

LUONNONMARJOJEN JA SIENTEN TEOLLINEN KUIVAAMINEN

Tuuli Mämmi

Opinnäytetyö
Joulukuu 2012

Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma
Luonnonvara- ja ympäristöala





Tekijä(t) MÄMMI, Tuuli	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 18.12.2012
	Sivumäärä 35	Julkaisun kieli suomi
		Verkkojulkaisulupa myönnetty (X)
Työn nimi LUONNONMARJOJEN JA SIENTEN TEOLLINEN KUIVAAMINEN		
Koulutusohjelma Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) VÄRRE, Ilpo		
Toimeksiantaja(t) Kehittämisyhtiö Witas Oy, Metsä- ja puutarhamarjojen ja sienien teollinen kuivaaminen ja pakkaaminen - selvityshanke		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön tilaajana oli Kehittämisyhtiö Witas Oy. Työn tavoitteena oli selvittää tilavaatimukset luonnonmarjojen ja sienien teollisessa kuivaamisessa sekä etsiä kuivurivalmistajia ja vertailla hie- man eri kuivureita. Luonnonmarjojen ja sienien kuivaaminen on tänä päivänä kasvattamassa suosio- taan, ja alalla on paljon tilaa uusille yrittäjille. Lisäksi metsän antimia, niin marjoja kuin sieniäkin, olisi tarjolla enemmän kuin on ottajia. Näin ollen mahdollisuudet alan yrittäjille ovat paremmat kuin hyvät.</p> <p>Tilavaatimukset, jotka ovat lähinnä hygieniavaatimuksia, pohjautuvat pääosin lakiin. Ne selvitettiin lakiteksteistä ja terveystarkastajan avustuksella. Kuivurivalmistajia selvitettiin kuivausalan yrittäjiltä ja Internetistä. Kuivurivalmistajiin otettiin yhteyttä joko puhelimitse tai sähköpostilla ja pyydettiin tietoja kuivureista.</p> <p>Tilavaatimuksien osalta kaikessa on kyse hygieenisyydestä ja näin ollen elintarvikkeiden turvallisuu- desta ja korkealaatuisista elintarvikkeista. Nämä turvataan puhtaudella, joka puolestaan saadaan toteutettua helposti puhdistettavissa olevilla tiloilla ja materiaaleilla. Marja- ja sieniteollisuuteen sopivia kuivureita ei Suomen markkinoilta kovin monta löytynyt, ja lähinnä ne olivat kaappikuivurei- ta. Muualta Euroopasta ja Pohjois-Amerikasta niitä löytyy enemmän.</p>		
Avainsanat (asiasanat) marjojen kuivaaminen, sienien kuivaaminen, teollinen kuivaaminen, kuivaaminen, kuivaus		
Muut tiedot		



Author(s) MÄMMI, Tuuli	Type of publication Bachelor's Thesis	Date 18.12.2012
	Pages 35	Language Finnish
		Permission for web publication (X)
Title INDUSTRIAL DRYING OF WILD BERRIES AND MUSHROOMS		
Degree Programme Degree programme in Agriculture and Rural Industries		
Tutor(s) VÄRRE, Ilpo		
Assigned by Kehittämisyhtiö Witas Oy, Industrial drying and packaging of wild and cultivated berries – inquest project		
Abstract <p>The thesis was assigned by Kehittämisyhtiö Witas Oy . The objective of the thesis was to find out the requirements of the premises where industrial drying of wild berries or mushrooms is done, and to find dryer manufacturers and compare these dryers a bit. Drying of wild berries and mushrooms is becoming more and more popular these days and there are many opportunities for new entrepreneurs in this business. Another thing is that there are much more berries and mushrooms available in the woods than there are takers. So the chances for the entrepreneurs are more than good.</p> <p>The requirements of the premises, which are mostly hygiene requirements, are mostly based on law. They were found out from law texts and with the help of a health inspector. The dryer manufacturers were found out from the drying entrepreneurs and from the Internet. The dryer manufacturers were contacted by phone or e-mail and they were asked for information of the dryers.</p> <p>What comes to the requirements of the premises, everything is about hygiene and therefore safe and high-quality groceries. These are ensured with cleanliness which can be achieved with easily cleaned premises and materials. There were not that many dryers that are suitable for berry and mushroom industry found in Finnish stores, and those which were found were mostly cabinet dryers. Elsewhere in Europe and North America the dryers are easier to find.</p>		
Keywords drying of berries, drying of mushrooms, industrial drying, drying		
Miscellaneous		

SISÄLTÖ

1	LÄHTÖKOHDAT	3
2	TEOLLISUUDEN KÄYTTÄMÄT LUONNONMARJAT	4
2.1	Yleistä.....	4
2.2	Puolukka.....	4
2.3	Mustikka.....	4
2.4	Lakka	5
2.5	Karpalo	5
2.6	Vadelma	6
2.7	Mesimarja	6
3	TEOLLISUUDEN KÄYTTÄMÄT SIENET	8
4	MARJOJEN JA SIENTEN KUIVAUS	10
4.1	Yleistä kuivauksesta.....	10
4.2	Kuivausmenetelmät.....	11
4.2.1	Ilmakuivaus	11
4.2.2	Pakkaskuivaus	15
4.2.3	Osmoottinen menetelmä	16
4.2.4	Tyhjiökuivaus (vakuumikuivaus)	16
4.2.5	Ekstruudimenetelmä	17
4.2.6	Infrapunakuivaus	17
5	TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN	18
6	TILAVAATIMUKSET	18
6.1	Millaisia tiloja tarvitaan?.....	18
6.2	Hygieniavaatimukset	19
6.2.1	Yleistä	19
6.2.2	Tilat ja materiaalit	19
6.2.3	Lämpötilat, valaistus ja ilmanvaihto	20
6.2.4	Elintarvikehuoneiston hyväksyminen	20
6.2.5	Omavalvontasuunnitelma	22
7	KUIVUREIDEN VERTAILU	24
8	POHDINTA.....	25
	LÄHTEET	27

	2
LIITTEET.....	30
Liite 1 Elintarvikehuoneiston ilmoituslomake.....	30

KUVIOT

KUVIO 1. Metsämarjojen sadot Suomessa.....	7
KUVIO 2. Marjojen ostomäärät	7
KUVIO 3. Sienten satomääriä	9
KUVIO 4. Sienten ostomäärät	9
KUVIO 5. Malli kaappikuivurista	12
KUVIO 6. Malli lavakuivurista	13
KUVIO 7. Malli kuivaustunnelista rullakoilla	14
KUVIO 8. Malli kuivaustunnelista kuljettimella	15

1 LÄHTÖKOHDAT

Suomen marjasato on erittäin runsas, mutta keskimäärin siitä poimitaan vuosittain vain noin 3–10 prosenttia, josta kolmannes on kaupallista keruuta. Syötävistä sienistä kerätään vain noin 3 prosenttia. (Tuunanen, Tarasti & Rautiainen 2012.) Käyttöä on siis varaa nostaa todella paljon. Täytyy tosin ottaa huomioon, että käyttömahdollisuudet eivät todellakaan ole 100 prosenttia. On otettava huomioon metsän eläimet, joiden ravintoa marjat ovat. Suurin osa marjasadosta menee eläinten suihin, mutta käyttämättä jää silti iso osa vielä nykyisten poimintamäärien jälkeenkin.

Tänä päivänä kun puhtaat elintarvikkeet, kotimaisuus ja lähiruoka nousevat ihmisille koko ajan entistä tärkeämmiksi, on luonnonvarojen hyödyntäminen asia joka olisi syytä tuoda esille, ja tuodaanhan sitä. Mahdollisuudet metsistämme saatavien marjojen ja sienien hyödyntämiseen ovat todella hyvät, kunhan asiaan vain tartutaan. Tässä aukenisikin elintarvikkeiden jatkojalostajille erinomainen mahdollisuus, kilpailua kun ei alalla turhan paljon ole, joten sinne mahtuu. Tähän työhön liittyen juuri marjojen ja sienien kuivaus ”nostaa päätään” koko ajan korkeammalle ja korkeammalle.

Kehittämisyhtiö Witas Oy:llä on meneillään selvityshanke: Metsä- ja puutarhamarjojen ja sienien teollinen kuivaaminen ja pakkaaminen. Heiltä tuli pyyntö selvittää luonnonmarjojen teolliseen kuivaamiseen liittyvät tilavaatimukset sekä etsiä markkinoilla olevia kuivurivalmistajia ja tehdä hieman vertailua eri kuivureiden välillä. Tartuin tähän tilaisuuteen, ja näin ollen opinnäytetyöni tarkoituksena oli tehdä kartoitusta Kehittämisyhtiö Witas Oy:n selvityshankkeeseen edellä mainituista aiheista.

2 TEOLLISUUDEN KÄYTTÄMÄT LUONNONMARJAT

2.1 Yleistä

Suomessa kasvaa noin 50 luonnonvaraista marjalajia, joista 38 on syötäviä. Teollisuuden tarpeisiin kerätään pääasiassa 16 lajia, joista tärkeimmät ovat puolukka, mustikka, lakka, vadelma, karpalo, ja mesimarja. (Marjat 2005.) Kesän 2012 aikana metsämarjoja ostettiin poimijoilta lähes ennätysmäärä, yli 14 miljoonaa kiloa. Määrään eivät sisälly torikaupan osuus eivätkä poimijoiden suoramyynnit ammattikeittiöille ja kuluttajille. Kotimainen elintarviketeollisuus käyttää metsämarjoja runsaat 4 miljoonaa kiloa vuosittain. (Moisio 2012.)

2.2 Puolukka

Tärkein luonnonmarjoistamme on puolukka. Sitä kerätään marjoistamme eniten, kaupalliseen käyttöön hyvänä marjavuonna arviolta 5-10 miljoonaa kiloa. (Marjat 2005.) Tänä vuonna sitä ostettiin yli 8 miljoonaa kiloa (Moisio 2012). (vrt. kuvio 2.) Puolukan osuus Suomen luonnonmarjakaupasta onkin lähes 2/3. Elintarviketeollisuuden sitä käytetään noin 1,3 miljoonaa kiloa vuosittain. (Moisio 2012.) Puolukan käsittely on helppoa, sillä se on melko kova ja kuiva marja. Se sopii hyvin kuivattavaksi. (Ijäs & Välimäki 2005.)

Puolukka tuottaa suurimman sadon, ja sato on varmempi kuin mustikalla, sillä puolukka kukkii pari viikkoa myöhemmin, jolloin säät ovat vakaammat ja pölyttäviä hyönteisiä on runsaammin (Luonnonmarjat n.d.) Satoaika on yleensä elo-syyskuun vaihteessa. Puolukan sadot ovat parhaimmilla metsätyyeillä keskimäärin noin 30 kg/ha, hyvillä kasvupaikoilla jopa 100-300 kg/ha. Vuosittaissadoksi on arvioitu noin 180-200 miljoonaa kiloa, parhaimpina vuosina jopa 500 miljoonaa kiloa. (ks. kuvio 1.) (Marjat 2005.)

2.3 Mustikka

Mustikka on toiseksi tärkein luonnonmarjamme. Tänä vuonna yritykset ostivat mustikkaa yli 6 miljoonaa kiloa, mikä on huimasti yli useiden vuosien keskiarvon. (vrt. kuvio 2.) Elintarviketeollisuudessa mustikka ohittaa käyttömäärissä puolukan: mustik-

kaa käytetään noin 2 miljoonaa kiloa vuosittain. (Moisio 2012.) Mustikka ei kestä hyvin kuljetusta eikä varastointia, vaan se on saatava pian pakkaseen. Se soveltuu kyllä hyvin kuivattavaksi. (Ijäs & Välimäki 2005.)

