

Vraag en Antwoord

Na afloop van de derde online thema-avond “Fokken met Verstand” op donderdag 18 maart 2021 zijn de vragen verzameld en beantwoord in dit Vraag en Antwoord document.

Inhoud

Begrippen en definities (alfabetisch)	2
CGN Genenbank: voor nu en voor de toekomst	4
Genenbankstieren: uit 't veld in 't vat	6
Genenbankmateriaal: aanvragen en uitgifte	8
Genenbankcollectie: unieke bron voor innovatie	10
Overig	11

Meer informatie:

Staat uw vraag hier niet bij, mist u essentiële definities of informatie? Neem dan contact met ons op via:

Email: cgn.dier@wur.nl

Website: www.cgn.wur.nl

Bezoekadres: Gebouw Radix, Droevendaalsesteeg 1, 6708 PB Wageningen

Postadres: Postbus 338, 6700 AH Wageningen

Op de hoogte blijven van het CGN? meld je aan voor onze nieuwsbrief [Genetische Diversiteit](#) of volg ons op [Twitter](#) of [LinkedIn](#).

Begrippen en definities (alfabetisch)

Allel

Een variant op een bepaalde plek in het DNA. Ieder dier draagt 2 kopieën van het DNA met zich mee, overgeërfd van beide ouders. Per plek zijn dus twee allelen aanwezig, ofwel hetzelfde allel (= homozygoot) of een verschillend allel (= heterozygoot).

Drager

Een dier heeft maar één schadelijk allel van een recessief verervende ziekte en is daarom zelf niet ziek, maar kan wel het schadelijke allel doorgeven aan het nageslacht.

Erfelijk gebrek

Een ziekte of aandoening met een erfelijke oorzaak. Als het gebrek gerelateerd is aan inteelt (dus vaker voorkomt bij ingeteelde dieren), dan gaat het meestal om een gebrek dat door een enkel gen wordt bepaald en wat recessief vererft. Oftewel alleen als beide allelen op het gen voor de aandoening coderen komt het gebrek tot uiting.

Gen

Een gen is een zelfstandig stukje DNA dat codeert voor een bepaalde bouwstof van het lichaam. Alle genen tezamen (= genoom) vormen daarom het bouwplan en het functioneren van het lichaam. Als er andere allelen op genen liggen dan worden bouwstoffen met een andere samenstelling gemaakt en dat zal leiden tot verschillen in bouw en functioneren van het lichaam.

Heterozygoot

De allelen op een plek in het DNA zijn verschillend.

Homozygoot

De allelen op een plek in het DNA zijn gelijk.

Inteelt

Het kruisen van verwanten. De nakomeling heeft daardoor (deels) dezelfde voorouders aan vaders en aan moeders kant. Een deel van het DNA geërfd van vaders en moeders kant is daardoor identiek door afstamming en homozygoot.

Inteeltcoëfficiënt (F)

Het % DNA binnen één dier dat afstamt van gemeenschappelijke voorouders. Deze loopt van 0 tot 100%. Inteelt per individueel dier is niet erfelijk en lastig te vergelijken. Dit kan geschat worden met behulp van de stamboom, of direct gemeten in het laboratorium aan het DNA zelf.

Inteeltdepressie

Verminderde prestatie op een bepaald kenmerk als gevolg van inteelt. Hogere inteelt zorgt voor een sterkere verslechtering van een kenmerk (bv. hoogtemaat, gezondheid of vruchtbaarheid).

Inteelttoename (ΔF)

Het verschil (in %) tussen de gemiddelde inteelt in een populatie op een bepaald moment en de gemiddelde inteelt op een eerder moment (gecorrigeerd voor het inteelniveau op het eerdere moment). Dit is gelijk aan het percentage van de heterozygote allelen dat homozygoot wordt, en dus de kans dat een erfelijk gebrek tot uiting komt. Dit kan vergeleken worden tussen rassen en diersoorten.

