

Kuidas juhtida farmi eduni: Kuidas vältida enamlevinud vigu

Rakvere, 14.11.2023

Anita Urbańczyk

Technical Species Expert, Swine

Manager Performance Solution OU EE & RU



14-11-2023

dsm-firmenich 

Sigade tootlikus paraneb iga aastaga

Geneetika ettevõtete andmed

PIC 2022 klientide tulemused ning 2032 ennustus

	2022	Keskmine aastane muutus (ühik)	Aastane muutus (%)	2032
Sigu/emis/aasta (n.)	33.5	1.2	3.5	45.5
Võõrutatud / pesakond(n.)	13.4	0,49	3,6	18,3
Keskmine müügi mass (kg)	130	1.1	0.9	141.4
Kogu süsteemi sööda väärindus	2.50	0.036	1.4	2.14

Source: adapted from Saskia Bloemhof-Abma (PIC), AMVEC – Monterrey, Mexico, 2022



Kolm õde, keda on söödetud erinevate söötade ja strateegiatega.

Danbred sigade areng 1987 kuni 2022 – Parimad farmid

Year	1987	2022
Totalborn pigs/litter	11.5	22.5
Wean pigs/sow/year	25	42
Feed/sow/year	1 600 kg	1 450 kg

SEGES
INNOVATION

DANBRED
Your business. Our DNA.

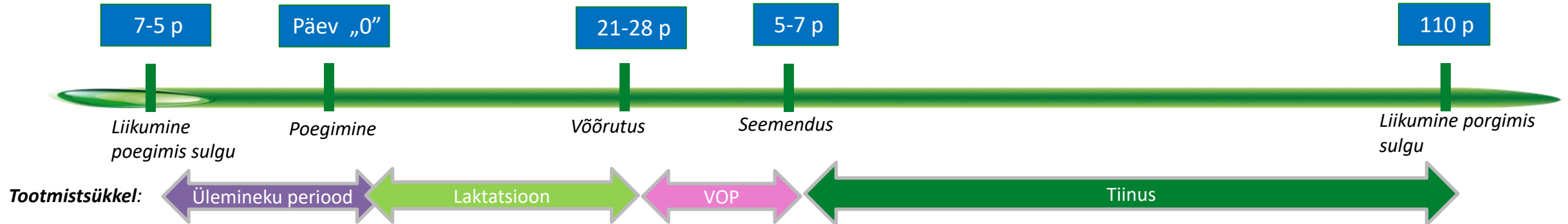
Nutrition - Year	1987	2022
SID Lysine /kg (Lact.)	6.0	8.4
SID Lysine /kg (Gest.)	4.0 – 6.0	3.7 – 4.2
A-vit., i.e.	12 000	8 000
E-vit., i.e.	40/80	40/165
D-vit., i.e.	600 – 800	1 200 – 2 000
Others	Same	Same

Source: SEGES Innovation, 2022

dsm-firmenich ●●●

Tänapäeva emis – Hüperproduktiivne emis

Geneetiline valik on muutnud emiste reproduktiiv võimekust – Peamised väljakutsed



- Suurenenud elussündide arv
- Suurenenud ternespiima ja piima tootlikus ja kvaliteet
- Suurem võõrutus mass ja võõrutatute arv
- Võõrutatud pesakonna massi suurenemine
- Rohkem pesakondi aastas
- Lühem laktatsioon
- Kiirem uuesti tiinestumine y
- Parem embrüo siirdamine ning areng.
- Söömus laktatsiooni vältel
- Kehakonditsioon, seljapeki kasvatamine, rasva ja liha suhe.



Levinud vead farmis, mis viivad vähenenud tootlikkusele

Tähelepanu kesikutel / nuumikutel kui tähelepanu peab olema emistel ja pörsastel, kus koiks saab alguse

.. (kui räägime täistsüklilisest tootmisest)

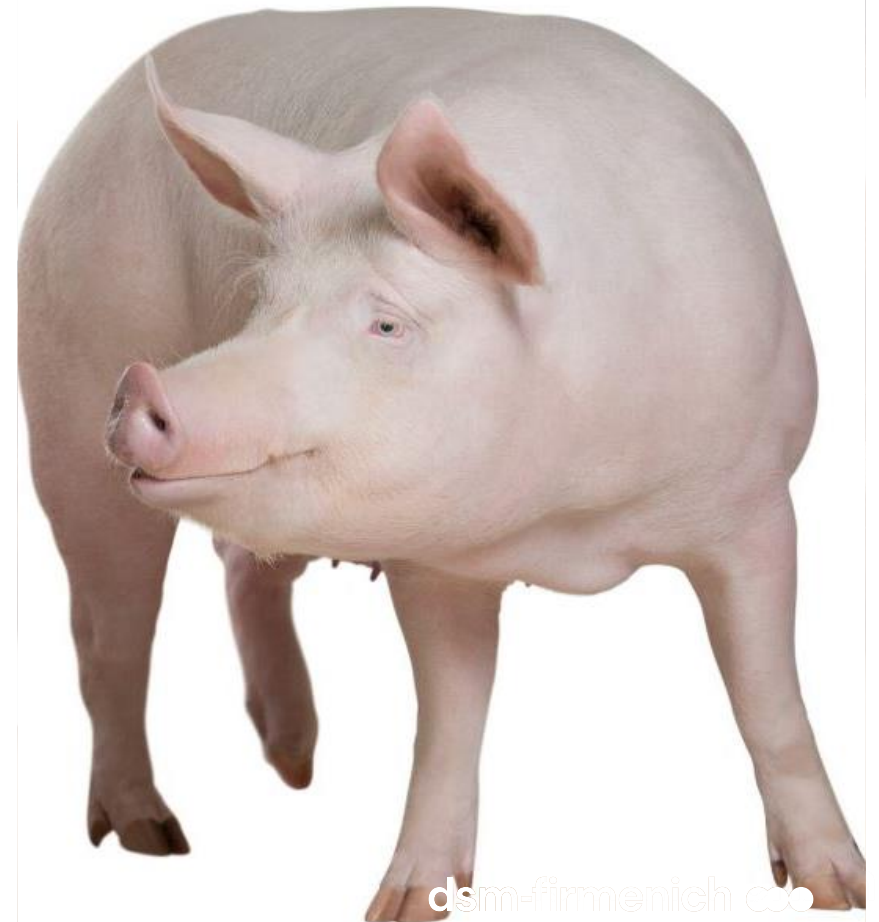
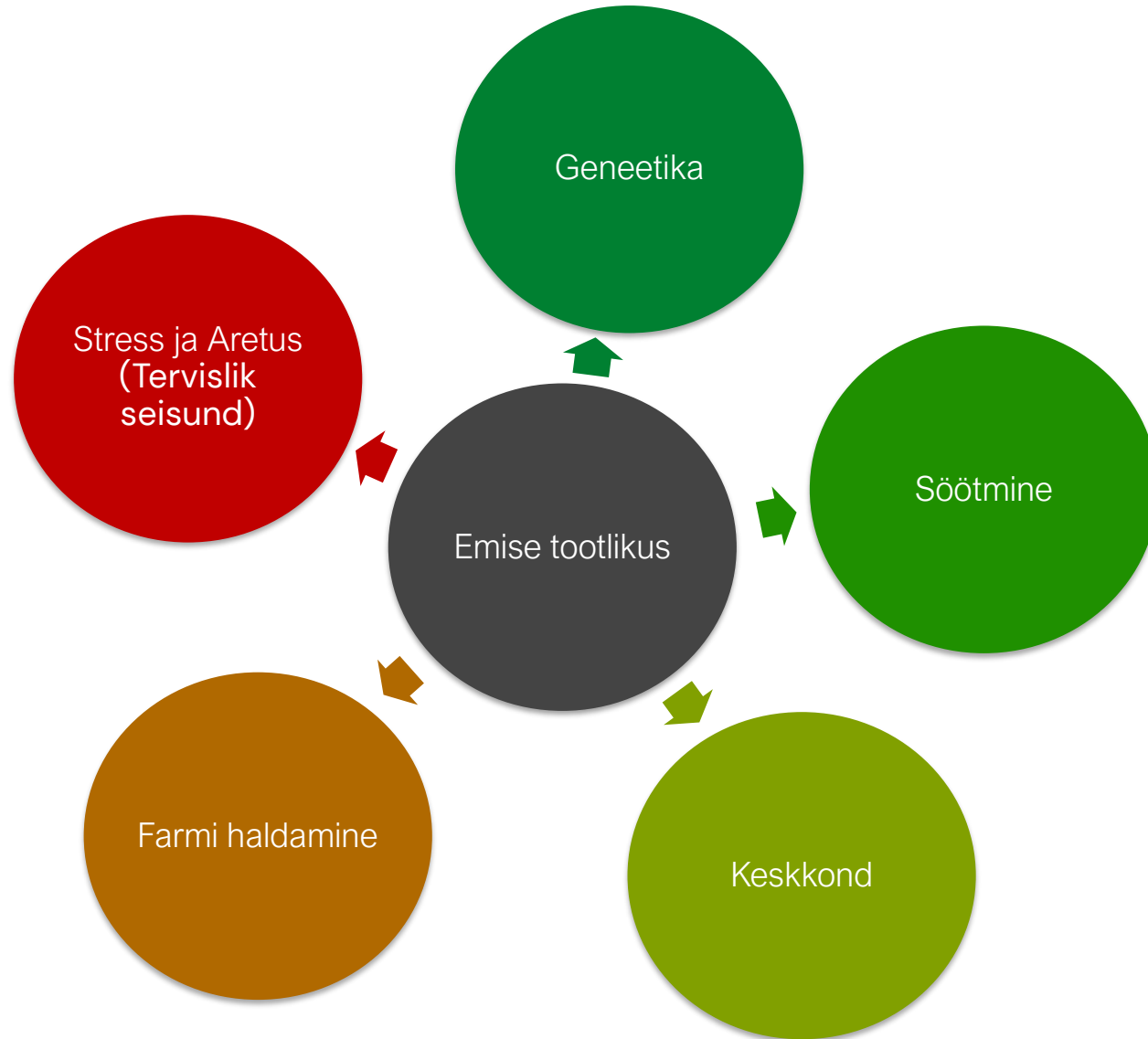
1. Bioturvalisus (välimine ja sisemine)
2. Probleemid emiste kehakonditsiooniga
3. Vead söötmisses ei arvestata füsioloogiliste muutustega (tiinuse/laktatsiooni faasis)
4. Puudulik info pörsaste sünnimassi kohta/ madala sünnimassi kohta
5. Puudulik info poegimis aja kohta / pörsaste suremus / elulisus
6. Kõige tähtsam 12 tundi pärast sündi – vigade soodustamine
7. Varajane sööt ei vasta noorele pörsale (prestarteri kättesaadavus / seeduvus / inimfaktor)
8. Eri tootlikust parandavate toodete vale kasutamine

Peamine küsimus : Miks? Mille jaoks? Kuidas? Peaks olema aluseks Should be the start...

