

Til Landbrugsstyrelsen

Følgebrev

Dato 15. februar 2021

Journal 2021-0202230

Levering på bestillingen "Risikovurdering af Majs 1507 x MON810 x MIR162 x NK603 (EFSA-GMO-NL-2015-127)"

Landbrugsstyrelsen har i en bestilling sendt den 19. januar 2021, bedt DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug – om en opdatering af en tidligere risikovurdering af Majs 1507 x MON810 x MIR162 x NK603, fra 2016, på baggrund af den nye miljørisikovurdering fra EFSA fra 2020 til anvendelse i fødevarer og foder (forordning nr. 1829/2003), herunder dennes relevans i dansk kontekst og risikoen for effekter på dansk miljø og natur, som følge af godkendelse af Majs 1507 x MON810 x MIR162 x NK603, på de angivne betingelser.

Opgaven er en opdatering af tidligere leverance fra 20. april 2016 "Majs 1507 x MON810 x MIR162 x NK603", der fokuserede på risici for natur og miljø ved import af den genmodificerede majs 1507 x MON810 x MIR162 x NK603, til andre formål end dyrkning.

Besvarelsen i form af vedlagte notat er udarbejdet af seniorforsker Bodil Ehlers og professor Christian Damgaard fra Institut for Bioscience ved Aarhus Universitet. Seniorrådgiver Morten Strandberg fra samme Institut, har været fagfællebedømmer, og notatet er revideret i lyset af hans kommentarer.

Besvarelsen er udarbejdet som led i "Rammeaftale om forskningsbaseret myndighedsbetjening mellem Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri og Aarhus Universitet" under ID 1.20 i "Ydelsesaftale Planteproduktion 2021-2024".

Venlig hilsen

Stine Mangaard Sarraf
Specialkonsulent, kvalitetssikrer for DCA-centerenheden



Opdatering til tidligere risikovurdering fra 2016 af Majs 1507 x MON810 x MIR162 x NK603

Af seniorforsker Bodil Ehlers og professor Christian Damgaard, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet

Fagfællebedømt af seniorrådgiver Morten Strandberg, Institut for Bioscience, AU

Baggrund

Landbrugsstyrelsen har i bestilling modtaget af DCA, den 19. januar 2020, ønsket en opdatering af en tidligere risikovurdering af Majs 1507 x MON810 x MIR162 x NK603, fra 2016 (Strandberg og Damgaard 2016), på baggrund af den nye miljørisikovurdering fra EFSA fra 2020 til anvendelse i fødevarer og foder (forordning nr. 1829/2003)., herunder dennes relevans i dansk kontekst og risikoen for effekter på dansk miljø og natur, som følge af godkendelse af Majs 1507 x MON810 x MIR162 x NK603 på de angivne betingelser, på de angivne betingelser. Opdateringen gælder risikovurderingen af markedsføringsansøgningen fra Pioneer Hi-Bred International Inc. om import af majslinjen 1507 x MON810 x MIR162 x NK603 (og subkombinationer) som ved hjælp af indsættelse af gener, der koder for proteinerne Cry1F og PAT (1507), Cry1Ab (MON810), Vip3Aa (MIR162) og CP4-EPSPS (NK603), er blevet resistent over for skadevoldere fra sommerfugleordenen – Lepidoptera og tolerant over for herbiciderne glufosinat og glyfosat, som er aktivstofferne i hhv. Basta og RoundUp. Ansøgningen gælder fortsat alene import til brug for foder og fødevarer ifølge forordning Article 13 af Regulation (EC) No 1829/2003, og omfatter dermed ikke dyrkning hverken af majslinje 1507 x MON810 x MIR162 x NK603 eller subkombinationer heraf (EFSA 2021, Strandberg og Damgaard 2016).

