

KOMISSION SUOSITUS,
annettu 17 päivänä elokuuta 2006,
viljassa ja viljatuotteissa esiintyvien *Fusarium*-toksiinien ehkäisemisestä ja vähentämisestä
(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)
(2006/583/EY)

EUROOPAN YHTEISÖJEN KOMISSIO, joka

ottaa huomioon Euroopan yhteisön perustamissopimuksen ja erityisesti sen 211 artiklan toisen luettelamakohdan,

sekä katsoo seuraavaa:

- (1) Jäsenvaltioiden avusta komissiolle ja näiden yhteistyöstä elintarvikkeita koskevien kysymysten tieteellisessä tutkimisessa 25 päivänä helmikuuta 1993 annetun neuvoston direktiivin 93/5/ETY⁽¹⁾ mukaiseen tieteelliseen yhteistyöhön (SCOOP) kuuluva tehtävä 3.2.10 "Collection of occurrence data on *Fusarium* toxins in food and assessment of dietary intake by the population of EU member States"⁽²⁾, saatiin päätökseen syyskuussa 2003.

Kyseisen tehtävän tulokset osoittavat, että *Fusarium*-toksiineja on laajalti elintarvikkeetjussa yhteisössä. Elintarvikkeista saatavien *Fusarium*-toksiinien tärkeimmät lähteet ovat viljatuotteet, erityisesti vehnä- ja maissituotteet. *Fusarium*-toksiinien saanti koko väestössä ja aikuisilla on usein pienempi kuin kyseisen toksiinin hyväksyttävä päivittäinen saanti (tolerable daily intake – TDI), mutta riskiryhmillä kuten imeväisillä ja pikkulapsilla saanti on lähellä TDI:tä tai jopa sen yli joissakin tapauksissa.

- (2) Erityisesti deoksinivalenolin saanti elintarvikkeista on lähellä TDI:tä pikkulapsilla ja nuorilla. Zearalenonin osalta olisi kiinnitettävä huomiota yksilöimättömiin väestöryhmiin jotka saattavat kuluttaa säännöllisesti runsaasti tuotteita, jotka ovat usein zearalenonin saastuttamia. Fumonisiinien osalta vuoden 2003 sadon valvontatulokset osoittavat, että maississa ja maissituotteissa voi olla erittäin korkeita fumonisiinipitoisuuksia.
- (3) Tiettyjen elintarvikkeissa olevien vieraiden aineiden enimmäismäärien vahvistamisesta 8 päivänä maaliskuuta 2001 annetussa komission asetuksessa (EY) N:o 466/2001⁽³⁾ vahvistetaan deoksinivalenolin ja zearalenonin enimmäismäärät ja edellytetään viljassa ja viljatuot-

teissa esiintyvien fumonisiinien sekä T-2- ja HT-2-toksiinien enimmäismäärien vahvistamista vuodesta 2007 lähtien.

