

Monitoring the status of transboundary native breeds: Examples and dilemma's



Rita Hoving, 24 May 2018, Padua

ERFP Working Group Information and Documentation



At national level: our ERFP AnGR responsibility / activities: monitoring breeds & their risk status

Obtain objective information about the risk status of each breed by making:

- Lists of breeds present in the country:
 - All breeds
 - Local breeds
- Information about number of females, inbreeding, trend and geographical distribution
- Existing information on the same or similar breeds in other countries => **transboundary breeds**
- **Goal: a better cooperation of the countries in the context of transboundary breeds**

Definitions / classifications

Breed classification related to geographic distribution:

- **Local / locally adapted breeds:** breeds that occur only in one country. Native is a sub-set. Existing in the country where it was formed.
- **Transboundary breeds:** breeds that occur in more than one country. Regional transboundary breeds are found only among countries in the same region, whereas international transboundary breeds exist in multiple regions.

Breed classification related to adaptedness:

- **Locally adapted breeds:** in the country for a sufficient time to be genetically adapted to one or more of traditional production systems or environments in the country (40 years plus 6 generations (i.e. circa 76 years for bovines, 64 years for ovines, 52 years for porcines)).
- **Exotic breeds:** breeds which are not locally adapted. Exotic breeds comprise both, recently introduced breeds and continually imported breeds.

Determining risk status of endangerment on population size

Exchange of existing information of transboundary breeds is difficult

- For transboundary breeds (“populations with overlap in genetic analysis”) the risk status is determined per country. To discuss.
- Benefits for making priorities for set up gene bank collection.
- Action: National coordinator, work together with colleagues.
- What do we do in the Netherlands? <https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Wettelijke-Onderzoekstaken/Centrum-voor-Genetische-Bronnen-Nederland-1/Expertisegebieden/Dierlijke-Genetische-Bronnen/Rasinformatie.htm>

Monitoring local breeds. Example 1.



Variatie in rundveerassen
Weerbaarheid en eiwit in
plaats van topsportende koe

"In 1979 hadden we een strenge winter, met ook een hoop sneeuw", herinnert Wim van Dinther zich. "Wij hadden toen als een van de weinigen een open stal, dus onze koeien lagen met blauwe spenen van de kou in een deken van sneeuw. Boeren uit de omgeving vroegen aan de dierenarts: "Die koeien van Van Dinther, die zijn zeker al lang doodgevoren?" Maar de dierenarts zei alleen maar: "Dat weet ik niet, want daar hoeft ik nooit naartoe." En zo is het nog steeds. Ik zie de dierenarts eigenlijk alleen maar voor de verplichte entingen", lacht Van Dinther. De anekdote schetst precies waarom de maatschap van de Van Dinthers en hun zoon Theo nog steeds helemaal voor de roodbonte MRIJ-koeien gaat. "We hebben er nooit trammelanit mee. Oké, ze geven wat minder liters dan de zwartbonte. Maar dat maken we weer ruimschoots goed met hogere eiwitgehalten. Je kunt wel voor steeds meer, maar en nog meer melk willen gaan, maar onder de streep

denk ik dat we het met deze dubbeldoel koeien minstens net zo goed doen." Toch realiseren vader en zoon Van Dinther zich dat ze met hun MRIJ's nog geluk hebben. "Dit ras is het grootste van de kleintjes. Tegelijk moeten ook wij nu zien dat we met deze koeien, die toch iets minder melk geven dan de zwartbonte, ook ons hoofd boven water houden met de nieuwe mestwetgeving. Voor het behoud van de biodiversiteit verdient ook de MRIJ een aparte plek in de regels."



