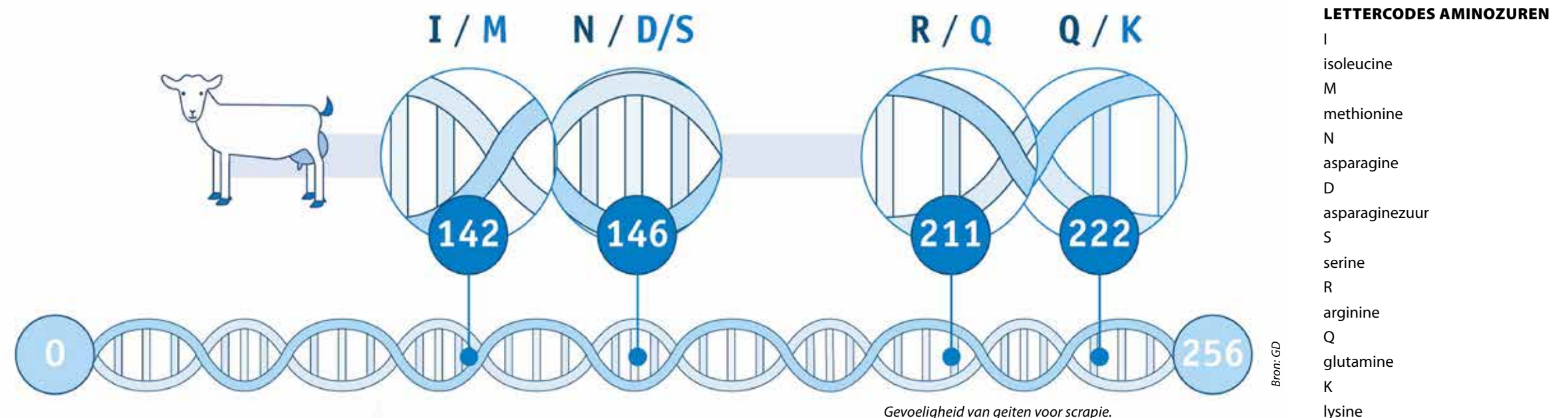


TOT NU 281 GEITEN MET GUNSTIG GENOTYPE

Scrapie up-(to)-date

Tekst: Karianne Peterson, dierenarts kleine herkauwers, Royal GD en Eveline Dijkstra, dierenarts kleine herkauwers, Royal GD

Tussen najaar 2020 en zomer 2022 hebben ruim zestig UBN's, al dan niet meermaals, een scrapie genotyperingonderzoek laten uitvoeren bij Royal GD op bloedmonsters van individuele geiten. Hierbij waren een kleine vijftig dierenartsenpraktijken betrokken. Tot op heden is bij 281 geiten een gunstig genotype aangetoond.



Onder de 281 geiten met een gunstig genotype zijn er 65 met een homozygoot genotype en die dus altijd het gewenste genotype vererven. Bij de overige heterozygote dieren, dat betekent dat ze op slechts een van de twee allelen een gunstig genotype hebben, is die kans 50 procent. Genotypering is een methode om een of meerdere genen in een levend organisme in kaart te brengen en wordt vaak gebruikt om een bepaald ziektebeeld beter te kunnen begrijpen. Met een scrapie-genotyperingstest wordt gekeken naar de combinatie van nucleotiden (bouwstenen van DNA) op specifieke locaties op het gen dat codeert voor het prion-eiwit (PrP). Deze locaties op het PrP-gen, ook wel codonen genoemd, zijn genummerd van 1 tot 256. Bij geiten is de invloed op resistentie tegen scrapie van codon 146 en 222 het meest zeker. Op codon 146 gaat het om een mutatie van aminozuren serine (S) of asparaginezuur (D) op de plek van aminozuur asparagine (N) en op codon 222 betreft het een mutatie van aminozuur lysine (K) in plaats van het aminozuur glutamine (Q). Ondanks dat scrapie al bijna twintig jaar niet meer voorkomt in Nederland, is de mogelijkheid om te testen op scrapie-resistentie middels genotypering een belangrijke stap

voor de geitensector. Genotypering is snel en eenvoudig uit te voeren bij het levende dier. Dit maakt enerzijds gerichte fokkerij mogelijk op scrapie-ongevoeligheid en anderzijds leent het zich voor onderzoek op individueel geselecteerde dieren ten behoeve van export en intraverkeer (binnen de EU). Helaas is de Nederlandse geitenpopulatie dun bezaaid met scrapie-ongevoelige genotypen. Het aminozuur lysine (K) op codon 222 komt naar schatting bij 0,5 tot 15 procent van de geitenpopulatie voor en is in sommige geitenrassen zelfs afwezig. Binnen de Nederlandse populatie komt 222K relatief vaak voor bij het Toggenburger-ras en in mindere mate bij Bonte geiten. Onder de populatie van witte melkgeiten wordt het voorkomen van deze variant geschat op minder dan een procent. Bij Boergeiten komt variant 146S relatief vaak voor. Het zal enige tijd en moeite kosten voor gericht fokken zorgt voor een toegenomen scrapie-resistentie onder de populatie.

