LAPIN AMMATTIOPISTO

EMOTR

SIENITIETO-KANSIO

Anne Grön-Keskiniva
joulukuu 2007

Laatua raaka-aineiden jalostamiseen – Elintarvike- ja poroalan koulutushanke

SISÄLLYSLUETTELO

1. LAINSÄÄDÄNTÖ 2

2. RAVINTOSISÄLTÖ 6

3. POIMINTAOHJE 6

4. TUOREIDEN SIENTEN SÄILYTYS 8

5. SIENTEN ESIKÄSITTELY 9

Sienten keittäminen 9
Sienten hauduttaminen omassa nesteessä 10
Sienten kuivaaminen 10
Sienten suolaaminen 11

6. SIENTEN JATKOJALOSTUSTA SÄÄTELEVÄT LAIT JA ASETUKSET 12

7. JATKOJALOSTUKSEEN TARVITTAVAT TILAT JA VÄLINEET 14

8. OMAVALVONTA 15

9. TEOLLISET SIENIVALMISTEET 16

10. SÄILYKKEET 17

Sienisäilykkeet 17
Hapatetut sienet 19
Marinoidut sienet 20
Vakumointi 21
Sienivalmisteiden suolapitoisuuden mittaaminen 21

11. KUIVATUT SIENIVALMISTEET 22

12. PAKKAAMINEN 23

13. RESEPTIT 26

1. LAINSÄÄDÄNTÖ

Ruokasieniasetuksen mukaan tuoreena myytävien tai sienivalmisteeseen tai muuhun elintarvikkeeseen käytettävien kauppasienten on oltava *terveitä, eheitä, kiinteitä* ja *vahingoittumattomia* sekä mahdollisimman *puhtaita* ja *madottomia* ja *toukattomia*. Hajun ja maun on oltava asianomaiselle ruokasienelle ominainen. Tuoreet sienet ovat herkästi pilaantuvia elintarvikkeita ja säilyvyydessä verrattavissa tuoreeseen lihaan tai kalaan. Kauppasienten säilytys ja kuljetus on järjestettävä siten, ettei sienten laatu niiden aikana oleellisesti huonone.

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös kauppasienistä (644/1983) ja siihen liittyvät muutokset (348/1990, 574/1992, 341/1994, 22/1995) määrittelevät voimassa olevan kauppasieniluettelon. Lisäksi näissä vahvistetaan kauppasienten nimet sekä vähimmäisvaatimukset ja laatuluokittelu. Suomessa ei saa myydä elintarvikkeeksi muuta kuin kauppasieniksi hyväksyttyjä ruokasieniä, joita ovat

Haaparousku *Lactarius trivalis ja L. utilis*

Haaparousku

Kalvashaaparousku

Herkkutatti *Boletus edulis, B. pinophilus ja B. reticulatus*

Huhtasieni *Morchella spp.*

Isohapero *Russula paludosa*

Kangashapero *Russula decolorans*

Kangasrousku *Lactarius rufus*

Kangastatti *Suillus variegatus*

..

Karvarousku *Lactarius torminosus*

Kehnäsieni *Rozites caperatus*

Keltahapero *Russula claroflava*

Keltavahvero I kantarelli *Cantharellus cibarius*

Korvasieni *Gyromitra esculenta*

Lampaankääpä *Albatrellus ovinus*

Leppärouskut *Lactarius deliciosus ja L. deterrimus*

Mesisienet *Armillaria mellea ryhmä*

Mustatorvisieni *Craterellus cornucopioides*

Mustavahakas *Hygrophorus vamarophyllus*

Punikkitatit *Leccinum versipelle, L. aurantiacum ja L. vulpinum*

Rusko-orakasta *H. rufescens*

Suppilovahvero *Cantharellus tubaeformis,* mukana saa olla **Kosteikkovahveroa** *C. lutescens*

Vaaleaorakas *Hydnum repandum,* mukana saa olla

Viinihapero *Russula vinosa*

Viljellyt ruokasienet

Voitatti *Suillus luteus*

Tuoksuvalmuska eli Matsutake *Tricholoma nauseosum*

Kookas, ruskeasuomuinen ja imelänhajuinen kangasmetsän sieni. Kuvassa erittäin nuori yksilö. Heltat valkoiset. Jalka ruskean- ja valkeankirjava, paksu, tyveen suipentuva jalka. Tuoksu imelä ja voimakas Maku mieto ja selvästi tuntuva. Japanilaisten herkkua.

2. RAVINTOSISÄLTÖ

Sienten pilaantumista nopeuttaa *suuri vesipitoisuus*, joka on 89-94% tuorepainosta (taulukko 1).

Taulukko 1. Sienten koostumus

Ravintoaine	Pitoisuus (%)
Vesi	89-94
Hiilihydraatit	2-6
Proteiinit	2-4
Raakarasva	< 1
Kivennäisaineet	1-2
Kuitu	< 1

Sienten koostumus vaihtelee suuresti sienilajin, kasvuvaiheen, kasvuolosuhteiden kuten kasvupaikan ja säätilan mukaan. Itiöemän eri osien, lakin ja jalan koostumuksessa on myös eroja. Sienillä kivennäisaineiden ja proteiinien osuus kuiva-aineesta on suuri, rasvojen ja sulavien hiilihydraattien määrä pieni ja energiasisältö alhainen, 100-130kJ 100g:ssa tuoreita sieniä.

3. POIMINTAOHJE

Suomessa jokamiehen oikeudet antavat luvan liikkua sekä sienestää ja marjastaa vapaasti myös yksityisomistuksessa olevilla mailla. Sieniä voi kerätä ilman lupaa, kunhan ei aiheuta häiriötä tai vahinkoa maanomistajalle. Piha-alueilla sienestäminen on kuitenkin kiellettyä.

Sienten poimimista on syytä välttää sateisella säällä, sillä märät sienet pilaantuvat nopeasti. Keruuastiaksi soveltuu parhaiten ilmava, tilava sienikori, jossa sienet säilyvät ehjinä ja kuivina.

Muovipussi tai –sanko eivät käy keruuastioiksi. Sienikoriin kerätään nuoria ja mahdollisimman hyväkuntoisia sieniä, jolloin ne säilyvät hyvin ja maistuvat parhaimmalta. Samaan keruuastiaan kerätään mieluiten vain yhtä sienilajia. Kirpeät rouskut on syytä pitää erillään sellaisenaan paistettavista, miedonmakuisista sienistä.

Sienet poimitaan irrottaen maasta varovaisesti jalasta kiertämällä, jolloin sieni saadaan kokonaisena talteen ja tunnistaminen jalan tuntomerkeistä on mahdollista. Sienet puhdistetaan alustavasti metsässä heti poimimisen jälkeen. Sienestä poistetaan jalan multainen tyvi joko leikkaamalla tai kuorimalla multainen pinta pois. Tarvittaessa sieni halkaistaan ja esim.voitatin lakin limainen pintakelmu poistetaan. Lakkiin tarttuneet roskat voidaan poistaa sieniveitsen harjalla.

Poimitut sienet eivät säily kauan, joten ne on esikäsiteltävä tai valmistettava ruuaksi mieluiten samana päivänä. Ohutmaltoiset mustesienet eivät säily yön yli jääkaapissakaan säilytettynä, kun taas esim. vahverot, orakkaat ja lampaankääpä säilyvät viileässä, ilmavassa paikassa helposti yön yli.

SIENTEN POIMINNAN TOP TEN !

