



551 82 Jönköping

Växt och kontrollavdelningen
Heléne Ström

BESLUT

Datum
2021-04-19

Diarienummer
4.6.18-03359/2021

Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för växtskyddsbiologi
230 53 Alnarp

Fältförsök med genetiskt modifierad potatis

Jordbruksverkets beslut

Jordbruksverket ger er tillstånd att utföra fältförsök med potatis som är genetiskt modifierad med de ansökta genkonstruktionerna DMR6/CHL1, PiS1, AsS1 och modifierade kontrollplantor. Detta tillstånd gäller till och med den 31 december 2025.

Villkor för beslutet

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

1. Uppgift om varje försöksytas planerade läge ska ha kommit in till Jordbruksverket senast den 1 mars varje år som försöksodling kommer att ske, t.ex. med koordinater för en punkt i försöksytans ungefärliga centrum.
2. Ni ska varje år skriftligen informera de berörda kommunerna om de planerade försöken. En kopia av informationen ska ha kommit in till Jordbruksverket innan sättnings påbörjas.
3. Ni ska varje år ge försöksutförarna noggranna skriftliga instruktioner om hur försöken ska genomföras och skötas, inklusive skörd och efterbehandling av försöksytan. En kopia av de skriftliga instruktionerna ska ha kommit in till Jordbruksverket innan första årets försök påbörjas. Ni ska även skicka oss en kopia omgående om ni ändrar i instruktionerna.
4. Inom en vecka efter sättnings ska uppgifter om försöksytornas storlek och sättdatum samt kartor som anger försökens exakta läge ha kommit in till Jordbruksverket. Försöksytor ska även koordinatsättas med GPS, alternativt mätas ut i förhållande till fasta punkter i landskapet så att de är möjliga att hitta även efter att försöken har avslutats.
5. Under de år som överliggare övervakas ska eventuell odling på fälten utgöras av en gröda som medger övervakning och där inget material från era genetiskt modifierade potatisplantor kan komma in i foder- eller livsmedelskedjan.
6. Senast den 31 december varje år som fältförsök genomförs ska ni lämna in en rapport till Jordbruksverket. Rapporteringsformuläret som ni ska använda finns i Jordbruksverkets webbutik. Det sista årets rapport ska vara en slutrapport i samma formulär. Samma datum ska även information om förekomst av spillplantor skickas till Jordbruksverket.

Beskrivning av ärendet

Den 23 februari 2021 ansökte ni om tillstånd för att utföra fältförsök med genetiskt modifierad potatis från 2021 till och med 2025.

Ansökan omfattar potatis av flera olika sorter som har transformerats med *Agrobacterium tumefaciens*. Konstruktionerna innehåller sekvenser som kodar för gensaxen CRISPR/Cas9 för att inducera mutationer i potatisens befintliga gener. Konstruktionerna riktar sig mot gener som kodar för olika sensitivitetfaktorer. Avsikten är att genernas funktion ska slås ut så att funktionsdugliga sensitivitetfaktorer inte kan produceras. Vissa av växterna har tagits fram genom transformation med konstrukt som riktar sig mot de två generna *DMR6* och *CHL1*. Potatis där dessa gener nedreglerats omfattades även av tillståndet för fältförsök från den 31 mars 2020 med Jordbruksverkets dnr 4.6.18-01726/2020. Andra potatisar har transformerats med en konstruktion som riktar sig mot genen *PiS1* och ytterligare potatisar med en konstruktion som riktar sig mot genen *AsS1*. För selektion av transformerade skott har antibiotikaresistensgenerna neomycinfosfotransferas II (*nptII*) eller hygromycinfosfotransferas (*hygR*) använts. Kontrollplanter har transformerats med en tom vektor där selektionsgenen *nptIII* ingår.

Forskningens långsiktiga mål är att få ökad kunskap om resistens mot patogener. Ökad kunskap kan leda till odlingsvärda potatissorter med motståndskraft mot potatisbladmögel och torrfläcksjuka. Syftet med utsättningen är 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.

