

How to inform **dairy farmers** and **breeding companies** about breeding values in practice

Mathijs van Pelt | August 29, 2019

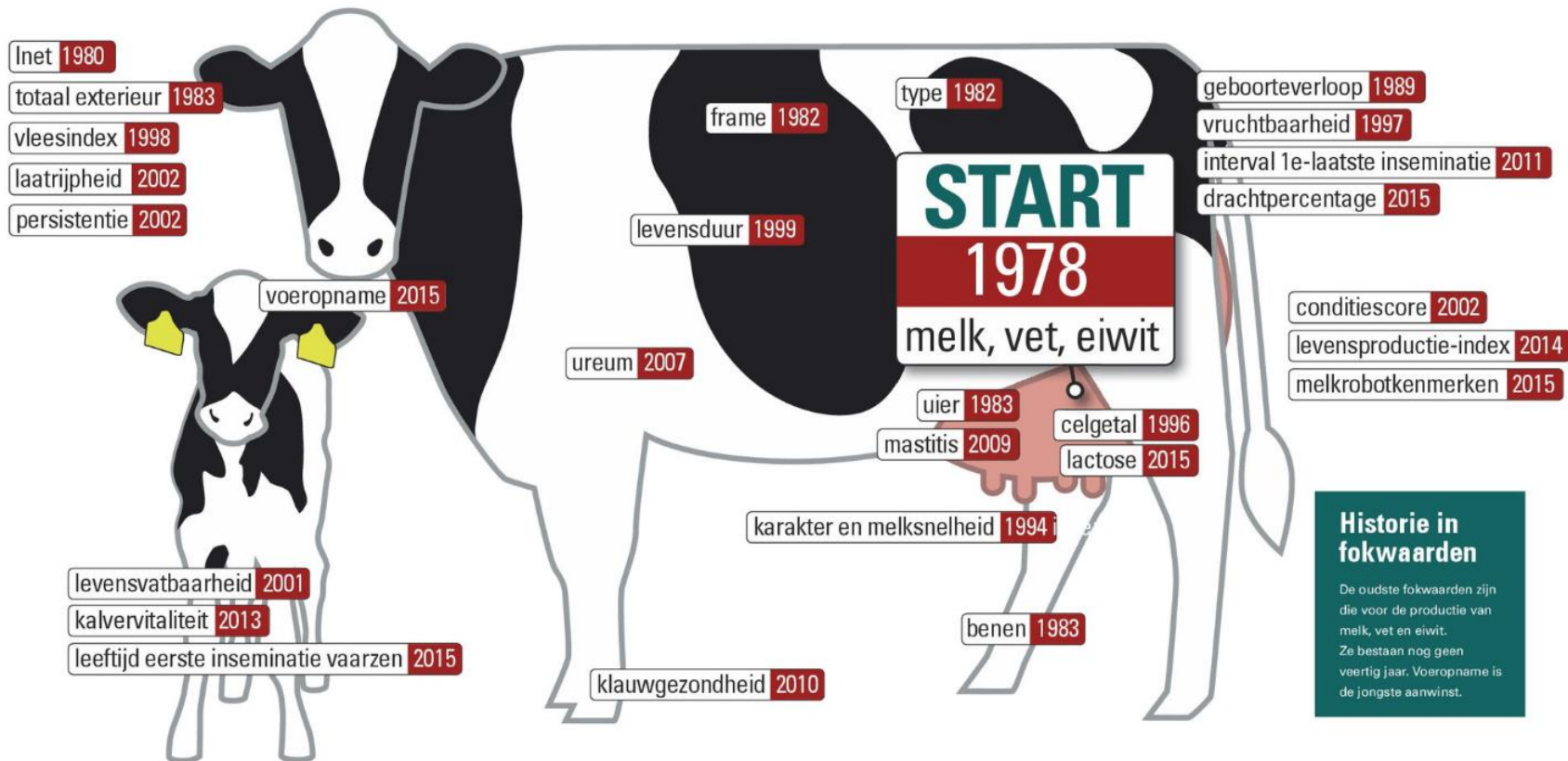




Introduction

More and more new traits available

- Milk production (kg milk, fat, protein and lactose)
- Conformation
- Calving ease (direct and maternal)
- Fertility
- Temperament & milking speed
- Somatic cell count
- Longevity
- Livability (direct and maternal)
- Persistence
- Rate of maturity
- Beef traits
- Urea
- Udder health (mastitis)
- Claw health
- Calf survival (during first year)
- Lifetime production index (combines production and longevity)
- Automatic milking system traits
- Ketosis
- Age at first calving
- Feed intake
- Saved feed maintenance
- Metabolic disorders
- Reproduction disorders
- Acidosis
- ...