Besvarelse

Opdateringen

I denne opdatering er der lagt vægt på ny relevant litteratur som er udkommet siden sidste vurdering. I den forbindelse er der lagt vægt på to fokusområder:

1) forekomsten af Europæisk Teosinte i Europa

2) forekomst af dyrket majs i marker med andre afgrøder (volunteers), samt forekomst af dyrket majs uden for dyrkningssystemet.

Ad 1)

Teosinte er den vilde slægtning til majs, og dækker en gruppe vilde græsser hjemmehørende i Mexico og Central Amerika (Gonzales et al. 2018). Der er nu rapporteret forekomst af Teosinte i Europa som en ukrudt i Majsmarker i Spanien og Frankrig med sikre forekomster fra 2014, og sandsynligvis allerede så tidligt som 2009 (Krämer 2016, EFSA 2016). Dette foranledigede en forespørgsel til EFSA om relevansen af fund af Teosinte i Europa for tidligere risikovurderinger af GM majs (EFSA, 2016). EFSA's primære konklusion af denne forespørgsel var at det ikke gav anledning til at ændre tidligere risikovurderinger. Konklusionen var primært baseret på at der a) ingen evidens var for at introgression af gener fra GM majs til Teosinte havde øget Teosinte og Teosinte*Majs hybriders invasive egenskaber, eller øget tilpasning til naturlige miljøer, og b) at Teosinte og teosinte hybriders krav til vækstbetingelser gjorde det usandsynligt at de kan etablere sig uden for dyrkningssystemer i Europa (EFSA 2016).

Oprindelsen af den "Europæiske teosinte" har været usikker, men et nyt omfattende genetisk studie (Corre et al. 2020) finder overbevisende at den Europæiske teosinte's oprindelse er *Zea mays* ssp. *Mexicana* af racen "Chalco" fra det Mexicanske Højland. Den Europæiske teosinte adskiller sig fra den Mexicanske ved introgression af gener fra dyrket Majs. Særligt to egenskaber har øget den Europæiske teosinte's tilpasning til europæiske forhold: Blomstringstidspunktet er ændret således at den europæiske teosinte er tilpasset dagslængden og blomstrer tidligere og samtidigt med dyrket majs i Europa. Europæisk teosinte har opnået herbicid tolerance via introgression af et herbicidtolerant gen fra herbicidresistente GM-majskulturer.

Studiet viser således både at Teosinte hurtigt har tilpasset sig Europæiske vækstbetingelser (blomstringstidspunkt) samt at der foregår introgression af gener fra dyrket majs til den forvildede slægtning i Europa. Desuden er teosinte racen "Chalco" hvorfra den europæiske teosinte stammer, en højlandsrace der naturligt vokser under koldere forhold end de fleste andre teosinte i Mexico og central Amerika.

Ad 2)

Det er generelt anset at dyrket majs ikke kan klare sig uden for dyrkningssystemet i Europa, primært pga. en ringe kuldetolerance, frøenes dårlige overlevelse i jorden, og en lav konkurrenceevne over for andre plantearter. Et studie fra Østrig (Passcher et al 2016) der dækker en overvågning fra 2007-2015, rapporterer dog om forekomst af majsplanter i marker med andre afgrøder (kartoffel, soja, græskar) som et resultat af at majsfrø har overlevet i jorden og efterfølgende spiret og vokset til adulte individer. Studiet rapporterer ligeledes om forekomst af majsplanter uden for dyrkningssystemet ved havne og i byer (sandsynligvis som følge af frøspild under transport), samt i sandklit uden for national parken Neusiedler See (Passcher 2016). Disse forekomster er dog alle sporadiske og sandsynligvis ikke permanente bestande. Det er kendt fra Danmark at majs forekommer uden for dyrkningssystemet (Figur 1), idet den er fundet i 12% af alle ruder i Atlas Flora Danica undersøgelsen (Hartvig 2015). På baggrund af det Østrigske studie, blev en monitoring igangsat i Holland (Huiting et al. 2018) om tilstedeværelse af forvildet majs og teosinte i Holland. I denne undersøgelse fandt man ingen teosinte, ingen eksempler på majsplanter uden for dyrkningssystemet, og kun få eksempler på majsplanter spiret i marker med en anden afgrøde. Det hollandske studie konkluderer at det ikke er sandsynligt at der vil etableres permanente bestande af majs uden for dyrkningssystemet – heller ikke med henblik på fremtidige klimacændringer. Men forfatterne opfordrer til en øget overvågning og indrapportering af forvildede majs i andre afgrøder og uden for dyrkningssystemet, samt en øget opmærksomhed på fremtidig tilstedeværelse af teosinte i Holland.