Fältförsök kan komma att utföras i en eller flera av kommunerna Kristianstad, Kävlinge och Lomma. Den sammanlagda försöksytan är maximalt 1 hektar per år.

Skyddsåtgärder

Utifrån den riskbedömning som ni har gjort så har ni föreslagit en rad förebyggande skyddsåtgärder. De viktigaste skyddsåtgärderna redovisas här:

Det kommer att vara minst 20 meter mellan försöket och annan odlad icke genetiskt modifierad potatis. Ni kommer att inspektera försöket minst en gång per vecka. Observationer som t.ex. uppkomst, morfologi, blomningstidpunkt, avkastning och sjukdomsangrepp kommer att dokumenteras.

Blomknoppar från de genetiskt modifierade plantorna kommer att tas bort.

Skörd kommer att ske med stor noggrannhet och fälten kommer att inspekteras efter upptagning för att minimera antalet oupptagna knölar.

Alla maskiner, verktyg och transportfordon kommer att rengöras noggrant efter hantering av de genetiskt modifierade potatisarna.

Transport av skördad potatis kommer att ske med bil eller lastbil i tillslutna dubbla säckar. Transport kommer inte ske tillsammans med annan odlad icke genetiskt modifierad potatis. Analys och lagring av växtmaterialet kommer att ske i SLU:s lokaler med tillstånd för sådan verksamhet. Destruktion av växtmaterial kommer att ske på SYSAV:s avfallsanläggning.

Fälten kommer att övervakas så länge det finns överliggare kvar. Överliggare förstörs mekaniskt eller med herbicider. Annan icke genetiskt modifierad potatis kommer inte att odlas på fälten förrän det gått en odlingssäsong utan överliggare.

Inkomna synpunkter på ansökan

Eftersom en snarlik ansökan remitterades 2020 så ansåg Jordbruksverket att det inte var motiverat att inhämta ytterligare synpunkter. Naturvårdsverket och Gentekniknämnden har dock informerats om ansökan.

En sammanfattning av ansökan har lagts ut på Jordbruksverkets webbplats och det har därigenom funnits möjlighet för allmänheten att lämna synpunkter på ansökan. Inga synpunkter har lämnats.

Behöriga myndigheter i EU enligt Europaparlamentets och rådets direktiv 2001/18/EG om avsiktlig utsättning av genetiskt modifierade organismer i miljön och om upphävande av rådets direktiv 90/220/EEG, har fått möjlighet att yttra sig över en sammanfattning av ansökan. Inga synpunkter har lämnats.

Naturvårdsverket har fått tillfälle att yttra sig över ett förslag till beslut i enlighet med 2 kap. 11 § förordningen (2002:1086) om utsättning av genetiskt modifierade organismer i miljön.

Naturvårdsverket anser att att fältförsöket med genetiskt modifierat potatis inte innebär någon risk för biologisk mångfald samt att skyddsåtgärderna som sökanden anger i ansökan är tillfredställande.

Motivering

Sammantagen bedömning

Vid en sammantagen bedömning anser Jordbruksverket att fältförsöket är säkert för människors hälsa och miljön, är etiskt försvarbart samt uppfyller övriga krav.

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

Jordbruksverkets miljöriskbedömning

Egenskaperna

Många patogener tillverkar proteiner, så kallade effektorer, som manipulerar växtens försvarsreaktioner så att den blir mer mottaglig för patogenen. Exempelvis kan en effektor från patogenen *Phytophthora infestans* öka uttrycket av genen *CHLI* i potatis vilket leder till ett nedreglerat försvar mot patogenen. Genom att nedreglera uttrycket av gener som kodar för sensitivitetsfaktorer som *CHLI* i växten så kan man förvänta en ökad resistens mot patogener.

Avsikten med modifieringarna är att potatisen inte ska kunna producera funktionsdugliga versioner av de fyra sensitivitetsfaktorerna DMR6, CHL1, PiS1 eller AsS1. Ni har kunnat påvisa ökad resistens mot *Phytophthora infestans* som orsakar bladmögel och brunröta hos potatis och ändring i resistens mot *Alternaria solani* som orsakar torrfläcksjuka.

