

Fältförsök med genetiskt modifierad potatis

BESLUT

Jordbruksverket ger er tillstånd till avsiktlig utsättning med genetiskt modifierad potatis. Detta tillstånd gäller till och med den 31 december 2018.

Villkor för beslutet

Ni ska följa det ni har åtagit er att genomföra i ansökan. Utöver det ska ni följa nedanstående villkor.

1. Ni ska varje år skriftligen informera de berörda kommunerna och annonsera i relevant lokalpress om de planerade försöken. Det ska framgå av annonserna i vilka kommuner försöken kommer att ske. Kopior av informationen och av de publicerade annonserna ska ha kommit in till Jordbruksverket före sättning.
2. Ni ska varje år ge försöksutförarna noggranna skriftliga instruktioner om hur försöken ska genomföras och skötas, inklusive skörd och efterbehandling av försöksytorna. En kopia av de skriftliga instruktionerna ska ha kommit in till Jordbruksverket före sättning.
3. Senast den 1 mars varje år som utsättning kommer att ske ska uppgift om varje försöksytas planerade läge ha kommit in till Jordbruksverket, t.ex. med koordinater för en punkt i försöksytans ungefärliga centrum.
4. Inom en vecka efter sättning ska uppgifter om försöksytornas storlek och sättdatum samt kartor som anger försöksytans exakta läge ha kommit in till Jordbruksverket. Försöksytan ska även koordinatsättas med GPS, alternativt mätas ut i förhållande till fasta punkter i landskapet så att den är möjlig att hitta även efter att försöken har avslutats.
5. Övervakning på fält efter utsättning ska utföras så länge som överliggare finns.
6. Under de år som överliggare övervakas ska eventuell odling på fältet utgöras av gröda som medger övervakning och där inget material från potatisplantan kommer att komma in i foder- eller livsmedelskedjan. Annan potatis får tidigast odlas på fälten då inga överliggare observerats under en odlingssäsong.

7. Senast den 31 december varje år som fältförsök genomförs ska ni lämna in en rapport. Rapporteringsformuläret som ni ska använda finns på Jordbruksverkets webbplats. Det sista årets rapport ska vara en slutrapport i samma formulär

ÄRENDET

Den 30 januari 2014 ansökte ni om tillstånd att utföra fältförsök med genetiskt modifierad potatis. Ansökan har kompletterats med ytterligare information. Ansökan omfattar fyra genkonstruktioner kallade PEP13, R2SW, NahG och COI. För selektion har gener för kanamycinresistens, nptII, eller hygromycinresistens, hpt, använts. Potatissorterna som har modifierats är Desiree, King Edward och mandelpotatis.

De insatta gensekvenserna påverkar växtens eget försvarssystem.

PEP 13 uttrycker en del av ett protein från *Phytophthora infestans*, som är den oomycet som orsakar bladmögel och brunröta. Potatisen känner igen detta protein som ett angrepp och försvarsmekanismerna i plantan aktiveras. Genom att uttrycka proteinet i potatisen torde resistensen för patogenen öka vilket har visats i växthusförsök.

R2SW har en klassisk resistensgen från potatis som även använts i den konventionella förädlingen. Den känner igen angrepp och signalerar att försvar måste ackumuleras. NahG är mer mottaglig för angrepp av *Phytophthora* genom att salicylsyra inte kan ackumuleras i plantan. I COI har en av potatisens egna gener nedreglerats genom RNA interferens vilket leder till att växten inte känner av jasmonsyra. I växthusförsök har plantorna inte uppvisat ändrad resistens mot *P. infestans*.

Det långsiktiga målet är att få ökad kunskap om växters resistens mot patogener. Dessutom att under fältförhållanden studera de modifierade egenskapernas stabilitet, identifiera eventuella morfologiska avvikelser, producera fältodlat material för laboratorieförsök, utvärdera agrikulturellt värde inklusive resistensegenskaper och producera utsäde för nästföljande års fältförsök. Försöket är enbart ur forskningssyfte.

Försöket med potatis kommer sammanlagt inte överstiga 10 000 m² per år. Försök kommer att genomföras i en eller fler av följande kommuner: Kristianstad, Lomma samt Kävlinge kommun.

I ansökan föreslagna skyddsåtgärder

Ni har i enlighet med försiktighetsprincipen i 2 kap. 3 § miljöbalken föreslagit en rad förebyggande skyddsåtgärder. De mest betydande redovisas nedan.

Ett avstånd på minst 20 meter kommer att hållas mellan försöksfälten och annan potatisodling. Alla blomknoppar från de genetiskt modifierade växterna kommer att tas bort, alternativt kommer ett avstånd till registrerade uppställningsplatser för bikupor om 3 km att hållas.

Försöket kommer att inspekteras minst en gång per vecka och observationer samt skillnader mellan modersorter och de transgena linjerna kommer att dokumenteras. Observationer som t.ex. uppkomst, morfologi, blastlängd, blomningstidpunkt, blommfärg, mognad, avkastning och sjukdomsangrepp kommer registreras.

Alla maskiner, verktyg och transportfordon kommer att noggrant rengöras efter kontakt med de modifierade plantorna.

