

# Natur og Miljømæssige risikovurdering af soja MON87769xMON89788, EFSA-GMO-NL-2010-85

---

Rådgivningsnotat fra DCA – National Center for Fødevarer og Jordbrug

Af Morten Strandberg, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet



AARHUS  
UNIVERSITET

DCA - NATIONALT CENTER FOR FØDEVARER OG JORDBRUG



# Datablad

---

Titel:	Natur og miljømæssige risikovurdeing af soja MON87769xMON89788, EFSA-GMO-NL-2010-85
Forfatter(e):	Seniorrådgiver Morten Strandberg, Institut for Bioscience, AU
Fagfællebedømmelse:	Professor Christian Damgaard, Institut for Bioscience, AU
Kvalitetssikring, DCA:	Specialkonsulent Stine Manguard Sarraf, DCA Centerenheden
Rekvirent:	Landbrugsstyrelsen
Dato for bestilling/levering:	05.02.2021/ 02.03.2021 (dato revideret).
Journalnummer:	2021-0210128
Finansiering:	Besvarelsen er udarbejdet som led i "Rammeaftale om forskningsbaseret myndighedsbetjening" indgået mellem Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri (FVM) og Aarhus Universitet under ID nr. 1.20 "Ydelsesaf-tale Planteproduktion 2021-2024".
Ekstern kommentering:	Nej.
Eksterne bidrag:	Nej.
Citeres som:	Strandberg M., 2021, Natur og miljømæssige risikovurdeing af soja MON87769xMON89788, EFSA-GMO-NL-2010-85. 6 sider. Rådgivningsno-tat fra DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, Aarhus Universi-tet, leveret: 02.03.2021
Rådgivning fra DCA:	Læs mere på <a href="https://dca.au.dk/raadgivning/">https://dca.au.dk/raadgivning/</a>

## Baggrund

Der foreligger nu en miljørisikovurdering fra EFSA af EFSA-GMO-NL-2010-85 (Soja MON 87769xMON 89788) til anvendelse i fødevarer og foder (jf. forordning (EF) nr. 1829/2003 af 22. september 2003 om genetisk modificerede fødevarer og foderstoffer. På den baggrund har Landbrugsstyrelsen i en bestilling modtaget af DCA den 5. februar 2021, bedt om en vurdering af risikovurderingen fra EFSA, herunder dens relevans i en dansk kontekst, og en vurdering af risikoen for effekter på dansk miljø og natur, som følge af en fornyelse af godkendelsen af GM-afgrøden på de angivne betingelser.

Markedsføringsansøgningen er indsendt af Monsanto (Monsanto u.å.) og gælder sojabønne (*Glycine max*) MON 87769 x 89788 til andre formål end dyrkning. Sojabønnen er en krydsning af MON 87769 (som gør at der i frøene dannes omega-3 fedtsyren stearidonsyre) og MON 89788 (der gør sojabønnen tolerant over for herbicidet glyfosat - RoundUp) (Tabel 1). Begge forældrearter (MON 87769 og MON 89788) er modificeret ved hjælp af *Agrobacterium* medieret transformation. Generne, der gør at sojabønnen får et indhold af stearidonsyre på 20-30 % af fedtsyreindholdet, kommer fra primula-arten *Primula juliae* og sæksporesvampen *Neurospora crassa*. Stearidonsyre findes ikke naturligt i sojabønner, men findes bl.a. i fede fisk, alger fx spirulina og i hampefrø.

Tabel 1. Oversigt over de indsatte gener i MON 87769 x 89788

Event	Indsat gen	Oprindelse	Produkt	Virkemåde
MON87769	Pj.D6D	<i>Primula juliae</i>	delta 6 desaturase protein	c ændrer fedtsyreindholdet så sojaen danner stearidon-syre acid (SDA), en omega-3 fedtsyre
MON87769	Nc.Fad3	<i>Neurospora crassa</i>	delta 15 desaturase protein	c ændrer fedtsyreindholdet så sojaen danner stearidon-syre acid (SDA), en omega-3 fedtsyre
MON87769	cp4 epsps	<i>Agrobacterium tumefaciens</i> linje CP4	Herbicid tolerant variant af 5-enolpyruvylshikimat-3-fosfat syntase (EPSPS) enzym	Giver sojabønnen øget tolerance over for herbicidet glyfosat
MON89788	cp4 epsps	<i>Agrobacterium tumefaciens</i> linje CP4	Herbicid tolerant variant af 5-enolpyruvylshikimat-3-fosfat syntase (EPSPS) enzym	Giver sojabønnen øget tolerance over for herbicidet glyfosat

