

Yhtiön tai tutkimuslaitoksen logo (valinnainen)

Raportointilomakkeen täyttää ilmoittaja.

Ilmoittajan on täytettävä raportointilomake ehdotetussa muodossa (rastimalla asianmukaiset ruudut ja/tai käyttämällä tekstikentissä mahdollisuuksien mukaan erityisiä avainsanoja)

Ilmoittajan on havainnollistettava annettuja tietoja mahdollisimman laajasti esim. kaavioilla, kuvilla ja taulukoilla. Tarvittaessa voidaan esittää myös tilastotietoja.

Jos ilmoitus koskee useita alueita, useita muunnostapahtumia ja/tai useita vuosia kestävää levittämistä, ilmoittajan on annettava yleiskatsaus koko luvan voimassaoloaikana toteutetuista toimenpiteistä ja havaituista vaikutuksista.

Vastauksille varatulla tilalla ei ole merkitystä tätä ilmoitusta varten tarvittavien tietojen laajuuden kannalta.

1. Yleiset tiedot

1.1 Eurooppalainen ilmoitusnumero: B/FI/08/1MB

1.2 Jäsenvaltio, jossa ilmoitus on tehty: Suomi

1.3 Luvan antamispäivä ja numero: 28.11.2008 001/MB/2008

2. Raportin luonne

2.1 Onko tämä raportti tämän päätöksen 3 artiklan mukainen

- X Lopullinen raportti
- Levittämisen jälkeistä seurantaa koskeva raportti
- ○ Loppuraportti ○ Väliraportti

3. Levittämisen ominaispiirteet

3.1 Vastaanottajaorganismien tieteellinen nimi: *Betula pendula*

3.2 Käytetyt muunnostapahtumat (lyhenteet) tai vektorit¹ (jos muunnostapahtumaa ei pystytä yksilöimään) BpFULL1::BARNASE (vektori pBI101), merkkigeeninä nptII (antibioottiresistenssigeeni)

3.3 Yksilöllinen tunnistus, jos tiedossa:

3.4 Antakaa seuraavat tiedot sekä kaavio koejärjestelystä:

| Maantieteellinen sijainti (hallintoalue ja tarvittaessa maantieteelliset koordinaatit) | Levitysalueen (-alueiden) koko² (m²) | Tosiasiallisesti levitettyjen muuntogeenisten siemenkasvien tunnistetiedot³ ja likimääräinen lukumäärä muunnostapahtumaa kohti (siementen/kasvien lukumäärä neliömetrillä) | Levittämisen kesto <i>(pp/kk/vv alkaen pp/kk/vv saakka)</i> |
|--|---|---|---|
| Joensuun kaupunki, kasvitieteellinen puutarha Botania | 1000 m² | Kolme linjaa (B1, B3, B4), alussa kutakin 114 kpl, yhteensä 342 kasvia, harvennuksen (2008) jälkeen 3 x 24 kasvia (72 kpl), sekä reunataimien joukossa 25 kasvia | alkaen 11/08/05 (alkuperäinen koe B/FI/05/1MB) 07/09/12 saakka |
| | | | |
| | | | |

¹ Jos kyse on pienimuotoisista kenttäkokeista, joissa saatetaan testata useita linjoja, käytetyt vektorit olisi ilmoitettava, jotta saadaan käsitys lisätyistä ominaisuuksista ja/tai geeniaineksestä. Jos on kyse laajemmista kokeista, ilmoitettavien tapahtumien lukumäärä rajoitetaan ainoastaan yhteen tai muutamaan tapahtumaan.

² Ilmoittakaa GMO-alueen koko ja tarvittaessa GMO-vapaan alueen koko (esim. GMO-vapaa reunakaista).

³ Käytetyt vektorit.

4. Tuotteet, joista ilmoittaja aikoo ilmoittaa myöhemmässä vaiheessa

4.1 Aikooko ilmoittaja ilmoittaa levitetyn muunnostapahtuman (levitetyt muunnostapahtumat) myöhemmässä vaiheessa tuotteena (tuotteina) markkinoille saatettavaksi yhteisön lainsäädännön mukaisesti?