Skörd kommer att ske med stor noggrannhet och fälten kommer efter upptagning att inspekteras för att i största möjliga mån eliminera antalet oupptagna knölar. För att kontrollera eventuella övervintrande knölar kommer försöksplatsen att ligga i träda följande år. Överliggare kommer att dokumenteras samt destrueras mekaniskt eller med herbicider.

Växtrester från fältodling och skörd kommer att destrueras antingen genom förångning, autoklavering eller frysning och komposteras eller förbrännas. Transport av skördad potatis kommer att ske med bil eller lastbil i tillslutna dubbla säckar. Transport kommer inte att ske tillsammans med annan potatis. Skördad potatis kommer att lagras i SLUs lokaler där även analyser kommer att utföras.

Inkomna synpunkter på ansökan

Ekologiska Lantbrukarna, Gentekniknämnden, Greenpeace, Lantbrukarnas Riksförbund, Livsmedelsverket, Naturvårdsverket, Stockholms universitet, Svenska Naturskyddsföreningen och Uppsala universitet har getts möjlighet att yttra sig över ansökan. Inkomna synpunkter från remissinstanserna redovisas i bilagan.

Enligt 2 kap. 10 § förordningen (2002:1086) om utsättning av genetiskt modifierade organismer i miljön ska allmänheten och andra intresserade ges tillfälle att yttra sig innan Jordbruksverket beslutar i ärenden om fältförsök. En sammanfattning av ansökan har lagts ut på Jordbruksverkets webbplats och det har därigenom funnits möjlighet att lämna synpunkter på ansökan.

Jordbruksverket har inte fått in några ärendespecifika synpunkter i detta ärende. De synpunkter som Jordbruksverket har mottagit är av mer allmän natur, d.v.s. generella uttalanden om fördelar eller nackdelar med GMO. Dessa redovisas inte.

Behöriga myndigheter i EU enligt direktiv 2001/18/EG om avsiktlig utsättning av genetiskt modifierade organismer i miljön, har getts möjlighet att yttra sig över en sammanfattning av ansökan. Jordbruksverket har inte fått in några synpunkter från dessa myndigheter.

Naturvårdsverket har getts tillfälle att yttra sig över ett förslag till beslut i enlighet med 2 kap. 11 § förordningen om utsättning av genetiskt modifierade organismer i miljön.

Naturvårdsverket har inget att erinra mot beslutet.

MOTIVERING AV BESLUT

Tillämpliga bestämmelser

Enligt 13 kap. 12 § miljöbalken krävs tillstånd för att genomföra en avsiktlig utsättning av genetiskt modifierade organismer. Jordbruksverket är tillsynsmyndighet för avsiktlig utsättning av genetiskt modifierade växter enligt 18 § andra punkten i miljötillsynsförordningen (2011:13). Enligt 2 kap. 2 § förordningen om utsättning av genetiskt modifierade organismer i miljön prövar också tillsynsmyndigheten frågor om tillstånd.

Enligt 2 kap. 2 § miljöbalken ska alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd skaffa sig den kunskap som behövs med hänsyn till verksamhetens eller åtgärdens art och omfattning för att skydda människors hälsa och miljön mot skada eller olägenhet.

Enligt 2 kap. 3 § miljöbalken ska alla utföra de skyddsåtgärder, iaktta de begränsningar och vidta de försiktighetsmått i övrigt som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten eller åtgärden medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. I samma syfte ska vid yrkesmässig verksamhet användas bästa möjliga teknik. Försiktighetsprincipen framgår även av 1 kap. 3 § förordningen om utsättning av genetiskt modifierade organismer i miljön.

Av 2 kap. 6 § miljöbalken framgår att för verksamheter som tar i anspråk markområden ska en sådan plats väljas att ändamålet kan uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön.

Av 2 kap. 7 § miljöbalken framgår att kraven i 2 kap. 2-5 §§ och 6 § första stycket gäller i den utsträckning det inte kan anses orimligt att uppfylla dem. Vid denna bedömning ska särskilt beaktas nyttan av skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått jämfört med kostnaderna för sådana åtgärder. Av propositionen till miljöbalken 1997/98:45, del 1 s. 231f följer att hänsynsreglerna i miljöbalken ska tillämpas så att inte orimliga krav ställs på verksamhetsutövaren med hänsyn till den effekt som skyddsåtgärderna och försiktighetsmått kommer att ha på miljön och kostnaderna för dessa åtgärder. Vidare anges att någonstans går en gräns där marginalnyttan för miljön inte uppväger de kostnader som läggs ned på försiktighetsmått. Detta gäller oavsett vilken verksamhet det rör sig om.

Enligt 13 kap. 8 § miljöbalken ska avsiktlig utsättning av genetiskt modifierade organismer föregås av en utredning, som ska kunna läggas till grund för en tillfredsställande bedömning av vilka hälso- och miljöskador som organismerna kan orsaka.

Enligt 13 kap. 13 § miljöbalken får tillstånd lämnas endast om den verksamhet som ansökan avser är etiskt försvarbar.

Miljöriskbedömning

Egenskaperna/genkonstruktionerna

En växt har många olika sätt att försvara sig mot patogener. Något förenklat så när en patogen angriper en växt avsöndrar den samtidigt vissa ämnen som växten reagerar på. Speciella resistensgener (R-gener) i plantan känner igen dessa ämnen och skickar signaler till andra delar av växten. Växten mobiliserar sedan ett försvar.