Inteelttoename per generatie

Inteelttoename gecorrigeerd voor het generatie interval van het ras of diersoort.

Lijder

Een dier waarbij het erfelijk gebrek zichtbaar is (het lijdt aan het gebrek). In geval van een recessief verervend gebrek, is het dan ook zeker dat het dier op het betreffende gen 2 schadelijke allelen heeft.

Mean Kinship (MK)

Gemiddelde verwantschap van een fokdier in relatie tot alle fokdieren (mannelijk + vrouwelijk) in de populatie.

Mutatie

Verandering in een allel. Dat kan spontaan gebeuren of door externe factoren (bv. straling). Als mutatie in geslachtscellen optreedt dan kan het overerven naar de volgende generatie(s) en zo bijdragen aan nieuwe diversiteit. Mutaties kunnen positief of negatief zijn.

Nederlands ras

Een ras wordt als Nederlands ras beschouwt wanneer het minstens 40 jaar plus zes generaties in Nederland gehouden wordt, en er een actieve rasorganisatie / stamboekhouder verantwoordelijk is voor het ras. Meer informatie over de Nederlandse rassen kunt u vinden op de pagina met de rassenlijst: [Rassenlijst Nederlandse landbouwhuisdierrassen](#).

Outcross

Dier waarvan het DNA weinig overlap met de rest van het ras heeft. Meestal een dier van een ander ras.

SNP (uitspraak: snip)

Single Nucleotide Polymorphism, een enkel punt (basepaar) in het DNA waarvan verschillende varianten bestaan. Verschillende varianten kunnen optreden tussen dieren (of mensen) binnen een ras, een populatie of een diersoort.

SNP-chip

Een chip, met een specifieke selectie aan SNPs. SNPs die zijn geselecteerd laten veel variatie zien in de veelgebruikte rassen. Daardoor kunnen deze SNP-chips iets minder geschikt zijn voor zeldzame rassen. Er worden echter ook regelmatig nieuwe SNP-chips gemaakt. [Hier](#) is een voorbeeld van een SNP-chip voor runderen met 777.000 merkers, met daarbij de varianten in verschillende rassen.

Verwantschapscoëfficiënt (r)

Het % DNA van twee dieren dat beide afkomstig is van één dezelfde voorouder.

CGN Genenbank: voor nu en voor de toekomst

Vraag: *Waar staat er informatie over de genesbank en de verschillende mogelijkheden?*

Antwoord:

Op de website van CGN staat informatie over de dierlijke genesbank: [Genenbank dierlijke bronnen - WUR](#). Komende maanden zullen we deze pagina's aanvullen met informatie over het aanvraag proces, uitgifte en de verschillende mogelijkheden om dieren en hun genetisch materiaal aan te dragen voor opslag. De verwachting is dat dit medio 2021 gerealiseerd zal zijn.

Vraag: *Waar kan ik vinden van welke dieren er materiaal in de Genenbank is opgeslagen?*

Antwoord: Op www.genebankdata.cgn.wur.nl kunt u opzoeken van welke dieren er genetisch materiaal is opgeslagen in de genesbank. Per diersoort en per ras kunt u specifieke dieren zoeken, het echter geen garantie dat er van het dier voldoende doses zijn om mee te insemineren. Als de informatie die u zoekt daar niet te vinden is, neem dan gerust contact op met cgn.dier@wur.nl.

Vraag: *Worden de aanvraag formulieren binnenkort ook gedigitaliseerd waarmee sperma online aangevraagd kan worden?*

Antwoord: Dit is inderdaad het plan. De verwachting is dat dit medio 2021 gerealiseerd zal zijn.

Vraag: *Wat is het verschil tussen de functie van een KI station en de genesbank?*

Antwoord: Het doel van de genesbank verschilt van de (commerciële) doelen van KI stations. KI stations bieden commercieel sperma aan. De genesbank heeft als doel om genetische diversiteit voor de lange termijn te bewaren en in stand te houden en indien nodig beschikbaar te stellen voor fokkerij en onderzoek. De genesbank neemt regelmatig materiaal over van KI stations waarvoor op dat moment geen interesse meer is in de markt, maar wel een goede aanvulling is voor de genesbank.

