

Miljöbalkens påverkan på forskning och utveckling 2021



Gentekniknämnden

The Swedish Gene Technology Advisory Board

Miljöbalkens påverkan på forskning och utveckling

Datum: 2022-02-16

Dnr: 3.1.2-2022-004

Bakgrund till rapporten

Gentekniknämnden ska senast den 22 februari varje år lämna uppgifter till regeringen om hur forskning och utveckling har påverkats av miljöbalkens regler och de föreskrifter som har meddelats med stöd av dessa regler på området genteknik. Miljöbalkens kapitel om genteknik behandlar uteslutande genetiskt modifierade organismer. Nämnden ska enligt sin instruktion beakta vikten av att ett gott forskningspolitiskt klimat upprätthålls.

Inom EU finns en gemensam lagstiftning för genetiskt modifierade organismer bland annat direktiv 2001/18/EG om avsiktlig utsättning av genetiskt modifierade organismer i miljön. Direktivet har genomförts i svensk rätt genom förordningen (2002:1086) om utsättning av genetiskt modifierade organismer i miljön och miljöbalken. Direktivet omfattar alla organismer utom människor och innehåller regler för både kommersiell användning och experimentell verksamhet i miljön. Förordning (EG) nr 1829/2003 omfattar livsmedel och foder som innehåller, består av eller framställts från genetiskt modifierade organismer och i förordning (EG) nr 1830/2003 finns regler för spårbarhet och märkning.

Kommissionens initiativ till reviderad lagstiftning

I kommissionens initiativ *Lagstiftning för växter som produceras med vissa nya genomiska tekniker* dras slutsatsen att nuvarande lagstiftning inte längre är ändamålsenlig och att den behöver anpassas till vetenskapliga och tekniska framsteg. Kommissionens initiativ gäller enbart växter och bara växter som förädlats via riktad mutagenes och cisgena växter. Enligt kommissionens färdplan kommer en konsekvensanalys att presenteras andra kvartalet 2022 och förslag till ny lagstiftning andra kvartalet 2023.

Av kommissionens studie framgår att användningen av nya genomiska tekniker tycks vara en realitet när det gäller mikroorganismer som används i industriell produktion. Det rör sig i första hand om innesluten användning, men genomredigerade bakterier för användning i lantbruket finns redan på marknaden i USA. Under 2021 nådde två CRISPR-redigerade fiskar japanska konsumenter.

Storbritanniens initiativ efter Brexit

Den 7 januari 2021 startade Storbritannien en konsultationsprocess med fokus på genomredigerade organismer. I slutet av september meddelade ansvarigt departement sina planer på att bana väg för genomredigerade grödor som de menar kan hjälpa till att skydda miljön. Den 20 januari 2022 presenterade departementet ett utkast till ändring i *Environmental Protection Act*.

Ändringen innebär att forskare i England som vill genomföra fältförsök med vissa genetiskt modifierade växter inte längre behöver ansöka om tillstånd. Det som krävs är att information om syftet med försöket och hur länge det förväntas pågå lämnas in till departementet.

De genetiskt modifierade organismer som undantas är högre växter som inte modifierats på annat sätt än som kan ske naturligt eller som kunde ha gjorts med hjälp av en eller flera av de tekniker som anges under 5(2) i lagstiftningen. Under 5(2) finns bland annat mutagenes.

I nästa steg kommer definitionerna av en genetiskt modifierad organism att ses över. Målet är att utesluta växter som producerats med genomredigering och annan genteknik om de även kunnat utvecklas via traditionell förädling. På längre sikt planerar Storbritannien en översyn av hela gentekniklagstiftningen.

CRISPR/Cas9 i förädling av potatis

I december 2020 startades ett nytt svenskt växtförädlingsföretag, SolEdits AB. Företaget har fokus på förädling av potatis och som förädlingsverktyg används CRISPR/Cas9. SolEdits AB ägs av forskare vid Sveriges lantbruksuniversitet, Sveriges stärkelseproducenter och SLU Holding. Företaget har redan en färdig produkt, en potatis med förändrad stärkelsekvalitet.