Introduction

More and more new traits available

- Milk production (kg milk, fat, protein and lactose)
- Conformation
- Calving ease (direct and maternal)
- Fertility
- Temperament & milking speed
- Somatic cell count
- Longevity
- Livability (direct and maternal)
- Persistence
- Rate of maturity
- Beef traits
- Urea
- Udder health (mastitis)
- Claw health
- Calf survival (during first year)
- Lifetime production index (combines production and longevity)
- Automatic milking system traits
- Ketosis
- Age at first calving
- Feed intake
- Saved feed maintenance
- Metabolic disorders
- Reproduction disorders
- Acidosis
- ...



Introduction

- In Netherlands and Flanders > 200 EBV per bull estimated
- Several selection indices available to rank bulls
 - Overall total merit index **NVI**
 - Consist of other indices (production, fertility, calving, udder health, claw health)
- Hard to keep overview for **farmers** and **breeding companies**
 - Loss of **interest** or **belief** in EBV
 - More complex methods → less understanding
- Need for explanation that **EBV work in practice**



Aim

Show that breeding values **work in practice**,
and to increase **acceptance** and **understanding**
of breeding values and genetic evaluation

"Most of the fundamental ideas of science are essentially simple, and may, as a rule, be expressed in a language comprehensible to everyone"

"Everything should be as simple as it can be, yet no simpler"

Albert Einstein



How?

- **Explain** or **show** that breeding values work
 - Fact sheets (online and printable)
 - Figures or tables on 1 page
 - Blogs (online and printable)
 - Short and easy
 - Articles in farmer magazine
 - Short and easy
 - Technical documentation
 - Full details, for science and other calculation centres
 - Education at meetings for breeding industry
 - Topics that are talked about by farmers



What is available?

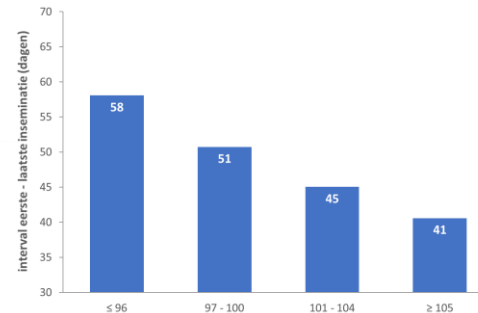
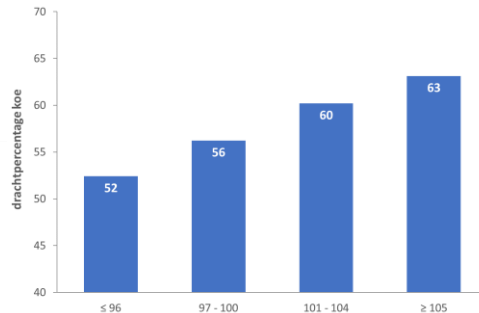
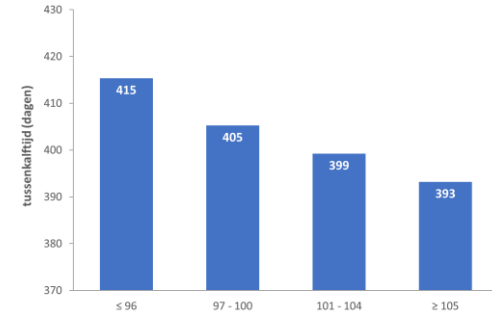
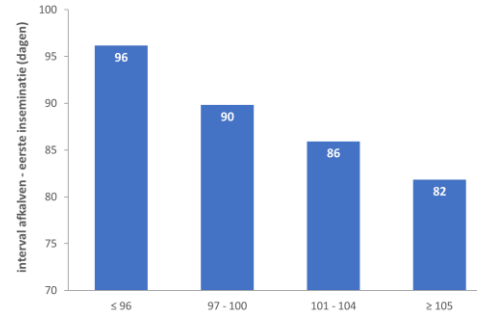
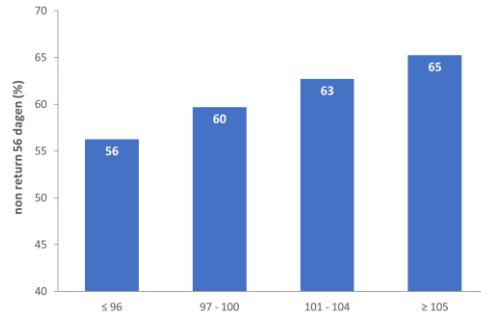
Factsheets