8. Vee kättesaadavus ja kvaliteet
9. Seemendamise (nooremiste kasutamine)

Emise tootlikus

Viis peamist mõjutajat



Sigade aretus ning pörsaste tootlikus

Kokkuvõte USA 2016 –2021

	2016 (416 farms)	2017 (340 farms)	2018 (375 farms)	2019 (365 farms)	2020 (305 farms)	2021 (292 farms)	% delta 2021/ 2016	% delta/year 2021/2016
Average pigs/litter (n.)	13.95	14.22	14.43	14.71	14.99	15.20	+8.96	+1.8
Average born alive/litter (n.)	12.58	12.71	12.90	13.20	13.46	13.54	+7.63	+1.5
Liveborn female/year (n.)	27.74	28.53	28.62	29.74	29.38	29.54	+6.49	+1.3
Pre-weaning mortality (%)	15.37	14.69	14.85	14.55	15.42	15.70	+2.14	+0.4 *
Average age at weaning (dd)	20.54	20.71	20.74	20.82	20.66	20.84	+1.46	+0.3
Average litter weaning weight (kg)	148.32	141.00	132.95	130.33	131.86	124.54	-16.03	-3.2
Pigs weaned per litter weaned (n.)	11.03	11.16	11.23	11.48	11.77	11.85	+7.43	+1.5
Pigs weaned per female/year (n.)	23.06	23.82	24.11	24.86	24.84	24.83	+7.67	+1.5
Sows and gilts death rate (%)	10.00	10.73	11.68	12.31	13.91	14.86	+48.60	+9.7 *
Culling rate (%)	44.51	42.31	45.06	45.69	48.79	46.29	+3.99	+0.8 *

* challenges

Source: <https://www.pigchamp.com/news/benchmark-magazine>

Sigivus ning jäsemete probleemid on peamiseks varajaseks emiste prakeerimise põhjusteks

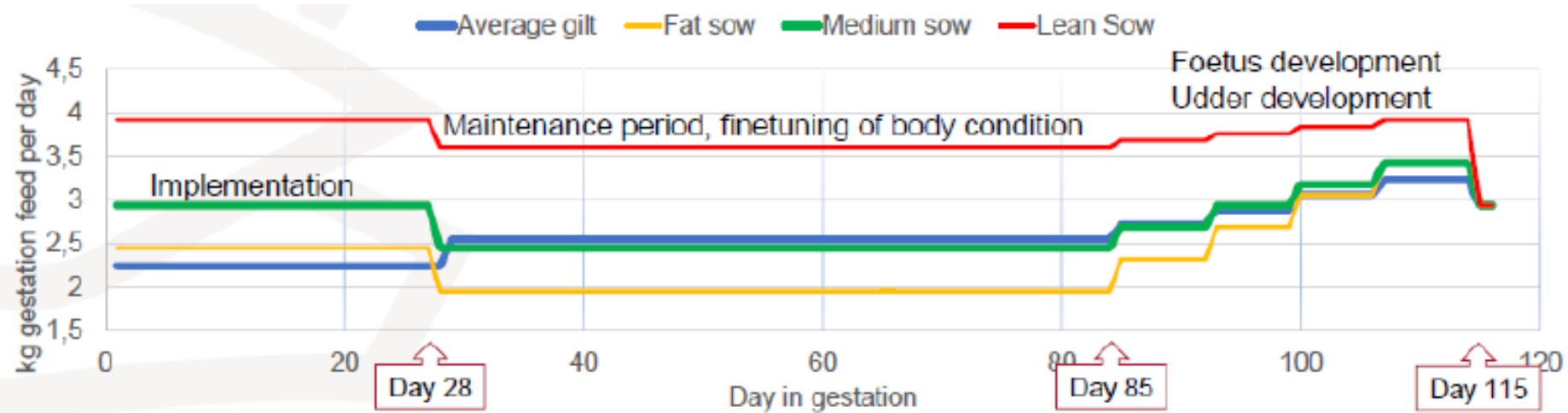
Table 1: The percentage of sows culled and reason for culling

	Hadaš et al ⁶	Engblom et al ⁷	Balogh et al ⁸	Wang et al ⁹
Reproductive failure	34.0	26.9	47.0	34.65
Feet and leg problems	27.0	8.6	25.0	10.53
Poor performance	18.0	9.5	NA	5.0
Udder problems	8.0	18.1	NA	6.71
Old age	1.0	18.7	7.0	1.56
Other	10.0	NA	5.0	2.26

NA = not available

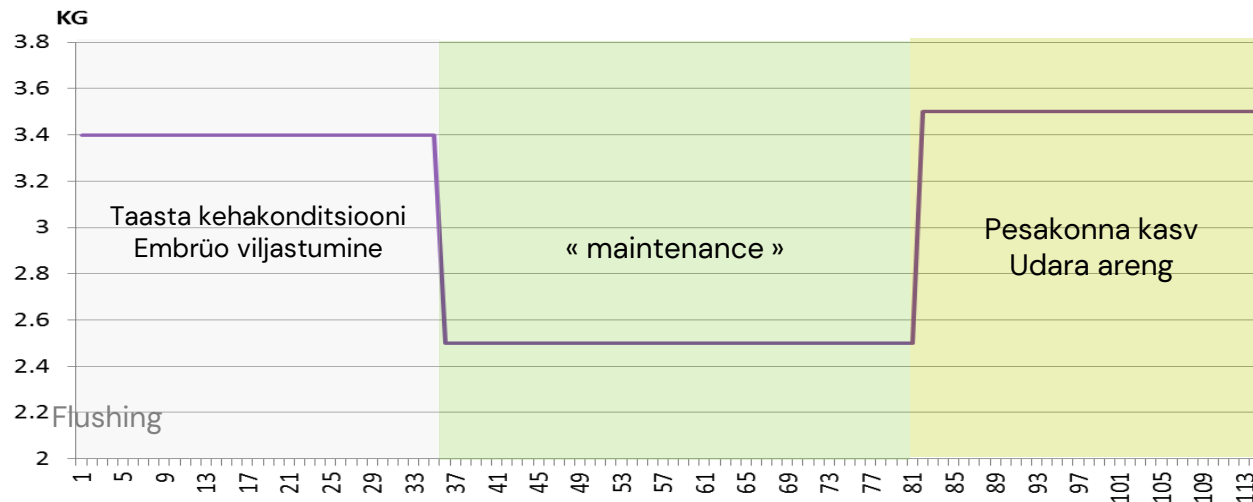
Source: *Journal of Swine Health and Production*, Volume 30, Number 1.
Jaroslava Belkova PhD, Miroslav Rozkot, PhD.

Söötmissprogramm tiinuseks vastavalt kehakonditsioonile



Source: Danbred recommendations, 2018

Häädage U tiinuse söötmissstrateegias



Adopt a dynamic vision of nutritional intakes during gestation, through the definition of amino acid ratios and balance (linked to the ideal protein definition)

Kehakonditsiooni haldamine

Eesmärgid



None **THIN** at farrowing



As many **IDEAL** as possible



None **FAT** at weaning

Source: PIC Nutrition Seminar, 2021

Q: Kuna kontrollida emiste TH?

