

Miljøminister Karen Ellemann

Cc: Miljø- og planlægningsudvalget

København, 26. august 2011

Kære Karen Ellemann

Roundup rapport: Vedrørende forbud mod brug af Roundup

Se venligst vedlagte Roundup rapport fra Greenpeace og GM-Freeze (juni 2011) "Herbicide tolerance and GM crops Why the world should be Ready to Round Up glyphosate"

Rapporten redegør for de sundheds- og miljømæssige konsekvenser af Roundup.

Du svarede 7. juni 2011 på spørgsmål nr. 699 fra 11. maj om forbud mod Roundup, at du ville få undersøgt årsagen til fund af glyphosat i grundvandsprøver, at miljøstyrelsen derefter ville vurdere behovet for at ændre godkendelsen af sprøjtegiften, og fastslog afslutningsvist, at restriktioner kan sættes i kraft meget hurtigt.

Roundup/glyphosat er godkendt på baggrund af to grundlæggende antagelser. Dels at Roundup/glyphosat nedbrydes så hurtigt i miljøet, at giften ikke har mulighed for at forårsage forurening. Dels at Roundup/glyphosat ikke er farligt for miljø og sundhed.

Begge antagelser må på baggrund af de seneste års undersøgelser og forskningsresultater nu forkastes. Det er derfor nu på høje tid, at du sætter de varslede restriktioner i kraft. Roundup/glyphosat bør forbydes, fordi det forurener grundvandet og medfører miljø- og sundhedsfarer.

Som det fremgår af Ingeniørens artikelserie om sagen, syntes det nu klart fastslået, at årsagen til, at der blev fundet Roundup/glyphosat i grundvandet, er, at der rent faktisk var Roundup/glyphosat i prøverne. Det må konstateres, at trods forskernes tidligere antagelser (og Monsanto's markedsføring) om hurtig nedbrydning, så kan Roundup/glyphosat udvaskes til grundvandet. Allerede for 15 år rejste Greenpeace krav om et forbud i Danmark for aktivstoffet glyphosat i Roundup, efter at vi havde fundet stoffet i grundvandet i Tyskland. Det er derfor grov misinformation, når producenten af denne sprøjtegift stadig påstår, at aktivstoffet aldrig vil ende i grundvandet.

Det er højst tvivlsomt, om det partielle forbud mod brug af Roundup om efteråret på lerjord, som daværende miljøminister Hans Christian Schmidt i 2003 forsøgte at indføre, ville kunne have forhindret den forurening, der nu er konstateret. Miljøministerens beslutning blev som bekendt, efter pres fra landbruget, droppet i 2004. Der er nu behov for at sikre, at Roundup/glyphosat ikke havner i grundvandet. Det kan kun et forbud mod brug af Roundup/glyphosat opnå.

Også den anden antagelse, om at Roundup/glyphosat skulle være næsten uskadeligt for mennesker og dyr, må på baggrund af de seneste års forskning forkastes. Den vedhæftede rapport fra Greenpeace og GM Freeze redegør for de sundheds- og miljømæssige konsekvenser af Roundup/glyphosat (Se bilag, nederst i dette brev, for en kort gennemgang af sundheds- og miljømæssige konsekvenser af Roundup).

Greenpeace rapportens advarsler om udvikling af giftresistent-ukrudt og giftstoffets negative indvirkning på afgrødernes adgang til mikronæringsstoffer fra landbrugsjorden har størst betydning i lande, der dyrker GMO-afgrøder, der er gensplejset til at kunne overleve sprøjtning med Roundup.

I Danmark dyrkes der ikke Roundup-resistente GMO-afgrøder, udover den forsøgsdyrkning af roundup-resistente GMO-roer, som miljøministeriet valgte at godkende tidligere i år. Men de mange alvorlige miljø- og sundhedsmæssige konsekvenser af Roundup som rapporten redegør for, gælder ligesåvel for den "almindelige" anvendelse af Roundup i dansk landbrug.

Åbenhed om Roundups egentlige sammensætning.

