

Scrapie genotypering bij geiten.

Door Theo van der Meer.

Achtergrond.

Sinds september is het mogelijk via genotypering de (on)gevoeligheid voor scrapie bij geiten vast te stellen. Op de website van de GD is hierover meer te lezen:

(<https://www.gddiergezondheid.nl/producten%20en%20diensten/producten/schaap%20geit/scrapie%20bewaking/genotypering>)

Omdat, zodra de NVWA aansluit bij de in juli vastgestelde nieuwe Europese regelgeving, ook export van scrapie-ongevoelige dieren mogelijk wordt, kan het voor fokkers interessant zijn voorop te lopen in het fokken op scrapie-ongevoeligheid. Hier ligt ook meteen een gevaar op de loer: massaal gebruik van scrapie-ongevoelige bokken kan heel snel leiden tot sterke toename in de verwantschap van de populatie en dus inteelt. Voorzichtigheid, fokken met beleid en vooral voldoende tijd nemen bij het toegroeien naar een scrapie-ongevoelige populatie is hierbij het devies. Binnen de fokcommissies zal hier ongetwijfeld aandacht aan besteed gaan worden.

Aanpak scrapie-onderzoek.

Fokken naar scrapie-ongevoeligheid start met het verkrijgen van inzicht in de startsituatie en het publiceren van de uitslagen. Daartoe is het vanaf nu mogelijk de genotypering van je geiten in kaart te brengen. Neem daartoe, vóór je een bezoek van de dierenarts plant voor het tappen van bloed, contact op met de GD op 0900-1770 optie 3.

Registratie van de uitslagen en doel daarvan.

Is de dierenarts geweest en de laboratoriumuitslag bepaald, dan ontvang je de uitslag van de GD. De uitslag van ieder individueel dier wordt, voor het geven van inzicht en bepalen van het fokbeleid voor iedere individuele geit, vastgelegd in ZooEasy. Ook op alle afstammingspapieren van dit individuele dier is deze uitslag dan zichtbaar. Veel waardevolle geiten zullen nog scrapie-gevoelig zijn. In het kader van het vasthouden van voldoende diversiteit in afstamming binnen de populatie is het niet verstandig van deze dieren direct afscheid te nemen. Wel is het verstandig deze geiten te gaan paren aan een goede, maar ook scrapie-ongevoelige bok. Om hier voldoende keus in te hebben wordt het bepalen van het genotype gestimuleerd. Er zullen naar verwachting nog te weinig dubbel ongevoelige bokken zijn (146 SS, 146 DD of 222 KK), veelal zullen we dus starten met de enkel ongevoelige bokken (146 ND, 146 NS of 222 QK). De te verwachten resultaten hiervan hangen mede af van het gevonden genotype van de geit. Het fokkerijdoel m.b.t. scrapie moet zijn: **Toegroeien naar een dubbel scrapie-ongevoelige populatie met behoud van diversiteit en kwaliteit.** Te verwachten resultaten van kruisingen en de kans daarop in percentages is uitgewerkt in het tweede deel van dit artikel.

Procedure voor vastleggen in het stamboekprogramma.

Voor het vastleggen van de uitslagen na genotypering is door het NOG-bestuur een procedure vastgesteld. Uitgangspunten bij registratie:

1. Alleen officiële, door de GD aan de fokker ter beschikking gestelde uitslagen worden geregistreerd bij het individuele dier in ZooEasy
2. Registratie ligt vooralsnog in handen van de beheerders van ZooEasy
3. Fraude met uitslagen is niet alleen verwerpelijk maar vooral ook onsportief naar collega fokkers toe. Hierop zal scherp toegezien worden waarbij fraude zal worden bestraft: het betreffende dier wordt buiten het stamboek geplaatst.

Procedure voor registratie van uitslagen in ZooEasy.

1. De fokker stuurt een kopie (foto of scan) van de ontvangen uitslagen aan beheer.NOG.zooeasy@gmail.com. Op de kopie is duidelijk dat het een officieel papier is van de GD. De eigenaar geeft met het beschikbaar stellen van de uitslag toestemming voor controle van de uitslag bij de GD
2. De beheerders van ZooEasy plaatsen de juiste uitslag bij het individuele dier en mailen een aangepast afstammingsformulier naar de eigenaar, waarop de uitslag vermeld staat
3. Iedereen die toegang heeft tot de database van de NOG kan de uitslagen raadplegen.