Jordbruksverket utförde och redovisade en miljöriskbedömning för avsiktlig utsättning av potatis där sensitivitetsfaktorer muterats i beslut från den 31 mars 2020 med Jordbruksverkets dnr 4.6.18-01726/2020. Enligt Jordbruksverkets bedömning blir utfallet av miljöriskbedömningen för den här försöksodlingen likartad eftersom denna odling också avser potatis som muterats med avsikten att slå ut funktionen av gener som kodar för sensitivitetsfaktorer.

Konstruktionerna innehåller även en av två markörgener som katalyserar nedbrytning av antibiotikumen kanamycin eller hygromycin. Dessa markörgener har använts vid genetisk transformering i många år utan att det har påvisats medföra några effekter på växterna.

Miljöeffekter vid odlingen

Potatis förökar sig främst vegetativt med knölar men kan i liten utsträckning även producera fertila 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 växt för bin eftersom blommorna inte producerar nektar. Eventuell korsbefruktning påverkar dessutom inte knölar. Eventuella fröplantor och plantor från kvarblivna knölar i odlingen

förstörs i regel av jordbearbetning och kemisk ogräsbekämpning eller konkurreras ut av den efterföljande grödan.

Utanför fält har potatis mycket liten konkurrensförmåga gentemot annan växtlighet. Resistens mot *P. infestans* eller andra skadegörare skulle i teorin kunna ge ett övertag gentemot potatissorter som inte är resistent. Det finns redan idag mer eller mindre resistent sorter i odling och en resistent planta klarar sig bättre på ett smittat fält än en mottaglig planta. Det finns dock inga uppgifter om att andra resistent sorter skulle vara mer invasiva eller konkurrenskraftiga utanför fält. Potatisens utbredning begränsas av andra faktorer.

I växthusförsök har inga skillnader i fenotyp noterats jämfört med de icke modifierade modersorterna. Det finns inte heller skäl att anta att de modifieringar som har gjorts i potatisarna skulle förändra pollenproduktion, groning eller någon annan egenskap som påverkar potatisens spridning eller reproduktion. Observationer under fältodling kommer att dokumenteras.

Ni anger att inaktivering av generna inte kan antas ändra halterna av redan förekommande toxiner och att inga nya ämnen antas utsöndras från växten. Jordbruksverket anser att det är ett rimligt antagande och att det är en låg sannolikhet att andra organismer skulle påverkas än oomyceter och svampar som angriper plantorna. Skulle andra organismer, såsom marklevande organismer, ändå påverkas så skulle en sådan påverkan vara högst tillfällig och lik den som sker när potatis infekteras av sjukdomar som den är naturligt resistent mot.

Jordbruksverket bedömer att om resistensen mot förmodan skulle ge en ökad konkurrensförmåga utanför fält, så finns inte en ökad risk för miljön på grund av potatisens övriga begränsningar för spridning. 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.

Ni har angett att ingen potatis kommer att odlas på fälten tills ett år har gått utan överläggare. Om det exempelvis odlas vall på fälten åren efter försöket avslutats så kan det försvåra den övervakning som ni ska utföra. Det finns i de fallen även en risk för att blast från nyuppkomna genetiskt modifierade potatisplantor av misstag används som djurfoder. Av det skälet ställer Jordbruksverket ett villkor om att eventuell odling på fälten under de år som överläggare övervakas ska utgöras av en gröda som minskar den risken.

Genöverföring från växter till bakterier är ett fenomen som är extremt ovanligt om det överhuvud taget sker under naturliga förhållanden. Med tanke på att mikroorganismer med resistens för bland annat antibiotikumet kanamycin förekommer naturligt torde det eventuella bidrag som en sådan genöverföring skulle kunna ge till den befintliga poolen av mikroorganismer vara försumbart. Antibiotikaresistens ger inte en gröda konkurrensfördel under fältförhållanden. Denna resistens ger en fördel under laboratorieförhållanden då materialet avsiktligt utsätts för antibiotika för selektion av transformerade skott.

