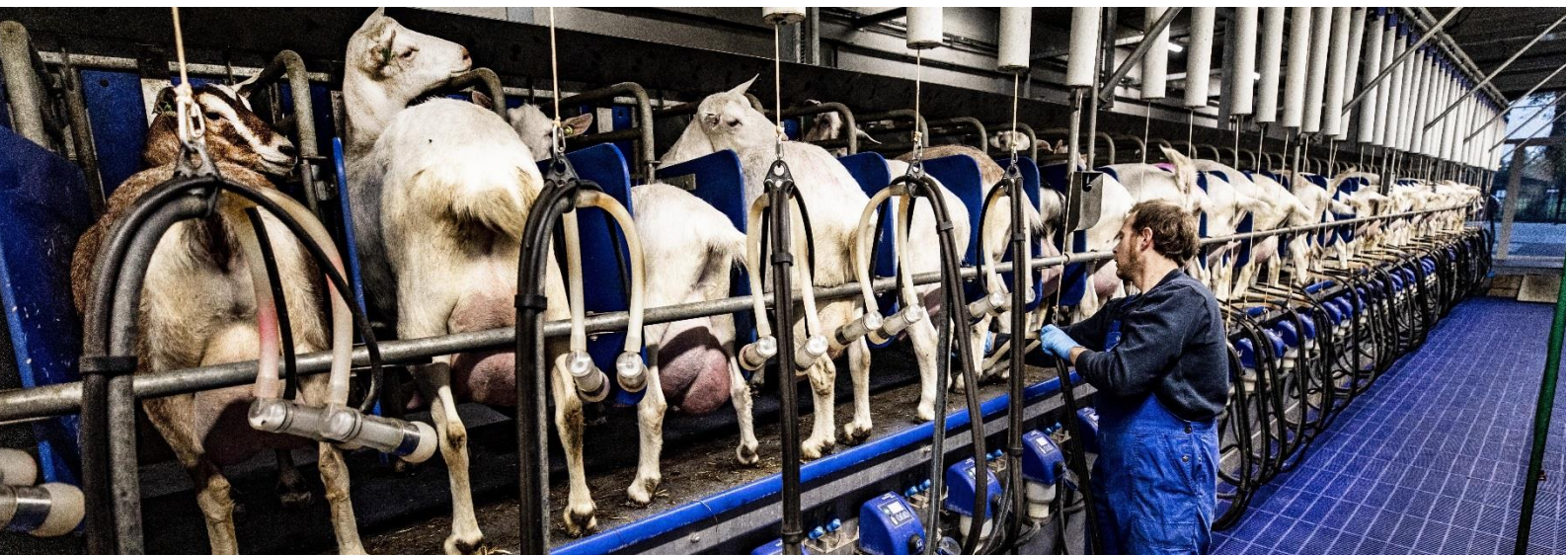


# Technologie in de veehouderij



## Bericht aan het Parlement

In de visie ‘Landbouw, Natuur en Voedsel: Waardevol en Verbonden’ van minister Schouten staat de transitie naar kringlooplandbouw centraal. Ook het welzijn van landbouwdieren, een verbeterd leefklimaat en verminderd gebruik van antibiotica en bestrijdingsmiddelen vormen grote uitdagingen in de veehouderij. Nieuwe technologieën, zoals digitalisering en - op langere termijn - aanpassingen in het erfelijk DNA van dieren (*genome editing*) worden gezien als mogelijke oplossingen voor de uitdagingen. Dit Bericht aan het Parlement bevat aandachtspunten over de rol die digitalisering en *genome editing* kunnen hebben in de gewenste transitie in de veehouderij, rekening houdend met een steeds internationaler speelveld van wetenschap en handel. Voor een maatschappelijk verantwoorde inzet van digitalisering in de dierlijke voedselproductieketen moeten de onderlinge relaties en verantwoordelijkheden van partijen in de keten bij het inzien, delen en benutten van de data helder zijn. De ontwikkelingen in *genome editing* vragen om een politieke en publieke discussie over de aanvaardbaarheid en noodzaak van toepassing bij landbouwdieren, inclusief gedachtevorming over bescherming van de keuzevrijheid van de boer in de bedrijfsvoering en van de consument in voedselkeuze binnen Nederland (en Europa).