Kyllä Ei Ei vielä tiedossa

Jos kyllä, ilmoittakaa maa (maat), jossa (joissa) ilmoitus tehdään:

Jos kyllä, ilmoittakaa mitä käyttöä varten:

- maahantuonti
- viljely (esim. siementen tai istutusaineiston tuotanto)
- elintarvikkeet
- rehu
- lääkekäyttö (tai jalostus lääkekäyttöä varten)
- prosessointi:
 - elintarvikekäyttöön
 - rehukäyttöön
 - teollisuuskäyttöön
- muut (tarkentakaa):

5. Tarkoituksellisen levittämisen tyyppi (tyypit)

Valitkaa levittämisen tärkein tyyppi (tärkeimmät tyypit) sekä alatyypit (alatyypit) merkitsemällä rasti ruutuun. Jos ilmoitus koskee useita alueita, useita muunnostapahtumia ja/tai useita vuosia kestävä levittämistä, antakaa yleiskatsaus koko luvan voimassaoloaikana toteutettujen tarkoituksellisten levittämisten tyypeistä. Rastikaa soveltuvat ruudut:

5.1 Tarkoituksellinen levittäminen tutkimustarkoituksiin



5.2 Tarkoituksellinen levittäminen kehitystarkoituksiin



- Muunnostapahtuman seulonta
- Periaatteen toimivuuden osoittaminen⁴

⁴ Esim. uuden ominaisuuden testaus ympäristöolosuhteissa.

- Viljelyn tehokkuus (esim. kasvinsuojeluaineen tehokkuus/selektiivisyys, satoisuus, itävyys, kasvien vakiintuminen, kasvien elinvoimaisuus, kasvien korkeus, herkkyyys ilmastotekijöille / alttius taudeille) (Tarkentakaa)
- Muuttuneet viljelyominaisuudet (esim. tautien, tuholaisten, kuivuuden tai hallan sieto) (Tarkentakaa)
- Muuttuneet laatuominaisuudet (esim. pidempi säilyvyys, parempi ravintoarvo, muunnettu koostumus) (Tarkentakaa)
- Ilmentymisen pysyvyys
- Linja –aineiston lisäys
- Hybridin elinvoimaisuuden tutkiminen
- Molekyylien tuottoviljely⁵
- Fytoremediaatio
- Muut:(Kuvaillaa).....

| | | |
|------------|---------------------------|--------------------------|
| 5.3 | Virallinen testaus | <input type="checkbox"/> |
|------------|---------------------------|--------------------------|

- Lajikkeen rekisteröinti kansalliseen lajikeluetteloon
 - DUS (= **D**istinctness, **U**niformity, **S**tability; erotettavuus, yhtenäisyys, pysyvyys)
 - VCU (= **V**alue of **C**ultivation and **U**se; viljely- ja käyttöarvo)
- Muut: (Tarkentakaa):

| | | |
|------------|--|--------------------------|
| 5.4 | Rikkakasvien torjunta-aineiden hyväksyminen | <input type="checkbox"/> |
|------------|--|--------------------------|

| | | |
|------------|--|--------------------------|
| 5.5 | Tarkoituksellinen levittäminen demonstraatiotarkoituksiin | <input type="checkbox"/> |
|------------|--|--------------------------|

| | | |
|------------|-----------------------------|--------------------------|
| 5.6 | Siementen lisääminen | <input type="checkbox"/> |
|------------|-----------------------------|--------------------------|

| | | |
|------------|--|-------------------------------------|
| 5.7 | Tarkoituksellinen levittäminen bioturvallisuuteen tai riskinarviointiin liittyvää tutkimusta varten | <input checked="" type="checkbox"/> |
|------------|--|-------------------------------------|

- Vertikaalista geeninsiirtoa koskevat tutkimukset
 - Risteytyminen tavanomaisten viljelykasvien kanssa

⁵ 'Molekyylien tuottoviljely' tarkoittaa aineiden (esim. proteiinien tai lääkeaineiden) tuotantoa kasveissa, joita on muunnettu geneettisesti tiettyä ominaisuutta varten. 'Molekyylien tuottoviljely' voitaisiin määritellä myös esim. kasveissa syntetisoitujen tai valmistettujen lääkeaineiden tai kasvipohjaisten proteiinien tuotannoksi.