I konstruktionen PEP13 har man infört ett sådant ämne från *Phytophthora infestans*, som är den oomycet som orsakar bladmögel hos potatis. Genen, som uttrycker ett fragment av transglutaminas, uttrycks i bladvävnaden och sätter igång växtens eget försvarssystem. Fragmentet är endast en liten del av glutamnisgenen. I växthusförsöken har man påvisat en ökad resistens mot *P. infestans*.

Den genen som har tillförts till potatisen R2SW är en R-gen som känner igen patogener och signalerar för mobilisering av ett försvar. Potatis har redan liknande resistensgener. Det är därmed inte sannolikt att de införda generna påverkar nya försvarsmekanismer eller syntes av nya försvarssubstanser. Resistensgener av denna typ har använts även i traditionell resistensförädling. Resistensproteinet har i den förädlingen inte visat sig påverka ursprungsgrödan mer än att den eftersökta egenskapen tillförts.

Växtens hormonbalans är också av betydelse för dess resistens. I konstruktionen NahG har man fört in en salicylsyra hydroxylas gen som har sitt ursprung från jordbakterien *Pseudomonas putida*. Enzymet salicylsyra hydroxylas är specifikt och bryter ned salicylsyra. Plantorna med denna genkonstruktion kan inte ackumulera salicylsyra. I andra arter med NahG så bryts salicylsyran troligen ned till katekol som är ett ämne som finns naturligt i frukt och bär. I potatis har man dock inte sett detta. Det finns flera potentiella nedbrytningsprodukter av salicylsyra. Eftersom salicylsyra finns bara i små mängder torde eventuella effekter av nedbrytningsprodukterna vara minimala. Potatisplantor med NahG konstruktionen har i växthusförsök visat sig vara mer mottagliga för *Phytophthora* infektion.

COI konstruktionen gör att växten inte reagerar på närvaro av jasmonsyra. Potatisar med COI konstruktionen visar ingen förändring i resistens mot *P. infestans*. Jasmonsyrasignalering tros ha betydelse vid angrepp av så kallade nekrotrofa patogener som till exempel *Alternaria solani*, torrfläcksjuka. Detta ska undersöka i fält. Samverkan mellan SA och JA signalering finjusterar växtens totala försvar.

Selektionsgenerna

Som markörgener har *nptII* som kodar för enzymet neomycinfosfotransferas alternativt *hpt*, hygromycinfosfotransferas, använts. Dessa katalyserar nedbrytning av vissa antibiotika. Därigenom möjliggörs för modifierade skott att överleva en selektion i antibiotikainnehållande odlingsmedium. Markörgener används vid själva transformationsprocessen för att selektera för de celler som

tagit upp och integrerat genen av intresse. Markörgenerna uttrycks som protein och uttrycks i hela plantan.

I konstruktionen kallad COI finns även en gen, som ger resistens mot antibiotikan kloramfenikol. Den är placerad mellan de duplicerade, inverterade *coi*-generna och kommer därmed sannolikt inte uttryckas som protein utan brytas ned av potatisens RNAi -system. I händelse genen uttrycks i dessa fältförsök kan konstateras att EFSA har funnit att genen inte utgör en allvarlig risk ur ett säkerhetsperspektiv. Livsmedelsverket önskar emellertid inte se resistensanlag mot kloramfenikol i genmodifierade växter som godkänns för konsumtion inom EU.

Miljö- och hälsoeffekter av försöksodlingen

Potatis förökar sig främst vegetativt med knölar men det finns sorter som kan bilda frön. Korsning mellan potatis och vilda släktingar som finns i Europa ger under naturliga förhållanden inte upphov till livskraftiga hybrider. Den korsbefruktning som kan ske är till annan odlad potatis. Risken för detta är låg då potatispollen endast sprids korta sträckor och potatis inte är en attraktiv dragväxt för bin även om de kan samla pollen. Eventuell korsbefruktning påverkar dessutom inte knölar. Eventuella fröplantor och plantor från kvarblivna knölar i odlingen förstörs i regel av jordbearbetning och kemisk ogräsbekämpning samt konkurreras ut av den efterföljande grödan.

Utanför odlingslandskapet har potatis mycket liten konkurrensförmåga. Resistens mot *P. infestans* eller andra sjukdomar skulle i teorin kunna ge ett övertag mot icke-resistenta potatissorter då potatis kan drabbas av många olika patogener. Det finns redan idag mer eller mindre toleranta sorter i odling och en resistent planta klarar sig bättre på ett smittat fält än en mottaglig planta. I fält överlever sällan knölar tillräckligt länge, på grund av dålig vegetativ konkurrenskraft och låg köldtolerans, för att kunna sprida sig. Det finns inga uppgifter om att andra toleranta sorter skulle vara mer invasiva eller konkurrenskraftigare utanför fält.

I växthusförsök har inga skillnader noterats jämfört med modersorterna vad gäller reproduktionssätt eller reproduktionstakt hos de modifierade växterna. De modifierade potatisarna antas inte ha ändrad pollenproduktion, groningsegenskap eller någon annan egenskap som ändrar spridning eller reproduktion. Observationer under fältodling avseende ovan nämnda parametrar kommer dokumenteras.

