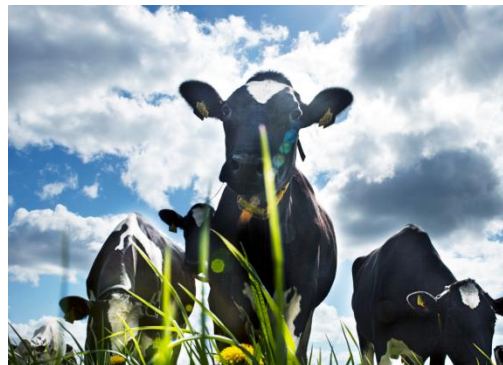


MIŠRINIMAS 2018

MORTEN KARGO

Orhuso Universitetas, Danija

Kovas 2018



PROGRAMA

- Mišrinimo pagrindai
- Produkcijos rezultatai
 - Geroje ir blogoje aplinkoje
- Mišrinimo sistemos
 - Argumentai už ir prieš
- Veislės
- Ekonominis rezultatas

PIENINĖS BANDOS VALDYMAS

Pieninės bandos
valdymas

Šėrimas

Pašarų
gamyba

Statiniai ir
technologijos

Veisimas

Kiti
sprendimai

Savaitės

1- 2 metai

mėnesiai – 30 metų

3-7 metai

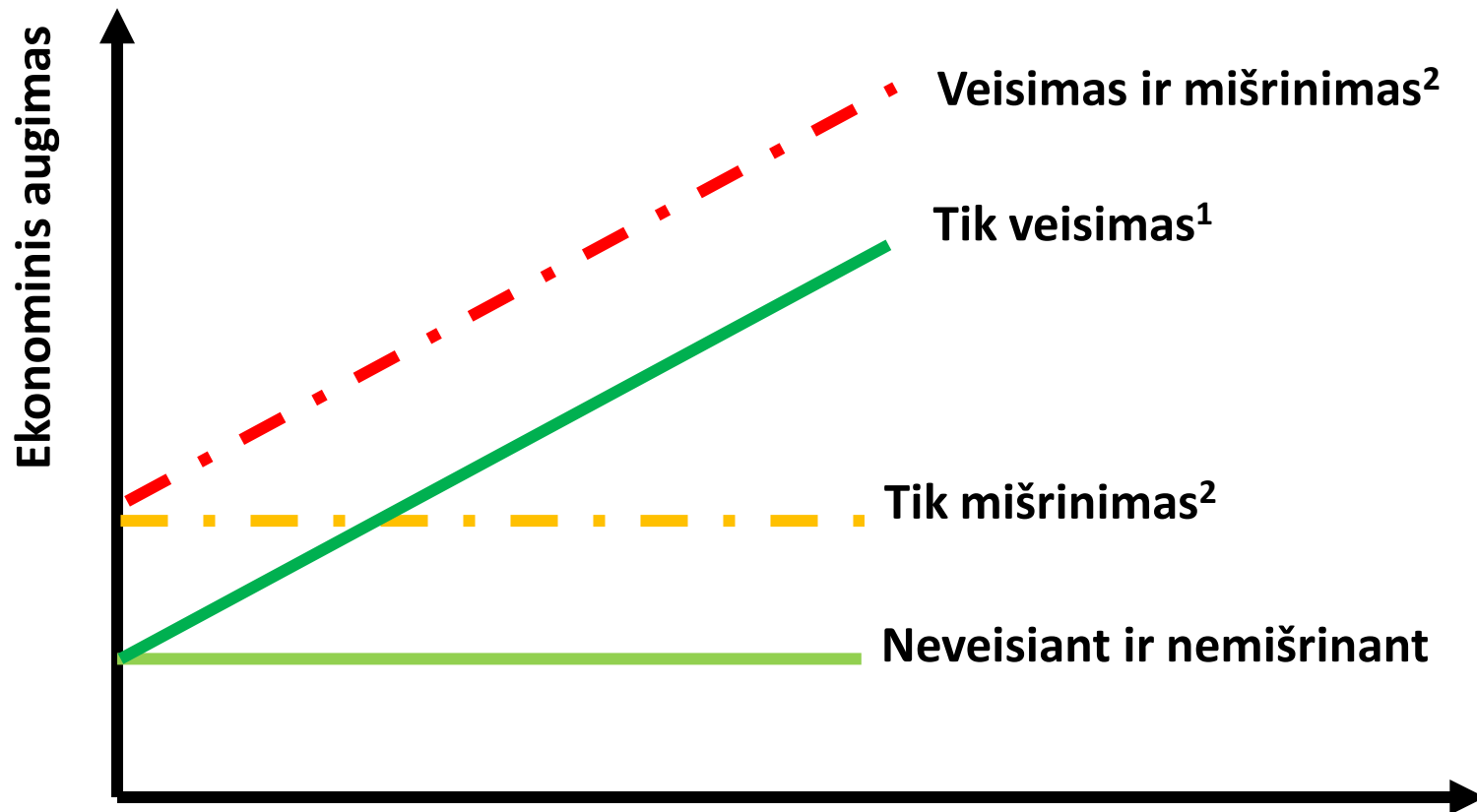
Laiko skirtumas



VEISIMAS YRA PIENINĖS BANDOS VALDYMO ĮRANKIS

- Nesutelkite dėmesio atskiriems gyvuliams
- Naudokite genetiką, kaip strategijos instrumentą
- Nustatykite tikslus
 - Savybėms, kurias norite gerinti
 - Veisimui/mišrinimui
 - Nudokite seksuatą ir mėsinųjų bulių spermą