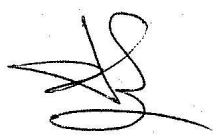
Foruden glyphosat består den Roundup, der sælges også af en række hjælpestoffer (adjuvanter), dvs. stoffer der gør det muligt for glyphosat at klæbe på bladene og trænge ind i plantens celler. Kombineret med adjuvanterne øges giftvirkningen af glyphosat. Adjuvanterne er endvidere selv, i nogle sammenhænge, endnu giftigere end det aktive stof glyphosat.

Præcis hvilke adjuvanter, der anvendes i de markedsførte Roundup blandinger, er en forretningshemmelighed. Miljøstyrelsen afslog således i februar 2011 Greenpeace anmodning om aktindsigt i de adjuvanter, der bliver brugt i fire forskellige glyphosat-produkter, der markesføres på det danske marked. Efter at have forhørt sig hos Monsanto vurderede Miljøstyrelsen beklageligvis "...at hensynet til offentlighedens interesse i, at oplysningerne offentliggøres, vejer mindre tungt end hensynet til godkendelsesindehaverens interesser".

Hemmeligholdelsen har betydet, at miljø- og sundhedsrisikovurderingen af Roundup hovedsageligt har baseret sig på en vurdering af aktivstoffet glyphosat alene, ikke på den langt giftigere blanding af glyphosat og de flere forskellige adjuvanter, som Roundup reelt består af.

Greenpeace vil slutteligt opfordre dig til at anlægge en modsat vægtning af hensynets til hhv Monsanto og offentlighedens interesser. Oplysninger om hvilke adjuvanter, der anvendes i de markedsførte Roundup/glyphosat-produkter, bør absolut være tilgængeligt for uafhængige forskere.

Med venlig hilsen



Dan Belusa

Greenpeace

Bilag:

Dansk gennemgang af de væsentligste sundheds- og miljømæssige konsekvenser fra rapporten: "Herbicide tolerance and GM crops Why the world should be Ready to Round Up glyphosate" .

GM-Freeze og Greenpeace, juni 2011

Sundhedsmæssige risici

Foruden risikoen for Roundup i drikkevandet, udsættes mennesker for Roundup via sprøjterester på fødevarer. Mest udsatte er selvfølgelig mennesker, der arbejder eller bor i nærheden af marker der sprøjtes med Roundup.

Fødselsdefekter

I Chaco delstaten i Argentina, hvor der siden 1990'erne er dyrket GMO-afgrøder med tilhørende brug af Roundup, er antallet af fødselsdefekter firdoblet i perioden 2000-2009. Alvorlige fødselsdefekter er også observeret i Paraguay hos kvinder, der har været udsat for glyphosat. Tidsperioden stemmer med introduktionen af Monsanto's Roundup baserede GMO-dyrkningssystem. Man kan selvfølgelig ikke på den baggrund konkludere, at Roundup er årsagen. Men mistanken om en sammenhæng til Roundup er nu bestyrket af et Argentinsk forskningshold, som i laboratorieforsøg udsatte haletudse-embryoner for meget lave koncentrationer Roundup. Resultatet blev en række forskellige anomalier i kraniet, forkortet kropslængde og øjenskader. Resultaterne fra laboratorieforsøgene er sammenlignelige med de fødselsdefekter, der var observeret hos børn fra kvinder, der har været udsat for Roundup under graviditeten¹.

Menneskelige placenta og embryonale cellers sårbarhed overfor Roundup er endvidere påvist i andre laboratorieforsøg, som viste at cellerne døde selv ved Roundup-koncentrationer svarende til de gift rester, der forventes at kunne findes i Roundup behandlede afgrøder².

Det er endvidere påvist, at glyphosat kan krydse moderkagen, så Roundupforgiftning hos moderen kan påvirke fosteret³.

1 ▣ Paganelli A, Gnazzo V, Acosta H, López SL & Carrasco AE. (2010). Glyphosate-based herbicides produce teratogenic effects on vertebrates by impairing retinoic acid signalling. *Chemical Research in Toxicology* 23: 1586-95.

2 ▣ Benachour N & Seralini GE. (2009). Glyphosate formulations induce apoptosis and necrosis in human umbilical, embryonic, and placental cells. *Chemical Research in Toxicology* 22: 97-105.