- **LÄHDE POIMIMAAN MIELUITEN VAIN KUIVALLA SÄÄLLÄ**
- **OTA MUKAASI ILMAVA KORI JA SIENIVEITSI TAI VEITSI JA HARJA**
- **ÄLÄ POIMI SIENIÄ MAANTEIDEN LÄHELTÄ TAI KAUPUNKIEN KESKUSTOISTA (etäisyys 50-100 m)**
- **POIMI SIENET KOKONAISINA SEKÄ IRROTA NE MAASTA VAROVAISESTI KIERTÄMÄLLÄ JA VETÄMÄLLÄ**
- **POIMI VAIN NUORIA, HYVÄKUNTOISIA JA VARMASTI TUNTEMIASI SIENIÄ**
- **PUHDISTA SIENET TOUKISTA, ROSKISTA JA VIOITTUNEISTA OSISTA ENNEN KORIIN PANOA**
- **ASETA ERI SIENILAJIT KORIIN OMIIN RYHMIINSÄ**

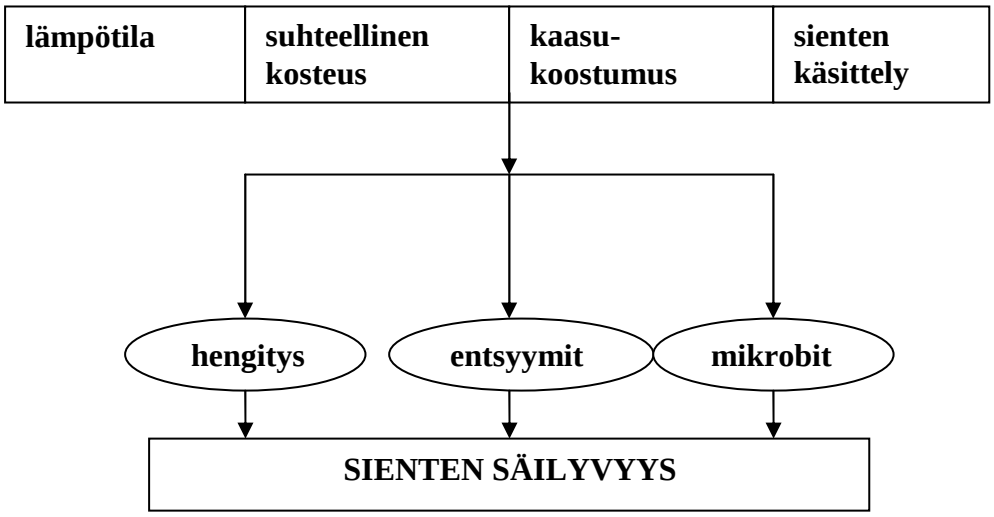
- **JOS POIMIT SIENIÄ MYYNTIIN, TOIMITA NE MAHDOLLISIMMAN NOPEASTI OSTAJALLE**
- **NOUDATA OSTAJAN PAKKAUS- JA LUOKITTELUOHJEITA**

4. TUOREIDEN SIENTEN SÄILYVYYS

Tuoreiden sienten käyttöä raaka-aineena rajoittaa niiden *huono säilyvyys*. Sienten säilyvyyteen vaikuttaa ennen kaikkea (=ravintoaineiden, lähinnä hiilihydraattien, hapettuminen), ja mitä kiivaammin sieni hengittää sitä nopeammin laatu heikkenee. Sienten huono säilyvyys johtuu myös *entsyymi- ja mikrobitoiminnasta.* Poiminnan jälkeen hengitysnopeus pienenee, mutta samanaikaisesti entsymaattinen, mikrobiologinen ja kemiallinen pilaantuminen nopeutuvat ja sienet pehmenevät, sitkistyvät ja tummenevat ja niihin tulee haju-makuvirheitä.

Sienilajien säilyvyydessä on rakenteesta ja elinvaiheesta johtuvia huomattavia eroja. Kiinteämaltoiset lajit kuten keltavahvero, vaaleaorakas ja lampaankääpä säilyvät viileässä muutamia päiviä, mutta esimerkiksi mustesienet muuttuvat hyvin lyhyessä ajassa mustaksi nesteeksi, koska niiden itiöt kehittyvät nopeasti ja entsyymit hajottavat mallon.

Myös sienten poimintahetken laatu vaikuttaa säilyvyyteen. Kuivalla säällä kerätyt sienet säilyvät kohtalaiset hyvin, mutta kosteana kerätyt sienet eivät ole ensiluokkaista kauppatavaraa eivätkä kelpaa raaka-aineeksi jatkojalostukseen. Poiminnan jälkeen sienten laatu on riippuvainen keräilyn, kuljetuksen ja säilytyksen aikana vallitsevista oloista, joista vastuussa ovat keräilijä, vastaanottaja tukku- ja vähittäiskauppa. Tärkeimmät sienten *säilyvyysaikaan vaikuttavat tekijät ovat lämpötila, ilman suhteellinen kosteus ja kaasukoostumus varastossa ja sienten käsittely* (kuva 1).



Kuva 1. Tuoreiden sienten säilyvyyteen vaikuttavat tekijät.

Tuoreiden sienten säilyvyys huoneenlämpötilassa on hyvin lyhyt, vain 1-2 vuorokautta. Alhainen lämpötila yhdessä kaasuja läpäisevän pakkauksen kanssa parantaa sienten säilyvyyttä. Kylmäsäilytyksessä tuoreiden pakattujen sienten säilyvyysaika vaihtelee muutamasta päivästä muutamaan viikkoon riippuen sienilajista.

Sienet esipuhdistetaan poimintapaikalla ja kerätään ilmavaan astiaan, esimerkiksi kannelliseen, matalaan koriin, jotta ne eivät lämpene ja pilaannu. *Sienet on käsiteltävä ja jäähdytettävä heti poiminnan jälkeen ja säilytettävä viileässä,* jotta sienten elintoiminta ja mikrobien kasvu hidastuvat. Turhaa siirtämistä astiasta toiseen on vältettävä, sillä sieni pilaantuu helposti kolhiintuneista kohdista.

5. SIENTEN ESIKÄSITTELY

Ennen ruuaksi valmistamista tai säilömistä sienet on esikäsiteltävä keittämällä (rouskut, korvasieni) tai hauduttamalla omassa nesteessään (haperot, tatit). Haperot, tatit ja korvasieni voidaan myös kuivata heti puhdistuksen jälkeen.

Esikäsittelyn tarkoituksena on lopettaa sienten entsyymitoiminta ja soluhengitys eli sienen vanhenemisprosessi sekä tuhota pilaantumista aiheuttavia mikrobeja. Lisäksi esikäsittelemällä voidaan poistaa eräitä myrkyllisiä aineita, miedontaa sienten makua ja pienentää sienten tilavuutta.

Sienten keittäminen

Rouskut huuhdotaan ja keitetään väljässä vedessä (5 litraa vettä ja 1 kg sieniä). Keitinvesi kuumennetaan kiehumispisteeseen ja sienet upotetaan veteen. Sienten keittoaika lasketaan siitä, kun vesi alkaa uudelleen kiehua. Kangas- ja karvarouskuja keitetään 10 minuuttia ja haaparouskuja 5 minuuttia.

Korvasieni on keitettävä kahteen kertaan runsaassa vedessä (1 osa sieniä, 3 osaa vettä) vähintään viisi minuuttia ja huuhdeltava hyvin molempien keittokertojen jälkeen runsaassa vedessä. Keitin- ja huuhteluvettä ei käytetä. Kuivattuja korvasieniä liotetaan ennen käyttöä vähintään kaksi tuntia (10 g sieniä ja 2 dl vettä). Liotusvesi heitetään pois. Liotuksen jälkeen korvasienet keitetään kuten tuoreet korvasienet. Korvasieniä käsiteltäessä on huolehdittava riittävästä tuuletuksesta.

Keittämisen jälkeen sienet jäähdytetään nopeasti runsaalla kylmällä vedellä. Kun sienet ovat kunnolla jäähtyneet, ne valutetaan hyvin. Keittämisen jälkeen rouskut ja korvasienet voidaan pakastaa tai rouskuista voidaan tehdä suolasieniä.

Sienten hauduttaminen omassa nesteessä

Haperot tai tatit paloitellaan kuutioiksi tai suikaleiksi. Palaset laitetaan kylmään pannuun tai paksupohjaiseen kattilaan ja kuumennetaan hitaasti välillä pohjaa myöten sekoittaen. Kuumennettaessa sienten oma neste irtoaa ja sienet kypsyvät. Sieniä sekoitetaan pannulla, kunnes suurin osa nesteestä on haihtunut. Sienet jäähdytetään nopeasti esim. kylmässä vesihauteessa. Jäähdytyksen jälkeen sienet voidaan pakastaa.

Sienten kuivaaminen

Kuivaaminen sopii lähes kaikille sienille rouskuja lukuun ottamatta. Kuivaus onnistuu parhaiten tarkoitukseen kehitetyillä hyötykasvikuivureilla.

Kuivattaessa ohuet n. ½ cm sieniviipaleet tai –kuutiot ladotaan kuivausritilöille. Paras kuivaustulos saadaan, kun sienet ovat ohuena kerroksena ja ritilöiden paikkaa vaihdetaan ja sieniä pöyhitään kuivauksen aikana. Kuivauslämpötila ei saa nousta yli 45 asteen. Sienet ovat kuivia, kun ne murtuvat rapsahtaen. Kosteuspitoisuuden tulee olla säädösten mukaan alle 12 %. Sienissä on vettä 90 – 95 % eli tuoresienikilosta saadaan n.100 - 150 g kuivaa sientä.

