

flere måder. Hvis placeringen i arvematerialet ikke er vigtig, kan man ved såkaldt mikroinjektion indsprøjtet transgenet i et befrugtet æg, hvorefter integrationen sker tilfældigt. Hvis den præcise placering derimod er vigtig, for eksempel ved inaktivering af eksisterende arveanlæg, så kan dette i mus - og for tiden kun i mus - gøres ved at dyrke embryonale stamceller, det vil sige dyrke stamceller, som er udtaget fra blastocysten (det befrugtede æg). Stamcellerne bliver herefter genetisk modificeret i et reagensglas og derpå indsat i et fosteranlæg, der herefter indsættes i en rugemor. Dette kaldes embryonal stamcelletransfektion, og de dannede dyr kaldes knock-out dyr. På andre dyrearter end mus kan man indtil videre kun lave sådan målrettet genmodificering og dermed knock-out dyr ved at genmodificere somatiske celler, for eksempel bindevævsceller, der herefter somatisk klones.

Der henvises i øvrigt til kapitel 3.4 og 3.5 i udvalgets rapport.

#### 4.2. Dyrevelfærdsmæssige og etiske overvejelser

Det er udvalgets opfattelse, at somatisk og i øvrigt også embryonal kloning ikke er uproblematisk for de dyr, der fødes i første generation. Det vil sige de dyr, der er det direkte resultat af kloningen, ligesom de dyr, der gennemfører drægtigheden med disse dyr, også kan påvirkes. For tiden er det kun omkring halvdelen af de somatisk klonede museembryoner, der overlever de første 5 uger, og kun omkring 8 procent der fødes. Det anses ikke for at være et velfærdsproblem for de klonede dyr, at de ikke bliver bragt til verden.

Første generation af somatisk klonede dyr vokser ofte med en vækstrate, som er sammenlignelig med ikke-klonede individer, men de kan udvise væsentlige ændringer i deres indhold af kroppens hormoner i op til 50 dage efter fødslen. Livslængden for klonede dyr synes i nogle studier at være kortere, eksempelvis fordi de ofte udvikler dødelige sygdomme.

Udvalget er på den baggrund af den opfattelse, at belastninger som følge af somatisk kloning kan opstå både hos rugedyret, hos fosteret – når det er udviklet tilstrækkeligt til at kunne opfatte belastninger – og hos det fødte dyr.

De beskrevne påvirkninger føres formentlig ikke videre til anden generation, når der avles på somatisk klonede individer. Disse dyr er derfor at betragte som helt almindelige dyr, forudsat at den oprindelige klon ikke ved kloningen er genmodificeret, eller at tilblivelsen af dyret i anden generation er sket ved en ny kloning.

For så vidt angår genmodificeringsteknikker, er udvalget af den opfattelse, at de velfærdsproblemer, der måtte opleves, primært knytter sig til det transgen, der er sat ind, eller manglen på det gen, der er sat ud af funktion. Et betragteligt udsnit af de genmodificerede dyr oplever velfærdsproblemer som følge heraf.

Ifølge udvalget er den væsentligste velfærdstrussel ved genmodificering, at man med de transgene teknikker har fået mulighed for at lave ændringer, der er mere specifikke, end hvad man har kunnet opnå ved den selektive avl.

Udvalget finder, at nogle ændringer frembragt ved genmodificering kan være belastende på en måde, som ikke tidligere har kunnet forekomme. Man kan eksempelvis ophæve funktionen af gener, som styrer fostres organudvikling, hvilket man ikke i lige så høj grad har kunnet avle sig til. Nogle belastninger er helt forudsigelige og ønskede effekter af genmodificeringen, som når man laver mus, der udvikler sygdomme som for eksempel cystisk fibrose. Det er her forholdsvis enkelt at foretage en risikovurdering svarende til den, der bør udøves ved enhver anden form for dyreforsøg. Visse belastninger for genmodificerede dyr er dog bivirkninger af genmodificeringen, forstået på den måde, at transgenet eller genfunktionsophævelsen har en utilsigtet effekt, som ofte kan forstyrre forskningen, for eksempel ved at øge variationen dyrene imellem og derved øge antallet af dyr, der skal anvendes i et forsøg. Det vil ikke altid være muligt at forudsige sådanne bivirkninger.

Udvalget er ud over de dyrevelfærdsmæssige belastninger opmærksom på, at der er andre etiske overvejelser, som er mindre klart relateret til gængs videnskabelig tænkemåde. Disse overvejelser sammenfatter udvalget under begrebet dyrs integritet.

Udvalget definerer dyrs integritet som noget mere end dyrevelfærd. Således kan integriteten blive krænket, uden at noget dyr føler smerte, eller på anden måde oplever nedsat velfærd. Når integriteten bliver krænket, er der i en eller anden forstand tale om, at dyrene ud over det velfærdsmæssige bliver påvirket på en måde, som mange mennesker finder foruroligende.

Som eksempel, hvor mange vil mene, at dyrs integritet bliver krænket, nævner udvalget fremavl af blinde høner med henblik på at undgå fjerpilning og kannibalisme. Der kan argumenteres for, at hønerne ikke har noget velfærdsproblem, men måske ligefrem har en forbedret velfærd. Alligevel vil mange givetvis mene, at dyrene lider skade – at deres liv er reduceret – fordi mennesket har frataget dem synet.