Rassenlijst Nederlandse rundveerassen

Omvang en status van de Nederlandse rundveerassen (data van 2017)

Ras	Aantal koeien	Trend over 15 jaar	Risicostatus *	Intellectusname **
Brandrood rund	1.216	toernam	bedreigd	matig
Fries Hollands vee (zwartbont)	2.131	stabiel	bedreigd	matig
Groenler blauwkop	1.658	stabiel	bedreigd	hoog
Holsteins zwartbont	975.911	stabiel	normaal	matig
Holsteins roodbont	211.519	stabiel	normaal	matig
Lakenwelder	2.000	stabiel	bedreigd	matig
MRIJ (Maas-Rijn-Lisseveen)	10.773	afname	normaal	matig
Roodbont Fries vee	340	stabiel	bedreigd	matig
Verbeterd Roodbont	679	stabiel	bedreigd	matig

Criteria risicoclassificatie van rassen (FAO 2013, In vivo conservation of animal genetic resources.)

* Risicostatus op basis van aantal volwassen vrouwtjes dieren:	** Risicostatus op basis van intellectusname per generatie:	Lange termijn verwachting:
> 6.000 normaal	< 0,25 % gering	kleine kans op erfelijke aandoeningen
< 6.000 kwetsbaar	0,25 - 0,5 % matig	erfelijke aandoeningen kunnen optreden
< 3.000 bedreigd	0,5 - 1 % hoog	erfelijke aandoeningen gaan vrijwel zeker voorkomen
< 300 kritiek	> 1 % te hoog	opgestapeld van erfelijke aandoeningen

De witblossen, baggerbonten en valen zijn zeldzame kleurtypen van meerdere boverstaande rassen.



Monitoring local breeds. Example 2.



Variatie in paardenrassen
Paardenfokker op zoek
naar een 'Zorro-moment'

Het plaatje klopt helemaal. In een weiland achter hun gerestaureerde boerderij op Zuid-Beveland leggen Cees en Hanneke Maurice, heel rustig, een touw om de net zichtbare voorbeentjes van het veulen. Als ze samen voorzichtig beginnen te trekken, geeft de merrie zelf het laatste zetje. Met een golf vruchtwater komt een kerngezond veulen ter wereld: een merrie. 'Ik denk dat het voor een belangrijk stuk mijn nostalgische aard is, dat ik trekpaarden fok' zegt Maurice. 'Ze trekken oude landbouwwerktuigen, ze staan voor mijn gerestaureerde wagens en sjezen, ik zet ze in bij trouwerijen en evenementen, het hele plaatje moet kloppen, liefst inclusief klederdracht.' Trekpaardenfokker Maurice behoort zelf tot een zeldzaam ras, vermoedt hij. 'De jongere generatie krijg je bijna niet meer warm voor de trekpaarden. Het kost ook een enorme hoop tijd. En geld! Ze eten drie keer zo veel als die Fries die daar staat. En als je dan bedenkt dat

je de veulens nu erg moeilijk verkocht krijgt...'
De zoon van Maurice heeft zich op de fokkerij van Friezen gestort. 'In die fokkerij gaat véél meer geld om', weet hij. Naar verluidt heeft de fokkerij van Friezen ooit een internationale boost gekregen door de film Zorro. 'Tot in Amerika wíl iedereen sindsdien Friezen hebben', stelt Maurice vast. 'Om een ras als het trekpaard uit het dal te trekken, hebben ze eigenlijk hun eigen "Zorro-moment" nodig. Ondertussen kun je alleen maar hopen dat voldoende mensen blijven inzien wat de cultuurhistorische waarde is van een span trekpaarden voor een goed gerestaureerde sjeze.'



Rassenlijst Nederlandse paardenrassen

Omvang en status van de Nederlandse paardenrassen (data van 2015)

Ras	Aantal merries	Populatiestatus *	Inbeeltoomsame **	Trend over 15 jaar
Fries paard	35.000	normaal	hoog	stabiel
Gelders paard (KWPN)	2.370	bedreigd	matig	afname
Groeninger paard	406	bedreigd	hoog	afname
Nederlands Dressuurpaard (KWPN)	24.960	normaal	hoog	stabiel
Nederlands Rijpaard met Arabisch bloed	1.786	bedreigd	-	-
Nederlands Rijpaard met Arabisch bloed	1.490	bedreigd	-	stabiel
Nederlands Springspaard (KWPN)	32.739	normaal	gering	stabiel
Nederlands Trekpaard	1.500	bedreigd	hoog	stabiel
Nederlands Tuigpaard (KWPN)	13.756	normaal	te hoog	stabiel
Zwaar warmbloed paard (Gr. en Gld. type)	136	kritiek	-	stabiel

