

Fältförsök med genetiskt modifierade hybridaspår

BESLUT

Jordbruksverket bifaller ansökan. Detta tillstånd gäller från och med den 1:a juni 2012 till och med den 30:e juni 2017. Som villkor för beslutet gäller att odling och hantering av de genetiskt modifierade hybridaspåren ska ske i enlighet med vad som har angivits i ansökan. Dessutom ska nedanstående villkor följas.

1. Ni ska varje år senast den 1 mars skriftligen informera de berörda kommunerna och annonsera i relevant lokalpress om att försök med genetiskt modifierade hybridaspår pågår. Kopior av informationen och av de publicerade annonserna ska ha kommit in till Jordbruksverket senast den 15 mars varje år. För 2012 ska Jordbruksverket ha dessa kopior innan utsättningen påbörjas.
2. Ni ska ge försöksutförarna noggranna skriftliga instruktioner om hur försöken ska genomföras och skötas. En kopia av de skriftliga instruktionerna ska ha kommit in till Jordbruksverket före första utsättning.
3. Inom en vecka efter start av avhärdning ska uppgift om datum för detta ha kommit in till Jordbruksverket.
4. Inom en vecka efter plantering ska uppgift om utsättningsdatum, försöksytans exakta läge och yta samt karta från vilken det framgår var hybridaspår med de olika konstruktionerna är planterade ha kommit in till Jordbruksverket.
5. Hybridaspåren får vid utsättning inte ha odlats i jord i mer än två år.
6. Om blomanlag eller blommor påträffas ska detta omedelbart rapporteras till Jordbruksverket.
7. Material från försöket ska tas om hand på ett sätt som gör att spridning av växter utanför inhägnaden inte sker.
8. Senast den 31 december varje år som fältförsöket 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. Rapport om resultatet av övervakningen ska även skickas in de påföljande åren då området inspekteras för förekomst av hybridaspåplantor.

ÄRENDET

Den 25 november 2011 ansökte ni om att under åren 2012-2017 få genomföra fältförsök med genetiskt modifierade hybridaspår i Laholms kommun på 5 000 m² samt avhärdning av samma plantor i Umeå kommun.

Hybridasparna är modifierade med 7 olika konstruktioner med gensekvenser från hybridasp. Modifieringarna resulterar i nedreglering respektive uppreglering av uttrycket av hybridaspens gener. Hybridasparna är modifierade för ökad produktion av vedbiomassa genom ökad tillväxt. De modifierade generna har valts ut baserat på storskaliga screeningsprogram där många aspgener har nedreglerats eller överuttryckts. Markörgener och andra genetiska element med prokaryot ursprung ingår också i konstruktionerna.

Syftet med försöken är att studera tillväxten och fysiologin såväl som vedegenskaper på dessa träd för att få ökad kunskap om tillväxt kopplat till funktionen av de gener som ni har modifierat.

I ansökan föreslagna skyddsåtgärder

Ni har i enlighet med 2 kap. 3 § miljöbalken (1998:808) föreslagit en rad förebyggande skyddsåtgärder. De mest betydande redovisas nedan.

Försöksplatsen i Umeå kommun kommer att användas vid avhärdning av plantorna. Då kommer plantorna att stå i krukor i odlingsbrätten på markväv. Kontroll av att inga blomanlag bildas kommer att göras minst varannan vecka.

Därefter planteras hybridaspn på försöksplatsen i Laholms kommun. Då gäller följande.

Området är inhägnat av ett ca 2 m högt stängsel.

I en omgivande zon om 50 meter, runt de utsatta hybridasparna, kommer förekomst av vildväxande asp och poppel att kontrolleras noggrant och elimineras för att minska risken att rotskott tar sig in eller ut ur försöket. Påträffade större aspar eller popplar kommer att ringbarkas, för att minska vitaliteten och därefter (år 3) avverkas, alternativt avdödas genom fickning med herbicid. Påträffade mindre plantor av vild asp eller poppel kommer att direkt behandlas kemiskt.

De genetiskt modifierade träden kommer inte att tillåtas blomma. Kontroll av blomanlag görs vid inspektioner en gång i månaden under perioden februari t.o.m. september och dokumenteras. Om en antydan till svällda knoppar noteras på någon planta plockas knoppar ned och öppnas för att se om de utvecklar blad eller blommor. Om det är blomanlag, avverkas samtliga träd av den aktuella genotypen.

En zon om minst 10 m runt försöksytan hålls oplanterad och vegetationen i zonen hålls ned, för att underlätta upptäckt av eventuella rotskott som sprider sig ut från själva försöksytan. Inom försöksytan och i den omgivande 10 m zonen kontrolleras förekomst av rotskott en gång i månaden under maj t o m september. Om rotskott från försöksplantorna skulle påträffas i den omgivande 10 m-zonen ska rotskottet avdödas genom att rotskottet och dess rötter grävs upp alternativt avdödas kemiskt. Rotskott inom den planerade försöksytan hålls under försökstiden tillbaka med ordinär skötsel.

När försöket avslutats kommer försöksplantorna att provtas och huggas ned. Kvarvarande stubbar och rotsystem avdödas kemiskt eller mekaniskt. Därefter kommer försöksplatsen att plöjas eller harvas. De påföljande tre åren, eller tre år

efter att senaste restplanta hittats, kommer försöksytan och en omgivande zon om minst 20 m att övervakas. Rotskott kommer att destrueras med kemisk eller mekanisk bekämpning.

Inkomna synpunkter på ansökan

Gentekniknämnden, Skogsstyrelsen, Livsmedelsverket, Naturvårdsverket, Stockholms universitet, Uppsala universitet, Ekologiska Lantbrukarna, Greenpeace, Lantbrukarnas Riksförbund (LRF) och Naturskyddsföreningen har getts möjlighet att yttra sig över ansökan. Synpunkter från remissinstanserna redovisas i bilagan tillsammans med Jordbruksverkets kommentarer.

