



GENETICA BASIS VAN UIERGEZONDHEID

Gerben de Jong

Hoofd Animal Evaluation Unit CRV



BETEKENIS FOKKERIJ

- **Koe heeft mastitis - observatie**

observatie = omgeving + genetica + toeval

- **Oorzaak:**
 - omgeving
 - ✓ management veehouder
 - ✓ lactatiestadium
 - ✓ lactatienummer
 - ✓ etc.
 - genetische aanleg koe
 - toeval

MASTITIS IS ERFELIJK

- Welke deel van de verschillen die je ziet kan genetica nu verklaren bij mastitis?

-> 3-6%

- **Andere kenmerken**
 - melkproductie 40-50%
 - exterieurkenmerken 15-60%
 - celgetal 15%
 - geboortegemak 10%
 - vruchtbaarheid 1-7%



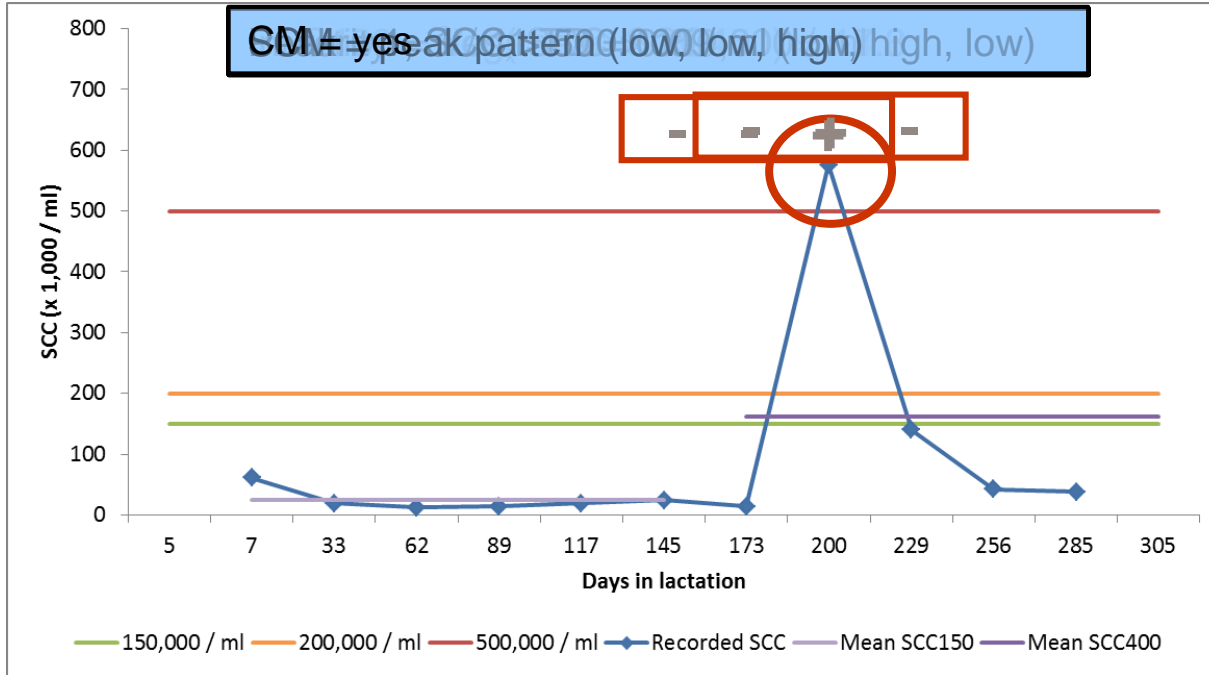
IS FOKKERIJ OP MASTITIS HOPELOOS?

- **Nee!!!**
- **Fokken op kenmerk is interessant als**
 - erfelijk is
 - variatie is
 - economische belangrijk is
- **Selectiemiddel: uiergezondheidsindex**

UIERGEZONDHEIDSINDEX

- **Uiergezondheidsindex o.b.v.**
 - Fokwaarde subklinische mastitis – obv celgetal
 - Fokwaarde klinische mastitis – obv waarneming
- **Gebruik maken van**
 - celgetal kenmerken
 - ✓ SCS 5-150: gemiddelde celgetal 5-150 dagen
 - ✓ SCS 151-400: gemiddelde celgetal 151-400 dagen
 - ✓ infectie: afwezigheid celgetal boven 150.000
 - ✓ ernst: % proefmelkingen met celgetal boven 150.000
 - ✓ piek: aantal pieken
 - subklinische mastitis -> gebaseerd op celgetal-info
 - klinische mastitis data -> van veehouders

