

LOPPURAPORTTI

AHTI – ahvenen tehokalastus isoilla järvillä
(saaliin jatkojalostus ja muikkukannan elvyttäminen)
osahanke 2

18.9.2000 - 30.6.2004



SISÄLLYSLUETTELO

1	TAUSTAA	3
2	TOIMINTA 18.9.2000- 31.8.2003	4
2.1	SAALIIN KERÄILY	4
2.1.1	<i>Tilanne toukokuussa 2004</i>	5
2.2	AHVENTEN KERÄILYN JA LOGISTIIKAN TEHOSTAMINEN	6
2.3	KALAJALOSTAJIEN VÄLINEN YHTEISTYÖ	6
3	TOIMINTA 1.9.2003-30.6.2004	6
3.1	HANKKEEN TUNNETUKSI TEKEMINEN	7
4	TUOTEKEHITYSTOIMENPITEET JA SAADUT TULOKSET	8
4.1	TÄYSSÄILYKKEET	8
4.1.1	<i>Täyssäilykkeiden tuotekehityskokeilujen tulokset</i>	9
4.1.2	<i>Muut täyssäilykekokeilut</i>	9
4.2	LEIPOMO- JA AMMATTIKEITTIÖTUOTE.....	10
4.2.1	<i>Esikeitetyn ahvenen tuotekehityksen eteneminen 1.9.2003-30.5.2004</i>	11
4.2.2	<i>Laboratoriotutkimukset</i>	12
4.2.3	<i>Esikeitetyn ahvenen valmistus höyryautoklaavissa</i>	12
4.2.4	<i>Ruoan valmistus ammattikeittiössä</i>	13
4.3	AHVENPATEE	16
4.4	SAVUAHVEN	16
5	KEHITETTYJEN TUOTTEIDEN MARKKINOINTI	17
5.1	KEITTIÖMESTAREIDEN VIERAILU	17
5.2	KARJALAN MESSUT	19
6	TUOTTEIDEN MYYNTI JATKOSSA	19
7	YHTEENVETO	20
8	MAHDOLLISIA JATKOTOIMENPITEITÄ	21
9	LIITTEET:	22

1 Taustaa

Joensuun yliopiston Karjalan tutkimuslaitoksella käynnistyi alkuvuonna 2001 KOR rahoitteinen AHTI-hanke, jonka tavoitteena oli selvittää ahven- ja muikkukannan vuorovaikutusta ja kehittää menetelmiä ahvenen tehokalastukseen isoilla järvillä. Hankkeen kohdejärvenä oli Höytiäinen.

AHTI-hankkeeseen sisältyi kolme osahanketta:

- 1) Kalastuksen suunnittelu ja toteuttaminen
- 2) Saaliin keräily, jatkojalostus ja menekien edistäminen
- 3) Seuranta ja tutkimus tehokalastuksen vaikutuksista kalakantoihin.

Osahankkeista 1 ja 3 vastasi Joensuun Yliopiston Karjalan tutkimuslaitoksen Ekologian osasto, Höytiäisen kalastusalue ja paikalliset kalastajat. Osahankkeessa 2, jonka tavoitteena oli kehittää saaliin keräilyä, jatkojalostusta ja pyrkiä menekien edistämiseen, toteuttajana toimi Pohjois-Karjalan Aikuisopisto, Palvelut-osasto / ELO-FOOD.

Osahanke 2 jatkojalostuksen tavoitteeksi asetettiin kehittää 3 ahventuotetta. Tuotekehityksen kohteina olivat täyssäilyke, puolissäilyke sekä suurkeittiö- leipomotuote.

2 Toiminta 18.9.2000- 31.8.2003

Hankkeen projektipäällikkönä toimi hankkeen alusta 31.8.2003 saakka Timo Tuononen. Alkuvaiheessa selvitettiin ahvenen tarvetta kalanjalostusyriyksissä ja tehostettiin ahvenen keräilyä raaka-aineen saatavuuden parantamiseksi. Lisäksi kehitettiin ahvenesta täyssäilykettä.

2.1 Saaliin keräily

Hankkeen alkukartoitusvaiheessa selvitettiin lähialueen kalajalostuslaitoksilta ja kalanjalostajilta:

- ✓ tarvittava ahvenmäärä
- ✓ soveltuvat eräkoot
- ✓ soveltuva kalan koko
- ✓ logistisia kysymyksiä
- ✓ kalan lajittelun tarpeellisuus
- ✓ ahvenen markkinahinta

Alkukartoitus suoritettiin puhelimitse. Kolme yritystä ilmoitti ostavansa pyöreää käsittelemätöntä ahventa. Seuraavaan taulukkoon on kerätty yrityksiltä saadut vastaukset:

	Kerimäen <i>Kalafile</i>	Pielisen <i>Kalajaloste</i>	Viinijärven <i>Savustamo</i>
<i>Vuodessa tarvittava määrä kg</i>	ei ylärajaa	5 000 kg	ei ylärajaa
<i>Ostettavat määrät kg / kerta</i>	300 kg	300 kg	ei ilmoittanut
<i>Kalan koko</i>	30 – 100 g yli 200 g	30 – 100g	yli 200 g
<i>Toimitus / nouto</i>	Yli 300 kg erä	Yli 300 kg erä noudetaan	kalastajien noudetaan toimitettava kalajalostuslaitokselle
<i>Lajittelu lajittelun tarve</i>	lajiteltava	voidaan sopia erittäin	lajiteltava
<i>Hinta mk / kg sis alv</i>	5 mk	5 mk	päivän hinta

Kyselyn tuloksista tiedotettiin ahvenen kalastajia, Joensuun yliopiston yhteistyökumppaneita sekä Pohjois-Karjalan TE- keskuksen kalatalousyksikön henkilöitä.

