

# Risikovurdering af herbicidtolerant GM-bom- uld GHB614 (EFSA-GMO-RX-018)

---

Rådgivningsnotat fra DCA – National Center for Fødevarer og Jordbrug

Af Morten Strandberg, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet

# Datablad

---

Titel:	Risikovurdering af herbicidtolerant GM-bomuld GHB614 (EFSA-GMO-RX-018)
Forfatter(e):	Morten Strandberg, Institut for Bioscience, AU
Fagfællebedømmelse:	Christian Damgaard, Institut for Bioscience, AU
Kvalitetssikring, DCA:	Specialkonsulent Stine Manguard Sarraf, DCA Centerenheden, AU
Rekvirent:	Landbrugsstyrelsen, Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri (FVM)
Dato for bestilling/levering:	13.07.2021 / 18.08.2021
Journalnummer:	2021-0264235
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. Risikovurdering af herbicidtolerant GM-bomuld GHB614 (EFSA-GMO-RX-018). 6 sider. Rådgivningsnotat fra DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, Aarhus Universitet, leveret: 18.08.2021
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 GM-Bomuld GHB614 (EFSA-GMO-RX-018) til fornyet godkendelse til anvendelse i fødevarer og foder (jf. forordning (EF) nr. 1829/2003 af 22. september 2003 om genetisk modificerede fødevarer og foderstoffer).

Landbrugsstyrelsen har i en bestilling sendt til DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug ønsket en vurdering af

1. Risikoen for effekter på dansk miljø og natur, som følge af en fornyelse af godkendelsen af GM-afgrøden på de angivne betingelser.
2. Risikovurderingen fra EFSA, herunder dennes relevans i en dansk kontekst, og

EFSA's risikovurdering kan ses her: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.2903/j.efsa.2021.6671>. Det samlede materiale til ansøgningen kan ses på EFSA's Document Management System.

## Besvarelse

Bomuld GHB614 har ved *Agrobacterium* transformation fået indsat det dobbeltmutante gen 2mepsps, der gør bomulden tolerant over for glyfosat (tabel 1), som er det aktive stof i herbicidet RoundUp (Tabel 1).

Tabel 1. Oversigt over det indsatte gen i herbicidtolerant GM-bomuld GHB614

Bomuld	Indsat gen	Oprindelse	Produkt	Virkemåde
GHB614	2mepsps	Majs <i>Zea mays</i>	Dobbeltmutant herbicidtolerant form af 5-enolpyruvulshikimat-3-phosphat synthase (EPSPS) enzym	Øget tolerance over for herbicidet glyfosat

## Risikovurdering

AU har vurderet risici for natur og miljø ved import af bomulden til andre formål end dyrkning.

Den miljømæssige risikovurdering omfatter:

1. miljø- og naturmæssig risiko forbundet med spredning af den genmodificerede bomuld til naturen
2. miljø- og naturmæssig risiko forbundet med spredning af genet til vilde eller forvildede slægtninge til bomuld
3. miljø- og naturmæssig risiko forbundet med spredning af genet til dyrket bomuld
4. miljø- og naturmæssig risiko for effekter på ikke mål-organismer
5. miljø- og naturmæssig risiko for effekter på miljøet i øvrigt
6. miljø- og naturmæssige behov for overvågning i forbindelse med ansøgningen.

1. Med hensyn til risiko for spredning til naturen adskiller den genmodificerede bomuld sig ikke væsentligt fra konventionel bomuld. Bomuld er overvejende selvbestøvende og i udtalt grad temperaturfølsom. Væksten starter først ved temperaturer over 15°C og bliver negativt påvirket ved temperaturer over 38°C (OECD 2002). Derudover overlever bomuld ikke frost (OECD 2002). Dette bekræftes af at der ikke blev fundet bomuld i Atlas Flora Danica undersøgelsen (Hartvig 2015). Bomulds temperaturfølsomhed gør at den hverken kan dyrkes eller sprede sig til naturen under danske forhold. Sandsynligheden for at bomuld-GHB614 spreder sig til dansk natur er derfor negligerbar. Dette gør ligeledes, at der ved spild af frø i forbindelse med transport og omladning er en negligerbar risiko for sådanne frø vil kunne etablere sig i den danske natur.
2. Hverken i Danmark eller resten af Europa findes der vilde eller forvildede slægtninge til bomuld (OECD 2002). Dette gør at der under det nuværende klima ikke er mulighed for at der sker spredning af genet for glyfosat til vilde eller forvildede slægtninge til bomuld. Risikoen forbundet med spredning til vilde eller forvildede slægtninge er derfor negligerbar.
3. Spredning af genet for herbicidresistens til dyrket bomuld kan finde sted, enten hvis der skulle ske frøspild i nærheden af steder med dyrkning af konventionel bomuld i Europa (primært i Spanien og Grækenland (OECD 2002), eller ved iblanding i partier med konventionelle bomuldsfrø til udsåning. Sandsynligheden for at det sker ved ovennævnte hændelser vil afhænge af afstanden mellem GM-bomuldsplanterne og de konventionelle bomuldsplanter (Loureiro et al 2016.) Det er vist at overførsel ved pollen aftager med afstand mellem GM-planter og ikke-GM-planter (Loureiro et al 2016) og at denne overførsel yderligere mindskes hvis der er andre arter (fangafgrøder) mellem de to typer af bomuld (Yan et al 2020). Ydermere må man forvente at omfanget af hybrid-planter bliver lavt, da omfanget af iblanding af Bomuld GHB614 må forventes at være lavt. Det vurderes at sandsynligheden for betydelig forekomst af gener fra GHB614 i konventionel bomuld er lav. Risikoen for natur og miljø forbundet med forekomst af glyfosat-tolerant bomuld i konventionelle bomuldsmarker forventes ydermere at være negligerbar, da GHB614, bortset fra at den indeholder 2mepsps-genet, ikke adskiller sig fra konventionel bomuld.