Hormonforstyrrende effekter

Glyphosat i koncentrationer 100 gange lavere end de doser, der anvendes i landbruget, hæmmede aktiviteten af aromatase enzymet, som er ansvarlig for østrogen syntesen. For Roundup er effekten endnu større⁴.

Hos hanrotter er det påvist, at Roundup forsinket puberteten, forårsager ændringer i testiklerne og reducerer produktionen af testosteron⁵.

Kræft

Undersøgelsen fra den Argentinske delstat Chaco fandt signifikant stigning i kræfttilfælde, særligt leukæmi og hjernekræft og særligt hos børn. Disse observationerne kan naturligvis ikke bevise at Roundup-sprøjtning af GMO-markerne er årsagen til stigningen i kræfttilfælde, men ligesom med observationerne mht fødselsdefekter, er mistanken til Roundup bestyrket af en lang række undersøgelser med dyr og menneskelige celler⁶

Roundup ændrer de mikrobielle populationer i jordbunden, øger svampesygdom, og mindsker planternes adgang til tilgængelige næringsstoffer.

Det stigende Roundupforbrug som GMO-afgrøderne medfører betyder, at sprøjtegiftens indvirkning bør undersøges grundigt.

3 ☐ Mose T, Kjaerstad MB, Mathiesen L, Nielsen JB, Edelfors S & Knudsen LE. (2008). Placental passage of benzoic acid, caffeine, and glyphosate in an ex vivo human perfusion system. *Journal of Toxicology and Environmental Health A* 71: 984-91.

4 ☐ Hokanson R, Fudge R, Chowdhary R & Busbee D. (2007). Alteration of estrogen-regulated gene expression in human cells induced by the agricultural and horticultural herbicide glyphosate. *Human and Experimental Toxicology* 26: 747-52.

5 ☐ Romano RM, Romano MA, Bernardi MM, Furtado PV & Oliveira CA. (2010). Prepubertal exposure to commercial formulation of the herbicide glyphosate alters testosterone levels and testicular morphology. *Archives of Toxicology* 84: 309-317.

6 ☐ Mañas F, Peralta L, Raviolo J, García Ovando H, Weyers A, Ugnia L, Gonzalez Cid M, Larripa I & Gorla N. (2009a). Genotoxicity of glyphosate assessed by the comet assay and cytogenetic tests. *Environmental Toxicology and Pharmacology* 28: 37-41.

Gasnier C, Benachour N, Clair E, Travert C, Langlois F, Laurant C, Decroix-Laporte C & Seralini GE. (2010). Dig1 protects against cell death provoked by glyphosate-based herbicides in human liver cell lines. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology* 5: 29.

Cavaş T & Könen S. (2007). Detection of cytogenetic and DNA damage in peripheral erythrocytes of goldfish (*Carassius auratus*) exposed to a glyphosate formulation using the micronucleus test and the comet assay. *Mutagenesis* 22: 263-8.

Når sprøjtegifte som Roundup godkendes i EU, er der ikke krav om, at sprøjtegiftens effekt på jordens mikroorganismer undersøges. Ydermere omfatter vurderingen kun den aktive ingrediens glyphosat, ikke den langt giftigere blanding af Glyphosat og de flere forskellige adjuvanter, som Roundup reelt består af.

Hvorvidt Roundup er bundet eller aktiv i jorden afhænger af de konkrete jordbundsforhold. Det er ret komplekst. F.eks. konkurrerer glyphosat og fosfor om binding til jorden, så hvis der i forvejen er bundet meget fosfor i jorden, vil det betyde mere aktivt glyphosat i jorden, da fosforen gør det sværere for glyphosat at binde sig⁷.

Glyphosat virker som plantegift ved at forhindre, at EPSPS-enzymet i planten har adgang til mangan. EPSPS-enzymet er også tilstede i svampe og bakterier og glyphosat kan derfor også påvirke jordbundens mikrobielle populationer. Da Roundup påvirker forskellige organismer meget forskelligt (formentligt pga varierende grad af sårbarhed af mikrobens EPSPS-enzym), kan tilstedeværelsen af Roundup ændre sammensætning af jordbundens mikrobielle populationer. F.eks øges andelen af mangan oxiderende bakterier. Mangan er et vigtigt mikronæringsstof for planter. Glyphosat nedsætter mængden af mangan i jordbunden, der er tilgængelig for planter⁸. Tilsvarende er det fundet, at glyphosat betyder, at roundupresistente GMO-afgrøder har mindre adgang til optageligt zink og andre vigtige næringsstoffer⁹

Det er nu påvist at skadelige svampesygdomme i en række afgrøder, inkl sukkerroer, forværres af tilstedeværelsen af glyphosat¹⁰.