Stärkelse består av molekylerna amylos och amylopektin. Båda är uppbyggda av glukos, men har olika egenskaper. En kokt lösning som innehåller amylos är instabil och blir snabbt oanvändbar. En kokt lösning av amylopektin är däremot stabil och kan lagras länge. För att livsmedelsprodukter som innehåller stärkelse ska kunna lagras modifieras mycket av stärkelsen kemiskt. I Sverige används årligen mellan 5 000 och 6 000 ton kemikalier för att stabilisera stärkelse. Eftersom stärkelsen i SolEdits potatis består av enbart amylopektin kan de kemiska modifieringarna avsevärt minskas.

Det finns sedan tidigare en amylopektinpotatis på marknaden i EU. Potatisen är nederländsk och har samma stärkelseegenskap och mutationer i samma gener som den svenska potatisen. Skillnaden är att mutationerna i den nederländska potatisen är ett resultat av strålning, medan den svenska potatisen tagits fram via riktad mutagenes med CRISPR/Cas9. SolEdits AB arbetar även med resistens mot en nematod som angriper potatis.

Svenska forskare har under året publicerat vetenskapliga artiklar där de beskriver hur de använt CRISPR/Cas9 för att öka motståndskraften mot potatisbladmögel, för att ta fram potatis där så kallad resistent stärkelse bildas i knölarna och för att minska brunfärgningen av knölarna när de utsätts för skada vid eller efter skörd.

Det sistnämnda är ett problem för producenter runt om i världen och många ton potatis går årligen till spillo. Potatisen med reducerad brunfärgning av knölnarna har testats i fältförsök i Argentina och målet är att introducera potatissorter med den nya egenskapen på den argentinska marknaden.

Genetiskt modifierad oljedådra för produktion av feromoner

Insektsferomoner används som ett miljövänligt alternativ för att bekämpa växtskadegörare. Storskalig produktion av syntetiska feromoner är dock mindre miljövänligt eftersom stora mängder lösningsmedel används och giftiga restprodukter bildas. Som ett alternativ till syntetiska feromoner har forskare vid Lunds universitet och Sveriges lantbruksuniversitet genetiskt modifierat oljedådra så att den producerar förstadiet till feromoner i fröoljan. Det utvinns ur fröna och omvandlas till feromoner som kan användas i jord- och skogsbruk. Utvecklingsarbetet sker i samarbete med det svenska företaget SemioPlant AB och det USA-baserade företaget ISCA och dess brasilianska gren.

Kliniska prövningar och lagstiftningen

I ett uppdrag från en rad organisationer, bland annat Alliance for Regenerative Medicine och Europabio, uppmanas EU-kommissionen att tillsammans med nationella tillsynsmyndigheter underlätta tillgången till genterapier som innehåller eller består av genetiskt modifierade organismer. Vidare uppmanas kommissionen att, inom ramen för den nya läkemedelsstrategin, lägga fram ett lagstiftningsförslag.

De genetiskt modifierade organismer som ingår i en klinisk prövning är inte organismer i biologisk mening. Det rör sig oftast om virusvektorer, det vill säga virus där generna som gör att viruset kan föröka sig och orsaka sjukdom avlägsnats. Virusvektorer fungerar som bärare av den terapeutiska gen patienten behandlas med. Det kan också röra sig om humana celler. Vid till exempel CAR-T-cellterapi för behandling av cancer tas immunceller ut från patienten. De modifieras för att bli bättre på att söka upp och oskadliggöra cancerceller och förs sedan tillbaka till patienten som en behandling.