- (4) Viljassa ja viljatuotteissa esiintyville *Fusarium*-toksiineille vahvistetuissa enimmäismäärissä on otettu huomioon toksikologinen arviointi, altistumisarvioinnin tulokset ja kyseisten enimmäismäärien saavutettavuus. Kuitenkin todetaan, että olisi kaikin keinoin pyrittävä edelleen vähentämään *Fusarium*-toksiinien esiintymistä viljoissa ja viljatuotteissa.
- (5) Kun on kyse rehusta, deoksinivalenolin, zearalenonin, okratoksiini A:n, T-2- ja HT-2-toksiinin ja fumonisiinien esiintymisestä eläinten ruokintaan tarkoitetuissa tuotteissa 17 päivänä elokuuta 2006 annetussa komission suosituksessa 2006/576/EY⁽⁴⁾ suositellaan lisättäväksi seuranta *Fusarium*-toksiinien esiintymisestä eläinten rehuissa ja rehuseoksissa käytettäväksi tarkoitetuissa viljoissa ja viljatuotteissa ja säädetään ohjearvoista, joita on käytettävä arvioitaessa rehuseosten ja viljojen ja viljatuotteiden hyväksyttävyyttä eläinten ruokintaan.
- (6) Eläinten rehuiksi tarkoitetuissa tuotteissa esiintyvät *Fusarium*-toksiinit voivat aiheuttaa myrkytysvaikutuksia kaikille eläinlajeille ja heikentää eläinten terveyttä, mutta herkkyys vaihtelee huomattavasti eri eläinlajien välillä. Eläinten terveyden suojelemiseksi ja kotieläintuotantoon kohdistuvien kielteisten vaikutusten välttämiseksi on tärkeää ehkäistä ja vähentää mahdollisimman paljon *Fusarium*-toksiinien esiintymistä myös eläinten ruokintaan tarkoitetuissa viljoissa ja viljatuotteissa.
- (7) Viljan tuotantoketjuun kuuluvia tahoja olisi sen vuoksi kannustettava omaksumaan hyviä käytäntöjä, joilla voidaan ehkäistä ja vähentää *Fusarium*-toksiinien aiheuttamaa saastumista, ja siihen olisi pyrittävä soveltamalla samoja periaatteita kaikkialla yhteisössä. Tässä suosituksessa esitettyjen periaatteiden täysimääräisellä täytäntöönpanolla saastumista pitäisi pystyä vähentämään entisestään.
- (8) Näissä periaatteissa otetaan huomioon "Code of Practice for the prevention and reduction of mycotoxin contamination in cereals, including annexes on ochratoxin A, zearalenone, fumonisins and trichothecenes (CAC/RCP 51-2003)", jonka Codex Alimentarius -komissio on hyväksynyt vuonna 2003,

(1) EYVL L 52, 4.3.1993, s. 18. Direktiivi sellaisena kuin se on muutettuna Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksella (EY) N:o 1882/2003 (EUVL L 284, 31.10.2003, s. 1).

(2) Raportti on nähtävissä Euroopan komission terveys- ja kuluttaja-asioiden pääosaston verkkosivuilla osoitteessa <http://ec.europa.eu/food/fs/scoop/task3210.pdf>

(3) EYVL L 77, 16.3.2001, s. 1. Asetus sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna asetuksella (EY) N:o 199/2006 (EUVL L 32, 4.2.2006, s. 34).

(4) EUVL L 229, 23.8.2006, s. 7.

SUOSITTELEE:

että jäsenvaltiot ottavat huomioon liitteessä vahvistetut yhtenäiset periaatteet hyväksyessään viljan tuotantoketjuun kuuluville toimijoille suunnattuja toimenpiteitä, joiden tarkoituksena on valvoa ja hallita *Fusarium*-toksiinien aiheuttamaa viljojen saastumista.

Tehty Brysselissä 17 päivänä elokuuta 2006.

