

Sameksistens

Af Birte Boelt

Danmarks JordbrugsForskning. Afd. for Genetik og Bioteknologi, Forskergruppe Afgrødeøkologi og Produktkvalitet

2. Sameksistens

'Sameksistens' er samtidig produktion af GM, konventionelle ikke-GM og økologiske afgrøder i en region. I Europa er det anerkendt, at forbrugeren skal have mulighed for at vælge mellem økologiske, konventionelle og gen-modificerede afgrøder. Det er også tilkendegivet, at man ønsker at have mulighed for at udnytte de potentialer udviklingen inden for bioteknologi – herunder anvendelse af genmodificerede afgrøder har. På samme tid skal det imidlertid sikres, at ingen former for jordbrug afskæres fra fremtidige udviklingsmuligheder. Herfra stammer begrebet 'sameksistens'.

3. Udredningsgruppen

Blev dannet i juli 2002 med det formål at arbejde med en strategi for sameksistens inklusiv

- Identificere mulige kilder til utilsigtet iblanding
- Vurdere omfang af utilsigtet iblanding
- Foreslå behov for virkemidler for at opretholde sameksistens

Udredningsgruppen er sammensat af medarbejdere med kompetence inden for miljø-undersøgelser, landbrugsforskning inkl. bioteknologi og økologisk jordbrug, fødevarøkonomi og regulering og kontrol.

Foruden udredningsgruppen blev dannet kontaktgruppen (interessenter fra miljøorganisationer, dansk landbrug, fødevarerindustri mm.) og strategigruppen.

4. Tærskelværdier

For at sikre sameksistens er det nødvendigt at kunne identificere produkterne fra de forskellige produktionsformer – eksempelvis ved mærkning. Ø-mærket karakteriserer et økologiske produkt, som har gennemgået en certificeret produktion, i hvilken bl.a. anvendelse af genmodificerede afgrøder ikke er tilladt. I sommeren 2003 vedtog EU, at produkter med et indhold af genmodificerede afgrøder på mere end 0.9% skal mærkes 'GMO'.

Der er for øjeblikket ikke fastsat tærskelværdier for indhold af GMO i udsæd!

I biologiske systemer har planter forskellige former for spredning – til sikring af artens udbredelse og overlevelse. Disse spredningsformer findes også i vores kulturplanter – om end nogle i en vis udstrækning er blevet reduceret gennem den traditionelle forædling. Planterne spreder deres gener via pollen og via frø – over 'tid og sted'. Med mindre genmodificerede afgrøder har ændrede reproduktive forhold, vil de spredes på samme måde som ikke-modificerede afgrøder.

5. Pollenspredning

Fremmedbestøvere er plantearter, hvor befrugtning fortrinsvis sker med **pollen** fra andre planter inden for samme art. Nogle arter er fuldstændig afhængige af 'fremmed' pollen for at opnå befrugtning. For fremmedsbestøvende arter som eksempelvis raps, majs og græsser gælder, at pollen kan spredes over store afstande – enten med vinden eller med bestøvende insekter, men jo længere man kommer væk fra

pollenkilden jo mindre bliver spredningen. For selvbestøvende plantearter sker befrugtning fortrinsvis med pollen fra samme plante/blomst, og disse arter har ikke samme biologiske mekanismer for pollen-spredning. Selvbestøvende arter er eksempelvis kornarterne byg, havre og hvede. Pollenspredning er typisk en spredning over afstand.

6. Frøspredning

Frø fra visse plantearter kan overleve i lang tid i jorden. Eksempelvis kan frø af raps og kløver overleve i op til 20 år i jorden, og dermed kan disse plantearter spredes over tid – dvs. de kan dukke op i sædskiftet, som dét vi kalder 'spildplanter', længe efter afgrøden har været dyrket. Nogle plantearter, som eksempelvis kartoffel, spredes fortrinsvis via vegetative plantedele - for kartofflens vedkommende via rodknolde. Endvidere kan frø spredes med maskiner, via håndtering og transport. Frøspredning er typisk en spredning over tid.

7. Virkemidler

- Afstandskrav
- Dyrkningsinterval
- Rengøring af maskiner, lager mm.
- Uddannelse
- Naboinformation
- Trinvis introduktion

Da pollen kan transporteres med vind eller insekter over store afstande kan krydsbestøvning sjældent undgås, men omfanget kan reduceres betydeligt ved at overholde **afstandskrav** mellem marker med samme afgrøde. De afstandskrav, som er nødvendige for at opnå en krydsbestøvning under et givent niveau, varierer fra art til art og afhænger endvidere af markstørrelse og lokale forhold som eksempelvis topografi og beplantning.

Planter, som etableres fra frø, overligger eller rodudløbere fra tidligere dyrkede afgrøder på arealet betegnes spildplanter. Ved høst er det stort set umuligt at undgå spild, men hvorvidt dette 'spild' giver op-hav til en ny plante afhænger af plantens biologi som eksempelvis frøenes overlevelse i jord. Reduktion af spredning af GMO via spildplanter kan opnås ved at opretholde et **dyrkningsinterval** dvs. et antal vækstsæsoner fri for afgrøden, inden den igen dyrkes på det pågældende areal. I de mellemliggende år/afgrøder skal spildplanter bekæmpes, hvilket kan ske ved kemisk eller mekanisk ukrudtsbekæmpelse.

Visse landbrugsmaskiner er stort set umulige at **rengøre** fuldstændig – som eksempelvis en mejetærsker. GMO kan ligeledes spredes under transport og håndtering (tørring, rensning etc.). Frø af GM-afgrøder bør altid transporteres i lukkede containere for at undgå spredning og anlæg til tørring, rensning og opbevaring bør rengøres omhyggeligt.