En sammanfattning av ansökan har lagts ut på Jordbruksverkets webbplats. Det har därigenom funnits möjlighet att lämna synpunkter på ansökan. Jordbruksverket har fått in synpunkter från Förbundet Sveriges Småbrukare, Göteborg och Bohuslans biodlardistrikt, Småbrukare i Dalarna, Miljöpartiet de gröna i Kalmar kommun och enskilda personer. De synpunkter som berör ansökan redovisas i bilagan tillsammans med Jordbruksverkets kommentarer.

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

Enligt 2 kap. 11 § förordningen (2002:1086) om utsättning av genetiskt modifierade organismer i miljön 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. Annars ska bara Naturvårdsverket ges tillfälle att yttra sig. Ansökan avser inte en ny eller tidigare oprövad organism, en tidigare prövad organism som har tillförts nya egenskaper eller en organism som avses att sättas ut under väsentligt annorlunda förhållanden än tidigare. Därför har inte Gentekniknämnden givits tillfälle att yttra sig över förslaget till beslut. Naturvårdsverket har givits tillfälle att yttra sig över ett förslag till beslut. Naturvårdsverket anser att de synpunkter som framfördes i verkets yttrande om detta ärende har beaktats på ett tillfredsställande sätt i beslutet.

SKÄL FÖR BESLUTET

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 (2002:1086) 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.

Enligt 2 kap. 10 § förordningen 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 ges tillfälle att yttra sig över Jordbruksverkets förslag till beslut innan Jordbruksverket beslutar i ärendet.

Enligt 2 kap. 12 § samma förordning ska Jordbruksverket beakta eventuella synpunkter från andra länder i EU.

Miljöriskbedömning

Miljöriskbedömningen är gjord i enlighet med bilaga 1 till förordningen om utsättning av genetiskt modifierade organismer i miljön och med beaktande av försiktighetsprincipen. Bedömningen omfattar såväl omedelbara som fördröjda, direkta som indirekta effekter. Jordbruksverket bedömer endast risker med den ansökta verksamheten, dvs. fältförsöket i fråga.

De införda genernas effekter i växterna

Den avsiktliga utsättningen avser sju linjer av hybridasp som modifierats genetiskt med lika många konstruktioner. De modifierade generna har valts ut baserat på storskaliga screeningsprogram där många aspgener har nedreglerats eller överuttryckts. Konstruktionerna har alltså inte valts ut från någon specifik hypotes som kan förklara varför modifieringen ger upphov till den observerade fenotypen.

Kunskapen om de modifierade genernas funktion i växten baserar sig huvudsakligen på genens likhet med gener i andra växtarter vilkas funktion är känd.

En RNAi-konstruktion är införd som drivs av den konstitutiva 35S-promotorn. Genen som är nedreglerad i KR892 uppvisar hög homologi med gener inom genfamiljen GTPaser..

En RNAi-konstruktion är införd som drivs av den konstitutiva 35S-promotorn. Genen som är nedreglerad i KR894 är troligen ett kalciumbindande signalprotein att döma av homologier.

I LMP1-009 överuttrycks en gen som troligen är en transkriptionsfaktor. Överuttrycket sker huvudsakligen i vedbildningszonen. Den förmodade ortologen (motsvarande gen i en annan organism, med samma funktion) i backtrav är inblandad vid reaktioner mot värmestress och infektioner. Modifieringen skulle kunna ge ökad tolerans mot värme och vissa patogener.

I LMX5-008 överuttrycks troligen också en transkriptionsfaktor. Den överuttrycks också huvudsakligen i vedbildningszonen. Ortologen i backtrav verkar inblandad vid vissa sjukdomsangrepp och modifieringen skulle kunna ha positiv eller negativ effekt på sådana i aspen.

LMX5-010 och TF0096 överuttrycker en gen som troligen är en transkriptionsfaktor att döma av homologier. Uttrycket drivs av en promotor som huvudsakligen är aktiv i vedbildningszonen respektive av den konstitutiva 35S-promotorn. I TF0096 har vedsammansättningen ändrats.

I TF0137 överuttrycker 35S-promotorn en trolig transkriptionsfaktor att döma av homologier på ett konstitutivt sätt. Konstruktionen skulle kunna ge ökad tolerans för abiotisk stress och ökad eller minskad känslighet för vissa sjukdomar.

Följande selektionsmarkörgener har man använt i DNA:t som har avsetts att införas. Genen *nptII* som kodar för enzymet neomycinfosfotransferas, som katalyserar nedbrytning av antibiotikat kanamycin och neomycin och därigenom ger resistens mot kanamycin och neomycin. Genen *hpt* som kodar för enzymet hygromycinfosfotransferas, som oskadliggör antibiotikat hygromycin. Uttrycket av dessa båda markörgener drivs av *Nos*-promotorn som ger uttryck i hela växten. Därigenom möjliggörs för modifierade skott att överleva en selektion i kanamycin- eller hygromycininnehållande odlingsmedium. I vissa av konstruktionerna har även en gen som kodar för Beta-laktamas införts, som

bryter ned beta-laktamantibiotika såsom penicilliner och därigenom ger resistens mot sådana. Den drivs av promotorn *pP3* som är aktiv i bakterier. Genen används som selektionsmarkörgen för konstruktionen i bakterier.

Effekter på hybridasparna till följd av det införda DNA:t

I växthus har hybridasp modifierade med samtliga konstruktioner uppvisat ökad tillväxt. I övrigt noterades inga skillnader mellan de genetiskt modifierade hybridasparna och annan hybridasp, undantaget det att i TF0096 har vedsammansättningen ändrats. Ingen av de genetiskt modifierade asparna har visat tendens till blomning under växthusförhållanden. Vid analys av tillväxt har mätts planthöjd, plantdiameter, volymindex och vedsammansättning, veddensitet och ligninhalt. Den kemiska sammansättningen av veden har analyserats med FT-IR-analys.

Moderväxternas konkurrensförmåga och spridning

De använda växterna är hybrider mellan asp, *Populus tremula*, och nordamerikansk asp *P. tremuloides*. De kan korsa sig med föräldrarterna och troligen även med vissa andra poppelarter.