Sojabønner og andre bælgplanter kan normalt selv skaffe sig kvælstof via symbiose med jordbakterier som binder kvælstof fra luften. Den evne er nedsat hos GMO-sojabønner. Gensplejsede sojabønners nedsatte evne til at binde kvælstof lader til dels at være forårsaget af selve gensplejsningen, (idet også roundup-resistente GMO-sojabønner der ikke er blevet sprøjtet med Roundup binder mindre kvælstof),

7 ⁷ Simonsen L, Fomsgard IS, Svensmark B & Splid NH. (2008). Fate and availability of glyphosate and AMPA in agricultural soil. *Journal of Environmental Science and Health Part B* 43: 365-375.

8 ⁸ Tesfamariam T, Bott S, Cakmak I, Römheld V & Neumann G. (2009). Glyphosate in the rhizosphere – role of waiting times and different glyphosate binding forms in soils and phytotoxicity to non-target plants. *European Journal of Agronomy* 31: 126-131.

9 ⁹ Serra AP, Marchetti ME, Candido ACS, Dia ACR & Christoffoleti PJ. (2011). Influência do glifosato na eficiência nutricional do nitrogênio, manganês, ferro, cobre e zinco em soja resistente ao glifosato. *Ciência Rural* 41: 77-84.; Zobiolo LHS, Kremer RJ, Oliveira RS, Constantin J. (2011). Glyphosate affects microorganisms in rhizospheres of glyphosate-resistant soybeans *Journal of Applied Microbiology*. 110: 118-127.

10 ¹⁰ Johal GS & Huber DM. (2009). Glyphosate effect on plant diseases. *European Journal of Agronomy* 31: 144-152.; Kremer RJ & Means NE. (2009). Glyphosate and glyphosate-resistant crop interactions with rhizosphere microorganisms. *European Journal of Agronomy* 31: 153-161.; Powell JR & Swanton CJ. (2008). A critique of studies evaluating glyphosate effects on diseases associated with *Fusarium* spp. *Weed Research* 48, 307-318

og dels at Roundup sprøjtegiftens negative indvirkning på jordbunds bakterierne yderligere nedsætter GMO-sojabønnernes evne til at binde kvælstof¹¹.

Det står således klart at Monsanto's dyrkningssystem, der kombinerer Roundup og Roundup-resistente GMO-afgrøder, påvirker jordens frugtbarhed og plantesundhed negativt og mindsker planternes adgang til vigtige næringsstoffer.

Negativ indvirkning på biodiversitet i markerne

Det store engelske treårige GMO-forskningsprojekt, det såkaldte Farm Scale Evaluations (FSE), påviste i at dyrkningssystemet med ukrudtsgift tolerante GMO-afgrøder havde negativ indvirkning på biodiversiteten i marken (FSE-forsøget blev udført med en GMO-sukkerroe svarende til den Roundup-resistente GMO-sukkerroe ministeriet i foråret godkendte til forsøgsdyrkning i Danmark). Konklusionen fra FSE var klar:

"Based on the evidence provided by the FSE results published in October 2003, if GMHT beet were to be grown and managed as in the FSEs this would result in adverse effects on arable weed populations, as defined and assessed by criteria specified in Directive 2001/18/EC, compared with conventionally managed beet. The effects on arable weeds would be likely to result in adverse effects on organisms at higher trophic levels (e.g. farmland birds), compared with conventionally managed beet". (ACRE 2004)¹².

Afprøvningen i UK af den Roundup tolerante GMO-sukkerroe viste negativ effekt på biodiversitet, fordi ukrudtsbekæmpelsen simpelthen var for effektiv. Ukrudtsmængden blev fem gange mindre, og som resultat deraf reduceres også mængden af ukrudtsfrø i jordens frøbank. Dermed mindskes en vigtig fødekilde for både fugle og mindre pattedyr i marken og fører dermed på sigt til større biodiversitetstab¹³.

