistui luentopäivään mielenkiinnolla.

alhaisemmat, muuten pääasiassa normaalia huomattavasti korkeammat. Lämpösummaa kertyi syyskuun alkuun mennessä noin viidennes normaalia enemmän. Kesä oli vähäsateinen. Varsinais-Suomessa tilannetta helpotti toukokuun lopun ja kesäkuun alun sateet. Keskimääräinen ohrasato oli noin 20 % pienempi kuin edellisenä vuonna. Varsinais-Suomessa ja Satakunnassa mallasohrasato oli määrällisesti ja laadullisesti kohtuullinen. Mallaslaatuista ohraa saadaan kotimaasta riittävästi. Ohran proteiinipitoisuus on korkeahko. *Fusarium*-pitoisuus alhainen. Dormanssi on vähäistä, joten uutta satoa päästään mallastamaan tavalista aikaisemmin.

Vuosikokous

Vuosikokoukseen osallistui kaksi kunniajäsentä ja 44 jäsentä. Tuomas Hedman Sveriges Bryggmästareföreningistä edusti pohjoismaisia veljesjärjestöjä. Kokouksen aluksi kunnioitettiin Irmer Forsiuksen muistoa minuutin hiljaisella hetkellä. Forsius kuoli 29.5.2006.

Hallituksesta olivat erovuorossa sihteeri Jukka Kronlöf ja jäsen Jari Väänänen. Uuden hallituksen kokoonpano toimikaudeksi 2006–2007 on puheenjohtaja Erja Kotaviita, varapuheenjohtaja Hannele Sweins, sihteeri Ansa Toivota, rahastonhoitaja Timo Huttunen, jäsenet Pia Hortling ja Petteri Selin.

Yhdistykseen valittiin kolme uutta jäsentä: panimomestari Bill Brinkmann (Teerenpeli Panimo ja Tislaamo), tuotekehityssinööri Raimo Koljonen (LP Tutkimuskeskus), panimomestari Petteri Pulkkinen (Olvi Oyj).

Wilhelm Klingerin rahaston palkinto parhaasta Mallas ja Olut -lehdessä ilmestyneestä artikkelista myönnettiin Erna Storgårdsille hänen Tapio Mäntylän kanssa kirjoittamastaan artikkelista ”Uudet pintamateriaalit ja prosessihygienia”, joka ilmestyi Mallas ja Olut -lehden numerossa 4/2006. Palkinnon perusteluissa todetaan, että artikkelissa selvitetään materiaalitutkimuksen viimeaikaisten saavutusten tuomia uusia keinoja juomateollisuuden hygienian hallintaan. Artikkelin on perustavanlaatuinen tietopaketti pintojen puhtaana pysymiseen vaikuttavista tekijöistä juomateollisuuden näkökulmaa unohtamatta.

Yhdistys järjesti kuluneena toimikautena kaksiosaisen prosessityöntekijöiden kurssin. Osa 1 oli 19–21.9.2005 (osanottajia 19) ja osa 2 oli 6.–7.10.2005 (osanottajia 16). Loppukuulusteluun osallistui 14 henkilöä, jotka kaikki suoriutuivat hyväksytysti. Oluen laatu ja teknologia seminaari järjestettiin 27.–28.1.2006. Seminaariin osallistui 15 henkilöä. Panimohygieniakurssi järjestetään 7.–8.11.2006 ja Aistinvarainen arviointi panimossa 30.1.2007.

Panimomestariyhdistyksen hallitus on kutsunut kaksi uutta pohjoismaista kunniajäsentä: Thomas Hedman ja Rolf Anderson molemmat Sveriges Bryggmästareföreningistä. 60-vuotishahkaessut puettiin Kirsti Pietilän (60 vuotta 7.1.2005) ja Silja Homeen (60 vuotta 15.6.2006) päälle. Jäsentuopin tyhjensivät Timo Kuorejärvi (tuoppinro 180) ja Saara Pöyri (nro 182).

Yhdistyksen kevätkokous pidetään Kiljavan Opistolla Nurmijärvellä 29.–30.3.2007. Tehdasvierailu järjestetään Altian Rajamäen tehtaille, isäntänä on Kari Hyrkäs.