Komission puolesta
Markos KYPRIANOU
Komission jäsen

LIITE

FUSARIUM-TOKSIINIEN AIHEUTTAMAN VILJAN SAASTUMISEN EHKÄISEMIS- JA VÄHENTÄMISPERIAATTEET

JOHDANTO

1. Maaperässä yleisinä esiintyvät *Fusarium*-sienilajikkeet pystyvät tuottamaan useita erilaisia trikotekeenien luokkaan kuuluvia mykotoksiineja kuten deoksinivalenolia (DON), nivalenolia (NIV), T-2- ja HT-2-toksiineja sekä eräitä muita toksiineja kuten zearalenonia ja fumonisiineja B1 ja B2. *Fusarium*-sieniä tavataan yleisesti Amerikan, Euroopan ja Aasian lauhkeilla alueilla kasvatetussa viljassa. Useat toksiinia tuottavat *Fusarium*-sienet pystyvät tuottamaan vaihtelevassa määrin kahta tai useampaa näistä toksiineista.
2. Vaikka mykotoksiinien saastuttamia tuotteita ei tällä hetkellä ole mahdollista karsia pois kokonaan, tavoitteena on minimoida kyseisten toksiinien esiintymistapaukset hyvällä maatalouskäytännöllä. *Fusarium*-toksiinien ehkäisemis- ja vähentämisperiaatteiden tarkoituksena on antaa kaikille jäsenvaltioille yhtenäiset ohjeet, joiden pohjalta ne voivat toimia torjuessaan ja hallitessaan kyseisten mykotoksiinien aiheuttamaa saastumista. Jotta periaatteet toimisivat tehokkaasti, kunkin jäsenvaltion tuottajien on ennen näiden yleisten periaatteiden soveltamista mietittävä, miten heidän omat paikalliset viljelykasvinsa, ilmastonsa ja maatalouskäytäntönsä vaikuttavat niihin. Tuottajien on tärkeää huomata, että hyvä maatalouskäytäntö on ensisijainen tekijä torjuttaessa *Fusarium*-toksiinien aiheuttamaa viljojen saastumista, sen jälkeen tulee hyvien tuotantotapojen täytäntöönpano elintarvikkeeksi ja eläinten rehuksi tarkoitettujen viljojen käsittelyssä, varastoinnissa, jalostuksessa ja jakelussa. Yleisiin periaatteisiin perustuvien kansallisten toimintaohjeiden soveltuvuutta voidaan parantaa laatimalla erillisiä ohjeita yksittäisille viljalajeille, erityisesti sellaisille kuin maissi.
3. Näissä periaatteissa kuvataan tekijöitä, jotka edistävät tartuntaa, kasvua ja toksiinintuotantoa viljassa maataloilla, sekä tapoja, joilla niitä voidaan torjua. On aiheellista korostaa, että kunkin viljelykasvin kylvöä, korjuuta edeltävää aikaa ja korjuun jälkeistä aikaa koskeviin suunnitelmiin vaikuttavat vallitsevat ilmasto-olosuhteet ja niissä on otettava huomioon paikalliset viljelykasvit sekä kyseisen maan tai alueen vallitsevat tuotantomenettelyt. Sen vuoksi kaikkien tuotantoketjuun kuuluvien tahojen olisi säännöllisesti tehtävä oma riskinarviointinsa, jonka perusteella päätetään *Fusarium*-toksiinien aiheuttaman saastumisen ehkäisemiseen ja vähentämiseen tarvittavien toimenpiteiden laajuudesta.

Tällaiset arvioinnit ovat erityisen tarpeellisia kun on aikomus kasvattaa sellaisia viljoja kuten vehnää tai maissia. Eri viljelykasvien infektioreitit ja toksiinin muodostumismekanismit ovat erilaisia ja niihin vaikuttavat viljelytekijät. Viljelyjärjestelmät, joissa maissi on mukana viljelykierrossa, ovat erittäin riskialttiita. Tällaisessa viljelykierrossa tai sellaiseen kuuluvien viljelykasvien välittömässä läheisyydessä kasvatettava vehnä ja muut viljat vaativat myös huolellista hallintaa ja tarkkailua.

4. *Fusarium*-toksiinien aiheuttama viljakasvien saastuminen voi johtua useista tekijöistä. Hyvällä käytännöllä ei voida vaikuttaa kaikkiin tekijöihin, esimerkiksi sääolosuhteisiin. Lisäksi kaikki tekijät eivät ole yhtä merkittäviä, ja myös eri tekijöiden yhteisvaikutus voi johtaa *Fusarium*-toksiinin aiheuttamaan saastumiseen. Sen vuoksi on tärkeää omaksua yhtenäinen lähestymistapa, jossa kaikkiin mahdollisiin riskitekijöihin puututaan harkitulla tavalla. Erityisesti on vältettävä useiden riskitekijöiden kasaantumista, koska niiden yhteisvaikutus on mahdollista.