- Risteytyminen luonnonvaraisten sukulaislajien kanssa
- Horisontaalista geeninsiirtoa koskevat tutkimukset (geeninsiirto mikro-organismeihin)
- Karkulaiskasvien hallinta
- X Mahdolliset muutokset pysyvyydessä tai leviämisessä
- Mahdollinen invasiivisuus
- X Mahdolliset vaikutukset kohdeorganismeihin
- X Mahdolliset vaikutukset muihin kuin kohdeorganismeihin
- Vastustuskykyisten sukulaislajien tarkkailu
- Vastustuskykyisten hyönteisten tarkkailu
- Muut: (Kuvailkaa):

5.8 Muuntyyppinen tarkoituksellinen levittäminen:



(Kuvailkaa):

6. Levittämismenetelmä(t) ja sen tulokset sekä hallinta- ja seuranta-toimenpiteet, jotka liittyvät ihmisten terveydelle ja ympäristölle mahdollisesti aiheutuviin riskeihin

6.1 Riskinhallintatoimenpiteet

Ilmoittakaa riskinhallintatoimenpiteet, joilla on pyritty välttämään tai minimoimaan GMO:n (GMO:ien) leviäminen levittämialueen ulkopuolelle, ja erityisesti toimenpiteet,

- joista ei ole alunperin ilmoitettu hakemuksessa,
- joita on toteutettu lupaehtojen lisäksi,
- joiden toteuttamista edellytettiin luvassa vain tietyissä olosuhteissa (esim. kuivina kausina tai tulvien yhteydessä)
- joiden osalta luvassa annettiin ilmoittajalle mahdollisuus valita eri toimenpiteiden välillä.

Rastikaa sopivat vaihtoehdot:

6.1.1 Ennen kylvöä tai istutusta:

- Muuntogeenisten siementen tai istutusaineistojen erien selkeä merkitseminen (erottuvat muista siemenistä, mukuloista jne.) (Kuvailkaa)

Kukin taimi on merkitty nimilapulla, jossa olevasta tunnustuskoodista ilmenee mahdollinen muuntelu ja linja.

- Erillään pitäminen siementen tai istutusaineistojen prosessoinnin ja kuljetuksen aikana (Kuvaillaa käytetty menetelmä; antakaa esimerkkejä eristämistoimenpiteistä, joilla estetään tahaton leviäminen prosessoinnin ja kuljetuksen aikana) **Muuntogeeniset taimet on merkitty niiden tuottamisen aikana erillisin merkinnöin ja niiden lukumääristä on kirjanpito. Muuntogeeniset ja muuntelemattomat taimet on pidetty erillisissä kuljetuslaatikoissa.**
- Ylimääräisten siementen tai istutusaineistojen tuhoaminen (Kuvaillaa käytetty menetelmä) **Ennen alkuperäisen kokeen aloittamista (2005) tuotetut ylimääräiset taimet on tuhottu autoklavoimalla. Kokeen jatkon yhteydessä (kyseessä oleva lupa) koalueelta poistettiin kolme neljäsosaa 2005 istutetuista taimista, jotka on tuhottu koalueella polttamalla.**
- Ajallinen eristäminen (Tarkentakaa)
- Viljelykierto (Tarkentakaa aiemmat viljelykasvit)
- Muu(t): (Tarkentakaa)

6.1.2 Kylvön tai istutuksen aikana:

- Kylvö- tai istutusmenetelmä
- Kylvö- tai istutuslaitteiden tyhjentäminen ja puhdistus levityspaikalla
- Erillään pitäminen kylvön tai istutuksen aikana (Antakaa esimerkkejä eristämistoimenpiteistä, joilla estetään tahaton leviäminen kylvön tai istutuksen aikana) **Muuntogeeniset ja muuntelemattomat taimet on pidetty erillisissä kuljetuslaatikoissa. Muuntogeeniset taimet on merkitty koalueen istutuskarttaan.**
- Muu(t): (Tarkentakaa)

6.1.3 Levittämisen aikana:

- Eristysetäisyys/-etäisyydet (x metriä) **Koaluetta reunustavat suojakaistat, joiden leveys sekä aidan sisä-, että ulkopuolella on n. 2 metriä.**
 - risteytymiskykyisistä kaupallisista kasvilajeista,
 - risteytymiskykyisistä luonnonvaraisista sukulaislajeista **Ei eristys-etäisyyttä luonnonvaraisiin rauduskoivuihin, joita kasvaa koalan lähistössä.**
- Reunakaista(t) (sama tai toinen kasvilaji, ei-siirtogeeninen lajike, x metriä, jne.)