- Relation bull EBV and mean progeny performance
- Calculation tool 'use of bull at herd level'
- Conversion sheet relative EBV to expected progeny performance
- How much can an EBV change?

Factsheet – Relation bull EBV and mean progeny performance

Example for fertility traits

Bulls divided in 4 groups of one SD (Dutch/Flemish scale is 100 +/- 4)



Factsheet – Calculation tool ‘use of bull at herd level’

Wilt u weten wat het effect is van het gebruik van een stier op uw bedrijf? Klik hier.

Zwartbontbasis

Roodbontbasis

Kenmerk	Eenheid	FW stier	Huidig bedrijfsniveau	Bedrijfsspecifieke fokwaarde	Verwacht bedrijfsniveau
	melk kg	1083	8953	0	9495
	vet %	0,35	4,28	0	4,46
	kg	84	383	0	425
	eiwit %	0,34	3,48	0	3,65
	kg	71	312	0	348
	lactose %	0,02	4,51	0	4,52
	kg	51	404	0	429
	Inet euro melkgeld	477	2205	0	2443

- Step-by-step instruction
 - Input **breeding value**, **herd level**, **mean EBV herd**
 - Output **expected mean performance**,
calculated as $\text{herd level} + (\text{breeding value} + \text{mean EBV herd}) / 2$

Factsheet – Conversion sheet relative EBV to expected progeny performance

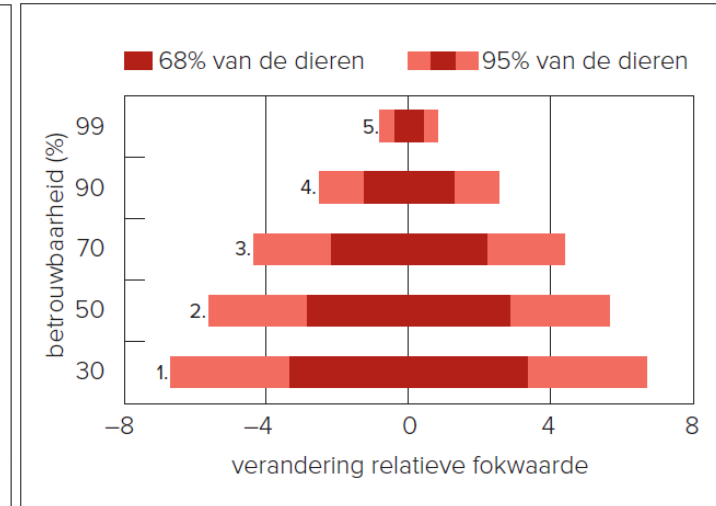
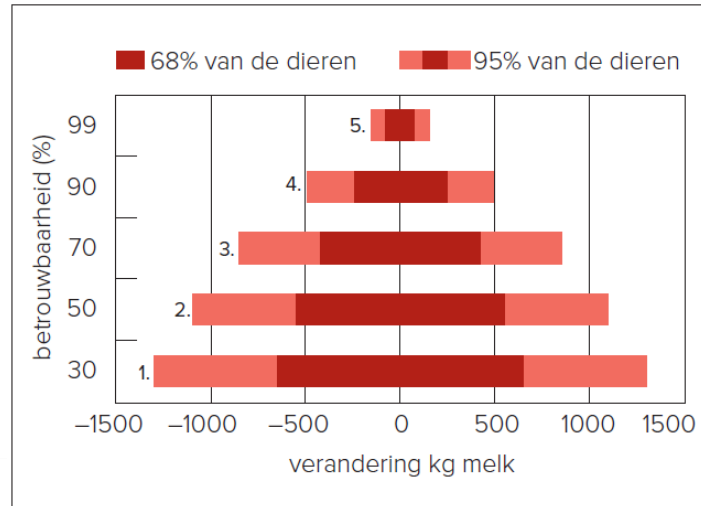
Effect of a bull which has a breeding value between 88 and 112 when used on an average cow (breeding value 100) with respect to the population average.