Vraag: *Welke mogelijkheden zijn er voor de opslag van genetisch materiaal van honden? En hoe kan een spermabank voor Nederlandse hondenrassen betaalbaar opgezet worden? Er is geen startkapitaal aanwezig bij de (te) kleine rasverenigingen, de reuen dekken te weinig voor een investering en de fokkerij bestaat geheel uit liefhebbers.*

Antwoord: De CGN genesbank kan ook genetisch materiaal van honden opslaan. In samenwerking met Cryolab Eersel kan sperma worden gewonnen en (deels) worden overgedragen aan de genesbank. Hierover kunt u alles lezen in dit nieuwsbericht: [Samenwerking Cryolab en CGN voor opslag genetisch materiaal van honden in de genesbank](#).

Indien er interesse is voor opslag van genetisch materiaal voor uw hondenras in de genesbank neemt u dan contact op met cgn.dier@wur.nl en dan kunnen we bespreken wat de mogelijkheden zijn.

Vraag: *Is het belangrijk om de genesbank van een nog steeds bedreigd ras (oud type Drents Heideschaap en Schoonebeeker) aan te vullen met sperma van meer (betere) rastypische rassen?*

Antwoord: Aangezien de populatie steeds veranderd is het zeker aan te raden om de genesbank regelmatig aan te vullen met nieuwe rassen. In overleg met CGN kan bepaald worden hoeveel en welke dieren het meest interessant zijn.

Vraag: *Wie is de eigenaar, oftewel wie krijgt er zeggenschap over het opgeslagen genetisch materiaal, zoals sperma?*

Antwoord: CGN is eigenaar van het genetisch materiaal en bepaalt onder welke voorwaarden het sperma mag worden uitgegeven. Over deze voorwaarden en over de financiële kant worden vooraf afspraken gemaakt met de eigenaar van het donordier.

Vraag: *Is het CGN alleen voor Nederlandse rassen?*

Antwoord: Vanuit internationale afspraken (FAO en Biodiversiteitsverdrag) is bepaald dat elk land verantwoordelijkheid draagt voor het behoud van biodiversiteit, inclusief het behoud van genetische diversiteit in landbouwhuisdierrassen. De prioriteit ligt bij behoud en het veiligstellen van de Nederlandse rassen. Daarnaast bieden we ook de mogelijkheid om materiaal van andere rassen op te slaan. Om te overleggen wat bij CGN mogelijk is, kan altijd contact opgenomen via cgn.dier@wur.nl. Meer informatie over de lijst van Nederlandse rassen en de risicostatus vindt u op: [Rassenlijst Nederlandse landbouwhuisdierrassen](#).

Vraag: *Welke 22 runderrassen zitten zijn er in de genenbank opgeslagen?*

Antwoord: Dit kunt u nazoeken via [Runderrassen in de genenbank](#). Of op www.genebankdata.cgn.wur.nl

Vraag: *Hoeveel aanvragen voor uitgifte van sperma krijgen jullie per week?*

Antwoord: Dit wisselt sterk, maar grofweg genomen behandelen we ongeveer 100 aanvragen per jaar. Hier zitten aanvragen voor sperma voor inseminatie (fokkerijdoeleinden) bij maar ook voor wetenschappelijk onderzoek.