Jordbruksverkets bedömer att även om resistens mot förmodan skulle ge en ökad konkurrensförmåga så finns inte en ökad risk för miljön på grund av potatis övriga begränsningar för spridning.

De införda generna/genfragmenten kodar inte för några kända toxiner eller allergener. Proteinsekvenserna i PEP13, NahG och R2SW bedöms inte vara allergena efter en sökning i två olika allergendatabaser. Det är inte analyserat om modifieringarna har påverkat nivåerna på redan förekommande toxiner i potatis. Det finns en risk att mängden glykoalkaloider i PEP13 ökat som en del av de

försvarssubstanser som aktiverats. Fältförsöket omfattar odling och hantering av potatisen och skörden kommer inte att användas som foder eller livsmedel. Utifrån de förutsättningarna finns det ingen rimlig anledning att misstänka att försöksodling av den genetiskt modifierade potatisen skulle ge några negativa effekter på människors eller djurs hälsa.

I försöket kan man förvänta sig ökad eller minskad resistens mot vissa svampsjukdomar. Det är inte osannolikt att även andra organismer kan påverkas av de försvarsmekanismer som uttrycks i plantorna. Särskilt PEP13 som torde ha ett konstant försvar igång. Ändrad förmåga till resistens skulle även kunna påverka marklevande svampar och patogener. Påverkan är högst tillfällig och innebär en mycket mindre förändring än vad ett byte av gröda eller andra väderförhållanden skulle inducera.

Försöksodlingen kommer att skötas som annan potatisodling. Eftersom sjukdomsangrepp ska studeras kommer fältet inte att bekämpas förutom mot ogräs.

Jordbruksverket bedömer att det är osannolikt att förändringen skulle ändra förmågan till genöverföring. Inga skillnader har heller noterats i växthusförsök.

Odlingen kommer att vara begränsad till vissa fält en viss tid och åtgärder kommer att vidtas för att hindra eventuell oväntad spridning från fälten. Sannolikheten för en icke obetydlig effekt på andra organismer i jämförelse med odling av konventionell potatis, direkt eller indirekt och för ökad spridning är mycket liten.

Hur länge kvarliggande potatisar kan överleva i fältet efter skörd beror på nederbörd, vintertemperatur och hur fältet behandlas mekaniskt och kemiskt. Ni föreslog som skyddsåtgärd att potatis inte kommer att odlas förrän tre år efter försöket. Jordbruksverket anser att det är bättre med ett icke statistiskt villkor där syftet med åtgärden får vara styrande. Jordbruksverket ändrar därmed ert åtagande till villkoret att annan potatis får tidigast odlas på fälten då inga överläggare observerats under en odlingssäsong. Odling av annan gröda eller växtart på fältet inom denna tidsperiod innebär inte en ökad risk om övervakning och destruktion av potatisplantor ändå kan utföras och om skörden inte hamnar i foder- eller livsmedelskedjan.

Försöket kommer att inspekteras minst en gång per vecka och observationer samt skillnader mellan modersorter och de transgena linjerna kommer dokumenteras.

Genöverföring från växter till bakterier, s.k. horisontell genöverföring, är ett fenomen som är extremt ovanligt om det överhuvud taget sker under naturliga förhållanden. Även om frekvensen för horisontell genöverföring skulle vara mycket högre än vad man idag vet skulle fältförsöken inte kunna vara annat än en mycket liten källa för bakteriepopulationer för resistensgener. Med tanke på att resistensgenerna ursprungligen har isolerats från olika mikroorganismer och att mikroorganismer med sådan resistens förekommer naturligt torde det eventuella bidrag som horisontell genöverföring skulle kunna ge till poolen av mikroorganismer vara försumbart. Antibiotikaresistens ger inte en gröda

konkurrensfördel under fältförhållanden. Denna resistens ger en fördel under laboratorieförhållande då materialet avsiktligt utsätts för antibiotika för selektion av transformerade skott

Slutsats miljöriskbedömning

Jordbruksverket anser att ni har lämnat en riskbedömning som är rimlig.

Övrig bedömning

Kunskapskravet, bästa möjliga teknik och lokaliseringsprincipen

Ni och försöksutföraren har erfarenhet av försöksverksamhet med genetiskt modifierade växter. I ansökan finns information som visar att kunskapen om den genetiskt modifierade potatisen är tillräcklig och försöksupplägg och föreslagna skyddsåtgärder visar på en insikt i den potentiella miljöpåverkan som kan föreligga med verksamheten. Jordbruksverket bedömer att ni uppfyller kunskapskravet (2 kap. 2 § miljöbalken).

Jordbruksverket bedömer att försöksupplägg och föreslagna riskhanteringsåtgärder, tillsammans med villkoren i detta beslut, innebär att bästa möjliga teknik används vid försöket (2 kap. 3 § miljöbalken).

Försöken kommer att utföras i jordbruksområden, på befintliga fält. Försöken kommer inte att ligga i närheten av några officiellt erkända biotoper eller skyddade områden. Under dessa förutsättningar kan inget specifikt jordbruksområde i de aktuella kommunerna anses som bättre eller sämre lämpat för denna typ av fältförsök. Jordbruksverket gör bedömningen att ingen försöksplats, vald enligt kriterierna ovan, kommer att innebära att verksamheten medför någon olägenhet för människors hälsa eller miljön (2 kap. 6 § miljöbalken). Jordbruksverket kommer att få uppgifter om de exakta platserna före sådd och kontrollerar då om platserna uppfyller kraven.