Kolm korda tsükli::

1. Sisendes poegimissulgu
2. Võõrutusel
3. 30-40 või 60 päeva pärast seemendust

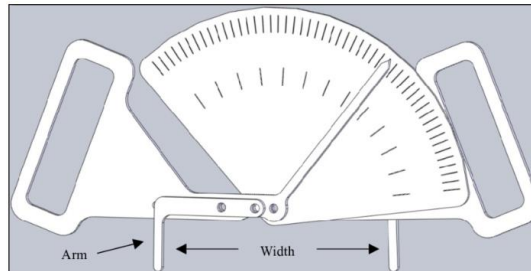
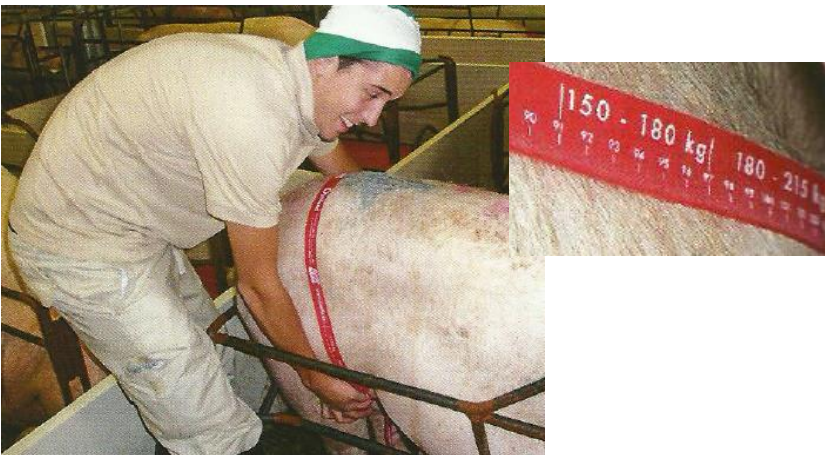
Kehakonditsiooni hindamine

Meetodid

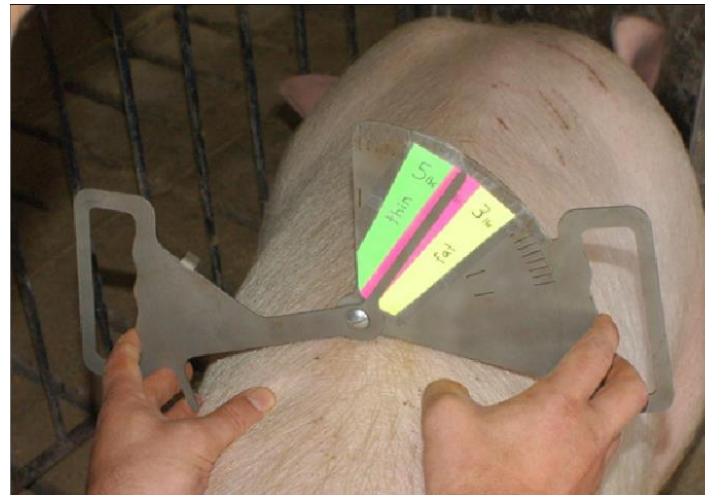
Visuaalne ja manuaalne hindamine/ Manuaalne hindamine nihikuga / Seljapeki mõõtmine – P2 point



Konditsiooni hindamine mõõtmise ja katsumisega



A prototype sow body condition caliper developed to quantify the angularity of a sow's topline from the spinous process to the transverse process. The arms of the caliper were 3.8 cm tall and could be adjusted to 16.5, 21.6, 26.7, or 31.8 cm width.



Emise kehakonditsiooni hindamine nihikuga arvestades nurgelisus viimase ribi juures



- *Konditsiooni hindamine on keeruline ilma seljapeki mõõtmiseta*
- *Suur varieeruvus TH ainult 21% TH vastab seljapeki paksusega*

Kehakonditsiooni hindamine emistel

Visuaalne ja manuaalne hindamine

Score Number	Condition	Description	Shape of body
5	Overfat	Hips and backbone heavily covered	Bulbous
4	Fat	Hips and backbone cannot be felt	Tending to bulge
3.5	Good condition	Hips and backbone only felt with difficulty	Tube shape
3	Normal	Hips and backbone only felt with firm palm pressure	Tube shaped
2.5	Somewhat thin	Hips and backbone felt without palm pressure	Tube shaped but flat (slab) sides
2	Thin	Hips and backbone noticeable and easily felt	Ribs and spine can be felt
1	Emaciated	Hips and backbone visible	Bone structure apparent (ribs and backbone)

Näidis hindamis kaart tiinuse jooksul konditsiooni hindamiseks

Time	Body Shape				
Mating					
Day 30					
Day 80					
	1	2	3	4	5



Toitumushinne 2.5



Toitumushinne 3.0-3.5

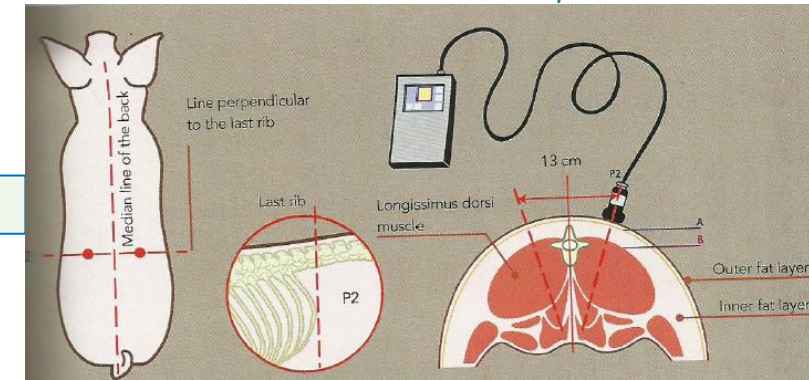
TH hindes :

Peamised ohtlikud tagajärjed tiinus ning laktatsiooni perioodil, mis on seostatud üle ja alatoitmisega.



	Kõhnad emised: Energy challenged	Adequate body condition	Paksud emised: Obesity
Rearing	<ul style="list-style-type: none"> ↓ LH pulsatility Impaired steroidogenesis ↓ Ovulation rate and oocyte quality ↓ longevity Delayed onset of puberty 		<ul style="list-style-type: none"> ↑ Leg problems Impaired steroidogenesis ↓ Oocyte quality
Early pregnancy	<ul style="list-style-type: none"> ↓ Progesterone concentration ↓ Embryo survival ↓ IGF-1 		<ul style="list-style-type: none"> ↓ Endometrial receptivity Impaired uterine environment ↓ Progesterone concentration ↓ Embryo viability ↑ Variability in embryo size
Mid / late pregnancy	<ul style="list-style-type: none"> ↓ Fetal growth ↓ Placental efficiency Impaired immune system development Impaired muscle fibers development 		<ul style="list-style-type: none"> Fat accumulation in mammary tissue ↑ Oxidative stress in placenta ↓ Placental ectopic lipid accumulation ↓ Placental vascularity and efficiency
Farrowing and lactation	<ul style="list-style-type: none"> ↑ Stillborn rate ↓ Colostrum yield ↓ IgA in colostrum ↓ Milk yield and milk fat percentage 		<ul style="list-style-type: none"> ↑ Prolonged farrowing ↑ Dystocias ↑ Body weight loss; ↓ Voluntary feed intake; Impaired next reproductive performance

Seljapeki mõõtmine – P2 point
Location of P2 point



Location of P2 point (65mm from the median line, at the level of the last rib) to measure the back fat thickness
A – Separation of the fat layers
B- Fat – muscle limit



dsm-firmenich

Peamised tootlikust ja taastootmist mõjutavad tegurid võrreldes seljapeki paksust läbi taastootmistsükli emistel ja noor emistel

Reference	Category	Period	BFT, mm (thin sows)	BFT, mm (fat sows)	Outcomes (thin sows)	Outcomes (fat sows)
Tian et al. ⁽²⁷⁾	Sows (parity 2)	Mating and late pregnancy	9.0-14.0	20.0-27.0	Decreased litter size and birth weight; higher stillbirth rate; lower IGF-1 concentration in sows	Decreased litter size; impaired placental efficiency; higher pro-inflammatory cytokines
Kim et al. ⁽²⁸⁾	Sows (multiparous)	Late pregnancy	≤16.0	≥22.0	Lower litter weight gain and postnatal piglet survivability	Reduced feed intake and higher BF loss during lactation; lower weight gain and postnatal piglet survivability
Tian et al. ⁽⁷⁾	Sows (parity 2)	Mating and farrowing	-	21.0-27.0	-	Higher pro-inflammatory cytokines; impaired placental efficiency; lower litter weight; increased oxidative stress and apoptosis in placenta
Thongkuy et al. ⁽²²⁾	Sows (multiparous)	Late pregnancy	≤12.5	≥15.5	Lower milk production in early lactation; higher stillbirth rate	Increased BF loss during lactation
Tummaruk et al. ⁽²⁹⁾	Gilts	First observed oestrous	7.0-13.0	>15.0	Lower total piglets born and born alive	-
Roongsithichai & Tummaruk ⁽²³⁾	Gilts	Rearing	≤17.0	≥24.0	-	-
Amdi et al. ⁽³⁰⁾	Gilts	Mating	~12.0	~19.0	Lower weight of piglets at birth, at weaning and at slaughter	-
Li et al. ⁽³¹⁾	Sows (parity 3)	Mating and farrowing	-	≥23.0	-	Decreased litter size; lower piglet birth weight; higher rate of piglets born <0.9 kg; impaired placental efficiency; higher heterogeneity in piglets birth weight; increased oxidative stress and inflammation in placenta
Cheng et al. ⁽¹²⁾	Sows (multiparous)	Late pregnancy and farrowing	-	≥21.0	-	Lower piglets born alive and litter weight; exacerbated metabolic disorders in parturient sows and impaired piglets' intestinal health
Zhou et al. ⁽³²⁾	Sows (parity 3-5)	Late pregnancy and farrowing	≤16.0	≥23.0	Lower birth and weaning weight of piglets; higher rate of piglets born <0.8 kg; impaired placental efficiency	Lower birth and weaning weight of piglets; higher rate of piglets born <0.8 kg; impaired placental efficiency; lipid accumulation in placenta and decreased feed intake in lactation
Superchi et al. ⁽³³⁾	Sows (multiparous)	Mating; early pregnancy; mid/late pregnancy and farrowing	Mating: ~11.9 EP: ~12.4 MLP: ~13.9 Farrowing: ~14.6	Mating: ~17.1 EP: ~17.3 MLP: ~18.9 Farrowing: ~19.7	Lower piglet birth weight; higher piglet mortality at 24 h postpartum and piglets with lower plasmatic IGF-1	-
Tummaruk et al. ⁽³⁴⁾	Sows (multiparous)	Farrowing	15.0-20.0	≥25.0	-	Decreased feed intake and higher BF loss during lactation
Filha et al. ⁽³⁵⁾	Gilts	Mating	10.0-15.0	18.0-23.0	Lower total piglets born and born alive	Increased piglets with low birth weight and impaired angiogenesis in placenta
Song et al. 2018 ⁽³⁶⁾	Sows (parity 2-4)	Late pregnancy	-	≥21.0	-	-
Farmer et al. ⁽²⁴⁾	Gilts	Late pregnancy	≤15.0	≥26.0	Impaired mammary development; lower litter weight gain during lactation	-
Cools et al. ⁽³⁷⁾	Sows (multiparous)	Late pregnancy	≤17.0	≥23.0	Higher stillborn rate	Higher stillborn rate; higher backfat
Oliviero et al. ⁽⁸⁾	Sows (multiparous)	Late pregnancy and farrowing	-	≥18.0	-	Longer farrowing duration
De Rensis et al. ⁽²⁵⁾	Sows (multiparous)	Farrowing and lactation	≤15.0	≥25.0	-	Higher backfat loss in lactation
Zhou et al. ⁽¹⁾	Sows (parity 3-5)	Late pregnancy	-	≥23.0	-	Lipotoxic placental environment; increased oxidative stress and impaired angiogenesis
Whittemore & Kyriazakis ⁽²⁰⁰⁸⁾ ⁽³⁸⁾	Sows (multiparous)	-	<14.0	>25.0	-	-
Amdi et al. ⁽³⁹⁾	Gilts	Early pregnancy; mid/late pregnancy and farrowing	EP: ~12.2 MLP: ~13.4 Farrowing: ~14.4	EP: ~18.9 MLP: ~20.1 Farrowing: ~19.0	Lower milk fat percentage; lower litter ADG and lower weaning weight	-

