

Yttrande

Datum: 2023-02-15
Dnr: 4.1.1-2023-007

Mottagare

Jordbruksverket, Växt och kontrollavdelningen, Heléne Ström
Datum: 2023-01-12
Dnr: 4.6.18-23780/2022

Ansökan om godkännande av fältförsök med genetiskt modifierad potatis

Yttrande

Gentekniknämnden anser att Sveriges Stärkelseproducenter presenterar en rimlig plan för att uppfylla de krav Jordbruksverket ställer upp för att få genomföra fältförsök med genomredigerad potatis. Nämnden finner att det är mycket låg risk för negativa konsekvenser för miljö och hälsa med de föreslagna fältförsöken.

Gentekniknämnden anser att kontinuerlig forskning och utveckling inom resistensförädling av potatis är av stor vikt för att minska användningen av kemiska bekämpningsmedel. Nämnden anser också att det är av vikt att ta fram potatis med minskade halter av antinutritionella ämnen som solanin och chakonin. Potatis med ändrad stärkelsekvalitet kan vid en eventuell marknadsintroduktion leda till en minskad kemikalieanvändning, vilket nämnden anser är positivt.

Nämnden har utifrån sitt uppdrag inga invändningar mot att Jordbruksverket godkänner ansökan om fältförsök för dessa genomredigerade grödor.

Bakgrund

Ansökan omfattar potatis-linjer där tre olika egenskaper modifierats med CRISPR/Cas9 utan nytt DNA är tillfört, dvs modifieringar av typen SDN1 (*site directed nuclease 1*). De egenskaper som omfattas är minskad känslighet för potatisbladmögel, minskad halt av antinutritionella ämnen som solanin och chakonin, respektive ändrad stärkelsekvalitet.

Fältförsöken syftar till att studera linjerna morfologiskt. *In vitro*-odling kan i sig ge genetiska förändringar, utöver de egenskaper som den genetiska modifieringen ger, och därför vill man kontrollera att det inte påverkar tillväxten negativt. Man vill också studera linjernas mottaglighet för biotisk och abiotisk stress och deras avkastning. Man vill också analysera potatisknölarnas stärkelsehalt och extrahera stärkelse för vidare applikationer.



Minskad känslighet för potatisbladmögel

Potatisbladmögel, *Phytophthora infestans*, är en oomycet (algsvamp) som kan orsaka stora förluster i potatisodling. Därför behandlas potatis i konventionell odling ofta upprepade gånger med bekämpningsmedel (fungicider) under odlingen. Att minska känsligheten för den här skadegöraren är ett sätt att få ner användningen av bekämpningsmedel i potatisodlingen. I det aktuella fallet har en mutation inducerats i genen *DMR6* med CRISPR/Cas9 som resulterat i att den stängts av, vilket tidigare visat sig ge potatis och tomat minskad känslighet mot bladmögel. Inget nytt DNA har tillförts vid modifikationen.

Minskad halt av antinutritionella ämnen

Solanin och chakonin är giftiga ämnen (glykoalkaloider) som potatis bildar för skydd mot bakterier, insekter och svampangrepp. Nivåerna av solanin kan öka om potatisen utsätts för skada, stress eller solljus. För att få ner nivåerna av de här ämnena har sexton olika gener i solanin-chakoninbiosyntesvägen eller ljusigenkänning muterats med hjälp av CRISPR/Cas9 var för sig eller i enstaka fall i kombination av två gener. I växthusexperiment har man sett att det har lett till sänkta halter av solanin och chakonin.

Ändrad stärkelsekvalitet

Potatisstärkelse består av amylos och amylopektin som har olika egenskaper. I stärkelseindustrin behandlas idag stärkelsen kemiskt för att öka den relativa nivån av amylopektin. I det aktuella försöket har mutationer inducerats med CRISPR/Cas9 i fem gener, var och en för sig eller i kombination. De här generna reglerar halten amylos relativt amylopektin och mutationerna resulterar i ökad halt av lagringsstabil amylopektin. Man beräknar att en användning av de här linjerna skulle kunna minska kemikalieanvändningen i stärkelseindustrin med 4 000-5 000 ton per år i Sverige.

Överväganden

Potatis saknar besläktade arter som den kan korsa sig med i Europa. Det finns därför ingen risk för spridning till någon vild släkting. Potatis är inte heller konkurrenskraftig och koloniserar inte naturliga ekosystem.

Potatis kan spridas både via frön och knölar, men moderna sorter bildas få frön och det huvudsakliga sättet att föröka potatis är vegetativt, via knölar. Knölarna är frostkänsliga, och skulle knölar ändå vara kvar i jorden efter en mild vinter förstörs de vid jordbearbetning, herbicidbehandling och konkurrens av efterföljande gröda. Pollen kan spridas en tiotal meter, och den planerade kantzonen om 20 meter bör därför begränsa pollenspridningen tillräckligt.