Criteria risicoclassificatie van rassen (FAO Guidelines In Vivo Conservation, 2012)

* Risicostatus op basis van aantal volwassen vrouwelijke dieren:	** Risicostatus op basis van inbeeltoomsame per generatie:	
> 6.000	normaal	< 0,25 % gering (steeds af en toe een erfelijke aandoening)
< 6.000	kwetsbaar	0,25 - 0,5 % matig (erfelijke aandoeningen komen voor)
< 3.000	bedreigd	0,5 - 1 % hoog (erfelijke aandoeningen komen frequent voor)
< 300	kritiek	> 1 % te hoog (openstelling van erfelijke problemen) (onbekend)

De meeste paardenstamboeken zijn open stamboeken, waarbij dieren van verwante rassen in het stamboek kunnen worden opgenomen.



Geïllustreerd door Diederik in actie

Case study 1: Dutch Draught horse.

Risk status on number of females and inbreeding

Ras	Aantal merries	Populatiestatus *	Inteeltoename **	Trend over 15 jaar
Fries paard	35.000	normaal	hoog	stabiel
Gelders paard (KWPN)	2.378	bedreigd	matig	afname
Groninger paard	486	bedreigd	hoog	afname
Nederlands Dressuurpaard (KWPN)	24.960	normaal	hoog	stabiel
Nederlands Rijpaard met Arabisch bloed	1.786	bedreigd	-	stabiel
Nederlandse Rijpony met Arabisch bloed	1.490	bedreigd	-	stabiel
Nederlands Springpaard (KWPN)	32.739	normaal	gering	stabiel
Nederlands Trekpaard	1.500	bedreigd	hoog	stabiel
Nederlands Tuigpaard (KWPN)	13.756	normaal	te hoog	stabiel
Zwaar warmbloed paard (Gr. en Gld. type)	136	kritiek	-	stabiel

Criteria risicoclassificatie van rassen (FAO Guidelines In Vivo Conservation, 2012)

* Risicostatus op basis van aantal volwassen vrouwelijke dieren:

> 6.000	normaal
< 6.000	kwetsbaar
< 3.000	bedreigd
< 300	kritiek

** Risicostatus op basis van inteelttoename per generatie:

< 0,25 %	gering	(slechts af en toe een erfelijke aandoening)
0,25 - 0,5 %	matig	(erfelijke aandoeningen komen voor)
0,5 - 1 %	hoog	(erfelijke aandoeningen komen frequent voor)
> 1 %	te hoog	(oopenstapeling van erfelijke problemen)
-	-	(onbekend)

De meeste paardenstamboeken zijn open stamboeken, waarbij dieren van verwante rassen in het stamboek kunnen worden opgenomen.

Three studbooks with three breeds with connected breed history

- NL: "Nederlands trekpaard"
- BE: "Cheval de Trait Belge" and "Ardennais"
 - 1982: start in Belgium of two registers and registration of Dutch Draught horses in Belgium.



Société Royale
Le Cheval de Trait Belge



Eleveurs Wallons du
Cheval de Trait Belge

www.chevaldetrait.be



*Stud-Book
du Cheval de Trait Ardennais*



Domestic Animal Diversity Information System (DAD-IS)

Home	Data	In Focus	Publications	National Coordinators
----------------------	----------------------	--------------------------	------------------------------	---------------------------------------

Browse by species and country

Transboundary breed name	Belgian Draft
Breed Classification (adaptedness)	Native
Risk level	
Description	Heavy, big, quiet horse with a good character.

External circle indicates global risk level.
 Internal circle indicates national risk level.
 Color codes: green = not at risk, orange = at risk, grey = unknown
 The inner arrow, if present, indicates the trend in number of nations
 Comment: only one circle means the breed is local.



Caption:
Het Nederlandse Trekpaard.