Tehdyn alkukartoituksen ja siitä seuranneen tiedottamisen ansiosta Pielisen Kalajaloste sai tehostetua raaka-aine hankintaansa huomattavasti. Useat hoitokalastusryhmät ottivat yritykseen yhteyttä ja osan kanssa Pielisen Kalajaloste solmi toimitussopimuksia. Ahventa on ollut täyssäilyketuotantoon riittävästi saatavilla eikä raaka-ainepula ole ollut tuotannon ja markkinoinnin esteenä. Viikolla 33/2003 oli havaittavissa, että ahvensäilykkeiden menekki oli noussut huomattavasti. Raaka-aineeksi perattua ahventa tarvittiin yli 10 000 kg vuodessa.

2.1.1 Tilanne toukokuussa 2004

Tarvittavan raaka-ainemäärän kysely suoritettiin uudestaan toukokuussa 2004 Pielisen Kalajalosteelle, Liperin Kala-Apajille sekä Joensuun Herkkuleipomolle.

Tarvittava määrä / vuosi	Pielisen Kalajaloste n 30 000 kg	Liperin Kala-Apajat -	Herkkuleipomo n 10 000 kg
Ostettavan kalan käsittelyaste	Tuore, pyöreä	Tuore, pyöreä	perattu, pakastettu
Hinta €/ kg	1 €	1 €yli 13 cm ahven 0,5 €alle 13 cm ahven	-
Lajittelu	ei	lajiteltava	lajiteltu pikkuahven

Yllä olevan kyselyn perusteella ahvenen tarve on hankkeen aikana lisääntynyt huomattavasti. Ahventen saatavuus on parantunut edelleen, ahventen kalastajia on tullut lisää ja ahventa pystytään toimittamaan nyt muun muassa Joensuun Herkkuleipomon tarpeisiin. Suuremmallekin määrälle ahventa olisi markkinoita, mutta tämä edellyttäisi raaka-aineen saatavuuden tehostamista edelleen.

2.2 Ahventen keräilyn ja logistiikan tehostaminen

Yhteistyössä ELO-koordinaattori/Pohjois-Karjala - hankkeen kanssa toteutettiin yhteistyöpalaveri. Palaverin tiimoilta Joensuussa kävi YTI-tutkimuskeskuksesta projektipäällikkö Seppo Hytönen luennoimassa ja esittelemässä Rahtiraitti –projektia, jonka tavoitteena on löytää nykyisistä jo olemassa olevista logistiikkavaihtoehdoista kustannustehokkain vaihtoehto pk-yritysten näkökulmasta. Rahtiraitti-projektin kanssa on mahdollista kehittää yhteistyössä entistä toimivimpia keräilyjärjestelmiä. Rahtiraitin tarjoamat yritysکوhtaiset palvelut ovat maksuttomia. Yksikään pohjois-karjalainen kala-alan yritys ei käyttänyt ko. palveluja.

2.3 Kalajalostajien välinen yhteistyö

Pielisen Kalajaloste Ky on keskittynyt valmistamaan täyssäilykkeitä ahvenesta, särjestä ja muikusta. Yrityksessä on suoritettu jatkuvasti tuotannollisia investointeja nykyaikaistaen tuotantolaitteita. Purkinsulkijalaitteita on jokaiselle tuotannossa olevalle purkkikoolle omansa. Laitteiston uusiminen ja tuotantokapasiteetin nosto on mahdollistanut rahtitöiden tekemisen .

Keväällä 2004 Pielisen Kalajalosteelle hankittiin kolmas höyryautoklaavi. Uusi autoklaavi mahdollistaa jatkossa laajamittaisemman toiminnan täyssäilykkeiden ja esikeitettyjen ahventen valmistuksessa. Autoklaavi voidaan ottaa käyttöön yrityksen laajennuksen valmistuessa. Laajennuksen yhteydessä tuotantotiloihin laajennetaan myös pakkasvarastoja, joka mahdollistaa muun muassa tehokkaamman ahvenen keräilyn jatkossa.

3 Toiminta 1.9.2003-30.6.2004

Syyskuussa 2003 uusi projektipäällikkö oli yhteyksissä hankkeessa mukana oleviin yrityksiin. Hankkeeseen sitoutuneita yrityksiä oli tuolloin Pielisen Kalajaloste ja Liperin Kala-Apajat. Yrityksiltä selvitettiin toiveita hankkeen suhteen, tiedusteltiin mielenkiintoa osallistua messuille sekä mielipidettä hankkeesta kertovan esitteen painattamiseen.

Syyskuussa 2003 hankkeeseen mukaan lähti myös leipomoalan yritys, Joensuun Herkkuleipomo Oy. Toukokuussa 2004 käytiin myös alustavia keskusteluja Viinijärven Savustamon kanssa tuote-

kehityskokeiluista ja sovittiin Hallin Herkku ja Kalan kanssa ahventuotteiden markkinoinnista alueen keittiöihin.

Tuotekehitys

Hankkeen pääpaino oli tuotekehityksessä. Useita erilaisia ahven tuotteiden valmistusta kokeiltiin, mutta pääpaino tuotekehityksessä oli esikeitetyllä ahventuotteella ja sen jatkokäytön kehittämällä sekä ahvenpateen kehityksessä. (kts kohta 4)

Hygieniaosaamiskoulutus

Toukokuussa 2004 järjestettiin Pielisen Kalajalosteen henkilökunnalle hygieniaosaamiskoulutus, jonka ansiosta kaikilla Pielisen Kalajalosteen sen hetkisillä vakituisilla työntekijöillä on hygieniaosaamistodistus.