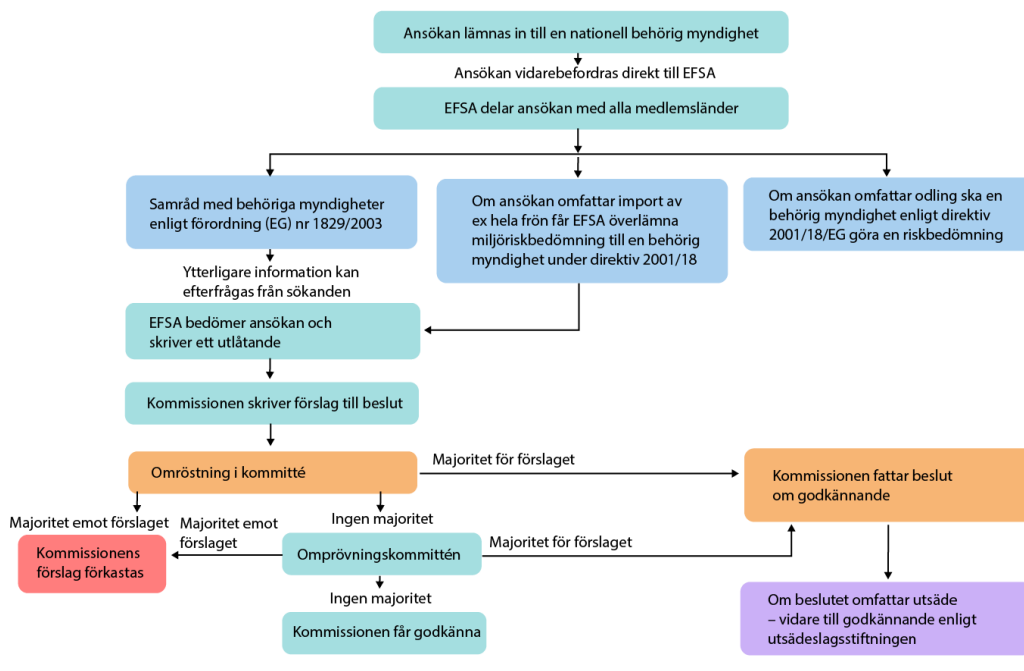
Gruppen skriver att det är komplext att uppfylla de krav som följer av lagstiftningen. Kraven varierar mellan olika medlemsstater och leder till förseningar av kliniska prövningar. Det gör att det är mindre attraktivt att genomföra kliniska prövningar av genterapier i EU än i andra regioner. De menar vidare att det är skadligt för patienterna eftersom potentiellt botande terapier försenas. Att kraven inte är harmoniserade inom EU gör det svårt att genomföra multicenterstudier, det vill säga studier där behandlingen prövas i flera olika medlemsstater.

I juni antog den europeiska läkemedelsmyndigheten en uppdaterad version av det vägledande dokumentet; Riktlinjer för kvalitet, icke-kliniska och kliniska aspekter av läkemedel som innehåller genetiskt modifierade celler. När det gäller miljöriskbedömningen menar myndigheten att eftersom mänskliga celler inte kan överleva och föröka sig i miljön så är riskerna generellt sett försumbara. De menar vidare att potentiella risker med kvarvarande viruspartiklar normalt tas upp som en del av kvalitetsbedömningen av produkten.

Godkännandeprocessen

Under godkännandeprocessen ansvarar den europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet för den vetenskapliga riskbedömningen. Därefter skriver kommissionen ett förslag till beslut som läggs fram för medlemsstaterna. För att en omröstning bland medlemsstaterna ska leda till ett beslut krävs kvalificerad majoritet för antingen ja eller nej och om kvalificerad majoritet inte nås kan kommissionen ta beslut. Under 2003 trädde förordningen om genetiskt modifierade livsmedel och foder i kraft. Sedan dess har inte medlemsstaterna nått kvalificerad majoritet vid någon omröstning. Om en ansökan gäller import och bearbetning och användning som livsmedel och foder har kommissionen tagit beslutet och i ett fall när en ansökan omfattat odling. Det gällde amylopektinpotatisen Amflora som godkändes 2010. På grund av ett procedurfel annullerade EU-domstolen kommissionens godkännande av Amflora.