Kuivattuja sieniä liotetaan ennen käyttöä vedessä (1 dl sieniä/ 2 - 3 dl vettä). Liotusaika on pari tuntia. Kuivatut korvasienet on liotuksen jälkeen vielä keitettävä kuten tuoreet.

Sienten suolaaminen

Suolattaviksi soveltuvat erityisesti rouskut, mutta myös tatteja suolataan. Sieniä voidaan suolata sellaisenaan (tatit), liotettuna tai keitettynä (rouskut). Suolaamisastioiksi soveltuvat parhaiten elintarvikekäyttöön tarkoitetut kannelliset sangot ja saavit.

Kuivasuolauksessa keitetyt, huuhdotut ja valutetut sienet punnitaan. Karkeaa suolaa käytetään 150 - 180 g sienikiloa kohti eli sienten suolapitoisuus tulee olemaan 15 - 18 %. Karkeaa suolaa ja sieniä ladotaan kerroksittain astiaan; alimmaiseksi ja päällimmäiseksi tulee suolakerros. Sienten päälle asetetaan paino, jotta sienet peittyvät kokonaan muodostuvaan nesteeseen. Astiaan laitetaan kansi ja se siirretään 2 - 5 asteiseen kylmätilaan.

Liuossuolauksessa keitettyjen, huuhdottujen ja valutettujen sienten päälle kaadetaan 23 - 25 %:nen suolaliuos. Liuoksen tulee olla reilusti suolaista, koska sienistä irtoava neste alentaa lopullista suolapitoisuutta 15 - 18 %:iin. Liuossuolaus sopii varsinkin tateille.

Sienivalmisteella tarkoitetaan ruokasieniasetuksessa pakastamalla, jäädyttämällä, kuivaamalla, suolaamalla, kuumentamalla tai muulla vastaavalla tavalla käsiteltyä elintarvikkeeksi valmistettua ruokasientä.
Yrityksen valmistaman sienivalmisteen ja muun elintarvikkeen valmistusaineena saa käyttää yhtä tai useampaa kauppasientä. Sienivalmisteeseen ja muuhun elintarvikkeeseen käytettävien sienten on oltava varmuudella tunnistettavia, terveitä, puhtaita ja homeettomia. Mikäli sienten poimija itse tekee sienivalmisteen, saa valmiste sisältää vain yhtä kauppasientä.Käyttöön otettaessa suolasienet huuhdotaan ja liotetaan liian suolan poistamiseksi.

6. SIENTEN JATKOJALOSTUSTA SÄÄTELEVÄT LAIT JA ASETUKSET

Kauppa- ja teollisuusministeriön asetus ruokasienten kaupan pitämisestä (489/2006) koskee elintarvikkeina myytäviä ruokasieniä ja niistä tehtyjä sienivalmisteita. Ruokasieniasetuksessa määritellään myytävien ruokasienien vähimmäisvaatimukset, kauppasienten säilytys ja kuljetus sekä vaadittavat pakkausmerkinnät.
Ruokasieniasetusta sovelletaan sekä viljeltyihin että luonnosta poimittuihin **ruokasieniin**, jotka myydään joko pakattuina tai pakkaamattomina tai käytetään sienivalmisteiden ainesosina. **Kauppasienellä** puolestaan tarkoitetaan Elintarviketurvallisuusviraston myytäväksi hyväksymää ruokasientä. Elintarviketurvallisuusvirasto laatii luettelon kauppasieneksi hyväksytyistä ruokasienistä tähän kauppasieniluetteloon hyväksyttyä ruokasientä saa myydä elintarvikkeena.

Alkutuotantoasetus MMM 134/2006 määrittää alkutuotantoon kuuluvaksi toiminnot, jotka eivät muuta tuotteiden luonnetta (kuten sienten poiminta ostajalle).
Lain mukaan alkutuotannon toimijan on ilmoitettava alkutuotantopaikasta ja siellä harjoitettavasta toiminnasta viranomaiselle. Luonnonvaraisten sienten keräilystä ei alkutuotannon toimijan kuitenkaan tarvitse tehdä elintarvikelain 22 §:n mukaista ilmoitusta.

Elintarvikelain 19 §:n mukaisten alkutuotantopaikalla käytettyjen menettelyjen kuvaamista kirjallisessa muodossa ei tarvitse tehdä luonnonvaraisten sienten keruun yhteydessä. Sen sijaan alkutuotannon toimijan on tehtävä ilmoitus toiminnasta kunnan elintarvikevalvontaviranomaiselle, jos hän myy vähäisessä määrin tuotteitaan suoraan kuluttajalle eikä toiminta liity elinkeinon harjoittamiseen. Mikäli alkutuotannon toimija jatkojalostaa sieniä, yrttejä tai marjoja alkutuotantopaikan ulkopuolella, on toiminnalle haettava elintarvikehuoneistohyväksyntä (elintarvikelaki 14 §).

Elintarvikelain (23/2006) tarkoituksena on mm. turvata elintarvikkeiden terveydellinen laatu, varmistaa elintarvikkeiden jäljitettävyys, suojata kuluttajaa elintarvikkeiden aiheuttamilta terveyshaitoilta sekä määräysten vastaisten tuotteiden aiheuttamilta taloudellisilta tappioilta. Laki koskee kuluttajalle, suurtalouksille tai muulle elintarvikealan toiminnanharjoittajalle luovutettavia elintarvikkeita. Elintarvikelaissa määritellään elintarvikkeiden valvontaan ja valvontaviranomaisiin liittyviä periaatteita.

Hygieniaosaamisasetus (STM 1115/2001) velvoittaa elintarvikehuoneistossa työskentelevän, helposti pilaantuvia elintarvikkeita käsittelevän henkilön osoittamaan elintarvikehygieenisen tietämyksensä osaamistestin suorittamalla. Luonnontuotteita myyntiin poimivalta henkilöltä ei vaadita osaamistestin suorittamista. Osaamistestiä ei myöskään edellytetä marjoja tai sieniä ostavilta välittäjiltä, jotka eivät käsittele (pilkkominen, tuotteiksi valmistaminen, pakkaaminen) luonnontuotteita. Pelkkää lajittelua tai kuljetusta ei katsota hygieniatestiä edellyttäväksi toiminnaksi. Sen sijaan pakkaamattomien marjojen, sienien ja yrttien myyjän on suoritettava hygieniaosaamistesti.

Omavalvonta (Elintarvikelaki 19-20 §) on elintarvikealan toimijan (ostaja, jalostaja, myyjä) itse toteuttamaa omien tuotteiden ja toimien tarkkailua ja seurantaa siten, että elintarvike, alkutuotantopaikka ja elintarvikehuoneisto sekä siellä harjoitettava toiminta täyttävät niille elintarvikemääräyksissä asetetut vaatimukset.

Omavalvontasuunnitelma on kirjallinen esitys, jossa kuvataan toimintaan liittyvät kriittiset kohdat ja niihin liittyvien riskien hallinta. Pitämällä säännöllisesti kirjaa toiminnan kriittisistä kohdista ehkäistään ennakolta monia toimintaan liittyviä ongelmia. Kirjallinen omavalvonta parantaa elintarviketurvallisuutta ja auttaa kohdistamaan valvontaa paremmin, jolloin toiminta selkeytyy, hävikki pienenee ja asiakkaiden luottamus toimijaa kohtaan kasvaa.

Elintarvikehuoneisto (Elintarvikelaki 13 §) voi olla rakennus, huoneisto tai niiden osa tai ulko- ja sisätila, jossa valmistetaan, säilytetään, kuljetetaan, tarjoillaan tai pidetään kaupan myytäväksi tai luovutettavaksi tarkoitettuja elintarvikkeita.

Elintarvikkeiden valmistuksessa käytettävien raaka-aineiden yleistä jäljitettävyyttä koskevat säädökset sisältyvät EY:n asetukseen 178/2002. Elintarvikealan toimijan on voitava tunnistaa luonnollinen tai oikeushenkilö, joka on toimittanut elintarvikkeen raaka-aineen. Toimijan on myös pyynnöstä annettava viranomaiselle tiedot niistä yrityksistä, joille elintarviketta on toimitettu. Jäljitettävyys koskee siten elintarvikealan toimijasta yhden askeleen eteenpäin ja yhden askeleen taaksepäin. Jäljitettävyydestä kertovat asiakirjat on säilytettävä viisi vuotta. Ilman varsinaista myyntiaikaa olevien tuotteiden jäljitettävyysasiakirjoja on säilytettävä kuusi kuukautta tuotteen toimittamisesta.