3.1 Hankkeen tunnetuksi tekeminen

Ahti esite

Ahti- esite suunniteltiin valmiiksi lokakuussa 2003 ja se painatettiin heti rahoitusmuutoksen varmistuttua marraskuussa. Esitteessä esitetään lyhyesti hankkeen tavoitteet sekä sen toiminnassa mukana olevat tahot.

ELMA messut

Marraskuussa järjestettyihin ELMA-messuihin Helsinkiin ilmoitti mielenkiintonsa osallistua Joensuuun Herkkuleipomo sekä Pielisen Kalajaloste. Liperin Kala-apajat ilmoitti voivansa toimittaa raaka-ainetta Herkkuleipomon ahvenkukkoihin, joita oli myynnissä messuilla. Herkkuleipomon tuotteet kävivät hyvin kaupaksi. Ahvenkukat loppuvat myynnistä jo lauantaina. Kukkoja oli valmistettu messuille 100 kilosta ahvenia.

Pielisen Kalajalosteen ahvensäilykkeitä maistatettiin messuvieraille ja samalla kerrottiin AHTI-hankkeesta. Ahvensäilykkeitä myytiin 144 kpl. Messujen jälkeen joulukuussa jaettujen esitteiden yhteystiedoista otettiin yhteyttä Helsingin Itä-Keskuksesta, jonne tilattiin säilykkeitä 120 kpl.

Näytteilleasettajina ELMA messuilla toimivat Herkkuleipomo kahden tuote-esittelijän voimin sekä projektipäällikkö Matti Pasanen, joka esitteli AHTI hanketta sekä Pielisen Kalajalosteen ahvensäilykkeitä.

4 TUOTEKEHITYSTOIMENPITEET JA SAADUT TULOKSET

Ahti-hankkeen, osahanke 2:n tuotekehityksen tavoitteina oli kehittää 3 uutta ahventuotetta; täyssäilyke, suurkeittiötuote sekä leipomotuote. Hankkeenaikana kehitettiin valmiiksi asti seuraavat tuotteet :

Savuahven öljyssä, täyssäilyke

Tuotantoprosessia kehitettiin tehokkaammaksi ja saatiin kalanla atua parannettua lopputuotteen kohdalla. Pielisen Kalajaloste valmistaa savuahventa myyntiin. Tuotteita saatavana ympäri maata Pielisen Kalajalosteen etiketeillä sekä k-ryhmän kaupoissa Kotitilan Parhaat tuotemerkin alla. Pohjois-Karjalan alueella tuotetta myy ja välittää muun muassa Hallin Herkku ja Kala. Säilykkeitä myynnissä myös S- ja K ryhmän kaupoissa.

Esikeitetty ahven

Ylipaineessa kehitetty ahventuote ammattikeittiöille ja leipomoille. Pielisen Kalajaloste valmistaa tuotetta myyntiin. Myynti suunnattu ammattikeittiöiden käyttöön. Hankkeen lopussa Hallin Herkku ja Kala välitti tuotetta ravintoloille.

Ahvenpatee, ahvenpiirakka

Esikeitetystä ahvenesta valmistettuja leipomotuotteita. Ei valmistusta projektin loppuvaiheessa myyntiin.

Esikeitetty savuahven

Savuahven, jonka ruodot on pehmitetty ylipaineessa. Pakkauksena 1,5 kg pussi. Edullisempi tuote peltipurkkiin pakattuun tuotteeseen verrattuna. Tuotteen kohderyhmänä ammattikeittiöiden. Pielisen Kalajaloste valmistaa tuotetta myyntiin. Myynti suunnattu ammattikeittiöiden käyttöön. Hankkeen lopussa Hallin Herkku ja Kala välitti tuotetta ravintoloille.

4.1 Täyssäilykkeet

Täyssäilykkeen kehittäminen aloitettiin yhdessä Pielisen Kalajalosteen sekä Liperin Kala-Apajien kanssa. Keskusteluissa Pielisen Kalajalosteella kävi ilmi, ettei ahventa ole ollut riittävästi saatavissa jalostuksen tarpeisiin. Yrittäjä ilmoittikin, että hänellä on kiinnostusta valmistaa uusia ahvensäilykkeitä, mikäli raaka-ainetta on jatkossa riittävästi saatavissa. Projektin alkuvaiheessa päätettiin tehostaa nykyisiä tuotantoprosesseja ja menetelmiä.

4.1.1 Täyssäilykkeiden tuotekehityskokeilujen tulokset

a) Pielisen Kalajaloste

Eri tuotekehityskokeilujen jälkeen todettiin, että tuotannossa oleva tuote savuahven öljyssä on mahdollista valmistaa uudella tehokkaammalla tavalla.

Tehdyt muutokset tuotteeseen olivat:

- ✓ Ahven purkitetaan päättömänä perattuna (aiemmin paloitetuna)
- ✓ Katkaistaan myös pyrstö päänsäilykoneella (aiemmin katkaistiin paloittelun yhteydessä saksilla).

Näillä tehdyillä muutoksilla saatiin:

- ✓ tuotantoa tehostettua
- ✓ tuotteen laatua parannettua: ahven säilyy mehukkaampana
- ✓ kuivumishävikit esikypsytyksen aikana pienenevät.

4.1.2 Muut täyssäilykekokeilut

Pielisen Kalajalosteella testattiin yhden koe-erän verran täysin uutta täyssäilykettä syksyllä 2003. Tuotteessa ahven kypsytettiin omassa liemessään. Tuote onnistui hyvin, mutta ajanpuutteen vuoksi tuotekehitystä kyseisen tuotteen kohdalla ei tässä hankkeessa jatkettu.