Methode gebaseerd op SCC patronen



SCS150 = 14.6

SCS400 = 17.3

Infectie = Yes

Ernst = 0.09

Piek = 1

SCM = Ja

CM = Ja

Kenmerk definitie

Kenmerk	Definitie	Erfelijkheid s graad	Genet. spreiding
<i>SCS150</i>	Gemiddelde 2log(SCC) dag 5 - 150 lactatie	0.17	43.26
<i>SCS400</i>	Gemiddelde 2log(SCC) dag 151 - 400 lactatie	0.17	38.79
<i>Infectie</i>	Af/aanwezigheid SCC > 150,000 cellen/ml	0.12	0.11
<i>Intensiteit</i>	Percentage SCC > 150,000 cellen/ml	0.16	8.86
<i>Piek</i>	Totaal aantal pieken in SCC	0.11	0.11
<i>SCM</i>	Aan/afwezigheid SCC > 150,000 cellen/ml in 3 opeenvolgende proefmelkingen	0.06	0.07
<i>CM</i>	Correlaties en CM registraties	0.06	0.04
<i>UGH</i>	Combinatie van SCM en CM	0.09	0.05

GEGEVENS VOOR DE FOKWAARDESCHATTING

- **Analyse van alle dieren met celgetalmetingen**

- Gegevens vanaf 1991
- Alle koeien, ongeacht ras
- Totaal 11 miljoen dieren met gegevens, waarvan 800.000 met klinische mastitis gegevens

	lact 1	lact 2	lact 3
% lactaties mastitis	0,12	0,16	0,21

- **Complete fokwaardeschatting**

- 13 miljoen dieren (koeien en stieren) krijgen een fokwaarde

PRESENTATIE FOKWAARDEN

- **Gemiddelde 100 en spreiding is 4 punten**
 - Gemiddelde is koeien geboren in 2010 – referentie
 - 4 punten = 4 procent klinische mastitis **1pnt = 1%**
6 procent subklinische mastitis **1pnt = 1,5%**

	Stier A	Stier B
Fokwaarde stier	108	92
Eigen genetische aanleg klinische mastitis	8% minder	8% meer
Effect bij dochters	4% minder	4% meer

RELATIE FOKWAARDE – PRESTATIE DOCHTERS

KLINISCHE MASTITIS

fokwaarde	Par = 1	Par = 2	Par = 3
< 92	16,1 (3)	23,38 (6)	26,6 (4)
92	14,63 (6)	19,07 (3)	26,9 (1)
93	13,97 (3)	19,3 (7)	22,77 (3)
94	13,56 (9)	16,95 (11)	24,93 (6)
95	14,67 (10)	16,31 (10)	24,65 (10)
96	11,63 (24)	16,09 (18)	20,46 (5)
97	11,89 (31)	14,68 (16)	21,43 (18)
98	10,4 (23)	13,48 (38)	18,78 (17)
99	9,81 (38)	13,48 (47)	18,23 (15)
100	10,45 (44)	12,27 (46)	16,95 (22)
101	10,1 (44)	11,47 (55)	18,11 (30)
102	8,51 (70)	11,18 (45)	14,78 (23)
103	8,76 (68)	11,19 (23)	14,84 (20)
104	8,4 (45)	10,68 (24)	14,14 (22)
105	7,67 (51)	9,25 (19)	12,8 (22)
106	7,18 (42)	9,65 (14)	13,32 (17)
107	6,7 (34)	8,76 (8)	13,75 (15)
108	6,9 (15)	8,32 (5)	10,93 (12)
> 108	6,19 (18)	9,17 (3)	9,9 (3)

UIERGEZONDHEIDSINDEX

- **Combinatie van klinische en subklinische mastitis**

- Klinische mastitis en subklinische mastitis hebben genetische correlatie van 0,6
-> verschillende kenmerken

$$\text{UGH-index} = 0,477 * [\text{FW}_{\text{SCM}} - 100] + 0,641 * [\text{FW}_{\text{CM}} - 100] + 100$$

- **UGH-index is onderdeel van NVI = fokdoel**

NVI EN SUBINDEXEN

- $$\text{NVI} = 0.40 \cdot \text{Inet} + 0.08 \cdot \text{Lon} + 4.7 \cdot \text{UDH} + 6.3 \cdot \text{FER} + 1.8 \cdot \text{Udder} + 3.6 \cdot \text{F\&L} + 1.8 \cdot \text{CIN} + 2.7 \cdot \text{CLW} + 0.23 \cdot \text{FCS}$$