## **Technologie als oplossing voor uitdagingen in de veehouderij?**

De veehouderij in Nederland is een belangrijke exportsector, die wereldwijd bekendstaat als relatief diervriendelijk, duurzaam en voedselveilig. Toch zijn er rond deze sector zorgen over onder meer het dierenwelzijn in megastallen, overmatig gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen, verspreiding van antibioticaresistente bacteriën, gevolgen voor de gezondheid van omwonenden en de kwetsbare positie van dieren en veehouders bij uitbraken van bijvoorbeeld varkenspest. Dit leidt tot voortdurende publieke en politieke discussie over de *licence to produce* van de veehouderij in Nederland.

Twee technologische ontwikkelingen in de landbouw worden als mogelijke oplossingen gezien voor de genoemde uitdagingen op het gebied van welzijn, gezondheid en veiligheid in de veehouderijsector: 1) digitalisering in de teelt en handel; en 2) *genome editing*.

In dit Bericht aan het Parlement bespreken we enerzijds de rol die digitalisering en *genome editing* mogelijk kunnen hebben in de transitie naar dier- en milieuvriendelijke productie in de veehouderij. Anderzijds bespreken we de gevolgen die de inzet van deze technologieën kan hebben voor de veehouders en hun dieren, omwonenden van de stallen, partijen in de keten van dierlijke voedselproductie, en de consumenten. Hierbij benadrukken we dat voor beide technologieën het speelveld van de veehouderijsector sterk verandert: data verzameld bij de dieren en in het bedrijf komen centraal te staan in strategieën, en partijen buiten Nederland en de EU krijgen meer invloed op ontwikkelingen in onze veehouderijsector. Mocht technologie als oplossing worden overwogen voor uitdagingen in de transitie naar een duurzamere veehouderij, dan zal ook daar rekening mee moeten worden gehouden. We geven een aantal politieke aandachtspunten.

## **Digitalisering van dieren**

In de veehouderij wordt digitale technologie, zoals geautomatiseerde monitoring van dieren en melkrobots, inmiddels breed toegepast. Varkens, koeien en kippen kunnen met sensoren en camera's worden gevolgd op groei, vruchtbaarheid en ziekte. Voer en antibiotica kunnen zo worden afgestemd op de behoeften van het individuele dier, en chemische bestrijdingsmiddelen tegen parasieten gericht en dus beperkter worden ingezet. De grote belofte van dit digitaliseren van de veehouderij, oftewel precisieveeteelt, is dat hogere opbrengsten gepaard gaan met verduurzaming en meer aandacht voor dierenwelzijn. Het stimuleren van de implementatie van precisielandbouw is een aandachtspunt in de strategie van de minister.

Bij de digitalisering van veehouderij hebben verschillende partijen belang bij de data: niet alleen boeren zelf, maar ook ontwikkelaars en aanbieders van de technologie en software, de leveranciers van voer, medicatie, zorg en bestrijdingsmiddelen, en de afnemers van dierlijke producten. Een belangrijke vraag is hoe de digitale innovatie in de praktijk wordt opgepakt door alle belanghebbenden. Bijvoorbeeld, wie is de eigenaar van de verzamelde data en wie mag ze gebruiken? Het antwoord op dergelijke vragen bepaalt in hoeverre digitalisering kan bijdragen aan maatschappelijke doelen, zoals de transitie naar kringlooplandbouw en een betere leefomgeving voor dieren en omwonenden.

