

Genetische afstand tussen zeldzame schapenrassen

door R.C. Buis, Vakgroep Veefokkerij, Postbus 338, 6700 AH Wageningen

In "Zeldzaam Huisdier" nr. 4-2 (1979) heb ik beschreven hoe men via bloedgroepenonderzoek relaties tussen rassen kan aangeven (de betekenis van bloedgroepenonderzoek voor de conservering van zeldzame huisdieren). In dat artikel werd tevens gemeld dat er een onderzoek aan de gang was naar de relaties tussen zeldzame schapenrassen in Nederland. Ook zou een vergelijking met Engelse rassen worden getrokken. Inmiddels is het Nederlandse onderzoek afgesloten. Helaas heeft men in Engeland geen gelegenheid gehad, ook daar voldoende materiaal te analyseren om een volledige vergelijking te kunnen uitvoeren. Jammer genoeg bleek het ook niet mogelijk, een goede steekproef van Texelsche schapen te verkrijgen, zodat ook een vergelijking van de zeldzame rassen daarmee voorlopig moet uitblijven. Niettemin zijn er genoeg uitkomsten om hierover nu verslag te doen.

Het doel van dit onderzoek was allereerst, na te gaan of de relaties die vermoedelijk tussen de verschillende rassen aanwezig zullen zijn, via het bloedgroepenpatroon kunnen worden teruggevonden. Ten tweede lag er de vraag, of er tussen sommige rassen een speciale relatie zou bestaan (dit betreft met name de vermoedelijke relatie Zwartbles-Schoonebeker en Kempisch Heideschaap/Mergellandschaap; zie Clason (1980), pag. 102 en 117. Tenslotte werd er gezocht naar eventuele bijzondere bloedgroepen die kenmerkend kunnen zijn voor de zeldzame rassen.

Welke rassen werden onderzocht?

Bij deze studie werden kuddes van het Friese Melkschaap, het Zwartbles-schaap, de Schoonebeker, het Drentse, Veluwe en Kempische Heideschaap en het Mergellandschaap betrokken. Beide eerstgenoemde behoren tot de Weideschapen, de overige tot de Heideschapen. Voor een gedetailleerde beschrijving van de rassen verwijzen wij naar Clason (1980), pagina 89 t/m 118. Van vijf rassen werden ruim 50 schapen onderzocht, van het Mergellandschaap slechts 35 en van de Zwartbles 82. Van enkele rassen werden meerdere kuddes bemonsterd. Op deze manier konden we een voldoende grote steekproef krijgen (hoewel 35 dieren wat aan de lage kant is). De onderzochte schapen waren vrij willekeurig over de kuddes verdeeld: meest oaien, soms ook rammen en/of lammeren. Van de dieren werd ca. 10 ml bloed afgenomen en opgestuurd naar Engeland. Mevr. dr. E.M. Tucker van het "Institute of Animal Physiology" te Cambridge stelde vervolgens vast welke bloedgroepen de dieren bezaten. Zij kon in totaal ruim 40 factoren onderscheiden, gerekend over alle rassen.

Wat gebeurde er met de bloedgroepen?

Voor elk ras werd vastgesteld voor welk percentage (of: met welke frequentie) de ruim 40 bloedgroepfactoren daarin voorkwamen. De bloedgroepfactoren zijn erfelijk bepaald. Zij zijn dus ook representatief voor de genetische samenstelling van een ras. Per ras kunnen we voor iedere faktor berekenen bij welk percentage van de dieren hij voorkomt. Via de verschillen tussen deze percentages (of: frequenties) bij twee rassen kunnen we iets zeggen over de genetische afstand tussen deze rassen. We nemen vervolgens aan dat de aldus berekende afstand niet alleen voor bloedgroepfactoren geldt, maar ook voor andere kenmerken. Dit geldt des te beter naarmate er meer bloedgroepfactoren bij het onderzoek betrokken werden.

Een voorbeeld: Stel dat een bepaalde faktor X in ras A bij 10% van de dieren voorkomt (frequentie 0,10), in ras B bij 20% (frequentie 0,20) en in ras C bij 50% (frequentie 0,50). Voor het bepalen van de genetische afstand gebruiken we de verschillen tussen de frequenties per ras. Dit levert op: afstand A-B = 0,10; afstand A-C = 0,40 en afstand B-C = 0,30. De afstand is een getal van tenminste 0 (volkomen gelijk) tot ten hoogste 1 (volkomen verschillend). Weet men de frequenties van meerdere factoren, dan kan men uit de afstanden per faktor de gemiddelde afstand over alle factoren berekenen.

Op de hier beschreven wijze werd voor alle ruim 40 factoren de (gemiddelde) genetische afstand tussen de 7 rassen vastgesteld. De frequenties van de factoren per ras geven we hier niet. Wel geven we in bijgaande tabel de genetische afstanden tussen alle rassen, met de verder gebruikte afkortingen voor de rassen.

Tabel 1. Genetische afstanden tussen alle rassen.

