

Miljøverndepartementet
Postboks 8013 Dep.
0030 Oslo

Deres ref.:
SR 31 Dato:

97/3607- AMy
9. august 1999

Vår ref.: 97/98-007

Endring i genteknologiloven om forbud mot fremstilling av arvemessige like virveldyr

Det vises til brev av 9. februar 1999, hvor Miljøverndepartementet ber Bioteknologinemnda avgi uttalelse vedrørende forslag til endring i genteknologiloven om forbud mot fremstilling av arvemessige like virveldyr.

Bioteknologinemnda behandlet høringsutkastet på møter 8. april og 11. mai 1999.

Bioteknologinemnda konklusjon var følgende:

Bioteknologinemnda vil påpeke at framstilling av arvemessig like individer ved kloning kan være et viktig hjelpemiddel i grunnleggende biologisk/medisinsk forskning, og at teknikken både på kort og lang sikt kan finne viktige anvendelser innen medisin. På den annen side ser nemnda at kloning kan ha uheldige implikasjoner for matproduksjonen.

Bioteknologinemnda mener enstemmig at kloning bør lovreguleres, og at dette kan gjøres gjennom et forbud dersom det åpnes for unntak . Bioteknologinemnda mener således enstemmig at det må gis mulighet for unntaksbestemmelser for samfunnsmessig viktig og etisk forsvarlig biologisk og medisinsk forskning, og til eventuell medisinsk bruk.

Bioteknologinemnda påpeker at definisjonen i §4 er problematisk fordi den er for bred og upresis. En mer hensiktsmessig definisjon av kloning i større grad vil klargjøre hva loven omfatter.

Bioteknologinemnda reiser også spørsmål ved om det er hensiktsmessig med en avgrensning i loven til å gjelde virveldyr.

Bioteknologinemnda foreslår ikke konkrete lovformuleringer, men deltar gjerne i en dialog med Miljøverndepartementet om eventuelt utformingen av loven med bakgrunn i vårt hørings svar.

Nedenfor følger nemndas uttalelse.

Bakgrunn

Forslaget til endring av Genteknologiloven kommer på bakgrunn av at Stortinget den 7. mars 1997 ba Regjeringen fremme forslag om forbud mot kloning av dyr og høyerestående organismer.

Bakgrunnen var nyheten om kloningen av sauene Dolly som viste at det var mulig å lage genetisk like individer av voksne, høyerestående dyr dvs. ukjønnert formering av pattedyr. Med denne kloningsmetoden ble modne, spesialiserte celler behandlet slik at de ble utviklingsmessig reversert. Dette trodde man tidligere var umulig. Kjernen fra den reverserte cellen ble så overført til et allerede kjerneløst egg fra samme art. Denne metoden kalles heretter Dollymetoden for å skille den fra andre prosesser der det også anvendes kjerneoverføringer.

Kloningen av Dolly representerte et vitenskapelig kvantesprang: formering var mulig uten reduksjonsdeling (meiose) og sammensmeltning av 2 kjønnsceller. Meiosen sikrer genetisk stokking av arvematerialet fra foreldrene. Dermed opprettholdes den genetiske variasjon og artens overlevelsesmuligheter. Ikke minst viktig var at man fikk fundamentalt ny cellebiologisk kunnskap. Kloningen av Dolly ble derfor en inspirasjonskilde i mange forskningsmiljøer, samtidig som den naturlig også reiste en rekke spørsmål knyttet til mulig uønsket bruk av teknologien. Mange land, deriblant Norge, fulgte opp med forbud mot kloning av mennesker.

Bioteknologinemnda har i sitt hørings svar lagt vekt på å forklare hvorfor lovteksten, slik den er utformet er problematisk, samt legge grunnlaget for en mer hensiktsmessig definisjon av kloning som utgangspunkt for lovforslaget.

Definisjon av kloning.

Miljøverndepartementets definerer kloning som teknikker for å fremstille genetisk like individer på en måte som ikke forekommer i naturen. Med en så bred og upresis definisjon mener Bioteknologinemnda det er nødvendig med en systematisk gjennomgang av dagens kloningsteknikker.

Forskjellige kloningsteknikker:

Kloning kan foregå på forskjellig nivå: gen-, celle-, vevs-, og individnivå. Kloning av DNA anser Bioteknologinemnda som unødvendig å kommentere i.o.m. at det ikke er omfattet av lovforslaget om kloning.

