

**Fødevareinstituttet, DTU**  
**Afdeling for Toksikologi og Risikovurdering**



Til Fødevarestyrelsen  
Kontoret for Fødevarekvalitet, Teknologi og Markedsføring  
Att. Hanne B. Hansen

Dato: 17-05-2011  
J.nr.09/04061  
JP/Spm 393 vedr effekt af  
glyphosat og GM2.docx

**Fødevareinstituttets besvarelse til folketingsspørgsmål vedr. GMO og negative effekter.**

**Spørgsmål 393**

*Vil ministeren kommentere artiklerne "De sundhedsmæssige effekter ved gmo skal undersøges" og "Landmand: - Gmo-industrien lever på en løgn" fra Effektivt Landbrug den 20. april 2011 og især forholde sig til problemstillingen vedrørende lavere indhold af næringsstoffer i gmo-foder?*

Fødevareinstituttet har læst artiklerne og nærmere undersøgt de relevante kilder for de udtalelser der fremkommer i artiklerne. Artiklerne rejser en lang række problemstillinger hvor ikke alle er kommenteret, fx vedrørende forhold som direkte retter sig til negative effekter af sprøjtemidler med glyphosat som aktivt stof hvor der sker separat godkendelse og fastsættes grænseværdier for restindhold i forbindelse med anden lovgivning end regulering af GMO.

I forbindelse med udsagnet om det meget lavere mineral indhold i gensplejsede glyphosat resistente afgrøder har vi undersøgt sagen. Udsagnene fra landmanden Ib Borup Pedersen er hovedsagelig hentet fra skrivelser Dr. Huber, en tidligere professor på Perdue Universitet i USA, er fremkommet med. Udsagnene er efter vores vurdering en sammenblanding mellem korrekte udsagn og udsagn der ikke er belæg for. Det er korrekt som der nævnes at sprøjtemidlet Roundup (med det aktive stof glyphosat) kan binde visse mineraler f.eks. mangan hvilket landmanden derfor skal være opmærksom og derfor undgå sprøjtning med blanding af glyphosat og mangan hvor planterne lider af manganmangel. Firmaet Monsanto anbefaler derfor heller ikke at blande glyphosat-sprøjtemidler mikronæringsstoffer. Sammenlignende undersøgelser af mineralindholdet i traditionelle planter og GM-planter viser at der er store variationer fra år til år og at der ikke er en klar sammenhæng mellem indhold af mineraler og typen af planter (GMO eller ikke-GMO)<sup>1</sup>. Udsagnet om at GM-sojabønne har et indhold på 53% af normalt niveau af zink kan være opstået fra samme artikel (Zobiolo et al. 2010) hvor GM-sojabønne sprøjtet med glyphosat middel ligger 14 % under tilsvarende usprøjtet GM-sojabønne. Forskellen til ikke GM-sojabønne er på 53% men kan ikke tilskrives effekten af sprøjtemiddel men synes hovedsagelig at være en sortsforskel. Desuden viser tilsvarende målinger fra et andet år at GM-sojabønner har et højere niveau af zink hvilket illustrerer den store variation giver grundlag for at være forsigtigt med at konkludere på enkelte resultater. Andre undersøgelser fra en række universiteter i USA har ikke kunne påvise at sprøjtning med glyphosat har effekt på indholdet i planterne af mangan. Vedrørende mangan vides at visse jorder

<sup>1</sup> Zobiolo et al. 2010, Glyphosate affects seed composition in glyphosate-resistant soybean. J.Agric. Food Chem **58** 4517-4522

har lavt indhold af mangan eller binder mangan så planterne for mangelsymptomer, men problemet er betinget af faktorer som fugtighed og Ph i jorden samt jordens sammensætning. Som forskere på Perdue universitet skriver i forbindelse Dr. Hubers udsagn er fænomenet omkring mangan mangel i sojabønner ikke nyt og har været kendt i over 70 år. Samme forskere har desuden undsagt Dr. Huber i de andre konklusioner hvor GMO og specielt glyphosat resistente planter tilskrives årsagen til flere problemer (<http://www.btny.purdue.edu/weedscience/2011/GlyphosatesImpact11.pdf>). Det er også velkendt at metal-ioner f.eks. i det vand sprøjtemidlet Roundup blandes med kan binde til glyphosaten og derved nedsætte virkning af herbicidet ved udsprøjtning. Dette kan ikke siges at være af speciel betydning for GMO afgrøder, men knyttet til virkningen af sprøjtemidlet der godkendes efter eksisterende regler for godkendelse af pesticider.

I forbindelse med udsagn om at det kan give problemer med husdyr fodret med GM-planter der er resistente overfor glyphosat, har ingen af de fordringsforsøg vi har set i forbindelse med risikovurderingen af gensplejsede sojabønner vist en effekt på dyrene. Variationen i næringsstoffer herunder mikronæringsstoffer der kan være på sojabønner eller andre afgrøder som følge forskellige sorter, årsvariationer, sædskifte, dyrkningsmetoder m.v. er velkendt og indgår i blandingen af foderstoffer. At glyphosat resistente afgrøder skulle give andre nye udfordringer i relation til dette er uforståelig.