Tapio Lahkela luovutti yhdistykselle valokuvan ensimmäisestä vuosikokouksesta Lahdessa 1935. Georg Orlow toi terveisiä kunniajäsen Boris Orloilta.

Vuosikokous illallinen nautittiin Taidehallin klubilla. Ohjelmassa oli Pentti Salmen perinteinen Punertaa marjat pihlajan -lauluesitys, naamioituneet Annika Wilhelmson ja Saara Pöyri lauloivat, Wolfgang Paulus esitti useita lauluja ja Jukka Kronlöf yllätti kaikki Moskovalaisen ylioppilaan laululla. Lisäksi luonnollisesti oli yhteislaulua.

Kirsti Pietilä



European Brewery Convention

Analytica-EBC

Analytica-EBC, huhtikuu 2005, 539 s., € 310

Analytica-EBC, 4. lisäosa vuoden 2003 päivitykseen, 152 s., € 49,90

Analytica-EBC, 5. lisäosa, 46 s., € 19,90

Analytica-Microbiologica-EBC

Analytica-Microbiologica-EBC, vain CD_ROM, € 99,00,

Verkkolisenssit: 5 käyttäjälle € 398, 10:lle € 742,50. yli 25:lle € 1732,50

Proceedings of EBC Congress

29th Congress, Dublin 2003, vain CD_ROM, € 81,20

30th Congress, Prague 2005, vain CD-ROM, € 81,20

Monographs of EBC Symposia

Monograph 30. Beer in Plastic Bottles, 2000, 218 s., € 49,00

Monograph 31. Flavour and Flavour Stability, 2001, vain CD-ROM, € 49,00

Monograph 32. Sanitary Engineering & HACCP, 2003, vain CD-ROM, € 49,00

Monograph 33. Food Safety & Traceability, 2004, vain CD-ROM, € 49,0

Monograph 34. Drinkability, 2006, tulossa

GOOD PRACTICE MANUAL

Vol 2. Brewery Utilities, 200 s., € 48,60

Vol 3. Hops and Hop Products, 186 s., € 48,60

Vol 4. Milling, 102 s., € 94,60

Vol 5. Beer Filtration, Stabilisation and Sterilisation, 158 s., € 115,10

Vol 6. Malting Technology, 224 s., € 133,00

Vol 7. Fermentation and Maturation, 187 s., € 120,50

Vol 8. Water in Brewing, 128 s., € 99,70

Vol 9. Wort Boiling and Clarification, 176 s., € 119,00

Vol 10. Utility Distribution Systems, 360 s., € 119,00

Vol 11. Brewery Effluent, 180 s., € 119,00

Vol 12. Quality, 66 s., € 89,00

Kirjojen hinnat ovat ilman postituskuluja. Kirjoja voi tilata suoraan kustantajalta:

Fachbuchhandlung Hans Carl,

telefax ++49(0)911 9 52 85-61

E-Mail: fachbuch@hanscarl.com, internet: <http://www.hanscarl.com>

EUCARPIA-kongressi: Cereal Science and technology for feeding ten billion people: genomics era and beyond Lleida 13.–17.11.2006

EUCARPIA eli European Association for Research on Plant Breeding on voittoa tavoittelematon organisaatio, jonka päämääränä on edistää kasvinjalostusta Euroopassa. EUCARPIA lisää yhteistyötä eri maiden tutkijoiden ja jalostajien välillä järjestämällä vuosittain kokouksia ympäri Eurooppaa. Tänä syksynä vilja-ryhmä järjesti kokouksen aihepiiristä genomiikan hyödyntäminen ruokaviljojen jalostuksessa. Kokouspaikkana oli Lleida, Espanja, joka sijaitsee n. 160 km Barcelonasta luoteeseen.