- met

- Inet = 0.3 kg lactose + 2.1 kg vet + 4.1 kg eiwit
- UDH = $0.477 \cdot \text{SCM} + 0.641 \cdot \text{CM} + 100$
- FER = $0.52 \cdot \text{IFL} + 0.52 \cdot \text{CI} + 100$
- CIN = $0.08 \cdot \text{CEdir} + 0.08 \cdot \text{CEmat} + 0.55 \cdot \text{LIVdir} + 0.83 \cdot \text{LIVmat} + 100$
- CLW = claw health index
- FCS = feed costs saved

EBV = breeding value - 100

Udder = Udder conformation
F&L = Feet&Legs conformation
UDH = udder health
SCM = subclinical mastitis
CM = clinical mastitis
FER = fertility index
IFL = interval first -last insemination
CI = calving interval
CIN = calving traits index
CEdir = calving ease, effect calf
CEmat = calving ease, effect cow
LIVdir = livability at birth, effect calf
LIVmat = livability at birth, effect cow

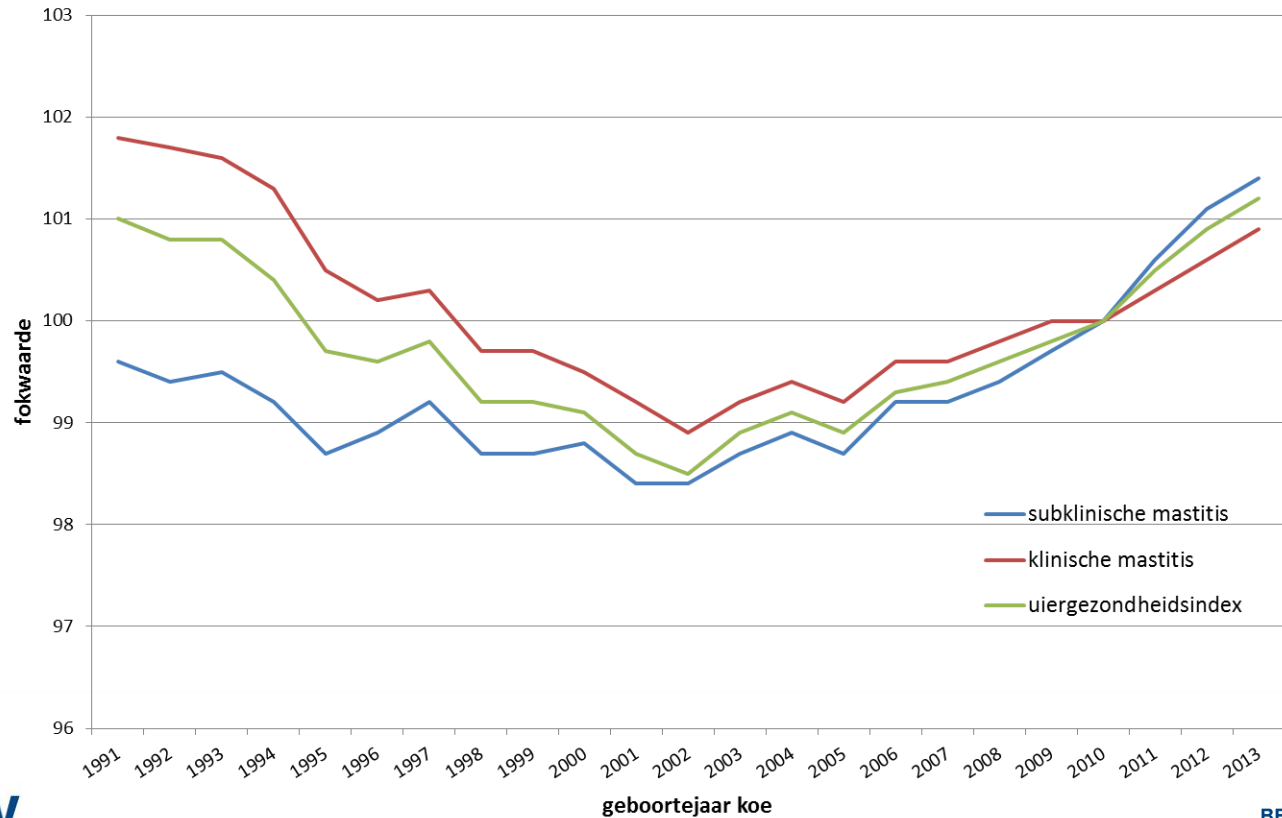
RESPONS BIJ SELECTIE OP NVI (obv versie tot April 2018)