Paras aika mustikan poimintaan on heinäkuusta syyskuuhun. Hyvät marjapaikat ovat usein pienialaisia, mutta niiden sato on keskimäärin 100-400 kg/ha, huippusadot jopa 500-800 kg/ha. Vuosisadoksi on arvioitu 150-250 miljoonaa kiloa. (ks. kuvio 1.) (Marjat 2005.)

2.4 Lakka

Tänä vuonna yritykset ostivat lakkaa ja muita metsämarjoja kuten karpaloa noin 0,2 miljoonaa kiloa. (vrt. kuvio 2.) Lakan ja muiden erikoismarjojen käyttö elintarviketeollisuudessa on vain hieman reilu 0,1 miljoonaa kiloa, mutta lakan korkean hinnan vuoksi taloudellinen merkitys on kuitenkin suuri. (Moisio 2012; Marjat 2005.)

Lakan poiminta-aika on Etelä-Suomessa heinäkuun puolivälissä, Pohjois-Suomessa elokuun alussa (Luonnonmarjat n.d.). Hyvänä lakkavuonna sadot voivat olla 20-30 kg/ha. Vuosittainen sato on noin 25-30 miljoonaa kiloa. (ks. kuvio 1.) (Marjat 2005.)

2.5 Karpalo

Karpalo on myös yksi tärkeimmistä marjoistamme, vaikka ei aivan ensimmäiseksi tullisi mieleen. Karpalon käyttömäärät elintarviketeollisuudessa löytyvät edellisestä luvusta riveiltä 1-3, lakan yhteydestä. Karpalo sopii hyvin kuivattavaksi.

Karpaloa voi poimia syyskuun loppupuolelta lumen tuloon saakka sekä lumen alta keväällä. Sitä kannattaa poimia erityisesti syksyn ensimmäisten pakkasten jälkeen sekä keväällä, jos ei pidä kovin happamasta karpalosta. Tällöin marjan sokeripitoisuus on kasvanut ja happamuus vähentynyt. Suuria satoja karpalosta saa erityisesti lampien ja järvien rantanevoilla sekä märillä avosoilla. (Luonnonmarjat n.d.) Vuotuiset marjasadot voivat parhaimmillaan olla useita satoja kiloja hehtaarilta. Kaiken kaikkiaan vuosisato on noin 25 miljoonaa kiloa. (ks. kuvio 1.) Myöhäisestä kypsyamisajankohdasta johtuen suuri osa sadosta jää kuitenkin poimimatta. (Lehmuskallio n.d.)

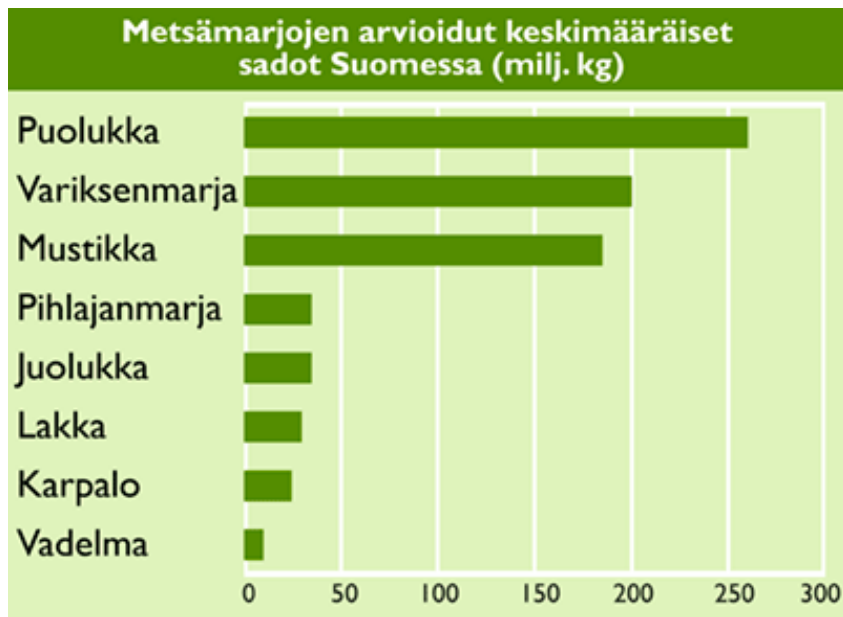
2.6 Vadelma

Vadelmia poimitaan heinäkuun lopusta elokuun loppuun. Sitä kasvaa lehtomaisilla ja tuoreilla kankailla, metsien reunamilla, hakkuuaukeilla ja tienvarsilla sekä muilla avoimilla paikoilla. (Marjastajan saaliit 2011.) Vadelmasato on vuositasolla noin 10 miljoonaa kiloa. (ks. kuvio 1.) Vadelma kestää huonosti säilytystä, joten jatkokäsittelyn on poiminnan jälkeen tapahduttava pian. Vadelma sopii hyvin kuivattavaksi. (Ijäs & Välimäki 2005.)

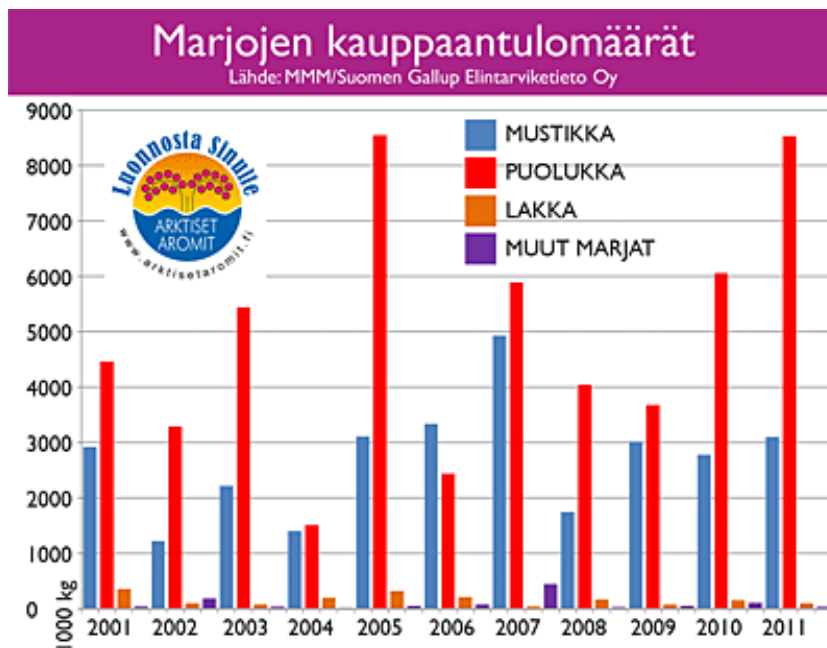
2.7 Mesimarja

Mesimarja on harvinainen marja koko maailmassa. ”Sitä pidetään Pohjolan jaloimpina marjana.” Elintarviketeollisuudelle mesimarja on arvokas raaka-aine. (Ijäs & Välimäki 2005.) Mesimarja pilaantuu erittäin helposti. Se ei kestä varastointia tuoreena.

Mesimarjaa kasvaa lehtomaisissa kangasmetsissä, ravinteikkailla korpisoilla, kosteilla niityillä, rannoilla, ojan-, puron- ja tienvarsilla sekä hakkuualueilla ja raivattujen peltojen pientareilla sekä vanhoilla laidunmailla. Mesimarja hyötyi aikoinaan metsien laidunnuksesta ja kaskeamisesta, mutta tehometsätalouden myötä jo ennestään vähäinen sato on pienentynyt. Mesimarja on parhaimmillaan heinäkuun puolivälistä syyskuun alkuun. Satovaihtelut ovat suuria. (Luonnonmarjat n.d.)



KUVIO 1. Metsämarjojen sadot Suomessa (Marjat. n.d.)



KUVIO 2. Marjojen ostomäärät (Marjat n.d.)

3 TEOLLISUUDEN KÄYTTÄMÄT SIENET

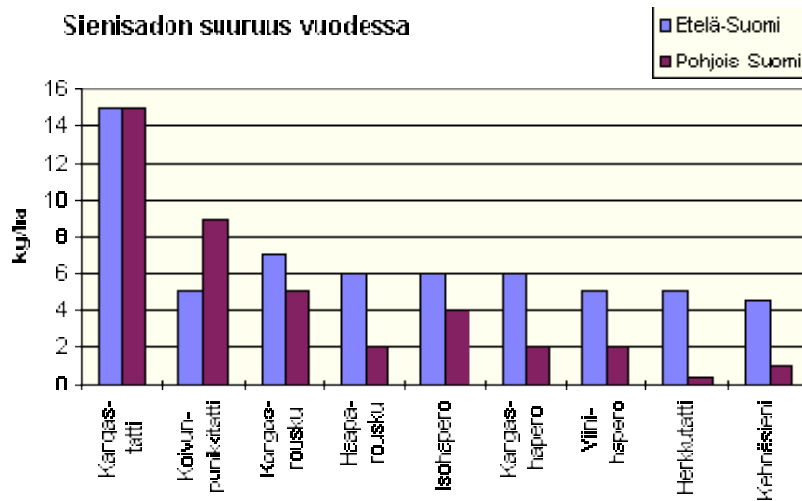
Kauppasienten poiminta ja myynti on Suomessa viranomaisten säätelemää ja valvottua. Evira on aikaisemmin pitänyt ruokasieniasetuksen (489/2006) mukaista kauppasieniluetteloä. Kansallinen ruokasieniasetus kumottiin 1.7.2012. Tämän jälkeen Evira on ylläpitänyt ohjeellista listausta suositeltavista ruokasienistä.

Elintarviketurvallisuusviraston vuonna 2007 hyväksymät myytäväksi soveltuvat kauppasienet ovat seuraavat:

- herkkutatit
- kangastatti
- punikkitatit
- voitatti
- haaparouskut
- kangarousku
- karvarousku
- leppärouskut
- isohapero
- kangashapero
- keltahapero
- viinihapero
- mustavahakas
- kehnäsieni
- mesisienet (Armillaria mellea -ryhmä)
- keltavahvero eli kantarelli
- suppilovahvero, mukana saa olla kosteikkovahveroa
- mustatorvisieni
- lampaankääpä
- vaaleaorakas, mukana saa olla rusko-orakasta
- korvasieni
- huhtasienet
- tuoksuvalmuska eli matsutake
- viljellyt ruokasienet

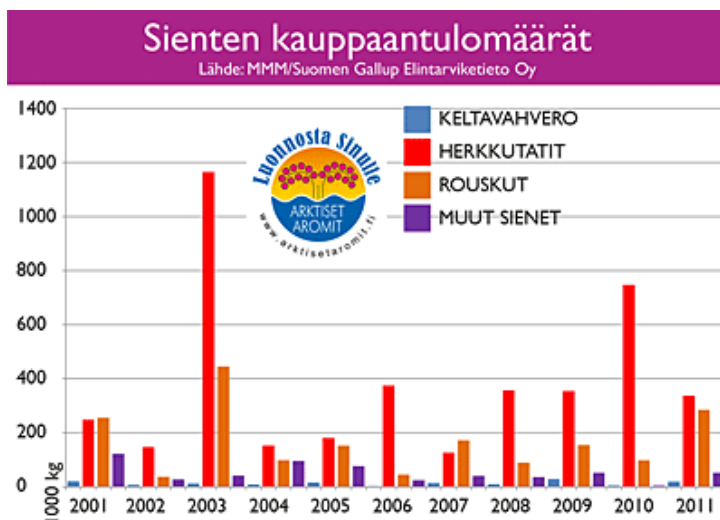
(Elintarvikkeiden valmistus ja myynti 2012.)