Conclusions:

Outcomes (thin sows):

- Decrease litter size and birth weight
- Higher stillborn rate
- Impaired mammary development
- Lower colostrum & milk production
- Lower ADWG and weaning weight of piglets

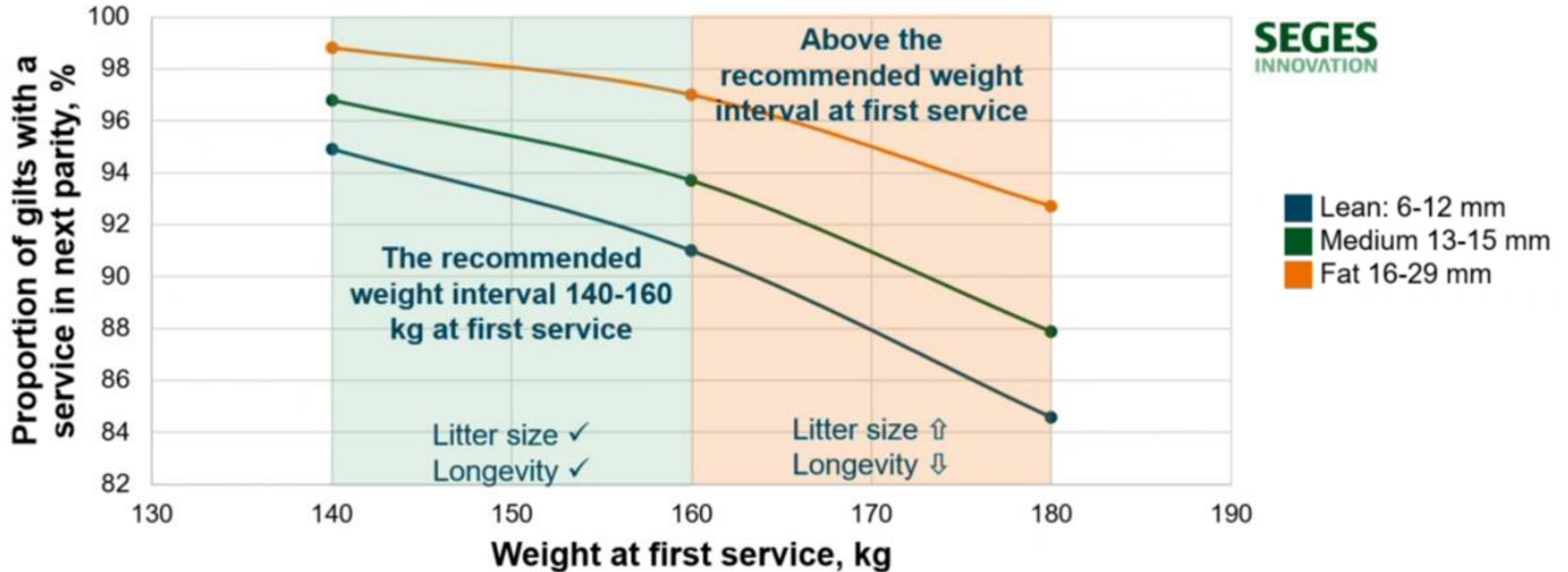
Conclusions:

Outcomes (fat sows):

- Decrease litter size and birth weight
- Reduced feed intake & higher BF loss during lactation
- Impaired placental efficiency
- Longer farrowing duration
- Higher stillborn rate

Potentsiaalne eluiga sõltuvalt kehamassist

Kehakonditsioon annab eri tulemused – Nooremiste kasvatamine



Source: Bruun et al. 2020, SEGES Publication no 1206

Esmaseemenduse mõju elueale.



Söötmissstrateegia laktatsioonil ning üleminekul

Feeding the lactating sow

kg feed per day

Day in lactation	Minimum consumption	Adjustment per day	Goal for feed consumption
0	2,7	+8-10%	2,7
2	3,2	+8-10%	3,2
7	4,7	+8-10%	5,5
14	6,4	+4-6 %	7,3
21	7,3	+4-6 %	8,2
28	7,3	+4-6 %	8,2
35	7,7	+4-6 %	8,2

Maximum feed allowance*

Based on number of suckling piglets

Number of piglets	MJ ME per day	Kg feed per day
14	32,926	10,3
12	28,264	8,8
10	24,476	7,6
8	21,037	6,6
6	17,599	5,5
0	7,284	2,3

*Maximum feed allowance at peak lactation, with average 230 g daily gain of the piglets

Source: Danbred recommendations, 2018

Emised vajavad VETT!

Vesi on unustatud toitaine...

- Pidev ligipääs värsketele ja puhtale veele!
- Jälgige vee voolu mahtu – kontrollige jootmis nipleid.
- Puuduv/ mitte piisav ligipääs veele võib põhjustada kuseteede haigusi ...
- Imetav emis vajab 2,5 l H₂O, et toota 1l piima !



	Weight (kg) or period	Water consumption (l/day)
Suckling piglets	0 - 8	0 – 0,3
Weaned piglets	8 - 25	1,0 – 2,5
Growing pigs	25 - 45	2,5 – 4,0
Fatteners	45 – 105	4,0 – 10,0
Sows	Gestation period	15,0 – 20,0
Sows	Lactation period	> 22,0
Gilts	implemented into the herd	16
Boars	-	20

Vee voolumaht vs söömus

Vee voolu mõju päevasele söömusele (ADC) ning ööpäevasele juurdekasvule (ADG) võõrutatud sigadel.

Flow rate (ml/min)	ADC (g/day)	ADG (g/day)
180	300	210
300	320	230
450	340	250
700	350	250

Source: Quiles (2006).



Maksimaalne söömus enne võõrutust

Sellel eesmärgil loodud prestarteri söötmine

Alusta õigest vanusest (5 päeva vanused)

Andke loomadele iga päev värsket sööta

Ideaalne söötur :

Heleda värviga (valge, kollane, oranž)

Maksimaalne kõrgus 8 cm

Asetatud sinna kus on tegevust

Tehke harjutamine huvitavaks:

Söötur asetatakse ainult söödaga

Alustage väikeste kogustega

Suurendage söödaga varustatud järkjärgult

Alati tagage juurdepääs värsketele veele!

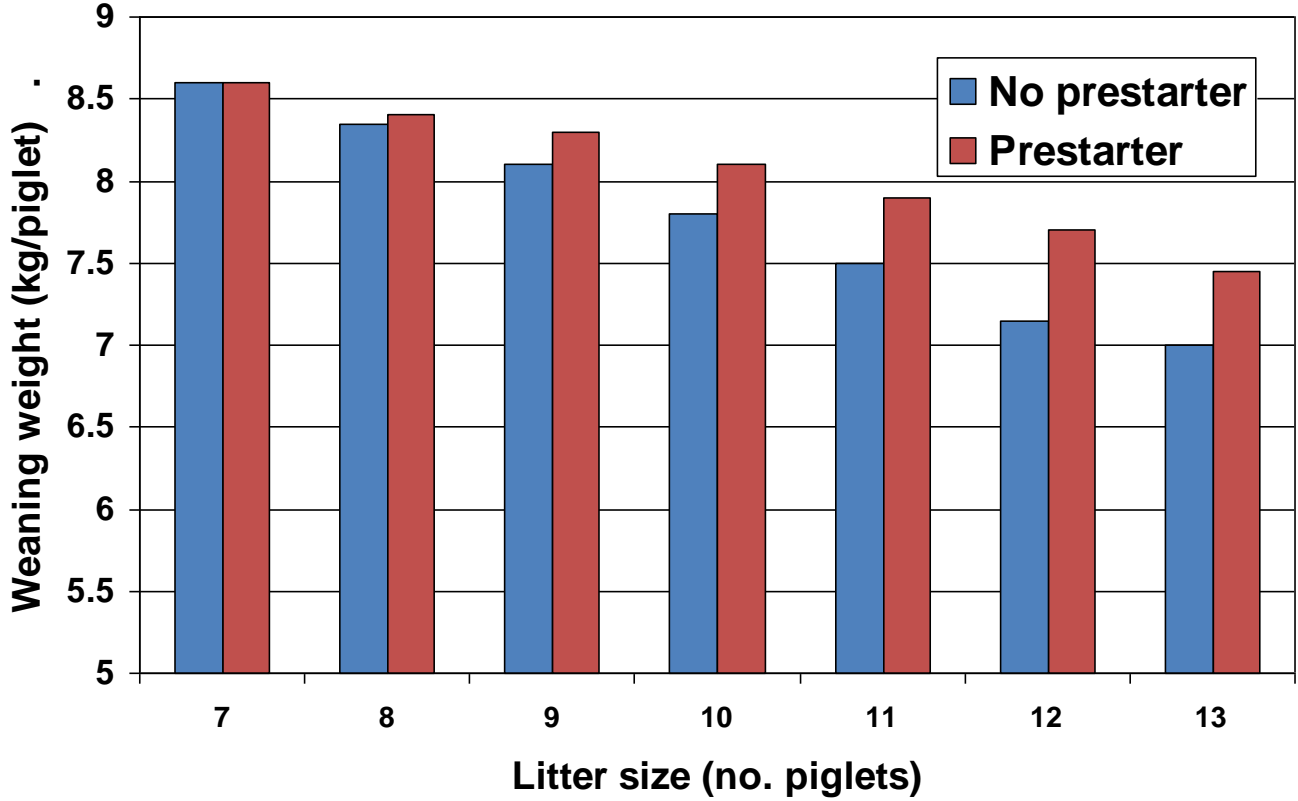
Kliima poegimis hoones (alates 14 päevast):

