

De waarheid achter verervingscijfers is complex

# Na genoomselectie opmars epigenetica

Het genoom van het rund is ontrafeld. Hierdoor kon een nieuwe blauwdruk voor de fokkerijprogramma's worden opgemaakt.

Genoomselectie of merkerselectie is in volle gang. Inmiddels is gebleken dat overerving ingewikkelder in elkaar zit. Een nieuwe wetenschap maakt haar opmars: de epigenetica.

tekst **Guy Nantier**

**O**p uitnodiging van de afdeling duurzame landbouwontwikkeling van het Vlaamse ministerie van Landbouw gaf dr. Nadine Buys tekst en uitleg over de mogelijkheden en beperkingen van merkerselectie en de nieuwe opkomende wetenschap epigenetica. Nadine Buys is professor moleculaire genetica landbouwhuisdieren aan de Katholieke Universiteit Leuven. Na de voordracht ging zij in debat met de toehoorders.

'Merkerselectie kan de selectie van landbouwhuisdieren enorm versnellen', verklaarde Buys tijdens haar voordracht. 'Voor monogene kenmerken, kenmerken die door één gen worden bepaald zoals bepaalde erfelijke afwijkingen, werkt dit voor de volle honderd procent. Zo kan men in één generatie het erfelijk gebrek uitselcteren via genotypering of het vastleggen van het DNA-profiel. Voor polygene kenmerken, kenmerken die door verschillende genen worden bepaald zoals groei of melkproductie, zal dit naar verwachting ook voor bijna honderd procent werken.'

'Alles hangt ervan af of de juiste inschat-



Nadine Buys

**'Genoomselectie is nog een jonge tak van sport. Het moet zich nog allemaal bewijzen'**

ting is gemaakt van de relatie tussen fokwaarden met een gegeven DNA-profiel.' Hierbij doelde Buys onder meer op de accuratesse waarmee men registreert en

fokwaarden schat alsook de grootte van de referentiepopulatie stieren waarvan het DNA-profiel is opgetekend. 'Volgens statistische simulatiemodellen is in het holsteinras een genetische vooruitgang te boeken van driemaal de standaardafwijking voor een gegeven kenmerk', aldus Buys. 'In de klassieke pwf-programma's is dit slechts tweemaal de standaardafwijking. Maar genoomselectie is nog een jonge tak van sport. Het moet zich nog allemaal bewijzen.'

## DNA-overdracht

Het onderwerp genen is door de merkerselectie heel populair geworden. Maar niets is zoals het is of zou moeten zijn. Ondanks dat een individu de goede genen bezit, is het uiteindelijke resultaat niet altijd wat men ervan verwacht. De invloed van het milieu op polygene kenmerken is groot.

Een nieuwe wetenschap is daardoor 'booming': de epigenetica. Nadine Buys: 'De klassieke genetica verklaarde de overerving van de ouders op de nakomeling via de genen, het DNA. De epigenetica bestudeert de overerving die niet te verklaren is door DNA-overdracht. DNA-methylatie is het meest bekende mechanisme in de epigenetica. Methylatie is het proces van het binden van een methylgroep aan bepaalde basevolgorden in het DNA. De genexpressie wordt hierdoor onderdrukt of geblokkeerd.'

Er zijn verschillende bewijzen van de invloeden van omgevingsfactoren op epigenetische toestanden. Uit dierproeven is gebleken hoe bepaalde diëten DNA-methylatie kunnen stimuleren op specifieke plekken. Mechanismen van DNA-methylatie blijken niet alleen doorgegeven te kunnen worden bij mitose (de gewone celdeling) maar ook bij meiose (de geslachtsdeling).

'Epigenetische mechanismen worden dus overgeërfd. Maar waarom DNA-methylatie plaatsvindt, is nog niet bekend. De epigenetica relateert de deterministische gedachte dat de genen alles bepalen en erfelijk materiaal alleen bij toeval verandert.' I