P. tremuloides är en Nordamerikansk asp som förekommer odlad i Sverige. Asp, *Populus tremula*, är ett inhemskt träd som finns i hela landet i t. ex. hagmarker, bryn, skogar och bergbranter. Asp har mycket god spridningsförmåga. Pollen och frön är vindspridda och sprids långt. Aspen kan sprida sig med rotskott.

Asp och andra popplar blommar i Sverige under perioden april till början av juni.

Konkurrensfördel av infört DNA

De genetiskt modifierade hybridasparna har en snabbare tillväxt vid odling i växthus. En snabbare tillväxt innebär sannolikt en konkurrensfördel, särskilt vid tät vegetation i småplantstadiet. Därmed finns en risk att de införda generna kan ha gett hybridasparna en större konkurrensfördel än de annars skulle haft. Om hybridasparna skulle ha ökad tolerans för värme skulle de kunna ha en konkurrensfördel tillfälligt vid tillfälliga höga temperaturer. I svenskt klimat torde det dock vara av liten betydelse. Den eventuella saltstresstoleransen torde sannolikt kunna ge en konkurrensfördel på havsstränder men växtförutsättningarna i övrigt begränsar möjligheterna för träd att växa där. Eventuellt skulle en saltstresstolerant hybridasp kunna ha högre konkurrensförmåga på salta strandängar. Upptäckt och bekämpning skulle dock vara lätt i dessa miljöer om det skulle behövas. Vägsalt kan påverka markstrukturen längs vägar och tecken finns på att vägsalt kan påverka vegetationen i viss utsträckning. Om påverkan är tillräckligt för att saltstresstolerans ska kunna ge ökad konkurrensförmåga längs vägarna är osäkert. Träd avverkas i vägars närhet och även här är upptäckt och bekämpning relativt lätt om det skulle behövas. Vissa av modifieringarna skulle eventuellt kunna ge ökad tolerans mot vissa sjukdomar. En sådan tolerans skulle kunna ge hybridasp en ökad konkurrensfördel, i alla fall om den får tolerans mot sjukdomar som är populationsbegränsande.

De genetiskt modifierade hybridasporna är modifierade med konstruktioner bärande olika gener eller delar av gener med ursprung från asp och leder till ned- eller uppreglering. Uttrycksnivån för gener varierar redan mycket mellan olika aspplantor i naturen. Jämförbara mutationer kan också uppstå i naturen. Om en sådan förändring skulle ge en stor konkurrensfördel borde popplar och aspar med sådana förändringar redan finnas väl representerade i naturliga bestånd.

Generna för hygromycin- respektive kanamycinresistens skulle bara kunna ge popplar och aspar en ökad konkurrensförmåga i närvaro av höga nivåer av hygromycin respektive kanamycin. Höga nivåer av dessa antibiotika förekommer inte i naturen. Betalaktamantibiotika påverkar inte växter. Betalaktamasgenen uttrycks sannolikt inte heller i hybridasporna. Ingen av dessa gener kan alltså ge en ökad konkurrensförmåga till hybridasporna.

Risk för spridning

Om den modifierade hybrid Aspen tillåts att blomma skulle korspollinering kunna ske mellan hybridasporna och föräldraarterna, samt troligen med andra arter av släktet *Populus*. Aspar och andra popplar finns i området. Det finns dock rapporter om mekanismer inom släktet som begränsar genflödet mellan föräldraarter och hybrider.

Hybridasporna eller deras införda genetiska modifieringar skulle kunna spridas initialt med rotskott, pollen och frön om de tillåts. Om hybridaspornas genuppsättningar sedan skulle spridas vidare från plantor som har spridit sig från försöket, s.k. sekundär spridning, så har plantor, pollen och frön att konkurrera med mängder av konventionella sådana. Utan ökad konkurrensförmåga knuten till de införda modifieringarna innebär därför vidare spridning motsvarande utspädning. Den vidare spridningen underlättas väsentligen om de genetiska modifieringarna ger ökad konkurrensförmåga. Med en stor konkurrensfördel skulle de genetiska modifieringarna även kunna förmera sig och utbreda sig. Man kan dock antaga att det genomiska DNA:t i övrigt verkar negativt i konkurrensavseende. De genetiska modifieringarna har nämligen införts i en klon kallad T89 som har amerikanskt och tjeckiskt ursprung. Proveniensen torde inte vara avpassade för odlingsplatsen. T89 har redan tidigare uppvisat en köldhärdighet som är otillräcklig för att överleva ovan jord i Västerbotten. För sexuell spridning är den negativa effekten från den genetiska bakgrunden på spridningen övergående, eftersom denna skulle korsas bort efter ett antal generationer. Med tanke på att de genetiska modifieringarna, åtminstone under vissa förutsättningar, skulle kunna ge en ökad konkurrensförmåga till hybridasporna och andra arter inom släktet *Populus* anser Jordbruksverket att långtgående åtgärder måste vidtagas för att förhindra spridning.

Under försöket kommer förekomst av rotskott att kontrolleras och bekämpas kemiskt eller mekaniskt om de skulle påträffas. För att förhindra spridning genom rotskott kommer en minst tio meter oplanterad zon att finnas mellan hybridasporna och det omgivande stängslet. Ni har åtagit er att avlägsna vilda aspar och popplar inom 50 meter från hybridasporna i försöket samt att bekämpa

eventuella rotskott även efter försökets genomförande tills tre år efter det att den sista plantan har hittats.

Jordbruksverket utesluter inte att den genetiska modifieringen skulle kunna leda till ökad bildning av rotskott, även om någon sådan indikation inte finns. Om så skulle ske motverkas ändå spridningen av de åtgärder som vidtas.

Spridning av de genetiskt modifierade anlagen genom korspollinering ska också förhindras. Träden tillåts inte blomma. Eventuell förekomst av blomknoppar kommer att övervakas under perioden fr.o.m. februari t.o.m. september. Om en antydan till svällda knoppar noteras på någon planta plockas knoppar ned och öppnas för att se om de utvecklar blad eller blommor. Om knopparna är blomknoppar, kommer alla träd som är modifierade med den konstruktionen att avverkas. Risken för blomning minimeras ytterligare genom att villkor ställts om maximal tid för odling på jord innan utsättning.

