Positie paper Kweekvlees

Prof dr M.J.Post, Universiteit van Maastricht, CSO en mede-oprichter MosaMeat B.V.

Het idee om vlees te kweken in een kunstmatige omgeving, dwz buiten het dier, dateert van de 19e eeuw en is in 1932 voor het eerst publiek beschreven door Winston Churchill in zijn boek “Thoughts and Adventures”. Echter, de technologie om dit zinvol te doen was destijds nog niet aanwezig en moest wachten op de ontdekking van stamcellen.

In 2004, heeft een groep Nederlandse wetenschappers uit Amsterdam, Utrecht en Eindhoven, aangespoord door Willem van Eelen, subsidie gekregen van de Nederlandse overheid om deze technologie te ontwikkelen. In 2009 was aan het einde van het project veel vooruitgang geboekt, maar er was helaas nog geen tast- en eetbaar stukje kweekvlees. Er werd toen besloten om het onderzoek geen vervolg financiering te verlenen. Wel werd een project door de overheid gefinancierd om verder te gaan met de zoektocht naar embyronale stamcellen in koeien en varkens (ook voor traditionele veeteelt doeleinden) en naar de publieke acceptatie van kweekvlees. Dit project heeft geleid tot meer inzicht in de publieke omgang met dit concept. Helaas was het nog steeds niet mogelijk om embryonale stamcellen van koeien en varkens voldoende tijd in ongedifferentieerde staat te houden (wat bij mensen en kippen wel goed lukt), waarmee de overheidsfinanciering van deze ontwikkeling stopte.

Uit de oorspronkelijke groep van onderzoekers zijn twee personen, ondergetekende en Peter Verstrate, nu CEO van MosaMeat B.V., doorgegaan met de ontwikkeling van kweekvlees. Uiteindelijk zijn ze er in 2013 in geslaagd, dankzij private financiering, het eerste (in de wereld) “proof of principle” van kweekvlees te genereren in de vorm van een hamburger.

Er zijn belangrijke redenen om kweekvlees het voordeel van de twijfel te geven en onderzoek ernaar actief te ondersteunen:

1. Voedselzekerheid. De FAO voorspelde in 2011 dat in 2050 er 70% meer vlees zal worden geconsumeerd. De grondstoffen inefficiëntie van veeteelt in het algemeen en runderhouderij in het bijzonder, maakt dat de toenemende vraag naar vlees zal leiden tot een grondstoffentekort.

2. Broeikasgas uitstoot. De precieze cijfers variëren van publicatie tot publicatie (10-20%) maar er is consensus dat veeteelt een belangrijke bijdrage levert aan broeikasgas uitstoot.

3. Dierenwelzijn. Extrapolerend op basis van de afgelopen 30 jaar, en het duidelijkst waarneembaar in proefdieren discussies, is het zeer aannemelijk dat de maatschappelijke acceptatie van industriële veeteelt verder zal afnemen.

De techniek die in Nederland is ontwikkeld is gebaseerd op spier-specifieke stamcellen. Elk orgaan in het menselijk en dierlijk lichaam heeft orgaan-specifieke stamcellen, die actief worden in het geval van beschadiging. Als men een spier scheurt, gaan deze spier stamcellen zich vermenigvuldigen en de spier repareren door het genereren van nieuwe en functionele spier. Deze eigenschap wordt door ons gebruikt.

Middels een naaldbiopsie wordt een stukje spier afgenomen uit de bil van de koe en worden de stamcellen geëxtraheerd. Vervolgens laten we de stamcellen zich vermenigvuldigen tot zeer grote hoeveelheden. Hierin, en in de te verwachten efficiëntie van de voedselconversie, zit de winst van kweekvlees. In de volgende fase brengen we de stamcellen in een omgeving waardoor ze spontaan spiervezels kunnen maken. Deze vezels worden samengepakt tot bijvoorbeeld een hamburger. De techniek kan worden gebruikt voor zoogdieren, vogels en vissen en wellicht voor andere genera die deze stamcellen hebben.

Specifieke opmerkingen:

Het gebruik van weefsel-specifieke stamcellen heeft als voordeel dat ze alleen spier- en vetweefsel kunnen maken en niets anders. Het nadeel is dat ze niet oneindig blijven delen, dus er zijn regelmatige biopsieën nodig van de koe. De vermenigvuldiging kan theoretisch wel leiden tot duizenden kilo’s vlees van één biopsie (tegenover max 400 kg uit 1 koe). Onderzoek is gaande om de vermenigvuldigingscapaciteit verder op te rekken.

Er is geen sprake van genetische modificatie.

De voeding voor de cellen bestaat uit suikers, aminozuren, vetten, mineralen en vitamines, die allen van plantaardige of microbiële origine zijn. Ter vervanging van serum, dat ongeschikt is voor de uiteindelijke ontwikkeling van kweekvlees, worden recombinant geproduceerde groeifactoren gebruikt. Er wordt onderzoek gedaan om de voeding zoveel mogelijk te recyclen.

Het proces van celkweek en weefselkweek is in principe opschaalbaar, maar dit is nog niet gedaan. Deze ontwikkeling is gaande.

Het uiteindelijke product is puur vlees en vet, niet of nauwelijks te onderscheiden van producten die direct uit het dier komen en het is daarom te verwachten dat het even veilig is als traditioneel vlees. Er bestaat wel de mogelijkheid om het product door eenvoudige veranderingen in kweekcondities te verbeteren bijvoorbeeld in vetweefsel dat meervoudig onverzadigd vet maakt, of spiervezels die minder heem-ijzer maken.

Het is technisch relatief eenvoudig om kleine spiervezels te maken als begin materiaal voor alle vormen van gehakt vlees. Het is complexer maar wel mogelijk, om uiteindelijk dikkere en grotere weefsels te maken, vergelijkbaar met de ontwikkeling in de regeneratieve geneeskunde.

Drie rollen voor de overheid:

1. De uitdagingen en te voorziene verdere ontwikkeling van het gebruik van cel- en weefselkweek voor voedsel zullen leiden tot een wetenschapsveld dat zich zal uitbreiden en de komende 30 jaar zal bloeien. Gezien het maatschappelijk belang is er een rol voor de overheid om bij te dragen aan de financiering van deze onderzoeksactiviteiten en deze moet worden gezien in aanvulling op de huidige privaat gefinancierde activiteit.

2. De stem van de overheid in het maatschappelijk krachtenveld is van belang, zodat de voor- en nadelen van deze ontwikkeling evenwichtig worden besproken in het kader van gemeenschappelijke vooruitgang.

3. Een ondersteunende en sturende rol van de overheid kan het regulatoire proces in Europa gericht houden op doelen die de gemeenschap en de Europese burger/consument dienen.