7. JATKOJALOSTUKSEEN TARVITTAVAT TILAT JA VÄLINEET

Sienten jatkojalostusyrityksen tiloja suunnitellessa kannattaa ottaa yhteyttä alueen terveystarkastajaan. Häneltä saa opastusta ja neuvoja tilojen rakenne- ja materiaaliratkaisuissa. Materiaaleiksi valitaan helposti pestäviä ja kestäviä pintoja. Myös toimitilojen valaistuksen ja ilmanvaihdon on oltava riittävä.

Suunnitteluvaiheessa on syytä kiinnittää huomiota tilojen toimivuuteen oman yrityksen tarpeiden mukaan. Kannattaa arvioida riittävätkö käsittely-, säilytys- ja varastointitilat tulevalle toiminnalle. Liikennejärjestelyt ulkona ja sisällä pitää harkita tarkoin mm. sienen ostoaikana, jolloin ostotiloissa on paljon liikennettä. Henkilökunnan pukuhuoneiden ja taukopaikkojen sijoittaminen tiloihin tulee olla korkean hygienia tason mukaisesti. Saneerattaessa vanhoja tiloja uuteen käyttötarkoitukseen ongelmaksi muodostuvat usein koneiden ja välineiden sijoittelu järkevästi. Viemäröinnit, vesijohdot ja sähkötyöt pitää miettiä etukäteen tarkoin.

Sieni on helposti pilaantuva elintarvike ja sitä on voi verrata kalaan. Kalan ja sienten säilyvyydessä ja käsittelyssä on oltava korkea hygieniataso. Tuore raaka-aine on säilytettävä mahdollisimman viileässä lämpötilassa. Lämpötila-alue on +0 – 3 astetta. Kylmäsäilytystiloja tulee olla riittävästi. Pakastin tilaa ja kuiva-ainevarastot on hyvä sijoittaa lähelle jalostustilaa. Kuiva-ainevaraston lisäksi tarvitaan pakkausmateriaaleille säilytystilaa.

Laitteet ja välineet ovat hyvin yksilöllisiä ja määräytyvät toiminnan mukaan. Tavallisimmat tarvittavat laitteet ovat: kippikattila, isot kattilat, ravintolaliesi, vihannesleikkuri, astianpesukone, vaakat ja lämpömittarit, jäähdytysastiat, jäähdytyskaappi, sekoitusastiat ja –välineet. Siivilöitä/reiällisiä GN- vuokia, GN-vuokia ja sienten kuivatukseen sopivan kokoinen kuivuri. Riippuen tuotteiden jalostuksesta voidaan tarvita vakumikone, dynopakkaaja ja kippipannu.

8.OMAVALVONTA

Omavalvonta (Elintarvikelaki 19-20 §) on elintarvikealan toimijan (ostaja, jalostaja, myyjä) itse toteuttamaa omien tuotteiden ja toimien tarkkailua ja seurantaa siten, että elintarvike, alkutuotantopaikka ja elintarvikehuoneisto sekä siellä harjoitettava toiminta täyttävät niille elintarvikemääräyksissä asetetut vaatimukset.

Omavalvontasuunnitelma on kirjallinen esitys, jossa kuvataan toimintaan liittyvät kriittiset kohdat ja niihin liittyvien riskien hallinta. Pitämällä säännöllisesti kirjaa toiminnan kriittisistä kohdista ehkäistään ennakolta monia toimintaan liittyviä ongelmia. Kirjallinen omavalvonta parantaa elintarviketurvallisuutta ja auttaa kohdistamaan valvonnan paremmin, jolloin toiminta selkeytyy, hävikki pienenee ja asiakkaiden luottamus toimijaa kohtaan kasvaa.

Omavalvonta suunnitelmasta tulee käydä selväksi seuraavat asiat:

- Yrityksen yhteystiedot: missä yritys toimii ja kuka on yhteyshenkilö
- Toiminnan kuvaus: mitä yritys tekee, kenelle, minkälaisilla resursseilla ja tuotevalikoima
- Kriittiset hallintapisteet, valvonta, varmistus ja korjaavat toimenpiteet (HACCP): kartoitetaan yrityksen kriittiset hallintapisteet eli sellaiset vaiheet yrityksen toiminnassa, joissa piilee suuri vaara raaka-aineen tai tuotteen hygieenisyydelle. Miten varmistetaan tuotannon häiriintymätön tuotanto, kuinka tilanne korjataan jos jotakin poikkeavaa havaitaan.
- Elintarvikkeiden vastaanottotarkastus: mihin seikkoihin kiinnitetään huomiota tavaran vastaanotossa. Kuten päiväykset, lämpötilat, tavaroiden laatu ja toimintatapa jos tavarat ovat käyttökelvottomia saapuessaan yritykseen.
- Elintarvikkeiden varastointi: varastot ja niiden lämpötilat.
- Lämpötilavalvonta: ohjeet säilytyslämpötiloista ja ohjeet kuinka toimitaan, mikäli lämpötilat eivät ole annetuissa rajoissa. Ohjeet, mitä kirjataan ja kuinka usein.
- Elintarvikkeiden valmistus: mitä ja miten valmistetaan. Kuuluuko prosessiin esivalmistusta, jäähdytystä ja jäädytystä.
- Elintarvikkeiden kuljetus: annetaan ohjeet tuotteiden kuljetuksesta.
- Pakkausmerkinnät ja sisällön määrä: elintarvikkeen nimi, ainesosaluettelo, sisällön määrä-vähimmäissäilyvyysaika tai viimeinen käyttöajankohta, valmistaja ja osoite, alkuperämaa, jos sen puuttuminen voi johtaa ostajaa harhaan, elintarvike-erän tunnus, säilytysohje tarvittaessa, käyttöohje tarvittaessa. Pakkausmerkinnät on oltava suomeksi ja ruotsiksi.
- Pakkaustarvikkeet

- Hygieeninen työskentely: yleinen työskentelyhygienia, työvaatetus, hygienianosaamisen osoittaminen, perehdytysohjeet
- Puhtaanapitosuunnitelma: mitä kohteita, kuinka usein, mitkä menetelmät, välineet ja puhdistusaineet valitaan kuhunkin kohteeseen.
- Jätehuolto: lajittelu ja jätehuollon järjestäminen.
- Laboratoriotutkimukset: omavalvonnan toimivuutta tarkkaillaan mm. mikrobiologisilla tutkimuksilla ja puhtausnäytteillä. Kuinka usein tutkitaan, mitä tutkitaan ja kuka tutkii.
- Työterveyshuolto: miten työterveyshuolto hoidetaan, ohjeet salmonellatutkimuksista ja työhöntulotarkastukset.
- Suunnitelma poikkeustilanteita varten: mitä tehdään ja miten vaikuttaa yrityksen toimintaan esim. ruokamyrkytysepäily, sähkökatkos, laitevika tai asiakasvalitukset.
- Dokumentointi: mitä omavalvonnan asiakirjoja säilytetään, missä niitä säilytetään ja kuinka kauan.
- Omavalvonnan toimivuuden arviointi, joka tehdään säännöllisin väliajoin.

9. TEOLLISET SIENIRUUAT

Ehkäpä tunnetuin teollinen sienistä valmistettu ruoka on metsäsienisalaatti. Ravintoloiden ja suurtalouksien keittiöille on tarjolla sienikääryleitä (kaalikääryle sienistä), täysin valmista metsäsienikastiketta. Sienikiusausta ja sienipyörykkää löytyy hyvin varustetuista kaupasta.

Monet markkinoilla olevat sienituotteet kuuluisivat ainakin kahteen tuoteryhmään esim. teollisiin valmisruokiin ja sienisäilykkeisiin tai valmisruokiin ja kuivattuihin tuotteisiin. Valmiita kastike- ja keittojauheita on eri valmistajilla useampia. Vakuumi pakattuja miedossa suolaliemessä olevia sieniä on markkinoilla lajeittain mm. herkkutatti, haaparousku, keltavahvero, suppilovahvero ja mustatorvisieni. Käyttövalmis hakattu rousku sisältää eri rouskulajeja. Sekoittamisoikeus on elintarvikealan yrittäjillä.

Haasteellinen ja tulevaisuuden tuote voi olla sienimakkarat. Vaihtoehtona voisi olla kesto-, leikkele- ja ruokamakkarat. Kahden sienimakkarakokeilun perusteella tuotekehittelyä pitää jatkaa. Tuotteen valmistamisessa on otettava huomioon monet tekijät, jotta päästään hyvään lopputulokseen. Toinen kokeilu perustui kestomakkaran valmistukseen ja nimenomaan meetvurstiin. Toinen kokeilu on ruokamakkarasta ja grillimakkara. Sieni vaihtoehdot olivat kangasrousku, korvasieni ja lam-

paankääpä. Aikaisemman meetvurstikokeilun perusteella tiedettiin, että sienen tulee olla voimakkaan makuinen. Tästä johtuen kokeiltiin korvasientä. Valmistusmenetelmänä grillimakkaroissa käytetään lämminsavustusta.