- Häkki/verkko/aita/kyltti (Tarkentakaa) **Koalue on eristetty peltiaidalla, joka ulottuu 50 cm sekä maan pinnan ylä-, että alapuolelle, sekä n. 2 m korkealla verkkoaidalla. Alue on ollut vartioitu ja varustettu hälytysjärjestelmällä, mistä on ilmoitettu koalueen aidassa olevalla kyltillä.**
- Siitepölyn kerääjä (Tarkentakaa)
- Geneettisesti muunnettujen kukintojen poistaminen ennen kukintaa (Ilmoittakaa poistamistiheys) **Mahdollisten kukintojen muodostumista on tarkkailtu seuraavasti: Ensimmäisen kerran keväällä ennen lehtien ja mahdollisten kukintojen puhkeamista ja seuraavat kaksi tarkastusta kahden viikon välein. Tämän jälkeen 6 viikon välein kasvukauden loppuun saakka. Muuntogeenisissa kasveissa ei havaittu koko kokeen aikana yhtään kukintoa, eikä niitä siten ole tarvinnut poistaa.**
- Kukintojen / sukulaiskasvien / hybridikumppaneiden poistaminen (Ilmoittakaa poistamistiheys x metrin etäisyydellä GMO-alueesta jne.)
- Muu(t): (Tarkentakaa)

6.1.4 Levittämisen päättyessä:

- (Sadon tai sen osien) korjuu- tai tuhoamismenetelmät / muut keinot (esim. näytteenotto sokerijuurikasjättemassasta ja näytteiden analysointi) (Kuvailkaa) **Kokeen päätyttyä kaikki taimet kaadettiin koelalle. Kannot on käsitelty rikkakasvihävitteellä (glyfosaatti) 7. syyskuuta 2012. Muuntogeenisten koivun taimien hävittämistä polttamalla ei tehty kaatamisen jälkeen kostean sään vuoksi, vaan kaadettujen runkojen on annettu kuivua talven yli suljetulla koalueella. Muuntogeeninen materiaali poltetaan säätilan niin salliessa koe-alalla kesäkuun 2013 alussa. Alalta kerätty koemateriaali on kuljetettu merkittynä laboratorioon tutkittavaksi, minkä jälkeen kasvimateriaali on tuhottu autoklavoimalla.**
- Sadon korjuu/tuhoaminen ennen siementen kypsymistä
- Kasvin osien tehokas poistaminen
- Sadon/jätteiden varastointi ja kuljetus erillään (Antakaa esimerkkejä eristämistoimenpiteistä, joilla estetään kerättyjen siementen/satojen/jätteiden tahaton leviäminen)
- Laitteiden puhdistus levityspaikalla
- Jätteiden loppusijoitus, jätteiden/ylijäämasadon/kasvijäämien käsittely (Kuvailkaa)
- Sadonkorjuun jälkeiset käsittely- ja viljelytoimenpiteet levitysalueella (Kuvailkaa menetelmiä, joilla levitysalue muokataan ja käsitellään levittämisen päätyttyä, viljelykäytännöt mukaan luettuina) **Puiden kannot on käsitelty rikkakasvihävitteellä (glyfosaatti) 7. syyskuuta 2012.**

- Muu(t): (Kuvailkaa):

6.1.5 Sadonkorjuun jälkeiset toimenpiteet

Ilmoittakaa, mitä toimenpiteitä levityspaikalla toteutettiin sadonkorjuun jälkeen:

Vierailutiheys (keskimäärin):

- Seuraavaksi viljeltävä laji (Tarkentakaa)
- Viljelykierto (Tarkentakaa)
- Kesanto / ei viljelyä (Tarkentakaa)
- Maan pintamuokkaus / ei syvää kyntöä
- Ns. valekylvö (false-sowing)
- Karkulaiskasvien hallinta (Tarkentakaa tiheys ja kesto)
- Asianmukainen kemiallinen käsittely (Tarkentakaa) **Puiden kannot on käsitelty rikkakasvihävitteellä (glyfosaatti) 7. syyskuuta 2012.**
- Maaperän asianmukainen käsittely (Tarkentakaa)
- Muut (Tarkentakaa)