Trait	unit	absolute	relative
Milk	Kg	272	40%
Fat	Kg	13,0	47%
Protein	Kg	8,7	46%
% fat	%	0,01	
% protein	%	-0,01	
Longevity	days	200	74%
Udderhealth	Pnt	2,3	50%
Udder	Pnt	1,8	39%
Feet & Legs	Pnt	2,2	48%
FER-calving interval	Pnt	0,8	18%
FER-interval 1 ^e -last insemination	Pnt	1,0	21%
Direct calving ease	Pnt	1,4	30%
Maternal calving ease	Pnt	1,1	24%
Direct vitality	Pnt	0,7	16%
Maternal vitality	Pnt	0,9	21%

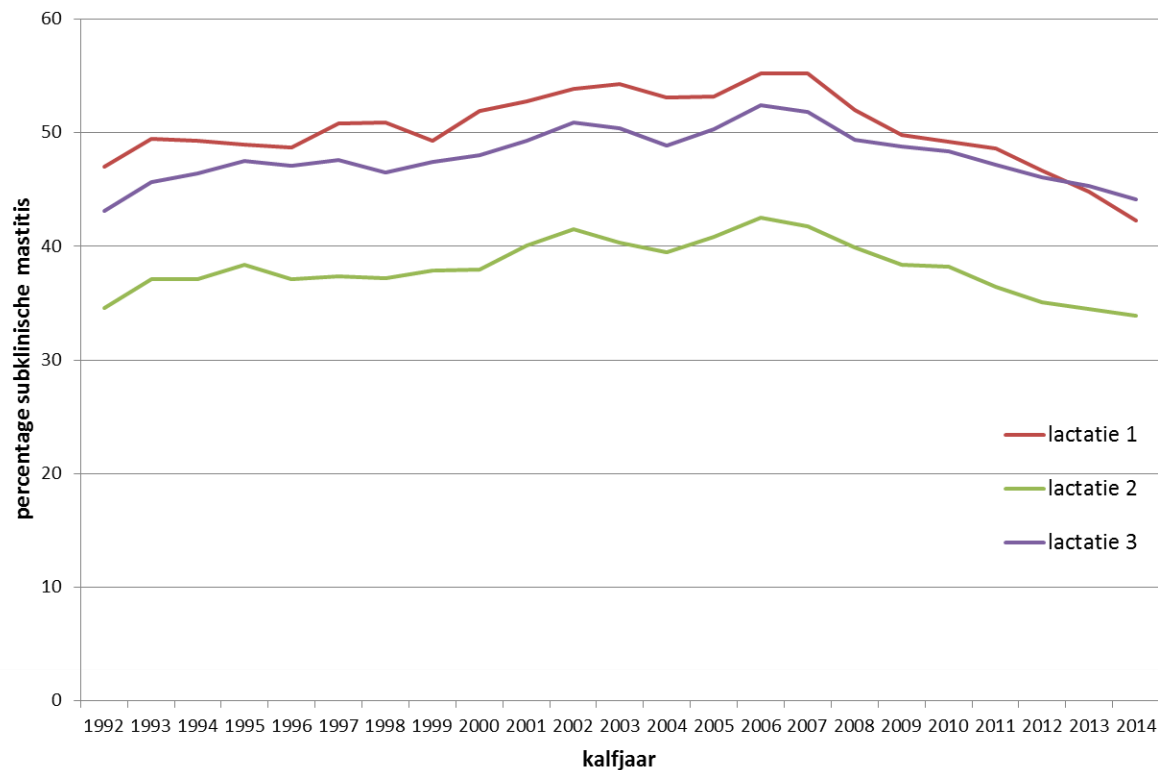
Point = point breeding value

Relative selection response = absolute selection response / genetic standard deviation * 100%