1. *Kloning av celler og cellelinjer.* Man har i årtier dyrket celler, cellelinjer og primærceller. Enhver cellekultur stammer fra et individ, men kalles først klonet når man har laget en cellelinje med utgangspunkt i en enkelt celle fra den opprinnelige kultur. Denne teknologien er viktig for å få cellelinjer med enhetlige egenskaper. Slik lovforslaget er utformet vil denne form for kloning ikke berøres av loven. Den er likevel nevnt fordi cellelinjer kan være utgangspunkt for å lage transgene dyr (se under).
2. *Embryodeling.* Embryodeling er en enkel måte å lage identiske individer på etter samme prinsipp som ved spontan dannelse av eneggede tvillinger i naturen. Embryo kan deles mekanisk etter de aller første celledelinger. Metoden har blitt brukt siden man begynte å gjøre IVF hos husdyr og forsøksdyr med ønske om å lage genetisk like individer.
3. *Innavlede, genetisk like (homozygote) dyr.* For å kunne produsere mest mulig like forsøksdyr, har man ved intensiv innavl avlet frem muselinjer og fisk som er homozygote (like arveanlegg fra mor og far) for tilnærmet alle gener. Genetisk sett er resultatet mer unaturlig enn embryodelte mus. Metoden er gammel, dyrelinjene har fremkommet på unaturlig vis, og individene er genetisk like. Det kan derfor reises spørsmål om bruk og produksjon av slike genetisk like individer vil være forbudt etter lovforslaget. Bioteknologinemnda har tolket det til ikke å

være tilfellet utifra bakgrunnen for lovens tilblivelse. Det er også kompliserende at hos flere arter av tannkarper og karpfisk forekommer det naturlige kloner. De kan reproduseres ved selvbefruktning, eller også ved såkalt gynogenese, der bestanden består utelukkende av hunner. Gynogenese kan også forekomme hos noen amfibier.

Gynogenese har også vært mye brukt i fiskeforskningen. Ved å bestråle spermier kan man ødelegge arvestoffet uten å påvirke spermienes mulighet til å starte eggutviklingen. Dersom et egg som er befruktet på denne måten gis et trykk- eller temperatursjokk like etter befruktning, forhindres frastøting av det andre pollegemet slik at to haploide kromosomsett beholdes fra hunnfisken. Dette er en teknikk som kan brukes til å lage innavlede linjer av fisk på en rask måte og i stor skala. Teknikken vakte ingen generell oppsikt da det ble rapportert kloner av zebrafisk produsert på denne måten i 1981. Teknikken er siden brukt på en rekke fiskearter, blant annet laksefisk. Dersom man utfører samme prosedyre uten å bestråle spermier, får man triploid fisk som er sterile, noe som kan være ønskelige for å hindre at rømt oppdrettsfisk gyter/krysses med villfisk. Med denne metoden har man ikke en vanlig kjønnnet formering, men det er ikke kloning i lovforslagets forstand selv om man kan lage tilnærmet genetisk like individer etter et avlssystem.

4. *Dyrkning og kloning av embryonale stamceller til vev.* Embryonale stamceller dyrkes som cellelinjer. Cellene kan stamme fra embryo, foster eller en spesiell form for kreftceller fra mennesker eller dyr. Ved forskjellig behandling kan disse cellene differensieres til å bli spesialiserte celler slik vi kjenner i vev. Forskning knyttet til hva slags signaler/behandling som kan få celler til å utvikle seg i ønsket spesialisert retning, er avgjørende for mulighet til å kunne forstå hvordan nytt vev dannes. Slik kunnskap er avgjørende for at man med tiden kan lage nytt erstatningsvev.
5. *Kloning ved kjerneoverføring ved produksjon av transgene dyr fra stamceller.* Suksessraten ved produksjon av transgene dyr er meget lav. Når fremmede gener injiseres direkte i eggcellen har man liten kontroll med hvor genet integreres i genomet. Derfor gjøres dette i embryonale stamceller som så dyrkes i tilstrekkelig antall til at man kan undersøke om innsettingen av det fremmede genet er vellykket. De vellykket genmodifiserte embryonale stamcellene kan deretter fusjoneres med kjerneløse eggceller. Med denne metoden lages altså transgene dyr med embryonale stamceller og kjerneoverføring. (En type transgene dyr er "knockout" dyr (mus), der man ved genmodifiseringen har inaktivert et gen i stedet for å sette inn et gen som gir en ny egenskap). Siden man tar utgangspunkt i en cellelinje, kan man dermed få dannet flere genetisk like individer. Denne metoden har vært benyttet i flere år før Dolly ble klonet. Man kan raskere oppnå resultater og man trenger færre forsøksdyr ved denne metoden enn den som beskrives under (pkt.6).
6. *Produksjon av genetisk like transgene dyr ved å lage kimærer.* En annen metode for å øke suksessraten ved tradisjonell produksjon av transgene dyr (vanligvis mus) ved bruk av embryonale stamceller, er å injisere de vellykket genmodifiserte cellene i normale embryoer i meget tidlig stadium i fosterutviklingen. Vevene i dyrene blir dermed en blanding, mosaikker, og gjennom en serie styrte kryssninger selekteres det fram dyr som har kjønns-celler som inneholder de nye endrede genene. Avkom av disse vil bli transgene i alle sine celler.