# Risikovurdering

Risikovurderingen omfatter:

1. risiko for spredning af den genmodificerede soja i naturen
2. risiko for spredning af transgenerne til vilde og forvildede slægtninge i Europa
3. risiko for miljø og natur i forbindelse med spredning af transgenerne til dyrket soja
4. risiko for effekter på naturen og på miljøet i øvrigt
5. behov for overvågning i forbindelse med ansøgningen.

## *Vurderingens fem punkter*

1. Soja er yderst kuldefølsom (Owen, 2005), og de kolde forårstemperaturer i Danmark er en af årsagerne til at den aktuelt ikke dyrkes som væsentlig afgrøde. Det vurderes ikke at de indsatte egenskaber har ændret soja MON 87769 x 89788's evne til at overleve i dansk natur. Da ansøgningen ydermere alene gælder import af soja til andet formål end dyrkning, vil spredning til naturen kun kunne foregå ved spild af spiredygtige frø under transport. Spildte spiredygtige sojafrø vil under gunstige forhold sandsynligvis kunne spire, men sandsynligheden for at dette medfører etablering af egentlige bestande anses for minimal. I Atlas Flora Danica perioden (1985 – 2015) blev der således kun fundet soja et enkelt år og kun på et sted (Hartvig 2015). Ud over sin kuldefølsomhed, der både gælder vinterfrost og kolde forårstemperaturer (Strandberg, 2014), har den dyrkede soja en meget ringe konkurrenceevne over for andre planter og trives generelt ikke uden for dyrkningssystemet (Lu, 2005). Sandsynligheden for at den genmodificerede sojabønne ved tilfældig spredning og efterfølgende etablering kan komme til at udgøre en trussel for naturlige plantesamfund, vurderes derfor som negligerbar. Da effekten på dansk natur af en sådan spredning ydermere vil være meget lille, vurderes risikoen forbundet hermed, derfor som negligerbar.
2. Soja (*Glycine max*) stammer fra Østasien og har ingen vilde eller forvildede slægtninge i Europa (Lu, 2005). Der er således ingen mulighed for spredning af transgener til vilde eller forvildede slægtninge i Europa.
3. Risiko for spredning af transgener til dyrket soja i Danmark anses aktuelt for at være ubetydelig. For det første dyrkes der hovedsageligt soja til havebrugsformål i Danmark. Desuden er soja hovedsagelig selvbestøvende (Ray et al., 2003; Abud et al., 2007), hvilket minimerer pollen-overførsel/krydsbestøvning mellem sojaplanter. Der foregår dog en sortsudvikling med henblik på at dyrke soja under danske forhold, ligesom der foregår dyrkning i Tyskland (Landbrugsavisen 2017). Da ansøgningen gælder import af soja til andet formål end dyrkning, og da sandsynligheden for etablering af bestande af soja fra spildte frø er negligerbar, vurderes sandsynligheden for spredning af transgener til dyrket soja i Danmark aktuelt for at være negligerbar. Den hermed forbundne risiko vurderes ligeledes negligerbar.
4. Da soja MON87769xMON89788 ikke skal dyrkes, og da dyrkningen af soja er meget begrænset i Danmark, vurderes sandsynligheden for effekter på natur og miljø som følge af spredning til dyrket soja som negligerbar. Risikoen for effekter på natur og miljø forbundet hermed vurderes ligeledes at være negligerbar.

5. Da soja MON87769xMON89788 ikke skal dyrkes, og der ikke kendes til etablering af egentlige sojabestande i Danmark uden for dyrkede arealer, er sandsynligheden for effekter på natur og miljø i øvrigt negligerbar. Risikoen for natur og miljø i øvrigt vurderes ligeledes som negligerbar.
6. Det vurderes at den af ansøger (Monsanto 2010) foreslåede overvågningsplan med årlig rapportering er i overensstemmelse med ansøgningens formål om import som foder og fødevarer efter direktiv EC 1829/2003. Erfaringerne fra Atlas Flora Danica (Hartvig 2015) viser at overvågning efter den metode er i stand til at påvise forekomster af soja og andre afgrøder uden for dyrkningsfladen, derfor kunne det være relevant at udvikle Citizen science baseret overvågning af spredning af GM-afgrøder.

