

Växtnoden är en fristående grupp verksam vid Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien, KSLA.

Växtnodens nyhetsbrev juni 2022

Kära läsare, strax efter att vi skickat ut Växtnodens förra nyhetsbrev i slutet av april, kom nyheten att EU-kommissionen öppnat den så kallade samrådsperioden i processen som väntas leda fram till ett nytt GMO-lagstiftningsförslag.

”Vi vill veta vad du tycker” står det på [EU-kommissionens webbsida om initiativet](#). Där finns instruktioner för hur det går till att bidra med synpunkter på den nuvarande GMO-lagstiftningen och på möjliga alternativ för ett nytt regelverk.

Under samrådsperioden 29 april till 22 juli kan myndigheter på EU-nivå och nationell nivå, växtförädlare, jordbrukare och andra aktörer i livsmedelskedjan så väl som enskilda medborgare och organisationer skicka in sina synpunkter om hur nya växtförädlingstekniker bör regleras.

Vad blir konsekvenserna av en fortsatt reglering av genomredigerade grödor? Vad finns det för behov av att riskbedöma grödorna? Hur ska vi hantera att det inte går att detektera hur en mutation uppstått? Och hur skulle det fungera med ett hållbarhetskriterium i godkännandet av dessa grödor?

EU-kommissionen skriver att de kommer att ta hänsyn till åsikterna i dessa frågor när de arbetar vidare med initiativet. De kommer att sammanfatta alla synpunkter i en rapport och förklara hur de har beaktat dem. Synpunkterna publiceras även på kommissionens webbplats.

Syftet med ett förändrat regelverk är att bana väg för innovation i systemet för jordbruksbaserade livsmedel, bidra till målen i EU:s gröna giv och Från jord till bord-strategin, och upprätthålla en hög skyddsnivå för människors och djurs hälsa och för miljön. Sverige kommer att vara ordförande i ministerrådet våren 2023 och med stor sannolikhet leda arbetet i rådet under tillkomsten av det nya förslaget.

I [en artikel i Vetenskapsrådets webbtidning Curie](#) uttalar sig växtforskare och en myndighetsperson hoppfullt om förändringar som verkar vara på gång.

En policy brief om gensaxen

Växtnoden har varit med och tagit fram en så kallad policy brief om genomredigering. Produktionen av denna ”brief”, med rubriken [Gensaxen – ett kraftfullt verktyg för att nå hållbara mål](#), skedde i samarbete med framtidsplattformen SLU Future Food. Forskaren bakom policy briefen är Jens Sundström, docent vid Sveriges lantbruksuniversitet.

Policy briefen innehåller tre rekommendationer: 1) tillåt genomredigerade grödor i EU, 2) fokusera på grödors egenskaper och 3) väg risker mot nytta i bedömningen av grödor. Vi hoppas att den här sammanfattningen ska nå många politiker och beslutsfattare som har makt att påverka frågorna om vad vi får odla i EU.

En ny policy brief i SLU Future Foods serie handlar om gensaxens betydelse för att nå de globala hållbarhetsmålen inom jordbruket och livsmedelsförsörjningen. Foto:

Lisa Beste.



Den 1 juni fick Växtnoden och SLU Future Food tillfälle att presentera sig själva och sin alldeles nytryckta policy brief i Miljö- och jordbruksutskottets sessionssal i Riksdagshuset. Det var riksdagsledamöterna Betty Malmberg (M) och Malin Larsson (S) som bjudit in till seminariet som samlade drygt tjugo personer från bland annat Riksdagen, Näringsdepartementet, Gentekniknämnden, LRF och IVA.



Jens Sundström presenterade processen kring genomredigerade grödor och en ny policy brief om gensaxen, i riksdagshuset 1 juni. Foto: Lisa Beste.

Det blev en rak och öppen diskussion om lagstiftningen och nya växtförädlingsmetoder på seminariet. Om vi vill lätta på reglerna för genomredigering finns det i huvudsak tre olika vägar att gå: 1) ändra GMO-definitionen, 2) lägga till genomredigeringsverktygen i listan över metoder som ska undantas från lagstiftningen, eller 3) införa nya direktiv för precisionsförädling av växter som visserligen utvecklats med hjälp av bioteknik men som man också skulle ha kunnat ta fram med traditionella förädlingsmetoder, i kombination med en *case by case*-bedömning (samma väg som England väljer). Sist i detta nyhetsbrev hittar du presentationen som Jens Sundström höll på mötet.

I Storbritannien finns, som vi nämnt i tidigare nyhetsbrev, ett förslag som gör det möjligt att odla vissa genomredigerade grödor. Förslaget gäller bara England (inte Skottland och Wales). Läs mer om Storbritanniens GMO-politik i [en artikel i the Guardian](#) som bland annat lyfter vetenskapens betydelse för att kunna mätta en befolkning på tio miljarder år 2050. Artikeln citerar forskares argument om hur viktigt det är med friska grödor och lantbruksdjur som står emot sjukdomar. Den tar också upp begränsningarna med genomredigering (med klassisk genetisk modifiering, då man lägger till nya DNA-sekvenser i arvsmassan, går det att göra fler typer av förändringar för att utveckla önskvärda egenskaper hos grödor). I [Daily Mail Online](#) kan du läsa mer om hur diskussionen går nu när Storbritannien inte längre behöver följa EU:s GMO-lagstiftning.