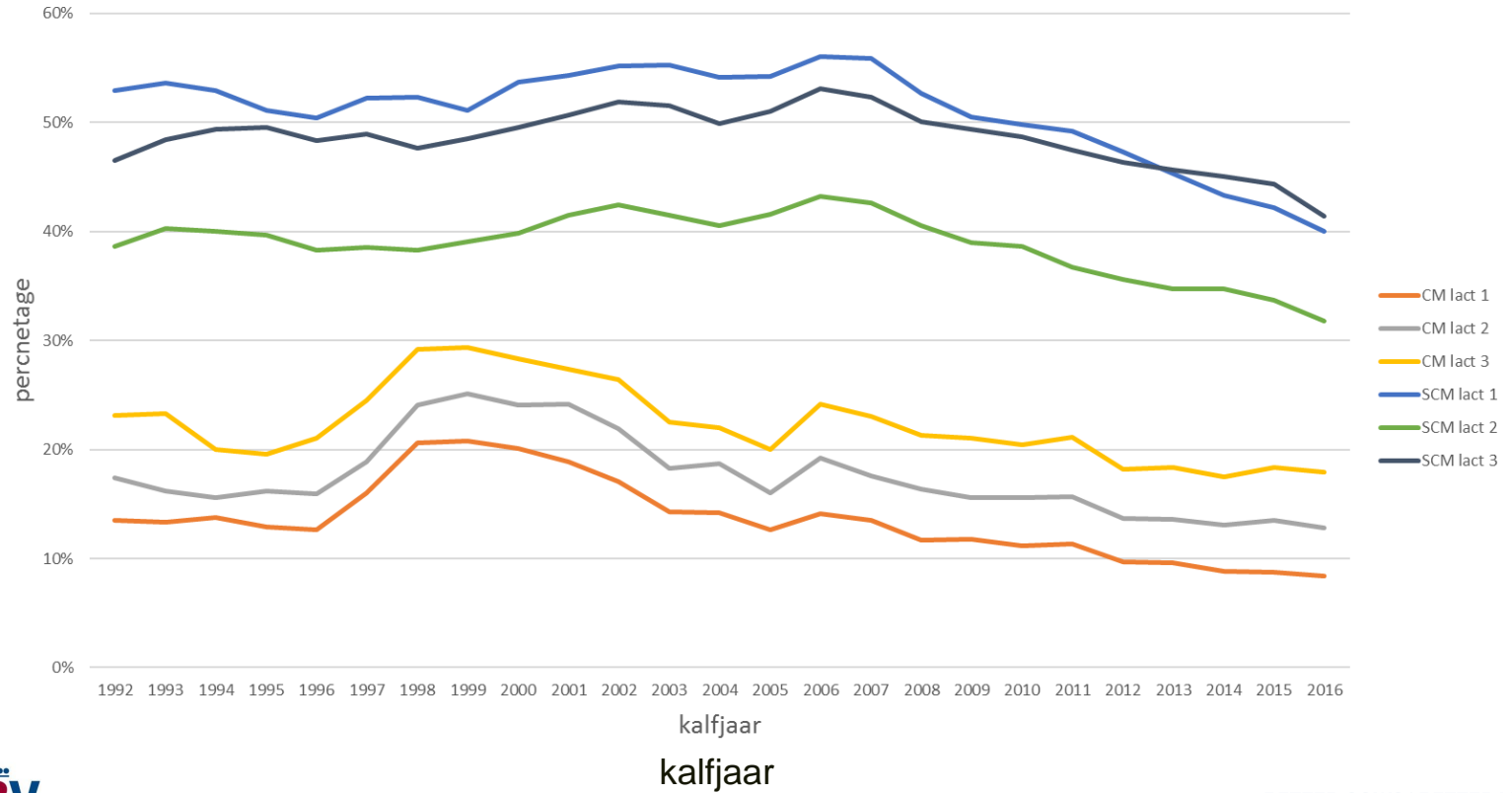
TREND UIERGEZONDHEID



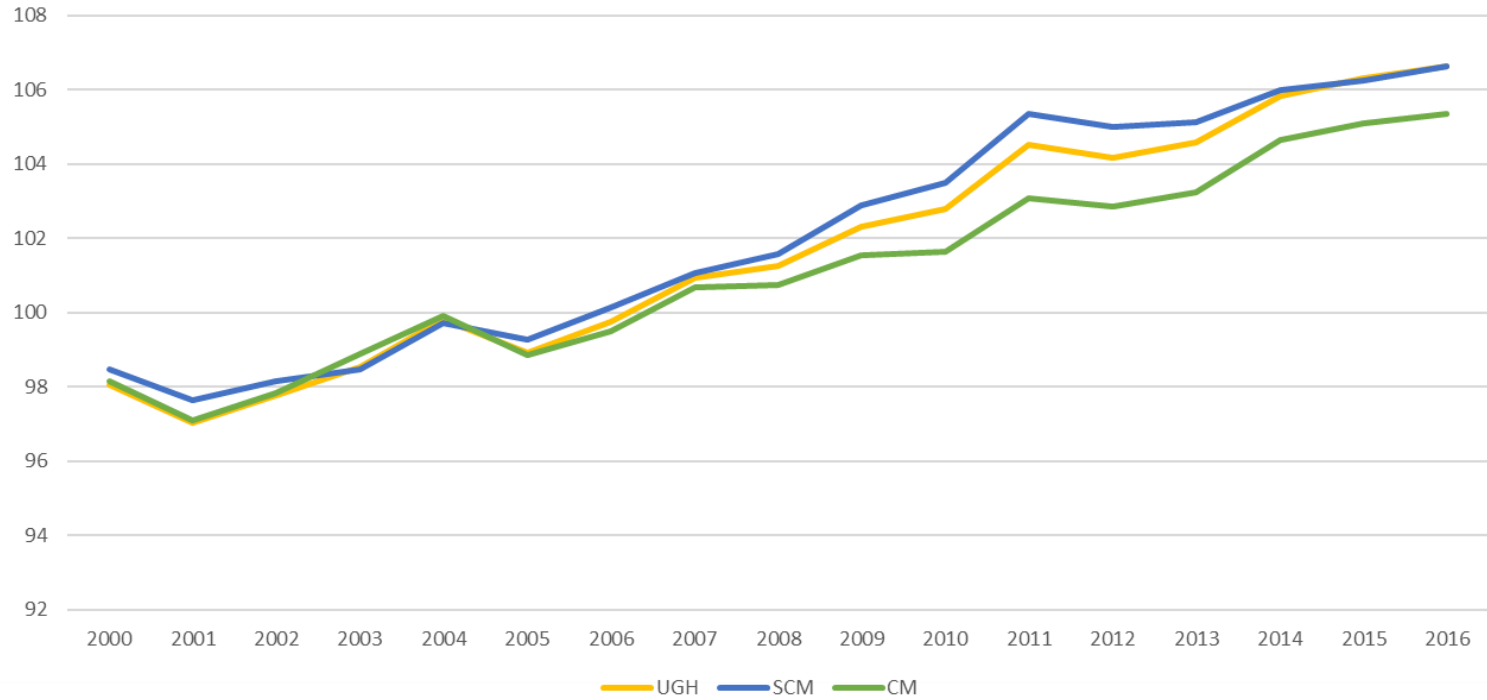
TREND UIERGEZONDHEID FENOTYPISCH



trend klinische (CM) en subklinische (SCM)



Genetische trend zartbonte HF stieren





MASTITIS EN CELGETAL FOKWAARDE

- **Genetische correlaties:**