		Breeding value						
Trait	Unit	88	92	96	100	104	108	112
UDDER HEALTH								
Udder health	euro	-16	-11	-5	0	5	11	16
Clinical mastitis	%	17,4	15,6	13,9	12,1	10,4	8,6	6,9
Subclinical mastitis	%	47,2	44,1	41,1	38,0	35,0	31,9	28,9
Somatic cell score	cells/ml (x 1000)	207	197	188	179	171	162	155
FERTILITY								
Calving interval	days	421	414	408	401	394	388	381
Interval first-last insemination	days	64	58	53	47	42	36	31
Interval calving-first insemination	days	99	94	90	85	81	76	71
Non-return	%	51,0	53,8	56,7	59,6	62,4	65,3	68,2
Conception rate cow	%	52,1	54,3	56,6	58,8	61,0	63,3	65,5
Conception rate heifer	%	68,0	69,8	71,7	73,5	75,3	77,2	79,0
Age at first insemination	days	477	473	470	466	463	459	456

Factsheet – How much can an EBV change?

Expected range of change in EBV given a certain reliability for 5 types of bulls, and where 68% and 95% of animals will end up

5. > 1000 offspring (proven bull)
4. +/- 250 progeny (proven bull)
3. High h^2 (genomic bull)
2. Low h^2 (genomic bull)
1. Parent average



Blogs

Blog title*

Reliabilities are accounted for in breeding values

The influence of genomic information on the breeding values of lactating cows

What is the best indicator for longevity?

Breeding value longevity: questions and answers

Breeding for urea helps to reduce nitrogen emission

What is the influence of genomic information on bull breeding values?

Why should I do a genomic test on my calf?

Select for fertility or rump angle?

Genomic selection in a nutshell

How much can a breeding value change?

How is the reliability calculated for an individual cow?

* This list is not complete, serves as example

Blogs about genomics

Genomic selection in a nutshell

23
NOV
2015



Genomic selection in een notendop

categorie [AEU-BLOG](#) [FOKWAARDEN](#)

Stel je voor dat je als het ware in een kalfje kunt kijken en kunt zien of het de goede of de slechte eigenschappen van vader en moeder heeft meegekregen. Direct weten wie van de volle zussen de goede genen van beide ouders heeft meegekregen en wie niet. Meteen weten of het zin heeft te gaan optokken. Scherper zicht op de vraag welk dier in aanmerking komt voor gesekst sperma, spoelingen of juist een vleesstier. Dat is precies wat genomic selection ons belooft.

Genomic selection. Iedereen heeft het erover, maar weten we ook hoe het werkt? We leggen het uit in acht sta...

[lees meer >](#)



What is the influence of genomic information on bull breeding values?

27
SEP
2016



Welke invloed hebben genomics op stierfokwaarden?

categorie [AEU-BLOG](#) [FOKWAARDEN](#)

Genomics zijn een hulpmiddel om informatie te krijgen over de eigenschappen van runderen. Toch zijn er veehouders die zich afvragen: wat is de waarde van genomics ten opzichte van dochterinformatie? De erfelijkheidsgraad van een kenmerk is hierin een belangrijke factor.

Laten we eerst eens kijken hoe een fokwaarde eigenlijk wordt bepaald. Waar halen we de informatie vandaan om te concluderen dat een stier 107 voor uiergezondheid scoort? Daarvoor hebben we drie bronnen beschikbaar:

de verwachtingswaarde
genomics
dochterinformatie

Een fokwaarde staat of valt met...

[lees meer >](#)

The influence of genomic information on the breeding values of lactating cows

1
NOV
2018



De invloed van genoominformatie op fokwaarden van lacterende koeien

categorie [AEU-BLOG](#)

De impact van genoominformatie op de selectie van ki-stieren is inmiddels wel bekend. In dit artikel laat ik zien dat genoominformatie ook een belangrijke bron van informatie is in fokwaarden van individuele koeien. Genoominformatie is een doorslaggevend gereedschap voor het genetisch management van de veestapel.