7. *Kloning av voksne individer med Dollymetoden.* Ved Dollymetoden tar man utgangspunkt i en moden celle/en spesialisert celle som behandles slik at den utviklingsmessig sett reverseres og den får egenskaper lik en embryonal stamcelle. Den reverserte cellens kjerne overføres så til et kjerneløst egg. Det nye individet er genetisk sett identisk med det utviklede individet cellen ble tatt fra. Metoden representerer ukjønnnet oppformering av et voksent individ.

Bioteknologinemndas vurderinger

Etiske aspekter

Bioteknologinemnda legger vekt på at lovforslaget om kloning bygger på et ønske om å kunne kontrollere at utviklingen innen bioteknologi går i en samfunnsmessig ønskelig retning. Med kloning av Dolly fikk mange en følelse av at en grense var overskredet. Hvis man fortsatte utviklingen, ville man være på en vei der kloning av mennesket ville bli neste stopp. Selv om det allerede er et forbud mot kloning av mennesker, er det for mange ikke tilstrekkelig utifra erfaringen om at kunnskap ikke lar seg tilbakekalle. Kan man først klone høyerestående pattedyr av forskjellige slag, har man nok kunnskap til å klone mennesker. Videre kan man forestille seg metodeutvikling i tilknytning til kloning som kunne føre til ulovlig og forkastelig bruk av metodene, for eksempel ved at metoder utviklet på dyr kan overføres til mennesker.

På denne måten blir et forbud mot kloning av virveldyr en praktisering av "føre-var-prinsippet" i forskningsmessig sammenheng.

Reproduksjonen er for de aller fleste i en særstilling sammenlignet med andre biologiske prosesser. Det har i de siste årtiene blitt en økende grad av teknologisering av den humane reproduksjonen. Innen landbruket har kunstig inseminasjonen blitt standard prosedyre for flere arter. Flere reagerer nå på teknologisering av reproduksjonen. Et forbud mot kloning av dyr, og da spesielt ved Dollymetoden, har vært et uttrykk for det verdisyn at denne metoden er så forskjellig fra naturlig forekommende reproduksjonsmekanismer at den bryter helt med respekt for naturens orden.

En slik respekt for naturens orden finnes i flere religiøse livssyn for eksempel uttrykt som respekt for Guds skaperverk. Med kloningen av dyr med Dollymetoden fikk man enda en ny metode til å forandre skaperverket på.

Imidlertid er det klare etiske forskjeller på kloning av mennesker og dyr, og dette er knyttet til synet på individenes egenverdi. Vi bruker dyr til mange formål, og gir dem ikke samme individuelle verdi som vi gir mennesker. Likevel betyr ikke dette at vi ikke har respekt for dyr som individ. Det reageres på industrialiseringen av dyreholdet, der nettopp den individuelle behandlingen av dyrene og respekten for dem forsvinner. Men man ser også her et mulig skille når det gjelder dyregrupper. For eksempel kan man ha større respekt for individet når det gjelder pattedyr enn man vil ha for individer av fisk eller frosk. Nettopp dette gjør at man reiser spørsmål om kloning av virveldyr er en hensiktsmessig avgrensning i lovverket rent etisk sett.

