

# Formulär för redovisning av avsiktlig utsättning av genetiskt modifierade högre växter

Formuläret ska fyllas i av tillståndshavaren.

Ni får gärna illustrera de rapporterade uppgifterna med hjälp av diagram, figurer och tabeller. Statistiska uppgifter kan också lämnas i de fall det är relevant. Dessa uppgifter kan infogas i textfälten eller bifogas rapporten som bilagor.

De upplysningar som lämnas i denna rapport kommer inte att kunna behandlas konfidentiellt. Eventuella konfidentiella uppgifter ska lämnas i en bilaga till rapporten, med en icke-konfidentiell sammanfattning eller allmän beskrivning av dessa uppgifter.

## 1. Allmänna upplysningar

1.1 Europeiskt ansökningsnummer (B/SE/år/löpnr; fylls i av Jordbruksverket).

B/SE/11/11399

1.2 Medlemsstat till vilken ansökan har lämnats in.

Sverige.

1.3 Tillståndets diarienummer och datum då tillståndet gavs.

22-11399/11.

## 2. Rapportstatus

2.1 Ange om detta är en delrapport eller en slutrapport.

Slutrapport

## 3. Beskrivning av utsättningen

3.1 Växtens vedertagna namn.

Potatis.

3.2 Benämning på använda transformationshändelser eller vektorer.

pMAamy2 samt pHoWri1.

3.3 Unika identitetsbeteckningar, om sådana finns.

2012: 1054, 1068, 2012, 5041, 6006, 7040, 8001, 8003, 8016 samt 8022

2013: 1068, 2012, 8003 samt 8016

2015: 2012, 29:1, 29:2, 29:3, 29:4, 29:5, 29:6, 29:7, 29:8, 29:9, 29:10, 30:1, 30:2, 30:3, 30:4,

30:5, 30:6, 30:7, 30:8, 30:10

### 3.4 Utsättningens geografiska läge (kommun(er) och, där så är lämpligt, koordinater).

2012: Skepparslöv, Kristianstad kommun.

Longitud	Latitud
14,06966	56,0156
14,06944	56,01645
14,06911	56,01665
14,06933	56,01676

2013: Yngsjö, Kristianstad kommun.

Longitude	Latitude
14,192537	55,8015147
14,192316	55,8015063
14,1923112	55,8015464
14,1925351	55,8015608

2015: Borgeby, Lomma Kommun

6183734.250 1327330.929  
6183725.378 1327315.073  
6183745.302 1327304.116  
6183754.171 1327319.660

### 3.5 Utsättningsplatsens eller -platsernas storlek, inklusive eventuell bård.

2012: 548 m<sup>2</sup>

2013: 105 m<sup>2</sup>

2015: 299 m<sup>2</sup>

### 3.6 Det ungefärliga antal frön/plantor som satts ut per m<sup>2</sup> och transformationshändelse.

2012: Ca 2 knölar/m<sup>2</sup>. 60-120 knölar/transformationshändelse

2013: Ca 2 knölar/m<sup>2</sup>. 30-60 knölar/transformationshändelse

2015: Ca 2 knölar/m<sup>2</sup>. 10-30 knölar/transformationshändelse

### 3.7 Utsättningens varaktighet, start- och slutdatum.

120514 – 121017

130513 – 131015

150507 – 151106

#### 4. Alla typer av produkter som ni har för avsikt att ansöka om i ett senare skede

4.1 Har ni för avsikt att, i ett senare skede, ansöka om de utsatta transformationshändelserna som produkter för utsläppande på marknaden i enlighet med gemenskapslagstiftningen?

Nej.

4.1.1 Om svaret är ja, ange i vilket land ansökan kommer att lämnas in.

4.1.2 Om svaret är ja, ange för vilket eller vilka användningsområden (t.ex. import, odling, livsmedel, foder, farmaceutisk användning, industriell användning).

#### 5. Typ av avsiktlig utsättning

Ange typ eller typer av avsiktlig utsättning. Välj bland alternativen nedan och specificera där så anges.

1.