Kommittéförfarande fungerar generellt sett mycket väl, men inte när det gäller genetiskt modifierade organismer och kommissionen har gjort flera försök att lösa den blockering som råder utan resultat. Det senaste försöket från kommissionens sida var att föreslå ändringar i kommittéförfarandet. Förslaget presenterades i mitten av februari 2017. I december 2020 antog EU-parlamentet ett förslag till en rad ändringar i kommissionens utkast, ändringar som innebär att det skulle bli svårare att få ett godkännande. De föreslog bland annat att om den grundläggande rättsakten rör skyddet av människors, djurs eller växters hälsa eller säkerhet och medlemsstaterna inte kan uppnå kvalificerad majoritet för ett ja bör förslaget till beslut avslås. Parlamentet föreslog vidare att där det visat sig vara svårt att få ett positivt yttrande från medlemsstaterna bör man överväga att se över kommissionens genomförandebefogenheter. Parlamentet vill alltså i dessa fall se över kommissionens befogenheter att godkänna. Det gäller i hög grad ärenden som rör marknadsgodkännande av genetiskt modifierade grödor. Förslaget har inte tagits vidare men inte heller dragits tillbaka.



Beslutsprocessen enligt förordning (EG) nr 1829/2003 om genetiskt modifierade livsmedel och foder. Illustration och copyright: Gunilla Elam.

Regler för forskning på genetiskt modifierade växter i Sverige

När det gäller innesluten användning av genetiskt modifierade växter finns ingen EU-gemensam lagstiftning, bara svenska föreskrifter. Sedan juli 2018 omfattas även genomredigerade växter av föreskrifterna. Fältförsök omfattas av 2001/18/EG om avsiktlig utsättning av genetiskt modifierade organismer i miljön.

För att få använda genetiskt modifierade växter vid till exempel ett laboratorium eller i ett växthus måste anläggningen uppfylla vissa krav och godkännas av tillsynsmyndigheten. Det gäller lokaler där växterna odlas, där de hanteras och där levande växter och förökningsmaterial som knölar eller frön lagras. Tillståndet gäller i fem år. Varje art och varje genetisk modifiering ska anmälas till en kostnad av 5 000 kronor per art och 2 000 per genetisk modifiering. Tillsynsmyndigheten får i det enskilda fallet besluta om undantag från anmälningskyldigheten. Allt avfall ska hanteras som miljöfarligt gods och tillsynsmyndigheten gör inspektioner för att kontrollera att kraven uppfylls.

Kostnaden för att ansöka om fältförsök är 46 000 kronor. Om ansökan omfattar mer än två arter och tre genkonstruktioner ökar avgiften med 8 000 kronor per art eller genkonstruktion. Efter fem år måste tillståndet förnyas till en kostnad av 26 500 kronor. I en ansökan ska försöksutövaren bland annat lämna uppgifter om den genetiskt modifierade växten, göra en riskbedömning och föreslå skyddsåtgärder. En översiktskarta och en mer detaljerad karta över försöksområdet ska ingå i ansökan.

Försöksutövaren är skyldig att kontrollera att verksamheten inte påverkar miljö eller hälsa negativt, att dokumentera hur ansvaret fördelas och upprätta rutiner för att se till att utrustning och annat som behövs för att upprätthålla skyddsåtgärder fungerar. Regelbundna riskbedömningar av verksamheten ska genomföras. Efter varje avslutad odlingssäsong ska en rapport som gäller de krav som följer av tillståndet skickas till Jordbruksverket.

Jordbruksverket gör kontroller av fältförsöken för att se till att villkoren i beslutet följs. Kontroller och eventuella återbesök kostar 3 900 kronor per fält och tillfälle. Alla har möjlighet att lämna synpunkter på ansökningar om fältförsök innan Jordbruksverket fattar beslut.

Gentekniknämndens slutsatser

Om kommissionens initiativ leder till att vissa typer av genomredigerade grödor inte behandlas annorlunda än grödor som förädlats med traditionell mutagenes har små- och medelstora företag möjlighet att introducera sina produkter på den europeiska marknaden. Det kan också komma att leda till en diversifiering av grödor med avseende på både art och egenskaper, jämfört med klassiskt genetiskt modifierade grödor. Exempelvis fokuserar det nystartade svenska företaget SolEdits AB på förädling av potatis.