Syötävien sienten vuosisato on noin 1,2 miljardia kiloa, mutta vain 2-15 miljoonaa kiloa sieniä poimitaan vuosittain. Yleisin ja satoisin ruokasienistä on kangastatti. Muita satoisia sieniä ovat rouskut ja haperot. (ks. kuvio 3.) (Kauppasienet n.d.; Sienet 2005.)



KUVIO 3. Sienten satomääriä (Kauppasienet n.d.)

Yleisin ja satoisin ei kuitenkaan ole aina halutuin. 1990-luvun loppupuolelle eniten kerätty sienilaji oli haaparousku, mutta tällä vuosituhanella suosituin on ollut herkkutatti (Ijäs & Välimäki 2005). Myös keltavahvero eli kanttarelli sekä suppilovahvero ovat kasvattaneet suosiotaan. Muista kauppasienistä jonkinlaista merkittävämpää kaupallista arvoa on lähinnä korvasienellä, mustalla torvisienellä, lampaankävällä sekä orakkailla. Näiden markkinoilla liikkuvat määrät ovat kuitenkin pienet. (ks. kuvio 4.) (Sienet 2005.)



KUVIO 4. Sienten ostomäärät (Sienet n.d.)

4 MARJOJEN JA SIENTEN KUIVAUS

4.1 Yleistä kuivauksesta

Elintarvikkeiden kuivaus on vuosisatainen, jopa vuosituhantinen perinne elintarvikkeiden säilömiseksi. Suomessa elintarvikkeiden kotikuivaus hiipui pakastuksen yleistyessä lähes ainoaksi säilöntämenetelmäksi. Melkein kaikki kuivatuotteet ovat pitkään olleet teollisesti tuotettuja helppojen kotikonstien puuttuessa. (SOPU-elintarvikekuivuri 2003.) Nyt on kuivaaminen kuitenkin nostamassa suosiotaan vauhdilla niin kotona kuin teollisuudessakin. Silti Suomessa kuivataan marjoja ja hedelmiä vielä suhteellisen vähän verrattuna muuhun Eurooppaan (Marja ja hedelmätuotteet n.d.; Saarela, Hyvönen, Määttä & von Wright 2004). Kuivaaminen soveltuu kaikille marjoille (Kuivatut marjat säilyvät kauan huoneenlämmössä. n.d.). Sienistä kuivattavaksi sopivat herkku- ja punikkittatti, kelta- ja suppilovahvero, lampaankääpä, vaalea orakas ja mustatorvisieni (Kuivaaminen n.d.).

Kuivaaminen säilytyskeinona perustuu siihen, että mikrobit tarvitsevat kasvamiseensa vettä. Kuivaamalla elintarvikkeen vesipitoisuutta alennetaan (esimerkiksi marjoilla noin 90 prosentista 15 prosenttiin), jolloin pilaajamikrobien kasvumahdollisuudet heikkenevät. (Elintarvikkeiden säilyvyyden parantaminen 2011.) Kuivattaessa raaka-aineesta siis haihdutetaan lämmön avulla vettä, joka sitten siirretään pois esimerkiksi ilmvirran avulla. Yhden vesikilon haihduttamiseen tarvitaan noin 4,2-5,0 MJ eli 1,2-1,4 kWh energiaa. (Soini 1994; Saarela, Hyvönen, Määttä & von Wright 2004.) Kuivaus tapahtuu koneellisesti, koska meillä Suomessa ei auringossa kuivaaminen ole ilmastollisista syistä mahdollista. Kuivaaminen tapahtuu kuivurissa, jossa kuivaamisen yhteydessä kierrätetään joko lämmintä tai kylmää ilmaa. (Marja ja hedelmätuotteet n.d.) Kuivureita on monenlaisia, yleisimpiä Suomessa tuntuisivat olevan kaappikuivurit. Energia kuivuriin voidaan tuottaa muullakin kuin sähköllä. Nykypäivänä vaihtoehtona voisivat hyvin olla uusiutuvan energian muodot, esimerkiksi bioenergia, maalämpö tai aurinkokeräimet.

Eri raaka-aineet kestävät kuivaamista eri tavoin. Lämpötilan kanssa tulee olla tarkkana, jotta tuote palautuu liotettaessa. Näin ollen myös maku, väri, rakenne ja ravintoarvo säilyvät. Kuivattavan materiaalin koko vaikuttaa kuivumiseen. Mitä paksumpi

pala, sitä hitaampaa on kuivuminen. Mitä paksumpi kerros kuivattavaa materiaalia, sitä hitaampaa on kuivuminen, luonnollisesti. (Soini 1994.) Sopiva marjojen kuivauslämpötila on noin 40°C ja sienten kuivauslämpötila 35-40°C (Säilö sieniä kuivaamalla 2010).

Kuivatut tuotteet säilyttävät hyvin makunsa, arominsa ja värinsä, kunhan ne kuivataan oikein. Kuivaamisessa ei tarvita lisäaineita. Kuivatutuotteet säilyvät pitkään, jopa vuosia. Varastotilan tarve pienenee, sillä kuivattaessa tuote kutistuu ja samalla kevenee huomattavasti. Kuivatutuotteet voidaan varastoida huoneenlämmössä tai hieman alle, hajuttomassa tilassa ja valolta suojattuna, mielellään kannellisissa, ilmatiiviissä lasi- tai muoviastioissa, myös paperi- ja pahvipakkauksissa. (Ijäs & Välimäki 2005.)

4.2 Kuivausmenetelmät

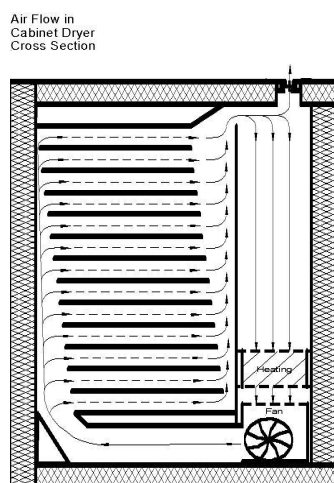
Kuivausmenetelmiä on useita. Tähän on poimittu vain ne menetelmät, jotka ovat mielestäni marjoille ja sienille sopivia vaihtoehtoja.

4.2.1 Ilmakuivaus

Suurin osa kuivatuista marjoista ja sienistä kuivataan ilmakuivausmenetelmällä. Ilma voi olla joko lämmitettyä, jolloin on kyse lämminilmakuivauksesta tai ei lämmitettyä, jolloin on kyse puolestaan kylmäilmakuivauksesta. Näistä parempi vaihtoehto on lämminilmakuivaus. Jos tuote on helposti pilaantuvaa, kannattaa käyttää jotain muuta kuivausmenetelmää. Ilmakuivauslaitteet toimivat joko panosperiaatteella, jolloin ne täytetään ja kuivataan erissä, tai sitten jatkuvatoimisena, jolloin tuoretta materiaalia syötetään toisesta päästä samalla kun toisesta päästä poistetaan valmista, kuivaa tavaraa. Ainakin 80-luvulla Suomessa käytettiin lähinnä kaappi- ja lavakuivureita, ja usein tuottajat olivat itse kehittäneet laitteensa. Ulkomailla puolestaan kuivaustunnelit olivat käytetyimpiä. (Soini 1994.) Kaappikuivurit tuntuvat olevan Suomessa edelleen suosituimpia, vaikka kuivaustunnelit olisivat kaikista mielekkäimpiä käyttää.

Kaappikuivaus

Kuivauskaapissa kuivattava materiaali asetetaan esikäsitteilyn jälkeen kuivausritilöille 1-3 cm:n paksuisiksi kerroksiksi, joiden alta puhalletaan lämmintä ilmaa. Jos ilmaa puhalletaan vain kaapin alaosaan, on kuivuminen usein epätasaista. Alimmilla hyllyillä oleva materiaali kuivuu nopeammin kuin ylähyllyillä, joten laitetta on tyhjennettävä kuivumisen mukaan tai vaihdettava hyllyjen paikkoja välillä. Kuivaus on tehokkainta, jos ilmaa puhalletaan myös ylhäältä päin, hyllyjen väleihin. Jos kierrätettävää ilmaa kuivataan poistamalla siitä kosteutta, voidaan kerralla kuivata 100- 1000 kg:n eriä. Kuviossa 5 olevassa mallissa, ilma puhalletaan alhaalta, mutta se pääsee kiertämään kunkin hyllyn sivusta.



KUVIO 5. Malli kaappikuivurista (Cabinet Dryer "Hohenheim". n.d.)

Lavakuivaus

Lavakuivuri muodostuu laatikosta, jossa on teräsverkosta tai muusta vastaavasta materiaalista tehty välipohja. Lämmintä ilmaa puhalletaan välipohjan ja kuivattavan materiaalin lävitse, alhaalta ylöspäin. (ks. kuvio 6.) Kostuneesta ilmasta voidaan vesi poistaa vedenerotuslaitteella tai kuivausaineella, esimerkiksi silikageelillä, joka on kova, kiinteä, kosteutta sitova yhdiste.

Lavakuivuri on melko halpa ja varmatoiminen kuivuri. Kuivuminen ei kuitenkaan ole tasaista, vaan se alkaa pohjalta edeten pintaa kohti. Tämän vuoksi kuivattavaa mate-

riaalia on käännettävä välillä ja ilman puhallusta säädettävä tarpeen mukaan. Lavakuivurin täyttöä ja tyhjennystä on vaikea automatisoida, joten se vaatii fyysistä työtä. Vaikka kuivausaika voi olla pitkäkin, eivät kustannukset kuitenkaan nouse korkeiksi, sillä lavakuivuri on muuten niin edullinen ratkaisu.

Ulkomailla lavakuivuria käytetään yleensä esikuivatun tuotteen loppukuivaukseen. Lavakuivurilla voidaan myös tasata kuivatun materiaalin kosteutta. Suomessa lavakuivureita on käytetty etenkin sienien ja yrttien kuivaamiseen. (Saarela, Hyvönen, Määttä & von Wright 2004; Ijäs & Välimäki 2005; Soini 1994.)

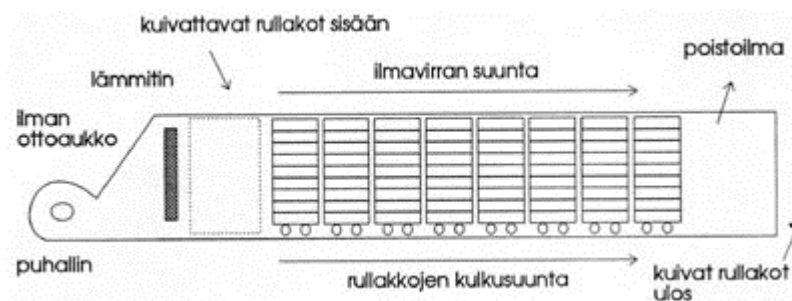


KUVIO 6. Malli lavakuivurista (Kuivausmenetelmät ja -laitteet. n.d.)