Exempel på genomredigerade grödor samlade i databas

GMO-debattörer sätter ibland likhetstecken mellan GM-grödor och herbicidtoleranta grödor förknippade med stora industriföretag. Attitydundersökningar visar att människor är mer positiva till genomredigering om det handlar om andra egenskaper, till exempel växters motståndskraft mot sjukdomar eller innehåll av hälsosamma ämnen. Vad finns det då för ”goda” exempel på vad man kan göra med genomredigering? Nätverket EU-SAGE har börjat samla information om det i [en databas](#) på nätet.

I databasen kan man läsa om genomredigerade grödor som redan finns, eller som är under utveckling. Exempelen är sorterade efter växternas egenskaper, teknik (Crispr/Cas9 eller TALEN), vilket land de finns i och vilken växtart det gäller.

I databasen kan man se att forskare och växtförädlare genomredigerat egenskaper i mer än 60 olika arter av grödor. Det mesta handlar om att förbättra egenskaperna hos ris, tomat, majs, soja och vete. Vissa av egenskaperna hos de genomredigerade grödorna är värdefulla ur odlarens perspektiv och därmed mer generellt för livsmedelsförsörjningen, medan andra egenskaper (till exempel näringsmässiga) spelar roll för konsumenterna.

Ris är en av världens viktigaste grödor, men det är också en modellväxt som forskare använder för att studera växters genetik och egenskaper.

Foto: Lisa Beste.



EU-SAGE står för European Sustainable Agriculture Through Genome Editing. Växtforskare från 134 europeiska institut och akademier, till exempel Umeå Plant Science Centre, är med i nätverket som verkar för att genomredigering ska komma till användning för hållbarhet inom jordbruket och livsmedelsproduktionen.

I andra delar av världen, utanför Europa, fortsätter trenden att tillåta genomredigerade grödor. Den 19 maj trädde [Filippinernas regelverk för hur genomredigerade grödor ska hanteras](#) i kraft. Växter som inte innehåller något främmande DNA ska betraktas som konventionellt förädlade. [Indien släppte liknande riktlinjer](#) den 17 maj.

[Kanada klargjorde sin tillåtande reglering av nya växtförädlingstekniker](#) 18 maj. Den nya lagstiftningen baseras på synpunkter från medborgarna i landet. Läs mer om kanadensarnas uppfattning om genomredigerade livsmedel i [en artikel i Frontiers in Genome Editing](#). Här vill vi också tipsa om [en översiktsartikel om hur genomredigering kan bidra till de globala hållbarhetsmålen](#), författad av en kanadensisk forskare.

I Filippinerna har [det genetiskt modifierade gyllene riset, som innehåller höga halter betakaroten](#), uppfyllt alla säkerhetskrav och fått tummen upp för odling.

I en artikel i [New Food Magazine](#) listar [Patrick McNamara](#), en känd kemist i livsmedelsbranschen, fördelar och nackdelar med genomredigering. Han tar upp några av de argument som genom åren stötts och blöts i den klassiska GMO-debatten; positiva effekter på miljön, ekonomin, hälsan och den globala matförsörjningen och negativa eventuella (ännu okända) oavsiktliga konsekvenser av metoden, tillämpningar som gör jordbruket mer beroende av specifika kemikalier (herbicidtolerans), och irreversibla problem som skulle kunna uppstå när man använder den nya tekniken för att göra gendrivare (specifika mutationer som snabbt sprider sig i en population av växter eller djur). Summa summarum är det viktigt att möta utmaningarna inom livsmedelsförsörjningen på olika fronter, och att prata om både fördelar och eventuella risker med de olika strategierna, på ett ärligt och öppet sätt.

Just matförsörjningen är ett av de vanligaste argumenten för att tillåta genomredigerade sorter av stapelgrödor i Afrika, till exempel banan, kassava och majs. Som vi rapporterat om tidigare har Nigeria och Kenya tagit fram positiva riktlinjer för genomredigerade grödor, och [forskare förespråkar samma väg för andra afrikanska länder](#).



En grupp forskare från bland annat John Innes Centre i Storbritannien har tagit fram [en genomredigerad tomat som utgör en lovande ny källa på D-vitamin](#). Tomaterna innehåller provitamin D3 och kan bli ett alternativ till animaliska produkter när det gäller för människor att få i sig tillräckligt av det viktiga vitaminet. Enligt artikeln kommer forskarna att odla sådana tomater i ett försök i sommar.

Tomater i stället för ägg och kött? Med genomredigering går det att påverka tomaternas innehåll av provitamin D3. Foto: Lisa Beste.

[Genetiskt modifierat korn som är extra bra på att samarbeta med svampar i marken](#) och på så sätt blir mindre beroende av konstgödsel, och [vete som kan växa på marker med hög salthalt](#) är ytterligare exempel på GM-grödor i forskarnas pipeline.

Tips: seminarium om gensaxar och växtskydd i Borgeby

Planerar du att besöka Borgeby fältdagar 2022? Kom i så fall och var med på [seminariet "Växtskydd på flera fronter – kan gensaxar, odlingsstrategier och bekämpningsmetoder lösa framtidens utmaningar?"](#). Tid: klockan 13–16 den 30 juni. Plats: SLU:s monter M:36 på mässan. Seminariet kommer bland annat att handla om hur man kan använda gensaxen för att utveckla sorter av grödor som är motståndskraftiga mot sjukdomar, och det blir ett besök i fältförsöket med potatis som står emot potatisbladmögel.

Du får det här nyhetsbrevet eftersom du anmält intresse för nyheter om den nya gentekniken i växtförädlingen. I några fall har vi antagit att du förmodligen är intresserad av den här unika informationen. Om du känner till någon annan som också är intresserad av sådan information, hör av dig till akademien@ksla.se. Om du inte vill ha det här nyhetsbrevet, skicka bara ett mejl så tar vi omedelbart bort dig från mejllistan. Samma adress: akademien@ksla.se.