Vraag: *Er wordt veel gesproken over mannelijke lijnen, in stand houden Y-chromosoom. Wordt er ook ingezet op de opslag van eicellen of embryo's en deze te bewaren om ook juist de vrouwelijke lijnen in stand te houden (mitochondriaal DNA). Of is het bewaren van embryo's minimaal?*

Antwoord: CGN heeft interesse in het toevoegen van vrouwelijk materiaal aan de genenbank. Met name omdat dit meer mogelijkheden om sneller raszuivere dieren terug te fokken in plaats van via terugkruisen gebruik makend van sperma. Echter, opname van vrouwelijk materiaal (via embryo's of eicellen) is technisch ingewikkelder en kostbaarder dan sperma. Hier doet CGN zelf ook onderzoek naar, om technieken te verbeteren of zelfs nog te ontwikkelen. Mochten er interessante mogelijkheden voor het verkrijgen van vrouwelijk materiaal zijn, dan horen we dit graag via cgn.dier@wur.nl.

Genenbankstieren: uit 't veld in 't vat

Vraag: *Voor wie zijn de kosten voor het opslaan van genetisch materiaal, zoals sperma?*

Antwoord: Dit is afhankelijk van het ras en diersoort. Als het binnen de doelstellingen, prioriteiten en mogelijkheden van CGN valt, zijn de kosten voor het opslaan van genetisch materiaal voor het Centrum Genetische Bronnen Nederland (CGN). Dit betreft dan genetisch materiaal gewonnen, bewerkt en opgeslagen in opdracht van CGN. Opslag van materiaal is voor alle rassen mogelijk.

Vraag: *Hoe gaat sperma winning op bedrijfslocatie in zijn werk? Zijn daar speciale eisen voor?*

Antwoord: Voordat CGN besluit tot winning op bedrijfslocatie wordt overlegd met de rasorganisatie, en wordt beoordeeld hoe belangrijk het is dat genetisch materiaal van het betreffende donordier wordt toegevoegd aan de genenbank. Indien akkoord, gaan we een gezondheidscheck opstarten. Dat doen wij in overleg met de dierhouder en zijn dierenarts. Dit speelt met name bij rund.

Wanneer de uitslagen van de onderzoeken binnen de normen vallen, maken wij een afspraak met de dierhouder om sperma te winnen op bedrijfslocatie. Na winning wordt dit gecontroleerd en beoordeeld en, indien geschikt, ingevroren. Indien de kwaliteit van het ingevroren sperma voldoet aan de eisen, wordt dit opgeslagen in de genenbank. Als afsluiting wordt er nogmaals een gezondheidscheck uitgevoerd op de donor. Hiermee sluiten we periode van spermawinning af en kunnen we risico's op verspreiding van dierziekten uitsluiten.

Bij stieren wordt tevens een DNA-profiel van de donor vastgelegd. Een verificatie op de afstamming wordt uitgevoerd en hierbij wordt de opgegeven afstamming in de registratiesystemen gecontroleerd middels DNA-onderzoek. Voor een mannelijk rund word ook een KI-code geregistreerd.

Bij het rund gaan we vaak uit van de winning van één dier op een bedrijf. Voor de kleinere herkauwers (schaap/geit) proberen we vaak meerdere dieren tegelijk op één locatie te krijgen.

Vraag: *Zijn er nog extra kosten verbonden aan spermawinning op bedrijfslocatie? En voor wie zijn deze kosten?*

Antwoord: Alle kosten die bij de winning van sperma op locatie komen kijken worden door CGN gedragen, waarbij het sperma ook eigendom van CGN wordt. Wel verwachten wij dat de dierhouder ten tijde van de spermawinning betrokken is en actief meewerkt om het proces te laten slagen. Zijn/haar tijd wordt niet vergoed.

De kosten die het bezoek van de dierenarts met zich meebrengen en de kosten van de onderzoeken in het laboratorium worden ook gedragen door CGN. Voor dit laatste werken we samen met Wageningen Bioveterinary Research (WBVR) in Lelystad.

Bovendien worden kosten betreffende DNA-onderzoek en registratie door CGN gedragen.