Tammi-helmikuussa 2004 kokeiltiin myös kalakukkotäyssäilykettä yhdessä Joensuun Herkkuleipomon kanssa. Taik inakuoren säilykkeeseen toimitti Herkkuleipomo ja ahvenkukko koe-eriä tehtiin 3 erilaista. Säilykkeeseen lisättiin ahvenen lisäksi sianlihaa ja ohrasuurimoita. Ohran tarkoituksena on imeä ahvenesta irtoava neste prosessin aikana.

Tuotteen rakenne oli onnistunut. Tuotteen tuoksu oli kuitenkin epämiellyttävä mahdollisesti ruis-
taikinasta poistuvista kaasuista johtuen. Tämänkään tuotteen kehittämistä ei tässä hankkeessa enää jatkettu ajanpuutteen vuoksi, vaan päätettiin jatkaa esikeitetyn ahvenen kehittämistä sekä ahvenpa-
teen kehittämistä, koska kyseisissä tuotteissa oltiin jo selvästi pidemmällä.

b) Liperin Kala-apaja

Liperiläisellä Osuuskunta Liperin Kala-apajalla ei ollut omistuksessaan täyssäilykkeiden valmistukseen soveltuvaa laitteistoa

Ahti-projektin puitteissa ELO-FOOD tarjosi yritykselle mahdollisuutta valmistaa täyssäilykkeitä Pohjois-Karjalan Aikuisopistolla olevilla laitteilla. Kala-apajan edustajat valmistivat ahvensäilykkeitä projektipäällikkö Timo Tuonosen opastuksella ja ohjauksessa.

Osuuskunta Liperin Kala-apajat lopetti toimintansa tammikuussa 2004. Uusi yrittäjä jatkoi toimintaa toukokuusta 2004 alkaen.

c) Juha Pakarinen /T:mi Juha Pakarinen otti yhteyttä projektipäällikkö Timo Tuonoseen kuultuaan mahdollisuudesta valmistaa täyssäilykkeitä ELO-FOODin tiloissa. Neuvottelujen jälkeen Juha Pakarinen ja Ari Pakarinen päättivät, että myöskin he haluavat valmistaa täyssäilykkeitä. Samalle he ilmoittivat tarvitsevansa koulutusta ja opastusta laitteiston käytössä ja tuotteiden valmistuksessa. Heille järjestettiin käyttökoulutus ja annettiin reseptit, joiden mukaisesti ahvensäilykkeiden valmistus oli mahdollista suorittaa.

4.2 Leipomo- ja ammattikeittiötuote

Uusien tuotteiden kehittäminen, puolissäilyke ja leipomotuote, aloitettiin keväällä 2003.

Peratut ahvenet pakattiin 1 kg pakkauksiin. Pakkauksesta suljettiin tyhjiöpakkauksineen. Ennen sulkemista pakkausista poistettiin ilma alipaineen avulla. Pakkausten sulkeminen suoritettiin kuumasaumalla.

a) Kypsennys alle 100°C lämpötilassa

Kokeilun tarkoituksena oli tutkia pehmenisivätkö ahvenenruodot alle 100°C lämpötilassa. Käytettäessä alle 100°C ei tarvittu vastapainetta, koska kalassa olevat nesteet eivät muutu kaasumaiseen muotoon. Höyrynpaine laajetessaan aiheuttaa pakkausten muodonmuutokset pallomaiseksi ja lopulta aiheuttavat pakkausten saumojen repeämisen. Osaan koe-eriä lisättiin rasvaa (voita ja oliiviöljyä). Toivottiin, että rasva edesauttaisi ruotojen pehmenemistä.

Tuotekehitystavoitteena on kypsentää peratut ahvenet tyhjiöpakkauksessa, siten että ahvenen muoto ja ulkonäkö säilyvät. Kypsennyksessä on ahventen ruodot saatava pehmenemään niin, että se mahdollistaa ahvenen vaivattoman syönnin.

Kypsennettyjen tuotteiden säilyvyys- ja elintarvikekelpoisuusajaksi suunniteltiin noin 1 kk. Pakkauksissa kypsennetyt ahvenet toimitetaan jatkojalostettavaksi leipomoille ja ammattikeittiöille, joissa niistä voidaan valmistaa ahvenpasteijoita, -piirakoita ja keittiöille toimitettavista kypsennetyistä ahvenista saadaan vaivattomasti valmistettua patakukkoja ja erilaisia vuokaruokia.

Alle 100 C lämpötiloissa tehdyissä kokeissa ahvenen ruodot eivät pehmenneet riittävästi.

b) Kypsennys yli 100°C lämpötiloissa

Kokeiluissa ahvenia kypsennettiin 115°C lämpötilassa. vastapaineen avulla. Tuotteet kypsyivät taiseisesti ja säilyttivät ulkomuotonsa. Myöskin ruodot pehmenivät kuumennuskäsittelyn aikana.

4.2.1 Esikeitetyn ahvenen tuotekehityksen eteneminen 1.9.2003-30.5.2004

Esikypsytetystä ahvenesta tehtiin muutama koe-erä ja niiden todettiin onnistuvan melko hyvin. Ongelmaa aiheutti ahvenen liika pehmeys sekä kalasta irtoava gelatiini, joista johtuen kala rikkoontui pussista otettaessa. Kaksi koe-erää toimitettiin Joensuun Herkkuleipomoon, jossa niistä koe- leivottiin kalakukkoja. Kalan hajoamisesta johtuen tuotteen kehittämistä päätettiin vielä jatkaa. Herkkuleipomossa esikypsytetyn ahvenen kehittämistä pidetään onnistuessaan merkittävänä kalakukkopro- sessissa esikypsytetyllä ahvenella voidaan valmistusprosessia nopeuttaa puolella, jolloin tuotanto tuotteen osalta olisi mahdollista tuplata.