Synet på individenes egenverdi kan også diskuteres utifra om det er antallet av genetisk like individer i seg selv som er problematisk. For to genetisk like individer (eneggede tvillinger) ser det ikke ut til å være problemer knyttet til aksept av individenes egenverdi. Med de forskjellige kloningsmetodene vil man ha muligheter for å lage et stort antall genetisk like individer. Dersom det er argumenter knyttet til

antall som vektlegges, vil det bety at en rekke innarbeidede og benyttede teknikker som beskrevet over vil bli omfattet av lovverket mot kloning av dyr.

Opp mot disse etiske vurderingene må man vurdere konsekvensene av å la være å benytte ny kunnskap. Dersom kloning kan gi nye behandlingsmåter, blir det nødvendig å ta en diskusjon av om det er etisk akseptabelt å ikke forske på og behandle alvorlig sykdom og lidelser når det er innenfor rekkevidde gjennom bruk av kloningsteknikker.

Bruk av kloning i grunnleggende biologisk forskning

Kloning brukes i Norge innen grunnleggende biologisk forskning (basalforskning), enten i form av cellekulturstudier, eller til å lage transgene dyr, spesielt mus og da særlig "knockout" mus.

De aller fleste transgene dyr som lages i Norge i dag er transgene mus eller zebrafisk (tropisk akvariefisk) som brukes som modellsystemer til å studere genfunksjon i intakte organismer. Kloning vil representere en effektivisering i produksjonen av transgene dyr til forskningsformål. I høringsnotatet står det: "Slike modellsystemer er viktige for forståelsen av molekylære mekanismer ved sykdomsutvikling og videre behandlingsstrategier". I kjølvannet av det humane genomprosjekt blir det vesentlig å forstå funksjonen til genene som er funnet. Over hele verden satses det nå store summer for å intensivere nettopp denne forskningen. Det vil bli gjort viktige oppdagelser av hvordan dyr og mennesker er bygget opp og fungerer. Selv om det meste av genfunksjonsforskningen uansett vil bli utført i utlandet, er det klart at norske forskere kan få problemer med internasjonalt samarbeid og dermed følge med i forskningsfronten dersom arbeidsbetingelsene blir vesentlig dårligere her enn i utlandet. På sikt kan det føre til at norsk biologisk og medisinsk forskning kan settes tilbake i forhold til land som vi ellers sammenligner oss med.

Problemerkene for norsk forskning vil også bli ytterligere forsterket av at hvis det blir vedtatt forbud mot import av slike dyr, da musemodellsystemene bl.a. brukes til studier av folkesykdommer som kreft, hjerte-kar-lidelser, diabetes og autoimmune sykdommer (sykdommer hvor kroppen reagerer allergisk på egne stoffer).

Bioteknologinemnda vil påpeke at dersom lovforslaget blir vedtatt i sin nåværende og brede form, vil det bli forbudt å produsere slike transgene- eller "knock out"-mus i Norge.

Kloning til medisinsk bruk

Kloning ved Dollymetoden kan bli viktig i produksjonen av store transgene dyr med ønskede egenskaper, men som har lang reproduksjonstid. Gevinsten ved raskere og mer presis teknikk vil her bli enda viktigere enn for små dyr. Proteinproduksjon i pattedyr, brukt som bioreaktorer, er et viktig alternativ til f.eks produksjon av proteiner ved isolering av faktorer fra menneskelig plasma eller vev. Produksjon av dyr som bioreaktorer vil i fremtiden sannsynligvis basere seg på kloning ved kjerneoverføringsteknikker, fordi dette er en enklere og raskere måte å lage flere transgene dyr på. Det kan være et etisk dilemma dersom det i Norge er et forbud mot disse dyrene, mens det kan bli nødvendig å importere produkter til bruk for f. eks blødere eller pasienter med cystisk fibrose.

Internasjonalt foregår det et betydelig arbeid med genmodifisering av dyr slik at organer fra disse kan benyttes til transplantasjon til mennesker, xenotransplantasjon. Det forventes at xenotransplantasjon kan få betydning, ikke bare når det gjelder organtransplantasjon, men også for sykdommer som rammer nervesystemet, som f. eks. Parkinsons sykdom. Dette vil kunne angå store pasientgrupper, ikke minst dersom aldersgrensen for behandling heves. Bioteknologinemnda er imidlertid klar over at en av de viktigste innvendingene mot xenotransplantasjon er faren for overføring av virus fra transplantat til mottaker, og ønsker ikke å foregripe noen konklusjoner verken når det gjelder xenotransplantasjon eller andre bruksområder. Bioteknologinemnda viser i den forbindelse til sin høringsuttalelse om xenotransplantasjon der vi foreslår et moratorium for klinisk forskning, og at temaet gjøres til gjenstand for en bred offentlig utredning.