Vraag: *Sperma winning op locatie, geeft dat ook extra mogelijkheden voor de zeldzame rassen? Kun je hiermee extra variatie en vaderlijnen in stand houden?*

Antwoord: Ja dat geeft zeker extra mogelijkheden en dit is ook noodzakelijk. Van veel kleine rassen is de populatie vaak zo klein dat er een beperkte commerciële waarde zit in het vermarkten van sperma van mannelijke dieren van deze rassen. De kosten van spermawinning op EU erkende spermawinlocaties (SWC) zijn hoog, o.a. door de verplichte quarantaineperiode op de SWC. CGN kan middels de ontheffing voor spermawinning ook op bedrijfsniveau sperma winnen voor de genenbank, ter ondersteuning van de fokprogramma's van zeldzame rassen.

Het antwoord op het tweede deel van deze vraag is ook ja! Want binnen veel rassen wordt gebruik gemaakt van natuurlijke dekking. Onder die natuurlijk dekkende stieren zitten vaak bijzondere dieren, met bijzondere afstammingen.

Vraag: *Het is ook mogelijk om sperma te winnen uit de bijballen van (slacht)stieren (epididymaal), doet het CGN dit ook?*

Antwoord: Winning van sperma uit de epididymus (bijballen) is technisch mogelijk. Alleen voor runderen doet CGN dat niet. Dit is een gevolg van de specifieke uitzonderingspositie in de veterinaire regelgeving welke CGN heeft gekregen van het Ministerie van LNV/NVWA.

Voor andere diersoorten, zoals van rammers en hengsten na castratie, wordt wel regelmatig epididymaal sperma ingevroren.

Vraag: *Wat is het bevruchtingspercentage van ingevroren varkenssperma?*

Antwoord: Het winnen en verwerken van varkenssperma is sowieso al een delicate zaak. Wanneer je het dan ook nog gaat invriezen dan wordt het dat zeker. Alle handelingen die worden uitgevoerd aan het gewonnen sperma zijn uiteraard niet bevorderlijk voor de kwaliteit van dat sperma. Het wordt er vast niet beter van! En om uiteindelijk varkenssperma in te kunnen vriezen moeten we ejaculaat ontdoen van al zijn plasma, zodat alleen het pellet (de zaadcellen) overblijven. Vandaar uit gaan we weer bewaar c.q. invriesmedium toe voegen.

Dus het bevruchtingspercentage is zeker 10 – 20% lager als in het geval van “vers” sperma.

Een goed bevruchtingspercentage halen met diepvriessperma staat en valt met op de juiste manier uitvoeren van de handelingen die komen kijken bij het gebruik daarvan. Opslag in stikstofcontainer, de manier van ontdooien en het klaarmaken van de inseminatiedoses. Een dosis varkenssperma bestaat vaak uit meerdere rietjes. En die is nodig om een goede toomgrootte te kunnen realiseren.

Vraag: *Kunnen geslachtziekten via sperma dat is ingevroren later de kop weer opsteken bij de KI?*

Antwoord: Ja, dat is mogelijk. Maar niet alleen geslachtziekten, ook andere ziekten kunnen zich via sperma verspreiden. Bij runderen doen we daarom een gezondheidscheck voor en na spermawinning.

En na de winning laten we een spoelsel van de kunstschede controleren op *Campylobacter Fetus* en *Trichomas foetus*, twee dekinfecties die bij runderen kunnen voorkomen.

En verspreiding van dierziekten als IBR, BVD, Leucose en Brucellose gaan sneller via natuurlijke dekking. Bij gebruik van diepgevroren sperma is de kans op verspreiding behoorlijk afgenomen omdat de gebruikte hoeveelheid diepgevroren sperma, een fractie is van wat bij een natuurlijke dekking wordt gebruikt.

Andere diersoorten hebben hun eigen specifieke dierziekten waarop gecontroleerd (kan) worden.

Daarnaast hebben de afgelopen twee decennia kennis gemaakt met verschillende dierziekten als Q-fever, Bluetongue, Smalpenbergs ziekte. Veel ziekten zijn gerelateerd aan stekende insecten die zich in een opwarmend klimaat ook steeds nadrukkelijker laten gelden.