SCIENCE AND
EDUCATION **FOR**
SUSTAINABLE
LIFE



FUTURE
FOOD

Policy brief

Version 1, maj 2022

**GENSAXEN – Ett kraftfullt verktyg för
att nå hållbara mål**

Databas

EU-processen kring genredigerade grödor

Marie Nyman, Gentekniknämnden

I

(Rättsakter vilkas publicering är obligatorisk)

EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV 2001/18/EG

av den 12 mars 2001

om avsiktlig utsättning av genetiskt modifierade organismer i miljön och om upphävande av rådets direktiv 90/220/EEG

EUROPAPARLAMENTET OCH EUROPEISKA UNIONENS RÅD
HAR ANTAGIT DETTA DIREKTIV

med beaktande av Fördraget om upprättandet av Europeiska gemenskapen, särskilt artikel 95 i detta,

med beaktande av kommissionens förslag ⁽¹⁾,med beaktande av Ekonomiska och sociala kommitténs yttrande ⁽²⁾,i enlighet med förfarandet i artikel 251 i fördraget, mot bakgrund av det gemensamma utkast som godkändes av förlikningskommittén den 20 december 2000 ⁽³⁾, och

av följande skäl:

- (1) I kommissionens rapport om översynen av rådets direktiv 90/220/EEG av den 23 april 1990 om avsiktlig utsättning av genetiskt modifierade organismer i miljön ⁽⁴⁾, som antogs den 10 december 1996, fastställs ett antal områden där förbättring behövs.
- (2) Räckvidden för och definitionerna i direktiv 90/220/EEG behöver förtydligas.
- (3) Direktiv 90/20/EEG har redan ändrats. Det är önskvärt att i samband med att det nu görs ytterligare ändringar i nämnda direktiv göra en omarbetning av bestämmelserna så att de får en tydlig och rationell utformning.
- (4) Levande organismer som sätts ut i miljön vare sig det sker i stora eller små mängder, i experimentsyfte eller i form av kommersiella produkter kan fööka sig i miljön och överskrida nationsgränser så att andra medlemssta-

ter påverkas. Miljöeffekterna av sådana utsättningar kan vara oåterkalleliga.

- (5) För att skydda människors hälsa och miljön måste vederbörlig uppmärksamhet ägnas kontrollen av de risker som uppkommer när genetiskt modifierade organismer avsiktligt sätts ut i miljön.
- (6) Enligt fördraget skall gemenskapens åtgärder när det gäller miljön grundas på principen om att förebyggande åtgärder bör vidtas.
- (7) Det är nödvändigt att närma medlemsstaternas lagstiftningar om avsiktlig utsättning av genetiskt modifierade organismer i miljön till varandra och att säkerställa att utvecklingen av industriprodukter med genetiskt modifierade organismer sker på ett säkert sätt.
- (8) Vid utformningen av detta direktiv har försiktighetsprincipen beaktats, och den måste beaktas vid genomförandet av det.
- (9) Det är särskilt viktigt att hänsyn tas till etiska principer som erkänns i en medlemsstat. Medlemsstaterna får ta hänsyn till etiska aspekter när produkter som består av eller innehåller genetiskt modifierade organismer avsiktligt sätts ut eller släpps ut på marknaden.
- (10) I en övergripande och öppen lagstiftningsprocess är det nödvändigt att säkerställa att antingen kommissionen eller medlemsstaterna inhämtar allmänhetens synpunkter vid utarbetandet av åtgärder och informerar allmänheten om vilka åtgärder som vidtas under genomförandet av detta direktiv.
- (11) Utsläppande på marknaden omfattar även import. Produkter som innehåller och/eller består av genetiskt modifierade organismer som omfattas av detta direktiv får inte importeras till gemenskapen om de inte uppfyller dess bestämmelser.
- (12) Tillhandahållande av genetiskt modifierade organismer för import eller hantering i stora kvantiteter, till exempel jordbruksråvaror, bör betraktas som utsläppande på marknaden med avseende på detta direktiv.
- (13) Internationell erfarenhet på detta område och internationella handelsåtaganden beaktas på lämpligt sätt i detta

⁽¹⁾ EGT C 139, 4.5.1998, s. 1.⁽²⁾ EGT C 407, 28.12.1998, s. 1.⁽³⁾ Europaparlamentets yttrande av den 11 februari 1999 (EGT C 150, 28.5.1999, s. 363), rådets gemensamma ståndpunkt av den 9 december 1999 (EGT C 64, 6.3.2000, s. 1) och Europaparlamentets beslut av den 12 april 2000 (EGT C 40, 7.2.2001, s. 123). Europaparlamentets beslut av den 14 februari 2001 och rådets beslut av den 15 februari 2001.⁽⁴⁾ EGT L 117, 8.5.1990, s. 15. Direktivet senast ändrat genom kommissionens direktiv 97/35/EG (EGT L 169, 27.6.1997, s. 72).

Direktiv 2001/18/EG

Om avsiktlig utsättning av genetiskt modifierade organismer i miljön

Definition: genetiskt modifierad organism: en organism, med undantag för människor, i vilken det genetiska materialet har ändrats på ett sådant sätt som inte sker naturligt genom parning och/eller naturlig rekombination.

Undantag: Detta direktiv skall inte omfatta organismer som erhållits med de metoder för genetisk modifiering som anges i bilaga 1 B:

- Mutagenes.
- Cellfusion (inklusive protoplastfusion) av växtceller av organismer som kan utbyta genetiskt material genom traditionella förädlingsmetoder.