För de modifieringar som ingår i den här ansökan finns inget som tyder på att de skulle kunna leda till ökad bildning av blomanlag, eller tidigarelagd blomning, eller blomning utan att vanliga blomanlag påträffas. Även om en sådan händelseutveckling är osannolik utesluter Jordbruksverket dock inte ökad bildning av blomanlag eller tidigarelagd blomning, eftersom det finns en viss osäkerhet om genernas funktion i hybridasp. Jordbruksverket bedömer att de rutiner som har föreslagits för övervakning av blomning är tillräckliga. Ett krav på omedelbar rapportering av funna blommor eller blomanlag har lagts till för att underlätta tillsyn av hanteringen. Övervakningsperioden spänner över hela den tid då pollenspridning från en blomma skulle kunna befrukta en mottagande blomma. Detta gör att tidigarelagd blomning skulle upptäckas inom den tidsperiod som den skulle spela någon roll. Sannolikheten för att blomning sker utan att vanliga blomanlag påträffas bedöms vara så låg att inga särskilda åtgärder krävs för detta. Villkoret om omedelbar rapportering av blommor eller blomanlag till Jordbruksverket gör ändå tillräckligt troligt att åtgärder kommer att kunna vidtagas innan pollensläpp även för blommor från eventuella ovanliga blomanlag.

De hybridaspas som ska sättas ut är unga. De har tagits fram genom skottkultur, rotats och sedan drivits i växthus. Hybridasporna ska stå ute under fem år, vilket vanligtvis inte är tillräckligt för att vild asp ska kunna blomma. Det bör noteras att det inte är helt känt om träd som kontinuerligt förnyas genom mikroförökning nollställs åldersmässigt när en planta dras upp från ett meristem. Även om det inte finns något som tyder på det, så skulle alltså träd som har dragits upp genom mikroförökning kunna vara fysiologiskt äldre och därmed gamla nog för att blomma. Sådant har emellertid inte observerats, såvitt Jordbruksverket vet. Den klon, T89, som använts för den genetiska modifieringen har använts i många år utan att blomning förekommit.

Jordbruksverket bedömer att de försiktighetsåtgärder som kommer att vidtagas, tillsammans med de ytterligare villkor som ställs i detta beslut, är tillräckliga för att förhindra spridning från försöksfälten.

Interaktioner med andra organismer

Snabbare tillväxt skulle kunna ha en negativ påverkan på andra växter genom skuggning och annan konkurrens. Den eventuella ökade värmeteroleransen och saltstresstoleransen skulle kunna ha en liknande effekt för de tidpunkter eller miljöer där dessa toleranser ger en ökad konkurrensfördel. Detsamma gäller för de hybridasp som eventuellt kan få en ökad motståndskraft mot vissa sjukdomar. De senare skulle även kunna påverka de sjukdomsalstrande bakterierna och svamparna negativt.

Saltstresstolerant asp skulle eventuellt kunna växa på vissa andra speciella marker än vad asp normalt växer på. Vid växt på sådana andra marker skulle andra organismer kunna påverkas än de som normalt påverkas av asp.

En påverkan från förändringarna av molekyler involverade vid sjukdomsangrepp och andra angrepp på herbivora insekter och andra insekter är också möjlig.

Det är inte uteslutet att insekter och andra organismer som är knutna till asp skulle kunna påverkas negativt. Det kan inte heller uteslutas att dessa organismer skulle kunna påverkas positivt, dvs. hybridasparna skulle kunna angripas mer av insekter och andra skadegörare.

Det finns inget som indikerar att uttrycket av *hpt*-genen, som ger resistens mot antibiotikat hygromycin, eller uttrycket av *nptIII*-genen, som ger resistens mot antibiotikan kanamycin och neomycin, skulle påverka andra organismer.

Det kan inte uteslutas att andra organismer kommer att påverkas mer av de genetiskt modifierade hybridasparna än de skulle påverkas av annan hybridasp. Om ingen spridning sker genom fröspridning, hybridisering eller spridning av rotskott kommer påverkan dock att begränsas till tiden och platsen för utsättningen. Marken i fråga har varit använd för att ta fram skogsplantor, odlade på friland. Marken har bearbetats hårt och vegetationen hållits tillbaka. Fauna och flora är därmed mycket fattiga.

Biogeokemisk påverkan

Det finns inget som tyder på att hybridasp med snabbare tillväxt, förhöjd värmeterolerans eller saltstresstolerans skulle påverka marken eller markens mikroorganismer på ett negativt sätt.

Om någon av hybridasplinjerna skulle ha ökad sjukdomsresistens är det tänkbart att den skulle kunna ha en lokal påverkan på bakterier eller svampar i jorden om resistensfaktorer utsöndras.

Eftersom hybridasparna ska odlas inom ett mycket begränsat område, under en begränsad tid, kommer eventuell påverkan att vara rumsligt och tidsmässigt begränsad. Området är en plantage där kraftig jordbearbetning har förekommit. Markekosystemet är troligen redan fattigt till följd av den tidigare användningen, se ovan.

Förändringar till följd av rearrangering

Med de metoder för genetisk modifiering som används idag kan man inte styra var i växtens arvs massa den insatta genen hamnar. Den nya genen kan integreras

i en annan gensekvens. Det kan till exempel leda till att den gensekvensen inte kan avläsas (inget protein bildas), avläses ofullständigt (ett ofullständigt protein bildas), uttrycket av den genen eller den införda genen påverkas eller att två kodande sekvenser sammansmältes så att ett nytt hybridprotein bildas. Genetisk modifiering kan även leda till att omvända eller repetitiva sekvenser bildas eller att gensekvenser förloras. Det kan i sin tur leda till minskat eller ökat uttryck av befintliga gener samt att ett felaktigt protein bildas.