## Aandachtspunten bij digitalisering van veehouderijsector

- **Strategie bij digitalisering in veehouderij:** Er zijn zorgen dat digitalisering van de veehouderijsector leidt tot een (verdere) focus op productieverhoging. Toch kan het juist ook worden ingezet voor het vergroten van dierenwelzijn of het vormgeven van kringlooplandbouw in bepaalde regio's. Dit hangt af van de keuzes die de veehouder maakt, maar ook van de verantwoordelijkheid die leveranciers van de digitale technologieën en andere spelers in de productieketen nemen. Alle partijen, niet alleen de boer, spelen een rol in verduurzaming van de productieketen met die digitale data.
- **Autonomie en vaardigheden van de boer:** Door digitalisering van de veehouderij is het handelen van boeren deels ingegeven door instructies op basis van analyses met data, die in handen zijn van leveranciers van datasystemen of derden. Dit verkleint de autonomie van boeren en kan ervoor zorgen dat zij, en hun personeel, sommige vaardigheden verliezen; zoals het herkennen van afwijkend gedrag van dieren bij ziekte. Ook dierenartsen zullen zich moeten omscholen om in een digitale omgeving het welzijn van dieren te kunnen waarborgen, in samenspraak met de boer.
- **Welzijn van dier en boer:** Tegelijkertijd zorgt digitalisering ervoor dat boeren meer tijd overhouden voor werk- en privé-zaken, en bijvoorbeeld meer tijd kunnen nemen voor gerichte aandacht voor hun dieren. De effecten van digitalisering op het welzijn van dieren hangen sterk af van de toepassing van technologie en het beoogde doel daarvan, en kunnen zowel positief als negatief zijn.
- **Data, macht en verantwoordelijkheid:** Veehouders worden in hun nieuwe rol als 'datamanager' een schakel in een informatieketen waarin digitale data een belangrijke rol spelen. Vaak ontbreekt het inzicht in de redenen voor bepaalde bedrijfsadviezen op basis van analyses van die data, en de mate waarin derde (binnen- en buitenlandse) partijen toegang hebben tot de data. Boeren kunnen wettelijk geen eigendomsclaim op hun data leggen, terwijl die gegevens economisch interessant zijn voor de leveranciers van de technologie, antibiotica en bestrijdingsmiddelen en andere partijen in de productieketen, zoals industriële verwerkers en retailers. Een belangrijke vraag rondom die data is ook: wie is aansprakelijk als het digitale bedrijfsadvies of de daaruit voortkomende keuzes leiden tot ziekte van de dieren of tot verminderde productie?
- **Imago van de boer(derij):** In de ogen van het publiek kan het gebruik van *hightech* instrumenten in de veehouderij leiden tot een reductie van het dier tot een optimaal te benutten 'ding', oftewel instrumentalisatie. Het gebruik van precisieveeteelt zou zo kunnen leiden tot een verdere verwijdering tussen veehouderij en maatschappij. Ook raakt het aan de publieke waarde van natuurlijkheid, die van oudsher verbonden is met landbouw en voedselproductie, en die voor veel consumenten belangrijk is.

De maatschappelijke effecten van digitalisering in de veehouderij hangen dus af van de gekozen bedrijfsstrategie en de precieze doelen waartoe een veehouder en andere betrokkenen in de productieketen technologie inzetten. Internationale spelers veranderen de verhoudingen.

## Genome editing bij dieren

De techniek van *genome editing* is volop in ontwikkeling en kan worden uitgevoerd bij verschillende organismen, zoals microben, planten en dieren. Erfelijke eigenschappen kunnen met *genome editing* worden veranderd, door in geslachtscellen of heel vroeg in het ontwikkelingsstadium van een organisme genetische aanpassingen aan te brengen. Deze veranderingen worden doorgegeven aan afstammelingen en volgende generaties. Het is dus een vorm van genetische modificatie. De nieuwste ontwikkeling op het gebied van *genome editing*-technologie, CRISPR-Cas9, heeft wereldwijd tot hernieuwde discussies geleid over aanvaardbaarheid en veiligheid van *genome editing*.<sup>1</sup>

Vergeleken met landbouwplanten is de toepassing van *genome editing* in dieren minder ver gevorderd. Dieren zijn als organisme nog ingewikkelder dan planten, waardoor nog meer voorzichtigheid geboden is. Er wordt op dit moment onderzoek gedaan naar mogelijke toepassingen bij landbouwdieren, met als doel onder meer een optimale opbrengst tegen minimale kosten, meer dierenwelzijn en betere diergezondheid. Zo worden wereldwijd bijvoorbeeld de mogelijkheden onderzocht voor het genereren van koeien die niet hoeven te worden onthoofd en varkens die niet gecastreerd hoeven te worden of resistent zijn tegen varkenspest. De stand van zaken in het maatschappelijk debat dat tot dusverre in Nederland is gevoerd, is dat de mogelijke voordelen van het aanpassen van erfelijk DNA van (landbouw)dieren niet opwegen tegen mogelijke nadelige gevolgen voor het dierenwelzijn. Oplossingen voor de uitdagingen die er liggen in de transitie naar een duurzamere en diervriendelijkere veehouderij worden voorlopig dus niet gezocht in deze technologieën.