4. Da GHB614 bomuld ikke adskiller sig fra konventionel bomuld, bortset fra indholdet af 2-mepsps-genet, som nævnt ovenfor, vurderes det at sandsynligheden for effekter på ikke-målorganismer er negligerbar. I forlængelse heraf vurderes det at risikoen for natur og miljø forbundet med effekter på ikke-målorganismer er negligerbar.
5. Da GHB614 bomuld ikke adskiller sig fra konventionel bomuld (bortset fra indholdet af 2-mepsps-genet), vurderes det at sandsynligheden for effekter på miljøet iøvrigt er negligerbare. I forlængelse heraf vurderes det at risikoen for natur og miljø forbundet med effekter på miljøet iøvrigt er negligerbar.
6. Det vurderes at den af ansøger foreslåede overvågningsplan med årlig rapportering er i overensstemmelse med ansøgningens formål om import som foder og fødevarer efter direktiv EC 1829/2003.

### **Risikovurdering fra EFSA og dennes relevans i en dansk kontekst**

Da ovenstående risikovurdering er i overensstemmelse med EFSA's vurdering (EFSA 2001) vurderes det at EFSA's vurdering er relevant for danske forhold.

### **Konklusioner**

AU vurderer samlet at der ved import af levende frø af bomuld GHB614 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 bomuld. Dette skyldes at bomuld er en meget kuldefølsom plante, som ikke trives uden for dyrkningssystemet, og slet ikke i Nordeuropa.

Der vokser ingen vilde eller forvildede slægtninge til bomuld i Europa, hvorfor muligheden for spredning af transgener er begrænset til konventionelt dyrket bomuld. Da bomuld overvejende er selvbestøvende og den pollenspredning der finder sted ydermere aftager hurtigt med afstanden, vurderes det at sandsynligheden for væsentlige forekomster af transgenet i konventionel bomuld, vil være lav og at forekomsten af transgenet i konventionel europæisk bomuld vil være negligerbar.

AU vurderer derfor på baggrund af risikovurderingen, at risikoen for effekter på natur og miljø, som følge af import af den glyfosattolerante bomuld GHB614, er negligerbar.

AU vurderer endvidere, at overvågningsplanen med årlig indrapportering er tilstrækkelig.

Den natur- og miljømæssige risikovurdering er i overensstemmelse EFSA's vurdering (EFSA 2021) af at der ikke forventes effekter på natur og miljø, som følge af import af bomuld GHB614, og deraf følgende tilfældigt tab af levedygtige frø til omgivelserne. Det vurderes på denne baggrund at EFSA's vurdering er relevant for danske forhold.

## Referencer

- EFSA (2021), Naegeli, H., Bresson, J-L., Dalmay, T., Dewhurst, IC., Epstein, MM., Firbank, LG., Guerche, P., Hejatko, J., Moreno, FJ., Mullins, E., Nogue, F., Rostoks, N., Sanchez Serrano, JJ., Savoini, G., Veromann, E., Veronesi, F., Alvarez, F., Ardizzone, M., Raffaello, T. 2021. Scientific Opinion on the assessment of genetically modified cotton GHB614 for renewal authorisation under Regulation (EC) No 1829/2003 (application EFSA-GMO-RX-018). EFSA Journal 2021;19(7):6671, 12 pp. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2021.6671>
- Loureiro, I., García-Ruiz, E., Gutiérrez, E., Gómez, P., Escorial M.-C., Chueca, M.-C. (2016) Pollen-mediated gene flow in the cultivation of transgenic cotton under experimental field conditions in Spain. Industrial Crops and Products 85, 22-28.
- OECD Consensus Document on the Biology of cotton (*Gossypium* spp.) Twelfth meeting on the working group on the harmonization of regulatory oversight in biotechnology, june 2002
- Yan, S., Yu, J. Han, M. NMichaud, J.P., Guo, L. Li, Z., Zhang, Q.-W., Liu, X. (2020) Intercrops can mitigate pollen-mediated gene flow from transgenic cotton while simultaneously reducing pest densities. Science of the Total Environment 711, 134855.