Alla dessa processer kan även ske naturligt. Rearrangering (omflyttning) eller deletion (förlust) av gensekvenser kan ske t.ex. vid rekombinering då könsceller bildas. Dessutom kan naturligt förekommande strålning och mutagena ämnen orsaka deletioner eller rearrangering. De fusionsproteiner som teoretiskt kan uppstå mellan införda hybridaspgener och gener i hybridaspens genom kan också ske naturligt. Markörgenerna skulle dock kunna vara en ny källa till fusionsprotein. Jordbruksverket har inte identifierat någon risk knuten till en hypotetisk fusionsproteinsprodukt bildad mellan markörgenerna och gener i hybridaspens genom.

Genöverföring till bakterier

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 bakteriepopulationerna för gener som ger resistens mot hygromycin, kanamycin, neomycin eller betalaktamantibiotika. Med tanke på att resistensgenerna för dessa antibiotika har isolerats från olika bakterier och att dessa och andra mikroorganismer med sådan resistens förekommer naturligt torde det eventuella bidrag som horisontell genöverföring skulle kunna ge till poolen av mikroorganismer vara försumbart.

Jordbruksverket har identifierat en möjlig sannolikhet för att frekvensen för horisontell genöverföring skulle kunna vara högre för de genetiska konstruktioner som ingår i föreliggande ansökan på grund av närvaron av ett replikeringsite, *ColE1*, funktionellt i *Escherichia coli* i det i växten införda DNA:t och samtidig närvaro av en antibiotikaresistensgen med en prokaryot promotor. Om det införda DNA:t skulle frisättas intakt och tas upp av en bakterie intakt och sedan rekombinera mellan sekvenser inom strukturen så att en ringformad plasmid bildas, skulle en sådan struktur bära på en minimal förutsättning för replikering och kunna replikeras i bakterier.

Antibiotikaresistensgenen skulle ge grundförutsättning för selektion för kvardröjande av plasmiden i bakteriecellerna. I normalfallet när plasmidbildning och replikering inte alls är möjlig, måste en horisontell genöverföring ske genom rekombinering in i bakteriens genom. En sådan förutsätter långtgående homologi mellan sekvenserna och utgör ett av skälen till varför horisontell genöverföring är extremt ovanlig. Plasmidbildning skulle teoretiskt kunna ske genom rekombinering mellan två homologa sekvenser inom det införda DNA:t. Det

införda DNA:t i växterna i ansökan saknar dock sekvenser som skulle kunna rekombinera med varandra förutom möjligen två polyA-signal-site från *Agrobacterium tumefaciens*. PolyA-signal-siten spänner dock inte över *ColE1*. För riskscenariot kvarstår då endast möjligheten att T-DNA:t har införts i två sammanhängande kopior och att rekombinering skulle ske mellan två likadana sekvenser långt ifrån varandra. Det förutsätter att en mycket lång DNA-sekvens skulle behöva frisättas och tas upp. Vidare, för att antibiotikaresistensgenen i den hypotetiska plasmiden ska fungera selekterande för plasmidbärande celler, bör motsvarande antibiotika finnas i bakteriernas miljö. Scenariot är alltså beroende av flera steg med låg eller mycket låg sannolikhet. Jordbruksverket bedömer att den sammantagna sannolikheten för scenariot är mycket liten.

Det är svårt att se en miljörisk om en horisontell genöverföring av en antibiotikaresistensgen väl skulle ske. Möjligen skulle utbredningen av den/de organism/-er som utsöndrar antibiotikat i naturen, såsom *Streptomyces hygroscopicus*, kunna minska. En förutsättning för ett sådant hypotetiskt undanträngande av exv. *S. hygroscopicus* skulle vara att mikroorganismer som konkurrerar med denna skulle få en fördel av hygromycinresistensen. Samtidigt har resistensgenerna isolerats från naturliga mikroorganismer. Mikroorganismer har också hög mutationsfrekvens och mikromiljöer där resistens mot antibiotika enligt antagandet ger en konkurrensfördel torde finnas. Om hygromycinresistens skulle ge mikroorganismerna som konkurrerar med *S. hygroscopicus* en fördel, är det rimligt att antaga att mikroorganismer såväl som antibiotikaresistensgener i naturen skulle sprida sig från de källor som finns och bli vanliga. Slutsatserna bör bli att om hygromycinresistens inte är vanlig, så är endast hygromycinresistens otillräckligt för mikroorganismer för att konkurrera ut *S. hygroscopicus*. Därmed torde även spridandet av hygromycinresistensgener inom rimliga gränser inte påverka den långsiktiga nivån av dessa. En förändring av mönstret för selektion, genom antibiotikaanvändning, torde påverka mycket mer.

Slutsats miljöriskbedömning

Jordbruksverket anser att ni har lämnat en miljöriskbedömning som är rimlig. Jordbruksverket anser efter egen miljöriskbedömning att fältförsöket är säkert för miljön med de åtaganden och villkor som gäller för försöket.

Effekter på människors hälsa

Fältförsöket omfattar odling och hantering av hybridasparna. Ingenting kommer att användas som foder eller livsmedel.

Hybridaspn är genetiskt modifierad med genskvenser som kommer från hybridasp och inga nya funktioner har införts. Modifieringarna ger ökad tillväxt. Det är osannolikt att det skulle leda till produktion av substanser som är toxiska för människor. Den eventuellt ökade stresstoleransen hos vissa linjer skulle kunna medföra en ökning av naturligt förekommande ämnen. Det är inte uteslutet att vissa av dessa skulle kunna vara sådana som är hälsopåverkande men det kommer inte att ge en hälsoeffekt. Asp är inte ett födoämne och övrig kontakt med plantorna är begränsad. Risken för allergier förknippade med de

gjorda modifieringarna har utretts av sökanden och på Jordbruksverkets förfrågan även av Livsmedelsverket. Livsmedelsverkets bioinformatiska prövning bekräftar högst troligt att det är osannolikt att de nya proteiner som uttrycks i hybridaspinjerna kommer att korsreagera med kända allergena protein.