Een fokwaarde van een dier wordt opgebouwd uit drie 'klassieke' informatiebronnen met daarnaast als vierde bron de genoominformatie. De drie klassieke informatiebronnen zijn ouders, nakomelingen en eigen waarneming, oftewel eigen lijsten. De vierde informat...

[lees meer >](#)

SERIE FOKWAARDEN



Serie fokwaarden
Het type is een afgeleide van de praktijk
bepaling van fokwaarden in een afzonderlijk beschijft
Methijs van Paal, medewerker Animal Evaluation Unit
bij CRV, de werking van samengestelde fokwaarden

Score 1: Vroedbaarheid
Score 2: Levensduur
Score 3: Klauwgezondheid
Score 4: Euterneer
Score 5: Productie
Score 6: Vroedbaarheid
Score 7: Melk

Door de praktijk gewenst type koe basis achter nvi

Nvi, het fokdoel in cijfers

In het slotstuk van de fokkerijserie wordt als laatste de vinger gelegd op de totaalindex nvi. In welk type koe resulteert het fokken op nvi, welke kenmerken zijn opgenomen in de nvi-formule en wat is de genetische vooruitgang door de jaren heen? Rood blijkt sneller vooruit te zijn gegaan dan zwart.

tekst: Mathijs van Paal

Het fokdoel voor melkvee is in de loop der jaren verbreed van alleen productie naar aandacht voor productie, levensduur, gezondheidskenmerken en exterieur. Het type koe dat hierbij wordt nagestreefd, is een gezonde koe met een efficiënte melkproductie en gelijk blijvende vruchtbaarheid, die een lange levensduur combineert met goed beenwerk en een functionele uier. Dit algemene fokdoel is in lijn met wat er onder melkveehouders leeft. De koeien produceren gemiddeld genomen genoeg, maar de functionele kenmerken verdienen meer aandacht om probleemloze koeien te blijven houden.

In 2007 is de totaalindex nvi in gebruik genomen, waardoor dit type koe ver-

wacht mag worden. Om te komen tot dit type koe ziet de nvi-formule er als volgt uit: $nvi = 0,84 \times \text{inlet} + 0,12 \times \text{fokwaarde levensduur} + 2 \times (\text{fokwaarde celprijs} - 100) + 4 \times (\text{fokwaarde vruchtbaarheid} - 100) + 4 \times (\text{fokwaarde beenwerk} - 100)$. De wegingen van de onderliggende fokwaarden in de nvi zijn zo dat er bij selectie op nvi vooruitgang op alle onderliggende kenmerken wordt gebokt behalve voor vruchtbaarheid. Die fokwaarde blijft gelijk.

Rood sneller vooruit

Om een beeld te krijgen van de mogelijkheden voor vooruitgang bij selectie op nvi, is van alle Nederlandse rood- en

zwartbonte holsteinkoeien in 2010 de gemiddelde nvi berekend en vergeleken met de beste 10 procent voor nvi van deze groep (tabel 1 en 2). De zwartbonte koeien hebben gemiddeld een nvi van 19 punten, terwijl de beste 10 procent gemiddeld een nvi van 109 punten heeft. Voor roodbont is dit 24 versus 122 punten. De beste 10 procent zwartbonte koeien haalt deze hoge nvi door op alle kenmerken bovengemiddeld te scoren en vruchtbaarheid bijna gelijk te houden. Voor rood, uier en beenwerk scoren de koeien 1,8 tot 2 punten hoger dan gemiddeld, voor levensduur 142 dagen extra en voor inlet 67 euro meer. Bij de roodbonte koeien is hetzelfde beeld te zien met enkele kleine verschillen. Voor



De nvi-formule is de samenvatting van het algemene fokdoel

inlet en levensduur scoren de 10 procent beste roodbonte koeien nog wat hoger dan dezelfde groep zwartbonte koeien. Voor vruchtbaarheid scoren de roden ruim een half punt lager. K's benutten voor hun fokprogramma vooral de koeien die behoren bij de beste 1 tot 2 procent van het ras. Deze dieren hebben uiteraard een nog hogere nvi dan de beste 10 procent. Het verschil met de huidige populatie is een goede maat voor de vooruitgang die met fokkerij gebokt kan worden. Zo is door selectie binnen de 10 procent beste dieren in het ras een verbetering naar de volgende generatie mogelijk van bijvoorbeeld één punt beenwerk en 33 euro inlet.