Effekter på människors hälsa

Fältförsöket omfattar odling och hantering av potatisen och den kommer inte att användas som foder eller livsmedel. De införda genfragmenten kodar inte för några kända toxiner eller allergener. Det är inte analyserat om modifieringarna har påverkat nivåerna av de toxiner som redan förekommer i potatis. Halterna av toxiner varierar till följd av andra faktorer, såsom torka och om knölar utsätts för ljus. Åtgärder vidtas för att minimera spridning av pollen och knölar och för att hantera spillplantor. Det finns ingen anledning att misstänka att försöksodling med den genetiskt modifierade potatisen skulle ge några negativa effekter på människors eller djurs hälsa.

Övrig bedömning

Slutsats av övrig bedömning

Vi bedömer att miljöbalkens hänsynsregler är uppfyllda. Jordbruksverket har identifierat samhällsnytta med fältförsöket och har inte kunnat identifiera några särskilda etiska aspekter som talar emot ett godkännande av ansökan.

Miljöbalkens hänsynsregler

Ni har mångårig erfarenhet av försöksverksamhet med genetiskt modifierade växter. I ansökan finns information som visar att er kunskap om den genetiskt modifierade växten är tillräcklig. Försöksupplägg och föreslagna skyddsåtgärder visar också på en insikt i den potentiella miljöpåverkan som kan föreligga med verksamheten. Vi bedömer att ni uppfyller kunskapskravet.

Vi bedömer att försöksupplägg och föreslagna riskhanteringsåtgärder, tillsammans med villkoren i detta beslut, innebär att bästa möjliga teknik används vid försöket.

Försöken kommer att utföras i jordbruksområden, på befintliga fält. De kommer inte att ligga i närheten av officiellt erkända biotoper eller skyddade områden. Vi gör bedömningen att valet av försöksplats inte kommer att innebära att verksamheten medför någon olägenhet för människors hälsa eller miljön.

Jordbruksverkets etiska bedömning

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 den genetiskt modifierade potatisen är ett forskningsprojekt. Det är kunskapsinsamlandet som är det väsentliga. Hur den kunskapen kan komma att användas i framtiden återstår att se. En resistent potatis skulle avsevärt minska användandet av kemisk bekämpning i potatisodling vilket skulle vara ett viktigt steg i arbetet med att uppnå miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö.

Jordbruksverket kan inte se att närvaron av de införda DNA-sekvenserna 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.

Tillämpliga bestämmelser

Enligt 2 kap. 2 § miljöbalken (1998:808) 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.

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. 231 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. 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 se till att olika gentekniska tillämpningar inte uppfattas som stötande eller stridande mot god sed och allmän ordning (s. 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 (s. 160). De etiska hänsyn som ska tas vid användningen av genteknik rör inte bedömning av tekniken som sådan (s. 163).

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

Enligt 16 kap. 2 § miljöbalken får godkännanden som har meddelats med stöd av balken förenas med villkor.

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.

Enligt 2 kap. 11 § samma förordning ska Naturvårdsverket, och Gentekniknämnden om ärendet gäller en ny eller tidigare oprövad organism, nya egenskaper eller utsättning under väsentligt annorlunda förhållanden, ges tillfälle att yttra sig över Jordbruksverkets förslag till beslut.

Hur ni överklagar

Ni kan överklaga detta beslut till Mark- och miljödomstolen i Växjö. Överklagandet ska vara skriftligt. När ni överklagar ska ni skriva

- vilket beslut ni överklagar,
- hur ni vill att beslutet ska ändras, och
- varför ni tycker att det ska ändras.

Ni ska skriva till mark- och miljödomstolen, men skicka eller lämna överklagandet till:

Jordbruksverket

551 82 Jönköping

Ni kan också skicka överklagandet till jordbruksverket@jordbruksverket.se.

Ert överklagande måste ha kommit in till Jordbruksverket inom tre veckor från den dag då beslutet fattades.

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 Rikhard Dahl beslutat. Heléne Ström har varit föredragande. I den slutliga handläggningen har också Mona Strandmark och verksjuristen Charlotta Dahlberg deltagit.

Rikhard Dahl

Heléne Ström

Beslutet har signerats digitalt och saknar därför namnunderskrifter.