SolEdits amylopektinpotatis omfattas i dagsläget av den EU-gemensamma lagstiftningen, det gör inte den nederländska potatisen med samma egenskap och mutationer i samma gener.

I ett yttrande som publicerades i oktober 2020 skriver den europeiska myndigheten för livsmedelssäkerhet att visserligen kan genomredigering leda till att mutationer induceras på andra ställen i arvsmassan än de avsedda, men att de skulle vara färre än då traditionell mutagenes används. Syftet med lagstiftningen är att skydda hälsa och miljö, men den svenska amylopektinpotatisen torde inte innebära någon ökad risk jämfört med den nederländska. Det är en av anledningarna till att Gentekniknämnden under många år förordat en lagstiftning som utgår från produktens säkerhet för hälsa och miljö och inte vilken förädlingsmetod som använts.

En genomredigerad potatis som är tänkt att reducera svinn till följd av brunfärgning av potatisknölarna har utvecklats av svenska forskare i samarbete med argentinska. Den kommer troligtvis att introduceras på den argentinska marknaden inom de närmaste åren. Svenska forskare använder också genomredigering för att ta fram potatis med resistens mot bladmögel och potatis som producerar så kallad resistent stärkelse. Bladmögelresistent potatis har potential att minska användning av fungicider i lantbruket, amylopektinpotatisen till minskad användning av kemikalier i stärkelseindustrin och minskad brunfärgning av knölarna till minskat svinn. Resistent stärkelse fungerar som kostfibrer, vilket i sin tur sänker glukosnivåerna, gynnar tarmfloran och minskar kaloriinnehållet.

Ingen av de ovan nämnda innovationerna torde marknadsintroduceras i EU så länge genomredigerade grödor regleras på samma sätt som klassiskt genetiskt modifierade. Godkännandeprocessen fungerar inte och de omfattande testerna och den omfattande dokumentation som krävs för ett marknadsgodkännande är mycket kostsam. Det gör att endast stora företag har möjlighet att introducera en produkt på marknaden inom EU. Den enda gröda som är godkänd för odling är en insektsresistent majs som godkändes för snart 25 år sedan. När det gäller import och bearbetning och användning som livsmedel och foder, omfattar i princip alla ansökningar om marknadsgodkännande sojaböna, majs och bomull.

Genom att genetiskt modifiera oljedådra har svenska forskare utvecklat ett miljövänligare alternativ till syntetiskt framställda insektsferomoner. Feromonproducerande oljedådra kommer dock sannolikt inte att odlas kommersiellt i EU inom en överskådlig framtid. På grund av svårigheterna med att få en genetiskt modifierad växt godkänd för odling inom EU har storskalig odling och registrering av produkter baserade på de växtproducerade feromonerna påbörjats i samarbete med företaget ISCA i USA och i Brasilien.

Klassiskt genetiskt modifierade och genomredigerade växter är viktiga verktyg inom grundforskningen. Forskningen utförs till största delen inneslutet på laboratorium, i odlingskammare eller i växthus. Grundforskning är en förutsättning för praktisk tillämpning av forskningsresultat och grundläggande forskning om växter är ett område där Sverige hävdar sig väl internationellt. Skillnaderna i var och hur forskningsmaterial får användas beroende på om det är genetiskt modifierat eller inte, gör att många institutioner har två parallella system. Ett där odling, hantering och lagring kan ske relativt enkelt och billigt och ett där lagstiftningen försvårar arbetet genom omfattande administration, infrastruktur etc. Det leder till väsentligt större kostnader för dessa institutioner och att färre forskningsresultat genereras av de satsade medlen. Grundforskningen finansieras till stor del med skattemedel.