Temperatuur 20 °C

19 Lülitage välja põranda soendus; põrsad ei vaja seda, emised vihkavad seda . **dsm-firmenich** ●●●



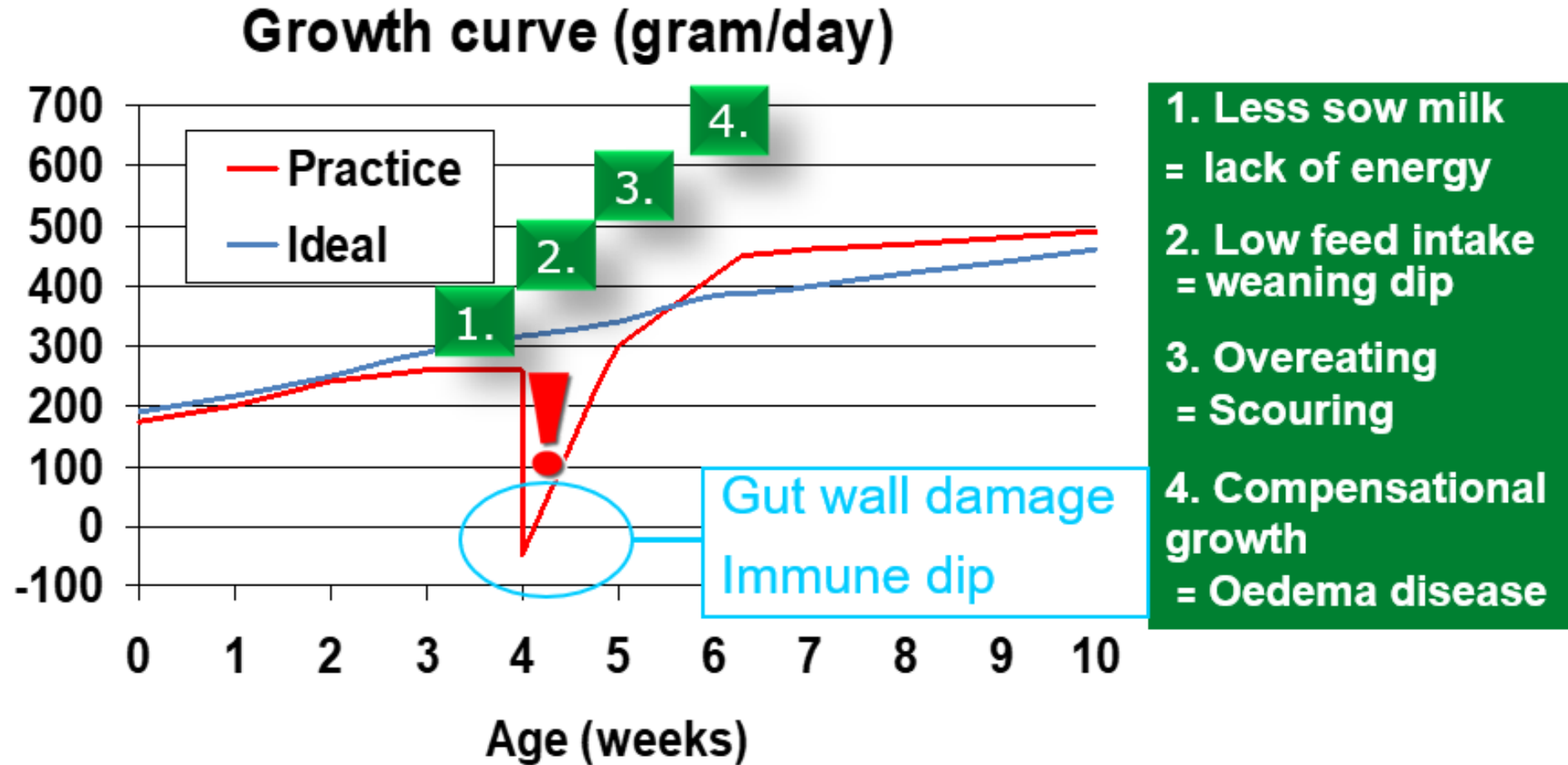
Pesakonna suuruse ja prestarteri söötmise mõju võõrutus massile



Source: Kavanagh, 1995



Pärast võõrutust areng : vastavalt kasvukõverale



Väldi soole seina haavandeid = parandage söömust vahetult pärast võõrutust

Stimuleeri kõrget söömust juba enne võõrutust

Pööra tähelepanu söömusele esimestel päevadel pärast võõrutust, mida kõrgem seda parem:

- Management:
- Temperatuur, söötur, vesi, valgus
- Geneetiline potentsiaal söömusele:
 - Nõrk koht pjeträäni ristandid
- Sööt:
 - Vedel söötmine (lisaks kuivsöödale)
 - Pellet või purustatud

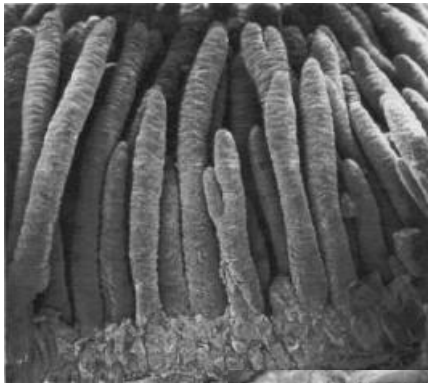
Tutvustage hästi seeduvaid söötasid:

- Näiteks: piimapulber, kalajahu, (vereplasma), ekstraheeritud/ teravili

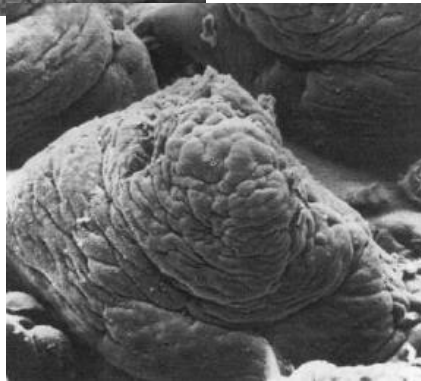
Maksimeerige söömust pärast võõrutust

Vähendage võõrutus stressi:

- kasutage märg söötasid esimesed 3-5 päeva pärast Võõrutust mis annavad:



- kõrge toitainete seeduvus
- kerge ülemineku kuiv toidule
- vähendab villide teket

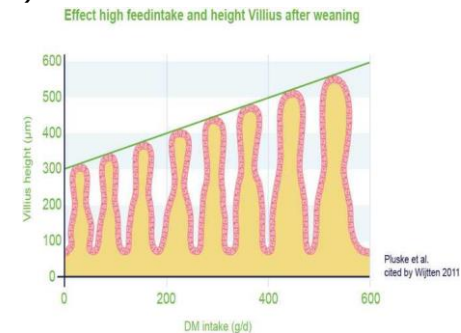


Effect of dry or liquid feeding on GIT characteristics and performance

	Feed form		Improvement
	dry	liquid	(%)
Villus height (µM)	288	381	34***
Microvillus surface area (square µM)	0,346	0,440	31***
Growth rate (grams/day)	425	585	38**
Feed intake (grams/day)	378	587	55