Jotta makkarasta saatiin grillimakkara pääraaka-aineena on sianliha. Myös naudanlihaa laitetaan massaan. Muita valmistusaineita ovat vesi, perunajauho, grillimauste, nitriitti ja korvasienet. Valmistus tapahtuu kutterissa, jossa kaikki aineet sekoitetaan tasaiseksi massaksi. Tämän jälkeen massa puristetaan makkaran muotoon ja kypsennetään lämminsavu- eli vesihöyrykypsennyksessä.

Makkaroiden valmistaminen on hyvin automatisoitu ja helppoa. Makkaratuotteita haaveillessa tuotekehittelyyn kannattaa satsata riittävästi, koska ulkonäkö oli epäonnistunut. Tummia sienen palasia sileässä makkaramassassa, ei houkuttele nauttimaan tuotetta, kuin todellisen sieni-ihmisen.

10. SÄILYKKEET

Sienisäilykkeet

Säilykkeiden valmistuksessa hygienialla, laadukkailla raaka-aineilla ja onnistuneella kuumennuskäsittelyllä on suuri merkitys tuotteen onnistumiseen.
Täyssäilykkeiden valmistusprosessi on sterilointi, jonka tarkoituksena on tuhota kaikki mikrobit ja mikrobien itiöt tuotteesta. Steriloinnin perusidea on käsitellä tuotteet korkeassa n. + 120 asteen lämpötilassa mahdollisimman lyhyeen ajan. Tämän jälkeen säilykkeet jäähdytetään tehokkaasti.

Valmistusprosessi alkaa sienten esikäsittelyllä. Esikäsittelynä voi olla ryöppäys, keittäminen tai paistaminen. Esikäsittelyllä on tarkoitus pysäyttää raaka-aineen entsyymitoiminta. Sitten valmistetaan suolaliemi. Suolaa käytetään sienen ja veden painosta 1,5 %. Liemen tarkoitus on parantaa tuotteen säilyvyyttä ja makua, vähentää tölkkiin jäävää ilmatilaa sekä parantaa lämmön jakautumista tasaisemmin tuotteessa kuumentamisen aikana.

Tölkit pestään astianpesukoneessa. Tämän jälkeen ne täytetään esikäsitellyillä sienillä. Täyttämisen aikana tulee huomioida sienien ja liemen suhde (tölkkejä ei saa täyttää liian täyteen). Ilmatilaa pitää jättää tölkkeihin 6 %. Suolaliemi lisätään sienten joukkoon + 79 - 82 asteisena.

Tölkit suljetaan saumaamalla. Saumauskone voi olla manuaalinen, puoliautomaattinen tai täysin automaattinen. Saumausvaihe on tuotteen säilymisen kannalta tärkein vaihe. Saumauksen jälkeen tuote steriloidaan autoklaavissa. Sterilointiaika riippuu lämpötilasta, pakkauksen koosta ja materiaalista, elintarvikkeen rakenteesta sekä muista ominaisuuksista. Kullekin elintarvikkeille lasketaan riittävä autoklaavikäsittelyaika (sienille +121 astetta, 20 min). Lämpötilan ja ajan tulee olla riittävät, jotta varmasti kaikki Clostridium botulinium-bakteeri ja niiden itiöt tuhoutuvat. Autoklaavin toimintaperiaate perustuu siihen, että normaalia korkeammassa vesihöyryn paineessa vesi kiehuu vastaavasti korkeammassa lämpötilassa. Kun haluttu lämpötila on saavutettu, alkaa jäähdytys mahdollisimman nopeasti. Jäähdyttäminen tapahtuu niin , että autoklaaviin pumpataan kylmää vettä elintarvikkeiden päälle. Lopuksi autoklaavi tyhjennetään kokonaan. Jäähdytyksen tavoitteena on saada tuotteen kypsyminen pysäytettyä. Jos tuote on kypsynyt liian kauan, sen väri muuttuu ja rakenne muuttuu liian pehmeäksi. Steriloitu tuote säilytetään + 20 astetta ja vähintään 12 kuukautta.

Sienisäilyke tuotekehittelyssä löytyi oikea lämpötila ja aika sterilointiin. Paras lopputulos saavutettiin +121 astetta ja 20 min. Oikea suola määrä on 1.5 – 2 % sienten ja veden yhteispainosta. Sienten esikäsittelyllä on merkitystä lopputulokseen. Raakapakastettua haperoa, tattia tai kehnäsientä ei suositella sienisäilykkeisiin, koska sieni limaantuu valmistusmenetelmän aikana. Yksinään raakapakastettua rouskua ei suositella väkevähkön makunsa takia sienisäilykkeisiin, mutta sitä kannattaa sekoittaa sienisäilykkeissä muihin miedompiin sieniin. Korvasieniä säilöttäessä raaka sieni on käsiteltävä korvasienen keitto-ohjeen mukaan. (Sienet tulee keittää kahteen kertaan runsaassa vedessä 5 min/kerta. Keittämisen välillä ne pitää huuhdella runsaalla vedellä). Tuotekehityksessä tuoreilla sienillä tehdyssä sienisäilykkeessä päästiin parhaaseen lopputulokseen. Sienet keitettiin ennen säilöntää 2 minuuttia.

Sienisäilykkeisiin kannattaa valita eri sienilajeja oikeassa sekoitussuhteessa ja pakata ne tölkkiin sekä vakuumipussiin. Tämän kaltaisia tuotteita on helppo käyttää sienisalaattiin, keittoihin ja kastikkeisiin. Sitruunahapon lisäys tuotteeseen pidentää tuotteen säilyvyyttä.

Hapatetut sienet

Hapattaminen on ikivanha säilöntämuoto, jota esim. kiinalaiset ovat käyttäneet jo 6000 vuotta sitten. Keskiajan luostareissa säilöttiin hapankaalia suuria määriä. Suomeen hapansäilöntä tuli idästä Karjalan kautta.

Hapattaminen on ainoa säilöntämuoto, joka säilyttää täydellisesti tuotteen ravintoarvon, vitamiinit ja luonnolliset entsyymit. Maitohappokäyneillä vihanneksilla on monia edullisia vaikutuksia elimistöön: ne mm. säätelevät mahan happamuutta, edistävät valkuaisaineiden hajoamista, edistävät raudan imeytymistä, kiihottavat haiman ja suoliston toimintaa sekä desinfioivat suolistoa. Happamuus säilyttää myös c-vitamiinia tuotteessa.

Edellytyksenä maitohappokäymiselle on hapeton tila sekä tietty lämpötila ja suolapitoisuus. Hapeton tila kasviksilla/sienillä saa aikaan maitohappokäymisen. maitohappokäyminen alkaa nopeasti, kun kasviksilla on oikea lämpötila eli hapattamisen alkuvaiheessa 18-20 astetta. Suola on välttämätöntä, jotta tuote ei pilaantuisi ennen maitohappobakteerikannan muodostumista. Sopiva suolapitoisuus on 0,8-1,5 %. Maitohappobakteerin toimintaa voi varmistaa lisäämällä heraa. Heraa saa esim. lämmittämällä viiliä 30 asteeseen ja siivilöimällä sen ohuen kankaan läpi, jolloin hera saadaan talteen ja rahka jää siivilään. Heran voi korvata kotitalouskäytössä hapantaikinajuurella, hapanleivällä tai hapankorpuilla.
Maitohappokäymisen perusedellytyksenä on myös yleinen hygienia, jonka on oltava hyvä. Astioiden ja välineiden on oltava ehdottoman puhtaita. Hapatettavien raaka-aineiden tulee olla laadultaan ensiluokkaisia ja tuoreita.

Sienet voidaan hapattaa esikäsittelyn jälkeen kasvisten kanssa. Kasvikset suikaloidaan, jotta soluseinämät rikkoontuvat. Kasvissuikaleiden joukkoon lisätään mausteet ja suolaa 10-15 g kasviskiloa kohti. Kasviksia nuijitaan puunuijalla tai puristellaan käsin, jotta erottuu solunestettä, joka sisältää sokereita. Nämä sokerit ovat ravintona bakteereille, jotka muuttavat sokerin maitohapoksi. myös etikkahappoa ja kaasuja muodostuu hapatuksen alkuvaiheissa. Nuijitut ja maustetut kasvikset nostetaan tölkkiin tai käymisruukkuun. Ruukku täytetään ¾. Kasvisten päälle asetetaan paino, jolloin nesteen tulee peittää kasvikset. Jos lientä ei ole tarpeeksi, voi keittää suolavettä (1 litra vettä ja 15 g suolaa) ja kaataa sitä jäähtyneenä kasvisten päälle. Tölkki suljetaan ilmatiiviisti.