Ras (met afkorting)	Genetische afstand (totaal gemiddelde: 0,187)					
Fries Melkschaap (FM)						
Zwartblesschaap (ZB)	0,198					
Schoonebeker (SB)	0,189	0,234				
Drents Heideschaap (DH)	0,186	0,211	0,139			
Veluws Heideschaap (VH)	0,216	0,220	0,158	0,153		
Kempisch Heideschaap (KH)	0,197	0,177	0,157	0,178	0,136	-
Mergellandschaap (ML)	0,217	0,200	0,167	0,190	0,227	0,183
		FM	ZB	SB	DH	
VH	KH					

De genetische afstanden tussen 7 schapenrassen

Uit de tabel kan men de afstanden tussen alle rassen onderling aflezen (per paar). De afstand tussen Veluws en Kempisch Heideschaap is het kleinst (0,136), die tussen Veluws Heideschaap en Mergellandschaap het grootst (0,227). Over het totaal genomen kunnen we concluderen dat de 7 rassen niet erg ver uit elkaar liggen, gezien het feit dat de afstand kan oplopen tot 1,0. Ter vergelijking: bij een onderzoek naar de afstanden tussen 13 in Nederland voorkomende paardenrassen

werd minimaal 0,142 en maximaal 0,493 gevonden.

Hoewel uit de tabel alle afstanden zijn af te lezen, is het moeilijk hieruit een totaalbeeld te krijgen. Daarom werd de tabel "vertaald" naar een diagram. Dit kwam tot stand door allereerst de rassen met de kleinste onderlinge afstand te groeperen, in ons geval VH & KH en SB & DH. Vervolgens werden de gemiddelde afstanden van deze groepen tot de andere groepen of rassen berekend. Daarna werd nagegaan welke (groepen van) rassen vervolgens het dichtst bij elkaar stonden, enzovoort. Aldus ontstaan "clusters" van rassen.

Genetische afstand tussen schapenrassen.

Fig. 1. "Clusters" van rassen, voor de afkortingen zie Tabel 1.

Het diagram is als volgt te lezen. Op de horizontale balk onderaan staan de afstanden. De volledige schaal zou van 0,0 tot 1,0 moeten lopen, maar in ons geval liggen de afstanden slechts binnen het hier gegeven gebied. De afstand tussen twee rassen of groepen van rassen wordt gevonden door de lijn tussen de rassen of groepen te volgen en te kijken waar deze "ombuigt". Enkele voorbeelden: de afstand tussen SB en DH is 0,139; die tussen SB en VH of KH is 0,158; die tussen VH en ML is 0,188; enzovoort.

Het voordeel van het diagram boven de tabel is, dat we snel kunnen zien welke rassen enigszins "bij elkaar horen". De exacte afstanden zijn voor de meeste rassen niet meer gelijk aan die uit de tabel, door de procedure van herhaaldelijk 't gemiddelde nemen.

Wat hebben we nu gevonden?

Onze conclusies baseren we voornamelijk op het diagram. We bezien dit in het licht van de eerder gestelde algemene en specifieke vragen die we ons bij dit onderzoek gesteld hadden.

Over de relaties in algemene zin kunnen we concluderen, dat alle 7 rassen onderling niet erg ver uit elkaar staan (afstandsbereik ca. 0,14 tot ca. 0,21). Wel zijn daarbinnen de volgende groepen te onderscheiden:

- een groep Heideschappen, inclusief de Schoonebeker, met onderlinge afstand van ten hoogste 0,16. Daarbinnen groeperen zich enerzijds Drents Heideschaap en Schoonebeker, anderzijds Veluws en Kempisch Heideschaap.
- Het Mergellandschaap heeft een afstand van 0,19 tot de groep Heideschappen en staat daarmee wat apart.
- Fries melkschaap en Zwartbles vormen weer een groepje, zij het met relatief grote onderlinge afstand (0,20). In feite hebben ze daardoor niet zoveel met elkaar te maken als het diagram suggereert, daar hun afstand vlak bij de maximale afstand van bijna 0,21 tussen alle rassen en groepen ligt.

We zouden het geheel ook als volgt kunnen samenvatten:

Er is een groep Heideschappen (inclusief de Schoonebeker) met een onderlinge afstand van ten hoogste 0,16. Daarnaast staan Fries Melkschaap, Zwartbles en Mergellandschaap min of meer op zichzelf met afstanden van 0,19 a 0,21 tot de Heideschappen.

Voor de beantwoording van de meest specifieke vragen kunnen we beter de tabel dan het diagram hanteren. Dit levert het volgende beeld:

- Tussen Zwartbles en Schoonebeker blijkt geen speciale relatie te bestaan. Hun onderlinge afstand (0,234; zie tabel) is zelfs de grootste die er tussen twee rassen gevonden is.

- Het Mergellandschaap staat apart van het Kempisch Heideschaap (afstand 0,183). Hun afstand ligt ongeveer op het niveau van het gemiddelde tussen alle rassen (0,187).