Gentekniknämndens etiska bedömning

P. infestans är den allvarligaste skadegöraren på potatis. Uppemot hälften av svampbekämpningsmedlen i svenskt lantbruk används för att bekämpa potatisbladmögel.

Den genetiska variationen inom *P. infestans* är mycket stor och det faktum att det nu finns två parningstyper i Sverige har gjort att variationen ökat.

Forskning kring resistensmekanismer som i slutänden kan komma att leda till odlingsvärda potatissorter med olika typer av resistens mot bladmögel är av vikt för samhället. Detta eftersom det skulle kunna leda till en minskad användning av bekämpningsmedel vilket är positivt för såväl människors och djurs hälsa som för miljön.

Fältförsöket är en del i ett forskningsprojekt vars långsiktiga mål är att få kunskap om växters resistens mot patogener. Oavsett vilken skadegörare det rör sig om kommer den med största sannolikhet förr eller senare att överlista det försvar förädlaren byggt upp i en gröda. Gentekniknämnden anser därför att kontinuerlig forskning och utveckling inom resistensförädlingen är av stor vikt.

Krav på särskilda etiska hänsyn

Enligt 13 kap. 10 § miljöbalken ska särskilda etiska hänsyn tas vid verksamhet med genetiskt modifierade organismer. I propositionen till miljöbalken 1997/98:45, del 2, utreds vad det kan betyda att etiska hänsyn ska tas. Bland annat har människan ett ansvar att förhindra allvarliga störningar i de ekologiska systemen liksom att tillse att olika gentekniska tillämpningar inte uppfattas som stötande eller stridande mot god sed och allmän ordning (sid. 159). Etisk värdering handlar om att göra en avvägning mellan olika intressen. I kraven på särskilda etiska hänsyn ligger enligt propositionen till miljöbalken även att genteknisk verksamhet bör tillåtas endast om den medför en samhällsnytta, dvs. en nytta som inte begränsar sig till verksamhetsutövaren, utan som också har ett allmännyttigt värde (sid. 160) De etiska hänsyn som ska tas vid användningen av genteknik rör inte bedömning av tekniken som sådan (sid. 163).

Jordbruksverket anser att endast etiska aspekter som rör den ansökta verksamheten ska bedömas. De etiska överväganden som görs i det här beslutet berör därmed bara fältförsöket i fråga.

Ett enskilt fältförsöks allmännyttiga värde handlar vanligen i första hand om kunskapsinsamlande och utveckling av handlingsalternativ för jordbruket. Försöken med de genetiskt modifierade potatisarna är ett grundforskningsprojekt och det finns idag inga planer på att släppas ut potatisarna på marknaden. Det är kunskapsinsamlandet som är det väsentliga och hur den kunskapen kan komma att användas i framtiden återstår att se. Jordbruksverket anser att försöket innebär en allmännytta.

Jordbruksverket kan inte se att närvaron av de införda generna eller egenskaperna som uttrycks vid den sökta användningen skulle kunna uppfattas som stötande eller stridande mot god sed och allmän ordning. Jordbruksverket kan inte heller se att fältförsöket nämnbart skulle kunna påverka andra etiska aspekter negativt såsom ändrade arbetsförhållanden eller kulturmiljö.

Slutsats av övrig bedömning

Jordbruksverket har identifierat viss samhällsnytta och har inte kunnat identifiera några särskilda etiska eller andra aspekter som talar emot ett godkännande av ansökan.

Sammantagen bedömning

Vid en sammantagen bedömning av miljöriskbedömningen och den övriga bedömningen anser Jordbruksverket att fältförsöket är säkert för människors hälsa och miljö, är etiskt försvarbart samt uppfyller övriga krav.

Jordbruksverket anser att tillstånd för verksamheten kan lämnas.

HUR MAN ÖVERKLAGAR

Du kan överklaga detta beslut till Mark och miljödomstolen i Växjö. Överklagandet ska vara skriftligt. När du överklagar ska du skriva

- vilket beslut du överklagar,

- hur du vill att beslutet ska ändras, och
- varför du tycker att det bör ändras.

Du ska skriva till mark och miljödomstolen men skicka eller lämna överklagandet till:

Jordbruksverket
551 82 Jönköping

Ditt överklagande måste ha kommit in till Jordbruksverket inom tre veckor från den dag som du tog del av beslutet.

ÖVRIGA UPPLYSNINGAR

Ändrade förhållanden samt nya uppgifter som har betydelse för riskbedömningen ska anmälas till Jordbruksverket. Detta framgår av 2 kap. 15 § förordningen om utsättning av genetiskt modifierade organismer i miljön.

För transport och märkning finns bestämmelser i Jordbruksverkets föreskrifter (SJVFS 2003:5) om avsiktlig utsättning av genetiskt modifierade växter.

I detta ärende har avdelningschefen Olof Johansson beslutat. Heléne Ström har varit föredragande. I den slutliga handläggningen har också Annett Kjellberg, Staffan Eklöf och avdelningsjuristen Stina Nilsson deltagit.