Kloning brukt i husdyrproduksjon og akvakultur

Husdyrproduksjon

Kloning er svært lite aktuelt innenfor avlsarbeid og produksjon i husdyrholdet i Norge. Metoden er kostbar og lite effektiv i forhold til det som kan oppnås ved mer tradisjonelle avlsmetoder. De norske avlsorganisasjonene Geno (Norsk Rødt Fe) og Norsvin har ikke planer eller ønske om å ta kloningsteknikker i bruk. I et langsiktig perspektiv er det likevel nødvendig å vurdere mulige fordeler og ulemper som kan oppstå hvis kloningsteknikker anvendes i husdyrholdet. Bioteknologinemnda ønsker å påpeke at det er flere viktige momenter knyttet til denne bruksmåten som ikke er vurdert i departementets høringsnotat.

Dersom klonede dyr blir brukt i husdyrproduksjonen og klonede dyr blir kommersielt tilgjengelige, vil dette, som departementet har påpekt, være en fare for utarming av genressurser noe som bl.a. kan gjøre husdyrpopulasjonen mer utsatt for sykdom på samme måte som innavl. Bioteknologinemnda vil også påpeke at en kommersiell introduksjon av klonede husdyr i avl og produksjon vil kunne innebære negative konsekvenser for husdyrhold og matproduksjon på en rekke andre områder; 1) Teknikken kan bl.a. føre til at det fokuseres ytterligere på høy ytelse og produktivitet, hvilket vil gi et innsnevret avlsmål og mer industrialisert produksjon; 2) Teknikken kan svekke tilliten til norsk matproduksjon fra forbrukerne som oppfatter kloning og genmodifisering som uetisk og ikke i tråd med en bærekraftig matproduksjon.

Akvakultur

Lovforslaget gjelder virveldyr. Bioteknologinemnda synes at høringsnotatet er mangelfullt når det gjelder kloning hos fisk, både den som skjer naturlig og den som kan tenkes anvendt i forskning.

Fisk har etter hvert blitt et "husdyr" og en viktig del i matproduksjonen. Kloning har neppe noen interesse i kommersielt fiskeoppdrett i dag og heller ikke i det avlsarbeidet som danner grunnlaget for de norske oppdrettsstammene. Kloning kan imidlertid være viktig som et verktøy i forskning på fisk. Den største interessen for å ta i bruk kloningsteknikker finnes innen forskning på transgen fisk som for tilsvarende forskning hos pattedyr.

Fisk har ofte høy fruktbarhet og drettes opp i store antall. Store antall fisk settes årlig ut i naturen eller unnslipper fra oppdrettsanlegg. Det vil være svært uheldig om den fisken som settes ut eller unnslipper var kloner av samme individ. Dette er først og fremst et argument mot kloning brukt i masseproduksjon. Havbruksnæringen i Norge

har forøvrig et spesielt behov for tillit i et eksportmarked. Det er mulig at dette markedet vil kunne reagere negativt på kloning på samme måte som på genmodifisering, og at kloning derfor ikke blir aktuelt i produksjon.

Bioteknologinemnda mener at disse momentene sannsynligvis vil gjøre kloning i norsk dyrehold og akvakultur for matproduksjon uaktuelt også på lengre sikt. Et forbud mot kloning for avls- og produksjonsformål i husdyrholdet og oppdrettsnæringen, eller eventuelt en svært restriktiv regulering, vil derfor ikke komme i konflikt med næringsinteressene i matproduksjonen. Tvert imot kan det bidra til å støtte opp om en kvalitets- og miljøprofil i husdyrholdet og akvakulturnæringen, og skape trygghet både for forbrukere, fiskeoppdrettere og bønder.