Genenbankmateriaal: aanvragen en uitgifte

Vraag: *Voor wie zijn de kosten die verbonden zijn aan uitgifte?*

Antwoord: Bij runderen gaat de rekening meestal naar de rasvereniging. Bij de overige diersoorten gaat de factuur naar de afnemer.

Vraag: *Wie is de eigenaar van het opgeslagen materiaal en hoe wordt bepaald wanneer het kan worden ingezet?*

Antwoord: CGN is eigenaar van het opgeslagen materiaal. In de presentatie [Aanvraag en Uitgifte](#) van Agnes de Wit op donderdag 18 maart 2021 wordt uitgelegd aan de hand van welke criteria wij besluiten of het sperma wordt uitgegeven. In het kort: het sperma is niet meer commercieel beschikbaar, de verwantschap wordt meegenomen evenals de mogelijke bijdrage aan genetische diversiteit van het ras, aantal beschikbare doses en kwaliteit van het sperma en uiteraard de motivatie van de aanvrager voor deze specifieke donor.

Vraag: *Hoe is de procedure voor het verkrijgen van genenbanksperma?*

Antwoord: Voor het verkrijgen van genenbanksperma dient een aanvraag formulier te worden ingevuld. Momenteel kunt u via dit formulier aanvragen per mail, hiervoor kunt u contact opnemen met cgn.dier@wur.nl. Het is de bedoeling dat het aanvraag formulier binnenkort via onze website is te downloaden (medio 2021). In de presentatie [Aanvraag en Uitgifte](#) van donderdag 18 maart 2021 wordt de gehele aanvraag procedure uitgelegd door Agnes de Wit.

Vraag: *Zijn er voorwaarden voor de te insemineren moederdieren?*

Antwoord: Ja. Sowieso moet het moederdier tot hetzelfde ras behoren als de spermadonor. Ze mag in principe niet verwant zijn aan de donor en mag geen problemen hebben met de vruchtbaarheid. Verder laten wij het advies van de rasvereniging vrij zwaar in de besluitvorming meewegen, dus als de rasorganisatie op basis van uiterlijke kenmerken een negatief advies geeft, dan wordt dat advies waarschijnlijk opgevolgd.

Vraag: *Er gaat het vermoeden dat inseminatie van mini ezels niet mogelijk is vanwege het verslechteren van de sperma vruchtbaarheid, blijft niet lang goed? Klopt dit? En zo ja, zijn er dan nog andere opties?*

Antwoord: Wij hebben tot op heden nog niet met mini ezels gewerkt, dus kunnen we daar geen onderbouwde uitspraak over doen. Als het sperma direct na winning een goede kwaliteit heeft, maar na een paar uren duidelijk verslechtert, dan is er waarschijnlijk iets mis met de manier van bewaren. Sowieso moet waarschijnlijk (net als bij paarden) direct na winning het spermaplasma worden verwijderd door middel van centrifugatie, en moeten de zaadcellen worden opgenomen in een geschikte verdunner, en bewaard worden bij 4 graden Celcius.

Op het internet is wel informatie te vinden over inseminatie bij mini ezels, o.a. een verhaal van een dierenarts SR Purdy van de universiteit van Massachusetts, USA, waarin gezegd wordt dat KI bij mini ezels goed werkt en dat daarvoor gewoon de paarden-verdunners gebruikt kunnen worden. [Klik hier voor verhaal Purdy](#)

Als het sperma inderdaad te slecht is voor inseminatie zou je, naast de natuurlijke dekking, wellicht via ICSI (= high-tech reageerbuisbevruchting) nageslacht kunnen verkrijgen. Maar dat is een hele dure optie, en zou eerst nog moeten worden uitgetest voor mini ezels.

Vraag: *Worden zaadcellen gescheiden zodat je zeker weet dat er een mannelijk of vrouwelijk dier geboren zal worden?*

Antwoord: Bij CGN doen we dat niet. Dat is namelijk vrij prijzig en heeft een negatief effect op het bevruchtingspercentage. In de commerciële rundveefokkerij wordt het wel regelmatig gedaan.