On myös erittäin tärkeää, että *Fusarium*-sienten ja -toksiinien ehkäisemisestä ja muodostumisesta aiempina vuosina saaduista kokemuksista raportoidaan, jotta tietoja voidaan hyödyntää määriteltäessä toimenpiteitä, joita tarvitaan *Fusarium*-sienten muodostumisen ehkäisemiseksi tulevina vuosina.

Olisi oltava käytössä menettelyjä kuten erottelu, laadun parantaminen, markkinoilta poisto tai ohjaaminen toiseen käyttötarkoitukseen, joilla voidaan asianmukaisesti käsitellä ihmisten ja/tai eläinten terveydelle mahdollisesti vaaraa aiheuttavat viljaerät.

5. Jäljempänä esitettävät periaatteet koskevat keskeisiä tekijöitä, joilla *Fusarium*-toksiinin aiheuttamaa tartuntaa voidaan torjua pelloilla. Tärkeimmät niistä ovat viljelykierto, maan hoito, lajikkeiden tai hybridien valinta ja sienitautien torjunta-aineiden asianmukainen käyttö.

HYVÄSSÄ MAATALOUSKÄYTÄNNÖSSÄ HUOMIOON OTETTAVAT RISKITEKIJÄT

VILJELYKIERTO

6. Viljelykierto on yleisesti ottaen tehokas tapa vähentää saastumisriskiä, mutta tehokkuus vaihtelee eri sienilajikkeiden ja viljelykasvilajikkeiden mukaan. Erityisen tehokkaasti viljelykierrolla voidaan vähentää talviviljojen saastumista. Jotta mikrobien siirtyminen pelloilla vähenisi, viljelykierrossa olisi käytettävä nurmea lukuun ottamatta sellaisia viljelykasveja, jotka eivät ole viljoihin tarttuvien *Fusarium*-lajikkeiden isäntäkasveja, esimerkiksi perunaa, sokerijuurikasta, apilaa, sinimailasta tai vihanneksia. Pienijyväsisiä viljalajeja kuten vehnää ei pitäisi kylvää peräjälkeen, ellei *Fusarium*-tartunnan vaaraa ole arvioitu.

Edellisen sadon ja maan hoidon välinen merkittävä yhteys on osoittanut, kuinka tärkeä tekijä isäntäkasvin jäte on *Fusarium*-punahometta aiheuttavien patogeenien elämänkaareissa. Kun vehnää kasvatettiin *Fusarium* spp.:n isäntäkasvin kuten maissin tai viljakasvien jälkeen, DON-pitoisuudet olivat korkeampia. Erittäin suuria DON-kertymiä todettiin, kun maissi oli ollut edellinen viljelykasvi, sillä se on vaihtoehtoinen isäntäkasvi *Fusarium graminearum*-sienelle, jonka taas tiedetään tuottavan tehokkaasti DON:ia. *Fusarium*-isäntäkasvin jälkeen kasvatettujen vehnäsatojen DON-tasot olivat kuitenkin merkittävästi alhaisempia, jos pelto kynnettiin, verrattuna tapauksiin, joissa maata ei juurikaan muokattu ennen vehnän kasvattamista isäntäkasvin jälkeen.

LAJIKKEEN TAI HYBRIDIN VALINTA

7. Olisi valittava sellaiset hybridit tai lajikkeet, jotka parhaiten soveltuvat maaperään ja ilmasto-olosuhteisiin ja tavanomaisiin maatalouskäytäntöihin. Tämä vähentää kasvien stressiä, jolloin sato ei ole niin altis sieni-infektiolle. Kullekin alueelle olisi kylvettävä ainoastaan sellaisia lajikkeita, joita suositellaan kyseisessä jäsenvaltiossa tai jäsenvaltion tietyllä alueella käytettäväksi. Olisi kylvettävä jyvätauteja aiheuttaville sienille sekä tuhohyönteisille vastustuskykyisiksi kehitettyjä siemenlajikkeita, jos sellaisia on saatavissa. *Fusarium*-tartunnalle vastustuskykyisen lajikkeen valinnan on myös perustuttava tartuntariskiin.