Klassisk GMO

En DNA-sekvens integreras i arvsmassan



Genomredigering



Enstaka baspar försvinner eller integreras

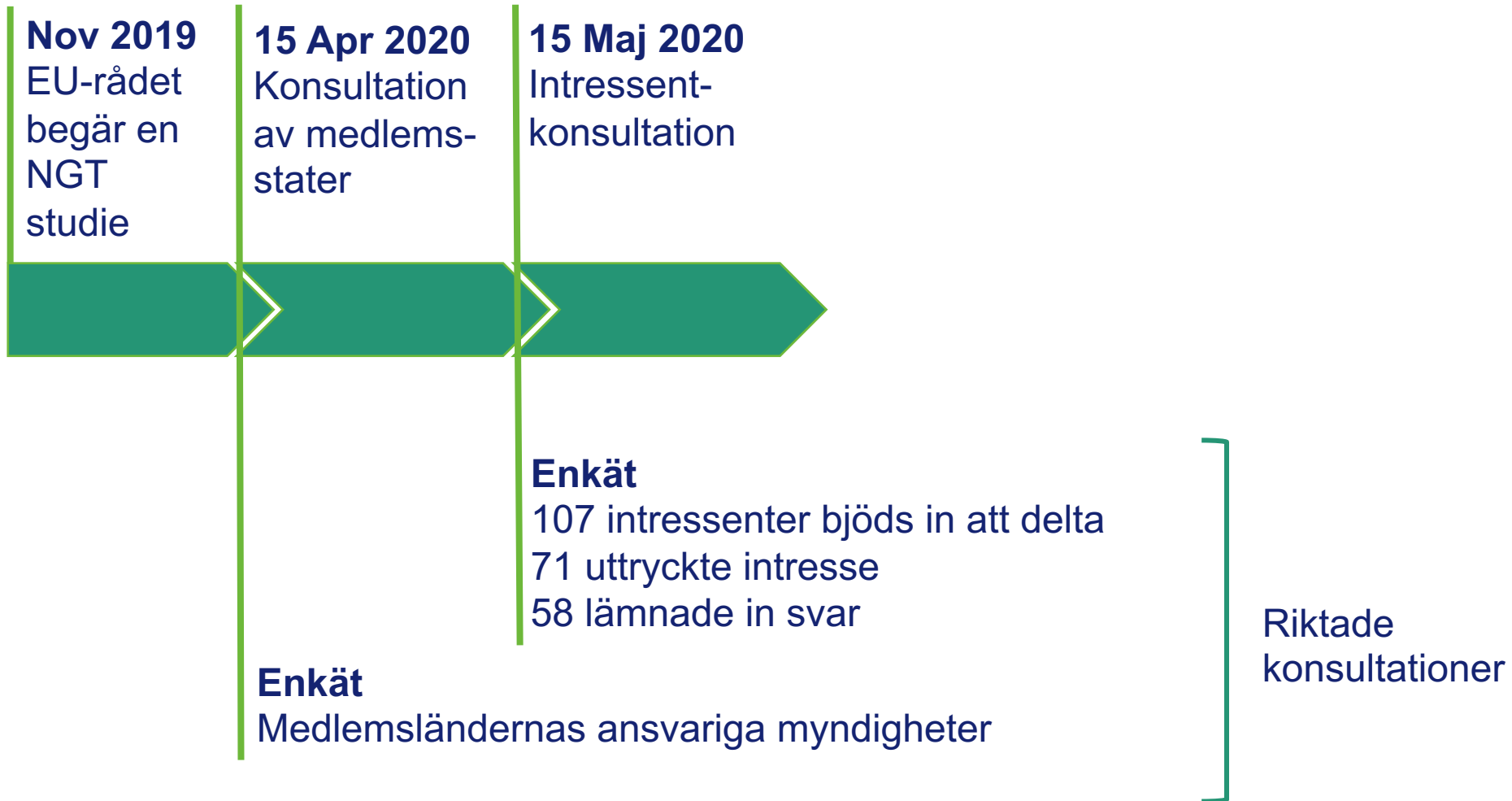


EU-kommissionens NGT studie: Tidslinje

Nov 2019
EU-rådet
begär en
NGT
studie

NGT = Genomredigering !