- Celgetal – klinische mastitis : 0,72
- Celgetal – subklinische mastitis : 0,87
- Selectie op celgetal: 80% effectief in vergelijking met selectie op een mastitisfokwaarde

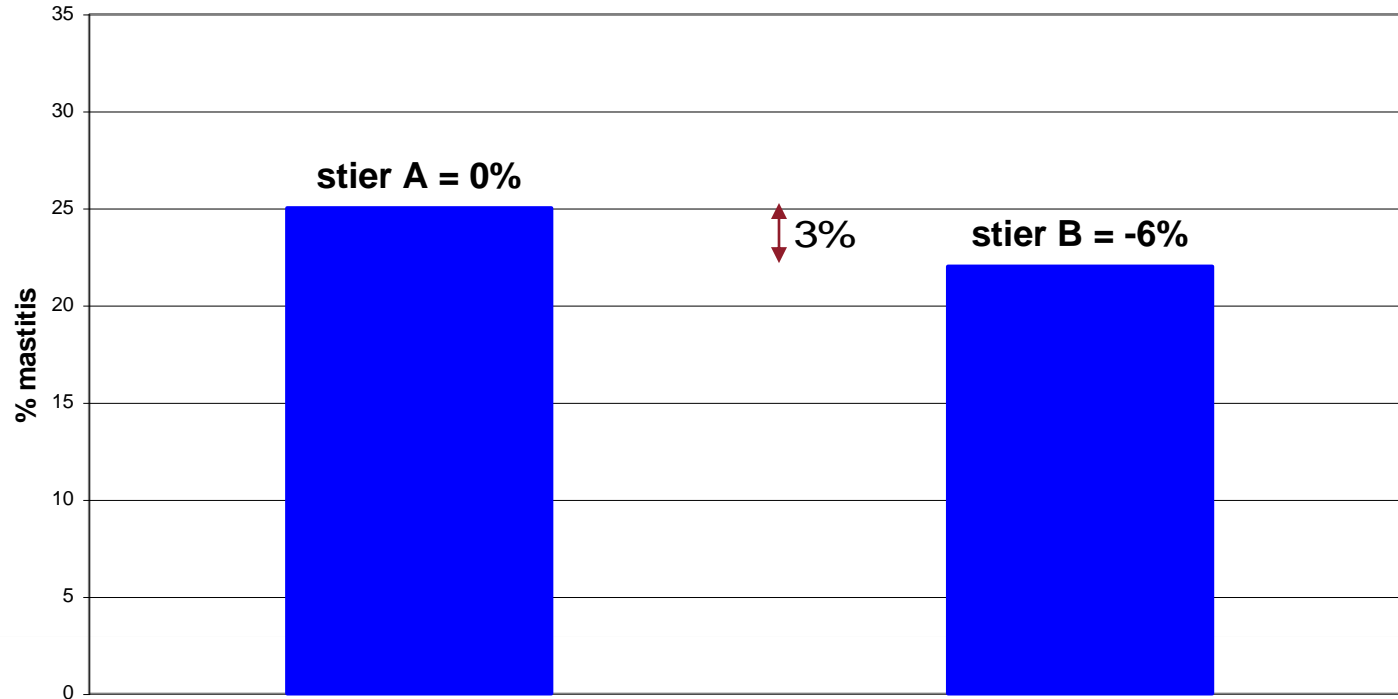
-> fokwaarde mastitis meer effectief dan fokwaarde celgetal