6.1.6 Muut toimenpiteet: (Kuvailkaa)

6.1.7 Häätäsuunnitelma(t)

Ilmoittakaa,

- a) etenikö levittäminen suunnitelman mukaisesti
 - Kyllä
 - Ei (Kuvailkaa syyt, esim. vandalismi, sääolosuhteet jne.):.....
- b) jouduttiinko toteuttamaan häätäsuunnitelman (direktiivin 2001/18/EY 6 artiklan 2 kohdan vi alakohta ja liite III.B) mukaisia toimenpiteitä
 - Ei
 - Kyllä (Kuvailkaa):

6.2 Levittämisen jälkeiset seurantatoimenpiteet

Koska tätä raportointilomaketta voidaan käyttää sekä lopullisissa raporteissa että levittämisen jälkeistä seurantaa koskevissa loppu- ja väliraporteissa, ilmoittajaa pyydetään tekemään selkeä ero näiden raporttityyppien välillä 6.2 kohdassa. Valitkaa sopiva vaihtoehto:

- **Levittämisen jälkeinen seuranta aloitetaan** (kun kyseessä on lopullinen raportti, muuntogeenisten siemenkasvien viimeisen sadonkorjuun jälkeen)
- **Levittämisen jälkeinen seuranta on käynnissä** (kun kyseessä on levittämisen jälkeistä seurantaa koskeva väliraportti)
- **Levittämisen jälkeinen seuranta on saatettu loppuun** (kun kyseessä on levittämisen jälkeistä seurantaa koskeva loppuraportti)
- **Levittämisen jälkeistä seurantaa koskevaa suunnitelmaa ei tarvitse toteuttaa.**

Seurannan tulosten on määrä vahvistaa tai kumota riskinarvioinnissa tehdyt aiemmat oletukset.

Ilmoittakaa edellä mainittujen tapausten mukaisesti, mitä seurantatoimia aiotaan toteuttaa / toteutetaan / on toteutettu ja missä (levitysalueella / alueen läheisyydessä (esim. pientareilla)). Tässä kohdassa on ilmoitettava kaikki levittämisen jälkeisen ajanjakson aikana toteutetut seurantatoimenpiteet.

Eritelkää:

- Seurantatoimenpiteet levitysalueella

Kesto: Kolme vuotta kokeen päättymisestä lukien (7.9.2012)

Vierailutiheys (keskimäärin): **Kolme kertaa kasvukaudessa**

 - Vastustuskykyisten sukulaislajien tarkkailu
 - Vastustuskykyisten hyönteisten tarkkailu
 - Karkulaiskasvien hallinta (Tarkentakaa tiheys ja kesto) **Mahdollisesti muodostuvat kantovesat hävitetään autoklavoimalla tai polttamalla**
 - Geenivirran seuranta (Tarkentakaa)
 - Asianmukainen kemiallinen käsittely ja/tai maaperän käsittely **Koalue ja suoja-alue käsitellään rikkakasvihävitteellä (glyfosaatti)**
 - Muut (Tarkentakaa)
- Seurantatoimenpiteet viereisillä alueilla

Kesto:

Vierailutiheys (keskimäärin):

Seurattava alue:

- Vastustuskykyisten sukulaislajien tarkkailu
- Vastustuskykyisten hyönteisten tarkkailu
- Karkulaiskasvien hallinta (Tarkentakaa tiheys ja kesto)

- Geenivirran seuranta (Tarkentakaa)
- Asianmukainen kemiallinen käsittely ja/tai maaperän käsittely
- Muut (tarkentakaa)

6.3 Tarkkailusuunnitelma / Käytetyt menetelmät

Tässä osassa on kuvattava tarkkailusuunnitelma ja menetelmät, joita käytetään vaikutuksia koskevien tietojen keräämiseen. Vaikutukset ilmoitetaan seuraavassa 6.4 kohdassa. Kaikki muutokset, joita tehdään hakemuksessa ja direktiivin 2001/18/EY B osan mukaisen ilmoituksen tiivistelmälomakkeessa⁶ ehdotettuun suunnitelmaan, on kuvailtava yksityiskohtaisesti.