Kokous oli houkuttellut parisataa osallistujaa pääasiassa Euroopasta, mutta edustajia oli myös mm. USA:sta, Kanadasta ja Australiasta. Viljojen genomiikkaan keskittyvä ohjelma tarjosi mielenkiintoista kuunneltavaa myös mallas- ja panimoalan kannalta, vaikka painopiste olikin ruokaviljassa. Gary Toenniessen (The Rockefeller Foundation, USA) piti erittäin mielenkiintoisen ja ajatuksia herättävän avausluennon lajikejalostuksen ja viljelytekniikan kehittämisestä Afrikan ja Aasian köyhiin maihin. Hänen mukaansa huonosti tuottava viljely on keskeinen köyhyyden syy kehitysmaissa. Erityisesti kaivataan tuottoisia lajikkeita, jotka myös kestävät kuivuutta. Ongelmana on lisäksi lannoitteiden käytön vähyys. Erilaisten ohjelmien ja projektien avulla uudet molekyylibiologiset menetelmät pyritään saamaan kehitysmaiden käyttöön nopeuttamaan jalostusta. Esimerkkinä onnistuneesta jalostuksesta on Kiinassa geenimarkkereiden avulla jalostettu riisi, joka sietää hyvin kuivuutta juurirakenteensa ansiosta. Siirtogeeniset kasvit voisivat ratkaista joitakin ongelmia, mutta monimutkainen lupamenettely ja yleinen GM-vastainen

mielipide jarruttaa tekniikan käyttöä. Poikkeuksen muodostavat Kiina, Intia ja Brasilia, jotka ovat ottaneet myönteisen kannan GM-tekniikan käyttöön.

Kongressin ensimmäisen päivän ohjelma keskittyi biodiversiteettiin eli luonnon monimuotoisuuteen ja markkereiden käyttöön jalostuksessa. Vaihtelua lajikkeisiin haetaan mm. maataisista. D. Barabaschi (Centre for Genomic Research, Italia) kertoi markkereiden käytöstä kuorettoman ohran jalostuksessa. Kuoretomuus on yhden geenin (*nud*) säätelemä. Vaikka kuoretomuus onkin äärimmäisen helppo detektoida ihan silmämääräisestikin, on markkereiden käytöstä hyötyä, kun pyritään välttämään heterotsygoottisia linjoja, joilla siis kyseinen geeni esiintyy vain toisessa vastinkromosomeista.

Geenimarkkereita voi käyttää myös muuhun kuin jalostukseen – niiden avulla voi esimerkiksi päätellä, onko nykyaikainen viljelty ohra saanut alkunsa yhdestä paikasta vai useammasta. Usein on tultu siihen tulokseen, että ohra on peräisin vain yhdestä paikasta, Lähi-idästä. Terence Brown (University of Manchester, UK) todisti kuitenkin tietokonesimulaatioiden avulla, että alkuperiä voi olla useitakin.

Toinen luentopäivä käsitteli stressejä: tautien aiheuttamaa (ns bioottista) stressiä sekä kuivuuden ja kylmyyden aiheuttamaa (abioottista) stressiä. Stressinsietokyky on monen geenin koordinoitujen ilmentymisen lopputulos. Ilmiötä tutkitaan genomitasolla geenikartoitusdatan avulla sekä geenien ilmenemistasolla hyödyntäen mm. ohralle kehitettyjä geenilastuja ja Real Time Q-PCR-menetelmää. Pat Hayes (Oregon State University, USA) kertoi, miten geenitietoa voidaan hyödyntää syysohnan talvehtimisominaisuuksien parantamisessa. Ensin pyrittiin lisäämään ymmärrystä talvehtimisominaisuuksiin vaikuttavista tekijöistä erikseen: alhaisten lämpötilojen sietokyvystä, vernalisoinnista (alhaisten lämpötilojen indusoima kukinta) ja herkyydestä päivän pituudelle. Tekijät vaikuttivat kuitenkin myös toisiinsa. Tutkimuksen toivotaan johtavan uusiin lajikkeisiin, joilla on paremmin ennustettava talvehtimiskyky.

Yksi luentopäivä keskittyi viljojen laatuun ja laadun parantamiseen. Peter Shewry (Rothamsted Research, Isobritannia) avasi päivän puhumalla genomiikan käytöstä vehnän leivontaominaisuuksien parantamisessa. Myös ympäristövaikutuksia tutkittiin. Tutkimusmateriaali luotiin risteyttämällä kaksi ympäristöolosuhteisiin eri tavalla reagoivaa vehnälajiketta. Seitsemän kaksoishaploidilinjaa, joilla oli mahdollisimman erilaiset geneettiset taustat mutta sama gluteenitaso, valittiin kokeisiin. Vehnää viljeltiin eri olosuhteissa, ja geenien ilmenemistä tutkittiin geenilastun (Affymetrix) avulla. Tällä tavalla löydettiin 446 geeniä, joiden ilmeneminen oli eri näytteillä ja olosuhteissa erilainen. Näistä noin 200 korreloi leivontalaadun kanssa.