Tenslotte de vraag naar eventuele zeldzame bloedgroepen. Ook die zijn gevonden, en wel in de vorm van een zeldzame variant van Hemoglobine (Hb-D, in dit verband als bloedgroep te beschouwen). Slechts enkele dieren (3 a 5%) van de rassen Veluws en Kempisch Heideschaap en Mergellandschaap bezaten deze faktor. Hb-D was tot dusver slechts gevonden bij een drietal schapen van een inheems Joegoslavisch ras. De faktor heeft overigens geen speciale betekenis voor de gezondheidstoestand van de dieren, de betreffende schapen zijn uiterlijk niet van andere te onderscheiden.

Wel betekent deze vondst, dat deze drie rassen VH, KH en ML een zekere mate van gemeenschappelijke afkomst zullen hebben. Voor wat betreft het Mergellandschaap staat deze conclusie in contrast met het eerdere resultaat, namelijk geen speciale relatie tot bijvoorbeeld het Kempisch Heideschaap.

Volgen de bloedgroepen de rasgeschiedenis?

De globale indeling van Weideschappen (FM, ZB) tegenover Heideschappen (SB, DH, KH, VH en ML) wordt redelijk weerspiegeld in de groepering die via bloedgroepafstanden werd verkregen, uitgezonderd de positie van het Mergellandschaap.

Bij de Weide- of Kustschappen behoort ook de Texelaar. Dit ras zou incidenteel gebruikt zijn bij de Zwartbles. Qua bouw staat de Zwartbles tussen Texelaar en Fries Melkschaap in. De Zwartbles heeft een nogal heterogene rasgeschiedenis, wat tot uiting lijkt te komen in de grote afstand tot de andere rassen.

Bij de Heideschappen is de relatie Drents Heideschaap - Schoonebeker goed te verklaren: de Schoonebeker vormde mede de basis voor het huidige nieuw-Drentse type. Voorts werden kruisingen van Drents x Veluws heideschaap gemeld, zodat ook de relatie DH-VH niet verwonderlijk is.

Geografisch en historisch staan Kempisch Heideschaap en Mergellandschaap wat geïsoleerd ten opzichte van de andere heideschappen. Beide zouden onder invloed staan van het Duitse Landschaap en de Engelse Lincoln. De nauwe relatie (vergelijk bloedgroepen) tussen Veluws en Kempisch Heideschappen wekt daardoor wat verwondering. De positie van het Mergellandschaap lijkt echter redelijk te verklaren.

Welke betekenis hebben de gevonden resultaten?

Bij de interpretatie van de resultaten met betrekking tot de relaties tussen de rassen en hun historische achtergrond is toch nog enige reserve op zijn plaats. Wanneer er (toevallig) minder of meer bloedgroepen gebruikt zouden zijn dan de

huidige ruim 40, zouden de onderlinge afstanden zeker enigszins veranderen. Dit kan zijn weerslag hebben op het totaalbeeld. Wel blijven de globale conclusies (bijvoorbeeld over de groep Heideschape als geheel) overeind. Het zelfde geldt wanneer we een andere afstandsmaat en berekeningsmethode zouden kiezen dan de hier gebruikte. In feite bestaan er meerdere methoden.

Ook moeten we bedenken dat de steekproefomvang (aantal dieren per ras) weliswaar als voldoende beschouwd kan worden, maar dat anderzijds een andere steekproef toch ook een iets ander beeld van de bloedgroepfrequenties kan geven.

Niettemin kunnen de gevonden bloedgroeprelaties de historische beschrijvingen van de rasontwikkeling grotendeels bevestigen en versterken. Waar verschillen optreden zou nader onderzoek naar de historische ontwikkeling van bepaalde rassen (bijvoorbeeld Mergellandschaap en Kempisch Heideschaap) op zijn plaats zijn.

Een praktisch belang is het volgende. Wanneer op een zeker moment de omvang van enig ras zo klein geworden zou zijn dat de verdere fokkerij problemen gaat opleveren, dan kan men zoeken naar mogelijkheden om bijvoorbeeld tijdelijk rassen van een ander ras te gebruiken. Het ligt dan voor de hand, een zo nauw mogelijk verwant ras te nemen. Onder andere via de hier gevonden relaties kan men zo zijn keuze bepalen (naast de overige, uiterlijke kenmerken). Voorlopig blijkt kruisen hier gelukkig nog niet nodig gezien onder anderen de goede vruchtbaarheid van de betrokken rassen.

Slotopmerkingen en literatuur

Het hier beschreven onderzoeksverslag is inmiddels ook in een andere vorm aangeboden ter publicatie in het tijdschrift "Animal Blood Groups and Biochemical Genetics" van de International Society of Animal Bloodgroup Research. In datzelfde tijdschrift heeft mevr. dr. E.M. Tucker de onderzoeksresultaten over het zeldzame bloedtype Hb-D gerapporteerd (Haemoglobin D in three rare Dutch breeds of sheep, vol. 12 nr. 2, 1981). Gegevens over de schapenrassen zijn ontleend aan het boek over Zeldzame Huisdierrassen, uitgegeven door AT. Clason (ed.) bij Thieme (1980).