## Konklusion

Det vurderes samlet at der ved import af levende frø af soja MON 87769 x 89788 til andre formål end dyrkning over tid vil ske et tab af frø til omgivelserne, men at dette kun i meget sjældne tilfælde vil føre til spiring, og ikke til permanent etablering af sojabestande. Dette skyldes at soja er en enårig kuldefølsom plante, som generelt ikke trives uden for dyrkningssystemet. Dette gælder i særdeleshed i et nordligt tempereret klima som det danske.

Der vokser hverken vilde eller forvildede slægtninge til soja i Europa, hvorfor risiko for spredning af transgener er begrænset til konventionelt dyrket soja. I Danmark foregår der forsøg med dyrkning af soja, men meget tyder på at det er en usikker afgrøde under danske forhold, da afgrøden er afhængig af et mildt forår. Omfanget af dyrkning i haver er ukendt, men givetvis meget lavt. Den meget lille sandsynlighed for at tilfældigt spildte sojafrø kan spire og etablere en midlertidig bestand, sammen med det lille areal med konventionelt dyrket soja i Danmark gør at risikoen for spredning af de indsatte gener til konventionelt dyrket soja anses for at være usandsynlig.

AU vurderer at overvågningsplanen med årlig indrapportering er tilstrækkelig. Erfaringerne fra Atlas Flora Danica viser dog at denne indsamling har påvist soja uden for dyrkningsfladen, hvor en Citizen science baseret overvågning eventuelt vil være relevant.

Vurderingen er i overensstemmelse med ansøgers vurdering og EFSA's vurdering af, at der ikke forventes effekter på natur og miljø som følge af import af soja MON 87769 x 89788, eller ved tilfældigt tab af levedygtige frø til omgivelserne.

## Referencer

Abud S, de Souza PIM, Vianna GR, Leonardecz E, Moreira CT, Faleiro FG, J\_unior JN, Monteiro PMFO, Rech EL and Arag~ao FJL, 2007. Gene flow from transgenic to nontransgenic soybean plants in the Cerrado region of Brazil. *Genetics and Molecular Research*, 6, 445–452.

EFSA 2015. Scientific Opinion on an application (EFSA-GMO-NL-2010-85) for the placing on the market of MON 87769 × MON 89788 soybean, genetically modified to contain stearidonic acid and be tolerant to glyphosphate for food and feed uses, import and processing under Regulation (EC) No 1829/2003 from Monsanto. *EFSA Journal* 2015;13(10):4256, 25 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.4256

Hartvig 2015. Atlas Flora Danica. Gyldendal, København.

Landbrugsavisen 2017. Forædlingsfirma om soja: Mange levnede heller ikke majs en fremtid i Danmark. <https://landbrugsavisen.dk/for%C3%A6dlingsfirma-om-soja-mange-levnede-heller-ikke-majs-en-fremtid-i-danmark>

Lu BR, 2005. Multidirectional gene flow among wild, weedy, and cultivated soybeans. In: Gressel J, ed. Crop Fertility and Volunteerism. OECD and Taylor & Francis, Florida, Boca Raton. pp. 137–147.

Monsanto 2010. Application for authorisation to place on the market MON 87769 × MON 89788 soybean in the European Union, according to Regulation (EC) No. 1829/2003 on genetically modified food and feed. Monitoring Report. 10 pp.

Monsanto (u.å) Application for authorisation to place on the market MON 87769 × MON 89788 soybean in the European Union, according to Regulation (EC) No. 1829/2003 on genetically modified food and feed. EFSA-GMO-NL-2010-85. Technical Dossier. 168 pp.

Owen MDK, 2005. Maize and soybeans – controllable volunteerism without fertility? In: Gressel J, ed. Crop fertility and volunteerism. OECD and Taylor & Francis, Boca Raton, Florida. pp. 149–165.

Ray JD, Kilen TC, Abel CA and Paris RL, 2003. Soybean natural cross-pollination rates under field conditions. Environmental Biosafety Research, 2, 133–138.

Strandberg, M. T. 2014. Prioriteret liste over kvælstoffikserende afgrøder efter disses bidrag til forbedring af biodiversiteten. Notat til Natur og Erhvervstyrelsen 19. juni 2014.