EU-kommissionens NGT studie: Tidslinje



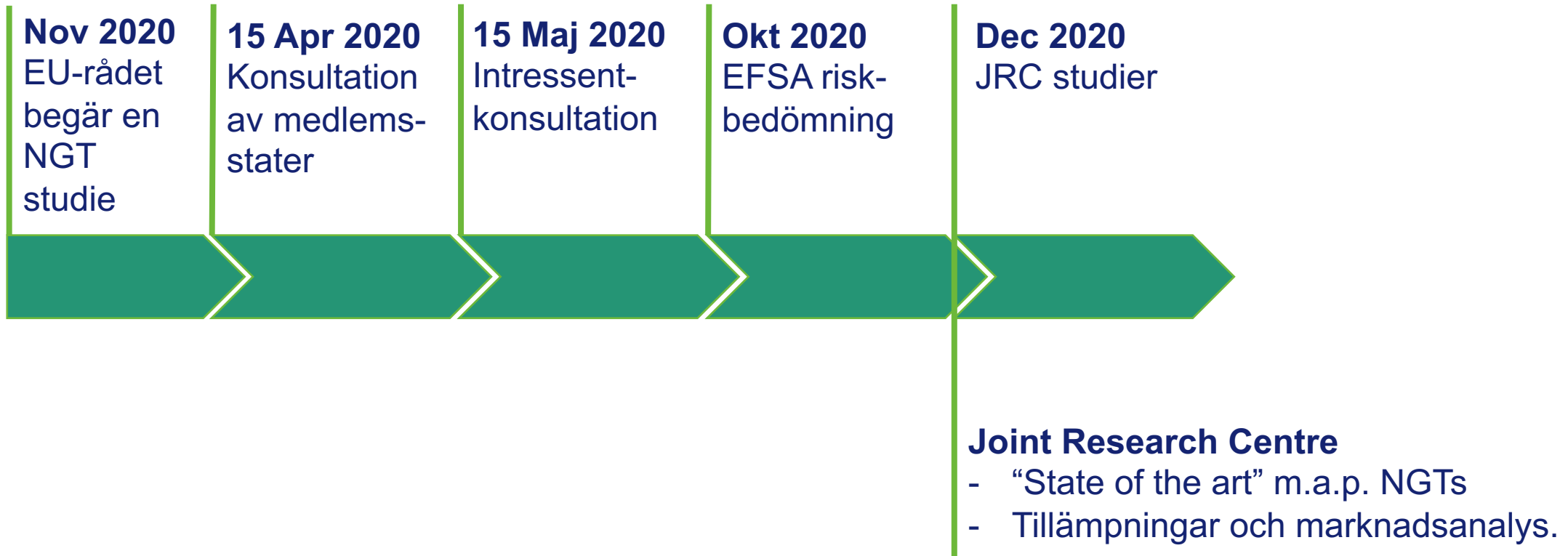
EU-kommissionens NGT studie: Tidslinje



EFSA –Riskbedömning av växter som utvecklats med hjälp av metoder för genomredigering:

- Inga nya hot kopplade till genomredigering jämfört med konventionella förädlingsmetoder.
- Minskad risk för “off targets” jämfört med äldre metoder.

EU-kommissionens NGT studie: Tidslinje



EU-kommissionens NGT studie: Tidslinje



EU-kommissionens NGT studie: Tidslinje



Vad säger EU-kommissionens rapport?

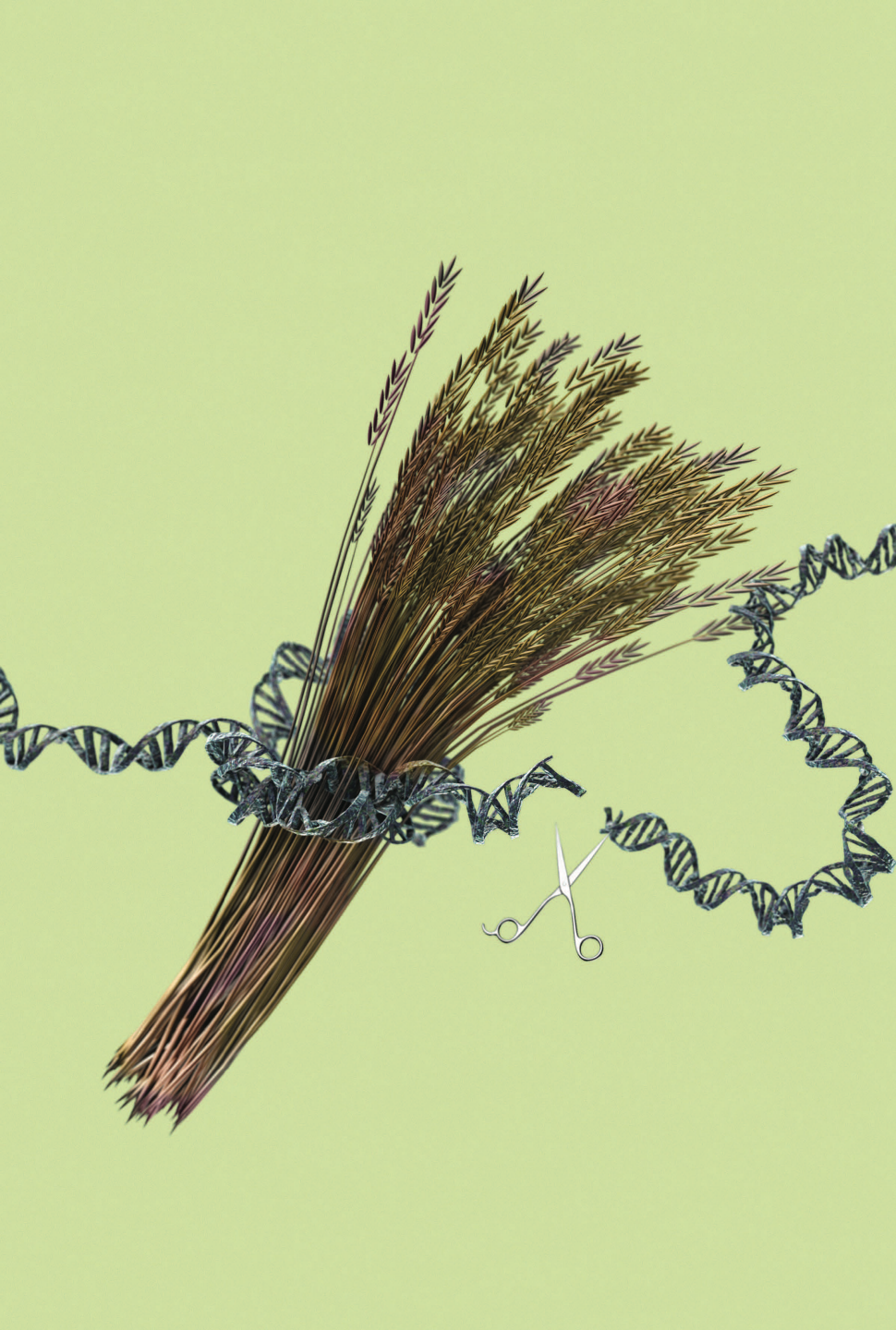
- 1) NGT har potential att bidra till EUs gröna giv, biodiversitets-strategi, och FNs hållbarhetsmål.
- 2) NGT-produkter finns redan på marknaden utanför EU, och den mesta tillämpningen sker utanför EU.
- 3) EU-domstolens beslut har påverkat NGT-forskningen i EU negativt.
- 4) NGT-produkter ska GMO-regleras.
- 5) Dagens lagstiftning i EU leder till problem med spårbarheten.
- 6) Lagstiftningen är inte ändamålsenlig – behöver uppdateras.

Vad kommer att hända nu?

”Nu är det dags att ha en öppen dialog med medborgarna, medlemsstaterna och Europaparlamentet för att gemensamt besluta om vägen framåt för användningen av dessa bioteknologier i EU.”

/Stella Kyriakides, EU-kommissionär hälsa och livsmedelssäkerhet

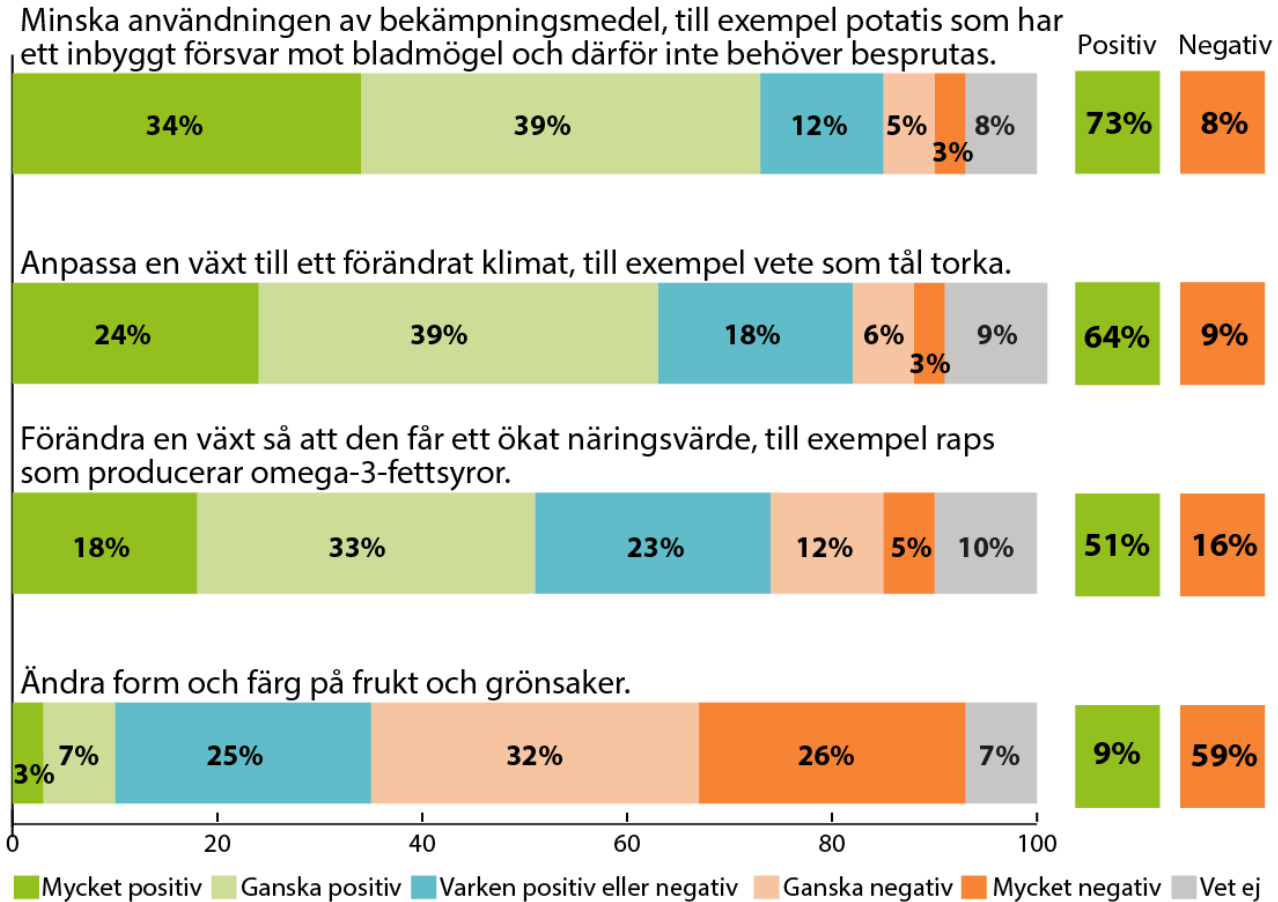




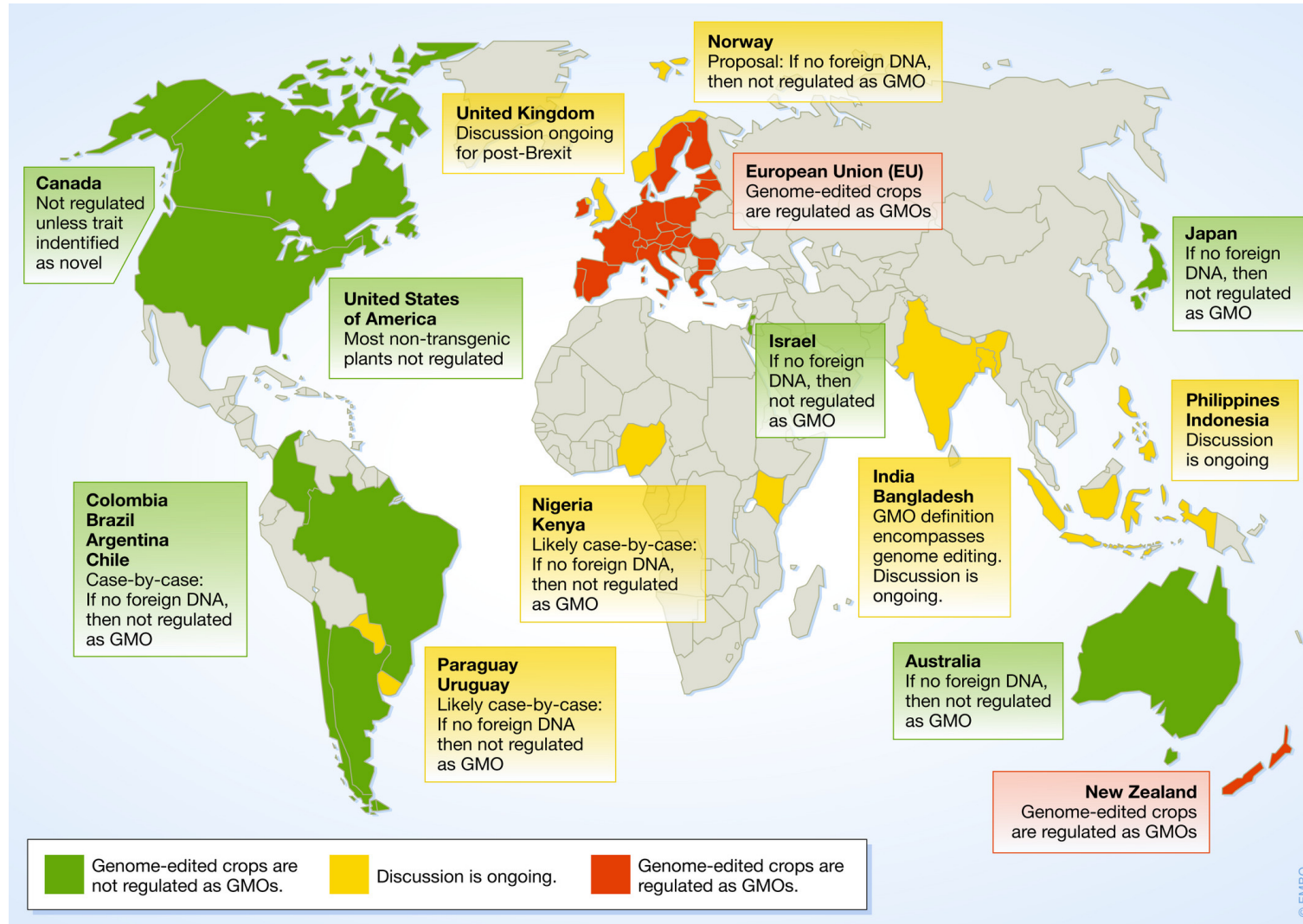
Svenskars inställning till genomredigering inom växtförädling

Gentekniknämnden
Novus
Institutionen för växtbiologi (SLU)

Hur positiv eller negativ är du till att man kan använda en gensax på växter om syftet är att:



Genomredigerade grödor regleras olika i olika länder:





FUTURE
FOOD

Policy brief

Version 1, maj 2022

**GENSAXEN – Ett kraftfullt verktyg för
att nå hållbara mål**

- **Tillåt genomredigerade grödor i EU**

- EU bör undanta genomredigerade grödor, från reglering, på samma sätt som man tidigare undantagit slumpmässiga mutationstekniker från lagstiftningen.

- **Fokusera på grödors egenskaper**

- När beslutsfattare ska avgöra vilka grödor lantbrukare i EU får odla på sina åkrar, är det grödornas egenskaper som bör vara relevanta för bedömning, inte vilken teknik växtförädlaren använt för att ta fram egenskaperna.

- **Väg risker mot nytta i bedömningen av grödor**

- När grödor ska genomgå prövning för att bli godkända på den europeiska marknaden bör bedömningen göras utifrån både riskerna och nyttan med växtsorterna.



Lagstiftning för växter som produceras med vissa nya genomiska metoder

Kom med synpunkter > Publicerade initiativ > Lagstiftning för växter som produceras med vissa nya genomiska metoder

Under utarbetande

Färdplan

Feedbackperiod

24 September 2021 - 22
Oktober 2021

FEEDBACK: AVSLUTAD

Samråd

Samrådsperiod

29 April 2022 - 22 Juli 2022

FEEDBACK: PÅGÅENDE

Om det här initiativet

Sammanfattning Genom det här initiativet föreslår vi ett regelverk för växter som erhålls genom riktad mutagenes och cisgenesis och för de livsmedel och foderprodukter som växterna används till. Förslaget bygger på resultaten i kommissionens studie om [nya genomiska metoder](#).

Syftet är att upprätthålla en hög skyddsnivå för människors och djurs hälsa och för miljön, bana väg för innovation i systemet för jordbruksbaserade livsmedel och bidra till målen i den europeiska gröna given och Från jord till bord-strategin .

Ämne Säkra livsmedel

Typ av rättsakt Förslag till förordning

Färdplan

Lagstiftningsförslag, andra kvartalet 2023.
Sverige är ordförandeland under den perioden.