kenmerk	beste 10%	alle koeien	verschil
nvi	108	18	90
inlet	17	10	7
levensduur	216	73	142
celprijs	102,1	100,8	1,3
vruchtbaarheid	88,8	100,0	-11,2
uier	101,8	100,0	1,8
beenwerk	102,2	100,0	2,2

Tabel 1 – Vergelijking van de beste 10 procent roodbonte koeien voor nvi met alle Nederlandse roodbonte aanwinsten in 2010

kenmerk	beste 10%	alle koeien	verschil
nvi	122	24	98
inlet	34	7	27
levensduur	288	122	166
celprijs	101,8	100,0	1,8
vruchtbaarheid	88,2	100,0	-11,8
uier	101,9	100,0	1,9
beenwerk	103,1	100,8	2,3

Tabel 2 – Vergelijking van de beste 10 procent roodbonte koeien voor nvi met alle Nederlandse zwartbonte aanwinsten in 2010

Hans Oostdam: 'De nvi-formule past bij mijn kijk op de fokkerij'

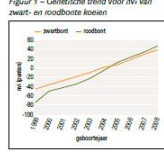
Voor de keuze van stieren die Hans Oostdam uit Haterwoude gebruikt, vormt nvi een belangrijk selectiecriteria. Het nvi-formule past bij mijn kijk op de fokkerij: aandacht voor productie, voor functioneel exterieur en voor prima gebruikskennmerken. Een stier als Stillet heeft het hier heel goed gedaan. Een fokwaarde van 101 of 102 voor de been vind ik bijvoorbeeld geen probleem als de klauwgezondheid maar ruim bovengemiddeld is." Hans Oostdam noemt de nvi daarom een goede mixindex voor de eerste selectie van stieren. "Ik heb alleen een harde ondergrens voor productie van 90 inlet. Van die stieren die daaraan voldoen, begin ik



bij de hoogste nvi-stier met afwegen of ik hem gebruik. Of een stier uiteindelijk op mijn inmenistelijst komt, hangt af van de onderliggende fokwaarden. Ook de

prijs speelt mee en de stier moet bewezen hebben over minimaal stabiele fokwaarden te beschikken", vertelt Oostdam. "Het enige wat ik nog graag aan de nvi-formule zou verbeteren, is een iets zwaardere inweging voor benen ten opzichte van uier". De 95-koppige veestapel van Oostdam realiseert een roland jaargemiddelde van 9729 kg melk, 4,24% vet en 3,63% eiwit. Met gemiddeld 67 nvi behoort het koppel tot de 1 procent hoogste Nederlandse koppels voor deze fokwaarde. Favoriete stieren van Oostdam zijn op dit moment Impuls en Diamond. Daarnaast gebruikt hij ook Geli, Vaucuse, Stot Jock en Garner.

Figuur 1 – Genetische trend voor nvi van zwart- en roodbonte koeien




Holder fokdoel nastreven
De nvi is het nationale fokdoel, maar individuele melkveehouders kunnen een

ander type koe voor ogen hebben. Ongeacht het fokdoel is het belangrijk om het gewenste fokdoel helder te hebben. Dit fokdoel moet gebaseerd zijn op het type koe dat een veehouder over vijf jaar in de stal wil hebben. Immers, de resultaten van de paring die vandaag wordt gemaakt, kunnen pas over vijf jaar beoordeeld worden als de koe aan het begin van haar derde lactatie is. Dit kan op individueel koeniveau, maar ook op koppelniveau geëvalueerd worden. Daarnaast is het ook belangrijk om consequent het fokdoel te volgen. Door stieren te gebruiken die in het fokdoel passen, zal dit resulteren in het gewenste type koe. |



Conclusions

- Creating **information material** helps
 - to **increase acceptance** that EBV work, without showing the **black box**
 - to **disprove myths** by showing facts
- **Ongoing process** to inform
 - **Repetition** is the best way to learn: repeat, repeat, repeat, ...



Thank you for your attention