Olof Johansson

Heléne Ström

Bilaga: Sammanställning av remissvar med Jordbruksverkets kommentarer

Inkomna synpunkter och Jordbruksverkets kommentarer

	Synpunkter från remissinstanserna
Gentekniknämnden	<p>Fram till mitten av 1980-talet fanns bara en så kallad parningstyp av algsvampen i Sverige och den spreds då enbart via smittade knölar. Efter det att en andra parningstyp kommit in landet kan de två typerna korsas sig sexuellt och bilda oosporer. Sexuell förökning leder till en ökad genetisk variation och oosporerna är långlivade och kan övervintra i marken. Problemet med bladmögel har därmed ökat. Eftersom oosporerna kan övervintra besprutas potatisen i preventivt syfte betydligt tidigare på året än vad som tidigare var brukligt. För att bekämpa bladmögel besprutas konventionella potatisodlingar i Sverige 5-12 gånger per säsong.</p> <p>Det finns några få potatissorter som är tåliga mot bladmögel, exempelvis Toluca och Bionica. Dessa sorters motståndskraft beror på att en R-gen från den vilda potatisen <i>Solanum bulbocastanum</i> korsats in. Det komplexa förädlingsarbetet som ledde fram till dessa två potatissorter tog cirka 45 år.</p> <p>Enligt Gentekniknämndens policy angående antibiotikaresistensgener i växtmaterial godtar nämnden de gener som använts som selektionsmarkörer.</p> <p>Genetiskt modifierad potatis med olika egenskaper, inklusive resistens mot <i>P. infestans</i>, har sedan 1998 varje år odlats i fältförsök i Sverige utan att några negativa effekter på människors hälsa eller miljön identifierats.</p> <p>Baserat på det underlag som vi tagit del av bedömer Gentekniknämnden att fältförsök med potatis med varierande mottaglighet för bladmögel inte innebär någon risk för människors hälsa eller för miljön. Gentekniknämnden har därför inga invändningar mot att försöket genomförs. Nämnden föreslår dock att övervakningen efter avslutat försök sträcker sig fram till dess inga potatisplantor från försöket påträffas, dock minst tre år.</p> <p>Jordbruksverkets kommentar</p> <p>Enligt villkor 5 får potatis inte odlas på fältet igen förrän ett år gått utan överliggare. Det innebär att övervakning kommer att utföras till dess att inga plantor påträffas. Jordbruksverket finner däremot inget skäl att ställa krav på ett minsta antal år med övervakning dessutom.</p>
Livsmedelsverket	<p>Livsmedelsverket konstaterar att den arvs massa som tillförts den transgena potatisen och förväntas uttryckas i växten har donerats av organismer som är opproblematiske ur ett livsmedelssäkerhetsperspektiv. Undantaget är jordbakterien <i>Pseudomonas putida</i>, som donerat anlaget för salicylatdehydrogenas. Bakterien används emellertid inte i livsmedelssammanhang och inga data har identifierats som indikerar att genen för salicylat-</p>

dehydrogenas eller det protein som bildas från genen utgör en risk. Det är ännu okänt om något DNA från *Agrobacterium tumefaciens* utanför T-DNA oväntat har överförts till potatisklonerna.

Antalet kopior av DNA-sekvenserna som införts är inte undersökt, men den nya arvsmassan tros befinna sig i potatisens nukleära DNA eftersom det tillfördes med hjälp av *Agrobacterium tumefaciens*. Livsmedelsverket anser att den sökande innan eller inom fältförsöket bör identifiera om det tillförda DNA:t integrerats i det nukleära DNA:t eller extrakromosomalt.

Ansökan lämnar i övrigt ingen information om den kemiska sammansättningen (inklusive potatisens naturliga toxiner) hos knölen eller de nutritionella egenskaperna hos de patogen-toleranta potatisklonerna relativt konventionell potatis. Det går därför inte att uttala sig om riskerna att konsumera dessa typer av potatis vare sig ur ett toxikologiskt eller nutritionellt perspektiv. Potatis, liksom andra växter, interagerar med växter och djur, inklusive växtpatogener och angripare, och potatisen har därför under evolutionen utvecklat bland annat ett kemiskt försvar. Den sökande anger att toxinnivåerna i potatisknölarna inte undersökts men att de inte förväntar sig att dessa har förändrats. Livsmedelsverket anser att detta är en alltför djärv hypotes då avsikten med genmodifieringen har varit att påverka växtens försvar mot patogener. Verket anser att vetenskapliga studier på det skördade växtmaterialet i dessa fältförsök krävs för att fastställa om knölarna kan utgöra en hälsorisk vid konsumtion.

Livsmedelsverket har tidigare yttrat sig om säkerheten hos markörgenerna nptII (kanamycin-resistens) och hpt (hygromycin-resistens). Båda dessa markörgener har tidigare konstaterats vara acceptabla vid transformation av växter för livsmedels- och foderändamål. Markörgenen för kloramfenikolresistens (CAM), som finns i potatisklonerna som uttrycker konstruktionen COII, kommer sannolikt inte att uttryckas som protein. I stället kommer det mRNA som bildas att brytas ned av potatisens eget RNAi system. I händelse genen uttrycks i dessa fältförsök kan konstateras att EFSA (2004) har funnit att genen inte utgör en allvarlig risk ur ett säkerhetsperspektiv. Livsmedelsverket önskar emellertid inte se resistensanlag mot kloramfenikol i genmodifierade växter som godkänns för konsumtion inom EU.