VILJELYSUUNNITTELU

8. Sikäli kuin se on käytännössä mahdollista, viljely olisi suunniteltava niin, että ilmasto-olosuhteet eivät pidennä tuleentumisaikaa pellolla ennen sadonkorjuuta. Myös kuivuudesta aiheutuvaa stressiä on pidettävä *Fusarium*-tartunnalle altistavana riskitekijänä.
9. Vältä kylvämästä kasveja liian tiheään eli noudata viljeltävälle lajille ja lajikkeelle suositeltuja rivi- ja taimivälejä. Siemenyritykset voivat antaa tietoja kasveille sopivista istutusväleistä.

MUOKKAUS- JA VILJELYKÄYTÄNNÖT

10. Maan muokkauksessa on otettava asianmukaisesti huomioon eroosiosta johtuvat vaarat ja moitteeton maankäyttö. Kaikki menetelmät, joilla saastunut satojäte siirretään, tuhotaan tai peitetään, kuten kyntäminen, todennäköisesti vähentävät *Fusarium*-mikrobien siirtymistä seuraavaan satoon. Maata olisi muokattava siten, että sen pinta jää epätasaiseksi tai kylvöalusta karkeaksi, jotta vesi imeytyisi siihen paremmin ja maaperän ja sen ravinteiden eroosion riski olisi mahdollisimman pieni. Paras aika kyntöön on viljelykierrossa kahden *Fusarium*-sienille alttiin lajin välissä. Katso myös kohta 7.
11. Kun se on mahdollista ja toteutettavissa, kylvöalusta olisi valmistettava jokaista uutta satoa varten kyntämällä tai poistamalla vanhat tähkät, korret ja muu korjuujäte, joka on toiminut tai voi mahdollisesti toimia mykotoksiineja tuottavien sienten kasvualustana. Eroosiolle altilla alueilla voidaan edellyttää säilyttävää maanmuokkausta maaperän suojelemiseksi. Jälkimmäisessä tapauksessa on kiinnitettävä erityistä huomiota korjuujätteen käsittelyyn, sillä se voi olla seuraavan sadon mahdollisen *Fusarium*-sienitartunnan lähde. Tällainen korjuujäte olisi jauhettava mahdollisimman hienoksi joko satoa korjatessa tai sen jälkeen ja se olisi sekoitettava maahan hajoamisen (kompostoitumisen) edistämiseksi.
12. Kasvien stressiä olisi vältettävä aina kun mahdollista. Monet tekijät voivat aiheuttaa stressiä, esimerkiksi kuivuus, kylmyys, ravinteiden puute ja viljelyssä käytettyjen aineiden haittavaikutukset. Jotta kasvit eivät kärsisi stressistä esimerkiksi kastelun seurauksena, olisi toimittava niin, että pienennetään toimenpiteestä johtuvaa sienitautien riskiä, eli muun muassa vältetään sadettamista anteesin aikana. Joissakin kasvuvaiheissa kastelu on tehokas tapa vähentää kasvien stressiä. Optimaalinen ravinteiden saanti on olennaista sekä *Fusarium*-tartuntaa edistävän heikkenemisen välttämiseksi että lakoontumisen vähentämiseksi. Alueen ja kasvilajin edellyttämien ravinteiden jatkuvasta saannista on huolehdittava.
13. Ei ole näyttöä siitä, että hyönteistorjunnalla voitaisiin yleisesti estää *Fusarium*-sienten aiheuttamaa viljakasvien tähkätautia, punahometta (*Fusarium* head blight). Maissin osalta hyönteistorjunnalla voidaan kuitenkin vähentää *Fusarium*-punahomeen (*Fusarium* ear rot) esiintymistä ja siitä johtuvaa maissin korkeaa fumonisiinipitoisuutta. Siementen käsittelemisen sienitautien torjunta-aineilla tehoa moniin siemen- ja maalevintäisiin tyvitauteihin (seedling blight) ja siementauteihin (seed rot). Ehkäiseviä toimenpiteitä olisi toteuttava aina kun mahdollista, jotta sienitartunnan ja hyönteistuhon sadolle aiheuttaman vahingon riski olisi mahdollisimman pieni. Lisäksi voidaan tarvittaessa käyttää valmistajien suositusten mukaan hyväksytyjä ja rekisteröityjä hyönteismyrkkyjä ja sienitautien torjunta-aineita toksiinien *Fusarium*-sienten torjuntaan. Integroidussa tai orgaanisessa tuholaisten torjuntaohjelmassa, jossa tuholaismyrkkyjä ei voida käyttää, on käytettävä asianmukaisia torjuntamenetelmiä. On huomattava, että sienitautien torjunta-aineiden oikea-aikainen käyttö on ratkaisevaa sieni-infektion estämiseksi ja siitä olisi päätettävä meteorologisten tietojen ja/tai viljelytarkkailun perusteella. Tartunta tapahtuu usein kukinnan aikana, eli mykotoksiinien muodostuminen on mahdollista. Jos sadossa todetaan tämän seurauksena sekä sieni-infektio että mykotoksiineja, se on otettava huomioon jyvien käsittelyssä, sekoittamisessa ja käytössä.

