

Faguttalelse fra GenØk vedrørende sluttvurdering av de genmodifiserte plantene 1507x59122, 59122x1507xNK603 og 59122xNK603

Vitenskapskomiteen for mattrygghet (VKM) har publisert en endelig helse- og miljørisikovurdering av tre genmodifiserte mais linjer: 1) 59122xNK603 (EFSA/GMO/UK/2005/20), 2) 59122x1507xNK603 (EFSA(GMO/UK(2005/21) og 3) 59122xNK603 (EFSA/GMO/UK/2005/20). Disse tre maisplantene er alle stablede hybrider ("multistack") med ulike pesticid-kodende gener (*Bt*-toksiner) innebygd. I tillegg er de tolerant for to ulike sprøytemidler, glufosinat ammonium og glyfosat.

GenØk har ikke tidligere vurdert de aktuelle søknadene, men vil i det følgende trekke fram noen momenter som vi mener er viktige når det skal gjøres en endelig vurdering av disse genmodifiserte maislinjene.

PROTEINER, TOKSISITET OG ALLERGI

Sikkerhetsvurderinger av genmodifiserte proteiner i stablede genmodifiserte planter er som oftest gjort ut fra vurderinger av de enkle "events" i den stablede planten, og ikke av den samlede stablede varianten. Kombinasjonseffekter av de genmodifiserte proteinene er dermed ikke analysert, og som regel antatt å ikke være aktuelt. Den såkalte "weight of evidence" tilnærmingen gjøres gjeldende for de enkelte "events" og utgjør som regel basis for vurderingene av de stablede plantene. Dette gjelder spesielt akutte toksisitets studier som utføres og også de repeterte toksisitets studiene. Dette gjelder i tillegg allergi studiene og foringsstudiene der det ofte refereres til tidligere forsøk gjort med de enkle "events". I tillegg baseres ofte vurderingene på analyser som er gjort på den bakterielle varianten av proteinet, og ikke planteprotein selv. Den potensielle adjuvans effekten som er kjent for *Cry*-proteiner bør tas til etterretning, spesielt med tanke på at de stablede plantene dette dreier seg om har opp til 3 ulike *Cry* proteiner. *CryIAc* har spesielt vist seg å være en systemisk mucosal adjuvant. Immunologiske reaksjoner og adjuvans effekter er dermed noe som ikke kan utelukkes, men som krever nærmere undersøkelser og analyser. Adjuvans effekter har for eksempel oppstått med narkolepsi etter vaksinerings mot svineinfluensa. GenØk mener det bør utføres analyser som vil belyse eventuelle immunologiske reaksjoner mot *Cry* proteinene i tillegg til studier av eventuelle kombinatoriske reaksjoner i disse aktuelle stablede variantene.

FORINGSFORSØK

Det foreligger ikke absolutte krav til hvilke typer av fôringsforsøk (forsøksdyr, varighet og oppsett) som må følge GMO-søknader, men EFSA (*European Food Safety Authority*) som er det europeiske matsikkerhetsorganet, anbefaler at GMO-produsentene utfører et 90 dagers fôringsforsøk på rotter for å studere toksisitet. 90 dager utgjør ca 10–15 prosent av forventet levetid til ei rotte. Dette er et av stridsspørsmålene når det gjelder risikovurderinger; om slike studier er gode nok til å avdekke eventuelle helse- eller miljørisikoer, eller om de bør utføres over lengre tid enn 90 dager. En studie publisert i 2012 (Seralini *et al* 2012) viste økt forekomst av kreft og andre kroniske sykdomstilstander hos rotter som ble fôret med den genmodifiserte maisplanten NK603 det meste av livsløpet som er på rundt to år. Kvaliteten på studien er omdiskutert men blir nå fulgt opp i et langtids fôringsforsøk i regi av EFSA. Dette understreker viktigheten av representative fôringsstudier som er designet for å kunne avdekke eventuelle effekter som oppstår når slike nye produkter innføres i matkjeden og konsumenter potensielt utsettes for livslang påvirkning. I disse tilfellene mener GenØk at det ville være nødvendig å forvente at søker i samsvar med føringene lagt i regelverket som EFSA har spesifisert, legger frem resultater fra representative fôringsstudier over tid som baserer seg på de aktuelle plantene.

SPRØYTEMIDLER

Bruken av glyfosat/roundup er kontroversielt i Europa. Studier har vist at glyfosat kan føre til celledskader, blant annet i humane embryoceller i tillegg til å ha vist en skadelig effekt på vassdrag og vannorganismer. Glyfosinat ammonium er et bredspektret ukrasmiddel som nå er forbudt i EU, med unntak ved epledyrking. Glufosinat kan medføre både akutte og kroniske skadevirkninger på pattedyr og mennesker, inkludert mulige skader på forplantningsevne og foster, samt føre til negative konsekvenser for artsdiversiteten i dyrkingsområder hvor dette brukes. Når det gjelder sprøytemiddelbruk koblet til GM-mais, er det vist at sprøytemiddel tolerant mais vil føre til økt bruk av henholdsvis glyfosat og glyfosinat ammonium der hvor disse mais linjer dyrkes.

Det er også viktig å nevne forholdet rundt sprøytemiddelrester, hvor sprøytemiddeltolerante GMO kan føre til høyere residualnivåer av dette enn ved dyrking av konvensjonelle planter, samt at det er usikkerhet rundt effektene av sprøytemiddelrester i disse plantene. Dette omfatter eventuelle toksiske effekter, herunder additive og synergistiske effekter av flere kjemiske stoffer og metabolitter som potensielt interagerer både med plantens metabolisme og

kan ha effekter på konsumenter. Det har i 2013 blitt foretatt analyse av sprøytemiddelresistent soya (GTS40-3-2 glyfosat tolerant soya) med prøver tatt direkte i dyrkningsområder i Argentina (Testbiotech, 2013). Prøvene viser nivåer av glyfosat og stoffets primære nedbrytingsprodukt, aminomethylfosfonisk syre (AMPA), som er overraskende høye. Nylig forskning utført av GenØk dokumenterer høye nivåer av glyfosat og AMPA i glyfosat tolerante soyabønner fra landbruk i USA. Dette forskningsarbeidet viser også at innholdet av en rekke næringsstoffer er korrelert med dyrkningspraksis og at GMO soya dermed er kvalitativt vesentlig forskjellig fra umodifisert soya.

SAMFUNNSNYTTE ETIKK OG BÆREKRAFTIG UTVIKLING

I denne sammenheng er det viktig å få dokumentert om de omsøkte plantene fører til økt bruk av sprøytemidler, samt erfaringer med hensyn på effekter på miljø, helse og samfunnsaspekter hos bønder som dyrker dem. Det er helt klart etisk betenkelig å akseptere omsetning av denne typen mais i Norge. Importerer Norge mais fra dyrkingsområder med glufosinat sprøyting der regelverket er mindre strengt enn hos oss, bidrar vi til en dyrkingspraksis som dermed kan påføre bønder i andre land og miljøet der de dyrkes betydelige skader. GenØk mener det kan stilles store spørsmål ved etikk, bærekraft og samfunnsnytte ved dyrking av disse typene genmodifisert mais og bruk av sprøytemidler.