Year:
2002

Gender:
male

Photo credit:
HFC; Netherlands

Domestic Animal Diversity Information System (DAD-IS)

[Home](#) [Data](#) [In Focus](#) [Publications](#) [National Coordinators](#)

Transboundary breeds

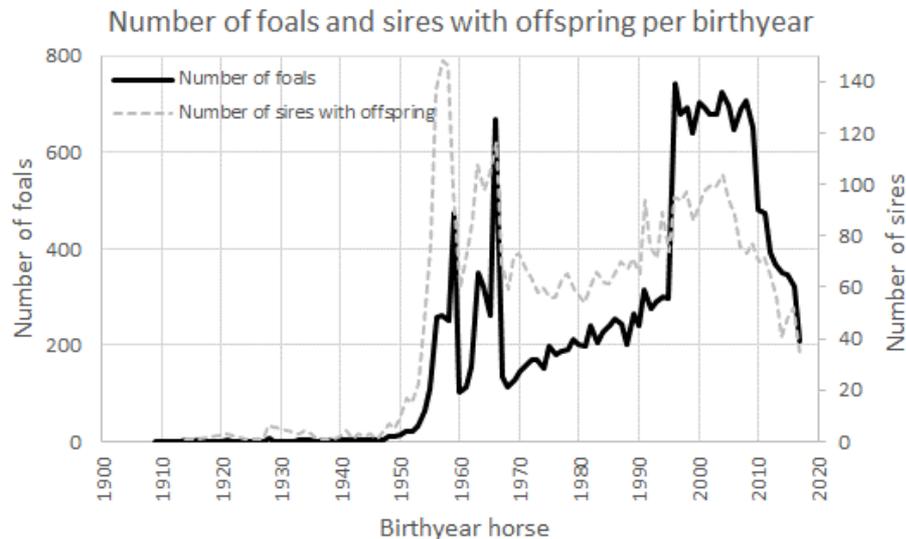


What do we know about these breeds?

- How can science and breeders work together: best practices for better monitoring transboundary regional breeds:
 - **Monitoring of breeds:** indication of endangerment. Per country.
 - **Pedigree and genomic analyses of populations.** Transboundary populations of purebred breeds at risk .
 - **Proposed best practices** in monitoring and conservation of transboundary breeds.

NL Draught horse: population development (Schurink, CGN 2017)

- Dramatic decrease in number of foals last 10 years: 649 in 2009 and 320 in 2016.
- Inbreeding per generation (ΔF) is 0,6%. N_e is 130.



BE Draught horse: population development (S. Janssens, 2010 and L. François, 2018)

2010:

- Low inbreeding levels, genetic diversity compromised?
 - limited pedigree depth
 - frequent import of horses

2018:

- Discrepancy between pedigree-based estimates and PCA. Can be explained by import horses.
- Closely related: Belgian Draught and Ardenner Draught.
- A more distant relationship with the Flemish Draught. Other expected relationships, France: French Ardennais, Boulonnais. Germany: Rhenisch German Coldblood.

How to decide to consider breeds as “the same breed”?

- How to decide to connect Dutch Draught, Belgian Draught and Ardenner Draught as transboundary breeds?
- On what basis?
 - Related breed history
 - Exchange between populations
 - Genomic relations / differences?