14. *Fusarium*-lajeja on eristetty useista nurmikasveista ja leveälehtisistä rikkakasveista, ja rikkaruohojen runsauden on osoitettu lisäävän *Fusarium*-tartuntoja. Sadon rikkaruohoja olisi torjuttava mekaanisesti tai käyttämällä rekisteröityjä rikkakasvien torjunta-aineita tai muita turvallisia ja asianmukaisia rikkakasvien hävittämismenetelmiä.
15. On näyttöä siitä, että lakoontuminen vaikuttaa huomattavasti jyvien *Fusarium*-toksiinitasoihin. Siksi olisi vältettävä korjaamasta lakoontunutta viljaa, varsinkin jos se on märkää ja on nähtävissä varhaisia merkkejä itämisestä. Viljan lakoontumista voidaan välttää soveltamalla siemenmäärä oikealle tasolle, käyttämällä lannoitteita järkevästi ja käyttämällä tarvittaessa kasvien kasvunsääteitä. Liiallista varsien lyhenemistä on vältettävä.

SADONKORJUU

16. Erittäin riskialttiit olosuhteet olisi mahdollisuuksien mukaan pyrittävä tunnistamaan säähavaintopalvelujen ja tautien seurantapalvelujen avulla. Jyvien laatu olisi arvioitava ennen sadonkorjuuta ottaen huomioon edustavan otannan ja paikan päällä tehtävän pika-analyysin rajoitukset. Jos mahdollista, olisi eristettävä sellaiset peltolohkot, kuten lakoontuneet alueet, joilla tiedetään tai epäillään olevan runsaasti *Fusarium*-tartuntaa. Jos se on käytännössä mahdollista, jyvät olisi eroteltava sekä markkinoiden laatuvaatimusten perusteella esimerkiksi leipä- tai rehuviljaksi että korjaushetken laadun mukaan lakoontuneisiin, kosteisiin, puhtaisiin tai kuiviin jyviiin.
17. Aina kun se on mahdollista, jyvät olisi korjattava niiden kosteuspitoisuuden ollessa sopiva. *Fusarium*-sienten saastuttamien jyvien korjuun viivästyminen saattaa lisätä merkittävästi sadon mykotoksiinipitoisuutta. Jos satoa ei voida korjata kosteuspitoisuuden ollessa parhaimmillaan, olisi varmistettava, että viljan kuivaamiseen tarvittavat laitteet ovat ajoissa käytettävissä.
18. Ennen sadonkorjuuaikaa on varmistettava, että kaikki viljan korjuuseen ja varastointiin tarvittavat laitteet ovat toimintakunnossa. Laitteiden rikkoutuminen kesken kriittistä korjuuvaihetta voi huonontaa jyvien laatua ja edistää mykotoksiinien muodostusta. Tärkeitä varaosia olisi pidettävä saatavilla maatilalla, jotta korjausten aiheuttamia viivästyksiä tulisi mahdollisimman vähän. Varmista, että kosteuspitoisuuden mittaamiseen tarvittavat laitteet ovat käytettävissä ja ne on kalibroitu.
19. Olisi mahdollisuuksien mukaan vältettävä vioittamasta jyviä mekaanisesti ja niiden joutumista kosketuksiin maaperän kanssa sadonkorjuun aikana. Pienissä surkastuneissa jyvissä voi olla suurempia määriä mykotoksiineja kuin normaaleissa terveissä jyvissä. Surkastuneiden jyvien poistaminen asettamalla leikkuupuimurin säädöt sopiviksi tai sadonkorjuun jälkeen tapahtuva puhdistaminen, jossa vioittuneet jyvät ja asiaankuulumattomat materiaalit poistetaan, voi auttaa alentamaan mykotoksiinitasoa. Joillakin siemenpuhdistusmenetelmillä kuten painovoimaan perustuvilla seuloilla saadaan poistettua jonkin verran saastuneita jyviä, mutta tartunnan saaneiden oireettomien jyvien poistaminen ei onnistu tavanomaisilla puhdistusmenetelmillä.