Genenbankcollectie: unieke bron voor innovatie

Vraag: *Hoe werkt de methode waarbij je stuurt op toename van diversiteit? (genoemd op slide 2 van Jack Windig donderdag 18 maart 2021)*

Antwoord: Optimale contributies is een wiskundige methode waarbij dieren uit een groep worden geselecteerd die de laagst mogelijke verwantschap hebben. In de praktijk zijn de optimale contributies nauw gerelateerd aan de Mean Kinships (gemiddelde verwantschap van een dier met alle andere fokdieren in de populatie), en kunnen die beter gebruikt worden als leidraad voor het fokken. Meer informatie www.fokkenmetverstand.nl

Vraag: *Scrapie resistente bokken van de witte geiten zijn in de praktijk bijna niet meer te vinden. Kan de genenbank een oplossing bieden zij zo'n probleem?*

Antwoord: Van de bokken waarvan materiaal in de genenbank is opgeslagen is niet bekend welk genotype ze hebben. Wel hebben we onderzoek gedaan naar de resistente allelen in de verschillende Nederlandse rassen, waarbij bleek dat de Toggenburgers een relatief hoge frequentie resistente allelen hadden en de witte geiten een lage frequentie.

Vraag: *Kan de genenbank een bijdrage leveren in kleine populaties, zoals bij de Toggenburger geiten?*

Antwoord: Ja, de bijdrage kan zijn op twee gebieden. Dit kan zijn via uitgifte van materiaal om het fokbeleid te ondersteunen, of middels advisering over fokkerijbeleid om de diversiteit zo goed mogelijk te bewaren.

Vraag: *Wanneer is de verwantschap te groot? Welke inteeltcoëfficiënt is nog acceptabel of verschilt dit per ras?*

Antwoord: Zie infographic 2 en 3 (www.fokkenmetverstand.nl). In het kort, vermijd in ieder geval paringen tussen dieren met gemeenschappelijke voorouders in de laatste drie generaties, en zorg dat de inteelttoename in het ras in ieder geval onder de 1% per generatie ligt en liever nog onder de 0.5%.

Vraag: *Over inteelt en lijnenteelt. Bij welk percentage (bijvoorbeeld Friese paarden of KWPN) spreken we over een aanvaardbaar risico en wanneer begint de risicozone? Zijn hier strategieën voor om mee om te gaan?*

Antwoord: Zie infographic 2 en 3 of het vraag en antwoord document van de twee eerdere webinars waarin ook vragen worden beantwoord over inteelt, lijnenteelt. Alles is te vinden op www.fokkenmetverstand.nl.

Overig

Vraag: *Wanneer spreken we over een bedreigd ras, wat zijn hierin de voorwaarden om bedreigd te zijn?*

Antwoord: Een antwoord op deze vraag is uitgebreid behandeld tijdens het webinar van 3 december, zie hiervoor de eerste helft van de presentatie van [Mira Schoon: Tot welk \(zeldzaam\) ras behoort mijn rund](#)

Vraag: *Over inteelt en lijnenteelt. Bij welk percentage (bijvoorbeeld Friese paarden of KWPN) spreken we over een aanvaardbaar risico en wanneer begint de risicozone? Zijn hier strategieën voor om mee om te gaan?*

Antwoord: Voor de antwoorden op deze vragen verwijzen wij u naar de presentaties van de eerste thema-avond op 5 november, kijk hiervoor op www.fokkenmetverstand.nl. Hier staan ook drie interessante infographics over de principes van inteelt en verwantschappen.

Vraag: *Welke mogelijkheden zijn er om een stamboek op te zetten voor de zeldzame sierduivenrassen?*

Antwoord: Er zijn veel verschillende mogelijkheden, graag verwijzen wij u door naar de desbetreffende rasorganisatie van uw ras.