1. Avsiktlig utsättning för forskningsändamål.
2. Avsiktlig utsättning för utvecklingsändamål.
  - a) Screening av transformationshändelser.
  - b) Bevis för ett koncept, till exempel utvärdering av den nya egenskapen under naturliga förhållanden.
  - c) Undersökning av agronomiska egenskaper (t.ex. ett växtskyddsmedels effektivitet/selektivitet, avkastning, grobarhet, grödans etablering, växternas vitalitet eller känslighet för klimatfaktorer/sjukdomar) (specificera).
  - d) Undersökning av ändrade agronomiska egenskaper (t.ex. resistens mot sjukdomar/skadegörare/ torra/frost) (specificera).
  - e) Undersökning av ändrade kvalitativa egenskaper (t.ex. ökad hållbarhet, ökat näringsvärde, ändrad sammansättning ) (specificera).
  - f) Undersökning av det genetiska uttryckets stabilitet.
  - g) Förökning av linjer.
  - h) Undersökning av heterosis.

- i) Användning av växter som kemiska fabriker (molecular farming).
  - j) Fytoremediering.
  - k) Övrigt (specificera).
3. Officiell sortprovning.
    - a) Registrering av sort i nationell sortlista.
    - b) DUS (särskiljbar, enhetlig, stabil).
    - c) VCU (odlings- och bruksvärde).
    - d) Övrigt (var god specificera).
  4. Registrering av ogräsbekämpningsmedel.
  5. Demonstrationsodling.
  6. Utsädesproduktion.
  7. Avsiktlig utsättning för forskning om biosäkerhet/riskbedömning.
    - a) Undersökning av vertikal genöverföring, utkorsning med odlade växter.
    - b) Undersökning av vertikal genöverföring, utkorsning med vilda växter.
    - c) Undersökning av horisontell genöverföring (genöverföring till mikroorganismer).
    - d) Hantering av spillplantor och överliggare.
    - e) Undersökning av potentiella förändringar av motståndskraft eller spridning.
    - f) Undersökning av potentiell invasiv förmåga.
    - g) Undersökning av potentiella effekter på målorganismer.
    - h) Undersökning av potentiella effekter på andra organismer än målorganismer.
    - i) Observation av resistenta släktingar.
    - j) Observation av resistenta insekter.
    - k) Övrigt (specificera).
  8. Annan typ av avsiktlig utsättning (specificera).

## **6. Riskhanteringsåtgärder**

Ange vilka riskhanteringsåtgärder som har vidtagits för att undvika eller begränsa spridning av de genetiskt modifierade växterna utanför utsättningsplatsen, även åtgärder som inte angavs i ansökan eller som inte framgår av tillståndet.

### 6.1 Före sådd/sättning/plantering

- a) Beskriv märkningen av de genetiskt modifierade fröna/knölarna/plantorna.

Utsäde förvarades och transporterades i dubbla tillslutna påsar märkta med identitetsbeteckningar samt grön GMO-märkning.

- b) Beskriv hur särhållning av fröna/knölarna/plantorna har åstadkommit under bearbetning och transport.

Transport av knölar har skett i dubbla tillslutna påsar märkta med identitetsbeteckning samt grön GMO märkning.

Vid sättnings av knölarna användes plastbackar, en back per ruta.

Dessa var noggrant rengjorda innan och uppmärkta med rutnr, led, och blocknr. I dessa placerades sedan tillhörande utsädesäck.

- c) Ange tidigare års gröda/grödor.

Skepparslöv; År 2011: Korn. År 2010: Majs

Yngsjö; År 2012: Träda.

Borgeby; Ingen uppgift

- d) Andra åtgärder (specificera).

Nej.

## 6.2 Vid sådd/sättnings/plantering

- a) Beskriv så-/sättnings-/planteringsmetoden.

Sättnings utfördes med en två-radig burens sättare från Underhaug. Denna är halvautomatisk och manövreras av två personer som sitter bak på sättaren och stoppar i knölarna i en roulett som roterar och potatisen ramlar sedan ner i ett rör som placerar knölen i kupan.

- b) Beskriv tömning och rengöring av såmaskiner eller dylikt.

Efter avslutad sättnings så rengjordes sättaren på försöksplatsen dvs befriades från jord och eventuella knölar. Därefter högtryckstvättades sättaren på avsedd spolplatta.

- c) Beskriv hur särhållning har åstadkommit vid sådd/sättnings/plantering.