Aluksi ruukkua pidetään huoneenlämmössä 18-20 asteessa, jotta maitohappobakteerit alkaisivat toimia nopeasti. 2-4 päivän kuluttua, kun säilykkeen pH on alle 4,0, astia siirretään viileämpään 15-18 asteeseen jälkikäymään. Käymisruukkua ei saa avata ennen käymisen päättymistä, sillä käymisen aikana muodostuva hiilihappo estää pintahiivan muodostumisen ja edistää maitohappobakteerien syntymistä. Kun happaneminen on päättynyt noin kahden viikon kuluttua, hapatusastia viedään kylmään 0-8 asteen säilytyslämpötilaan, missä vasta alkaa aromiaineiden muodostuminen.
valmiissa hapansäilykkeessä on raikas tuoksu ja maku on sopivan hapan. Jos säilykkeen pinnalla on valkoinen kate, se tulee poistaa huolellisesti. Säilykkeeseen joutuessaan se huonontaa makua; pintahiivakate ei kuitenkaan ole vaarallista.
Hapantuotteet säilytetään viileässä eli 0 - + 4 asteessa jääkaapissa, kellarissa tai kylmiössä valolta suojattuna. Tärkeää on, että kasvismassa pysyy nestepinnan alapuolella. Mikäli hapantuotetta aiotaan säilyttää yli kuukauden, suositeltavaa olisi pakastaa ne.

Marinoidut rouskut

Marinoitujen sienten tekoprosessi ja säilyvyys perustuu sienten entsyymi toiminnan pysäyttämiseen ja etikkaan. Puhutaankin etikkasäilönnästä. Etikkasäilönnässä etikan sisältämä etikkahappo estää mikrobien toimintaa. Jotta etikkasäilöntä onnistuu etikkahapon osuus pitää olla vähintään n. 7 % . Yleisesti etikkasäilykkeisiin käytetään lisäksi myös sokeria, suolaa tai säilöntäainetta. Näillä keinoin etikkahappo määrää voidaan jonkin verran alentaa.

Etikkasäilykkeet ovat puolisäilykkeitä. Niiden säilytys on jääkaappilämpötilassa. Säilyvyysaika on 3 - 6 kuukautta alle +8 asteessa. Pakkauksen tulee olla tiivis. Etikkasäilykkeiden valmistuksen yhteydessä on tärkeätä muistaa huolellisuus (mittaamiset ja lämpötilat), hygieenisyys (raaka-aineet, valmistusprosessi, säilytysastiat ja säilytys) ja mielikuvitus (mausteiden ja makujen yhdisteleminen).

Säilöttävät sienet voivat olla tuoreita, pakastettuja tai suolattuja sieniä. Jos marinoitavat sienet ovat tuoreita, ne on ennen säilöntää ryöpättävä. Näin niiden entsyymi toimita lakkaa. Suolatut sienet pitää keittää kerran tai kaksi ennen käyttöä, näin saadaan liiallinen suola poistettua sienistä.

Esikäsittelyn jälkeen käytettävät sienet jäähdytetään nopeasti alle + 8 asteeseen. Jäähdytys tapahtuu nopeasti vaaravyöhykelämpötila alueen (+8-60 astetta) ohi laakeissa astioissa jäähdytyskaapissa tai

viileässä paikassa. Nopealla jäähdytyksellä mahdolliset mikrobiologiset riskitekijät eliminoidaan pois.

Marinadiliemen perusraaka-aineina ovat vesi, etikka, sokeri, öljy ja mausteina voidaan käyttää mm. pippureita, laakerinlehteä, yrttejä ja sipuleita. Makeutusaineena voi käyttää sokerin lisäksi hunajaa. Etikka voi olla väkiviinietikkaa, maustettuja viinietikoita, punaviinietikkaa tai riisiviinietikkaa. Makua ja väriä marinadiliemeen saadaan soijakastikkeella tai perusmausteilla. Liemen valmistus voidaan tehdä kahdella tavalla; keitetään kaikki ainekset kattilassa, jäähdytetään ja lisätään sienien joukkoon. Lientä tulee olla niin paljon, että sienet peittyvät. Tai marinadiliemi valmistetaan niin, että sekoittaa kaikki aineet sienien joukkoon.

Vakumointi

Vakuumi- eli tyhjiöpakkaaminen parantaa tuotteiden säilyvyyttä. Vakuumipakkaaja imee ilman pois, minkä jälkeen kone sulkee pussin tiiviisti. Käytettävien kalvojen tulee olla mahdollisimman kaasutiivis. Parantunut säilyvyys tyhjiöpakkauksessa perustuu hapettomaan tilaan. Vakuumipakkaamisen hyötyinä on, että vältytään rasvaisten tuotteiden härskiintymiseltä, pakastettavien tuotteiden kuivumiselta ja ehkäistään haitallisten bakteereiden kasvulta. Vakuumipakkaamisella on myös joitakin huonoja puolia. Pakkaus voi puristaa tuotetta niin, että se menettää muotonsa. Kosteista tuotteista saattaa irrota nestettä pakkaamisen aikana. Esimerkiksi sienien pakkaaminen vakuumiin vaatii opettelua, jotta löytää oikean tekniikan ja ajan. Vakumointia voidaan käyttää marjojen, sienten, kasvisten ja leivonnaisten pakkaukseen.

Sienivalmisteiden suolapitoisuuden mittaaminen

Valmiiden sienivalmisteiden kuten marinadien, sienisäilykkeiden, keittojen ja kastikkeiden suolapitoisuus on hyvä tarkistaa suolamittarilla. Suolapitoisuuden määrittelemiseen on olemassa laskennallinen kaava. Kaavan avulla kuitenkin suolapitoisuuden määritteleminen on työlästä, koska nesteen ja massan määrä on oltava täysin oikein, jotta saadaan varmasti oikea tulos. Suolapitoisuuden mittaaminen on tärkeää. Näin tuotteen terveydellinen ja hygieeninen laatu säilyvät oikeina.

11. KUIVATUT TUOTTEET

Kuivattuja sieniä on omina lajeina kaupoissa tarjolla. Kuivattu sieni on helppokäyttöinen ja nopea. Niitä voi käyttää keittoihin, kastikkeisiin, laatikko ruokiin, mausteiksi ja värin antajaksi. Kuivattuna sieni on ravintorikas ja vie varastoitaessa pienen tilan. Kaikista hyvistä ominaisuuksista huolimatta niiden käyttö on vähäistä.

Kuivista sienistä voi valmistaa kuluttajalle nopeita valmiita tai puolivalmiita ruokavalmisteita. Hyvänä esimerkkinä on keitto- ja kastikepohjat. Osa kuivatuotteita ruokavalmisteista lisätään kylmään veteen ja kiehautetaan. Valmiiseen tuotteeseen voidaan lisätä kermaa ja mausteita. Keitettävien tuotteiden lisäksi markkinoilla on jauheet, jotka lisätään kiehuvaan tai kuumaan veteen ja saadaan aikaiseksi nopea herkullinen keitto.

Edellä esiteltyjä tuotteita saa teollisesti valmistettuna kauppojen hyllyiltä. Paikallisia tai maakunnallisia kuivattuja sienivalmisteita löytyy herkkumyymälöiden ja matkamuistomyymälöiden hyllyiltä. Valmistettaessa kuivattuja valmiita jauhepohjia lähtökohtana on aina miettiä, mikä sienilaji on turvallisinta valita tuotteisiin.

Suosittu ja turvallinen vaihtoehto on tatit. Parhaita lajikkeita ovat ne, jotka eivät vaadi pitkiä kypsennys aikoja. Näihin voidaan nimetä kangastatti, herkkutatti ja voitatti. Punikkitatti vaatii n. 20 minuutin kypsennysajan. Näin ollen se ei ole paras mahdollinen sienilaji nopeisiin tuotteisiin.