Stuart Swanston (SCRI, Scottish Crop Research Institute, Isobritannia) puhui geenimarkkereiden käytöstä β -glukaanipitoisuudeltaan erilaisten lajikkeiden jalostuksesta. Mallasohran β -glukaanipitoisuuden tulisi olla alhainen, mutta ruokaohrasa korkea β -glukaanipitoisuus on etu. β -glukaanipitoisuuteen vaikuttaa useampi

geeni sekä kasvuolot. Kun tiettyjä genotyyppisiä on tutkittu tietyissä ympäristöissä, ja toisia genotyyppisiä toisissa, eri tutkimusten tulokseksi on saatu toisistaan poikkeavia QTL:ejä (Quantitative Trait Loci) eli kvantitatiivisiin ominaisuuksiin vaikuttavien geenien sijaintipaikkoja kromosomeissa. SCRI on siksi tutkinut risteytyspopulaatioita kahdessa erilaisessa kasvupaikassa. Molemmissa kasvupaikoissa löytyivät samat kolme QTL:ää, jotka kuitenkin poikkesivat aikaisemmissa tutkimuksissa havaituista. β -glukaanipitoisuuteen vaikuttaa siis ilmeisesti iso joukko lokuksia, joita tulisi tutkia tarkemmin ennen kuin niitä voidaan hyödyntää jalostuksessa.

QTL-tietojen käyttö mallasohran jalostuksessa on toistaiseksi ollut aika rajoitettua. Suurin osa QTL-datasta (eli tieto maltaan laatuominaisuuksiin vaikuttavien geenien sijainnista) on saatu kokeista, joissa on risteytetty kaksi hyvin erityyppistä ohraa, kuten mallasohra ja rehuohra. Tällä tavalla saatu tieto ei välttämättä riitä enää parantamaan jo hyviä lajikkeita. On myös epäilty, että vaihtelu geenitasolla on aika pientä nykyisten eliittilajikkeiden joukossa. Bill Thomas esitti tuloksia SCRI:n (Scottish Crop Research Institute) mittavista kokeista kaksoishaploideilla, jotka oli saatu aikaan risteyttämällä eliittilajikkeita keskenään. Kokeet toteutettiin kahdessa kasvupaikassa kolmena vuotena. Ohrat mallastettiin ja maltaista analysoitiin mm. entsyymiaktiivisuuksia, uutensaanto ja vierteen käymiskelpoisuus. Tulosten perusteella eliittilajikkeissa löytyi paljonkin geneettistä vaihtelua, eli uusien, entistä parempien lajikkeiden jalostamiseksi ei välttämättä tarvita geneettistä vaihtelua esim. maataisista. Jalostajien ongelmana on kuitenkin näiden parempien linjojen tunnistaminen linjanäytteistä.

Suomesta oli kaksi poster-esitystä. MTT:läiset Outi Manninen ja Elina Kiviharju esittivät postereissaan tuloksia kauran laatuun liittyvistä QTL:eistä sekä kadmiumin kertymisestä kauraan ja siihen liittyvistä geenimarkkereista.

Kokouksen yhteydessä pidettiin myös EBC Barley Genetics and Physiology -ryhmän kokous. Melko pieneen mutta aktiiviseen porukkaan kuului niinkin nimekkäitä ohratutkijoita kuin Sandy MacGregor ja José-Luis Molina-Cano. Kokouksessa, illallisilla ja kahvitauoilla pohdittiin mallasohran jalostukseen ja maltaan laatuun liittyviä kysymyksiä. Yhtä mieltä oltiin siitä, että perinteisten mallasanalyysien avulla on vaikea valikoida hyviä uusia lajikkeita ja ennustaa maltaan prosessoitavuutta. Uutepitoisuus ei tunnetusti kuvaa uutteen laatua tai esimerkiksi liukoisten proteiinien osuutta uutteenä. Ongelmaksi koettiin vähäiset kontaktit ohrageneetikkojen ja ohra- ja mallastutkijoiden välillä. Panimoalan kongresseissa nähdään melko vähän esityksiä ohragenetiikasta tai edes fysiologiasta ja vastaavasti ohragenetiikkakokoukset eivät houkuttele käytännönläheistä tutkimusta tekemiä, mallastajista puhumattakaan. Tämä ryhmä voisi edesauttaa tiedon siirtoa näiden ryhmien välillä. EBC Barley Genetics and Physiology -ryhmän uudeksi vetäjäksi eli James Brycen (Heriot-Watt University) seuraajaksi valittiin allekirjoittanut.