De ontwikkelingen rondom *genome editing* bij dieren vinden voornamelijk buiten Europa plaats. Gezien het internationale karakter van wetenschappelijk onderzoek en fokkerij - en ook de handel in dieren, hun geslachtscellen en dierlijke producten – krijgen Nederland en Europa hier onvermijdelijk mee te maken. Het is dus belangrijk om oog te houden voor de internationale ontwikkelingen op het gebied van *genome editing*. Net als bij digitalisering, verandert ook hier het speelveld en zijn er belangen van (buitenlandse) onderzoekers en grote bedrijven.

### Aandachtspunten bij genome editing van (landbouw)dieren:

- **Maatschappelijke waarden:** Genetisch aanpassen van dieren is niet nieuw, maar nieuwe technieken van *genome editing* brengen mogelijk sneller toepassingen dichterbij. Dit vraagt om een standpunt en besluitvorming over de noodzakelijkheid en wenselijkheid ervan. Mocht voor grote uitdagingen, zoals ernstige besmettelijke dierziekten, *genome editing* worden ingezet, dan zullen ook de voorwaarden waaronder helder moeten worden. In een politiek en maatschappelijk debat zullen kwesties aan de orde komen als (verdere) instrumentalisatie van dieren, zorgen over dierenwelzijn, natuurlijkheid, integriteit en waardigheid.

---

<sup>1</sup> CRISPR staat voor Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats, Cas9 voor CRISPR associated protein 9.



- **Internationaal speelveld** Gezien het internationale karakter van onderzoek en handel in *genome editing* technieken en de producten ervan, moeten politiek en beleid voorbereid zijn om op democratische wijze de keuzevrijheid van de boer in de bedrijfsvoering en van de consument in voedselkeuze binnen Nederland (en Europa) te beschermen.

## Conclusies

Wereldwijd is er vraag naar duurzaam geproduceerde dierlijke producten, naast een noodzakelijke overstap naar een groter aandeel plantaardig eiwit in de voeding. Digitalisering en *genome editing* kunnen in theorie bijdragen in de transitie naar duurzamer produceren in de veehouderij, maar daarbij moet rekening worden gehouden met het veranderende speelveld dat beide technologieën met zich meebrengen. Partijen buiten Nederland en de EU krijgen daarmee meer invloed op ontwikkelingen in Nederland.

1. De gevolgen van digitalisering in de veehouderij voor dier, mens en milieu hangen af van de gekozen bedrijfsstrategie en de precieze doelen waartoe veehouders en de vleesketen de technologie inzetten: focus op productieverhoging, of ook op duurzaamheid en dierenwelzijn. Het landbouwbeleid geeft daar nog te weinig richting aan.
2. Bij de inzet van digitalisering in de veehouderijsector gaan relaties tussen boer, dierenartsen, leveranciers en afnemers drastisch veranderen. De boer moet regie kunnen houden, maar er moet ook verantwoordelijkheid (kunnen) worden genomen (waaronder zorgplicht voor dieren en omwonenden) door technologieleveranciers, dierenartsen en gebruikers van de digitale data in de productieketen. De politiek kan sturen op een transparant, eerlijk systeem voor inzien, delen en benutten van data. Daarbij moet men alert zijn op belangen van (buitenlandse) bedrijven.
3. Ontwikkelingen in *genome editing* bij landbouwdieren vragen om een tijdige, brede discussie door publiek en politiek over de wenselijkheid en noodzaak van toepassingen bij dieren. Gezien het internationale karakter van onderzoek en handel in *genome editing* technieken en de producten ervan, moeten politiek en beleid voorbereid zijn om op democratische wijze de keuzevrijheid van de boer in de bedrijfsvoering, en van de consument in voedselkeuze, binnen Nederland (en Europa) te beschermen.

### Kader 1 Relevante rapporten

Het Rathenau Instituut draagt bij aan de politieke en publieke meningsvorming over onder andere digitalisering en biotechnologie. Dit heeft de afgelopen jaren geleid tot een aantal publicaties die de basis vormden voor dit Bericht aan het Parlement, zie [www.rathenau.nl](http://www.rathenau.nl).

1. Het rapport [Digitaliseren van dieren - Verkenning van Precision Livestock Farming \(2016\)](#).
  2. [Bijdrage Rondetafelgesprek voor de vaste Kamercommissie LNV Plantgezondheid – \(2019\)](#).
  3. Het rapport [Doelgericht digitaliseren – Hoe Nederland werkt aan een digitale transitie waarin mensen en waarden centraal staan \(2018\)](#).
  4. Een Bericht aan het Parlement [Biotechnologierevolutie vraagt om politieke visie \(2016\)](#).
-