Hybridasparna kommer inte att blomma, vilket minskar exponeringen av människor för dem och gör att bin inte kommer att kunna samla pollen från dem. Bin kan samla sav och honungsdagg. Det är inte uteslutet att en liten mängd sådan hamnar i honung. Risken för att ämnen eller proteiner skulle utgöra en hälsorisk är osannolikt enligt ovan. Dessutom förekommer proteiner i mycket liten mängd i sav och honungsdagg. Den innehåller även mycket litet DNA. Bins eventuella samlande av sav från hybridasparna ändrar inte slutsatsen ovan om att det eventuella bidrag som horisontell genöverföring skulle kunna ge till poolen av mikroorganismer är försumbart.

Livsmedelsverket har inte heller i övrigt identifierat någon fara som behöver utredas i den information som finns i ansökan. Risken för att den tänkta hanteringen skulle orsaka negativa hälsoeffekter bedöms vara mycket liten.

Övrig bedömning

Kunskapskravet, bästa möjliga teknik och lokaliseringsprincipen

Ni har erfarenhet av hantering av genetiskt modifierad hybridasp från växthusodling och i fältförsök. I ansökan finns information som visar att kunskapen om de genetiskt modifierade hybridasparna är tillräcklig. 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) med beaktande av rimlighetsavvägningen i 2 kap. 7 § miljöbalken.

Försöken kommer att utföras på redan intensivt brukad mark och kommer inte att ligga i direkt närhet till några officiellt erkända biotoper eller skyddade områden. Försöksplatsernas närhet till naturreservat har beaktats. Härmed uppfylls kraven på platsval i 2 kap. 6 § miljöbalken.

Gentekniknämndens etiska bedömning

I sitt remissyttrande om det aktuella fältförsöket framför Gentekniknämnden att ”Fältförsöket är en del av ett forskningsprojekt för att studera olika geners påverkan på bland annat tillväxt. Detta gagnar samhället i stort då det långsiktigt kan ha betydelse för ett hållbart och resurseffektivt skogsbruk och förädling av träd som energiogrödor.”

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. Jordbruksverket bedömer att det sökta fältförsöket skulle kunna ge ökad kunskap om de genetiskt modifierade växternas och liknande växters tillväxt under fältförhållanden. Ökad kunskap om växter med snabbare tillväxt kan ha ett värde för förståelse med betydelse för ökad produktion inom jord- och skogsbruk och resurseffektiv produktion av förnyelsebar energi. Jordbruksverket anser att försöket har ett allmännyttigt värde.

Jordbruksverket kan inte se att inaktiverade eller överuttryckta gener från hybridasp, som anges i den sökta användningen, eller de modifierade växterna i sig skulle kunna uppfattas som stötande eller stridande mot god sed och allmän ordning. Jordbruksverket kan inte heller se att fältförsöket skulle kunna påverka andra etiska aspekter negativt såsom ändrade arbetsförhållanden eller kulturmiljö.

Slutsats av övrig bedömning

Jordbruksverket har identifierat samhällsnytta och har inte kunnat identifiera några särskilda etiska 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 bedömer att eventuella risker motverkas av de riskhanteringsåtgärder som vidtas och de villkor som ställs i beslutet.

Jordbruksverket anser därmed att tillstånd för verksamheten kan lämnas.

HUR MAN ÖVERKLAGAR

Om ni vill överklaga detta beslut ska ni skriva till Mark- och miljödomstolen i Växjö. Skrivelsen ställs alltså till mark- och miljödomstolen men ska skickas eller lämnas till **Statens jordbruksverk, 551 82 Jönköping**. I skrivelsen ska ni ange vilket beslut som

överklagas och den ändring i beslutet som begärs. Överklagandet ska ha kommit in till Jordbruksverket inom tre veckor från den dag då ni fick 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 finns bestämmelser bland annat i Jordbruksverkets föreskrifter (SJVFS 2003:5) om avsiktlig utsättning av genetiskt modifierade växter.

Om ni avser att ansöka om en ny femårsperiod för fortsättning av fältförsöket, bör ni under den första femårsperioden samla in data som kan vara av värde för miljöriskbedömningen. Sådana data kan exempelvis gälla de modifierade hybridasparnas interaktion med andra organismer, eller fenotypiska förändringar som kan vara relevanta för att bedöma risken för blomning och spridning. Risken för att de modifierade hybridasporna ska blomma bedöms som större när de varit utsatta under fem år.

I detta ärende har avdelningschefen Olof Johansson beslutat. Staffan Eklöf har varit föredragande. I den slutliga handläggningen har även Tobias Olsson, Jenny Andersson, Anders Falk, Heléne Ström och avdelningsjuristen Stina Nilsson deltagit.

Olof Johansson

Staffan Eklöf

Bilaga: Sammanställning av remissvar och synpunkter från allmänheten med Jordbruksverkets kommentarer

2012-04-17

Sammanfattning av inkomna synpunkter och Jordbruksverkets kommentarer

| Instans | Remissvar | Jordbruksverkets kommentar |
|------------------|--|----------------------------|
| Gentekniknämnden | <p>Gentekniknämnden har inga invändningar mot att fältförsök med de genetiskt modifierade hybridasporna genomförs. Nämnden anser att fältförsöken är etiskt acceptabla.</p> <p>Nämnden påpekar att enligt en utredning som har gjorts av Skogforsk och Sveriges lantbruksuniversitet på uppdrag av Energimyndigheten, kan en långsiktig satsning på snabbväxande trädslag vara en del av lösningen för att nå målet att hälften av all energi i Sverige ska komma från förnyelsebara råvaror. Utredningen föreslår bland annat en satsning på förädling som ska ge bättre tillgång till bra plantmaterial (Skogforsk nr. 733m 2011).</p> <p>Vidare skriver nämnden att den europeiska livsmedelsmyndighetens vetenskapliga bedömning av de antibiotikaresistensgener som finns i aspmaterialet är att de är acceptabla vid fältförsök.</p> <p>Slutligen anser Nämnden att fältförsöket är en del av ett forskningsprojekt för att studera olika geners påverkan på bland annat tillväxt. Detta gagnar samhället i stort då det långsiktigt kan ha betydelse för ett hållbart och resurseffektivt skogsbruk och förädling av träd som energi-grödor. Nämnden anser att de åtgärdsplaner för kontroll, övervakning och avfallshantering som redovisas i ansökan är tillräckliga för att säkerställa att fältodlingarna inte leder till några negativa konsekvenser för miljön.</p> | - |
| Livsmedelsverket | <p>Livsmedelsverket betraktar inte hybridasp som ett livsmedel. Verket anser att de hybridaspplanter som omfattas av årets ansökan i många aspekter påminner om de linjer som omfattades av de båda ansökningarna 2011.</p> <p>Livsmedelsverket kan acceptera sökandens resonemang till stöd för att det inte är relevant att utreda effekten på varje enskild konstruktions påverkan på andra gener, alternativa syn-</p> | - |