Annika Wilhelmson

Henkilöuutisia

Milan Salonen 80 vuotta

Polttimo Yhtiöiden teknisenä johtajana toiminut diplomi-insinööri Milan Salonen täyttää 80 vuotta 17.2. 2007.

Milan Salonen valmistui diplomi-insinööriksi Åbo Akademiä vuonna 1954 ja toimi Polttimo Yhtiöissä aluksi käyttöinsinöörinä, minkä jälkeen hänet nimitettiin yhtiön tekniseksi johtajaksi vuonna 1965. Hän jäi eläkkeelle helmikuussa 1987 ja asuu nykyisin Turussa.

Merkkipäiväänsä Milan viettää matkoilla. Olin häneen yhteydessä ja kyselin hänen kuulumisiaan ennen matkalle lähtöä. Milan muisteli lämmöllä aikaa Polttimolla sekä monia avartavia ulkomaille suuntautuneita opintomatkoja, mm. 60-luvulla tehtyä tutustumismatkaa USA:n mallasteollisuuteen sekä 80-luvulla tehtyä hiivatehdasmatkaa. Ne olivat tärkeitä oman näkökannan muodostumisen kannalta ja osoittivat selkeästi suuruuden ja volyymin merkityksen teolliselle tuotannolle. Polttimolaiset puhuvat edelleen Milanista auringontarkkana insinöörinä, joka piti huolen siitä että yhtiön tuotantolaitokset edustivat moderneinta tekniikkaa ja uusinta ajattelua.

Aikanaan ohranjalostustyö oli Milanin sydäntä lähellä. Hän pyrki omalta osaltaan vaikuttamaan siihen, että ohrakomitea pysyi voimissaan ja yhteistyö mallastamojen, panimoiden ja jalostajien välillä kehittyi. Jalostustyön tuloksena kehitetyt Pirkka-ohran avulla onnistuttiin avaamaan kauppasuhteet Englantiin ja Pomo-ohralla Etelä-Amerikkaan.

Nykyisin Milan seuraa edelleen kiinnostuneena elintarviketeollisuuden kehitystä. Tilanne vaikuttaa haasteelliselta ja vaatii paljon monipuolista osaamista.



Polttimon päätös luopua hiivanvalmistuksesta oli hänelle yllätys. ”Maan pienin hiivavatehdas oli taistellut itsensä ainoaksi tehtaaksi – sydämeen jää kyllä tyhjä tila. Tämä on erään aikakauden loppu, mutta silti osa nykyisin luonnollista kehitystä ja tietysti järjellä ymmärrettävä päätös”.

Elämästään eläkeläisenä Milan kertoi viihtyvän erityisesti saaristossa kesäpaikallaan Keistiössä vuodenajasta riippumatta. Hän harrastaa myös automatkailua vaimonsa kanssa. Hienoa on myös kokoontua säännöllisesti yhteen 10 miehen porukalla valmistamaan ruokaa keittiömestarin johdolla. Hyvän ystävänsä kanssa hän pelaa viikoittain puhelinshakkia periaatteella 1 siirto per puhelu. Peli saattaa kestää jopa vuoden ja on hyvä syy soitella ja rupertella.

Kaiken kaikkiaan elämä eläkeläisenä on hienoa, kun saa olla terveenä. Panimomestariyhdistykselle Milan haluaa toivottaa onnea ja menestystä sekä kertoo myöntävänsä syntymäpäivänään ainoastaan tämän yhden haastattelun Mallas ja Olut -lehdelle.

Me puolestamme onnittelemme lämpimästi 80-vuotiasta Milania!