Negativ påvirkning af vandmiljø

11 □ Kremer RJ & Means NE. (2009). Glyphosate and glyphosate-resistant crop interactions with rhizosphere microorganisms. *European Journal of Agronomy* 31: 153-161; Bohm GMB, Alves BJR, Urquiaga S, Boddey RM, Xavier GR, Hax F & Rombaldi CV. (2009). Glyphosate and imazethapyr induced effects on yield, nodule mass and biological nitrogen fixation in field-grown glyphosate-resistant soybean. *Soil Biology and Biochemistry* 41: 420-422.

12 □ ACRE 2004,
http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20080727101330/http://www.defra.gov.uk/environment/acre/advice/pdf/acre_advice44.pdf

13 □ Heard MS, Hawes C, Champion GT, Clark SJ, Firbank LG, Haughton AJ, Parish AM, Perry JN, Rothery P, Scott RJ, Skellern MP, Squire GR & Hill MO. (2003a). Weeds in fields with contrasting conventional and genetically modified herbicide-tolerant crop – I. Effects on abundance and diversity. *Philosophical Transactions of The Royal Society London B* 358: 1819-1832.

En del af den Roundup der sprøjtes på markerne ender som bekendt i vandmiljøet, hvor galt det går afhænger især af hvor meget det regner¹⁴. I områder hvor der dyrkes roundup tolerante GMO-afgrøder i USA er der i vandmiljøet fundet glyphosat i koncentrationer op til op til 328 µg/l¹⁵. I Danmark er der i drænvand fundet glyphosat-forurening på op til 31 µg/l. For drikkevand accepterer EU op til 0,1 µg/l.

Padder har globalt været i tilbagegang siden 1980erne. Et stort antal paddearter er truet af udryddelse. Der er flere årsager. Udover tab af habitater og andre typer forurening, kan den udbredte brug af Roundup være en af årsagerne. Padder lader til at være særligt følsomme overfor Roundup-forurening i vandmiljøet. Laboratorieforsøg med forskellige tudse- og frøarter har påvist høj akut dødelighed og forlænget haletudse-stadie¹⁶.

En lang række andre dyr i vandmiljøet (muslinger, plankton, mikroorganismer udviser tilsvarende stor sårbarhed selv ved mindre Roundup forurening¹⁷.

14 Rosenbom AE, Brüsich W, Juhler RK, Ernstsens V, Gudmundsson L, Kjær J, Plauborg F, Grant R, Nyegaard P & Olsen P. (2010). The Danish Pesticide Leaching Assessment Programme Monitoring results May 1999–June 2009. Geological Survey of Denmark and Greenland, Ministry of Climate and Energy and Faculty of Agricultural Sciences.

15 Battaglin WA, Rice KC, Focazio MF, Salmons S & Barry RX. (2008). The occurrence of glyphosate, atrazine, and other pesticides in vernal pools and adjacent streams in Washington, DC, Maryland, Iowa, and Wyoming, 2005-2006. *Environmental Monitoring and Assessment* 155: 281-307.

16 Williams BK & Semlitsch RD. (2010). Larval Responses of Three Midwestern Anurans to Chronic, Low-Dose Exposures of Four Herbicides. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 58: 819-827.; Relyea RA. (2005). The lethal impact of roundup on aquatic and terrestrial amphibians. *Ecological Applications* 15: 1118–1124.

17 Vera MS, Lagomarsino L, Sylvester M, Pérez GL, Rodríguez P, Mugni H, Sinistro R, Ferraro M, Bonetto C, Zagarese H & Pizarro H. (2010). New evidences of Roundup (glyphosate formulation) impact on the periphyton community and the water quality of freshwater ecosystems. *Ecotoxicology* 19: 710-721.; Stachowski-Haberkorn S, Becker B, Marie D, Haberkorn H, Coroller L & De la Broise D. (2008). Impact of Roundup on the marine microbial community, as shown by an in situ microcosm experiment. *Aquatic Toxicity* 89: 232-241.