Även kliniska prövningar av genterapier omfattas av lagstiftningen. I vissa medlemsstater som innesluten användning, i andra, bland annat Sverige, som avsiktlig utsättning i miljön. I vissa medlemsstater varierar det beroende på vilken genterapi ansökan gäller. Hanteringen av genterapiprodukter vid kliniska prövningar är med andra ord inte harmoniserad i EU. Det faktum att potentiella behandlingar och vacciner mot sars-cov-19 tillfälligt undantogs från kraven i lagstiftningen tyder på att den försvårar och försenar kliniska prövningar av genterapier.

Det är snart 50 år sedan de första mikroorganismerna modifierades genetiskt, snart 40 år sedan de första växterna modifierades och 25 år sedan de första genetiskt modifierade grödorna började odlas. Idag odlas genetiskt modifierade grödor världen över på en areal om cirka 190 miljoner hektar. Det motsvarar drygt tolv procent av den odlingsbara marken. Utvecklingen av genterapier har gått mycket snabbt de senaste åren. Sedan den första genterapin marknadsgodkändes inom EU 2012 har ytterligare tio genterapier godkänts, varav åtta de senaste fyra åren.

Den första EU-gemensamma lagstiftningen om genetiskt modifierade organismer trädde i kraft 1990. I gällande lagstiftning är de delar som beskriver vilka tekniker som leder till en genetiskt modifierad organism, vilka som inte gör det och vilka som undantas desamma som för 30 år sedan. Trettio år är en lång tid inom ett område där utvecklingen går mycket snabbt.

Sedan CRISPR/Cas9 utvecklades under tidigt 2010-tal har genomredigering blivit en standardteknik bland forskare runt om i världen. Det gäller både inom grundforskning och tillämpad forskning. I flera länder utanför EU omfattas inte växter som förädlats via riktad mutagenes av samma lagstiftning som klassiskt genetiskt modifierade. I Japan gäller detta även djur. Det är troligtvis anledningen till att genomredigerade växter, djur och mikroorganismer redan finns på marknaden i några av dessa länder. Under 2022 års odlingssäsong kommer forskare i England inte att behöva något tillstånd för att genomföra fältförsök med växter vars DNA förändrats på ett sätt som också kan ske naturligt eller med traditionella förädlingsmetoder. Det kommer att leda till minskade kostnader och mindre administration. Enligt ansvarigt departement är nästa steg att se över definitionerna av en genetiskt modifierad organism. Målsättningen är att även utesluta vissa typer av växter vid kommersiell användning.

Att nuvarande EU-lagstiftning inte längre är ändamålsenlig har Gentekniknämnden påpekat i sina rapporter till regeringen i snart 10 år. Nämnden välkomnar därför kommissionens initiativ. Initiativet gäller bara växter som förädlats via riktad mutagenes eller cisgenes. Lagstiftningen omfattar alla organismer utom människor och på längre sikt finns därför behov av att revidera lagstiftningen i stort.

Beslutsprocessen när det gäller genetiskt modifierade organismer har inte fungerat de senaste 20 åren. Rättssäkerheten förutsätter att gällande lagstiftning tillämpas på ett förutsägbart sätt, men så är inte fallet. Det är därför hög tid att få godkännandeprocessen för genetiskt modifierade organismer att fungera.

Referenser

- Study on the status of new genomic techniques under Union law and in light of the Court of Justice ruling in Case C-528/16. EUROPEAN COMMISSION Brussels, 29.4.2021 SWD(2021) 92 final.
- Legislation for plants produced by certain new genomic techniques. Inception Impact assessment, Ref. Ares (2021)5835503 - 24/09/2021.
- Japan embraces CRISPR-edited fish- Nature Biotechnology, News in brief 30 December 2021.
- Enabling Biological Nitrogen Fixation for Cereal Crops in Fertilized Fields. Wen et al, ACS Synth. Biol. 2021, 10, 3264-3277
- Biological Nitrogen Fixation in Maize: Optimizing Nitrogenase Expression in a Root-Associated Diazotroph. Bloch et al, J. Exp. Bot. 2020, 71, 4591-4603
- Synthetic biology 2020-2030: six commercially-available products that are changing our world. Voigt, C.A. Nature Communication 11, 6379 (2020)
- Guided microbial remodelling, a platform for the rational improvement of microbial species for agriculture. International patent publication number WO/2020/006246, published 1 February 2020, assigned to PIVOT BIO, INC.
- The regulation of genetic technologies. Department of Environment, Food and Rural Affairs, 7 January 2021.