Aikaisemman projektipäällikön suunnitelmissa ollut tuotekehityssuunnitelmissa ollut ruodon pehmittäminen happojen avulla päätettiin jättää kokeilematta. Happojen käytöstä kyseisessä prosessissa ei ole kokemuksia, joten sen testaaminen olisi vienyt paljon aikaa. Lisäksi happo ei voi olla vaikuttamatta tuotteen makuun ja rakenteeseen. Kehittämistä jatkettiin lämpökäsittelyllä.

Esikeitetty ahven saatiin esikypsytyksen jälkeen pysymään ruoanvalmistuksessa kohtuullisen hyvin kasassa käsittelemällä tuotetta oikealla tavalla:

- ✓ ahvenet ladotaan pakkauksiin riveihin
- ✓ jäähdytetty tuote on kuumennettava pussissa ennen käyttöä, höyryssä tai kuumassa vedessä
- ✓ kuumennuksessa gelatiini sulaa
- ✓ pussin kaikki reunat leikataan auki
- ✓ nostetaan ahvenet lastaa apuna käyttäen ruoanvalmistusastiaan tai tarjolle

Näillä muutoksilla kala säilyi hyvin kasassa ja mahdollisti sen ruoaksi valmistamisen.

Esikeitettä ahventa testattiin kalaruokien pääraaka-aineeksi pienimuotoisesti ELO-FOOD:ssa. Ahvenesta valmistettiin:

- ✓ kiusausta
- ✓ 2 erilaista kalavuokaa
- ✓ kalakeittoa
- ✓ pateeta

Kaikki testatut ruokalajit onnistuivat hyvin ja kala kypsyi täysin pehmeäksi 30 minuutissa. Reseptit kirjattiin muistiin jatkokäyttöä varten.

4.2.2 Laboratoriotutkimukset

Vesiautoklaavissa esikypsytetystä ahvenesta otettiin laboratoriotutkimukset kuukauden kylmäsäilytyksen jälkeen. Kokeessa selvitettiin tuotteen kokonaismikrobimäärä sekä suolapitoisuus. Kokonaismikrobimäärä tuotteessa oli alle sata pmy / g., eli tutkittujen ominaisuuksien perusteella näytteen hygieenisessä laadussa ei ollut huomautettavaa.

Toinen säilyvyyskoe tehtiin 35 vuorokauden kylmäsäilytyksen jälkeen. Tehtyjen tutkimusten mukaan tuotteen mikrobiologinen laatu oli heikentynyt, mutta tuote oli vielä elintarvikkeeksi kelpaava.

Tehtyjen tutkimusten perusteella tuotteelle voidaan luvata säilyvyyttä kuukausi avaamattomassa pakkauksessa säilytettynä alle + 4 C lämpötilassa.

Suolapitoisuus tuotteella on maksimissaan 1,6 %. Valmistettaessa tuotteesta kalaruokia, joiden valmistuksessa ei käytetä lisättyä suolaa, laskee lopullisen tuotteen suolapitoisuus alemmaksi.

4.2.3 Esikeitetyn ahvenen valmistus höyryautoklaavissa

Esikeitettyä ahventa valmistettiin 2 koe-erää höyryautoklaavissa Pielisen Kalajalosteella. Höyryautoklaavi on huomattavasti vesiautoklaavia nopeampi ja siihen saadaan ladattua suurempia tuotantoeräitä kypsennettäviä ahvenpakkauksia.

Ensimmäistä koe-erää kypsytettiin korkeassa lämpötilassa 30 minuuttia. Ajanseuraaminen aloitettiin, kun autoklaavin kammiolämpö oli saavuttanut halutun lämpötilan. Kalan ruoto jäi hieman kovaksi. Höyryn syöttöä autoklaaviin päätettiin myös hiljentää, jotta pussit säilyisivät siistimmän näköisinä.

Toisessa koe-erässä kypsennystä pidennettiin. Kalanruoto pehmeni riittävästi, mutta pussin ulkomuoto ei säilynyt hyvänä.

Huhtikuussa 2004 prosessia höyryautoklaavissa viimeisteltiin. Testattiin pussien upottamista veteen ennen kuumennuskäsittelyä, mutta edelleenkin pussien ulkonäkö ei vastannut odotuksia. Osaan pusseista ilmestyi ryppyjä.

Lämpökäsittelyn lämpötilaa pudotettiin alemmaksi ja lämpökäsittelyn pituutta nostettiin. Pussien ulkonäkö säilyi näin moitteettomana, mutta ahvenen ruoto ei pehmennyt riittävästi.

Tämän jälkeen lämpökäsittelyaika pidennettiin edelleen. Lämpökäsittelyn jälkeen ahvenen ruoto oli pehmennyt riittävästi ja pussin ulkonäkö säilyi moitteettomana.

Pakkauskokoa muutettiin 1,5 kg (10 annosta) ja pakkauksen mittoja muutettiin niin että se oli suoraan mitoitettu GN- astioihin. Näillä toimenpiteillä tuotteen logistiikkaa loppukäyttäjälle keittiössä pyrittiin saamaan mahdollisimman vaivattomiksi.