Sienen lisäksi tuotteeseen tarvitaan sakeuttamisainetta. Se voi olla mm. maissi-, perunatärkkelystä tai perunasosejauhetta. Maun pehmentäjäksi voidaan tuotteeseen käyttää jo valmistusvaiheessa kermajauhetta tai maitojauhetta. Kermajauhe on rasvasekoite, jota löytyy hyvin varustetuista elintarvikemyymälöistä. Mausteina voidaan käyttää sipulijauhetta, ruohosipulia, pippureita, kasvisliemijauhetta, yrttejä ja suolaa. Tuoteselosteessa pitää muistaa kirjata valmistusaineet alenevassa järjestyksessä.

12. PAKKAAMINEN

Elintarvikkeiden pakkaukset ovat tärkeä osa elintarvikeketjua. Käytettävä pakkausmateriaali ja pakkaustapa ovat olennainen osa tuotetta. Oikean pakkausmateriaalin ja tavan käyttäminen on tärkeitä keinoja, joilla valmistaja varmistaa hyvälaatuisen tuotteen kuluttajalle. Elintarvikepakkaukselta edellytetään, että se suojaa tuotetta likaantumiselta, mikrobisaastumiselta, hapen vaikutukselta, kemiallisilta muutoksilta, kosteuden siirtymiseltä, vierailta hajuilta ja mekaanisilta vaurioilta. Tärkeimpinä elintarvikepakkauksen tehtävänä on säilyttää tuote aistittavalta, mikrobiologiselta ja ravitsemukselliselta laadulta moitteettomana.

Pakkauksen tulee myydä tuotetta ja esiteltävä sitä. Pakkausmerkintöjen tulee olla asianmukaiset ja oltava ainakin ne on oltava mitä laki vaatii tuotteelta.. Pakkauksesta ei saa siirtyä tavanomaisessa tai ennalta arvattavissa käytöissä elintarvikkeeseen sen aineosia siinä määrin, että tuotteen koostumus muuttuu tai se pilaantuu aistinvaraisesti. (Mikroaalto kuumennus esimerkkinä.) Pakkauksen tulee olla helposti valmistettava ja kohtuullisen hintainen. Pakkauksen avattavuus ja suljettavuus tulee olla helppo. Pakkauksen ympäristöystävällisyys ja kierrätys tulee ottaa huomioon.

Elintarvikkeiden pakkaamiseen käytettävät muovit ovat polypropeeni PP, polyvinyylikloridi PVC, polystyreeni PS, polyeteenitereftalaatti PET ja polyeteeninaftalaatti PEN.

Elintarvikkeiden pakkaamisessa käytetään suojakaasupakkaamista. Tämä tarkoittaa sitä, että pakkauksen kaasukoostumusta muutetaan pakkaushetkellä. Normaali ilmakehä muutetaan, siten että happi poistetaan mahdollisimman hyvin ja pakkaukseen lisätään tilalle hiilidioksidia tai typpeä. Joihinkin tuotteisiin lisätään happea tuotteen värin säilyvyyden kannalta. Lisätty happi on teollisesti valmistettua.

Eri sienivalmisteiden pakkaukset vaihtelevat tuotteen vaatimusten mukaan. Sienisäilykkeet pakataan muovitettuun säilyketölkkiin. Kuivatut sienet ja sienivalmisteet pakataan usein sellofaanimuovista valmistettuun ilmatiiviiseen pussiin ja tämän jälkeen pahvilaatikkoon. Marinoidut sienet ja hapatetut tuotteet säilyvät parhaiten lasipurkeissa tai elintarvikemuovista valmistetuissa ilmatiiviissä ämpäreissä. Pakastetut tuotteet ja esim. käyttövalmiit hakatut miedosti suolatut sienivalmisteet pakataan vakumipusseihin ilmatiiviisti. Myös suojakaasupakkaamista voidaan käyttää. Dynopakkaajalla saadaan erittäin hyvin säilyvät elintarvikkeet.

Elintarvikepakkausten pakkausmerkintöjä määrää elintarvikelaki 361/95 ja sen nojalla annetut säädökset. Elintarvikkeiden pakkauksissa on oltava seuraavat merkinnät:

- elintarvikkeen nimi
- aineosaluettelo, alenevassa järjestyksessä
- tiettyjen ainesosien tai aineosaryhmien määrät
- sisällön määrä ja tarvittaessa pakkauksen täyttöaste
- vähimmäissäilyvyysaika tai viimeinen käyttöpäivä/-ajankohta
- valmistaja, pakkaaja tai Suomessa toimivan myyjän nimi, toiminimi tai apunimi sekä osoite
- alkuperämaa tai –alue, jos sen puuttuminen voi johtaa ostajaa harhaan elintarvikkeen alkuperässä
- elintarvike-erän tunnus
- säilytysohje tarvittaessa
- käyttöohje tarvittaessa
- varoitusmerkintä tarvittaessa
- juoman sekä kiinteän elintarvikkeen alkoholipitoisuus, jos se on juomassa enemmän kuin 1,2 tilavuusprosenttia ja kiinteässä elintarvikkeessa enemmän kuin 1,8 painoprosenttia
- jotkut pakkaustavat edellyttävät pakkausmerkintöjä esim. suojakaasuun pakatut on varustettava merkinnällä pakattu suojakaasuun
- maitotuotteille merkitään kuumennustapa
- eläinkunnan tuotteet varustetaan pakkaajan tai kunnan terveysmerkinnällä
- luonnonmukaisesti tuotetut elintarvikkeet merkitään omalla merkillä
- lakisääteisten pakkausmerkintöjen lisäksi pakkauksissa voi olla merkintä elintarvikkeen terveysvaikutteista

Tuote on valmis kuluttajalle, kun se on pakattu. Eli tuotteeseen ei kohdistu enää tässä vaiheessa valmistusprosesseja esim. kuumennusta. Tuote pitää saada pakattua pakkaamossa, niin ettei siihen joudu vieraita aineita eikä mikrobiologisia riskejä. Pakkauksen tulee suojata tuotetta kuljetuksen ja jakelun aikana. Pakkaamon tärkein valvottava kohde on yleinen työhygienia. Herkästi pilaantuvien elintarvikkeiden pakkaamisen suorittavalta henkilöltä vaaditaan hygieniapassi.

Pakatun elintarvikkeen kriittiset pisteet voivat olla kemiallisia, fysikaalisia, biologisia tai mikrobiologisia. Fysikaalisen ongelman aiheuttaa jos pakattavaan tuotteeseen joutuu mukaan vieras esine esim. mutteri, sulkimet, hakaset ja lasin, muovin tai paperin palasia.

Mikrobiologinen ongelma voi olla mikrobien lisääntyminen tuotteessa, jossakin valmistusvaiheessa. Vaaroja aiheuttavat mikrobit voivat olla tautia aiheuttavia mikro-organismit, mikrobien toksiinit tai pilaajamikrobit.
Homeet ja niiden itiöt tuotantotilojen ilmassa ja kiertolavoissa voivat aiheuttaa ongelmia. Hygienian kannalta tärkein valvottava kohde on yleinen työhygienia lopputuotteen pakkaamisessa. Herkästi pilaantuvien pakkaamattomien elintarvikkeiden kanssa työskenteleviltä henkilöiltä vaaditaan hygieniapassi.

Pakkauksien elinkaariajattelu ja ympäristövaikutukset ovat nousseet tärkeiksi asioiksi pakkausten valintoihin. Yrityksillä on vastuu tuotteistaan ja tuotteiden vaikutuksista ympäristöön. Sekä näin ollen myös pakkauksistaan. Siksi pakkausten ympäristövaikutukset ovat yritysten laatuajattelua. Kehittelemällä prosesseja ja uusia materiaalivalintoja saadaan paljon positiivista aikaan ympäristön kannalta. Kansainväliset suositukset ja lainsäädäntö ja EU-direktiivien tuomat vaatimukset asettavat tavoitteita elinkaarianalyysien toteuttamiselle.

Tuotteen elinkaari hallinta edellyttää raaka-aineiden, tuotannon, kuljetusten ja päästöjen tuntemista omassa yrityksessä sekä alihankkijoiden kohdalla. Näiden tietojen avulla voidaan vertailla prosessimuutosten vaikutusta ympäristöön esim. vesistöpäästöjä, prosesseissa syntyvien kiinteiden jätteiden määrää ja päästöt ilmakehään.

Pakkausten hyötykäytöllä ja kierrätyksellä voidaan säästää luontoa ja pienentää jätemääriä. Kierrätyksellä tarkoitetaan materiaalin muokkaamista, niin että siitä valmistetaan uusia, markkinoitavia tuotteita mm. kompostointi lasketaan kierrätykseksi. Pakkausten kohdalla kierrätys tarkoittaa pakkausten keräystä, lajittelua, murskausta, puhdistusta, prosessointia, uuden tuotteen valmistusta ja markkinointia. Kierrätettäviä materiaaleja on lasi, paperi, aaltopahvi, kartonki ja metallit. Pakkausten polttamisella saadaan energia talteen ja näin hyötykäyttöön esim. lämpövoimaloissa.