Kuivaustunnelit

Kuivaustunnelit ovat yksinkertaisia ja monikäyttöisiä. Niissä on kaksi eri menetelmää. Toisessa tunnelin läpi kulkee rullakoita, joihin kuivattava raaka-aine on lastattu. Rullakoita lisätään tietyin väliajoin toisesta päästä tunnelia. Rullakot liikkuvat tunnelia eteenpäin, ja kuivatut rullakot poistetaan tunnelin toisesta päästä. Tunneliin mahtuu 5-15 rullakkoa riippuen tunnelin mitasta. Kuumaa ilmaa voidaan johtaa tunneliin joko jommastakummasta päästä tai keskeltä tai osastoittain. Yleensä tunnelin alkupäässä ilmavirta kulkee samaan suuntaan kuin rullakot ja loppupäässä vastakkaiseen suuntaan. Tunnelissa kiertävän ilman nopeus on 180-370 m/min. (ks. kuvio 7.) Ennen 1960-lukua tämä oli yleisimmin käytetty kuivurityyppi. Siinä voidaan kuivata lähes

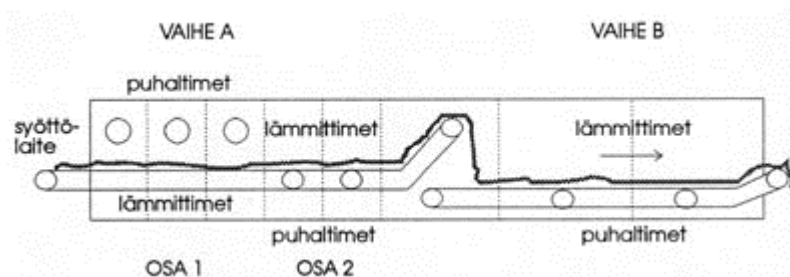
minkä kokoisia ja muotoisia paloja tahansa. (Soini 1994; Saarela, Hyvönen, Määttä & von Wright 2004.)



KUVIO 7. Malli kuivaustunnelista rullakoilla (Kuivausmenetelmät ja -laitteet. n.d.)

Toinen tunnelikuivain muodostuu kuljettimesta, jota pitkin kuivattava tuote liikkuu tunnelia eteenpäin. Tällaiset kuivurit säästävät työtä, ja kuivumispinnat pysyvät kaukana. Parhaiten tämä menetelmä soveltuu laajamittaiseen, yhden lajin kuivaukseen, koska lajia vaihdettaessa laitteisto on aina säädettävä kuivausolosuhteiltaan kuivatavalle lajille sopivaksi.

Kuivattava raaka-aine laitetaan levittimelle, joka levittää sen tasaisesti kuljettimelle. Kuljetin on materiaaliltaan esimerkiksi teräsverkkoa tai muuta reikäistä materiaalia. Kuivurissa on kuivaushihnoja, joita on vähintään kaksi, suurissa kuivureissa enemmänkin. Raaka-aineen siirtyessä hihnalta toiselle se sekoittuu ja mahdolliset paakut hajoavat. Kuuma ilma virtaa hinnan ja kuivattavan raaka-ainekerroksen läpi. Ilmavirtaus tapahtuu yleensä ensimmäisessä vaiheessa ylöspäin ja viimeisessä vaiheessa alaspäin. Ilmaa voidaan ottaa talteen ja kierrättää, jolloin säästetään energiaa. Jos kuivuri jaetaan osiin, voidaan ilman lämpötilaa, kosteutta ja hinnan nopeutta säädellä eri vaiheissa. Esimerkiksi kuivurissa, jossa on kaksi hihnaa, voidaan jälkimmäisellä hihnalla kuivata raaka-ainetta paksumpana kerroksena, jolloin kuivuminen on tasaisempaa ja kuivurin tilan tarve pienempi. Ihannemallia ei ole, vaan tuottajan on itse päätettävä millainen kuivuri sopii parhaiten hänen tarkoituksiinsa ja tiloihin sekä budjettiin. (ks. kuvio 8.) (Soini 1994; Saarela, Hyvönen, Määttä & von Wright 2004.)



KUVIO 8. Malli kuivaustunnelista kuljettimella (Kuivausmenetelmät ja -laitteet n.d.)

4.2.2 Pakkaskuivaus

Pakkaskuivauksessa tuote esikäsitellään ja sen jälkeen pakastetaan. Jäähdytetystä materiaalista vesi poistetaan muuttamalla se kiinteästä olomuodosta suoraan höyryksi. Tätä kutsutaan sublimoitumiseksi. Muutosta nopeutetaan siirtämällä muutoksessa tarvittavaa energiaa kuivaimeen sekä poistamalla syntyvä höyry tyhjiöpumpulla kuivaimen ulkopuolelle. Näin kokonaispaine pysyy riittävän alhaisena. Kuivaus tapahtuu miedolla lämmöllä tyhjiössä.

Tarvittavat laitteet ovat hyvin erilaisia riippuen siitä, mitä kuivataan ja kuinka paljon. Tärkeitä työvaiheita ovat esikäsitely, pakastaminen, pakkaskuivaus ja pakkaaminen. Pakkaskuivain koostuu kuivaustilasta, kylmähyllyistä, tyhjiöjärjestelmästä, lämmitys- ja/tai jäähdytysjärjestelmästä, jäähdyttimestä ja ohjauspaneelistä. Kuivattavat tuotteet asetetaan pakastettuina kuivaushyllyille, joihin menee 10-20 kg/m². Tämän jälkeen kuivaustilaan imetään tyhjiöpumpulla tyhjiö (10-130 Pa), mikä pidetään vakiona. Hyllyjä lämmitetään nesteen tai höyryn avulla (20-200°C). Tuotteen pintalämpötila pidetään halutulla tasolla (20-80°).

Koska lämpötila on alhainen, tuote kutistuu vain hyvin vähän ja säilyttää erinomaisesti rakenteensa ja värinsä. Pakkaskuivattu tuote palautuu ennalleen nopeammin ja täydellisemmin kuin ilmakeivattu tuote. Teollisuudessa tätä kuivausmenetelmää käytetään mikrobien, kuten hiivan säilömiseen sekä myös etenkin kuivattujen valmisruokien tekemiseen. Menetelmää käytetään jonkin verran esimerkiksi ruohosipulin ja sienten kuivaamiseen, sillä se säilyttää parhaiten tuotteen aromit. Pakkaskuivaus on

kuitenkin niin kallis menetelmä, ettei se sovellu tavalliseen suurtuotantoon. Sitä tulisi käyttää vain, jos tuote on erityisen altis lämpövaurioille tai kun lopputuotteelta vaadittava korkea laatu oikeuttaa korkeammat kustannukset. Kustannuksia nostaa myös se, että pakkaskuivatut tuotteet vaativat erikoispakkaukset (Al-laminointi), sillä muuten niiden laatu huononee nopeasti, koska ne ovat herkkiä hapettumaan. (Saarela, Hyvönen, Määttä & von Wright 2004; Ijäs & Välimäki 2005; Soini 1994.)

4.2.3 Osmoottinen menetelmä

Osmoottisessa kuivauksessa tuotteesta poistetaan vettä osmoosin avulla. Kuivattavaa tuotetta pidetään väkevässä sokeri- tai suolaliuoksessa, jolloin vesi siirtyy tuotteesta osmoottisesti ympäröivään nesteeseen. Myös joitain liuennaita aineita siirtyy puolelta toiselle ja tuotteesta tulee normaalia makeampi. Menetelmää käytetään lähinnä hedelmien kuivaamiseen. Noin 50 prosenttia hedelmien alkuperäisestä painosta on mahdollista poistaa vetenä tällä menetelmällä. Kuivausta pitää kuitenkin jatkaa vielä jollain muulla menetelmällä.

Menetelmän hyviä puolia ovat tuotteen maun lisäksi vähäiset lämpövauriot, tuotetta ei tarvitse pitää kauaa korkeassa lämpötilassa. Haittapuolia ovat säilyvyyden mahdollinen huonontuminen sekä se, että tuotteista tulee tahmeita. (Soini 1994; Saarela, Hyvönen, Määttä & von Wright 2004.)

4.2.4 Tyhjiökuivaus (vakuumikuivaus)

Tyhjiökuivauksessa voidaan käyttää alhaisempia lämpötiloja kuin normaalissa ilmakehässä kuivattaessa. Näin ollen menetelmä sopii erityisesti lämpöherkän raaka-aineen kuivaamiseen. Menetelmää käytetään paljon sokeria ja vähän kosteutta sisältävien raaka-aineiden kuivaamiseen, esimerkiksi persikoiden.

Tyhjiökuivain rakentuu tyhjiökammioista, lämmönlähteestä, tyhjiölaitteesta, vesihöyryn kerääjästä, lämmönsiirtosysteemistä sekä vesihöyryn siirtosysteemistä. Esimerkiksi eräänlainen kaappimallinen tyhjiökuivain, joka rakentuu lämmitettävistä hyllyistä, tyhjiökammioista, tyhjiöpumpusta ja lauhduttimesta, joka tiivistää vesihöyryn vedeksi.

Laite- ja käyttökustannukset ovat tässä menetelmässä korkeat, joten sitä käytetään vain todella arvokkaiden tuotteiden kuivaamiseen. Se sopii hyvin myös helposti hapatetuille tai muuten ilmassa kemiallisesti muuttuville raaka-aineille. (Saarela, Hyvönen, Määttä & von Wright 2004; Ijäs & Välimäki 2005; Soini 1994.)

4.2.5 Ekstruudimenetelmä

Ensin käsiteltävä tuote on kuivattava jollain muulla menetelmällä 15-35 %:n kosteuteen. Materiaali on ekstruuderissa ensin kovan paineen alaisena, minkä jälkeen se vapautetaan normaaliin paineeseen, jolloin kaasut vapautuvat ja tuote paisuu. Prosessin lämpötila, paine ja kosteus on säädettävä tarkasti. Tällä menetelmällä saadaan rakenteeltaan hyviä elintarvikkeita. Ne kuitenkin joudutaan vielä loppuksi kuivaamaan jotain muuta, tavanomaisempaa menetelmää käyttäen. Ekstruudimenetelmällä saadaan tuotteesta pakkaskuivatun veroista. Kustannukset kuitenkin ovat pienemmät kuin pakkaskuivauksessa. Menetelmää on käytetty etenkin muun muassa mustikan kuivaamiseen. (Saarela, Hyvönen, Määttä & von Wright 2004; Ijäs & Välimäki 2005; Soini 1994.) Kuten ehkä havaitsit, tämä menetelmä ei ole helpoin ja edullisin.

4.2.6 Infrapunakuivaus

Infrapunakuivauksessa kuten muissakin kuivausmenetelmissä kasvien eri osista poistetaan vettä. Tässä menetelmässä kuivattavan materiaalin pintaan kohdistetaan infrapunavaloa, jonka aallonpituus on sovitettu siten, että se saa kasvisolukoissa olevat vesimolekyylit värähtelemään. Tämän seurauksena vesi ”pumppautuu” pintaan, josta se voidaan poistaa esimerkiksi ilmavirtauksen avulla. Kosteuspitoisuus lasketaan tasolle, jossa mikrobien toiminta lakkaa. Näin saadaan aikaan hyvin säilyviä ja puhtaita elintarvikkeita. (Infrapunavaloteknologia. n.d..) Lämpösäteily haihduttaa solukosta veden noin 40°C:ssa. Solukko pysyy vioittumattomana, aromit, vitamiinit ja hivenaineet säilyvät kuivatuissa tuotteissa jopa vuosia. (Infrapunakuivurit teollisuuskäyttöön n.d.)

Menetelmä on nopea ja prosessi kaikilta osin paremmin mitattavissa ja hallittavissa kuin muut kuivien tuotteiden valmistusmenetelmät. Parhaimmillaan kuivausprosessi saattaa kestää vain muutamia kymmeniä minuutteja. Tämä riippuu materiaalin alku-

kosteuspitoisuudesta. Tämän kuivausmenetelmän laitteistoja voidaan valmistaa monella eri rakenteella. (Infrapunavaloteknologia n.d.) Infrapunakuivaus on tehokas ja taloudellinen menetelmä (Infrapunakuivurit teollisuuskäyttöön n.d.).

5 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

Työn tarkoituksena oli selvittää sienten ja marjojen teolliseen kuivaamiseen tarvittavien tilojen vaatimuksia, lähinnä hygieniavaatimuksia. Lisäksi selvitettiin markkinoilla olevia kuivureiden valmistajia ja vertailtiin eri kuivureita.