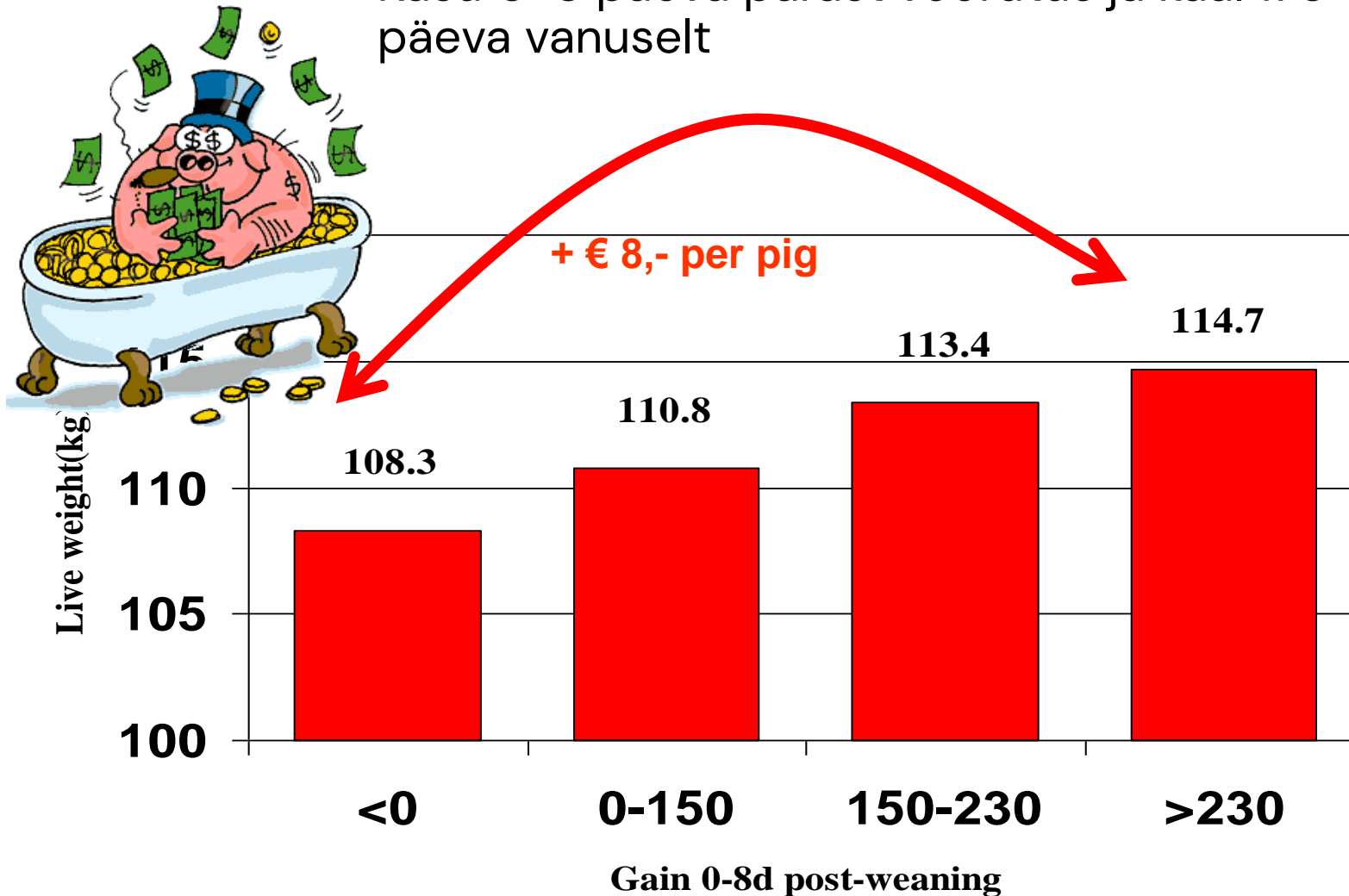
Effect of dry or liquid feeding on GIT characteristics and performance in the 28 days post-weaning.

P<0,001; *P<0,001
(Hurst.2001)

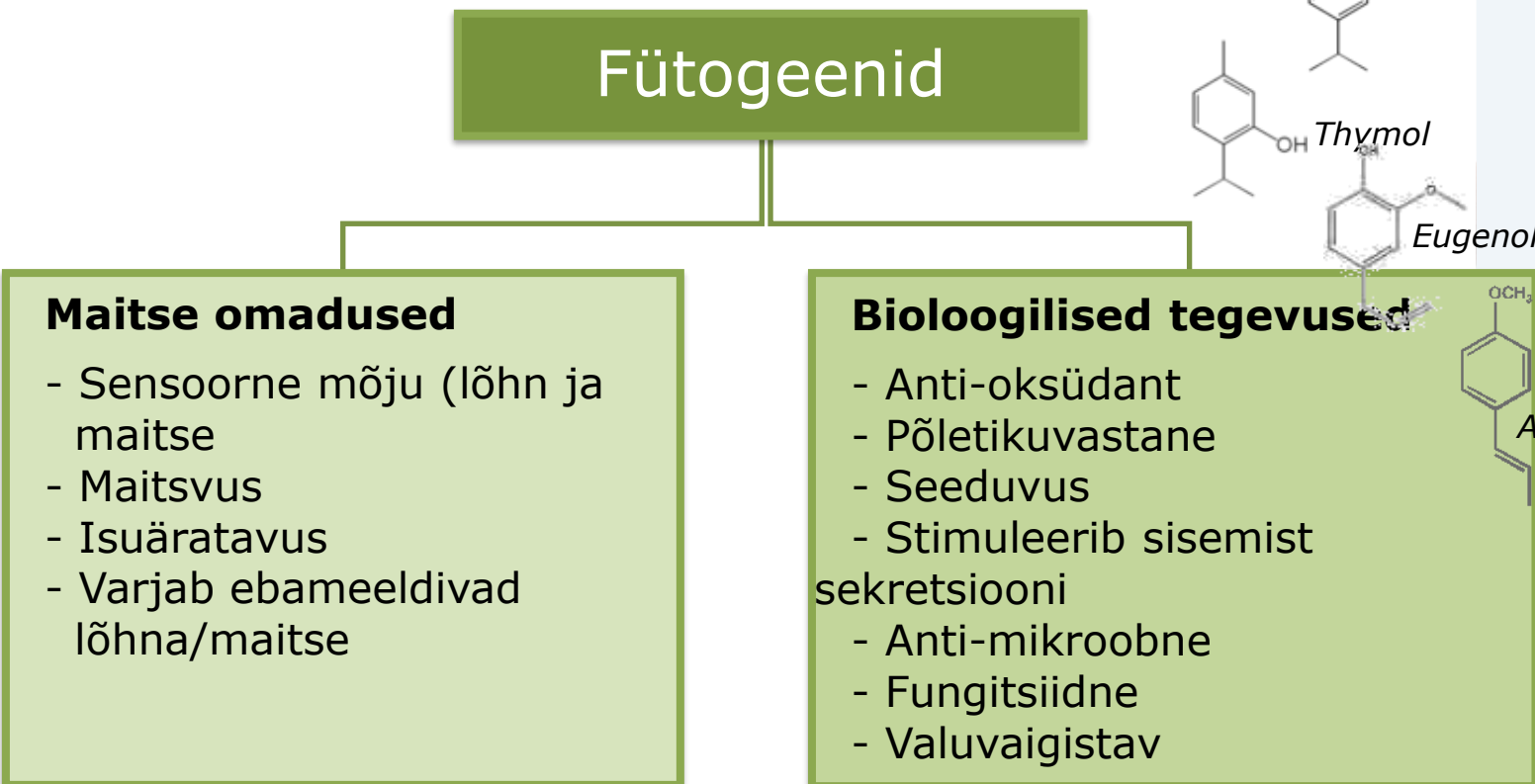


Varajane pärast võõrutust kasv ning lõplik kehamass t

Kasu 0-8 päeva pärast võõrutus ja kaal 175 päeva vanuselt



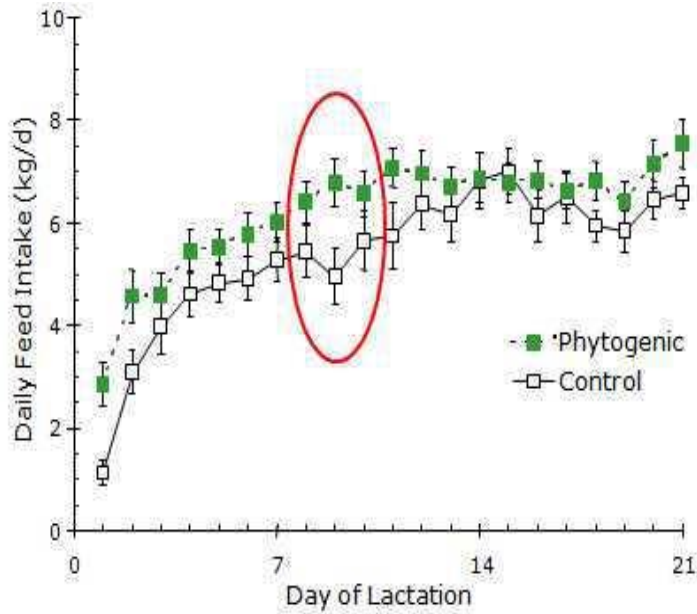
Fütogeenide kasutamine



Fütogeenid parandavad seedimist ning seeläbi stabiliseerivad magu.