Man har i växthusförsök inte sett någon skillnad mellan icke-modifierad och modifierade linjer när det gäller växtsätt och knölsättning, och man väntar sig inte heller att de modifieringar som gjorts ska påverka spridningen hos de modifierade potatisarna.

De genetiska modifieringarna består av gener utslagna med hjälp av CRISPR/Cas9, utan att något DNA tillförts. Inget främmande DNA har alltså satts in i potatisen, utan den förändring som finns är mindre mutationer (insertioner om 1-2 baspar eller mindre deletioner om 1-20 baspar). Eftersom inget främmande DNA tillförts kan den här typen av mindre ändringar inte spåras tillbaka till den metod som genererade dem. Små mutationer som dessa kan uppstå spontant eller som resultat av slumpvis mutagenes, vilket är undantaget i direktiv 2001/18/EG. Potatisen uppges potentiellt kunna identifieras via de egenskaper som modifierats.



Tidigare har potatis med ändrad stärkelsekvalitet, framtaget med genomredigering, odlats i fältförsök. Ingen ökad påverkan på miljö eller hälsa har iakttagits. Potatis med motsvarande egenskaper men framtagen med slumpmässig mutagenes, vilket inte regleras enligt direktiv 2001/18/EG, odlas också kommersiellt. Den nederländska potatissorten Eliane innehåller enbart amylopektinstärkelse och finns på marknaden sedan 2005.

Fältförsök med genetiskt modifierad potatis som bär resistensgener mot potatisbladmögel har tidigare bedrivits i Sverige. Inte heller här har påverkan på miljö och hälsa iakttagits.

Etisk bedömning

Syftet med de tre olika modifieringarna är att utveckla potatis-sorter som kräver mindre användning av bekämpningsmedel, som är mer hälsosamma att äta, ger mindre matsvinn eller kräver mindre kemisk bearbetning för att ge stärkelse av önskad kvalitet. Gentekniknämnden bedömer att risken med försöksodlingen för omgivande miljö och för människors och djurs hälsa är mycket liten. När risk och nytta vägs mot varandra blir det tydligt att riskerna är mycket små samtidigt som de potatis-linjer som fältförsöket handlar om kan bidra till olika aspekter av hållbarhet. Det gör att Gentekniknämnden, utifrån sitt uppdrag, anser att de positiva aspekterna överväger de eventuella riskerna.

Beslut i detta ärende har fattats av ledamöterna Céline Holmberg, Malin Larsson, Josef Fransson, Stina Larsson, Andrea Andersson Tay, Magnus Oscarsson, Katarina Luhr (skiljaktig mening), Madeleine Hayenhjelm, Christina Dixelius, Gabriella Lindgren, Stefan Jansson, Martin Weih, Lars Ährlund-Richter och tjänstgörande ersättare Marie-Louise Hänel Sandström och Jakob Olofsgård. Medverkade på mötet gjorde också ersättare Staffan Eklöf, Maria Eriksson, Sven-Ove Hansson, Jens Sundström och från kansliet Annelie Carlsbecker och Mia Olsson.

.....
Céline Holmberg, vice ordförande

.....
Annelie Carlsbecker, föredragande

Reservation (Katarina Luhr, MP)

Gentekniknämnden 23-02-15

§9 Ansökan om godkännande av fältförsök med genetiskt modifierad potatis.

Jag reserverar mig från beslutet att godkänna detta fältförsök med genetiskt modifierad potatis. Även om risken för människa och miljö kan anses vara liten, finns det för mig fortsatt obesvarade frågor i ansökan till exempel vad gäller avdödning av eventuell kvarvarande potatis, spridning och eventuell risk för kontamination av omgivande miljö. I EU-kommissionens publika samråd 2022 framkom att den ekologiska sektorn är oroad av flera aspekter av en lagstiftningsändring som lättar på krav för växter förädlade med nya genomiska tekniker, till exempel hur samexistens ska kunna fungera. Där lyftes samtidigt att det finns problem då en gröda där spårbarheten inte kan garanteras kommer ut på marknaden. Jag anser därför att det är av vikt att berörda aktörer får möjlighet att komma till tals när det gäller godkännande av försök med dessa nya grödor. Detta gäller exempelvis Ekologiska Lantbrukarna. Oavsett om och hur GMO-lagstiftningen kommer ändras framöver är genredigering fortfarande att betrakta som GMO utifrån EU-domstolens dom från 2018 vilket innebär att det finns krav på spårbarhet som just nu inte uppfylls, vilket kan innebära nya problem för ekologiska och konventionella odlare. Det är dessutom av vikt att regelverk om samexistens inklusive skadeståndsfrågor kommer på plats.

Katarina Luhr (MP)