4.2.4 Ruoan valmistus ammattikeittiössä

Jotta esikeitettyä ahventa olisi mahdollista käyttää ammattikeittiöissä, on sen käyttöä opastettava ruoanvalmistuksen ammattilaisille. Höyryautoklaavissa valmistettua koe-erää kokeiltiin oppilasruokailussa Pohjois-Karjalan Ammattikorkeakoulun ja Pohjois-Karjalan Ammattiopiston yhteisessä oppilasruokalassa Outokummussa. Ruokaa ahvenesta valmistettiin noin 150 hengelle yhdessä oppilaitoksen keittiöhenkilökunnan sekä Ammattiopiston kokkiopiskelijoiden kanssa.

Tuote toimi hyvin myös suurempia määriä valmistettaessa. Tuotteen esikäsittely oli nopeaa ja raaka-aine kesti hyvin käsittelyn. Ahvenesta valmistettu pata sai hyvän vastaanoton niin ruokailijoilta kuin myös ruoan valmistajilta.

Raaka-aineen soveltuvuudesta tehtiin keittiöhenkilökunnalle myös kysely. Kävi ilmi, että kiinnostusta tuotteeseen olisi sen menekiksi arvioitiin kyseisessä keittiössä vuositasolla noin 100 kg.

Esikeitettyä ahventa testattiin myös Ravintola Kuparisydämessä Outokummussa maaliskuussa 2004, jossa sitä tarjottiin lounasvaihtoehtona. Tuote sai hyvän vastaanoton niin henkilökunnalta kuin asiakkailtakin. Ahvenaterialla kävi noin 120 henkilöä.

Ahvenesta valmistettiin myös useita lounasruokia ja tilaustarjoilujen ruokia Pohjois-Karjalan Aikuisopiston, Joensuun yksikön keittiössä. Aikuisopistolla syöjiä käy päivittäin 200-300 henkilöä. Aikuisopiston keittiön henkilökunta oli erityisen kiinnostunut tuotteesta. He myös kehittivät esikeitetylle ahvenelle reseptiikkaa ja uusia käyttökohteita.

Onnistuneiden kalaruokien valmistusta esikeitetystä ahvenesta edellyttää tuotteen oikeaa käsittelyä ennen ruuaksi valmistamista. Tuotteelle laadittiin erilaisia käyttöohjeita käyttökohteen mukaan.

Käyttötavoista tiedottaminen ja niiden noudattaminen ammattikeittiöissä ovat ehdottomat edellytykset onnistuneelle kalaruoalle.

Käyttötapa 1.

- ✓ Poista kansi.
- ✓ Kumoa ahvenet uunivuokaan ja poista muovi .
- ✓ Valmista ruoka.

Käyttötapa 2.

- ✓ Ota tuote kylmästä juuri ennen ruoaksi valmistamista, jotta gelatiini ei ehdi sulaa.
- ✓ Leikkaa pussin kaikki reunat auki.
- ✓ Leikkaa tuotteesta haluamasi kokoisia veitsellä ja nosta palat paistinlastalla ruoanvalmistusastiaan.

Käyttötapa 3.

- ✓ Kuumenna pakkausta vesihautteessa tai höyryuunissa kunnes gelatiini on sulanut
- ✓ Leikkaa kaikki pussin reunat auki.
- ✓ Nostelee varovasti irtonaiset kalat esille / ruoanvalmistukseen.

Irtonaiset kalat



GN vuokaan



Pieneen vuokaan



4.3 Ahvenpatee

Esikeitetystä ahvenesta valmistettavaa ahvenpateeta alettiin kehittää tammikuussa 2004 yhdessä Joensuun Herkkuleipomom kanssa. Pateessa on ahventa taikinakuoren sisällä hyytelöitynä leikattavaan muotoon. Ahvenen lisäksi patee sisältää ohrasuurimoita ja hyytelölientä.

Käytettäessä esikeitettyä ahventa on tavoitteena, että patee kypsyisi nopeasti eikä vaatisi pitkää hauduttamista. Näin tuotanto saataisiin tehokkaammaksi leipomolla. Pateeta valmistettiin kertakäyttöisiin foliovuokiin, jotka soveltuvat myös myyntipakkauksiksi.

Ensimmäisiä patee vaihtoehtoja kypsytettiin 30 minuuttia, jonka taikina vaatii kypsyäkseen. Kyseisen tuotteen kypsyys oli muuten hyvä, mutta ohrasuurimot eivät pehmenneet prosessissa vielä riittävästi. Aikaa nostettiin tuntiin, jolloin myös ohrasuurimot kypsyivät riittävästi. Osa pateista valutettiin ja jäähdytettiin kypsennyksen jälkeen. Osa vain jäähdytettiin. Tämän jälkeen pateeseen valmistettiin hyytelöliemi joka lisättiin tuotteeseen

Valuttaminen on yksi työvaihe lisää tuotantoprosessiin, jonka avulla tuotteen hyytelöstä saadaan kirkkaampi. Myöhemmin tästä tuleva hyöty katsottiin työpanoksia pienemmiksi ja todettiin ettei pateeta kannata valuttaa.

4.4 Savuahven

Esikeitetystä ahvenesta valmistettiin ELO-FOOD:n savustusuunilla savukalaa. Ohjelmanä käytettiin muikulle tehtyä savustusohjelmaa. Muikkuohjelmaa käyttämällä ahvenesta tuli aavistuksen liian kuiva, jonka jälkeen ohjelman kestoa lyhennettiin. Savuahven on savumuikun tapaan kokonaan syötävä eikä tässäkin tuotteessa ruodot haittaa kalan syömistä kokonaisuutena.

Savustetusta ahvenesta tuli maukasta ja sitä maistatettiin ELO-FOOD:n myymälässä, jossa se sai heti paljon mielenkiintoa osakseen. Tuotetta kyseltiin vielä viikkoja maistatuksen jälkeen.