Dyrevelferd

Hensynet til dyrevelferd vil kunne være en alvorlig innvending mot kloning. Kloning ved kjerneoverføring av pattedyr som ku og sau har gitt stor fødselsvekt. Dette er et generelt problem med prøverørsmetoden selv om det ikke er registrert så dramatiske økninger ved kloning. Dersom dette ikke endres, vil fødsel av klonede dyr i stor grad måtte skje ved keisersnitt, og kunne komme i strid med dyrevernsloven. Det er imidlertid sannsynlig at metodeutvikling etter hvert vil føre til at dette problemet blir vesentlig redusert. I tillegg vil nemnda peke på at høyere mutasjonsfrekvens i eldre, somatiske celler kan gjøre individer som er klonet ved kjernetransplantasjon mer utsatt for medfødte defekter.

Kommentarer knyttet konkret til lovforslaget

De to begrepene, kjernetransplantasjon og embryokloning, er forsøkt definert i MDs høringsnotat i punkt 3.2 Teknikker. Bioteknologinemnda mener at kjernetransplantasjon og embryokloning er uheldige begrep brukt i denne sammenheng og viser til Bioteknologinemndas beskrivelser av kloningsteknikker. Kjerneoverføringer anvendes både ved produksjon av transgene dyr fra stamceller, men inngår også i Dollymetoden. I denne sammenheng skiller Dollymetoden seg vesentlig fra andre typer kloningsteknikker slik beskrevet over. Et forbud mot "kloning ved kjerneoverføring" ville ramme dagens forskning med transgene dyr eller "knockoutmus" som er et viktig modellsystem bl.a. i medisinsk forskning. Definisjonen av kloning som bruk av teknikker til å fremstille arvemessig like organismer vil også måtte omfatte innavl av dyrelinjer, der individene vil være vel så genetisk like som klonede dyr. Det kan derfor være hensiktsmessig å vurdere om en mer nøye presisering av hva slags kloningsmetode/ fremstillingsteknikk for produksjon av genetisk like dyr som skal være forbudt.

Lovforslaget gjelder virveldyr. I teksten som følger kan man imidlertid ha inntrykk av at det er ment pattedyr. Virveldyr omfatter fisk, og er en så sentral dyregruppe, at nemnda hadde forventet at dette var berørt i høringsnotatet og at organisasjonene tilknyttet fiskeri- og oppdrettsnæringen også hadde vært høringsinstanser. Det sammengjelder for fugl/fjærkre. Bioteknologinemnda vil for øvrig påpeke at det er argumenter for at det er mer hensiktsmessig med en avgrensning i form av forbud mot kloning av dyr brukt i matproduksjon utifra de momentene som er nevnt tidligere og i høringsnotatet fra Miljøverndepartementet.

Departementet ser ut til å mene at man ikke kan kjenne igjen avkom av klonede dyr, og derfor ikke kan regulere dem. Dette problemet gjelder like mye for det klonede dyret som for dets avkom. Dersom man frykter at klonede virveldyr sprer seg på en

ukontrollert måte, kan det være aktuelt å kreve at de karakteriseres genetisk på en slik måte at det vil være mulig å identifisere dem og deres avkom.

Konklusjon

Bioteknologinemnda vil påpeke at framstilling av arvemessig like individer ved kloning kan være et viktig hjelpemiddel i grunnleggende biologisk/medisinsk forskning, og at teknikken både på kort og lang sikt kan finne viktige anvendelser innen medisin. På den annen side ser nemnda at kloning kan ha uheldige implikasjoner for matproduksjonen.

Bioteknologinemnda mener enstemmig at kloning bør lovreguleres, og at dette kan gjøres gjennom et forbud dersom det åpnes for unntak . Bioteknologinemnda mener således enstemmig at det må gis mulighet for unntaksbestemmelser for samfunnsmessig viktig og etisk forsvarlig biologisk og medisinsk forskning, og til eventuell medisinsk bruk.

Bioteknologinemnda påpeker at definisjonen i §4 er problematisk fordi den er for bred og upresis. En mer hensiktsmessig definisjon av kloning i større grad vil klargjøre hva loven omfatter.

Bioteknologinemnda reiser også spørsmål ved om det er hensiktsmessig med en avgrensning i loven til å gjelde virveldyr.

Bioteknologinemnda foreslår ikke konkrete lovformuleringer, men deltar gjerne i en dialog med Miljøverndepartementet om eventuelt utformingen av loven med bakgrunn i vårt høringsvar.

Med hilsen

Torleiv Ole Rognum
Leder av Bioteknologinemnda

Sissel Rogne

Saksbehandler: Sissel Rogne Tel: 222 48792 / fax 222 42745
e-post: sissel.rogne@bion.no