Mišrinimo idėja



¹Genetinis pelnas gautas iš veislės

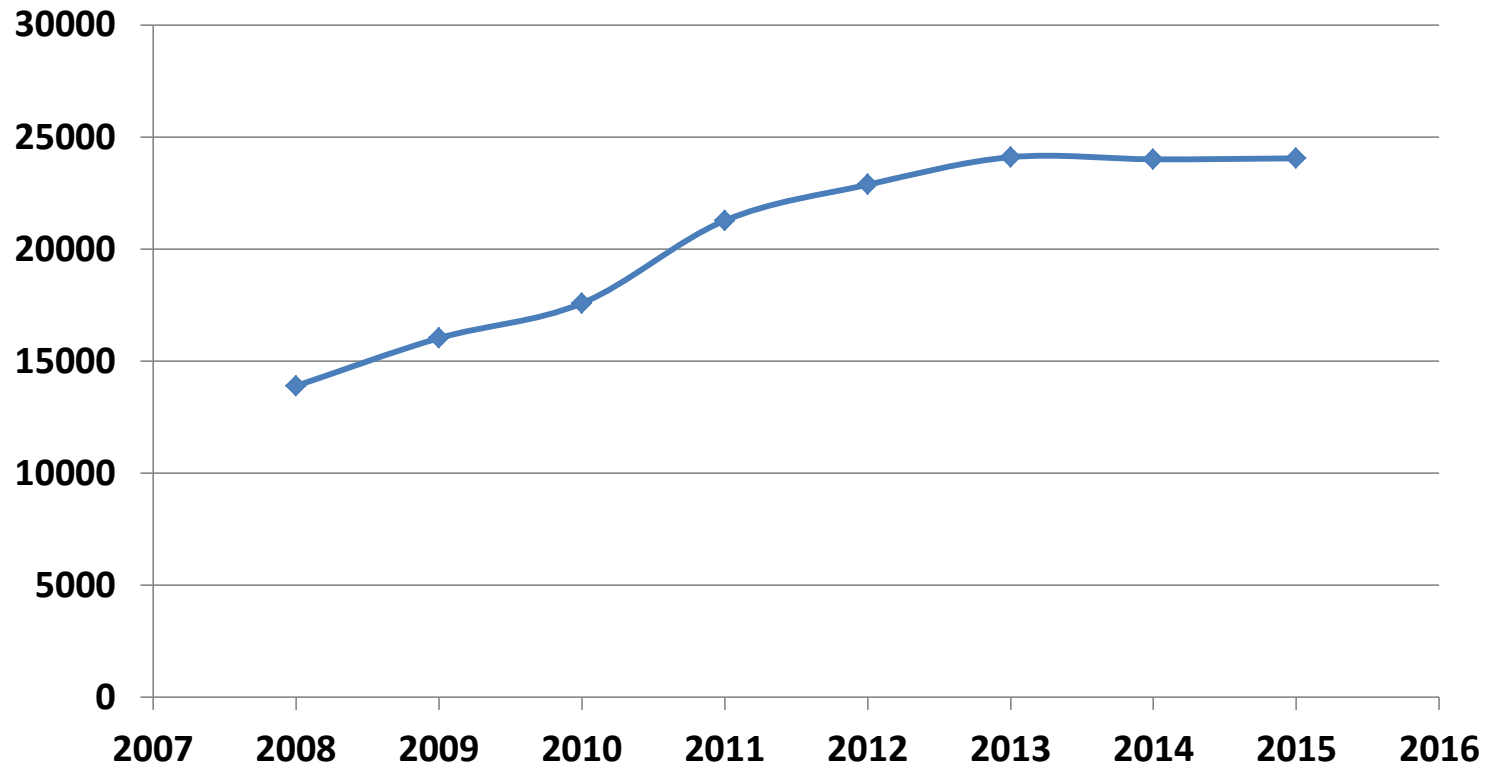
²Gaunamas iš ekonomiškai tolygių veislių

Laiko juosta

Kas yra heterozė

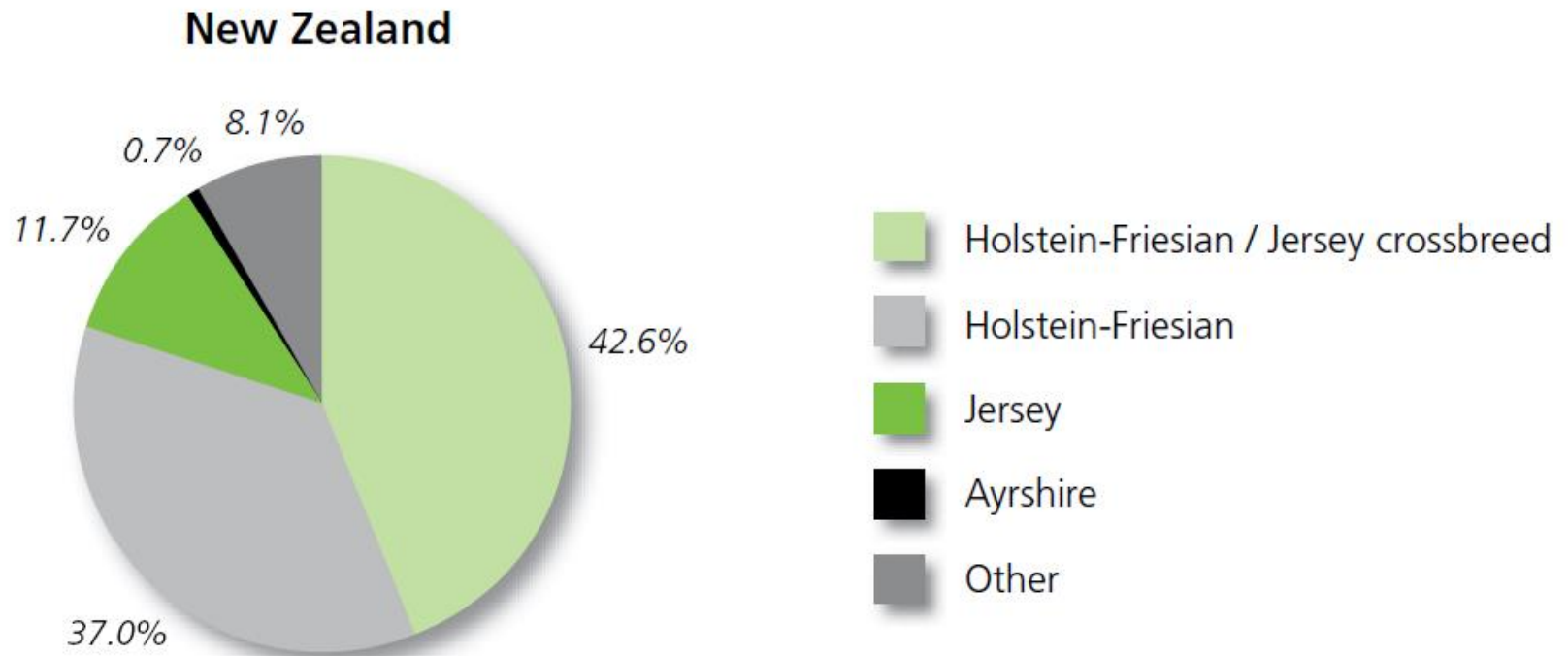
- Mišrinimo pranašumai, lyginant su vidutinėmis tėvų veislėmis
- Ypač mažo paveldėjimo požymiai būdingi heterozei
 - Vaisingumas
 - Veršelių išgyvenamumas
 - Veršiavimosi lengvumas
 - Atsparumas ligoms

Danijoje gimusių telyčių skaičius, naudojant mišrinimą



Apie 9 % visų gimusių telyčių

Naujojoje Zelandijoje yra daugybė mišrinimui naudojamų veislių ir skaičiai tik auga



Naujojoje Zelandijoje yra 4,9 milijonai pieninių karvių

DANIJOS MIŠRINIMO REZULTATAI

- Rezultatai rodomi kaip skirtumai tarp mišrūnių ir Holšteinų bandų
- Mišrūnės sudėtis:

$\frac{1}{2}$ X



+

$\frac{1}{2}$ X



+ heterozė

Mišrinti galvijai Holšteinams nenusileidžia produktyvumu ir yra gerokai sveikesni



Fleckvieh X Holšteinai



Džersis X Holšteinai



Montbeliarde X Holšteinai



RDC X Holšteinai



305-melžimo dienos – lyginant su Holšteinais

Riebalai+ Baltymai, 1 ^{-oje} laktacijoje	- 7	10	22	5
Riebalai + Baltymai, 2 ^{-oje} laktacijoje	- 21	-5	11	- 6

Išgyvenamumas (%) – lyginant su Holšteinais

Išgyvenamumas iki 2 laktacijos	5	3	-	1
Išgyvenamumas iki 3 laktacijos	7	5	3	3

Mišrinti galvijai Holšteinams nenusileidžia produktyvumu ir yra gerokai sveikesni



Fleckvieh X Holšteinai



Džersiai X Holšteinai



Montbeliarde X Holšteinai



RDC X Holšteinai



Mastito gydymas (%) – lyginant su Holšteinais

1. lakt.	- 3,2	+ 0,3	+ 0,3	- 1,8
2. lakt.	- 4,4	- 2,1	- 5,2	- 2,3

Mišrinti galvijai Holšteinams nenusileidžia produktyvumu ir yra gerokai sveikesni



Fleckvieh X Holšteinai



Džersiai X Holšteinai



Montbeliarde X Holšteinai



RDC X Holšteinai



Vaisingumas - lyginant su Holšteinais

1. Iki pask. sėkl., 1. lakt.

-11

- 7

- 8

- 5

1. Iki pask. sėkl. , 2. lakt.

- 19

-14

- 11

- 9

Gime negyvi (%) – lyginant su Holšteinais

1. lakt.

- 2,4

- 1,6

- 0,7

- 1,8

Mišrinti galvijai Holšteinams nenusileidžia produktyvumu ir yra gerokai sveikesni



Fleckvieh X Holšteinai



Džersiai X Holšteinai



Montbeliarde X Holšteinai



RDC X Holšteinai



Klovsundhed (%)

DD gydymas, 1. lakt.

- 0,4

-3,9

- 2,3

-4,2

DD gydymas 2. lakt.

- 4,7

-3,7

+ 4,8

-3,3

Reproduktionslidelser (%)