Savuahventa testattiin myös Viinijärven savustamossa, jossa kuitenkin todettiin hataran esikeitetyn ahvenen latomisen savustusritilöille olevan liian hidasta, jotta sitä voitaisiin ottaa tuotantoon. Hankkeen puitteissa kyseistä tuotetta ei testattu sen enempää. Savuahven olisi kuitenkin kehittämisen arvoinen tuote. Jotta sen käsittely savustamossa olisi joutuisampaa, olisi tuotteen pakkaamista muutettava niin, että se olisi helpommin ja ripeämmin asetettavissa savustusritilöille.

Toinen tapa valmistaa savuahven on savustaa ahven ennen keittoa. Tätä kokeiltiin Pielisen Kalajalosteella 18.6.2004. Kokeet onnistuivat hyvin ja tuotetta lähetettiin pieniä erinä näytteiksi Hallin Herkku ja Kalalle Joensuuhun, joka edelleen markkinoi sitä ravintoloille.

5 Kehitettyjen tuotteiden markkinointi

Esikeitetyn ahvenen prosessin vakiinnuttua aloitettiin hankkeen loppuvaiheessa tuotteiden markkinointi.

5.1 Keittiömestareiden vierailu

Pohjois-Karjalassa oli 1.6.2004 vierailulla keittiömestareita Helsingistä. AHTI hanke järjesti vierailulle iltapalan Ilomantsin Rajakartanoon, tarkoituksena markkinoida ja tehdä tunnetuksi ahventuotteita. Iltapalan koko menu oli valmistettu ahvenen ympärille.

Keittiömestari ryhmä koostui valtakunnallisesti merkittävistä keittiöalan toimijoista. Seurueessa oli mukana muun muassa Presidentinlinnan keittiömestari, Valtioneuvoston juhlahuoneiston keittiöpäällikkö ja Sodexhon keittiöpäällikkö.

Uudet ahventuotteet herättivät vieraisissa paljon mielenkiintoa. Tuotetta pidettiin täysin valmiina, hyvin suomalaisena tuotteena, jota voisi ylpeänä tarjota myös ulkomaisille vieraille vaikkapa diplomaattilounaalla.

Menu

1.6.2004 Rajakartano, Ilomantsi

XX

Savuahven

Valkosipulimarinoituja pikkuah-
venia

Ahvenpatee, Hollandaise
Vihreä salaatti

XXX

Gratinoitua pikkuahventa
glaseerattuja kasviksia
duchesseperunaa

XXX

Saskatoon-ahvenbavaroise, puna-
herukkamelba

Kahvi

XX

Alkuruokana tarjottu savuahven oli Pielisen Kalajalosteen täyssäilykettä, savuahventa öljyssä. Valkosipulimarinoitu ahven oli esikeitetystä ahvenesta valmistettu etikka- valkosipulimarinaadi ja ahvenpatee esikeitetystä ahvenesta Herkkuleipomon ruistaikinaan valmistettu alkuruoka.

Gratinoituahven oli myös valmistettu esikeitetystä ahvenesta. Jälkiruoka ei sisältänyt kalaa, vaan se oli tehty ahvenen muotoon.

5.2 Karjalan Messut

AHTI hankeessa kehitetyt tuotteet tuotiin esille ensimmäistä kertaa Karjalan Messuilla 4.-6.6.2004 Joensuussa. Ahven oli esillä Karjalan Messujen TV- mainoksessa ja ennen messuja esikeitetystä ahvenesta oli ollut kaksi artikkelia lehdissä, Karjalan Heilissä sekä Karjalaisessa.

Messuille oli hankkeen puolesta kutsuttu muutamia keittiöalan ammattilaisia tutustumaan tuotteeseen. Ahventuotteita esiteltiin Pohjois-Karjalan elintarvikealan hankkeiden yhteisosastolla ja lisäksi messualueen esityskeittiössä päälavan vieressä projektipäällikkö Matti Pasanen piti kaksi ruoanvalmistusesitystä pääraaka-aineenaan esikeitetty ahven. Lisäksi Pohjois-Karjalan Keittiömestarit käyttivät esityksessään esikeitettyä ahventa.

Yleisesti ottaen ahventuotteet saivat messuilla mielenkiintoa osakseen. Varsinkin esikeitettyä ahventa kohtaan esitettiin mielenkiintoa. Useat keittiöalan ihmiset kävivät tiedustelemassa tuotteesta kolmen messupäivän aikana.

6 Tuotteiden myynti jatkossa

Hallin Herkku ja Kala Joensuun Kauppahallissa välittää ahventäyssäilykkeitä sekä esikeitettyjä ahvenia eteenpäin. Kesäkuun alussa esikeitettyä ahventa toimitettiin näyte-eriä useisiin joensuulaisiin ravintoloihin.

Valtakunnalliseen myyntiin esikeitettyjä ahventuotteita tarjotaan myöhemmin, mikäli raaka-aineen saatavuus saadaan varmistettua.

Joensuun Herkkuleipomo ei hankkeen aikana ottanut tuotantoonsa ahvenpateeta, koska tuotantokapasiteetti täyttyy jo kukkojen valmistuksessa

7 Yhteenveto

Osahanke 2:n aikana saatiin ahvenen talteenottoa ja jalostusta kehitettyä. Jalostettavan ahvenen määrä Pohjois-Karjalassa moninkertaistui hankkeen aikana. Ahven raaka-aineen saatavuus parani Pielisen Kalajalosteella, jonka ansiosta se pystyi lisäämään tuotantoaan. Joensuun Herkkuleipomo alkoi myös saada vuoden 2004 aikana ahventa kukkojensa raaka-aineeksi huomattavasti aiempaa paremmin.

