

Kloning af husdyr – et kort notat

Udarbejdet af Henrik Callesen (DJF), Torben Greve (KVL) og Poul Maddox-Hyttel (KVL)

Fødslen af fåret "Dolly" i 1996 (publiceret i 1997) betød en fornyet interesse for arbejdet med kloning af dyr, især som "voksenkloning" (somatisk kloning) med brug af celler fra enten fostre eller fødte dyr. Med denne teknik er der i dag født afkom hos får, kvæg, svin, geder og mus.

Kloningen har især vundet udbredelse i kombination med anvendelse af transgene celler, hvor størstedelen af de fødte transgene dyr i f.eks. mælk og blod udskiller forskellige stoffer med specifik biokemisk, medicinsk eller ernæringsmæssig værdi. Det ventes, at de første lægemiddelpræparater baseret på transgene får eller kvæg kommer i handlen om 1-2 år. Transgene dyr har dog også stigende anvendelse f.eks. som sygdomsmodeller og som model til at forstå vejen fra gen til funktion.

I Danmark er der født og i øvrigt importeret mange transgene mus, men ingen husdyr, ved hjælp af den tidligere anvendte forkerne-injektionsmetode, og endnu er der ingen transgene dyr født med brug af kombinationen af kloning og transfektion af celler. Af klonede husdyr er der født to embryonal-klonede kalve i august 1995, men ingen voksenklonede dyr. Dette sidste er ikke mindst med henvisning til dagsordensvedtagelsen af 22. maj 1997, hvor Folketinget opfordrer "regeringen til at sikre, voksenkloning (...) ikke resulterer i færdigudviklede individer".

Der er dog et stigende ønske om at kunne tage del i arbejdet med voksenkloning i Danmark. Dette vil i givet fald indebære, at der også kan fødes dyr efter brug af denne teknik, idet der ellers vil være en velbegrundet uvished om, hvorvidt teknikken også virker efter hensigten, nemlig at få født normale, færdigudviklede individer.

Ønsket kan begrundes på flere måder:

... en grundlæggende interesse for at studere den tidlige udvikling af embryo. I denne sammenhæng bibringer kloningen muligheder, som ingen andre teknikker gør i dag. Det omfatter blandt andet studier af forholdet mellem cellekerne og celle-cytoplasma, betydningen af ældningsprocessen, forståelsen af celle-specialiseringens natur, imprinting samt DNA-repair mekanismer.

... en udvidet mulighed for at forstå samspillet mellem tidlige påvirkninger af ægcelle og embryo og den efterfølgende etablering og gennemførelse af drægtigheden. I denne sammenhæng udgør kloningen en endnu mere markant påvirkning end in-vitro produktion alene, og dermed kan kloning forventes at fremkalde de mest tydelige effekter på de efterfølgende begivenheder, nemlig på drægtigheden, fosteret og det nyfødte dyr.

... en mulighed for at arbejde med transgene dyr, både som producenter af specialmælk, som sygdomsmodeller og som bidrag til forståelsen af vejen fra gen til funktion.

Det skal understreges, at med det nuværende stade af kloningsteknikken (effektivitet, graden af konsekvenser osv.) er det ikke formålet at anvende teknikken i det praktiske avlsarbejde. Der skal dog ikke lægges skjul på, at der andre steder i verden, f.eks. i Japan og i Australien, sigtes mod en direkte anvendelse af kloning i avlsarbejdet. I Japan er der således allerede en vis kødproduktion baseret på anvendelsen af kloning, indtil videre dog begrænset til den embryonale kloning.

Muligheden for at udføre arbejdet med klonede dyr i Danmark, også transgene, er til stede, både embryologisk og genteknologisk. Det hidtidige arbejde med kloning ved DJF/KVL og med genteknologi ved f.eks. Aarhus Universitet viser klart, at kompetencen er til stede, men hidtil har indsatsen ikke været samlet om produktion af transgene husdyr. Vigtige grunde hertil har de seneste år været manglen på konkrete eksempler med tilstrækkelig stor interesse til at vinde støtte, men den udbredte offentlige og politiske skepsis overfor brugen af kloning har også været medvirkende.

Som konkrete udtryk for den tilstedeværende interesse for kloningen er der på det allerseneste indsendt ansøgninger, der handler om kloning.

* til SJVF blev der indsendt en ansøgning om vurdering af celle- og molekylærbiologiske risici forbundet med kloning ved kernetransplantation. Det var målet at kortlægge nogle af årsagerne til det forøgede omfang af abnorme drægtigheder (børvattersot), abort og perinatal dødelighed, der knytter sig til brug af kloningen i dag. Ansøgningen blev dog ikke imødekommet.

* til to private fonde er der indsendt ansøgninger i forbindelse med human depressionsforskning, hvor stoffer til brug i fremstillingen af fremtidige lægemidler ønskes tilvirket ved kombinationen af transgene celler med kloning ved kernetransplantation på husdyr. Eksempler som dette vil, hvis de resulterer i støtte, kunne betyde en gradvis opbygning af det nødvendige samarbejde på området på tværs af institutioner og discipliner, så konkrete resultater opnås i form af fødte, transgene dyr. Andre interessenter vil i så fald givetvis findes.

På sigt er det et ønske at placere DJF/KVL som en seriøs samarbejdspartner på kloningsområdet overfor såvel den veterinær- og human-medicinske forskning som erhvervet, primært medicinalindustrien. På disse to Institutioner er der opbygget den nødvendige ekspertise til at undersøge de celle-biologiske processer på embryonal- og foster-niveau, ligesom drægtigheder, fosterudvikling og den neonatale periode gennem flere år har været særdeles velrenommerede forskningsområder.

Det er vigtigt, at Danmark har en forskningsindsats på dette vigtige område, blandt andet med henblik på at kunne vurdere muligheder og risici ved at benytte denne teknik i husdyravlen og i den medicinske forskning.