Fütögeenid emistel

Paranenud söömus



+14.8%

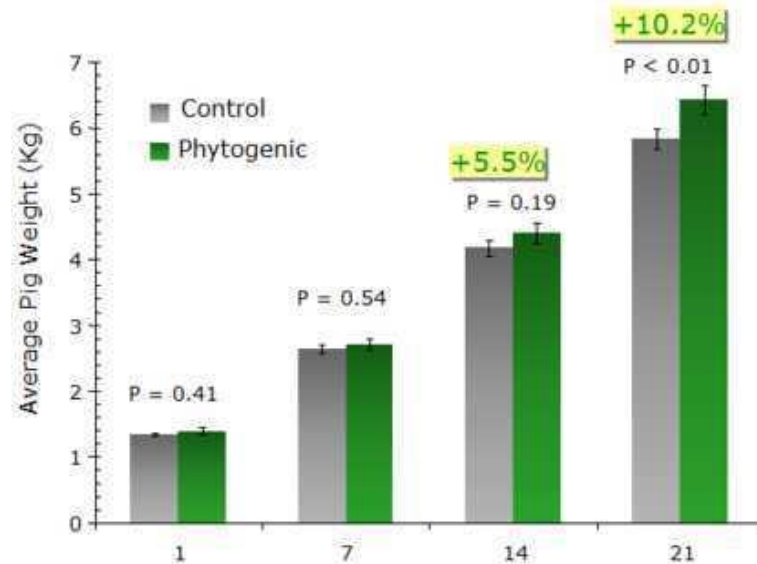
Avrg. = 6.2 kg

Avrg. = 5.4 kg

P < 0.01



• Location: Texas A&M University, USA (2005)



Source: Gorman et al. (2005) Texas A&M University

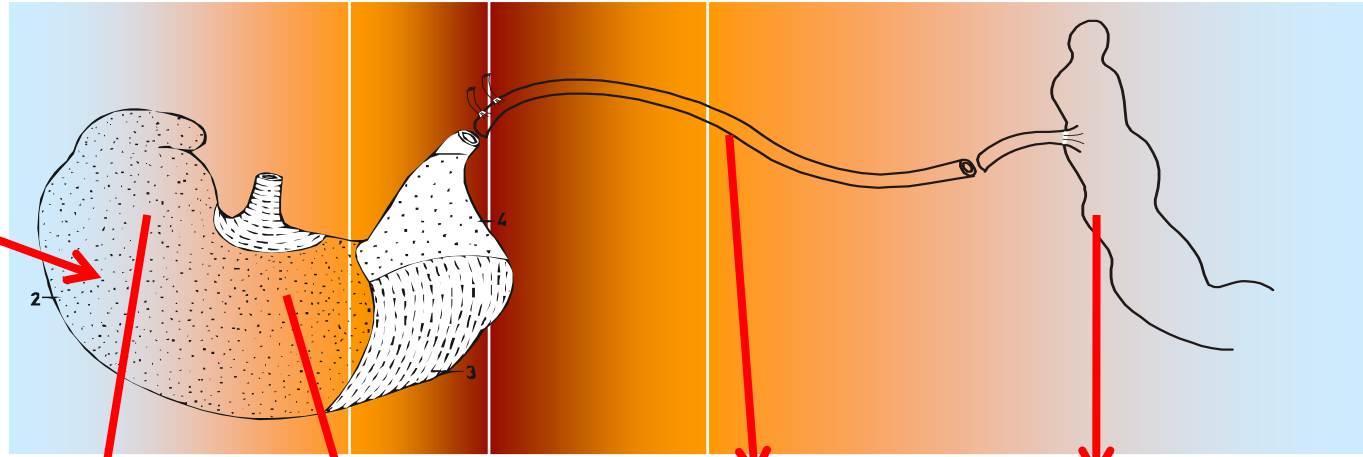


HAPESTAMINE

Peamised hapestamise eelised



- Sööda hapestamine ning puhverdusvõime vähendamine



- Alandatud mao pH

- Aktiveerib pesinogeeni pepsiniiks, optimaalne pH 2.5-3.0

- Loob patogeenidele parjääri

- Stimuleerib kilpnäärme ensüümide sekretsiooni

Antimikroobne mõju

Organiiliste hapete kasutamine sigade söödas

Hapestamine (pH ↓) maos

- Põrsad ei tooda piisavalt HCL tulenevalt nende arenevast seedesüsteemist

Antimikroobne mõju seale

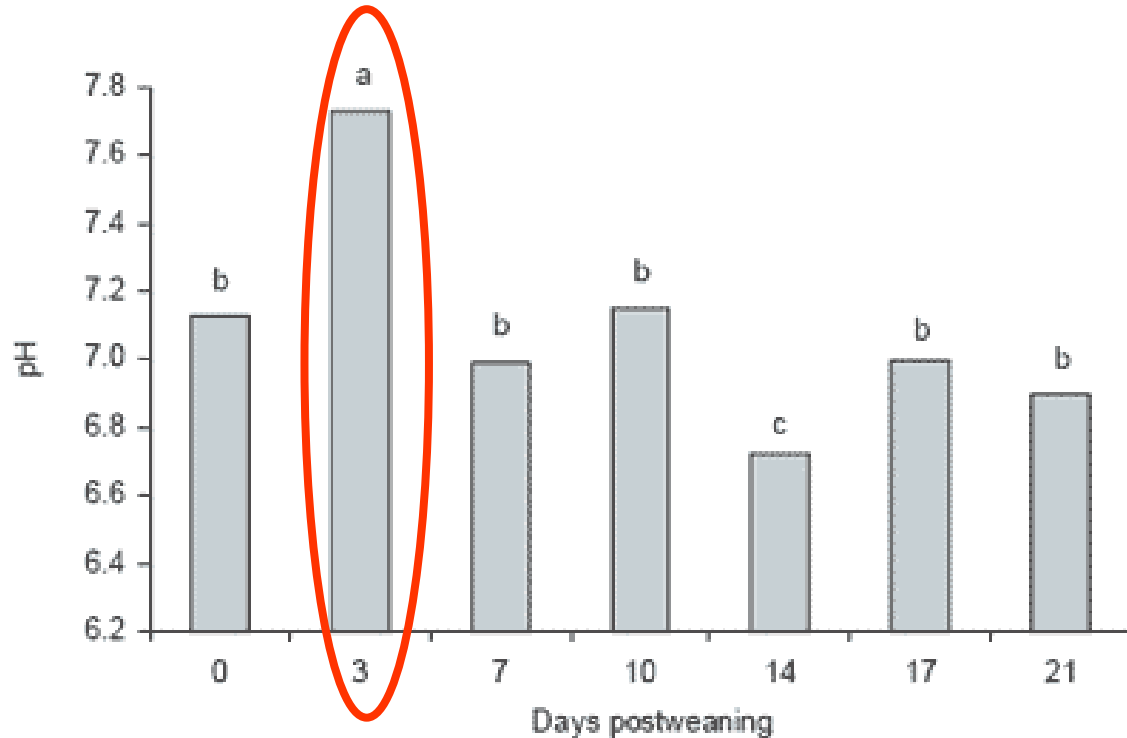
- Bakteristaatiline mõju (aeglustab bakterite arengut)
- Bakteritsiidne mõju (tapab baktereid)
- Seente vastane mõju (hallituse vastu)
- Pärmseente vastane mõju

Säilivust parandav mõju söödale

- Paranenud säilivusaeg tänu antimikroobsele mõjule

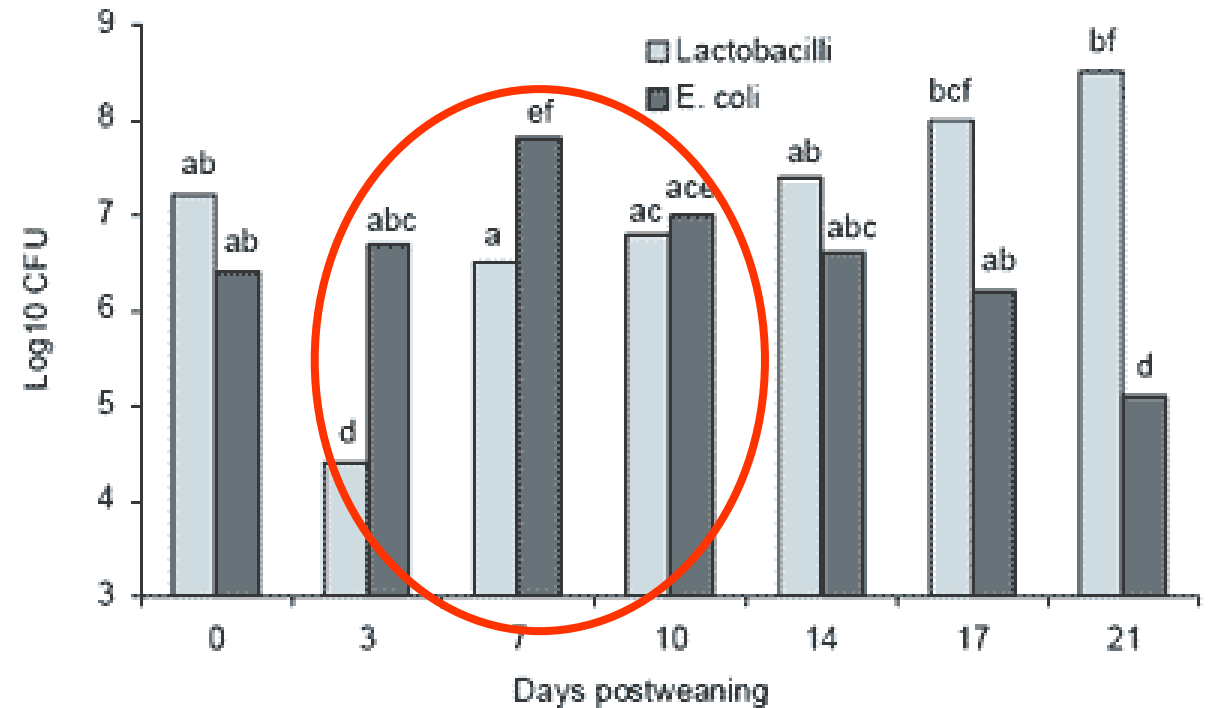


Idealne pH pärast võõrutust



Idealne pH sigadele versus päevi võõrutusest näitab suurenemist pärast võõrutust. n after weaning. Data are Least Squares means from 12 cannulated pigs weaned at 21 days of age. Bars not sharing like superscripts differ ($P < 0.05$). Summarized from Mathew et al., 1996a.

Ideaalne mikrofloora fookus



Ileal E. coli and lactobacilli concentrations from pigs versus days post weaning. Data are Least Squares means of ileal bacterial concentrations expressed as Log10 colony forming units (CFU) from 12 cannulated pigs weaned at 21 days of age. Time (day) effect: $P < .01$. Bars within bacterial group not sharing like superscripts differ ($P < 0.05$). Summarized from Mathew et al., 1996a.