- Plans to unlock power of gene editing unveiled, Department of Environment, Food and Rural Affairs, press release 29 September, 2021.
- New rules will make UK gene-edited crop research easier. Nature News 30 September 2021.
- Genetic technologies regulation: government response explainer, 29 September 2021; Personlig kommunikation med Defra.
- Potato trait development going fast-forward with genome editing. Andersson et al, Trends in genetics, in press.
- Mutations introduced in susceptibility genes through CRISPR/Cas9 genome editing confer increased late blight resistance in potatoes. Kieu et al, Scientific Reports | (2021) 11:448.
- Amylose starch with no detectable branching developed through DNA-free CRISPR-Cas9 mediated mutagenesis of two starch branching enzymes in potato. Zhao et al; Scientific Reports 11, 4311 (2021).
- Reduced Enzymatic Browning in Potato Tubers by Specific Editing of a Polyphenol Oxidase Gene via Ribonucleoprotein Complexes Delivery of the CRISPR/Cas9 System. Gonzalez et al, Front. Plant Sci., 09 January 2020
- Mer hållbar potatis med CRISPR/Cas9, SLU-nyheter 26 oktober 2021.
- Biological production of insect pheromones in cell and plant factories. Löfstedt C, Xia, Y-H. 2021. pp. 89–121 in GJ Blomquist, RG Vogt (eds) Insect Pheromone Biochemistry and Molecular Biology. Second Edition. Academic Press, London.
- Transgenic plant grows insect sex pheromones needed for green pest control in agriculture 14 January 2021, press release ISCA.
- Sustainable production of insect pheromones in plant factories, forskningsprojekt vid Lunds universitet.
- Green chemistry production of codlemone, the sex pheromone of the Codling Moth (*Cydia pomonella*), by metabolic engineering of the oilseed crop Camelina (*Camelina sativa*). Xia et al. H. J Chem Ecol 47:950-967, 2021.
- Utveckling av genomeditering i livsmedelsgrödor, projekt, SLU 12 oktober 2021.
- Call for More Effective Regulation of Clinical Trials with Advanced Therapy Medicinal Products Consisting of or Containing Genetically Modified Organisms in the European Union. Alliance for Regenerative Medicine, European Federation of Pharmaceutical Industries and Associations, European Association for Bioindustries. Human Gene Therapy Vol. 32, No. 19 - 20. Published Online:18 Oct 2021.
- The Genetically Modified Organism Medicinal Framework in Europe, United States, and Japan: Underlying Scientific Principles and Considerations Toward the Development of Gene Therapy and Genetically Modified Cell-Based Products. Bachtarzi and Farries, Human Gene Therapy Clinical Development, vol 30, No 3 2019.
- EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS FÖRORDNING (EU) 2020/1043 av den 15 juli 2020 om genomförande av kliniska prövningar med och tillhandahållande av humanläkemedel som innehåller eller består av genetiskt modifierade organismer och är avsedda att behandla eller förebygga sjukdomen covid-19.
- Guideline on quality, non-clinical and clinical aspects of medicinal products containing genetically modified cells. European Medical Agency. Date of coming into effect 1 June 2021.
- Amendments adopted by the European Parliament on 17 December 2020 on the proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council amending Regulation (EU) No 182/2011 laying down the rules and general principles concerning mechanisms for control by Member States of the Commission's exercise of implementing powers (COM(2017)0085 – C8-0034/2017 – 2017/0035(COD))(1).

Gentekniknämnden c/o Vetenskapsrådet, Box 1035, SE-101 38 Stockholm

E-post: genteknik@genteknik.se

Webbplats: www.genteknik.se

Twitter: genteknik1