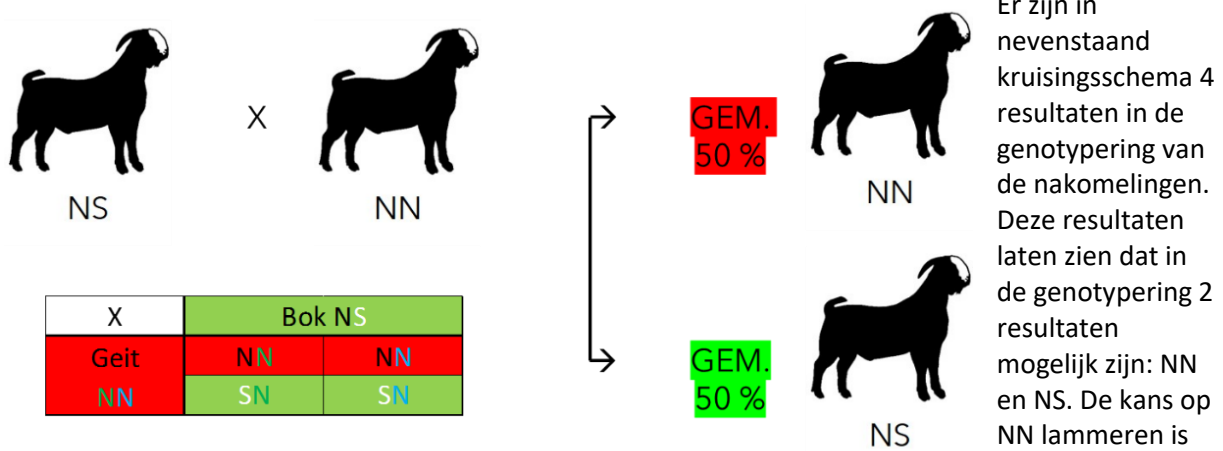
Te verwachten resultaten.

Situatie 1:

Je bok is onderzocht en blijkt enkel ongevoelig voor scrapie. Zijn genotype is dan voor codon 146 NS of ND. In dit voorbeeld werken we even S uit, maar elke S in het voorbeeld kan vervangen worden door een D. Je hebt een scrapie-gevoelige geit, haar genotype is derhalve 146 NN. Tegelijk mag op codon 222 de N vervangen worden door een Q en de S door een K. Wat mag je verwachten bij de nakomelingen?

In elke zaadcel van de bok blijft door een reductiedeling slechts de helft van het genetisch materiaal dat in elke lichaamscel zit over. Dus er zullen zaadcellen zijn met op codon 146 de N, en andere zaadcellen met op codon 146 de S.

Voor elke eicel geldt hetzelfde, er heeft een reductiedeling plaatsgevonden, maar in dit voorbeeld is er geen ander materiaal beschikbaar dan de N.