Ilmoituksen ja lopullisen raportin jättämisen välisenä aikana saatetaan saada uutta tutkimustietoa ja kehittää uusia menetelmiä, jotka aiheuttavat muutoksia käytettyihin menetelmiin. Erityisesti tällaiset muutokset on tarkennettava tässä kohdassa.

Muuntogeeniset koivut on tarkastettu mahdollisesti muodostuvien kukintojen havaitsemiseksi lupaehtojen mukaisesti kasvukausien aikana. Mahdolliset ennalta arvaamattomat vaikutukset ovat kokeessa olleet erityisen mielenkiinnon kohteena. Kokeessa on tutkittu muuntogeenitekniikalla aikaan saadun kukkimattomuuden vaikutuksia usealla eri tavalla, jotka voidaan jakaa pääosin seuraavasti: koivujen kasvu ja kasvutapa, kemiallinen koostumus sekä kasvinsyöjien menestyminen ja ravinnonvalinta.

Kasvua ja kasvutapaa seurattiin mittaamalla taimien pituus, tyvipaksuus ja haaroittuminen, lehtien koko ja tuore-, sekä kuivapaino, ja kokeen päättyessä punnitsemalla maanpäällinen biomassa. Kemiallista koostumusta analysoitiin mittaamalla lehtien klorofyllin, ligniinin, kondensoituvien tanniinien ja kokonaisproteiinin määrä, sekä analysoimalla lehtien primääri- ja sekundaarimetaboliitit kaasu-, ja nestekromatografi-massaspektrometreillä. Hyönteisten menestymistä ja ravinnonvalintaa tutkittiin kentällä havainnoimalla hyönteisvaurioita ja kentällä esiintyviä hyönteisten ja hämähäkkien lajikoostumusta ja määrää, sekä laboratoriossa syöttökokeilla useilla eri koivulla luontaisesti esiintyvillä perhostoukilla sekä kovakuoriaislajeilla. Kokeissa määritettiin cafeteria-tyyppin testein hyönteisten suhteellinen kasvunopeus ja kuolleisuus, sekä monivalintatesteillä ravinnonvalintaa.

6.4 Havaitut vaikutukset

6.4.1 Selitys

Kaikki sellaiset tarkoituksellisen levittämisen tulokset, jotka liittyvät ihmisten terveydelle ja ympäristölle mahdollisesti aiheutuviin riskeihin, on ilmoitettava riippumatta siitä, osoittavatko tulokset mahdollisen riskin kasvaneen, pienentyneen tai pysyneen ennallaan.

Tässä kohdassa annettujen tietojen tärkeimpänä tarkoituksena on

⁶ Summary Notification Information Format (= SNIF)

- vahvistaa tai kumota ympäristöriskin arvioinnissa tehdyt oletukset GMO:n (GMO:ien) mahdollisten vaikutusten ilmenemisestä ja laajuudesta,
- yksilöidä sellaiset GMO:n (GMO:ien) vaikutukset, joita ei ole ennakoitu ympäristöriskin arvioinnissa.

Tässä kohdassa on ilmoitettava GMO:n (GMO:ien) havaitut **vaikutukset/vuorovaikutukset**, jotka liittyvät

- ihmisten terveydelle mahdollisesti aiheutuviin riskeihin,
- ympäristölle mahdollisesti aiheutuviin riskeihin.

Erityistä huomiota on kiinnitettävä odottamattomiin ja tahattomiin vaikutuksiin.

Seuraavassa annetaan selityksiä vaikutuksista, joista ilmoittajan on mahdollisesti ilmoitettava. Vaikutuksia arvioitaessa on luonnollisesti otettava huomioon viljeltävä kasvi, lisätty uusi ominaisuus, vastaanottava ympäristö sekä tapauskohtaisesti suoritettujen ympäristöriskin arvioinnin päätelmät.