Skulle en oavsiktlig konsumtion av den potatisbladmögel-resistent potatisen inträffa, är det ytterst osannolikt att en spridning av de testade transgena arvsanlagen från potatisen till människor och djur skulle ske. Den samlade informationen från studier av människor och djur som konsumerat livsmedel eller foder som består av eller innehåller genetiskt modifierade växter eller växtprodukter, bekräftar att det är mycket osannolikt att transgener från kosten tas upp av cellerna i människans/djurens mag-tarmkanal, integreras i dess arvs massa och uttrycks. Någon sådan händelse har ännu inte beskrivits under naturliga förhållanden.

Den sökande har också föreslagit metoder för att minimera risken att människor och djur oavsiktligt exponeras för den genetiskt modifierade potatisen efter att försöksodlingarna avslutats. Följs föreslagna åtgärder kommer exponeringen för den transgena potatisen att bli låg.

Livsmedelsverket förutsätter att det skördade växtmaterialet som omhändertas

	<p>för kommande analyser kommer att hanteras på ett sådant sätt att möjligheten för en oavsiktlig konsumtion minimeras. Samma gäller eventuella produkter som framtagits ur materialet.</p> <p>Sammantaget ser Livsmedelsverket ingen anledning att motsätta sig att ansökta fältförsök genomförs. Livsmedelsverket har emellertid lämnat synpunkter på en del studier som kan ingå i fältförsöket.</p> <p>Jordbruksverkets kommentar</p> <p>Jordbruksverket anser att det är ett rimligt antagande att användandet av <i>Agrobacterium tumefaciens</i> vid transformationen har lett till att de nya DNA-sekvenserna har förs in i det kromosomala DNA:t. Samtidigt har Jordbruksverket svårt att identifiera ytterligare risker som skulle uppstå om DNA:t mot all förmodan skulle vara integrerat i kloroplast-DNA:t istället. Jordbruksverket bedömer att ett krav på en undersökning av om DNA:t är integrerat i kromosomalt DNA inte behöver ställas för det här försöket.</p> <p>I övrigt finns Jordbruksverket att Livsmedelsverkets föreslagna studier är högst relevanta. Eftersom försöket är grundforskning så anser Jordbruksverket dock att behovet av svar på dessa frågor är av mindre vikt i nuläget.</p>
Natur vårds verket	<p>Naturvårdsverket anser att risken för att de aktuella potatisarna kommer att korsar ut sig med vilda släktingar är liten under fältförsöksförhållanden. De undersökningar som har gjorts på utkorsning med de nära släktingarna nattskatta och besksöta visar på dålig kompatibilitet. Naturvårdsverket ser också positivt på fältförsök för att få kunskap om resistens mot patogener då det i förlängningen kan innebära att användningen av svampbekämpningsmedel kan minska.</p> <p>Enligt ansökningen kommer alla blomknoppar från de genetiskt modifierade växterna att tas bort, alternativt kommer ett avstånd om minst 3 km till närmsta bikupa att hållas. Naturvårdsverket anser att om man väljer alternativet med ett avstånd om minst 3 km så bör en undersökning göras som observerar humleförekomsten vid de genetiskt modifierade växterna. Detta för att lättare kunna bedöma kommande ansökningar om fältförsök av genmodifierad potatis.</p> <p>Naturvårdsverket tillstyrker att genmodifierad potatis med ändrad resistens mot bladmögel godkänns för fältförsök under ovanstående förutsättningar samt att skyddsåtgärderna som föreslås i ansökan följs.</p> <p>Jordbruksverkets kommentar</p> <p>Humlor förekommer i potatisodling. Då en eventuell korsbefruktning till annan odlad potatis inte påverkar knölarna, och det inte finns vilda kompatibla släktingar, saknas en definierad risk med humleförekomst. Jordbruksverket finner det alltför långtgående för detta projekt att observera förekomst av humlor i fält.</p>
LRF	<p>Man vill under fältförhållanden studera de nya egenskapernas stabilitet, identifiera eventuella morfologiska avvikelser, producera fältodlat material för laboratorieförsök, utvärdera agrikulturellt värde - inklusive resistensegenskaper och producera utsäde för nästföljande års fältförsök.</p> <p>Potatis har inga kompatibla släktingar i Europa och kan därför endast korsa sig med annan odlad potatis. Väldigt sällan förekommer spillplanter av potatis utanför det odlade fältet.</p>

