

sprøyting og CO₂-utslepp. Ein skil òg mellom inntekter og utgifter og kva innsatsfaktorane kostar for firma og for privatpersonar som bønder og forbrukarar.

Wesseler meinte at det var store økonomiske fordelar med insektresistent mais på grunn av mindre avlingstap. Negative miljøverknader var ikkje godt nok dokumenterte, ifølgje ECOGEN-rapporten. Konklusjonen i prosjektet var at kostnadene ved insektresistent mais ikkje var høgare enn samfunnet kunne godta. Derfor kunne ein halde fram med å dyrke slike plantar.

Sameksistens i Spania

Spania er det landet i Europa som dyrkar mest genmodifisert mais. Den insektresistente maisen MON 810 er blitt dyrka i regionane Catalonia og Aragon sidan 1998. Rosa Binimelis frå Universitat Autònoma de Barcelona har forska på sameksistens mellom genmodifisert og ikkje-genmodifisert mais, med andre ord korleis det går å dyrke dei side om side i same området. Som eksempel tok ho for seg økologisk dyrka mais, som må vere fri for ureining frå genmodifisert mais for å kunne seljast som økologisk. I dag er 95 prosent av maisproduksjonen i Spania organisert i samvirke, som tek seg av alt frå innkjøp av utstyr til produksjon og sal.

Det er nærast umogleg å unngå kryssing mellom økologisk dyrka og genmodifisert mais, og arealet som blir dyrka økologisk, har minka sidan 1998. Som økologisk bonde kan du få kompensasjon dersom avlingane dine blir ureina. Men det er vanskeleg å måle og å prove ureininga. Binimelis sa at bønder som driv økologisk kvir seg for å rapportere og saksøkje naboar. Nokre bønder blir òg utsette for trugsmål. Binimelis sa at ingen av lovframlegga om sameksistens i Spania er vedtekne, og ho ønskte meir offentleg debatt om genmodifisert mais. Ein kan ikkje krevje at sameksistens skal vere mogleg utan konfliktar, men styresmaktene bør ikkje overlate ansvaret til enkeltbønder, meinte ho. Binimelis etterlyste til slutt meir systematisk forskning på biotryggleik, særleg på sosioøkonomiske følgjer av å ta i bruk genmodifiserte plantar. ♦

Du kan sjå video frå møtet på bioteknologinemnda.blip.tv.

Genmodifisert laks med ekstra veksthormon

Hvis den genmodifiserte laksen AquAdvantage godkjennes i USA, vil det være første gang et genmodifisert dyr blir godkjent for matproduksjon. Produsenten har ennå ikke sendt noen søknad til EU eller Norge.

Tage Thorstensen

GENMODIFISERTE PLANTER til bruk i matproduksjon har eksistert i mange år allerede, men ingen genmodifiserte dyr er hittil godkjent til mat, selv om mange forskningslaboratorier jobber med å utvikle slike dyr.

Det første produktet fra et genmodifisert dyr som er godkjent for bruk i mennesker, er den antikoagulerende (blodfortynnende) medisinen ATryn som ble godkjent av U.S. Food and Drug Administration (FDA, det amerikanske mat- og legemiddeltilsynet), i 2009. Den produseres fra melken til genmodifiserte geiter. En annen søknad som er inne til vurdering hos FDA, er den genmodifiserte grisen Enviropig, som har mindre fosfor i avføringen. Grisen er utviklet for å være mindre belastende for miljøet.

Rasktvoksende laks

Bioteknologiselskapet AquaBounty har en søknad om godkjenning av den genmodifiserte atlantehavslaksen AquAdvantage til vurdering hos FDA. Det ventes at denne laksen blir det første genmodifiserte dyret som godkjennes for matproduksjon. AquAdvantage-laksen er genmodifisert slik at den vokser mye raskere enn vanlig laks, men den blir ikke større. Laksen kan slaktes etter 16 til 18 måneder i stedet for tre år. For å få til en slik rask vekst har laksen fått

satt inn et gen for et veksthormon fra en annen type laks. Genet styres av en «bryter» (promotor) fra ålekvalle-fisken. I ålekvalle regulerer bryteren produksjonen av et antifrysprotein som gir ålekvalle evnen til å leve under veldig lave temperaturer. Den kuldetilpassede bryteren gjør at veksthormongeniet i AquAdvantage-laksen kan skrues på også ved lave temperaturer. På den måten kan veksthormon produseres uavhengig av temperatur. Laksen vokser derfor jevnt hele året i stedet for bare om våren og sommeren.

Nye muligheter

Fordelen med rasktvoksende laks er at mer laks kan produseres på kortere tid, og dermed blir den økonomiske gevinsten større for produsenten. Produsenten argumenterer også med at denne typen rasktvoksende dyr er viktig for å dekke verdens matbehov, som ventes å øke på grunn av befolkningsveksten. For å hindre utilsiktet spredning av laksen, er eggene behandlet slik at det bare utvikles sterile hunner. Laksen er også tilpasset slik at den kan holdes i dammer eller tanker i innlandet for å redusere risikoen for rømming og forurensning til havet. En slik type laks er derfor en mindre fare for villaksstammene. En laks som når slaktevekten på halvparten av tiden, er også en mindre miljøbelastning,

Den genmodifiserte laksen AquaAdvantage vokser mye raskere enn vanlig laks. Foto: AquaBounty Technologies.



fordi den har bedre fôrutnyttelse og derfor trenger mindre mat og ressurser.

Kontroversiell FDA-vurdering

Det er mange år siden AquaBounty søkte om godkjenning av AquaAdvantage første gang, men det ventes nå at en endelig godkjenning kan komme ganske raskt. Forskerne hos FDA har i sin rapport fra september vurdert AquaAdvantage-laksen som sikker for helse og miljø. I sin vurdering konkluderer FDA med at mat fra AquaAdvantage er det samme som mat fra annen atlantehavslaks. De mener også at det ikke er noen som helst biologisk relevant forskjell mellom AquaAdvantage og atlantehavslaks. Etter amerikansk lov er det derfor ingen krav om at laksen må merkes som genmodifisert.

Hos andre arter har dyr med ekstra veksthormoner ofte flere misdannelser og plager som skyldes den raske veksten. FDA rapporterer at de finner det bevist at det er en minimal økning i misdannelser i blant annet skjelett og kjeve hos den genmodifiserte laksen, men at økningen er så liten at de anser genmodifiseringen som ufarlig for laksen.

Både eventuell godkjenning og merking av laksen er svært kontroversielt også i USA. I september arrangerte FDA offentlige møter for den veterinærmedisinske

vitenskapskomiteen der teknologien bak AquaAdvantage og resultatene av FDAs risikovurdering ble diskutert. De holdt også et offentlig møte der de orienterte om lovgivningen for merking av AquaAdvantage etter en eventuell godkjenning. På disse møtene fikk også eksterne forskere og forbrukeror-

» Fordelen med rasktvoksende laks er at mer laks kan produseres på kortere tid ...

ganisasjoner uttale seg. Men selv om flertallet av forskerne var enige i at laksen sannsynligvis er trygg, mente de at de tilgjengelige dataene var for dårlige og at det trengtes mer forskning før AquaAdvantage-laksen blir godkjent for matproduksjon.

Mye av kritikken mot FDA går ut på at uavhengige forskere og organisasjoner ikke får godt nok innsyn i godkjenningsprosessen, og at vurderingene til FDA i hovedsak er basert på AquaBountys egne data.

Norge og EU har ikke fått søknad

Selv om det kan være mange fordeler med rasktvoksende laks, er det også mulige

farer for helse og miljø som må vurderes før en eventuell godkjenning i Norge. Bioteknologinemnda har fulgt søknadsprosessen for AquaAdvantage-laksen i USA med interesse, men har ikke diskutert om en slik laks vil være aktuell for godkjenning i Norge. Dette skyldes at produsenten ennå ikke har søkt om en slik godkjenning verken i Norge eller EU. Når en slik søknad foreligger, vil Bioteknologinemnda på bakgrunn av produsentens dokumentasjon og tilgjengelig uavhengig dokumentasjon, ta stilling til om laksen er etisk forsvarlig, er samfunnsnyttig og om produksjonen av fisken er bærekraftig. I tillegg vil det vurderes om fisken kan være en risiko for helse og miljø.

Det er ikke noe forbud mot genmodifiserte organismer i den norske lovgivningen så lenge de oppfyller vurderingskravene. Ved vurdering av tidligere søknader for genmodifiserte organismer er det blant annet lagt stor vekt på at den genmodifiserte organismen ikke skal krysse seg med beslektede arter i nærmiljøet, og at den ikke skal være skadelig for konsumenten, for eksempel ved å gi allergier. Slike faktorer vil også vurderes før en eventuelt kan tillate oppdrett og salg av genmodifisert laks. Det er Miljøverndepartementet som gir endelig godkjenning i slike saker. ♦