Repro. gyd., 1. lakt

- 6,1

- 5,0

- 0,8

- 3,7

Repro. gyd., 2. lakt

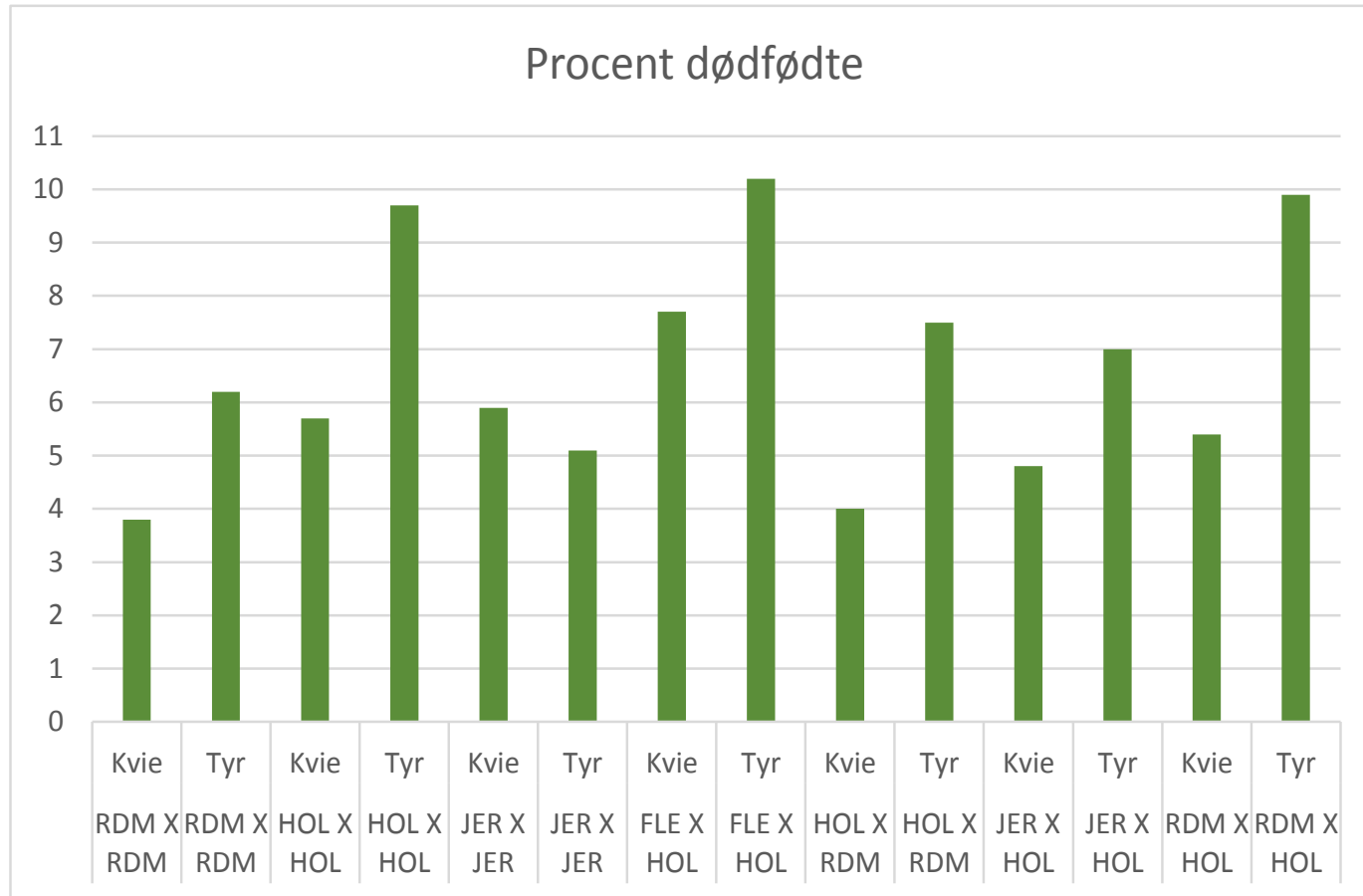
- 4,0

- 4,4

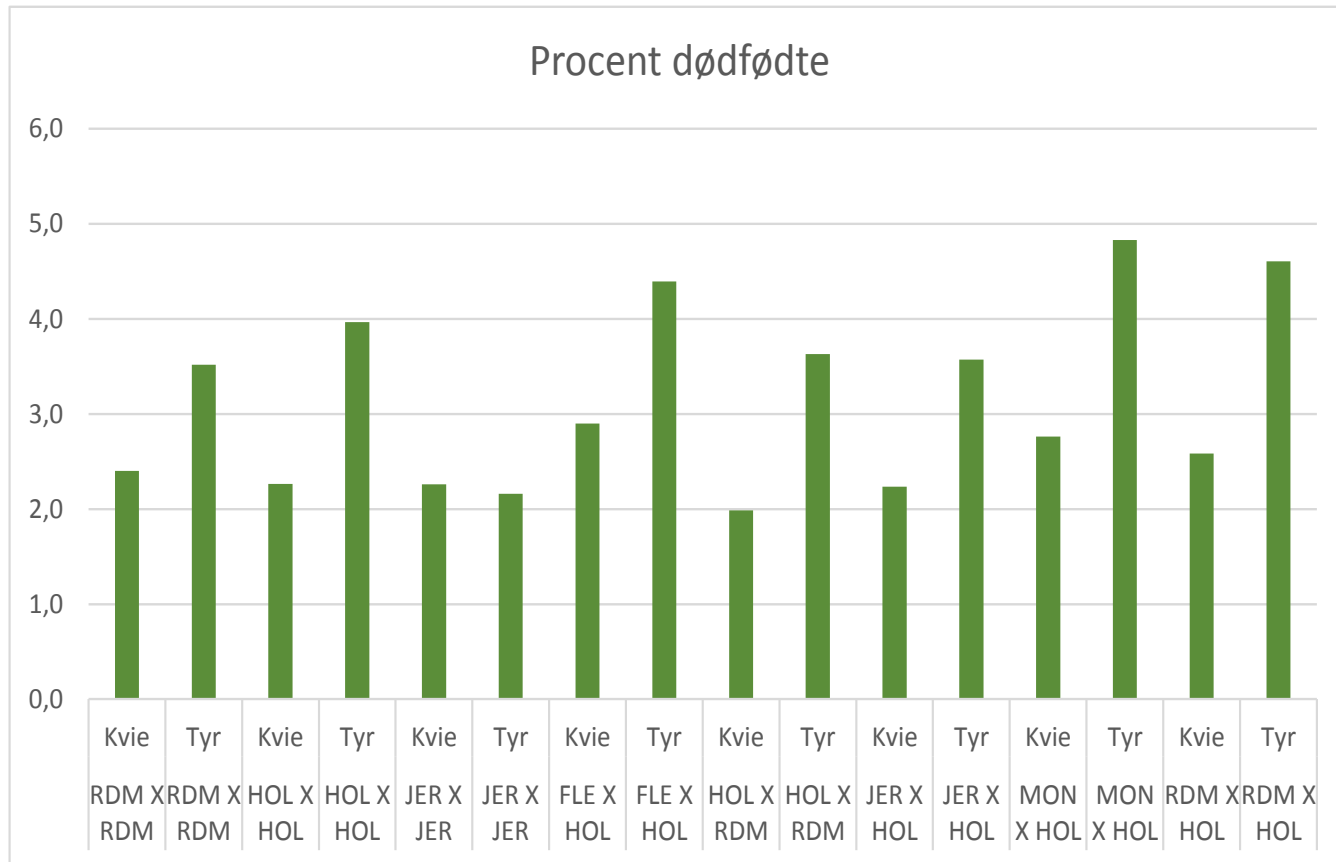
- 0,7

- 3,3

Pirmoje laktacijoje gimusių negyvų veršelių skaičius pagal veislės komb.



Vėlesnėse laktacijose gimusių negyvų veršelių skaičius pagal veislės komb.





Mišrinimo privalumai visuose pieninės bandos valdymo lygiuose

J. B. Clasen, M. Kargo & A. Fogh



Apžvalga



Naujoji Zelandija

Mišrinama 56 % pieninių karvių (HF x Džersiai)

(LIC & Dairy NZ, 2017)



Danija

Mišrinama 12 % pieninių karvių

(SEGES, 2017)

Ūkininkai: *„Tik prastai valdomas ūkis pelnosi iš mišrinimo“*

Mokslas: Prieštaringi įrodymai (Bryant et al., 2007; Penasa et al., 2010; Kargo et al., 2012; Lembeye et al., 2015)

Tikslai

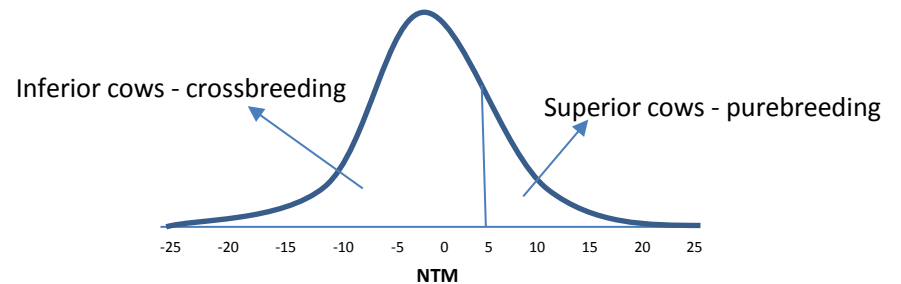
- Kaip tai atrodo **praktikoje**?
- Ar mišrinimas naudingas tik menkoms bandoms?
- Skandinavijos žalųjų x Holšteinų mišrinimo rezultatai trijuose produkcijos lygiuose

Duomenys ir metodai

- Danijos galvijų duomenys:
 - 103,307 grynas veisimas su Holšteiniais
 - 14,832 Skandinavijos žaliųjų ir Holšteinų mišrinimas
 - Iš 424 įvairių veislių bandos
 - Gimė 2008 – 2014 metais
- Produktyvumas, vaisingumas, gimusių negyvų veršelių sk., mastitas ir išgyvenamumas

Duomenys ir metodai

- Trys lygiai
 - Aukštas, vidutinis, žemas
 - Pagal 305 d. laktacijos vid.