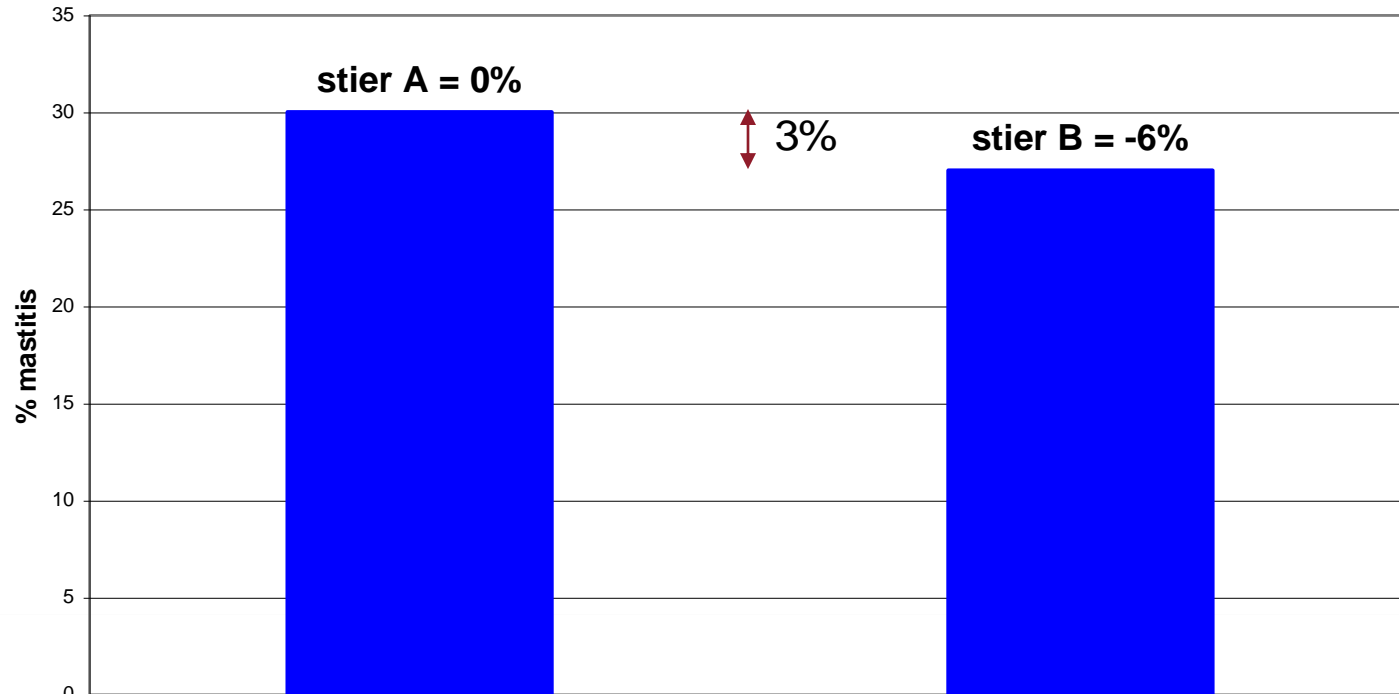
BIJDRAGE GENETICA OP BEDRIJF

- **Gemiddeld mastitis niveau 25%**
- **2 soorten stieren**
 - stier A -> fokwaarde 0% mastitis (fokwaarde 100)
 - stier B -> fokwaarden -6% mastitis (fokwaarde 106)

Effect genetica gemiddeld bedrijf



Effect genetica bedrijf veel mastitis



DELTA ATLANTIC

Naar bestellen

Erfelijke factoren BY- BL- CV- DP- CD-
Ras HOL
Rasbalk HF 8
Haarkleur ZB
Geb. datum (d/m/y) 30-06-2008
Kl-code 978797
Levensnummer (NL) NL.498938423
Levensnummer (ITB) NLDM000498938423
Bron fokwaarden GES, 201712