KUIVAUS

20. Joko satoa korjattaessa tai välittömästi sen jälkeen on määriteltävä viljan kosteustaso. Kosteuden mittaamista varten valitun otoksen olisi oltava mahdollisimman edustava. Tarvittaessa vilja on kuivatettava mahdollisimman nopeasti kyseisen viljalajin varastointia varten suositeltuun kosteuspitoisuuteen. Kun korjataan märkiä jyviä, jotka on kuivatava, kuten erityisesti maissia, korjuun ja kuivauksen välisen ajan on oltava mahdollisimman lyhyt. Tällaisissa tapauksissa sadonkorjuu on siksi suunniteltava kuivureiden kapasiteetin mukaan.
21. Viljat on kuivatettava niin, että niiden kosteus varastoinnin aikana on homeenkasvun edellyttämää kosteutta alemmalla tasolla. Alle 0,65:n vesiaktiivisuus vastaa tavallisesti alle 15 prosentin kosteustasoa. Kansallisissa säännöissä olisi annettava tarkempia ohjeita kosteustasoista paikalliset varastointiolosuhteet huomioon ottaen. Tämä on tarpeen, jotta voidaan estää useiden sellaisten sienilajien kasvu, joita voi esiintyä tuoreissa jyvissä.
22. Jos kostea vilja on varastoitava ennen kuivausta, homekasvun vaara on olemassa muutamassa päivässä, ja lisäksi viljan lämpötila voi nousta. Viljat olisi kuivatettava niin, että jyvät vioittuvat mahdollisimman vähän. Ajan, jonka märät, vasta korjatut tuotteet ovat paalattuna tai kasattuna ennen kuivausta tai puhdistusta, olisi oltava mahdollisimman lyhyt sienikasvun vaaran pienentämiseksi. Märkä vilja on ilmastettava, jotta se ei kuumene liikaa ennen kuivausprosessia. Jos se on käytännössä mahdollista, erilaisen saastumisriskin omaavia viljaeriä ei pitäisi sekoittaa keskenään.
23. Erän sisäisen kosteusvaihtelun vähentämiseksi jyvät voidaan siirtää toiseen säilytyspaikkaan tai siiloon kuivausprosessin jälkeen.