Tietojen jäsentämiseksi ja tiedonhaun helpottamiseksi ilmoittajan on käytettävä mahdollisuuksien mukaan erityisiä avainsanoja täyttäessään 6 kohdan tekstikenttiä ja erityisesti kohtia 6.4.2, 6.4.3 ja 6.4.4. Ajantasaisin luettelo näistä erityisistä avainsanoista on saatavilla Internetissä osoitteessa <http://gmoinfo.jrc.it>

6.4.2 Odotetut vaikutukset

'Odotetuilla vaikutuksilla' tarkoitetaan sellaisia mahdollisia vaikutuksia, jotka on jo yksilöity ilmoitukseen liittyvässä ympäristöriskin arvioinnissa ja joita voitiin siis odottaa.

Ilmoittajien olisi annettava tarkoituksellisesta levittämisestä saatuja tietoja, joilla voidaan validoida ympäristöriskin arvioinnissa tehdyt oletukset.

Siirrettyjen geenien ei oletettu vaikuttavan suoraan muihin organismeihin. Ainoa odotettu vaikutus oli muuntogeenisten koivujen kukkimattomuus. Tämä toteutui käytännössä, koska yksikään muuntogeeninen koivu ei muodostanut kukintoja koko kokeen aikana (2005-2012, B/FI/05/1MB ja B/FI/08/1MB). Kukkimattomuus saatiin aikaan siirtämällä geenikonstruktin perinteisen kasvinjalostuksen keinoin aikaan saatuun varhain kukkivaan koivulinjaan BPM5, jonka yksilöt puolestaan kukkivat runsaasti jokaisena vuonna ensimmäisestä kasvukaudesta alkaen.

6.4.3 Odottamattomat vaikutukset⁷

'Odottamattomilla vaikutuksilla' tarkoitetaan sellaisia ihmisten terveyteen tai ympäristöön kohdistuvia vaikutuksia, **joita ei ole ennakoitu tai yksilöity ilmoitukseen liittyvässä ympäristöriskin arvioinnissa.** Raportin tässä osassa olisi

⁷ Sanotun rajoittamatta direktiivin 2001/18/EY 8 artiklan soveltamista muutosten tai uusien tietojen käsittelyn osalta.

annettava kaikki tiedot, jotka liittyvät kaikkiin alkuperäisen ympäristöriskin arvioinnin kannalta merkityksellisiin odottamattomiin vaikutuksiin tai havaintoihin. Jos odottamattomia vaikutuksia on havaittu, tässä osassa on annettava niistä mahdollisimman yksityiskohtaiset tiedot, jotta tietoja voidaan tulkita asianmukaisesti.

Tutkimuksen päätavoitteena oli tutkia, onko geneettisellä muuntamisella tai sen avulla aikaan saadulla kukkimattomuudella, ympäristön kannalta merkittäviä seuraamuksia, esimerkiksi muuttuneen kemiallisen koostumuksen vuoksi, mikä voisi aiheuttaa muutoksia koivujen kelpaavuudessa sitä ravintonaan käyttäville kasvinsyöjille.

Tulokset osoittivat, että vaikka osa muuntogeenisistä koivulinjoista poikkesi joidenkin mitattujen muuttujien suhteen vähäisessä määrin muuntamattomista koivuista, muita kaikille muuntogeenisille linjoille yhteisiä piirteitä ei ollut kuin taimien jossain määrin vähäisempi kasvu ja runsaampi haarautuneisuus, sekä keskimäärin pienemmät lehdet. Erityisesti kokeen ensimmäisinä kasvukausina muuntogeenisten linjojen kasvu oli vähäisempää kuin muuntamattomalla linjalla BPM5. Myöhemmin erot tasoittuivat ja osa linjoista ei enää eronnut tilastollisesti merkitsevästi linjasta BPM5.

Runsaampi haarautuneisuus oli nähtävillä koko kokeen ajan, joskaan sitä ei kaikkina vuosina mitattu laskemalla haarojen määrää ja pituutta. Muuntogeenisten taimien runsaamman haarautuneisuuden havaittiin korreloivan positiivisesti taimilla havaittujen hämähäkkien esiintyvyyteen. Hämähäkkien esiintyvyydellä puolestaan havaittiin negatiivinen, mutta tilastollisesti ei-merkitsevä korrelaatio taimien hyönteisvaurioiden määrään.