ATLANTIC

Afstamming

Vader
RAMOS
 DEUM000341485350

Moeder
 ETAZON RENATE
 NLDFO00389691563

Moeders Vader
[O-BEE MANFRED JUSTICE-ET](#)
 USAM000122358313

Basisberekening
 Zwartbont

	NVI	INET	Levensduur	Uiergezondheid	Vruchtbaarheid	Uier	Beenwerk	Geboorte index
FW	246	98	446	109	105	104	110	109
% Betr	99	99	99	99	99	99	99	99

Productieverving

% Betr	Dcht	Bedr	Basis	Bron
99	36653	6478	Z	GNat

Kg melk	% vet	% eiwit	% lactose	Kg vet	Kg eiwit	Kg lactose	INET
196	-0,05	0,17	-0,14	4	22	-3	98

Exterieurverving

% Betr	Dcht	Bedr	Basis	Bron
99	20930	3767	Z	GNat

Functionele kenmerken

	%
Uiergezondheid	109 99
<i>Klinische mastitis</i>	107 99
<i>Subklin. mastitis</i>	109 99
Vruchtbaarheid	105 99
<i>Tussenkalftijd</i>	107 99
<i>Interval eerste-laatste inseminatie</i>	102 99
Geboorte index	109 99
<i>Geboortegemak</i>	102 99
<i>Lv. geboorte</i>	107 99
<i>Afkalfgemak</i>	105 99
<i>Lv. afkalven</i>	105 99
Klauwgezondheid	111 99
Celgetal	110 99
Kalvervitaliteit	99 99
Draagtijd	96 99
Geboortegewicht	99 99

Exterieurkenmerken

Frame	104
Type	105
Uier	104
Beenwerk	110
Totaal exterieur	109
Hoogtemaat	108
Voorhand	106
Inhoud	104
Openheid	105
Conditie score	103
Kruisligging	102
Kruisbreedte	101
Beenstand achter	113
Beenstand zij	102
Klauwhoek	99
Beengebruik	109
Voorrueraanhechting	100
Voorspeenplaatsing	101
Speenlengte	102
Uierdijpte	105

DELTA ATLANTIC

ATLANTIC

Naar bestellen

Erfelijke factoren	BY- BL- CV- DP- CD-
Ras	HOL
Rasbalk	HF 8
Haarkleur	ZB
Geb. datum (d/m/y)	30-06-2008
KI-code	978797
Levensnummer (NL)	NL.498938423
Levensnummer (ITB)	NLDM000498938423
Bron fokwaarden	GES, 201712

Afstamming

Vader
[RAMOS](#)
 DEUM000341485350

Moeder
 ETAZON RENATE
 NLDFO00389691563

Moeders Vader
[O-BEE MANFRED JUSTICE-ET](#)
 USAM000122358313

Basisberekening
 Zwartbont

	NVI	INET	Levensduur	Uiergezondheid	Vruchtbaarheid	Uier	Beenwerk	Geboorte index
FW	246	98	446	109	105	104	110	109
% Betr	99	99	99	99	99	99	99	99

Productievererving

% Betr	Dcht	Bedr	Basis	Bron
99	36653	6478	Z	GNat

Kg melk	% vet	% eiwit	% lactose	Kg vet	Kg eiwit	Kg lactose	INET
196	-0,05	0,17	-0,14	4	22	-3	98

Functionele kenmerken

	%	Bron	Dcht*	Bedr
Uiergezondheid	109	99	GNat	36350 6476
<i>Klinische mastitis</i>	107	99	GNat	6717 1263
<i>Subklin. mastitis</i>	109	99	GNat	36065 6438
Vruchtbaarheid	105	99	GNat	15598 4493
<i>Non-return</i>	97	99	GNat	26535 5689
<i>Tussenkalf tijd</i>	107	99	GNat	10638 3548
<i>Interval eerste-laatste inseminatie</i>	102	99	GNat	15062 4283
<i>Drachtpercentage koe</i>	104	99	GNat	11378 3575
<i>Drachtpercentage pink</i>	101	99	GNat	33067 5802
<i>Leeftijd bij eerste inseminatie</i>	105	99	GNat	42126 6361
Geboorte index	109	99	GNat	0 0
<i>Geboortegemak</i>	102	99	GNat	73779 5108
<i>Lv. geboorte</i>	107	99	GNat	152868 7050
<i>Afkalfgemak</i>	105	99	GNat	14700 3363
<i>Lv. afkalven</i>	105	99	GNat	31172 5595
Klauwgezondheid	111	99	GNat	4520 742

ROL VAN FOKKERIJ

- **Voordelen**

- preventief: koeien hebben weerstand
- gemak/plezier voor veehouder
- minder medicijngebruik
- diervriendelijk
- goedkoop

- **Nadeel**

- langere termijn (managementsverandering gaat sneller)





Bedankt voor uw aandacht

VRAGEN?