Pielisen Kalajalosteelle syntyi hankkeen aikana 3 uutta työpaikkaa. Mikäli raaka-ainetta saadaan jatkossa vielä nykyistäkin enemmän, mahdollistaa se edelleen uusien työpaikkojen synnyn. Pielisen Kalajalosteella aloitettiin kalanjalostustilojen laajennus kesällä 2004. Laajennuksen avulla pyritään varmistamaan muun muassa ahventuotteiden saatavuus jatkossa. Laajennukset ovat ehdoton edellytys ahven raaka-aineen saatavuudelle ympäri vuoden. Lisäksi ne mahdollistavat hankkeessa kehitetyn esikypsytetyn ahvenen valmistuksen entistä suuremmassa mittakaavassa. Suoranaisten jalostustyöpaikkojen lisäksi ahvenen pyynti on tuonut lisäansiota useille kalastajille.

Ahvenen saannin parantuminen vaikutti myös Joensuun Herkkuleipomon toimintaan. Nyt perattua ahventa on paremmin saatavilla ja sen laatu kukkoleivontaan on erinomainen. Ahvenkukon tuotantoa on pystytty lisäämään huomattavasti.

Hankkeen aikana saatiin kehitettyä uusia ahventuotteita. Osa tuotteista ei ollut vielä hankkeen lopuessa markkinoilla ja osa kehitystehtävistä jätettiin kesken. Markkinoilla hankkeen aikana kehitetyistä tuotteista oli kesäkuussa 2004 savuahventäyssäilyke, esikeitetty ahven sekä esikeitetty savu-ahven. Esikeitetystä ahvenesta valmistettuja erilaisia ahvenruokia oli kesäkuussa saatavilla ainakin muutamissa joensuulaisissa ravintoloissa.

Hankkeessa syntyneet uudet tuotteet ovat aiheuttaneet uusia investointeja Pielisen Kalajalosteella. Kesällä 2004 aloitettiin kalanjalostustilojen laajennus. Uutta tilaa valmistuu syksyyn 2004 mennessä 450 neliötä. Laajennus pitää sisällään 100 neliön pakastin tilat. Pakastintila laajennuksilla pyritään vaikuttamaan raaka-aineen saannin varmistamiseen, joka on ollut ongelmana varsinkin ahvenen kohdalla. Lisäksi uusiin tiloihin asennetaan keväällä 2004 hankittu vaunullinen höyryautoklaavi, jonka tarkoituksena on valmistaa nimenomaan esikeitettyjä ahventuotteita.

8 Mahdollisia jatkotoimenpiteitä

Raaka-aineen saatavuutta olisi kehitettävä edelleen. Katiskapyynnin lisääminen Pohjois-Karjalan alueella olisi tähän yksi vaihtoehto. Mahdollisesti myös ahvenen nuottaus voisi olla vaihtoehto raaka-aineen saamisen varmistumiseksi. Nuottauksessa on ollut ongelmana joinakin vuodenaikoina saaliiksi saatavat pienet kuhat. Tämä seikka vaikeuttaa ahvenen nuottausta ainakin kesällä. Osalle kalastajista ahvenen nuottaus ei ole tuttua, joten opastaminen ahvenen nuottaukseen ja siihen soveltuvien ahvennuottauspaikkojen kartoitus voisivat olla kehittämisen arvoisia asioita.

Ahvenen pyyntisesongit ovat kylmän veden aikaan. Kutupyynti keväällä on tärkein pyyntiaika. Tuolloin vuoden ahvensaaliista on tällä hetkellä pyydettyä valtaosa. Pyydetty ahvenet on pakastettava jatkokäyttöä varten, jotta niitä voidaan jalostaa ja markkinoida ympärivuoden. Toinen merkittävä ahvenen pyyntiaika olisi syksyllä vesien jäähtyttyä. Syys- lokakuussa oleva muikkusesonki työllistää kalanjalostusyriksiä niin, ettei tämänhetkinen laite- ja työvoimakapasiteetti riitä samaan aikaan tapahtuvaan ahvenen jalostukseen. Mahdollisesti lähivuosina kalanjalostusyrietysten laitteiston ja ammattitaitoisen henkilökunnan myötä myös syksyn ahvensaaliit saadaan paremmin hyötykäyttöön.

Hankkeen aikana on tullut esille kehittämistarpeita myös muiden järvikalojen kohdalla. Useiden jalostajien ja kalastajien kanssa on käyty keskusteluja mahdollisista järvikalatuotteista, joita AHTI hankkeen puitteissa ei ole ollut mahdollista kehittää. Uuden järvikalojen jatkojalostuksen ja markkinointiin liittyvän hankkeen toteutuminen lähitulevaisuudessa on edellytys kalastuksen, kalanjalostuksen ja kalakaupan kehittymiselle Pohjois-Karjalassa.

Myös ahvenen kohdalla olisi syytä kehittää tuotteistoa. Esikeitetyn ahvenen kehittäminen kuluttajapakkaukseen ja sen markkinointi voisivat olla lähitulevaisuuden menestystuotteita. Esikeitettyä kalaa voisi mahdollisesti valmistaa myös muista järvikaloista. Lisättäessä esikeitettyyn ahventuotteeseen kastike, olisi se nopeasti valmis mikroruoka, jollaisilla nykyisin on vähittäiskaupassa paljon kysyntää.

9 Liitteet:

Ruoka-ohjeita esikeitetylle ahvenelle

AHTI- hanke, osahanke 2 esite

Tutkimustodistus, Joensuun Kaupunki, Elintarvike ja ympäristölaboratorio, 3 kpl