Rezultatai – produktyvumo savybės

Danijos žalieji x Holšteinai, artimi gryno veisimo Holšteinams

Savybės	Aukštas	Vidutinis	Žemas
305-dienos kg riebalų kiekis			
1.	+9 ^{*a} _{0.95}	+7 ^{*b} _{1.03}	+3 ^{*ab} _{0.97}
2.	+3 ^{*a} _{1.62}	-4 ^{*a} _{1.68}	-2 _{1.65}
305-dienos kg baltymų kiekis			
1.	-2 [*] _{0.78}	0 _{0.84}	0 _{0.80}
2.	-7 [*] _{1.32}	-8 [*] _{1.37}	-5 [*] _{1.34}

* Significantly different from HOL ($p \leq 0.05$)

^{a, b} Significant difference ($p \leq 0.05$) between estimates with same superscript

Standard error in subscript

Rezultatai – vaisingumo savybės ir gimę negyvi

Danijos žalieji x Holšteinai, artimi gryno veisimo Holšteinams

Savybės	Aukštas	Vidutinis	Žemas
Dienos nuo 1 iki paskutinio			
Telyčios	-1* _{0.75}	-4* _{0.91}	0 _{1.04}
1.	-7* _{1.27}	-7* _{1.49}	-9* _{1.67}
2.	-8* _{1.78}	-10* _{1.96}	-4 _{2.19}
Servis periodas			
1.	-9* _{0.57}	-10* _{0.73}	-16* _{0.87}
2.	-8* _{0.81}	-10* _{0.94}	-11* _{1.14}
Gimę negyvi (%)			
1.	-30*	-38*	-35*

Rezultatai – mastas ir išgyvenamumas

Danijos žalieji x Holšteinai, artimi gryno veisimo Holšteinams

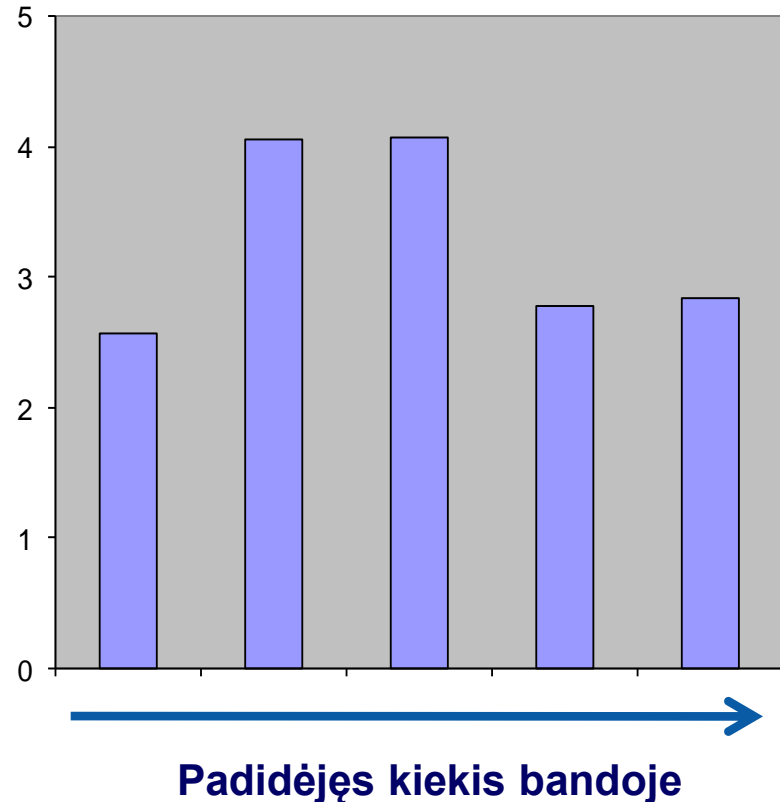
Savybės	Aukštas	Žemas	Vidutinis
Mastitas, susiję (%)			
1.	-15 ^{*d}	-15 [*]	0 ^d
2.	-14 [*]	-11	-6 [*]
Išgyvenamumas, susiję (%)			
1. - 2. veršiavimasis	+3.6 [*]	+1.2	+5.1 [*]
1. - 3. veršiavimasis	+15 [*]	+7.5 [*]	+11 [*]

* Significantly different from HOL ($p \leq 0.05$)

^a Significant difference ($p \leq 0.05$) between estimates with same superscript
Standard error in subscript

Ar heterozė pastebima, tinkamai valdant ūkį?

Heterozė (%) tarp Danijos Džersių ir JAV Džersių, apskaičiuojant baltymų kiekį, esant skirtingiems valdymo lygiams



Atsakymas yra TAIP

Clasen et al.. 2017, JDS

Table 10: Heterosis effects measured in % and days of DH x DR, DH x DJ and DJ x DR on days from 1st calving until culling (lact1), days from 2nd calving until culling (lact2), days from 3rd calving until culling (lact3), days from 4th calving until culling (lact4) and days from 5th calving until culling (lact5).

	DH x DR		DH x DJ		DR x DJ	
	%	days	%	days	%	days
lact1	+1.0	+3.6	+2.2 (NS)	+7.8 (NS)	+2.0 (NS)	+6.7 (NS)
lact2	+2.9	+16.9	+9.0	+49.8	+10.7	+59.3
lact3	+6.1	+44.3	+10.7	+72.0	+15.7	+105.2
lact4	+7.7	+61.8	+16.2	+119.3	+20.4	+151.6
lact5	+7.7	+64.1	+18.8	+150.9	+22.0	+179.6

NS) Not significantly different from 0 ($p > 0.05$)

Švedijos rezultatai, Jønsson, 2015

Table 7. Estimated breed groups effects, relative to purebred Swedish Holstein (SH), and the estimated heterosis ($h_{SRB \times SH}$ and $h_{SH \times SRB}$) effect for survival traits in three lactations. SRB = Swedish Red; SRB \times SH = crossbred with SRB sire and SH dam; SH \times SRB = crossbred with SH sire and SRB dam; pp = percentage points.

Trait	SRB	SRB \times SH	SH \times SRB	$h_{SRB \times SH}$	$h_{SH \times SRB}$
<i>Survival to 2nd lactation (pp)</i>					
	- 1.1**	2.7**	2.6**	3.2**	3.2**
<i>Survival to 3rd lactation (pp)</i>					
	- 0.2	5.5**	5.2**	5.6**	5.3**

*P < 0.05; **P < 0.01

Minesotos rezultatai

Savybės	Holšteinai	Montbeliarde* Holš	Skandinavijos žalieji*Holš
Gyvulių skaičius	Apie 1000	Apie 500	Apie 540
Kg riebalų + baltymų	741	760	749
Apsivaisinimo koef.	38	46	43
Servis periodas	125	113	117
Išgyvenamumas iki kito veršiavimosi	80	84	83

Amy Hazel, Brad Heins og Les Hansen, University of Minnasota

Prancūzijos rezultatai Nukrypimai nuo Holšteinų

	Fedt	Baltymai	Dr %
Montbeliarde	-36	-23	+11
HF*Montbeliarde kr.	-	-1	+10

Dezetter et al. 2014



Danijos mišrinta karvė



Mišrinimo rezultatai

- Melžiamai – Šiek tiek geriau nei Holšteinai
- Heterozė veikia visuose valdymo lygiuose

Skirtingos mišrinimo strategijos

- Zig-zag
 - 67 % heterozės lygis
- Rotacija
 - 86 % heterozės lygis
- Combi-Cross
 - 100 % heterozės lygis