13. RESEPTIT

Sienisalaatti
½ l suolasieniä tai ryöpättyjä rouskuja
100 g sipulia
kastike:
1dlkuohukermaatai2dlkermaviiliä
pippuria
(suolaa)

Keitä tai liota suolasienistä liika suola pois. Hakkaa sienet pieneksi kuutioksi. Hakkaa sipuli mahdollisimman pieneksi. Sekoita sienet ja sipuli. Jos käytät kermaa kastikkeeksi vaahdota se ja lisää sitten salaattiin. Kevyemmän salaatin saat, kun käytät kerman sijan kermaviiliä.

Sieni-raejuustosalaatti
1-2 omenaa
1 herkkukurkku
1 paprika
3 dl suolasieniä tai ryöpättyjä rouskuja
1 prk 200 g raejuustoa

Keitä tai liota suolasienistä liika suola pois. Hakkaa sienet pieneksi kuutioksi, Kuutioi omenat, kurkku ja paprika. Sekoita kaikki aineet keskenään

Sienikeitto
400 g sieniä
1-2 rkl rasvaa
6 rkl vaaleaa maitzena suurustetta
1 l kasvislientä
suolaa
pippuria
2 dl kermaa

Esikäsittele sienet lajikohtaisesti. Hienonna sienet. Sulata rasva kattilassa ja lisää sienet. Hauduta sienistä liika neste pois ja lisää kasvisliemi. Anna kiehahtaa ja lisää maitzena suuruste kiehuvaan nesteeseen sekoittaen. Anna kiehahtaa. Lisää kerma ja mausta. Uutta vivahdetta sienikeiton makuun saat viherpippurilla tai rakuunalla.

Sienikeitto kuivatuista sienistä
15 g kuivattuja sieniä
2 rkl rasvaa
1 klp sipulia
3 rkl vehnäjauhoja
1 l vettä
1-2 kasvisliemikuutiota
n. 1 dl kermaa
rakuunaa ja pippuria

Laita rasva kattilaan ja lisää sipuli. Lisää vehnäjauhot, vesi, sienet sekä kasvisliemikuutiot. Anna kiehua 5.10 min ja mausta.

Sulatejuustolla maustettu sienikeitto
30 g kuivattuja sieniä
1 rkl rasvaa
100 g palsternakkaa
5 rkl vehnäjauhoja
1.5 l vettä
1-2 kasvisliemikuutiota
125 g sulatejuustoa
1 tl basilikaa

Kuori ja raasta palsternakka, hauduta muutama minuutti rasvassa. Lisää jauhot. Kaada sekaan vesi ja kasvisliemijauhe. Lisää kuivatut sienet. Keitä keittoa 5-10 min. Lisää sulatejuusto ja mausteet.

Perinteinen sienimuhennos
3-4 dl esikäsiteltyjä sieniä
2 rkl voita
2 rkl vehnäjauhoja
2 dl maitoa
2 dl kermaa
suolaa

Hienonna esikäsitellyt sienet. Hauduta niitä muutama minuutti rasvassa. Ripottele pintaan vehnäjauhot ja sekoita. Lisää joukkoon maito ja sekoita kunnolla. Anna kiehahtaa n. 5 min ja lisää kerma. Mausta ja tarkista maku. (Voit käyttää vehnäjauhojen tilalla maitzena suurustetta. Muista lisätä ne kiehuvaan nesteeseen.)

Sieni muhennoksen ei tarvitse aina olla vaalea vaan sen voi tehdä myös tummaksi. Esimerkiksi tumma sienimuhennos on erinomainen pihvin lisäkekastike. Tumman sienimuhennoksen saat helposti, kun käytät nesteenä kasvislientä ja suurustavana aineena tummaa maitzena suurustetta. Lopuksi maustat muhennoksen pienellä määrällä kermaa.

Korvasienigrillimakkara
1.95 kg naudanliha (N2)
2.4 kg sianliha (S1)
1.4 kg sianliha (S2)
5.75 kg lihan määrä yhteensä
1.23 kg vesi ja jäämurske
0.328 kg perunajauho
0.74 kg grillimauste total (GM)
8.32 kg yhteensä massaa

Mitataan kaikki aineet. Laita kaikki liha sekoittumaan kutteriin. Lihat hienontuvat tasaiseksi massaksi. Lihojen lämpötila on alhainen, jopa miinus asteisia. Sekoituksen aikana lämpötila nousee + 4.7 asteeseen. Usein osa vesimäärästä on jäähilettä. Tämä siksi, ettei massan lämpötila nousisi liian korkeaksi (max. + 14 astetta). Massan lämpötila nousee, koska kutteri lämmittää valmistettavaa massaa prosessin aikana.

Lisätään kuiva-aineet seokseen. Annetaan sekoittua niin kauan, että massa on kiiltävää, tasaista, irtoaa reunoilta. Massan lämpötila on + 14 astetta. Lisätään korvasienet massaan kevyesti sekoittaen.

Massa siirretään laitteeseen, joka automaattisesti ruiskuttaa makkaramassan luonnonsuoleen. Kone on ohjelmoitu valmiiksi grillimakkaran asetuksille. Tämän jälkeen makkarat asetellaan uunitelineille tasaisesti, jotta kypsyminen ja savustuminen ovat tasaista. Makkarat laitetaan uuniin jossa lämminsavu- eli vesihöyrykypsennys (lämpötila nousee n.+80 asteeseen) tapahtuu. Uuni on automatisoitu eli savustus, kypsennys sekä jäähdytys (alle + 6 asteen) tapahtuvat ohjelman mukaan.

Hapansienet
1 osa sieniä
1 osa kaalta tai porkkanaa, sipulia
tilliä, persiljaa, purjoa
1-1,5 % merisuolaa
(heraa)

Sienet käsitellään kukin lajin edellyttämällä tavalla. Rouskut keitetään, huuhdellaan, valutetaan ja jäähdytettään. Muille sienille riittää parin minuutin keittäminen omassa nesteessään. Kasvikset raastetaan karkeaksi ja niihin lisätään suola ja mausteet. Seosta nuijitaan tai puristellaan käsin, kunnes kasviksista irtoaa nestettä. Sienet paloitellaan ja sekoitetaan joukkoon.

Marinoitu rousku
1 kg rouskuja
0.3 dl vettä
1.3 dl etikkaa
1.3 dl sokeria
(suolaa)
mausteita
0.03 dl öljyä

Esikäsittele rouskut lajikohtaisesti. Marinadeihin voit käyttää suolarouskua, pakastettua rouskua tai tuoretta (ryöpätty). Parhaan lopputuloksen saa suolarouskusta. Suolarouskuun ei tarvitse lisätä suolaa marinadiliemeen. Mittaa kaikki muut aineet kattilaan paitsi ei öljyä ja kiehauta ne. Lisää öljy ja kaada liemi jäähtyneiden rouskujen päälle. Mausteina voit käyttää mm. laakerinlehteä, neilikkaa, pippureita, kanelia ja/tai valkosipulia.

Marinoitu rousku
1 kg rouskuja
45 g hunajaa
25 g soijaa
150 g etikkaa
50 g sokeria
1 dl öljyä
3.5 dl vettä

Sekoita liemen ainekset esikäsiteltyjen sienien joukkoon. Mausteiksi voit käyttää yrttejä, sipuleita, pippuria ja/tai laakerinlehteä.

Marinoidut sienet voi valmistaa omien mieltymysten mukaan. Eli mausteina kannattaa käyttää niitä mistä itse pitää. Rohkeat kokeilut ja mielikuvitus yhdessä antavat parhaan lopputuloksen. Marinoidut rouskut säilyvät pitkään jopa vuoden. Suosittelen n. ½ vuoden käyttöaikaa.

LÄHTEET:

Arktiset Aromit:	Maukkaat metsäsienemme
Arktiset Aromit:	www.sivut
Hannula, Pakkala, Pitkänen:	Yrittäjän elintarvikelainsäädäntö
Kittilän kunnan terveystarkastaja:	Omavalvontaohjeistus yrittäjille
Korhonen:	Uusi sienikirja
Lapin Martat Ry:	Lapin sienet syötäviksi
Mattila, Pääkkönen:	Tuoreiden sienten säilytys ja pakkaus
Savonia- ammattikorkeakoulu:	Elintarvikeprosessit

Sieniruokakirjat