| | | |
|------------------|---|--|
| | <p>terser och substratvägar i växten i detta läge av produktutvecklingen men anser att vissa studier av ovan skissade slag krävs för produkter som kommer att sättas ur på marknaden.</p> <p>Vidare har Livsmedelsverket med fyra bioinformatiska resurser bekräftat den sökandes allergenicitetsprövning.</p> <p>Spridningen av pollen bedöms som försumbar mot bakgrund av att den sökande noggrant kontrollerar den osannolika händelsen att de genetiskt modifierade asplinjerna från T89 bildar blomanlag. Livsmedelsverket har således inte funnit några indikationer på att den personal som kommer att arbeta med fältförsöket utsätts för en omotiverad hälsorisk ur ett allergiriskperspektiv.</p> <p>Livsmedelsverket har i övrigt inte identifierat någon fara som behöver utredas i den information som finns i ansökan. Livsmedelsverket motsäger sig inte fältförsök av hybridasp i Halland men anser att den sökande kunnat utreda problematiken med antibiotikaresistensmarkörer något djupare. Livsmedelsverket saknar en riskbedömning av sökanden för genen <i>hpt</i>.</p> <p>Livsmedelsverket föreslår som en möjlighet att den sökande innan tillstånd för fältförsök lämnas ger någon form av indikation på att bruket av denna markör inte förväntas leda till eventuella risker även om arvsanlaget i sig inte verkar problematiskt. Livsmedelsverket vill även att sökanden verifierar med experimentella data att genen <i>bla</i> inte transkriberas i växten.</p> | <p>Jordbruksverket har begärt kompletterande bedömningar av sökanden.</p> <p>Eftersom exponeringen av människor för asplinjerna är mycket liten anser Jordbruksverket att det inte är motiverat.</p> |
| Naturvårdsverket | <p>Naturvårdsverket anser generellt att genetiskt modifierade träd utgör en högriskgrupp avseende genspridning. Populationer av samma art förekommer ofta i anslutning till fältförsöken och potentialen för omfattande genspridning är stor. Frågan om ekologiska effekter av genspridning från transgena träd är bristfälligt utredd. Försöksplatsen i ansökan kommer att vara belägen i nära anslutning till SweTree's tidigare upprättade försök med hybridasp. Försiktighetsåtgärderna för att förhindra gensprid-</p> | - |

| | | |
|---------------------|---|---|
| | ning från platsen bör därför redan vara i kraft och naturligtvis omsorgsfullt följas även i fortsättningen om denna ansökan beviljas. Naturvårdsverket tillstyrker att genetiskt modifierad asp med ökad tillväxt och vedbiomassa godkänns för fältförsök under förutsättning att skyddsåtgärderna som föreslås i ansökan följs. | |
| Skogsstyrelsen | Skogsstyrelsen anser att SweTree Technologies AB föreslår tillräckliga skyddsåtgärder för att förhindra en eventuell genspridning med rot-skott och frö, både vid rotnings- och avhärningsplatsen liksom vid platsen för utsättning. De införda konstruktionerna innebär att uttrycket av hybridaspens egna gener har upp- eller nedreglerats. Innebörden av detta är att hybridaspaspar med liknande genuttryck som transformanterna, och med samma eventuella konkurrensfördel och/eller interaktion med andra organismer, kan finnas i naturliga bestånd. Skogsstyrelsen anser generellt att det finns en samhällsnytta med att ta fram kunskap som ger en ökad förståelse för hur olika genetiska mekanismer kan påverka skogsträdens tillväxt. Sammantaget har Skogsstyrelsen inget att invända mot utsättningen av de genetiskt modifierade hybridaspasparna | - |
| Uppsala universitet | Uppsala universitet anser efter genomgång av ansökningarna att beskrivna skyddsåtgärder syftande till att förhindra spridning av aktuella GMO plantor måste anses vara tillräckliga och har inga ytterligare synpunkter. | - |

Sammanfattning av synpunkter från allmänhet och andra¹:

| | |
|---|---|
| VU betänker inte riskerna för horisontella överföringar till andra organismer, vilka skulle kunna ske via jord, biodlingen, insekter, betande djur m.m. | Jordbruksverket har begärt kompletterande bedömningar av sökanden. Se även beslutet sid. 10-11. |
| Vi uppmanar till studier kring risker och påverkan av/för horisontella överföringar hos både männi- | Forskning allmänt på horisontell genöverföring sker i forskarsamhället. Det är viktigt. I de försök där man har konstate- |

¹ Endast synpunkter som relaterar till ärendet redovisas. Repetitiva kommentarer redovisas bara en gång.

ska och bi via dessa GMO-aspar såväl som övriga GMO-grödor.

Vi anser inte att VU:s kontrollåtgärder säkerställer att inga GMO-aspgener slipper lösa i vår natur exempelvis via djur, mänskliga misstag, sabotage/miljöterrorism etc.

GMO-regelverket och samexistensiella hänsynen kräver att GMO inte får riskera att sprida sig okontrollerat samt att de måste riskbedömas och övervakas om de riskerar att hamna i livsmedel eller foder. Vilket GMO-aspar riskerar att göra exempelvis via biodlingen och betande djur etc.

Likaså anger VU att de inte avser att försöka få dessa GMO-aspar marknadsgodkända utan försöket anges vara i studiesyfte. Detta anser vi är ytterst tveksamma motiv och borde skötas i inneslutna växthus.