Kirjallista lähdetietoa ei juurikaan ole, varsinkaan kuivureista, joten työssä jouduttiin turvautumaan paljolti Internetiin, sähköpostiin ja puhelimeen. Hygienia-asioita selvitettiin seuraavien lakien avulla: elintarvikelaki, maa- ja metsätalousministeriön asetus ilmoitettujen elintarvikehuoneistojen elintarvikehygieniasta, Valtioneuvoston asetus elintarvikevalvonnasta sekä Euroopan parlamentin neuvoston asetus. Lisäksi käytettiin muutamia elintarvikeoppaita tiedon selkeyttämiseksi. Olin myös yhteydessä Saarijärven terveystoimistoon. Kuivureiden osalta etsittiin ensin laitevalmistajia Internetistä ja Kehittämisyhtiö Witas Oy:n hankkeen projektipäällikön Tuula Lahtisen avustuksella, lisäksi soitettiin marjoja ja sienä jatkjalostaviin yrityksiin ja kysyttiin, minkä valmistajan kuivuri heillä on käytössä. Näiden tietojen perusteella otettiin yhteyttä laitevalmistajiin ja selvitettiin tietoja laitteista.

6 TILAVAATIMUKSET

6.1 Millaisia tiloja tarvitaan?

Marjoille ja sienille on oltava vastaanottotila, johon ne vastaanotetaan poimijoilta. Sitten ne käsitellään tarvittavalla tavalla sen mukaan onko kyseessä marjat vai sienet, siivottuna vai siivoamattomana. Esimerkiksi sienet tarvitsevat pesutilan. Todennäköisesti kaikki marjat tai sienet eivät mene heti kuivaukseen, joten niille on oltava pakastustilat, josta sopiva määrä kerrallansa otetaan ja laitetaan kuivuriin. Kuivauksen jälkeen tuotteet pakataan ja viedään varastoon.

6.2 Hygienivaatimukset

6.2.1 Yleistä

Elintarvikelaki määrää yleiset vaatimukset elintarvikehuoneistolle. Tarkempia säännöksiä elintarvikehuoneistojen rakenteellisista ja toiminnallisista vaatimuksista, elintarvikkeiden valmistukseen ja käsittelyyn elintarvikehuoneistossa, käytettävän veden laatuvaatimuksista ja niissä elintarvikkeita käsittelevälle henkilöstölle asetettavista hygieenisistä vaatimuksista annetaan maa- ja metsätalousministeriön asetuksella sekä yleisellä elintarvikehygieniasetuksella. (L13.1.2006/23.) Kaikilla hygienivaatimuksilla pyritään turvaamaan elintarvikkeiden hygieenisuus ja näin ollen tuottamaan korkealaatuisia elintarvikkeita.

6.2.2 Tilat ja materiaalit

Elintarvikehuoneistosta on tehtävä turvallinen paikka käsitellä ja säilyttää elintarvikkeita ilman, että elintarviketurvallisuus vaarantuu ja että elintarvikkeet ja elintarvikehuoneistot myös muutoin täyttävät lain mukaiset vaatimukset. Tämä tarkoittaa sitä, että tilojen on oltava riittävät ja tarkoitukseen sopivat eikä elintarvikehuoneistoa saa käyttää asumiseen. (L13.1.2006/23.) Elintarvikehuoneiston on oltava eroteltuna tiloista, jotka voisivat vaarantaa elintarviketurvallisuuden. Elintarvikehuoneistossa on oltava henkilökunnalle pukeutumistila sekä käymälä, josta ei ole suoraa yhteyttä elintarvikehuoneistoon. Käymälässä tulee olla vesihuuhtelu ja se tulee olla liitettynä tehokkaaseen viemärijärjestelmään. Käsienpesuaitaita tulee olla riittävästi, kylmällä ja kuumalla, juoksevilla vedellä varustettuina. Myös siivousvälineiden säilytystä ja huoltoa varten tulee olla tilat. Elintarvikehuoneistossa ei saa säilyttää huoneiston toimintaan kuulumattomia tavaroita tai aineita. Tuhoeläinten torjunnasta on huolehdittava. (A1367/2011;A 852/2004.)

Elintarvikehuoneistossa käytettävien materiaalien, niin rakennuksen sisäpintojen kuin laitteidenkin, tulee olla helposti puhdistettavia. Tämä edellyttää vedenpitävien, nestettä hylkivien, pestävien ja myrkyttömiä materiaalien käyttöä ja sileää, ruostumatonta pintaa. (A852/2004.) Suositeltavia materiaaleja ovat kaakelit ja teräs (Elintarvikehuoneiston perustaminen, hakemusmenettely ja rakenteelliset vaatimukset

2010). Lattiassa tulee olla tarvittaessa lattiakaivot, jotka myös on oltava helposti puhdistettavissa. Sisäkatto tulee olla sellainen, että se estää lian kertymisen ja vähentää kosteuden tiivistymistä, homeen muodostumista ja hiukkasten varisemista.

(A852/2004.) Ei saa olla näkyviä sähkö- ja putkirakenteita, jotka vaikeuttavat puhtaanapitoa (Elintarvikehuoneiston perustaminen, hakemusmenettely ja rakenteelliset vaatimukset 2010). Ikkunoiden tulee olla rakenteiltaan sellaisia, ettei niihin kerry likaa, ja niissä on oltava helposti irrotettavat ja puhdistettavat hyönteissuojat.

(A852/2004.) Kaikessa on siis kyse puhtaudesta ja helposta puhdistamisesta.

6.2.3 Lämpötilat, valaistus ja ilmanvaihto

Pakasteet tulee olla kaikissa käsittelyn vaiheissa vähintään -18°C ja kylmävarastojen lämpötilaa tulee valvoa (A852/2004). Muuten lämpötiloista ei ole tarkkaa määräystä, sanotaan vain, että sen tulee olla riittävä. Varastotilojen lämpötilan tulisi marjojen ja sienten jatkojalostajien mukaan olla korkeintaan normaali huoneenlämpö, mieluummin sen alle.

Valaistuksen tulee elintarvikehuoneistoissa olla riittävä kuhunkin toimeen. Valaistus voi olla luonnollinen tai keinovalaistus, kunhan se riittää. (A852/2004.) Valaisimissa tulee olla suojakuvut (Elintarvikehuoneiston perustaminen, hakemusmenettely ja rakenteelliset vaatimukset 2010). Myös ilmanvaihdosta sanotaan lähinnä vain, että sen tulee olla riittävä, luonnollinen tai mekaaninen. Ilmavirtauksen tulee kulkea puhtaalta "saastuneelle" alueelle, ei missään nimessä toisinpäin. Suodattimet ja muut puhdistamista tai vaihtamista edellyttävät osat on oltava helposti käsillä. (A852/2004.)

6.2.4 Elintarvikehuoneiston hyväksyminen

Elintarvikealan toimijan on tehtävä kirjallinen ilmoitus elintarvikehuoneistosta valvontaviranomaiselle viimeistään neljä viikkoa ennen toiminnan aloittamista tai olennaista muuttamista, sillä elintarvikehuoneiston tulee olla asianmukaisesti varusteltu ja hyväksytty elintarvikehuoneistoksi ennen toiminnan aloittamista tai olennaista muuttamista. Hyväksymisen tekee elintarvikehuoneiston sijaintikunnan valvontaviranomainen eli terveystarkastaja. Häneltä saa ilmoituskaavakkeita, joilla elintarvikehuoneiston ilmoituksen voi tehdä. Kyseinen lomake on liitteenä työn lopussa, liite 1.

Toinen vaihtoehto on vapaamuotoinen hakemus. Terveystarkastaja antaa hyväksytystä elintarvikehuoneistosta todistuksen elintarviketuotannon harjoittajalle, sekä toimittaa Elintarviketurvallisuusvirastolle tiedot elintarvikehuoneistosta.

(L13.1.2006/23; Elintarvikehuoneiston perustaminen, hakemusmenettely ja rakenteelliset vaatimukset 2010.)

Elintarvikehuoneiston ilmoituksesta on käytävä ilmi seuraavat tiedot:

- elintarvikealan toimijan nimi, kotikunta ja yhteystiedot
- toimijan yritys- ja yhteisötunnus tai sen puuttuessa henkilötunnus
- elintarvikehuoneiston nimi ja käyntiosoite
- harjoitettava toiminta ja sen arvioitu laajuus
- selvitys vedenhankinnasta, ilmanvaihdosta, viemäröinnistä ja jätehuollosta
- toiminnan arvioitu aloittamisajankohta
- tieto omavalvontasuunnitelmasta.

Valvontaviranomainen voi lisäksi pyytää elintarviketuotannon harjoittajalta muita ilmoituksen käsittelemiseksi tarpeellisia selvityksiä. (A420/2011; Hatakka, Pakkala, Siivonen & Turja 2004.) Näitä ovat muun muassa tieto rakennusvalvontaviranomaisen hyväksymän pääpiirustuksen mukaisesta tilan käyttötarkoituksesta, mahdollisesti vireillä olevista luvista, elintarvikehuoneiston asema-, pohja- ja LVI-piirustukset, joista ilmenevät kalusteiden ja laitteiden paikat.

Suosittelavaa ja ehdottomasti kannattavaa olisi olla yhteydessä terveystarkastajaan jo suunnitteluvaiheessa. Tällöin vältetään elintarvikehuoneiston ilmoituksen päätöksessä mahdollisesti vaadittavat korjaus- ja muutostyöt. Myös rakennusvalvontaviranomaisiin ja muihin tarpeelliseksi katsomiin viranomaisiin kannattaa olla yhteydessä jo suunnitteluvaiheessa. MTT:n selvityksessä on tähän liittyen hyvä vanha sanonta: ”Hyvin suunniteltu on puoliksi tehty.” (Elintarvikehuoneiston perustaminen, hakemusmenettely ja rakenteelliset vaatimukset 2010.)

Mikäli elintarvikehuoneiston toiminta keskeytetään, toiminta lopetetaan tai toimija vaihtuu, on siitä viivytyksettä ilmoitettava valvontaviranomaiselle. Jos havaitaan ter-

veysvaara, eikä sitä muulla tavoin voida estää, on valvontaviranomaisella oikeus peruuttaa tekemänsä elintarvikehuoneiston hyväksymistä koskeva päätös kokonaan tai osittain. Hyväksyminen voidaan peruuttaa myös, jos elintarvikehuoneisto tai siellä harjoitettava toiminta ovat olennaisesti elintarvikemääräysten vastaisia eikä elintarvikealan toimija ole noudattanut valvontaviranomaisen antamaa määräystä tai kielltoa. Hyväksyminen voidaan peruuttaa kokonaan tai vain määräajaksi.

(L13.1.2006/23.)

6.2.5 Omavalvontasuunnitelma

Elintarvikealan toimijalla on oltava riittävät ja oikeat tiedot tuottamastaan, jalostamastaan ja jakelemastaan elintarvikkeesta. Hänen on tunnettava elintarvikkeeseen ja sen käsittelyyn liittyvät terveysvaarat sekä muut elintarvikeeturvallisuuden ja elintarvikelain 2 luvun mukaisten vaatimusten kannalta kriittiset kohdat toiminnassaan. Tätä varten on laadittava kirjallinen omavalvontasuunnitelma, jossa kuvataan kriittiset kohdat ja niihin liittyvien riskien hallinta. (L13.1.2006/23.)

Omavalvontasuunnitelma tehdään HACCP-järjestelmän periaatteita noudattaen. HA tarkoittaa vaaratekijöiden tunnistamista ja riskin suuruuden arviointia, CCP tarkoittaa kriittisten kohtien määrittämistä valvontapisteiksi. Järjestelmää voidaan noudattaa melko vapaasti, muistaen kuitenkin seuraavat peruseriaatteen: vaarojen arviointi ja analysointi, vaarojen kontrollointi ja minimointi, vaarojen seuranta ja dokumentointi. (Hatakka, Pakkala, Siivonen & Turja 2004.) Omavalvontasuunnitelmaan on myös liitettävä selvitys siitä, miten elintarvikehuoneiston toiminnassa syntyneet jätteet käsitellään. Lisäksi omavalvontaan kuuluu työntekijöiden terveydentilan seurantaohjelma, jonka perustana tulee olla vaatimukset, joita tartuntalaissa 583/1986 annetaan. Kuljetusta koskeva omavalvontasuunnitelma voidaan sisällyttää elintarvikkeiden luovuttajan tai vastaanottajan omavalvontasuunnitelmaan. (A1367/2011.) Kuntien valvontaviranomaisilla voi olla saatavilla malleja ja lomakkeita avuksi omavalvontasuunnitelman laatimiseen (Sprenger n.d.).

Omavalvontasuunnitelman voi toimittaa terveystarkastajalle samalla kun ilmoittaa elintarvikehuoneistosta, mutta se ei ole pakollista. Omavalvontasuunnitelman on kui-

tenkin oltava arvioitavissa viimeistään alkutarkastuksen yhteydessä, jolloin sen riittävyys arvioidaan. Tämä muutos keventää hyväksymiseen liittyvää byrokratiaa, mutta toimijan velvollisuus huolehtia omavalvonnasta yrityksessään säilyy edelleen. Jos viranomainen havaitsee, ettei omavalvontasuunnitelma ole riittävä, tulee hänen antaa toimijalle neuvoja ja kehoituksia omavalvonnan toimivuuden varmistamiseksi. Tarvittaessa on käytettävä hallinnollisia pakkokeinoja omavalvonnan saattamiseksi hyväksyttävälle tasolle. (Omavalvonta 2011.)

Elintarvikealan toimijan on pidettävä omavalvontasuunnitelma ajan tasalla ja noudatettava suunnitelmaa sekä pidettävä sen toteuttamisesta kirjaa, joka voi haluttaessa olla sähköisenä (L13.1.2006/23; A1367/2011). Kirjanpitoa on säilytettävä elintarvikkeen käsittelystä tai siihen merkityn vähimmäissäilyvyysajan päättymisestä vähintään yksi vuosi, ja tiedot on oltava valvontaviranomaisen tarkastettavissa. Kirjanpidosta tulee löytyä tallenteet omavalvonnan toteuttamisesta, siihen liittyvistä mittauksista, tutkimuksista ja selvityksistä sekä suoritetuista korjaavista toimenpiteistä ja ilmoituksista viranomaiselle.

Omavalvontaan on nimettävä vastuhenkilö ja hänen tulee saada riittävä koulutus tehtäviinsä. Myös muut elintarvikehuoneistossa työskentelevät henkilöt on perehdytettävä omavalvontaan. (A1367/2011.)

7 KUIVUREIDEN VERTAILU

Suomen markkinoilla ei teollisuuskuivureiden valmistajia tai maahantuojia kovinkaan montaa tunnu olevan. Markkinat ovat pääosin muualla Euroopassa, Yhdysvalloissa ja Venäjällä. Näin ollen itse kuivaustoiminnan lisäksi myös kuivureiden valmistamisessa ja maahan tuonnissa olisi mahdollisuuksia alan yrittäjille.

Seuraavista suomalaisyrityksistä on mahdollista saada teolliseen mittakaavaan sopivia laitteita:

- Suomen Puhdasilma Oy/ Kuivaamot.fi (Vege Dryer-kaappikuivurit)
- Easy Tiimi Oy (kaappikuivuri, **kylmäilmakuivaus!**)
- Orakas Tuotteet Oy (40 litran kaappikuivuri)
- AWEL Technologies Oy (infrapunakuivurit)

Lisäksi löysin muutaman ulkomaalaisen yrityksen, joista kuivureita on saatavilla.

- Innotech, Saksa (mm. kaappikuivurit, tunnelikuivurit)
- M.Bucher AG, Tshekki (kaappikuivuri, kondensoiva kuivuri)

Taulukossa 1 on hieman vertailtu eri elintarvikekuivureita.

TAULUKKO 1. Elintarvikekuivurivertailu

Merkki	koko (m)	kapasiteetti	teho	energian kulutus	lämpötila	hinta
kaappikuivurit						
Vege Dryer		100 l			15-40°C	
Easy Tiimin		30-40 kg		~0,016 kWh/ kg	kylmäilmakuivaus	2500-3000 €
Orakas n:o 5521	0,34x0,34x0,69	40 l (2,5m ²)	1,1 kW		huoneenl. - +50°C	465 €
saksalaiset						
Cabinet Dryer HT 8d	1,4x1,25x1,9	150 kg (15,4m ²)	25-45 kW	1 kWh/ kg		24 900 €
Cabinet Dryer HT 15	1,4x1,75x2,3	160 kg (15,7m ²)	25-45 kW	1 kWh/ kg		26 454 €
Chamber Dryer	10x2,20x3,5	2500 kg		1 kWh/ kg		129 000 €
tshekkiläinen						
Typ 130 B	1,28x0,59x2,20	100-130 kg/ 24h (17m ²)	3,1 kW		+18-25°C	
infrapunakuivurit						
AWELin	ei antanut tietoja					5000-200 000€

8 POHDINTA

Kuivaus on säilöntämenetelmänä erinomainen. Tuotteet säilyvät pitkään, jopa vuosia, vaikka valmistukseen ei tarvitse käyttää lisäaineita. Kuivatuotteiden ravintoarvot, väri ja maku säilyvät hyvin, kunhan kuivausmenetelmä on ollut tuotteelle oikea ja tuotetta on käsitelty huolellisesti. Kuivatuotteelle tarvittava varastointitila on huomattavasti pienempi kuin esimerkiksi tuoreen tai pakastetun tavarän. Ja varastointitiloitakaan ei vaadita kovin paljoa, huoneenlämpö tai hieman alle ja tietenkin kuivat, puhtaat tilat, joissa tuotteisiin ei kohdistu hajuhaittoja.

Kuivausmenetelmiin tutustuessani, jäin ihmettelemään miksi Suomessa kaappikuivurit ovat niitä suosituimpia?! Ovatko yritykset vielä sen verran pienimuotoisia, että jatkuvaa kuivaamista ei tarvita, tai riittää, että kaappiin täytetään kerralla se mitä mahtuu ja sitten uusiksi. Kuivaustunneli tuntui itsestäni kaikista mielekkäimmältä, varsinkin jos kuivaustoiminta on laajempaa, kyseessä isot määrät kuivattavaa ja kuivaus jatkuvatoimista. Kuivaustunneliin kun voi tavaraa laittaa sitä mukaan toisesta päästä lisää kun toisesta päästä saadaan valmista ulos. Eikä tämä menetelmä ole edes niitä kalleimpia, vaan aivan yksinkertainen menetelmä.

Huomasin, että infrapunakuivaus tuntuisi olevan suosiotaan nostattava menetelmä. Oma mielenkiinto on kuitenkin perinteisemmissä menetelmissä, ja uskon, että ne voivat ovat edullisempiäkin.

Mieltä jäi hieman ”kaihertamaan” vaikeudet, joita opinnäytetyön tekeminen toi vastaan. Kuivurivalmistajien tai niiden maahantuojien löytäminen tuntui todella ”takkuiselta”. Kuivausta harjoittavien yritysten kuivurit olivat jo niin vanhoja, ettei niitä juurikaan enää ollut saatavilla. Tai sitten heillä oli vain pieniä, noin 40 litran kertaeriä vetäviä kuivureita useampia. Tarkoituksena kun oli löytää noin 100 kg kertaeriä vetäviä teollisuuskuivureita. Monilla yrityksistä oli myös itse räätälöityjä kuivureita, niiden valmistaminen kun ei välttämättä ole mitään ”ydinfysiikkaa”. Joitain kuivurivalmistajia kuitenkin löysin Internetistä ja yrittäjien avulla. Suomen elintarvikekuivurimarkkinat ovat melko pienet. Markkinat ovatkin luultavasti pitkälti muualla Euroopassa kuten esimerkiksi Saksassa, sekä Yhdysvalloissa ja Venäjällä. Myös palveluallttius on ul-

komailta huomattavasti parempaa kuin monessa suomalaisfirmassa. Esimerkiksi saksalaiselta Innotech-firmalta sain tiedot mitä pyysin ja enemmänkin, ja vieläpä nopeasti. Toista oli monien suomalaisfirmojen kohdalla. Tässöpä olisi myös yksi asia, joka tulisi suomalaisten firmojen ehdottomasti huomioida, jotta ei tämän alan markkinat karkaa muille maille. Palvelualttius ja markkinointi!

Opinnäytetyö ja siihen käyttämäni lähteet ovat mielestäni luotettavia. Varsinkin hygieniasiat, jotka pohjautuvat pääosin lakiin. Marjojen satotasojat ei kovin tarkasti pysty ilmoittamaan, kuten luvuista huomaa, esimerkiksi mustikan vuosisato 150-250 miljoonaa kiloa. Hieman epävarmaa on tieto kuivureiden löytämismahdollisuuksista Suomen markkinoilta. Joko kuivureita ja niiden valmistajia ei oikeastikaan kovin paljoa ole tarjolla, tai sitten kuivureita valmistavien yritysten markkinoinnissa olisi huomattavaa parantamista, sillä niitä ei tunnu löytyvän vaikka kuinka ”penkoo”.

Jatkotutkimusehdotuksena olisi kuivureiden ulkomaanmarkkinat. Kielitaitoinen ihminen löytäisi sieltä paljon kuivureiden valmistajia, ja uskon, että kuivureiden hankkiminen ulkomailta saattaisi olla kuivausteollisuudelle kannattavaa. Tosin ensisijaisestihan kannatamme kotimaanmarkkinoita!

LÄHTEET

Cabinet Dryer "Hohenheim". n.d. Innotech:n sivusto. Viitattu 21.11.2012.
[Http://www.innotech-ing.de/Innotech/english/Cabinetdryer.html](http://www.innotech-ing.de/Innotech/english/Cabinetdryer.html).

Elintarvikehuoneiston perustaminen, hakemusmenettely ja rakenteelliset vaatimukset. 2010. MTT:n sivusto. Viitattu 7.11.2012.
[Http://www.tukinetti.net/toimialaselvitykset/94-elintarvike/276-elintarvikehuoneiston-rakenteelliset-vaatumukset.html](http://www.tukinetti.net/toimialaselvitykset/94-elintarvike/276-elintarvikehuoneiston-rakenteelliset-vaatumukset.html).

Elintarvikkeiden valmistus ja myynti. 2012. Elintarviketurvallisuusvirasto Eviran sivusto. Viitattu 26.10.2012. [Http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/valmistus_ja_myynti/](http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/valmistus_ja_myynti/), kasvikset, ruokasienet, kauppasienet.

Elintarvikkeiden säilyvyyden parantaminen. 2011. Elintarviketurvallisuusvirasto Eviran sivusto. Viitattu 26.10.2012.
[Http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/tietoa_elintarvikkeista](http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/tietoa_elintarvikkeista), käsittely ja säilyttäminen, säilyvyyden parantaminen.

Hatakka, M., Pakkala, P., Siivonen, P. & Turja, M. 2004. Elintarvikehygieniä – Hygieniaosaaminen ja Oma-ohjaus. Porvoo: WSOY.

Infrapunavaloteknologia. n.d. AWEL-Technologies-sivusto. Viitattu 6.11.2012.
[Http://www.awel.fi/infra01.htm](http://www.awel.fi/infra01.htm).

Ijäs, T., & Välimäki, M-L.2005. Tunne elintarvikkeet. Keuruu: OTAVA.

Kauppasienet. n.d. Ruokatieto-sivusto. Viitattu 26.10.2012.
[Http://opetus.ruokatieto.fi/WebRoot/1043190/sisaltosivu.aspx?id=1071269](http://opetus.ruokatieto.fi/WebRoot/1043190/sisaltosivu.aspx?id=1071269).

Kuivaaminen. n.d. Arktiset Aromit ry:n sivusto. Viitattu 30.10.2012.
[Http://www.arctic-flavours.fi/fi/arktiset+aromit/sienet/](http://www.arctic-flavours.fi/fi/arktiset+aromit/sienet/), säilöntä.

Kuivatut marjat säilyvät kauan huoneenlämmössä. n.d. Arktiset Aromit ry:n sivusto. Viitattu 30.10.2012. [Http://www.arcticflavours.fi/fi/arktiset+aromit/marjat/](http://www.arcticflavours.fi/fi/arktiset+aromit/marjat/), säilöntä, kuivaaminen.

Kuivausmenetelmät ja -laitteet. n.d. Viitattu 6.11.2012. [Http://www.pyhajarvi-instituutti.fi/porkkanatiedosto/porkkana/jalostus/jalostus_64.htm](http://www.pyhajarvi-instituutti.fi/porkkanatiedosto/porkkana/jalostus/jalostus_64.htm).

L13.1.2006/23. Viitattu 7.11.2012. Valtion säädöstietopankki Finlex.
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/>.

Lehmuskallio, E. n.d. Lajiesittely. LuontoPortti Verkkolehti. Viitattu 25.10.2012.
[Http://lehti.luontoportti.fi/fi/lajiesittely](http://lehti.luontoportti.fi/fi/lajiesittely), Karpalo.

Luonnonmarjat. n.d. Arktiset Aromit ry:n sivusto. Viitattu 25.10.2012.
[Http://www.arktisetaromit.fi/fi/arktiset+aromit/marjat/luonnonmarjat/](http://www.arktisetaromit.fi/fi/arktiset+aromit/marjat/luonnonmarjat/).

Marja ja hedelmätuotteet. n.d. Ruokatieto-sivusto. Viitattu 30.10.2012.

[Http://opetus.ruokatieto.fi/Suomeksi/Oppimateriaali](http://opetus.ruokatieto.fi/Suomeksi/Oppimateriaali), ruokaketju, elintarviketeollisuus, elintarvikkeiden valmistus, marja- ja hedelmätuotteet.

Marjastajan saaliit. 2011. Metsähallituksen luontoon.fi-sivusto. Viitattu 25.10.2012.

[Http://www.luontoon.fi/harrastukset/Sivut/Default.aspx](http://www.luontoon.fi/harrastukset/Sivut/Default.aspx), Marjastus ja sienestys, Marjastajan kausi, Marjastajan saaliit.

Marjat. n.d. Arktiset Aromit ry:n sivusto. Viitattu 26.10.2012.

[Http://www.arktisetaromit.fi](http://www.arktisetaromit.fi), marjat.

Marjat. 2005. SUOMEN Luontoyrittäjyysverkosto ry:n sivusto. Viitattu 25.10.2012.

[Http://www.luontoyrittaja.net/57.html](http://www.luontoyrittaja.net/57.html).

Moisio, S. 2012. Marjoja ostettiin poimijoilta kuluneena kesänä lähes ennätysmäärä.

Arktiset Aromit ry:n tiedote. Viitattu 25.10.2012. [Http://www.arctic-flavours.fi/sitenews/view/-/nid/157/ngid/1](http://www.arctic-flavours.fi/sitenews/view/-/nid/157/ngid/1).

Omavalvonta. 2011. Elintarviketurvallisuusvirasto Eviran sivusto. Viitattu 25.10.2012.

[Http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/valmistus_ja_myynti/](http://www.evira.fi/portal/fi/elintarvikkeet/valmistus_ja_myynti/), elintarvikelainsäädäntö, elintarvikehuoneistot, omavalvonta.

Saarela, A-M., Hyvönen, P., Määttälä, S. & von Wright, A. 2004. Elintarvikeprosessit. Savonia-ammattikorkeakoulu, Kehittämisen- ja palvelukeskus.

Sienet. n.d. Arktiset Aromit ry:n sivusto. Viitattu 26.10.2012.

[Http://www.arktisetaromit.fi/](http://www.arktisetaromit.fi/), sienet.

Sienet. 2005. SUOMEN Luontoyrittäjyysverkosto ry:n sivusto. Viitattu 26.10.2012.

[Http://www.luontoyrittaja.net/58.html](http://www.luontoyrittaja.net/58.html).

Soini, M., 1994. Kuivatut kasvikset – Kuivaus, käyttö ja markkinat. Eura. Pyhäjärvi-instituutin julkaisuja 10.

SOPU-elintarvikekuivuri. 2003. Lehdistötiedote 16.5.2003. Viitattu 30.10.2012.

[Http://www.soputuote.fi/pressi_01.php](http://www.soputuote.fi/pressi_01.php).

Sprenger, R.A., n.d. Elintarvikehygienian käsikirja. Anticimex Oy.

Säilö sieniä kuivaamalla. 2010. Turun ammattikorkeakoulun Vihreä polku-sivusto. Viitattu 30.10.2012.

[Http://www.vihreapolku.info/ajankohtaista/ekovinkit/sailo_sienia_kuivaamalla!.1439.news](http://www.vihreapolku.info/ajankohtaista/ekovinkit/sailo_sienia_kuivaamalla!.1439.news).

Tuunanen, P., Tarasti, M. & Rautiainen, A. 2012. Jokamiehen oikeudet ja toisen maalla toimiminen. Lainsäädäntöä ja hyviä käytäntöjä. Ympäristöministeriön verkkosivusto. Viitattu 14.11.2012.

[Http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=138439&lan=fi](http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=138439&lan=fi).


A420/2011. Valtioneuvoston asetus elintarvikevalvonnasta. Viitattu 7.11.2012. Valtion säädöstietopankki Finlex. [Http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/](http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/).

A852/2004. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus. Viitattu 7.11.2012. [Http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:226:0003:0021:FI:PDF](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:226:0003:0021:FI:PDF).

A1367/2011. Maa- ja metsätalousministeriön asetus ilmoitettujen elintarvikehuoneistojen elintarvikehygieniasta. Viitattu 7.11.2012. Valtion säädöstietopankki Finlex. [Http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/](http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/).

LIITTEET

Liite 1 Elintarvikehuoneiston ilmoituslomake

 <p>SAARIKKA perusturvaliikelaitos</p> <p>Ympäristöterveydenhuolto</p>	<p>ILMOITUS elintarvikelain (23/2006, muutos 352/2011) 13 § 1 momentin mukaisesta elintarvikehuoneistosta</p>
	<p>Dnro ja saapumispäivämäärä (viranomainen täyttää)</p>

Toimija täyttää soveltuvin osin

Ilmoitus elintarvikehuoneistosta tai siinä tapahtuvasta olennaisesta muuttamisesta on lähetettävä Saarikan ympäristöterveydenhuoltoon neljä viikkoa ennen toiminnan aloittamista tai suunniteltua muutosta. Ilmoituksesta ei tehdä erillistä päätöstä, mutta Saarikan ympäristöterveydenhuolto antaa elintarvikealan toimijalle todistuksen ilmoituksen käsittelystä. Saarikan ympäristöterveydenhuolto voi pyytää toimijalta muita ilmoituksen käsittelemiseksi tarpeellisia selvityksiä. Ilmoituksen käsittelystä peritään kunnan hyväksymän taksan / valtioneuvoston aluehallintoviraston maksuista säätämän asetuksen, mukainen maksu

Ilmoitus koskee

toiminnan aloittamista

toiminnan olennaista muuttamista

muuta, mitä?

1. Toimija	Toimijan nimi	
	Osoite ja postitoimipaikka sekä kotikunta	Puhelinnumero ja sähköpostiosoite
	Yhteyshenkilö	Puhelinnumero ja sähköpostiosoite
	Laskutusosoite	
2. Y-tunnus tai sen puuttessa henkilötunnus	Y-tunnus (tai henkilötunnus)	
3. Toimipaikka	Nimi	
	Yhteyshenkilön nimi	
	Käyntiosoite ja postitoimipaikka	Puhelinnumero ja sähköpostiosoite
4. Toiminta	<p>Ensisijainen toimintaluokka</p> <p>Valitse ensisijainen toimintaluokka annetuista vaihtoehdoista. Valitse vain yksi ensisijainen toimintaluokka.</p> <p><input type="checkbox"/> Elintarvikkeiden myynti</p> <p><input type="checkbox"/> Elintarvikkeiden tarjoilu</p> <p><input type="checkbox"/> Vilja-kasvisala</p> <p><input type="checkbox"/> Muiden elintarvikkeiden valmistus</p> <p><input type="checkbox"/> Elintarvikkeiden varastointi ja pakastaminen</p> <p><input type="checkbox"/> Elintarvikkeiden kuljetukset</p> <p><input type="checkbox"/> Vienti ja tuonti</p> <p><input type="checkbox"/> Muu, mikä?</p>	<p>Muu kuin ensisijainen toimintaluokka</p> <p>Valitse samassa toimipaikassa harjoitettava muu toimintaluokka annetuista vaihtoehdoista. Voidaan valita useita vaihtoehtoja.</p> <p><input type="checkbox"/> Elintarvikkeiden myynti</p> <p><input type="checkbox"/> Elintarvikkeiden tarjoilu</p> <p><input type="checkbox"/> Vilja-kasvisala</p> <p><input type="checkbox"/> Muiden elintarvikkeiden valmistus</p> <p><input type="checkbox"/> Elintarvikkeiden varastointi ja pakastaminen</p> <p><input type="checkbox"/> Elintarvikkeiden kuljetukset</p> <p><input type="checkbox"/> Vienti ja tuonti</p> <p><input type="checkbox"/> Muu, mikä?</p>
	Tämän kohdan lisäksi tulee täyttää liite 1 ja liite 2 soveltuvin osin	

Postiosoite

Käyntiosoite

Puhelinnumero

Valvontayksikköön kuuluvat kunnat

Perusturvaliikelaitos Saarikka

Saarjärven terveysasema

014 4598 208 (vaihde)