Figur 1. Dansk ruderat-majs, Silkeborg, 8. august, 2019. Foto. Morten Strandberg

Vi vurderer på baggrund af ny viden, at konklusionen fra den tidligere risikovurdering fra 2016 om import af Majs 1507 x MON810 x MIR162 x NK603 (EFSA-GMO-NL-2015-127) til anden formål end dyrkning (Strandberg og Damgaard 2016) stadig er gældende under danske forhold. Vi vil dog ændre et forhold i vurderingen. Oprindeligt omfattede vurderingen "miljø- og naturmæssig risiko forbundet med spredning af transgenet til vilde slægtninge til majs" og vi vurderer, at det er relevant at denne del af vurderingen nu også inkluderer *forvildede* slægtninge, således at der kan tages højde for spredning af teosinte i Europa.

Der er pt. ingen rapportering om Europæisk teosinte i Danmark. Vi vurderer, som følge af den nye litteratur, samt de igangværende klimacændringer, at det er tilrådeligt inden for en kortere årrække at igangsætte en overvågning der har fokus på 1) forekomst af teosinte i Danmark, og 2) forekomst af majs i både marker med andre afgrøder og uden for dyrkningssystemet. I Holland er dette anbefalet ved at opfordre landmænd til at indrapportere observationer af majs og teosinte uden for marken, samt ved at opfordre botaniske foreninger og amatørbotanikere om at indrapportere fund af enten majs eller teosinte, med en nøjagtighed der gør det muligt at verificere eventuelle fund. Det kan overvejes om en sådan overvågning kan koordineres på tværs af Europæiske lande som pt. ikke har observeret teosinte.

Referencer

Corre et al. 2020 Adaptive introgression from maize has facilitated the establishment of teosinte as a noxious weed in Europe. PNAS 117: 25618-25627

EFSA 2016. European Food Safety Authority, "Relevance of new scientific evidence on the occurrence of teosinte in maize fields in Spain and France for previous environmental risk assessment conclusions and risk management recommendations on the cultivation of maize events MON810, Bt11, 1507 and GA21." EFSA supporting publication 2016:EN-1094, 13 pp. <https://doi.org/10.2903/sp.efsa.2016.EN-1094>.

EFSA 2021 Assessment of genetically modified maize 1507 x MIR162 X MON810 X NK603 and sub-combinations, for food and feed uses, under Regulation (EC) No 1829/2003 (application EFSA-GMO-NL-2015-127). EFSA journal 19:6348 40pp.

Gonzales, JJS. et al 2018. Ecography of teosinte. PLoS ONE 13(2): e0192676

Hartvig, P. Atlas Flora Danica. Gyldendal, København.

Huiting H. F. et al. 2018. Are teosinte and feral maize present in the Netherlands? Cogem report CGM 2018-06, Wageningen University & Research

Krämer, L. 2016. Teosinte plants in the European environment and its implication for market authorisation of genetically engineered maize. Legal analysis by Professor Ludwig Krämer, commissioned by Testbiotech, Germany.

Passcher K. 2016. Spread of volunteer and feral maize plants in central Europe: recent data from Austria. *Environ Sci Eur* 28:30 DOI 10.1186/s12302-016-0098-1

Strandberg, M. & Damgaard, C. 2016. Natur og miljømæssig risikovurdering af majslinje 1507 x MON810 x MIR162 x NK603 til import. Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi.