

Innspill til Genteknologiutvalget fra forskergruppe i prosjektene CMSEdit og Greenlight SIGN

Vi takker for muligheten til å komme med innspill til mandatet som Genteknologiutvalget har fått fra regjeringen. Vårt innspill er til de punktene som faller innenfor temaer vi arbeider med i prosjektene *CMSEdit - Gene editing for elucidating gene function and refining genomic selection for CMS resistance in Atlantic salmon* (NFR 294504) og i *Greenlight SIGN - A Green Light for Aquaculture? Sustainable Innovation and Growth in Norway* (NFR 294796). Prosjektene er finansiert av Norges forskningsråd og er ledet fra henholdsvis Nofima og Fridtjof Nansens Institutt (FNI). Undertegnede er forskere i prosjektgruppen som jobber med intellektuelle rettigheter og genredigering, samt involvering av interessenter og andre borgere for gjensidig læring som en del av arbeidet for ansvarlig forskning og innovasjon (RRI) og IPR (WP4) i CMSEdit og på innovasjonsstier, inklusive genetiske innovasjoner i Greenlight SIGN. Målet med arbeidet i CMSEdit er å identifisere etiske, sosiale og juridiske implikasjoner av å utvikle CMS resistent laks ved bruk av genredigering ved hjelp av en RRI-tilnærming. Målet med arbeidet i Greenlight SIGN er å undersøke effekter av nye politiske virkemiddel for 'push and pull' (og samspill mellom disse) på mekaniske og genetiske innovasjonsveier. Vi vil derfor gjerne dele innsikt, kunnskap og erfaringer vi har på dette området fra disse prosjektene.

Mandatet for Genteknologiutvalget

Det er overraskende at bærekraft ikke er nevnt i mandatet til Genteknologiutvalget, selv om det er et viktig mål for matproduksjon (jamfør regjeringens strategi for Matnasjonen Norge 2021), samt i ulike strategier for oppdrettsnæringen nasjonalt og internasjonalt, ikke minst i FNs bærekraftsmål, som har blitt et viktig verktøy internt i organisasjoner og for nasjonalt og internasjonalt samarbeid. Bærekraft er også inkludert i Europakommisjonens forslag til veikart for fremtidig regulering av genteknologi (2021). Vi håper at mål og krav om bærekraft (som i gjeldende Genteknologilov) får en sentral rolle i utvalgets arbeid, og blir vektlagt og dermed sett på som relevant for evt ny lovgiving på området.

Spørsmålet i mandatet om hvorvidt regulering hindrer utvikling av samfunnsgagnlige produkt bør problematiseres. Det er mer sannsynlig at reguleringen fremmer utvikling av samfunnsgagnlige produkt nettopp gjennom et krav om bærekraft og samfunnsnytte som i gjeldende lov. Det er også uforståelig at en i mandatet indikerer at det er en konflikt mellom å trygge miljø, helse og samfunn og å utvikle produkt som 'elles ville vere' samfunnsgagnlige. Kan noe være samfunnsgagnlig samtidig som det skader miljø, helse og samfunnet generelt?

Vi håper at genteknologiutvalget i sitt arbeid under dette mandatet også diskuterer de særegne utfordringene som reises med genmodifisering og genredigering av dyr, insekter og mikroorganismer. Dyrevelferd og dyreetikk er viktig i alle ledd innen matproduksjon og naturforvaltning, og de bør stå sentralt i utvalgets utredning. Spørsmål om det bør stilles ulike krav til regulering for ulike organismer med så forskjellige biologiske funksjoner og behov som for eksempel bakterier, fisk og pattedyr og som produseres under ytterst forskjellige forhold. En viktig kvalitet ved dagens regulering der hver søknad om utsetting som hovedregel må behandles før godkjenning er at de ulike organismenes artsspesifikke biologi, behov og produksjonsforhold kan tas hensyn til.

En annen viktig kvalitet ved dagens behandling av søknader er at den er i tråd med kravene til ansvarlig forskning og innovasjon (RRI) gjennom involvering av interessenter og krav til høring.

Gjennom intervjuer med ulike aktører i vårt prosjektarbeid har vi forstått at det i disse siste årene der spørsmålet om reguleringen av genredigerte organismer er aktualisert er skapt usikkerhet om investeringer i alternative (og mer langsiktige) genetiske og biologiske løsninger på helseutfordringer i dyreproduksjon. Det er derfor være ønskelig at prosessen med å revidere reguleringen av genteknologi ikke trekker mer ut i tid enn det som er nødvendig for å sikre en grundig og forsvarlig behandling av saken.

Markeds- og IPR-drivere

I CMSEdit er det gjennom studier av fokusgrupper kommet fram at folk stiller spørsmål om produksjonsformen i lakseoppdrett og om den er årsaken til helseproblem med hjertesprekk (CMS) hos oppdrettslaks. Det vart også uttrykt bekymring for at en ved å reparere på symptomer som dårlig dyrehelse ved genredigering ikke gjør noe med årsakene. Ved å løse symptomene på uforsvarlige og belastende oppdrettssystem (for eksempel med stort antall stressutløsende behandlinger mot lakselus med påfølgende økende tilfeller av CMS) med genteknologi uten å redusere stressbelastningen og dyrevelfersproblemet vil en ikke styrke tilliten blant forbrukere til produkter fra slik genteknologi. Dette understreker betydningen av RRI der en også stiller spørsmål ved driverne (for eksempel økonomiske, politiske, juridiske eller produksjonsmessige mekanismer). Et annet eksempel på utsagn fra deltakere i fokusgruppene som er viktig for å skape tillit til produkt fra nyere genteknologi var kravet om merking og mulighet til å velge for eksempel GMO-frie produkter.

Fordelene med CMS-resistent laks som resultat av genredigering ligger i potensialet for å redusere dødeligheten som har økt med økende mekanisk lusebehandling av oppdrettslaksen. Dette kan bidra til større fortjeneste i hele verdikjeden for oppdrett gjennom mindre tap og bedre ressursutnytting. Paradoksalt kan dette også resultere i økt bruk av mekaniske behandlinger mot lakselus i oppdrett. Dette kan redusere fiskevelferden i lakseoppdrett på grunn av stress og lidelser i forbindelse med behandlingene. Disse problemene berører forbrukernes valg, oppdretteres tilgang til egg eller smolt som er CMS-resistente, og muligheten for å introdusere økologiske alternativer. Et etisk grunnleggende spørsmål er derfor om gen-redigering for CMS-resistens bare adresserer et symptom forårsaket av intensivt oppdrett med store monokulturer og påfølgende utfordringer med lakselus (Rosendal and Olesen, 2021).

Fra tidligere studier ser vi at avlsselskap må vurdere sine investeringer i genetiske forbedringer strategisk i forhold til intellektuelle rettigheter (Rosendal et al, 2006; Olesen et al., 2007). Teknologier som kan patenteres eller som kan gi kortsiktig gevinst som for eksempel genredigering kan derfor bli valgt selv om det kan finnes mer langsiktige løsninger (for eksempel seleksjon for bredt avslmål med både produksjon, helse og produktkvalitet) som kan være mer bærekraftig på lenger sikt. Ved å behandle ulike applikasjoner av for eksempel genredigering hver for seg og ved åpne høringsprosesser, så vil en kunne diskutere og ta hensyn til slike drivere og om produksjonsprosessen og produktet tilfredsstillende krav om bærekraft og samfunnsnytte.

Vi ser frem til det endelige resultatet av Genteknologiutvalgets arbeid.

Med hilsen

Anne Helena Kettunen, Ingrid Olesen og Kristin Rosendal

Referanser:

Olesen, I., Rosendal, G.K., Tvedt, M.W., Bryde, M., Bentsen, H.B., 2007. Access to and protection of aquaculture genetic resources: strategies and regulations. *Aquaculture*. 272, S47–S61.

Rosendal, G.K., Olesen, I., Bentsen, H.B., Tvedt, M.W., Bryde, M., 2006. Access to and legal protection of aquaculture genetic resources: Norwegian perspectives. *J. World Intellect. Property*. 9, 392–412.

Rosendal, G.K. and Olesen, I., 2022. Overcoming barriers to breeding for increased lice resistance in farmed Atlantic salmon: A case study from Norway. *Aquaculture* 548. DOI: 10.1016/j.aquaculture.2021.737574