VARASTOINTI

24. Säkitettävien tuotteiden osalta on tarkistettava, että säkit ovat puhtaita ja kuivia ja että ne joko on pinottu kuormalavoille tai säkkiin ja lattian välissä on vedenpitävä kerros.
25. Jos mahdollista, ilmasta jyvät järjestämällä ilmanvaihto varastointialueen läpi niin, että koko varastointialueella säilyy oikea ja tasainen lämpötila. Tarkista varastoidun viljan kosteuspitoisuus ja lämpötila säännöllisin väliajoin varastointijakson aikana. Haju voi olla merkki siitä, että viljan lämpötila nousee, etenkin jos varasto on umpinainen.
26. Mittaa varastoidun viljan lämpötila usein tasaisin aikavälein varastoinnin aikana. Lämpötilan nousu voi olla merkki mikrobin kasvusta ja/tai tuhohyönteissaastunnasta. Erottele saastuneeksi epäillyt osat viljasta ja lähetä näytteet analysoitavaksi. Erottelun jälkeen laske jäljellä olevan viljan lämpötilaa ja ilmasta se. Vältä saastuneiden jyvien käyttämistä elintarvikkeeksi tai rehuntuotantoon.
27. Hoida varastointitiloja asianmukaisesti hyönteisten ja sienten esiintymisen minimoimiseksi. Tähän voi kuulua sopivien rekisteröityjen hyönteismyrkkujen ja sienitautien torjunta-aineiden tai asianmukaisten vaihtoehtoisten menetelmien käyttäminen. Olisi huolehdittava siitä, että valitaan vain sellaisia kemikaaleja, jotka eivät vaikuta jyvien aiottuun loppukäyttöön eivätkä aiheuta haittaa, ja niiden käytön olisi oltava hyvin rajallista.
28. Sopivan hyväksytyin säilöntäaineen, esimerkiksi orgaanisten happojen kuten propionihapon käyttö voi olla eduksi rehuiksi tarkoitetulle viljalle. Propionihappo ja sen suolat ovat fungistaattisia ja niitä käytetään joskus kostean viljan säilytyksessä tilalla sadonkorjuun jälkeen estämään lämpenemistä ja homehtumista ennen käsittelyä. Ne olisi levitettävä nopeasti asianmukaisin välinein, jotta koko kyseessä oleva viljaerä saadaan käsiteltyä tasaisesti ja varmistetaan samalla toimenpiteen suorittajan turvallisuus. Jos viljaa on ennen käsittelyä säilytetty kosteana, säilöntäaine ei takaa viljan puhtautta.

KULJETUS VARASTOINNIN JÄLKEEN

29. Kuljetussäiliöiden olisi oltava kuivia eikä niissä saa olla näkyvää sienikasvustoa, hyönteisiä tai muuta saastunutta materiaalia. Kuljetussäiliöt on tarpeen mukaan puhdistettava ja desinfioitava ennen käyttöä ja uudelleenkäyttöä ja niiden on oltava aiotulle lastille sopivia. Tässä yhteydessä rekisteröidyt kaasutteen tai hyönteismyrkyt voivat olla hyödyksi. Lastia purettaessa kuljetussäiliö on tyhjennettävä kaikesta lastista ja puhdistettava asianmukaisesti.
30. Jyväkuljetukset on suojattava kostumiselta käyttämällä katettuja tai ilmatiiviitä säiliöitä tai suojapeitteitä. Vältä lämpötilan vaihtelua ja toimia, joiden seurauksena jyvien pinnalle tiivistyy kosteutta, koska tällöin voi syntyä paikallisia kosteuskeskittyymiä, jotka johtavat sienten kasvuun ja mykotoksiinin muodostumiseen.
31. Vältä kuljetuksen aikana hyönteisten, lintujen ja jyrsijöiden aiheuttamaa saastumista käyttämällä hyönteis- ja jyrsijä-turvallisia säiliöitä ja muita soveltuvia menetelmiä ja tarvittaessa käyttämällä hyönteisiä ja jyrsijöitä karkottavia kemikaaleja, jos sellaiset ovat sallittuja jyvien aiottu loppukäyttö huomioon ottaen.