Påstanden om at fodring med GMO afgrøder giver skader på nyrer og lever er begrundet i nogle undersøgelser vi og EFSA tidligere har kommenteret på og samlet har vurderet ikke kan give anledning til at konkludere at GMO giver skader på organerne. Andre nyere undersøgelser har ikke kunnet bekræfte skader på organer på dyr fodret med disse GM-planter.

Udsagnet om at længerevarende undersøgelser vil vise skader på fertilitet og andre sygdomme er ren spekulation og har ikke bund i videnskabelige undersøgelser eller er begrundet videnskabeligt. En gennemgang af de referencer vi har fundet om som grundlag for de fremførte påstande om skadelige effekter af GM-afgrøder viser mangel på dokumentation for påstandene og med mange referencer til udtalelser der igen mangler videnskabelig dokumentation. Herudover er der referencer til artikler som efter vores vurdering er ganske gode med hvor resultaterne bevidst (?) bliver fejltolket.

I forbindelse med de forskellige udsagn om negative effekter af RR-sojabønner angives nogle % tal for effekter f.eks. nævnes at sojabønner giver i gennemsnit 6,7 % lavere udbytte hvis de er gensplejsede. Vi har ikke umiddelbart kunne spore oprindelsen af flere af disse tal. Hvad angår udbyttet af RR-sojabønner 40-3-2 som er godkendt i EU kan nævnes at udbyttet måske ikke har været over gennemsnittet, men at den nye RR-sojabønne som kan erstatte den "gamle" tilsyneladende har en noget bedre ydelse. Det må imidlertid være helt op til en sortsgodkendelse og landmanden selv om en ny sort herunder GMO plante kan eller vil blive anvendt til dyrkning. Udbyttet er ikke alene afgørende for valg af sort.

Udsagnet om at sprøjtning med glyphosat sprøjtemidler resulterer i forøgelse af plantesygdomme kan der ifølge forskere på Purdue Universitetet være en sandhed i, idet det vides fra undersøgelser at planter sprøjtet med glyphosat og andre herbicider kan være mere modtagelige for mange negative biologiske og fysiologiske faktorer. Undersøgelser peger på at visse sygdomme herunder svampeangreb lettere kan få adgang til planter svækket af herbicid og derved fører til hurtigere plantedød som også er formålet med sprøjtningen med mindre det er afgrøden der skades. Effekten kan være afhængig af om sprøjtemidlet også påvirker organismene der giver plantesygdomme. En generel konklusion om at brug af herbicider i relation til GMO giver større problemer med plantesygdomme er der efter vores vurdering ikke belæg for.

## **Konklusion.**

Det er således Fødevareinstituttets vurdering af artiklerne og de referencer vi har fundet som udsagnene baserer sig på, at der mangler videnskabeligt belæg for komme til mange af de konklusioner der anføres i artiklerne. Visse udsagn om negative effekter er at betragte som velkendte problematikker der gælder mere generelt for landbrugsmæssig praksis og derfor ikke specielt er relateret til dyrkning af genetisk modificerede planter. Vi må således konkludere at vi ikke kan genkende det indtryk artiklerne efterlader herunder at glyphosat tolerante GM-afgrøder skaber fremtidige dyrkningsmæssige og sundhedsmæssige problemer.

## **Spørgsmål 394**

*Vil ministeren redegøre for, om der er en sammenhæng mellem abortproblemer og besætninger, der fodrer med gmo-foder, i eksempelvis Argentina, Brasilien og USA?*

Spørgsmålet henviser til et udsagn fra Don M Huber, en pensioneret forsker fra Purdue University, om at han har opdaget en ny mikro-pathogen i høj koncentration i Roundup ready afgrøder som sojabønner og majs og at den nye organisme har en meget skadelig virkning på dyrs fertilitet og kan forårsage spontan abort hos pattedyr.

Hvad ved vi så om den organisme som Don M Huber mener, kan have graverende effekter på afgrødeplanter og for dyrehold:

- Vi kender ikke organismen. Don M Huber har ikke frigivet informationer om den nye organisme.
- Der er ikke publiceret noget om den. Huber siger at han vil publicere det senere.
- Huber har skrevet et brev til det amerikanske landbrugsministerium hvor han advarer imod denne nye organisme der er ny for videnskaben og som findes i meget højere koncentrationer i Roundup Ready (RR) sojabønner og majs. I dette brev kommer Huber med følgende informationer:
  - Den er på størrelse med en virus. Den kan reproducere og synes at være en mikro-svampe lignende organisme
  - Der er tegn på at denne organisme kan skabe sygdom i både planter og pattedyr (hvilket er meget sjældent)
  - Den er fundet i høje koncentrationer i RR soja mel og RR majs, i foder produkter, i maveindhold af svin og i livmoder hos svin og kvæg.
  - Organismen findes især i planter der er inficeret med to plantesygdomme, sudden death syndrome (SDS) i sojabønne og Goss' wilt i majs. Organismen er også fundet i den svamp der er årsag til SDS (*Fusarium solani* fsp *glycines*)
  - Organismen er fundet i forskellige husdyr som er berørt af spontane aborter og infertilitet. Foreløbige resultater har været istand til at reproducere abort i kliniske test.