Further analysis is desired at transboundary level

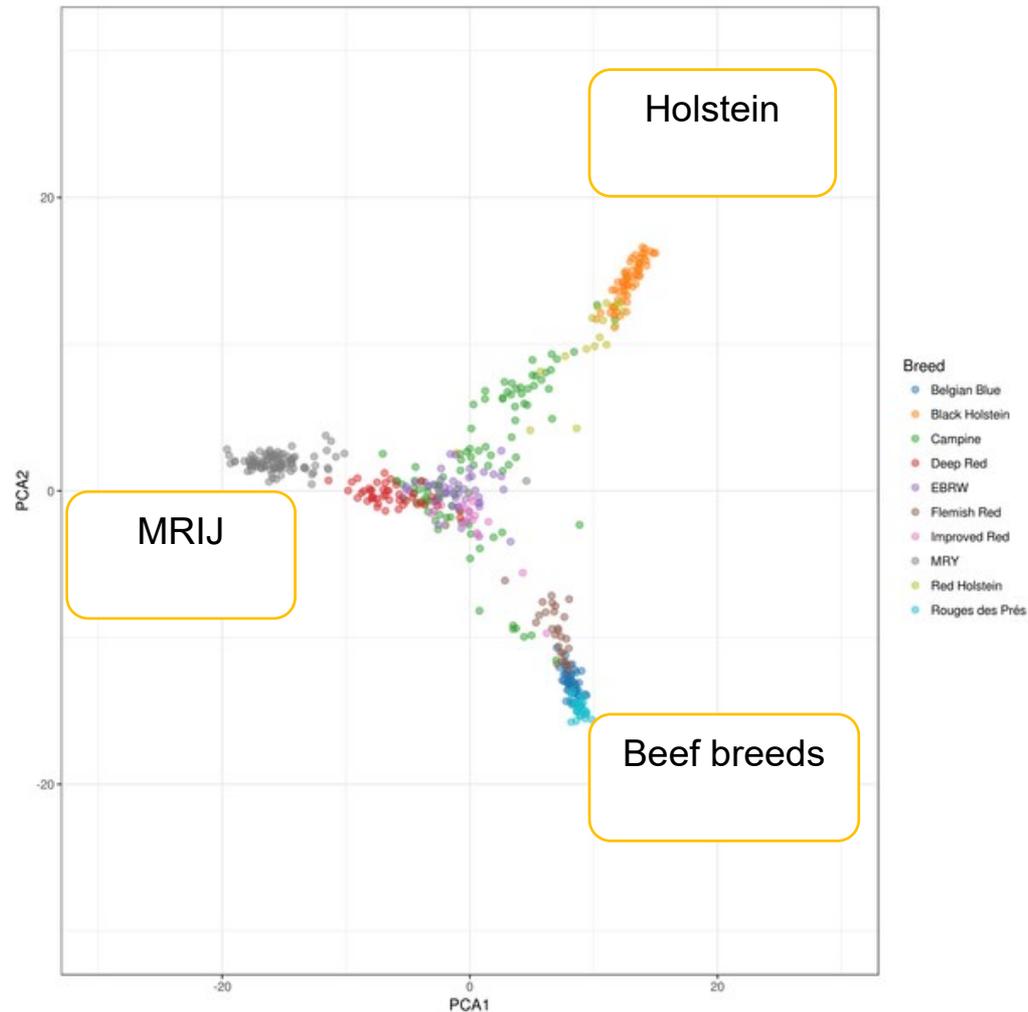
- Genetic similarities / differences
 - Pedigree
 - Genome
- Work together science and studbooks: “*in situ*” and “*ex situ*”
- To create a network and best practices for better monitoring transboundary regional breeds.

Case study 2: Relationships Campine cattle

- The breed belongs to the group of European lowland red and blue pied breeds, present in Belgium, the Netherlands, Western Germany and Luxembourg.



Fig 2. Principal component analysis showing the relation between the Campine population and nine additional breeds.



François L, Wijnrocx K, Colinet FG, Gengler N, Hulsegge B, et al. (2017) Genomics of a revived breed: Case study of the Belgian campine cattle. PLOS ONE 12(4): e0175916. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0175916>
<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0175916>

Campine cattle breed

- The majority of the population is genetically close to:
 - Deep Red (NL)
 - Improved Red and White (NL)
 - Eastern Belgium Red and White (BE)
- Shared history
- Suggestion of the authors: open herdbook policy:
 - increasing the population size
 - providing a more secure future for the breed.
- **Conclusion: four local breeds in data base!**



To discuss today

- There must be more breeds like this, what can we learn from each other
 - How are they inserted in the EFABIS/DAD-IS database?
 - How can we make the data in EFABIS/DAD-IS better?
-
- Research helps to give answers!!!

Thank you, from me and my colleagues of the CGN-team AnGR gene bank – policy advice – research – breeding





TRATTORIA
da Nane
della Giulia

TRATTORIA
DA NANE DELLA GIULIA

MADE IN
ITALY