Samråd– frågor som diskuteras

- Vad blir konsekvenserna av en fortsatt reglering av genomredigerade grödor
 - Miljön
 - Konkurrenskraft- SMEs
 - Forskning
- Vilka behov finns det för en riskbedömning av genomredigerade grödor
- Spårbarhet och detektion
- Hållbarhetskriterium



Policyalternativ 1

► Ändra GMO-definitionen

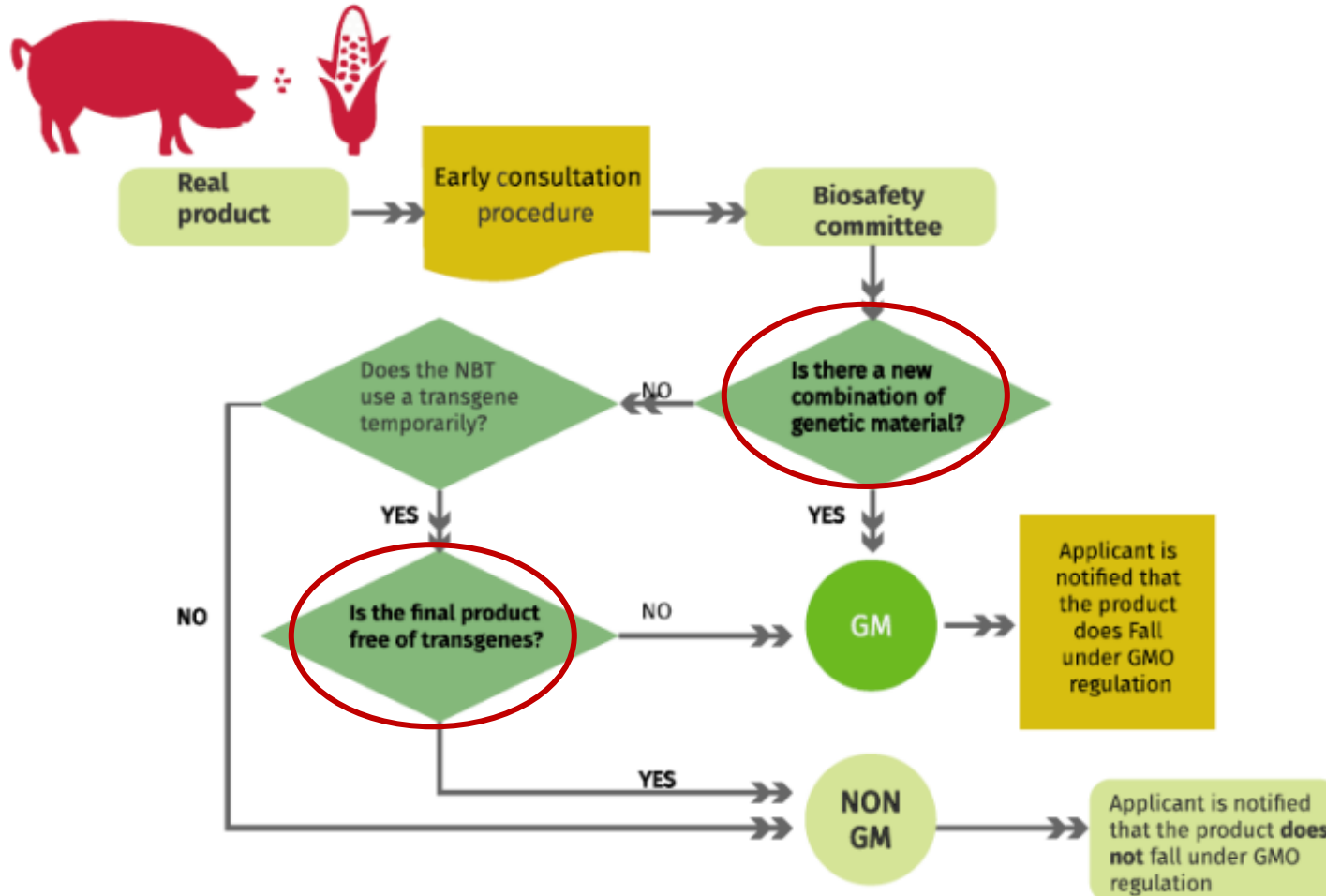
Utsättningsdirektivet, artikel 2 om definitioner:

”organism i vilken det genetiska materialet har ändrats på ett sådant sätt som inte sker naturligt genom parning och/eller naturlig rekombination”

Cartagena-protokollet till Konventionen om Biologisk Mångfald:

”Levande modifierad organism betyder en levande organism som innehåller en ny kombination av genetiskt material som erhållits genom användning av modern bioteknik”

Policyalternativ 1



Policyalternativ 2

► Tillägg i annex om undantag

Utsättningsdirektivet, artikel 3 om undantag:

”Detta direktiv skall inte omfatta organismer som erhållits med de metoder för genetisk modifiering som anges i bilaga IB”

1. Mutagenes

2. Cellfusion av växtceller av organismer som kan utbyta genetiskt material genom traditionella förädlingsmetoder

3. Tekniker som resulterar i [växter] där inget annat genetiskt material har inkorporerats än från samma art, eller en art med vilken genetiskt material kan utbytas genom traditionella förädlingsmetoder.

Policyalternativ 3 - England

Genetic Technology (Precision Breeding) Bill

Ny term: Precision Breeding

- Gäller växter och djur som förädlats med bioteknologiska metoder men där resultatet också skulle kunna uppstå med traditionella förädlingsmetoder
- Riskvärdering
- System för notifiering och register.



FUTURE
FOOD

Policy brief

Version 1, maj 2022

**GENSAXEN – Ett kraftfullt verktyg för
att nå hållbara mål**