- Organismen kan forklare en forøget frekvens af infertilitet og spontane aborter hos visse husdyr i USA. Et eksempel er at 450 af 1000 gravide kvier fodret på ensileret hvede fik spontane aborter mens andre 1000 gravide kvier fra den samme hjord som var fodret med hør ikke fik nogen aborter. Høje koncentrationer af organismen blev fundet på ensileret hvede som sandsynligvis har været under ukrudtsbehandling med glyphosat.
- Huber har senere skrevet endnu et brev til det amerikanske landbrugsministerium, hvor Huber har vedlagt enkelt billeder der viser effekt af plantesygdomme, men ikke egentlig dokumentation.

Fødevarainstitutets bemærkninger til disse udsagn:

For det første er der ikke publiceret nogen artikler om denne nye organisme. Huber har ikke offentliggjort hvem han samarbejder med. Der er ikke dokumentation for nogen af de udsagn som Huber fremkommer med i form af statistik, undersøgelsesresultater. Der er kun udsagn uden nogen form for videnskabelig dokumentation der ikke giver os mulighed for at foretage en vurdering. Også her gælder reglen at ekstraordinære resultater kræver ekstraordinær dokumentation. Det er bemærkelsesværdigt at en erfaren faglig person skriver et så uvidenskabeligt brev og ikke vedlægger begrundelser for udsagnet. Vil man tages alvorligt i faglige kredse så skal der dokumentation på bordet. Umiddelbart virker historien ikke særlig troværdig, da denne type af opdagelser ikke kan forventes at være fremkommet fra den ene dag til den anden men ud fra flere års undersøgelser og derfor sandsynligvis have afstedkommet flere artikler.

Nogle af udsagnene på Hubers brev til det amerikanske landbrugsministerium giver anledning til betænkelighed. Udsagnet om mikro-svampens størrelse som et virus giver problemer, fordi virus er i størrelsesordenen 0,01 til 0,1  $\mu\text{m}$ . Cellekerner i svampeceller ligger i størrelsesordenen 10 til 100  $\mu\text{m}$ , fordi en svamp er en eukaryot organisme der kræver et genom af en hvis størrelse for at kunne fungere selvstændigt.

Den anden ting vi vil bemærke er at Hubers udsagn om høj frekvens af spontane aborter i kvier ser mærkeligt ud med et eksempel på 45 %. Den forventede rate af spontane aborter i malkekvæg ligger på 2-5 % i USA. Huber påstår at det skyldes den nye organisme der blev fundet på den ensilerede hvede. For det første er der ikke markedsført Roundup Ready hvede, så hveden kan ikke være behandlet med glyphosat. Derfor må udsagnet gå på anvendelse af glyphosat til nedvisning eller regulering før plantning. Det kan gælde både for hvede og græs. Samtidig hævder Huber at det kun er under hvede at den nye organisme befinder sig. Altså kan den nye organisme ikke være koblet til glyphosat. Hertil kommer at Huber afslører et ukendskab til sit eksempel ved udsagnet om at der ”sandsynligvis har været ukrudtsbehandling med glyphosat”.

Den mest sandsynlige forklaring på eksemplet er at kvierne har fået hvede forurenet med meldrøjer. Det er velkendt at selv små mængder meldrøjer kan skabe spontane aborter og tab af mælk i køer og søer.

Vi har ikke set dokumentation for en sammenhæng mellem gmo foder og abortproblemer. Vi har derimod på internettet set en del hjemmesider med påstande om GMO foder giver abortproblemer for husdyr. De viser oftest tilbage til Huber og hans udsagn om en ny ukendt organisme der kan give anledning til skader på husdyr. Vi har som anført i ovenstående ikke kunnet finde faglige belæg for disse påstande og har ikke set faglige argumenter der støtter disse påstande. Amerikanske fagfæller har svaret med tavshed overfor denne påstand om en ny organisme, men har fået

formanden for det amerikanske phytopatologiske selskab til at komme med et åbent brev med opfordring til at Dr. Huber fremlægger dokumentation og ser frem til at modtage peer-reviewed artikler som bevis for sin nye organisme.

Troværdigheden for at der eksisterer en ny organisme med disse egenskaber er begrænset og før der kommer viden, data, dokumentation er det kun ekstraordinære påstande. Vi er faktisk overraskede over at Huber ikke vil frigive dokumentation hvis den mulige nye organisme er så farlig som der påstår.

### **Konklusion.**

Til spørgsmålet om der er en sammenhæng mellem abortproblemer og besætninger der fodrer med GMO-foder kan vi svare at de udsagn der har været om en sådan sammenhæng bygger på Dr. Hubers brev til det amerikanske landbrugsministerium om en ny organisme med graverende effekter på afgrødeplanter og for dyrehold. Vi har ikke set nogen form for dokumentation for en sådan organisme. Tværtimod har vi set udsagn der ikke øger troværdigheden for eksistensen af en sådan ny organisme.

Med venlig hilsen

Jan Pedersen og Folmer D. Eriksen