Kombinuotas mišrinimas

**1 žingsnis.
Grynas
veisimas**



**2 žingsnis.
2 veislių mišr.**

**3 žingsnis
3 veislių mišr.**



**4 žingsnis.
Mėsinių mišr.**



Kombinuoto mišrinimo idėja

- Kombinuota grynojo veisimo ir mišrinimo nauda
- Grynaveislio branduolio vertė didinant seksuotą spermą
- F1 kartoje pasireiškianti pilna heterozė
- 3-jų veislių mišrūnės sėklinamos su mėsiniu mišrūnu



Gyvulių pasiskirstymas naudojant kombinuotą mišrinimą 200 galvijų bandoje



**70 gryno veisimo
karvės**



**50 dviejų veislių
mišrinimas**



**80 trijų veislių
mišrinimas**



**80 mėsinių mišrinimų
per metus**

Pasiskirstymas tarp 3 veislėmis mišrinamų karvių priklauso nuo:

- Karvių ir telyčių apsivaisinimo koef.
- Telyčios pasiekiančios pirmą veršiavimąsi
- Seksuotos spermos naudojimo strategija

Britt Bröchner bandos rezultatai

	Holšteinai		Džers. × Holš.	
	Pasiekimai	Gyvulių sk.	Pesiekimai	Gyvulių sk.
1. laktacija				
Kg rieb. + balt.	681	56	710	47
Dienos nuo pirm iki pask. Sėkl.	29	49	21	40
# Sėklinimo indeksas	1,72	47	1,70	40
# mastito gydymas	0,06	49	0,16	43
2. laktacija				
Kg rieb. + balt.	791	23	822	29
Dienos nuo pirm iki pask. Sėkl.	32	16	21	20
# Sėklinimo indeksas	1,44	16	1,7	20
# mastito gydymas	0,06	18	0,07	28

Korsar för friskare djur

DANMARK Britt Brøchner-Nielsen var inte nöjd med hur korna fungerade i hennes och maken Paul-Eriks besättning på gården utanför Skive i Danmark. Efter att ha funderat en tid började hon därför med korsningsavel.

– Jag var inte nöjd med mina holsteinkor som använder sig av Kombi-Kryds. I

HUSDJUR 9/2013



Morten Kargo (mitten) och Britt Brøchner-Nielsen (till höger) tittar tillsammans med gårdens djurskötare igenom hur långt korsningsprogrammet har kommit i besättningen.



Morten Kargo och Britt Brøchner-Nielsen är båda nöjda med utvecklingen av korsningsdjuren.

Kas yra SimHerd modelis ir kodėl jis naudingas?

- SimHerd yra dinamiškas, **atsitiktinės** stimuliacijos modelis pieno ūkyje
- SimHerd gali kiekybiškai įvertinti bandos lygio techninius ir ekonominius padarinius
 - Valdymo pakeitimas ir/arba
 - Karvių lygių sąsajos

Sav. 1

Sav. 2

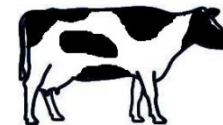
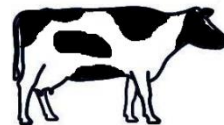
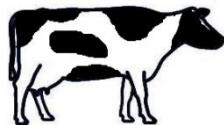
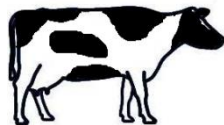
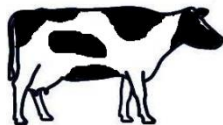
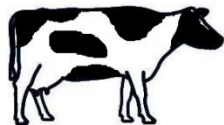
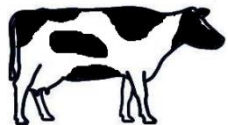
Sav. 3

Sav. 4

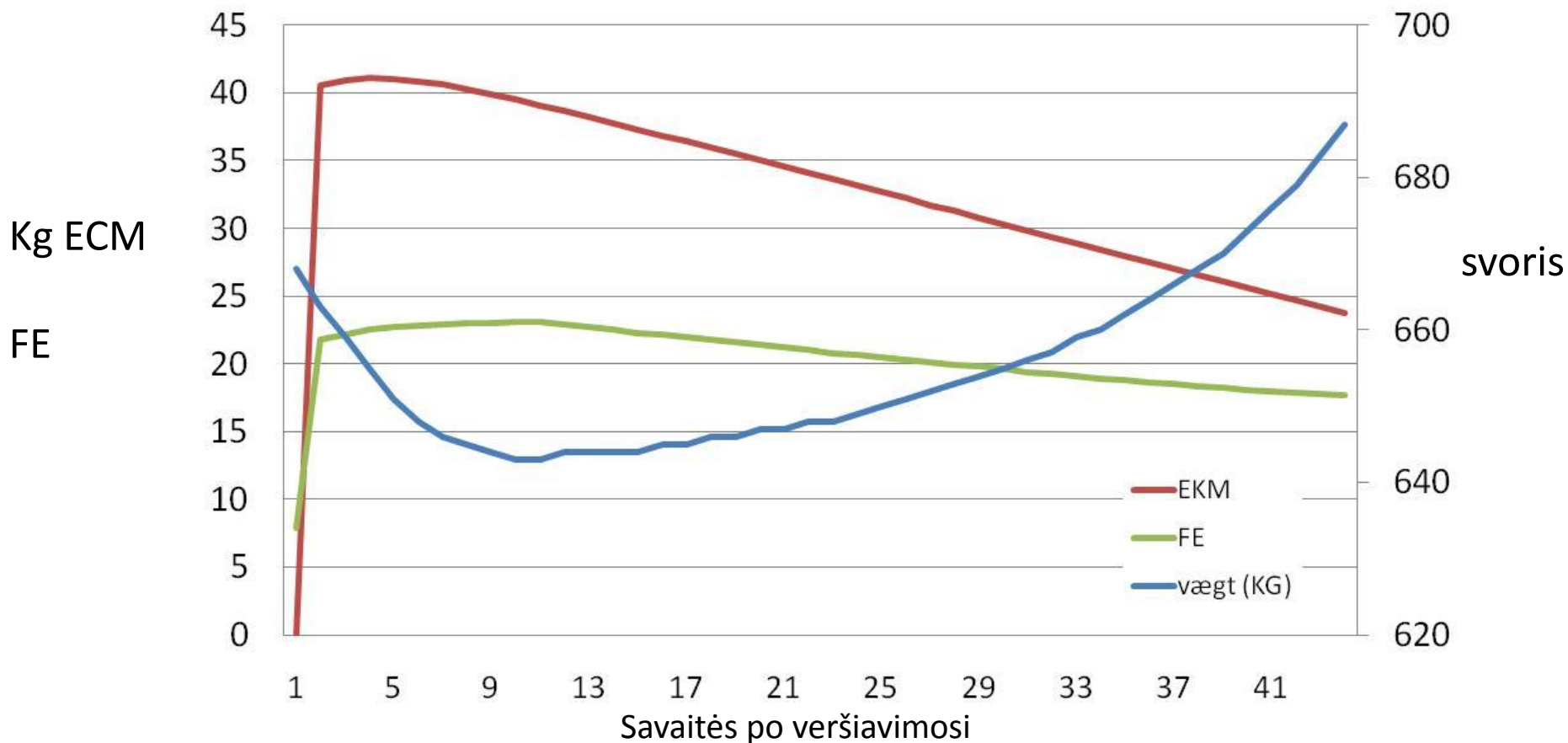
Sav. 5

Sav. ..