Wet- en regelgeving

Het exporteren van fokdieren mag alleen als deze afkomstig zijn van een scrapie-onverdacht bedrijf. Door aangescherpte exportei-

sen mag een bedrijf sinds 2014 alleen fokdieren exporteren als het beschikt over een scrapie-onverdacht-status. In juli 2020 is de Europese regelgeving zodanig gewijzigd dat geiten met een 'gunstig' ofwel 'ongevoelig' genotype worden beschouwd als scrapie-resistent en mogen deelnemen aan het intraverkeer (handel tussen EU-lidstaten die aan alle eisen van de EU voldoet voor het verhandelen en vervoeren van dieren en dierlijke producten). Dit zijn geiten die ten minste één D of een S hebben op codon 146 of tenminste één K hebben op codon 222, dus 146S, 146D of 222K hebben. Naast dit genetische onderzoek waarbij gefokt kan worden op resistentie, bestaat er nog het koppenonderzoek en de scrapie-surveillance.

Koppenonderzoek

Hiervoor geldt dat houders jaarlijks, gedurende minimaal drie jaar en voor sommige lidstaten minimaal zeven jaar, van 1 procent van de dieren in het koppel hersenonderzoek moeten laten verrichten op aanwezigheid van scrapie.

Scrapie-surveillance

Om onze dierziektestatus te waarborgen dient Nederland, in opdracht van Europa, naast de scrapieprogramma's ook steek-

proefsgewijs scrapie te monitoren op slachtdieren en kadavers. Gemiddeld genomen worden jaarlijks nagenoeg 1.500 geiten getest op scrapie, blijkt uit cijfers van de Europese autoriteit voor voedselveiligheid (EFSA).

Fokken op resistentie


Het opbouwen van een scrapie-resistent koppel is een project van jaren. Om inteelt en verlies van kwalitatieve eigenschappen te voorkomen, dient scrapie-resistentie opgenomen te worden in een totaal fokplan.

Genotypering kent een aantal grote voordelen ten opzichte van het koppenonderzoek; het is snel en eenvoudig uit te voeren bij het levende dier. Dit maakt enerzijds gerichte fokkerij mogelijk op scrapie-ongevoeligheid en anderzijds leent het zich voor onderzoek op individueel geselecteerde dieren ten behoeve van export en intraverkeer.

Scrapie

Scrapie is een besmettelijke hersenaandoening veroorzaakt door prionen. Prionen zijn eiwitten die in ieder zoogdier voorkomen, maar waarvan de functie nog onduidelijk is. Bij scrapie zijn deze prioneiwitten afwijkend van vorm en structuur. Hierdoor verandert ook de functie van het eiwit en maakt dat ze onder andere infectieus, zeer resistent en slecht afbreekbaar worden. Doordat het lichaam deze eiwitten niet meer kan afbreken, treedt stapeling op in zenuwcellen, met schade aan zenuwweefsel tot gevolg. Dode zenuwcellen laten gaten achter in het zenuwweefsel, wat het een sponsachtige structuur geeft. Scrapie-prionen zijn besmettelijk en zetten normale prioneiwitten aan om ook van vorm te veranderen. Een kettingreactie komt tot stand. Hierdoor kent scrapie een typisch progressief verloop: de verschijnselen worden steeds erger. Scrapie valt onder de groep ‘besmettelijke prionziekten’ ofwel transmissable spongiforme encephalopathies (TSE’s). Andere vormen van deze ‘sponsvormige’ hersenziekten zijn bij veel zoogdieren beschreven. Enkele voorbeelden zijn: bovine spongiforme encephalopathie (BSE of gekkekoeienziekte) in runderen, chronic wasting disease bij hertachtigen en de ziekte van Creutzfeldt-Jakob in mensen. Sommige TSE’s zijn overdraagbaar op andere diersoorten en ook besmettelijk voor de mens. Het bekendste voorbeeld is BSE, wat zich razendsnel wist te verspreiden door het voeren van diermeel dat verwerkt werd in kracht-

voer voor koeien. Het voeren van diermeel is sinds 2001 verboden. BSE staat ook bekend als de ‘hamburgerziekte’ ofwel is van koeien op mensen overgegaan middels het eten van rundvlees van met BSE besmette koeien. Scrapie is niet overdraagbaar op andere diersoorten anders dan schapen en geiten en is daarom ook geen zoönose.

Bij geiten in Nederland komt scrapie zeer zelden voor. In 2000 is deze aandoening voor het eerst bij een aantal geiten van eenzelfde bedrijf gediagnosticeerd en in 2001 voor het laatst. Sindsdien is er in Nederland, ondanks intensieve monitoring, geen scrapie meer geconstateerd. 

“ Bij scrapie zijn prionen afwijkend van vorm

UITKOMSTEN GENOTYPERING GEITEN

Codon	Aminozuur	Aantal keer gevonden	Percentage van inzendingen
146	S	52	4
146	SS	49	4
146	D	0	0
146	DD	0	0
222	K	157	12
222	KK	16	1
Totaal		281	21