Vid sättnings användes plastbackar uppmärkta med ruta, led, och blocknummer. I respektive back sattes tillhörande säck.

- d) Beskriv hanteringen av överblivna frön/knölar/plantor.

Endast år 2013 fanns det knölar kvar efter sättnings. Dessa transporterades till Hellegården i dubbla nätsäckar väl uppmärkta. Vid ankomst destruerades potatisen i frysbox. Här låg knölarna i minst 6 veckor varefter de komposterades. Destruktion av GMO potatis via frysning och kompostering har tidigare år utförts av Hushållningsällskapet, då via

fältförsökstillstånd från andra kunder. Dock hade vi i vår ansökan ej begärt tillstånd för den typen av destruktionsmetod. Vi fick en anmärkning för detta på delrapporten 2013, och metoden har ej applicerats sedan dess.

e) Andra åtgärder (specificera).

Inga övriga åtgärder.

6.3 Under utsättningsperioden

a) Isoleringsavstånd (antal meter) till sexuellt kompatibla odlade växer.

Över 20 m till närmaste potatisodling. Över 3 km till närmaste biodling 2013 och 2015.

b) Isoleringsavstånd (antal meter) till sexuellt kompatibla vilda släktingar.

Potatis har inga vilda släktingar i Sverige.

c) Beskriv bården (ange gröda och bredd).

Bård odlades endast år 2013. Vid varje sida av försöket sattes då en skyddsrad konventionell potatis (75cm bredd).

d) Har försöket omgärdats av insektsnät eller stängsel? Om ja, specificera.

Ja, försöksområdet var inhägnat av två av varandra oberoende elstängsel, för skydd mot främst vildsvin.

e) Har någon annan pollenfälla än bård använts? Om ja, specificera.

Nej.

f) Avlägsnades växternas blomställningar före blomning?

Blomställningarna avlägsnades endast år 2012.

g) Avlägsnades stocklöpare eller vilda släktingar? Om ja, hur ofta och hur långt från fältet?

Inte applicerbart.

h) Andra åtgärder (specificera).

Inga övriga åtgärder.

#### 6.4 Efter avslutad utsättning

a) Beskriv skörde- och destruktionsmetoder.

Restmaterial transporterades till SYSAV, Malmö för destruktion via förbränning. År 2013 destruerades skyddsradar av icke GMO-potatis potatis via frysning med efterföljande kompostering på Hellegården.

b) Skedde skörd/destruktion innan fröna hade mognat?

Nej.

c) Beskriv hur transport av grödan och avfallet har gått till.

Transport av skörden transporterades till Alnarp i dubbla tillslutna påsar märkta med identitetsbeteckning samt grön GMO märkning. Transport av avfall har skett i märkta dubbla säckar i tät containerbil till SYSAV, Malmö för destruktion. Transport mellan försöksstation och fält har skett i dubbla märkta säckar.

d) Rengjordes maskinerna på utsättningsplatsen?

Ja, maskinerna rengjordes från jord och eventuella knölar på utsättningsplatsen.

e) Hur och var behandlades avfallet?

Avfallet samlades upp och skickades med tät containerbil till SYSAV, Malmö. Enstaka spillpotatis destruerades i frysbox på Hellegården i dubbla välmärkta säckar med efterföljande kompostering.

f) Beskriv hur utsättningsplatsen har behandlats efter avslutad utsättning.

Ingen behandling. Försöksplatsen har kontrollerats med jämna mellanrum.

g) Andra åtgärder (specificera).

Inga övriga åtgärder.

#### 6.5 Åtgärder efter skörd

a) Efterföljande gröda.

Försöksplatserna har legat i svart-träda minst ett år. Överliggare har kontrollerats med jämna mellanrum efterföljande år. Funna överliggare har plockats och destruerats.

b) Hur har jorden bearbetats?

Ingen bearbetning har skett efter skörd detta för att eventuell spillpotatis ska frysa under vintern.

c) Kontroll av spillplantor (ange intervall och varaktighet).

Kontroll av spillplantor har skett tills inga spillplantor längre kunnat observeras.

d) Har utsättningsplatsen behandlats med kemiska bekämpningsmedel?

Ja, med preparat som används vid konventionell odling av utsädespotatis, dvs. mot ogräs, insekt och svamp.

e) Andra åtgärder (specificera).