Spredning af GMO under håndtering kan undgås under forudsætning af, at der udvises den fornødne *omhu og rettidighed*, men denne 'omhu' vil som regel medføre øgede produktionsomkostninger. Det vil dog være umuligt at udelukke menneskelige fejl og deraf følgende risiko for spredning.

Landmænd bør have adgang til og tilegne sig den nyeste viden for at undgå utilsigtet spredning af GMO.

Overholdelse af afstandskrav forudsætter en **dialog med naboer**.

Sameksistens er et meget kompleks emne, og der findes ikke mange stor-skala forsøg, som kan danne erfaringsgrundlag. Derfor har udredningsgruppen anbefalet, at sameksistens i givet fald introduceres

med udgangspunkt i de virkemidler, som gruppen foreslår for et kortere åremål og med mulighed for løbende vurdering og justering af virkemidlerne (trinvis introduktion).

8 og 9 Udredningsgruppens rapport

Eksempel på udredningsgruppens analyse – afgrøde for afgrøde.

Det danske arbejde sluttede ved 1. handelsled – dét man på engelsk kalder 'farm-gate'. Et stort EU-projekt med fokus på sporbarhed i hele produktionskæden fra 'farm to fork' er netop igangsat.

10. Gruppens konklusion

Sameksistensloven og den tilknyttede bekendtgørelse følger udredningsgruppens anbefalinger. Udredningsgruppen konkluderede, at sameksistens ved moderat udbredelse af GM-afgrøder er mulig med de forudsatte tærskelværdier og ved brug af de foreslåede virkemidler. Men det vil kræve omhu i produktionen ud over god landmandspraksis. For enkelte afgrøder med fremmedbestøvning og/eller lang levetid af frø i jorden er der dog undtagelser fra denne hovedregel som nævnt nedenfor.

- For afgrøderne majs, bederoer, **kartofler**, byg, hvede, triticale, rug, havre, lupin, hestebønne og ærter vurderer udredningsgruppen således, at man kan sikre sameksistens med den eksisterende tærskelværdi for fødevarer og foder ved moderat omfang af GM-avl og med de foreslåede virkemidler.
- Ved en omfattende GM-avl af disse afgrøder kan yderligere virkemidler og krav til adskillelse blive nødvendige.
- For afgrøderne raps, græsser og kløver, der har fremmedbestøvning og/eller lang levetid af frø i jorden, vurderer udredningsgruppen, at sameksistens vil kræve skærpede virkemidler.
- For følgende afgrøder og produktionssituationer kan gruppen på det nuværende grundlag ikke angive virkemidler, som kan sikre sameksistens ved de fastsatte eller forudsatte tærskelværdier:
 - Frøavl af hybrid**raps**. Dyrkningsarealet af frøavl af hybridraps er meget lille ca. 30 ha.
 - Økologisk græsfrøavl ved omfattende dyrkning af GM-**græsser**.
 - Økologisk hvidkløver frøproduktion.

11. Sameksistensloven - verdens første

Der blev i maj/juni 2004 indgået et bredt forlig vedrørende dyrkning af GM-afgrøder!

Lov 9. juni, 2004, Bekendtgørelse 31. marts, 2005 vedrørende dyrkning af GM bederoe, majs og kartofler.

Sameksistensloven omhandler dyrkning af godkendte GM-afgrøder – dvs. at den udførte risikoanalyse ikke har fundet disse afgrøder sundheds- og miljøskadelige.

12. Sameksistensloven

Danmark har indført et regelsæt til sikring af sameksistens. I dette regelsæt er beskrevet, hvorledes spredning af gener kan reduceres henholdsvis under dyrkning og under håndtering af det høstede produkt. Det danske regelsæt bygger på uddannelse af GM-dyrkeren og de personer, som håndterer GM-produkter, information til og kommunikation mellem naboer.

Danmark er det første land i verden, som har indført retningslinier til sikring af sameksistens inden dyrkning af GM-afgrøder introduceres. Derfor kan de nordamerikanske erfaringer ikke overføres til danske forhold.

13. Uafklarede spørgsmål

Udsæd - frø

Frø er udgangspunktet for planteproduktion. Trods alle anstrengelser vil der ske en spredning af gener (inkl. GMO) gennem planteproduktionen. Derfor skal indhold af GMO i udsæd være mindre end kravet til produktet. En forudsætning for imødekommelse af tærskelværdier er, at GMO-fri udsæd eller udsæd med et meget lavt indhold af GMO er tilgængeligt.

Udsædsproduktion er ofte koncentreret i bestemte områder. Eksempelvis foregår produktion af roefrø i Italien og Frankrig, og 80% af EU's produktion af hvidkløverfrø er placeret i Danmark, medens produktion af udsæd af korn (byg) strækker sig fra Finland til Italien.

Derfor vil sikring af udsæd med lavt eller ingen indhold af GMO for en række afgrøder være et europæisk/internationalt anliggende, og derfor er det beklageligt, at man indtil nu ikke har kunnet nå til enighed herom.

14. Konklusioner

- 0-indhold er ikke muligt
- Virkemidler bør være specifikke for hver afgrøde, bedrift og region
- Danmark har indført et regelsæt til sikring af sameksistens. Lovens bekendtgørelse omfatter dyrkning af genmodificerede sorter af bederoer, kartofler og majs.

Der er behov for 'real-life' data og storskala-undersøgelser for at forbedre grundlaget for regulering af sameksistens.