Hyönteisten menestymis- ja ravinnonvalintakokeissa linjojen kelpaavuus vaihteli riippuen linjasta ja hyönteislajista. Yhdessäkään kokeessa muuntogeenisten linjojen ei havaittu poikkeavan kontrollina toimineesta muuntamattomasta linjasta systemaattisesti mihinkään suuntaan. Tilastollisesti merkitseviä eroja esiintyi linjojen välillä, mutta tyypillisesti niin, että jokin muuntogeenista linjoista erosi kelpaavuudeltaan kontrollista, mutta toisella linjalla saattoi esiintyä tilastollisesti merkitsevä, päinvastaiseen suuntaan havaittu ero. Kentällä havainnoituissa hyönteisvaurioissa muuntogeeniset linjat eivät myöskään eronneet tilastollisesti merkitsevästi muuntelemattomasta linjasta BPM5.

Kemiallisissa ominaisuuksissa ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja muuntogeenisten ja muuntelemattomien linjojen välillä.

6.4.4 Muut tiedot

Ilmoittajia kehoitetaan antamaan tietoja, jotka eivät sisälly ilmoitukseen mutta joilla voi olla merkitystä kyseessä olevien kenttäkokeiden kannalta. Tähän voivat sisältyä myös havainnot myönteisistä vaikutuksista.

Edellä kuvattu muuntogeenisten linjojen runsaampi haarautuminen oli mahdollisesti yhteydessä hämähäkkien esiintyvyyteen eri koivuyksilöillä siten,

että hämähäkit saattaisivat hyötyä haaraisuudesta esimerkiksi saalistuksen kannalta. Tämä puolestaan saattaisi heijastua koivua ravintonaan käyttävien hyönteisten määrään ja sitä kautta koivujen hyönteisvaurioihin. Kokeessamme havaitut vaikutukset olivat vähäisiä, mutta toimivat esimerkkinä odottamattomasta seuraamuksesta, joka voisi vaikuttaa eliöyhteisön toimintaan eliöiden vuorovaikutusten ja ravintoketjujen välityksellä.

Arvioitaessa tämän kaltaisen, mahdollisen odottamattoman vaikutuksen ekologisia seuraamuksia on kuitenkin huomioitava luonnossa normaalisti esiintyvä vaihtelu niin taimien kasvutavassa kuin kasvupaikkojen välisissä eliöyhteisöjen rakenteissa. Erityisesti on huomattava, että myöskin kontrollina käyttämämme muuntelematon BMP5 linja on hyvin haarainen, ja poikkesi selvästi niin haaraisuudessa kuin hämähäkkien esiintyvyydessä samassa kokeessa kasvaneista kotimaisista, siemenlähtöisistä taimista, joilla hämähäkkien esiintyvyys oli vähäistä.

7. Päätelmät

Tässä osassa ilmoittajan olisi esiteltävä levittämisen tulosten perusteella tehdyt päätelmät ja toteutetut tai toteutettavat toimenpiteet, jotka liittyvät levittämisen jatkamiseen, ja tarvittaessa mainittava kaikki asiaan liittyvät tuotteet, joista ilmoittaja aikoo ilmoittaa myöhemmässä vaiheessa.

Yhteenvetona voidaan todeta, että kukkimattomuuden aikaansaamiseksi koivuihin siirretty geenikonstruktio toimi odotetusti ja esti kukintojen muodostumisen. Muunto-geenisuudella ei havaittu olevan sellaisia odottamattomia vaikutuksia, joilla olisi ihmisen terveyden tai ympäristön kannalta todennäköisesti merkittäviä seuraamuksia.

Tässä lomakkeessa annettavia tietoja ei pidetä luottamuksellisina direktiivin 2001/18/EY 25 artiklan mukaisesti.

Tämä ei estä toimivaltaista viranomaista pyytämästä ilmoittajalta lisätietoja, jotka voivat olla joko luottamuksellisia tai ei-luottamuksellisia.

Luottamukselliset tiedot on annettava raportointilomakkeen liitteenä, ja niistä on laadittava julkinen tiivistelmä tai yleiskuvaus, joka saatetaan yleisön saataville.

PÄIVÄYS: Joensuussa, 23. toukokuuta 2013