Kannonkoski

terveystarkastaja

Sairaalanatie 2

Karstula

Sairaalanatie 2

43100 Saarijärvi

Kivijärvi

43100 Saarijärvi

www.saarikka.fi

Kyyjärvi

terveystarkastaja@saarikka.fi

Saarijärvi

5. Toiminnan arvioitu aloittamisajankohta tai toiminnan olennaisen muuttamisen arvioitu ajankohta	Uuden toiminnan arvioitu aloittamisajankohta (pvm) Kuvaus toiminnasta	
	Toiminnan olennaisen muuttamisen arvioitu ajankohta (pvm) Kuvaus toiminnan olennaisesta muuttamisesta	
6. Tieto omavalvontasuunnitelmasta	<input type="checkbox"/> Omavalvontasuunnitelma on laadittu <input type="checkbox"/> Omavalvontasuunnitelma laaditaan mennessä	<input type="checkbox"/> Omavalvontasuunnitelman laadinnassa on käytetty toimialan laatimaa hyvän käytännön ohjetta*, mitä?
7. Tieto kohteen rakennusvalvonnallisesta käyttötarkoituksesta		
8. Muut luvat ja hakemukset	<input type="checkbox"/> Tarvitaan terveystarkastajan lausunto alkoholin anniskelu- tai vähittäismyyntihakemukseen Aluehallintovirastoon <input type="checkbox"/> Haetaan myös tupakan vähittäismyyntilupaa (vaatii erillisen hakemuksen)	
9. Toimijan allekirjoitus ja nimenselvennys	Paikka Päivämäärä	Allekirjoitus ja nimenselvennys
*Elintarvikealat laativat toimialalleen hyvän käytännön ohjeita, joita voi käyttää apuna omavalvontasuunnitelmaa laadittaessa. Näitä ohjeita on saatavilla toimialoilta		
Ilmoitus ja liite 1 toimitetaan Perusturvaliikelaitos Saarikka terveystarkastaja Sairaalantie 2 43100 Saarijärvi sähköposti: terveystarkastaja@saarikka.fi		
Ilmoituksen käsittelystä peritään SoTe kuntayhtymän Yhtymähallituksen hyväksymän ympäristöterveydenhuollon maksutaksan mukainen maksu		
Viranomainen täyttää		
Ilmoitus on täytetty asianmukaisesti <input type="checkbox"/> kyllä <input type="checkbox"/> ei ____/____ 20 ____	Lisätietoja on pyydetty ____/____ 20 ____	Pyydetty lisätiedot on saatu ____/____ 20 ____
Viranhaltijan allekirjoitus	Viranhaltijan allekirjoitus	Viranhaltijan allekirjoitus
Alustava riskinarviointi on suoritettu ____/____ 20 ____ valtakunnallisen elintarvikeohjelman mukaisesti.		
Todistus ilmoituksen käsittelystä on lähetetty toimijalle ____/____ 20 ____		
Tiedot elintarvikehuoneistosta tai siinä tapahtuvista olennaisista muutoksista on tallennettu valvontakohdetietokantaan. ____/____ 20 ____		

Liite 1. Harjoitettavan elintarviketoiminnan kuvaus

Merkitse alla olevaan taulukkoon pääasiallisen toiminnan tyyppin kohdalle elintarvikehuoneiston toiminnan laajuutta kuvaavat tiedot. Kirjaa lisäksi muukin elintarvikehuoneistossa tapahtuva toiminta kuin ensisijainen toiminta laittamalla ao. riville rasti (x).

Esimerkki: Kun elintarvikkeiden vähittäismyynti, teollisesti pakattuja helposti pilaantuvia elintarvikkeita on ensisijainen toiminta, siitä merkitään henkilömäärä ja huoneiston pinta-ala. Jos samassa huoneistossa on kahvilatoimintaa, laitetaan rasti (x) kahvilatoiminnan kohdalle.

Tarkastetaan ja täydennetään ensimmäisen tarkastuksen yhteydessä

Toimintaluokka	Tyyppikohtaisia tietoja	
	elintarvikkeiden myyntipinta-ala (m ²)	elintarvikehenkilöstön lukumäärä
Elintarvikkeiden myynti (ml liikkuva huoneisto)		
Toimintatypit		
Elintarvikkeiden tukkumyynti, teollisesti pakattuja ei-helposti pilaantuvia elintarvikkeita		
Elintarvikkeiden tukkumyynti, teollisesti pakattuja helposti pilaantuvia elintarvikkeita		
Elintarvikkeiden tukkumyynti, myydään pakkaamattomia elintarvikkeita		
Elintarvikkeiden tukkumyynti, käsitellään helposti pilaantuvia elintarvikkeita		
Elintarvikkeiden vähittäismyynti, teollisesti pakattuja ei-helposti pilaantuvia elintarvikkeita		
Elintarvikkeiden vähittäismyynti, teollisesti pakattuja helposti pilaantuvia elintarvikkeita		
Elintarvikkeiden vähittäismyynti, myydään pakkaamattomia elintarvikkeita		
Elintarvikkeiden vähittäismyynti, käsitellään helposti pilaantuvia elintarvikkeita		
Tori (so torialue)		

	asiakaspaikkojen määrä	elintarviketoimintaan liittyvä pinta-ala (m ²)	elintarvikehenkilöstön lukumäärä
Elintarvikkeiden tarjoilu (ml liikkuva huoneisto)			
Toimintatypit			
Ravintolatoiminta (ml. pizzeria)			
Grilli- tai pikaruokatoiminta			
Kahvilatoiminta			
Pubitoiminta, vain juomatarjoilua tai vähäistä elintarviketarjoilua (eli snacksejä yms.)			

	annosten lukumäärä/vuorokausi	elintarviketoimintaan liittyvä pinta-ala (m ²)	elintarvikehenkilöstön lukumäärä
Elintarvikkeiden tarjoilu (jatkuu)			
Toimintatypit			
Suurtalous, laitoskeittiötoiminta (koulut, päiväkodit, sairaalat, henkilöstöravintolat)			
Suurtalous, keskuskeittiötoiminta ja pitopalvelu			
Suurtalous, tarjoilukeittiötoiminta (ei ruoanvalmistusta, voi olla vähäistä välipala- ja jälkiruokavalmistusta)			

	arvio tuotantomäärästä (kg/vuosi)	elintarviketoimintaan liittyvä pinta-ala (m ²)	elintarvikehenkilöstön lukumäärä
Vilja- ja kasvisala			
Toimintatypit			
Myllytoiminta			
Leipomotuotteiden valmistus, helposti pilaantuvia tuotteita			
Ruoka- ja kahvileipien valmistus			
Muiden viljatuotteiden valmistus			
Kasvis-, marja- ja hedelmätuotteiden valmistus			
Pakkaamotoiminta, kasvien vähäistä kauppakunnostusta			

Muiden elintarvikkeiden valmistus (muut kuin maito-, liha-, kala-, mu- na- tai vilja- ja kasvisala)	arvio tuotantomää- räästä (kg/vuosi)	elintarviketoimin- taan liittyvä pinta- ala (m ²)	elintarvikehenkilös- tön lukumäärä
Toimintatyytit			
Yhdistelmätuotteiden valmistus (tuote, joka sisältää jalostettuja eläi- mistä saatavia ja kasvisperäisiä elintarvikkeita, esim. pizza, valmisateria)			
Makeisten valmistus			
Juomien valmistus			
Muu valmistus, esim. kahvinpaahto, etanoiden käsittely ym.			

Elintarvikkeiden varastointi ja pakastaminen	elintarviketoimin- taan liittyvä pinta- ala (m ²)	elintarvikehenkilös- tön lukumäärä
Toimintatyytit		
Muiden kuin eläimistä saatavien elintarvikkeiden varastointi		
Elintarvikkeiden pakastaminen		

Ammattimainen elintarvikkeiden kuljetus	kuljetusväline (au- to, laiva jne.) ja lukumäärä	elintarvikehenkilöstön lukumäärä
Toimintatyytit		
Elintarvikkeiden kuljetus		
Elintarvikkeiden pakastekuljetus		
Elintarvikkeiden kuljetus jäädytettynä		
Elintarvikkeiden kuljetus lämpimänä		

Muu	elintarviketoimintaan liittyvä pinta-ala (m ²)	elintarvikehenkilös- tön lukumäärä
Toimintatyytit		

Liite 2 Elintarvikehuoneiston rakenteellinen kuvaus

Selvitys tilojen rakentamis- tavasta ja materiaaleista	Huonetilan nimi ja pinta-ala m ²	Lattia	Seinä	Katto
(eritelty tilat: tuotan- to/valmistus, varasto, siivo- us, sosiaalitilat, kuormatila ym.)		pintamateriaali	pintamateriaali	pintamateriaali
		pintamateriaali	pintamateriaali	pintamateriaali
		pintamateriaali	pintamateriaali	pintamateriaali
		pintamateriaali	pintamateriaali	pintamateriaali
		pintamateriaali	pintamateriaali	pintamateriaali
		pintamateriaali	pintamateriaali	pintamateriaali

Toiminnan kannalta tär- keimmät laitteet (voi olla myös liitteenä laiteluettelo)	Kylmä-, jäähdytys-, jäädytys- ja pakastelaitteet	Valmistus- ja kuumennuslaitteet

Huoneiston vesipisteet	Astioiden pesu
	<input type="checkbox"/> Koneellinen <input type="checkbox"/> Käsini, tiskiallas kpl
Käsienpesu	
<input type="checkbox"/> Erillinen käsienpesuallas, missä: <input type="checkbox"/> Käsienpesuvarusteluna pesuaine, huuhte, paperipyyhkeet	
Valmistus / käsittely	
<input type="checkbox"/> Ruoanvalmistukselle tai elintarvikkeiden käsittelylle varattu oma vesipiste	

Selvitys ilmanvaihdosta	
<input type="checkbox"/> koneellinen tulo ja poisto <input type="checkbox"/> koneellinen poisto <input type="checkbox"/> keittiötilassa erillinen poisto	<input type="checkbox"/> painovoimainen

Siivoustilat	Tilat:	varustus, pakollinen:
	<input type="checkbox"/> siivousskomero kpl <input type="checkbox"/> siivousskeskus <input type="checkbox"/> keittiöllä oma siivousskomero <input type="checkbox"/> erillinen vesipiste lattianpesuun <input type="checkbox"/> Lattianhoitokoneen säilytystila	<input type="checkbox"/> siivouksen vesipiste <input type="checkbox"/> kaatoallas <input type="checkbox"/> viemäri / lattiakaivo <input type="checkbox"/> poistoilmanvaihto <input type="checkbox"/> teline varrellisille välineille <input type="checkbox"/> kuivauspatteri tms <input type="checkbox"/> hyllytilaa pesuaineille ym.

Henkilökunta ja sosiaalityt	Henkilökunnan määrä	
	Naisia kpl	Miehiä kpl
	Pukeutumistilat missä sijaitsevat: <input type="checkbox"/> pukukaapit <input type="checkbox"/> Käsienpesupiste	Henkilökunnan Wc-tilat: <input type="checkbox"/> Naiset kpl <input type="checkbox"/> Miehet kpl <input type="checkbox"/> Yhteinen <input type="checkbox"/> Henkilökunta käyttää asiakas-wc:tä <input type="checkbox"/> Henkilökunnan wc-tilat sijaitsevat huoneiston ulkopuolella

Selvitys vedenhankinnasta	<input type="checkbox"/> Liittynyt yleiseen vesijohtoverkoston <input type="checkbox"/> Muu, mikä? (tutkimustodistus veden laadusta liitteeksi)
----------------------------------	---

Selvitys lattiakaivoista ja viemäröinnistä	<input type="checkbox"/> Elintarvikkeiden valmistustiloissa lattiakaivo/ -lattiakaivot <input type="checkbox"/> liittynyt yleiseen jätevesiverkoston <input type="checkbox"/> Jätevedet käsitellään omalla kiinteistöllä
---	--

Tarjoilupaikat (jos on)	Asiakaspaikkamäärät	
	sisätiloissa kpl	ulkotilassa kpl
	Asiakas WC-tilat: Naisille kpl Miehillä kpl istuimia, kpl urinaaleja cm urinaalikourua (50cm=1wc-paikka) Inva-wc:t kpl	Käsienpesu Naisille kpl käsienpesualtaita Miehillä kpl käsienpesualtaita <input type="checkbox"/> Lattiakaivot wc-tiloissa

Liitteet	Tarvittaessa: <input type="checkbox"/> Pohjapiirustus, josta näkyvät kalusteet (mm. laitteet, vesipisteet) <input type="checkbox"/> Asemapiirustus <input type="checkbox"/> LVI-piirustukset (Ilmanvaihto-, vesijohto- ja viemärisuunnitelmat) <input type="checkbox"/> Laiteluettelo <input type="checkbox"/> Vesitutkimustulos (jos talousvesilähteenä oma kaivo) <input type="checkbox"/> muu, mikä
-----------------	---