Inga övriga åtgärder.

6.6 Förlöpte utsättningen som planerat? Om inte, ange varför?

Ja.

6.7 Var det nödvändigt att vidta åtgärder i enlighet med planerna för nödsituationer (bilaga 2 B, punkt G.5 i förordning (2002:1086) om utsättning av genetiskt modifierade organismer i miljön)? Om ja, specificera.

Nej.

## 7. Observerade effekter

Alla resultat beträffande eventuella hälso- och miljörisker i samband med avsiktliga utsättningar ska anges oberoende av om resultaten tyder på en ökad, minskad eller oförändrad risk.

Det främsta syftet med de upplysningar som lämnas i detta avsnitt är att bekräfta eller avfärda antaganden som har gjorts i riskbedömningen och att identifiera oförutsedda effekter av de genetiskt modifierade växterna, som inte förutsågs i riskbedömningen.

7.1 Beskriv de metoder som har använts för att studera förutsedda och oförutsedda effekter. Eventuella ändringar av de metoder som föreslogs i ansökan ska särskilt anges.

Uppkomst, morfologi, blashöjd, blomfärg, blomningstid, mognad/nedvissning, avkastning samt sjukdomsangrepp har studerats. Blomfärg och blomningstid kunde dock inte studeras år 2012 då plantornas blomställning avlägsnats före blomning.

7.2 Beskriv förutsedda effekter, dvs. sådana som identifierades i riskbedömningen.

Ingen spridning av plantor eller frön har kunnat detekteras. De modifierade potatisarna har ej visat på någon skillnad i interaktion med växtpatogener, skadedjur samt övriga organismer i ekosystemet jämfört med omodifierade kontroller. Resultatet från de under punkt 7.1 beskrivna studierna av de modifierade linjerna har med ett undantag (linje 8022 endast odlad år 2012, se vidare under 7.3) inte skiljt sig från de odlade omodifierade kontrollerna.



7.3 Beskriv oförutsedda effekter, dvs. sådana som inte identifierades i riskbedömningen.

En potatislinje, 8022, gav en lägre blastlängd, mindre knölar samt en lägre avkastning. Denna effekt härstammar troligtvis inte från de tillförda egenskaperna, då de övriga linjerna inte gav samma påverkan. Den troliga orsaken är somoklonal variation med anledning av regenerering från en enstaka cell under transformationsprocessen. Alternativt kan det inte uteslutas att den införda genen för en transkriptionsfaktor pga. integrationsösa ger en annan expressionsprofil än knölspecifik och då påverkar potatisens metabolism.

7.4 Övriga uppgifter, t.ex. observationer av positiva effekter.

Inga övriga observationer har gjorts.

## 8. Eventuella slutsatser

I två parallella forskningsprojekt har två egenskaperna tillförts potatisknölar, en högre halt amylosstärkelse samt en initierad oljeproduktion specifikt i potatisknölar. Båda projekten har visats vara framgångsrika i att införa de önskade egenskaperna. Från fältförsöken har vi kunnat studera och dra slutsatser om stärkelse- och oljekvalitet samt kvantitet från mogna knölar, vilket gett oss ett mer pålitligt resultat än vad vi kunnat få genom att odla plantorna i växthus. Vi har även studerat om ev. bieffekter från de tillförda egenskaperna uppkommit. Vid analys av skörderesultat samt biokemiska analyser av skördade knölar har vi kunnat identifiera lägre stärkelsehalt samt högre knölskörd i de transgena linjerna jämfört med modersorterna. Under 2015 års fältförsök gjordes därför en studie där en amyloslinjes förmåga att ta upp kväve analyserades, för att se om den ökade knölskördens resulterade i att det var en konsekvens av växtens kvävehushållning.

Från högamylosknölar har stärkelse extraherats och använts i teoretiska hälsostudier. Även forskning där den extraherade amylosstärkelsen använts som råvara vid biobaserad plasttillverkning har utförts. Resultat från fältförsöken och/eller material som kommit ut från försöken har resulterat i 4 vetenskapliga publikationer fram till idag.

Som slutsats kan sägas att de tre utförda fältförsöken har varit lyckade, fortlöpt utan problem och har varit viktiga utifrån ett vetenskapligt perspektiv.