Sav. n

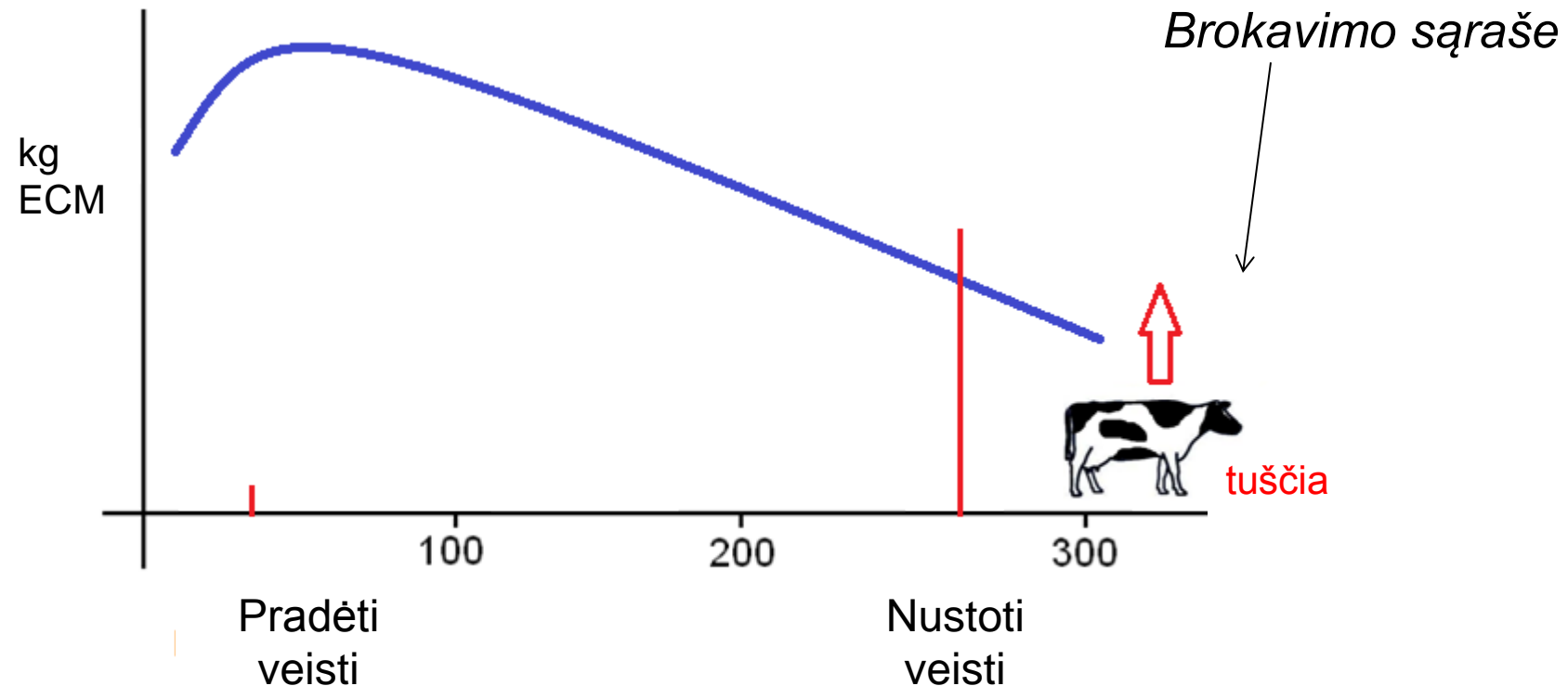


Karvių gyvenimas stimuliuojamas savaitiniais žingsniais



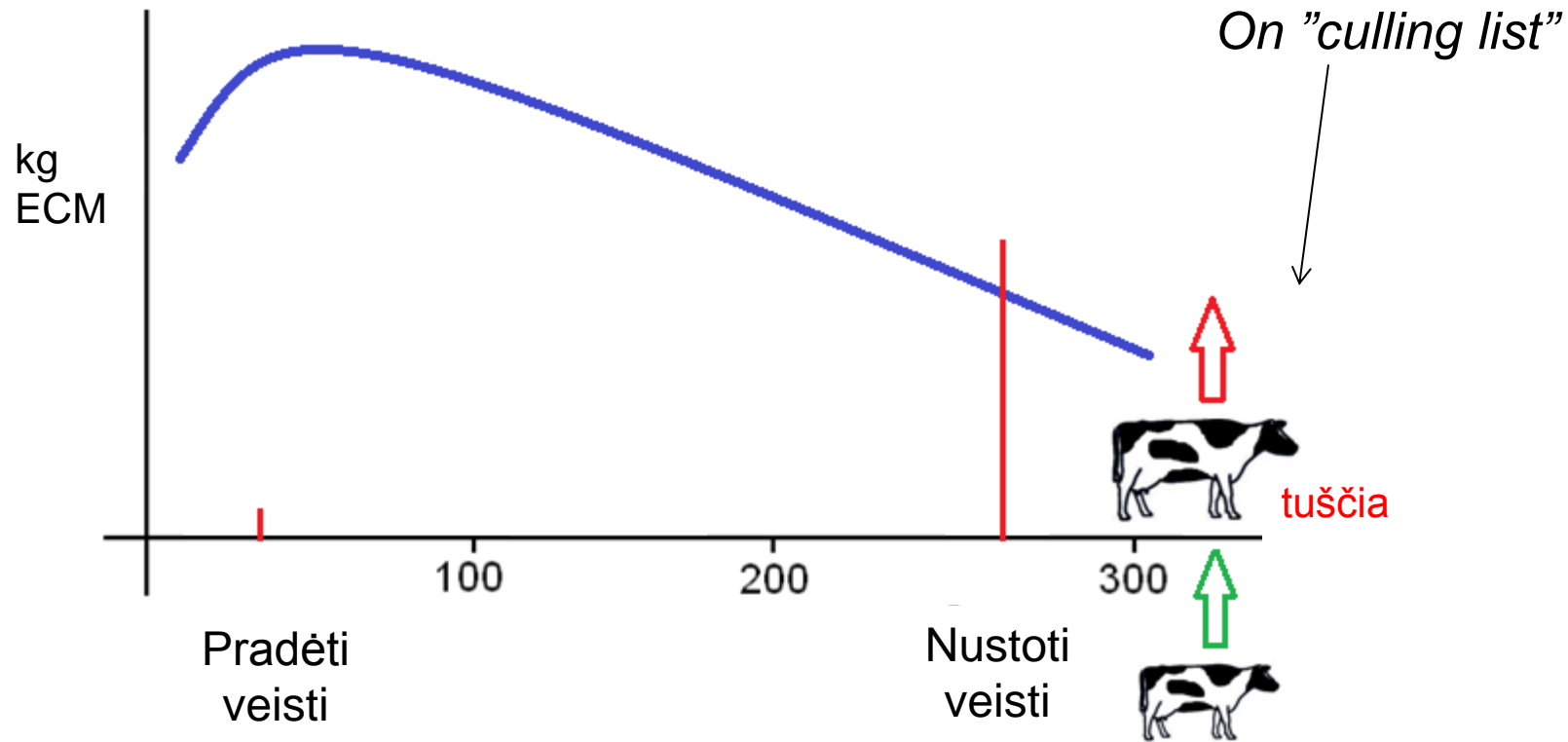
Pieno kiekis, pašarų suvartojimas ir kūno svoris skaičiuojami kiekvieną savaitę, naudojant karvėms būdingas laktacijos kreives ir energijos poreikį