Den EU-dom som fallit om förekomst av GMO-pollen i livsmedel kräver att hänsyn tas till vår branch. Biodlingen och pollinatörernas ekonomiska och miljömässiga värde kräver en större hänsyn och skall inte riskeras av genteknik. Bin drar även på växtsafter varför säkerhetsavstånd mellan biodling och GMO-aspar måste upprättas. Krav på ett säkerhetsavstånd om 15 km till biodling.

rat horisontell genöverföring har man medvetet valt förutsättningarna så att man kraftigt har ökat sannolikheten för sådan. Sannolikheten för en horisontell genöverföring från hybridasporna i fältförsöket är mycket låg, troligen noll, och det skulle inte ge någon värdefull information att studera fenomenet i samband med det här försöket.

Gener som sådana innebär ingen risk. En potentiell risk kan eventuellt finnas vid en eventuell horisontell genöverföring. Risken för en horisontell genöverföring är mycket liten och sannolikheten för en negativ konsekvens vid en hypotetisk sådan är mycket liten, se beslutet sid. 10-11. Spridning av genetiskt material ska inte och kan troligen inte fullständigt förhindras. Däremot förhindras spridning av plantor, skott, frön och pollen genom långtgående åtgärder. GMO-regelverket ska se till att inga oacceptabla negativa effekter sker på hälsa och miljö. Samexistensreglerna ska se till att grannar inte drabbas av ekonomisk skada. Riskbedömning har gjorts. För övrigt, se beslutet.

Ökad kunskap är generellt positivt för samhället. De träd som ska planteras ut kan sägas vara en modell för de träd som sökanden slutligen tänker kommersialisera. Träden har redan studerats i växthus. De syften som fältförsöket har skulle troligen inte kunna uppfyllas i växthus.

Träden i försöket tillåts inte blomma. Bin kan samla sav och honungsdagg. Dessa växtsafter innehåller mycket små mängder DNA och följaktligen skulle det vara mycket svårt, antagligen omöjligt, att detektera dessa i honung om de skulle förekomma. Hybridasporna är dessutom små under försöksperioden, vilket gör att mängden växtsafter kommer att vara små. Jordbruksverket be-

| | |
|--|---|
| <p>Honung och andar produkter kommer inte att kunna användas.</p> <p>Dessutom har vi farhågor att den ökade tillväxten hos GMO-asparna leder till förtidiglagd blomning hänvisning till bifogade artikel.</p> <p>Användandet av antibiotikaresistensmarkörgener ska förbjudas enligt försiktighetsprincipen och enligt tidigare beslut av EU.</p> <p>Rotskotten är en påtaglig spridningsrisk även i försöksplanteringen.</p> <p>Har väl GMO kontaminerat sig med vår fria natur finns ingen väg tillbaka.</p> <p>Hälsorisker har inte undersökts.</p> | <p>dömer att sannolikheten är mycket låg för att biodlare skulle drabbas av negativa ekonomiska effekter till följd av detta scenario och att det därmed inte är ett intresse som står emot ett genomförande av försöket.</p> <p>De aspar som hänvisas till i artikeln är modifierade för att ändra blomningen. De är andra än de som ingår i försöket. Eventuella blomknoppar syns tidigt. Övervakning av blomning kommer att ske under perioden feb. – sept.</p> <p>Direktiv 2001/18/EG säger att de antibiotikaresistensgener som kan ge negativa effekter på människans hälsa och miljön ska utfasas. Skrivningen ska inte tolkas som att fall-till-fallbedömningen ska överges.</p> <p>Jordbruksverket bedömer att de långtgående skyddsåtgärder som krävs i beslutet är tillräckliga. Se beslutet.</p> <p>Endast spridning av växter eller hybridisering med vildväxande träd skulle kunna leda till etablering av de genetiskt modifierade anlagen i naturen. Mycket skulle krävas för etablering även efter spridning. De långtgående säkerhetsåtgärderna säkerställer att spridning och hybridisering inte kommer att ske. En ev. spridning av skott skulle dessutom ganska lätt kunna avhjälpas. Slutligen, en ev. spridning är inte liktydigt med en miljöeffekt. Fler faktorer måste till.</p> <p>De förändringar som har gjorts är nedrespektive uppreglering av gener från asp. Det är förändringar som mycket väl redan kan förekomma i naturliga bestånd. Inga nya proteiner förutom antibiotikaresistensproteiner har tillförts. Sökanden har gjort en undersökning som visar på att inget tyder på att de proteiner som överuttrycks är allergena. Detta bekräftas av Livsmedelsverkets undersök-</p> |
|--|---|

Risker för överföring av GMO till lacto/bifidobakterikulturer (LAB-flora) i bins honungsblåsa, och de direkta konsekvenserna för bin och de indirekta för människor som konsumerar biprodukter, har inte tagits på allvar. Forskning på detta saknas helt; kan detta vara orsaken till att ca. 30% av USA:s bin dött under senare år?

Tre års fortsatt inspektion efter försöksslut garanterar inte att spridning genom rotskott inte sker. Denna spridning skulle sedan kunna leda till etablering av träd med ökad konkurrensförmåga pga deras snabbväxande egenskaper och risk för spridning av pollen.

Skribenter anser att fältförsök inte ska tillåtas förrän åtgärder för att hindra genflöde finns och protokoll för genetisk övervakning av genflöde har upprättats.

ning. Se beslutet.

Hybridasporna i fältförsöket kommer inte att blomma. Se riskbedömningen i beslutet på sid. 12. Bidöd förekommer i områden där GMO aldrig har odlats. Olika GMO har också olika gener. Även om horisontell genöverföring skulle ske så skulle inte samma gener överföras vid användning av olika GMO. Det är andra faktorer än horisontell genöverföring från GMO som orsakar bidöden.

Försöket kommer att övervakas i tre år efter att senaste restplanta hittades. Jordbruksverket bedömer att det är tillräckligt.

I detta försök förhindras genflöde genom att träden inte kommer att blomma och genom att rotskott inte kommer att sprida sig eller etablera sig på platsen. Övervakning kommer att ske som kommer att upptäcka ev. blomknoppar långt innan de släpper pollen. Med genflöde avses reproduktivt sådant.