Katharina Stenholm

Liikeosoitteita

Elintarvikealan konserneja

Polttimo Yhtiöt Oy

PL 22, 15141 Lahti, Niemenkatu 18. Puh 03-86 411.
Faksi 03-7522 742. Sähköp. etunimi.sukunimi@polttimo.com

Lähdevesipullottamoita

Oy Hartwall Ab Karijoki

Marttusementie 100, 64350 Karijoki. Puh. 020 717 111.
Sähköp. etunimi.sukunimi@hartwall.fi. Internet: www.hartwall.fi.

Mallastamoita

Laihian Mallas Oy

Länsitie 372, 66400 Laihia. Puh. 06-4752 111. Faksi 06-4762 555.
Sähköp. etunimi.sukunimi@laihianmallas.fi. Internet: www.laihianmallas.fi

Ravintoraisio Oy, Raisio Malt

PL 101, 21201 Raisio. Puh. 02-4432 111. Faksi 02-4432 904.
Sähköp. etunimi.sukunimi@raisio.com.
Internet: www.raisiomalt.com.

Viking Malt Oy

PL 22, 15141 Lahti, Niemenkatu 18. Puh. 03-864 15. Faksi 03-864 296.
Sähköp. etunimi.sukunimi@vikingmalt.com.

Panimoiden pääkonttoreita

Oy Hartwall Ab

Atomitie 2 a, PL 200, 00371 Helsinki. Puh. 020 717 111.
Faksi 020 717 110.
Sähköp. etunimi.sukunimi@hartwall.fi. Internet: www.hartwall.fi.

Oy Sinebrychoff Ab

Sinebrychoffinaukio 1, 04250 Kerava.
PL 87, 04201 Kerava. Puh. 09-294 991. Faksi 09-2949 9464.
Sähköp. etunimi.sukunimi@koff.fi.

Panimoita

Oy Hartwall Ab Tornio

Lapinkullankatu 1, 95400 Tornio.
Puh. 020 717 151. Faksi 020 717 150.
Sähköp. etunimi.sukunimi@hartwall.fi. Internet: www.hartwall.fi.

Oy Hartwall Ab Lahti

Kasaajankatu 13, 15520 Lahti. Puh. 020 717 161. Faksi 020 717 160.
Sähköp. etunimi.sukunimi@hartwall.fi. Internet: www.hartwall.fi.

Olvi Oyj

PL 16, 74101 Iisalmi. Puh. 0290 00 1050. Faksi 017-8385 215.
Sähköp. etunimi.sukunimi@olvi.fi. Internet: www.olvi.fi.

Oy Sinebrychoff Ab

Sinebrychoffinaukio 1, 04250 Kerava.
PL 87, 04201 Kerava. Puh. 09-294 991. Faksi 09-2949 9464.
Sähköp. etunimi.sukunimi@koff.fi.

Oy Sinebrychoff Ab

Hallituskatu 18, 28100 Pori.
PL 49, 28101 Pori. Puh. 02-6226 600. Faksi 02-6226 602
Sähköp. etunimi.sukunimi@koff.fi.

Prosessinvalmistajia

Efkava Oy

Muonamiehentie 10 B, 00390 Helsinki. Puh. 09-7517 7512.
Faksi 09-7517 7500. Sähköp. raine.hamalainen@efkava.fi

Suunnittelutoimistoja

Elomatic Oy

Food & Beverage Engineering

Itäinen Rantakatu 72, 20810 Turku. Puh. 02-412 411.
Faksi 02-412 4444. Sähköp. hannu.heikkila@elomatic.com
Internet: www.elomatic.com

Tutkimuskeskuksia

LP-tutkimuskeskus Oy

PL 22, 15141 Lahti, Niemenkatu 18. Puh 03-86 411. Faksi 03-864 288.
Sähköp. etunimi.sukunimi@lpresearch.fi.

Oy Panimolaboratorio-Bryggerilaboratorium Ab

PL 16, 02151 Espoo. Puh. 09-464 472.

VTT

PL 1000, 02044 VTT. Puh. 020722 111. Faksi 020722 7071.
Sähköp. etunimi.sukunimi@vtt.fi. Internet:www.vtt.fi/bel