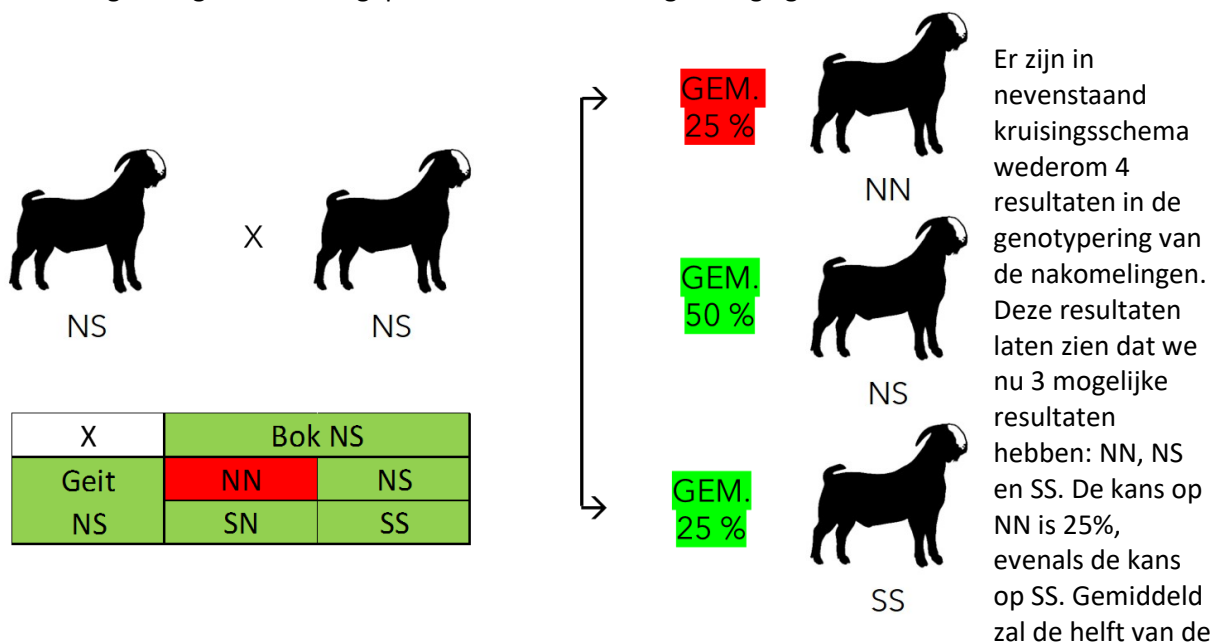


Er zijn in nevenstaand kruisingsschema 4 resultaten in de genotypering van de nakomelingen. Deze resultaten laten zien dat in de genotypering 2 resultaten mogelijk zijn: NN en NS. De kans op NN lammeren is 50%, de kans op

NS lammeren ook. De eerste lammeren zijn gevoelig voor scrapie, de tweede soort enkel ongevoelig. Als de geit 2 lammeren heeft kunnen ze derhalve best allebei NN zijn of allebei NS, maar over grote aantallen geredeneerd zal de helft NN en de andere helft NS zijn.

Situatie 2:

Enkel ongevoelige bok wordt gepaard aan een enkel ongevoelige geit.



Er zijn in nevenstaand kruisingsschema wederom 4 resultaten in de genotypering van de nakomelingen. Deze resultaten laten zien dat we nu 3 mogelijke resultaten hebben: NN, NS en SS. De kans op NN is 25%, evenals de kans op SS. Gemiddeld zal de helft van de

lammeren het genotype NS laten zien. Wanneer we derhalve al kunnen beschikken over twee enkel ongevoelige ouders is de kans op ongevoelige lammeren al toegenomen tot 75%!

Situatie 3:

Dubbel ongevoelige bok wordt gepaard aan een enkel ongevoelige geit.

Diagram showing a buck (SS) crossed with a goat (NS). The resulting offspring are shown as a single-sensitive buck (NS) and a double-sensitive goat (SS), each with a 50% probability (GEM. 50%).

X	Bok SS	
Geit	SN	SS
NS	SN	SS

Er zijn in nevenstaand kruisingschema 4 resultaten in de genotypering van de nakomelingen. Deze resultaten laten zien dat in de genotypering 2 resultaten mogelijk zijn: SN en SS. De kans op SN lammeren is

50%, de kans op SS lammeren ook. Alle lammeren zijn bij deze paring ongevoelig voor scrapie, de eerste soort enkel ongevoelig, de tweede soort dubbel.

Situatie 4:

Dubbel ongevoelige bok wordt gepaard aan scrapie-gevoelige geit.

Diagram showing a buck (SS) crossed with a goat (NN). The resulting offspring is a single-sensitive buck (NS) with a 100% probability (100%).

X	Bok SS	
Geit	SN	SN
NN	SN	SN

Er zijn in nevenstaand kruisingschema 4 resultaten in de genotypering van de nakomelingen. Deze resultaten laten zien dat in de genotypering slechts één resultaat

mogelijk is: SN. De kans op SN lammeren is 100%. Deze lammeren zijn ongevoelig voor scrapie.

Situatie 5:

Scrapie-gevoelige bok (NN) wordt gepaard aan scrapie-gevoelige geit (NN). Het zal duidelijk zijn dat er slechts één resultaat mogelijk is: alle lammeren hebben genotype NN en zijn scrapie-gevoelig.

Situatie 6:

Dubbel ongevoelige bok (SS) wordt gepaard aan dubbel ongevoelige geit (SS). Ook hier zal duidelijk zijn dat alle nakomelingen van genotype SS zijn en dus allen dubbel scrapie-ongevoelig.

Samenvattend:

Gevoelig X Gevoelig brengt ALTIJD 100% Gevoelig

Enkel ongevoelig X Gevoelig brengt GEMIDDELD 50% Gevoelig en 50% Enkel ongevoelig

Enkel ongevoelig X Enkel ongevoelig brengt GEMIDDELD 25% Gevoelig, 50% Enkel ongevoelig en 25% Dubbel ongevoelig

Enkel ongevoelig X Dubbel ongevoelig brengt GEMIDDELD 50% Enkel ongevoelig en 50% Dubbel ongevoelig

Dubbel ongevoelig X Dubbel ongevoelig brengt ALTIJD 100% Dubbel ongevoelig.