Mechaninio modelio iliustracija: savanoriškas brokavimas



Karvė pasiekė maksimalų užtrūkimų skaičių = > brokavimo sąrašas

Mechaninio modelio iliustracija: savanoriškas brokavimas



Mažiausiai pieno duodanti karvė išbrokuojama, kai atsiranda nauja telyčia

SimHerd mišrinimas

- Stimuliuojamas kiekvienos bandos gyvulys
- Taikomos konkrečios bandos prielaidos
- Kiekvienam gyvūnui bus suteiktas genetinis lygis, priklausomai nuo veislės dažnumo
- Kiekvienam gyvūnui bus suteiktas heterozės poveikis, priklausantis nuo tėvų veislių dažnumo
- Gali būti vertinamos kombinuoto ir rotacinio mišrinimo schemas
- **Output: Annual net return per slot**

SimHerd Principai

Karvė yra karvė, nepriklausomai nuo veislės



© 2014 Schwanitz



© 2014 Schwanitz

SimHerd mišrinimo principai

- Karvē apibūdināma pagal jos pašos ir tēvu veisliu proporciju

Tēvai



heterozygoty= heterozēs išreikštas laipsnis



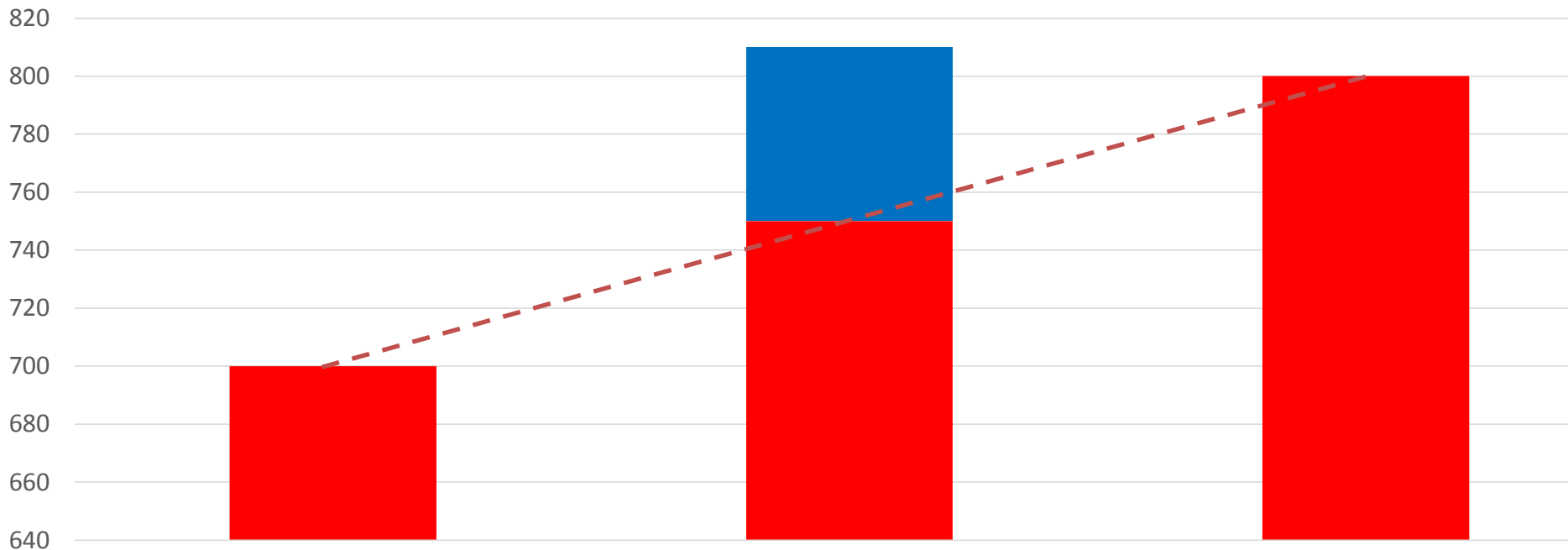
Galvijas



veislēs proporcija = veislēs išreikštas laipsnis

SimHerd mišrinimo principai

Rieb. + Balt.



■ Breed level ■ Heterosis



Simherd mišrinimo rezultatai

	HF	Džers.	Skand. Žal.
Persk. Pienas per karvė kg/metai	10022	- 1168	- 370
Veršiavimosi intervalas	401	- 14	- 8
Kaitos koef. %	41,1	- 4,7	- 3,7
Gydymų sk.	1,61	-0,29	-0.34
Pajamos iš karvės	9503	- 403	+ 368
DKR./kg ECM	0,95	+ 0,08	+ 0,07

Simherd mišrinimo rezultatai

	HF	Zig-Zag HF*ŽAL.	Rotacija HF*ŽAL.* DŽERS.	Kombi- Kryds
Persk. Pienas per karvė kg/metai	10022	+ 24	- 265	- 147
Veršiamosios intervalas	401	- 10	- 13	- 6
Kaitos koef.	41,1	- 3,6	- 5,7	- 3,6
Gydymų sk.	1,61	- 0,24	- 0,32	- 0,22
Pajamos iš karvės	9503	+ 929	+ 712	+ 974
DKR./kg ECM	0,95	+ 0,09	+ 0,10	+ 0,11