	<p>Det rapporterade spridningsavståndet för potatispollen är mycket kort och det föreslagna avståndet på 20 m till annan odlad potatis överskrider spridningsavståndet. De modifierade potatisarna förutspås inte ha några nya toxiska eller allergena ämnen.</p> <p>Alla blomknoppar från de genetiskt modifierade växterna kommer att tas bort, alternativt kommer ett avstånd till registrerade uppställningsplatser för bikupor om 3 km att hållas.</p> <p>Rengöring av maskiner, verktyg och transportfordon kommer att ske. Försöksplatsen läggs i träda under 1 år och ingen potatis kommer att odlas på fältet de kommande 2 åren. Transport av skördad potatis kommer att ske med bil eller lastbil i tillslutna dubbla säckar. Transport kommer inte ske tillsammans med annan odlad potatis.</p> <p>LRF anser att föreslagna åtgärder är tillräckliga för att hindra att pollen eller knölar sprider generna från de växter som används i fältförsöket.</p>
Stockholms universitet	<p>Stockholms universitet finner att det är av samhällsintresse och vetenskapligt intresse att fältförsök med genetiskt modifierad potatis i enlighet med ansökan från SLU i Alnarp. Universitetet bedömer att fältförsöken inte utgör någon risk för människors eller djurs hälsa eller miljön i övrigt.</p> <p>Det finns inga vetenskapliga belägg för att den metodik som använts för att ta fram det aktuella växtmaterialet i sig skulle medföra andra risker än andra metoder för förädling.</p> <p>Fältförsök är ett viktigt steg för att utvärdera egenskaperna hos växtmaterialet. Syftet med fältförsöken är att erhålla generell kunskap om olika genfunktioner hos träd och potatis. Detta är angelägen grundforskning som kan ha stor betydelse för växtforskningen generellt och för växtförädling.</p> <p><i>Phytophthora infestans</i> är en allvarlig och vanligt förekommande skadegörare som orsakar användning av stora mängder bekämpningsmedel. I Sverige odlas potatis på 1 % av åkerarealen men odlingen står för 40 % av användningen av fungicider i landet på grund av denna patogen.</p> <p>De beskrivna åtgärderna för att förhindra spridning av gener från de genmodifierade potatisarna via pollinering eller restknölar innebär att risken för sådan spridning är försumbar.</p> <p>De gener som överförs finns redan naturligt antingen hos potatis, hos bladmögelsvampen eller hos en jordbakterie.</p> <p>Selektionsmarkörerna ger inga fördelar i en naturlig miljö och har av EFSA bedömts säkra för användning i fältförsök.</p>
Uppsala Universitet	<p>Remissgruppens samlade slutsats är att det inte finns skäl att anta att dessa försök skulle utgöra någon risk för miljö eller hälsa, och att ansökningarna bör beviljas efter att några mindre justeringar utförts, som sammanfattas under respektive rubrik nedanför.</p> <p>Potatisodlingen i Sverige medför stor användning av pesticider. Rester av bekämpningsmedel påverkar miljön i närheten av odlingar, hittas i dricksvattentäckter och kan även vara kvar när potatisen når våra tallrikar. Därför är det mycket angeläget att hitta sätt att reducera behovet av pesticider. Ett sätt är att ta</p>

fram potatissorter med bättre resistens mot bladmögel. I ljus av detta ser vi att det är positivt om potatidförsöket tillåts.

Ökad kunskap om mekanismer för växtens resistens mot potatisbladmögel är essentiellt för möjligheten för att förädla eller modifiera potatissorter för ökad resistens. Fältodling är då viktig, eftersom förändring i växtens immunsystem och hormonreglering skulle kunna påverka växtens tillväxt eller motstånd även mot andra patogener, vilket inte kan påvisas i kontrollerade odlingsförhållanden i växthus eller lab.

Som det uttrycks i ansökan är potatis en växt som är främmade i svensk natur, som inte har lyckats etablera sig trots odling i stor skala över flera sekler. Man kan spekulera i att bladmögel begränsar potatisens spridning i den svenska naturen, och således se på resistent potatisar som en potentiell risk, men ingen sorters odlad potatis är vinterhärdiga i Sverige i dag. Således är risken för spridning mycket låg. Möjligheten att potatisen korspollinerar med andra odlingar är dock högre än ansökan framhåller. Sannolikheten är troligen obefintlig för att frön från en sådan korsning ska kunna ge upphov till transgena plantor som senare kan komma att sprida sig, vare sig i naturen eller i odlingar, särskilt med tanke på att man aldrig låter potatis bilda mogna frukter i konventionell svensk odling. Ansökan framhåller att det inte ska finnas biodlingar närmare än tre kilometer, men i området finns många vilda pollinatörer som har potential för att överföra pollen. Därför vore det klokt att utöka avståndet till andra odlingar av potatis, eller se till att blommorna avlägsnas innan pollenet frigörs. Det har inte framkommit några sidoeffekter på herbivorer vid användning av liknande genetiska konstruktioner i andra försök.

Föreslagna ändringar:

- Avståndet till närliggande potatisodlingar utökas till 100 meter för att utesluta korspollinering
- Platsen ska utmärkas noga med fastighetsnummer för att ge grannar möjlighet att överklaga tillståndsbeslutet

Jordbruksverkets kommentar

Även om korspollinering skulle ske blir genöverföring endast till eventuell frösättning och inte till potatisknölarna. Jordbruksverket anser att det inte finns anledning att öka avståndet till andra odlingar.

Enligt villkor tre och fyra kommer information om platserna skickas till Jordbruksverket. Viss information publiceras på webbplatsen och mer detaljerad information om försöksplatserna lämnas ut efter begäran. Jordbruksverket ser inte att fastighetsnummer skulle tillföra något.