Mükotoksiinide mõju sigadele

ZEN, T-2, DON, Tungalterad

- Ebakorrapärased innad
- **Abordid**
- Ebatiinus
- Madal tiinestuvus
- **Munasarjatsüstid**
- Embrüonaalne suremus
- **Sabade nekroos**
- Nümfomaania
- **Emaka hüpertroofia**
- Udara kahanemine / Agalaktia
- **Surnudsünnid**

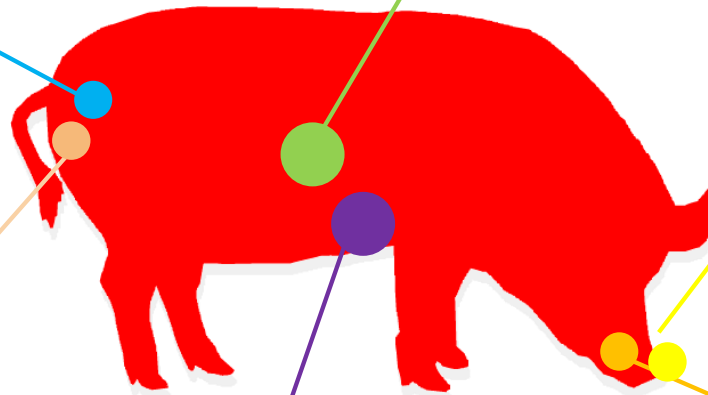
T-2, DON, AFB₁, OTA, FUM, Endotoksiinid

- **Soolestiku verevalumid**
- Neeru kahjustused
- **Hele ja rasvane maks**
- **Sigade kopsuturse(PPE)**
- Suurenenud veetarve
- Palavik

ERINEVAD DIAGNOOSID

T-2, DON, Ergots

- Decreased feed intake
- **Dermal and oral lesions**
- Feed refusal
- Vomiting
- Impaired growth



AFB₁, T-2, OTA

- Kõhulahtisus
- **Veri roojas ja uriinis**
- **Põie ja neeru põletik**

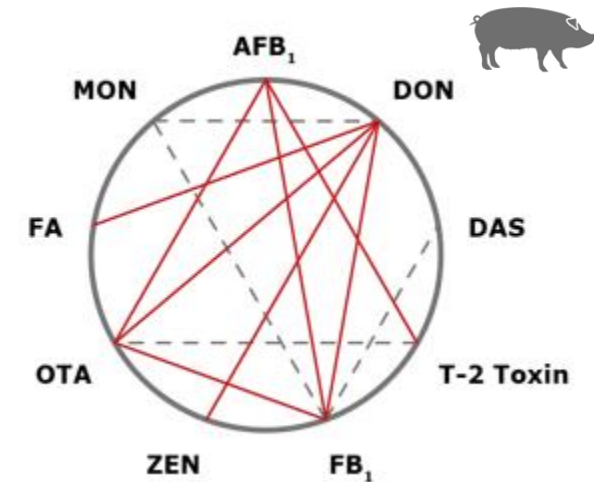
T-2, DON, AFB₁, OTA, FUM

- Vähenenud tootlikus
- **Imuunhäired**
- **Kilpnäärme nekroos**

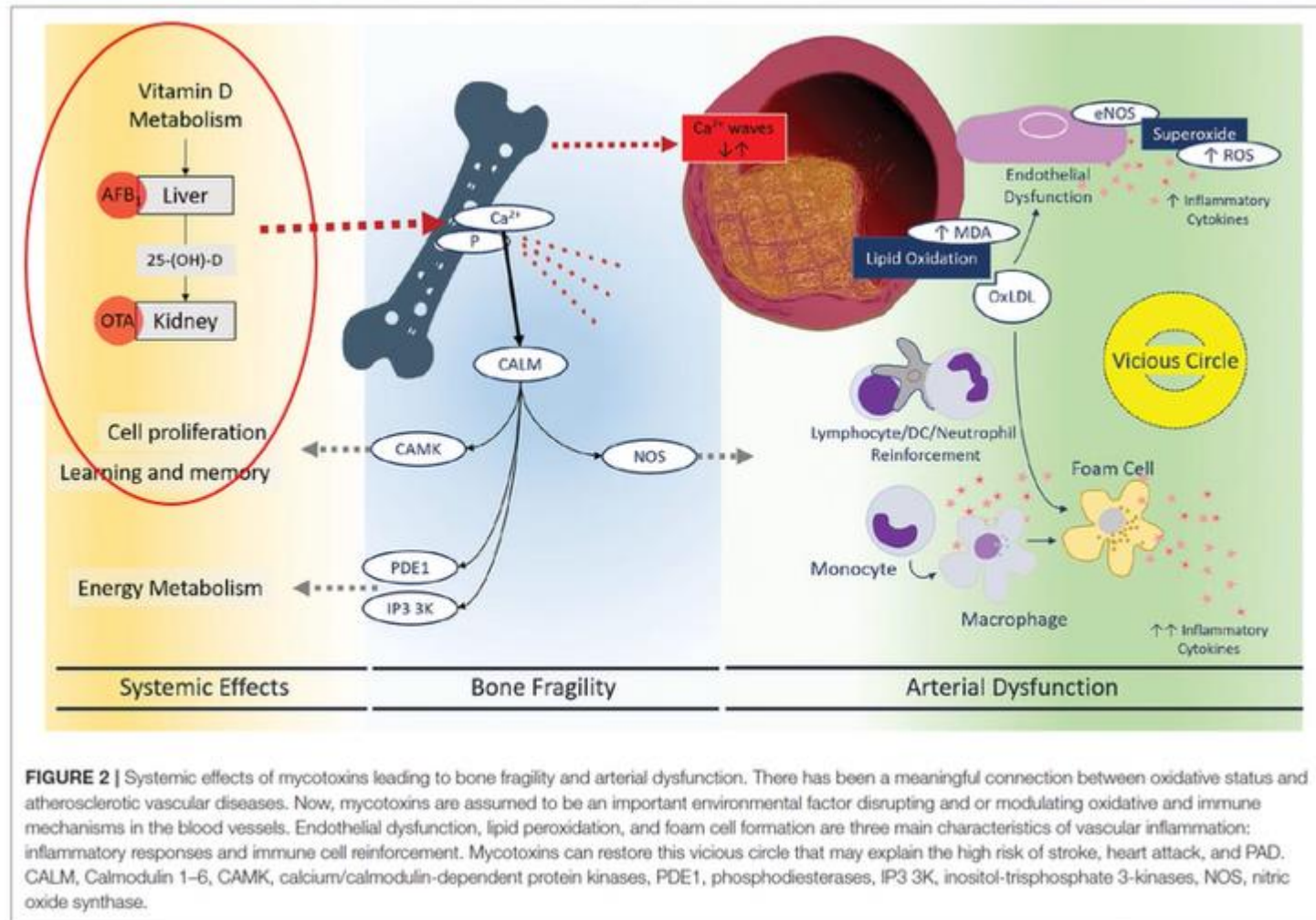
T-2, Tungalterad

- **Naha ja suu haavandid**
- Veresoonte kärbumine (**nekroos**)

Ühe mükotoksiini mõju võib suurendada teiste olemasolu. :
Täiendav (---) ja sünergiline () mõju võib avalduda



Mükotoksiinide süsteemne mõju viib habraste luude ja arteriaalsete häireteni



Mükotoksiinide saastumis tasemed ja kontrollimis meetod

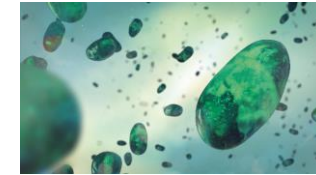
Risk Levels of Mycotoxins [ppb]	Low	Medium	High	Method of Control
B-Tricothecenes (DON, AcDON, NIV, FusX)				Biotransformation
Pig (sow, boar)	<200	200-900	>900	
Pig (piglet)	<150	150-200	>200	
Pig (grower, finisher)	<250	250-1000	>1000	
A-Tricothecenes (T-2 toxin, HT-2 toxin, DAS)				Biotransformation
Pig (sow, boar)	<100	100-400	>400	
Pig (piglet)	<50	50-100	>100	
Pig (grower, finisher)	<150	150-400	>400	
Zearalenone				Biotransformation
Pig (sow, piglet)	<50	50-250	>250	
Pig (grower, finisher)	<100	100-250	>250	
Ochratoxin A				Adsorption
Pig (sow, piglet)	<50	50-400	>400	
Pig (finisher)	<80	80-500	>500	
Fumonisin				Biotransformation
Pig (sow, piglet)	<750	750-1000	>1000	
Pig (finisher)	<1000	1000-1500	>1500	
Aflatoxins				Adsorption
Pig (all groups)	<20	20-100	>100	
Ergot Alkaloids (ppb)				Adsorption
Pig (sow, piglet)	<200	200-900	>900	
Pig (grower, finisher)	<800	800-5000	>5000	



Biotransformation



FUMzyme®



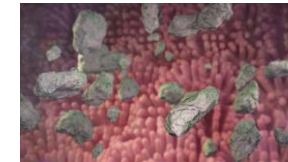
BBSH 797



Biological constituent



Adsorption



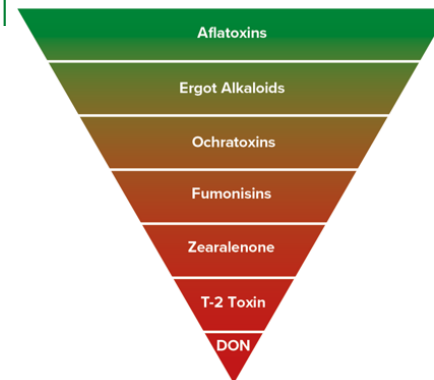
Synergistic blend of minerals



Bioprotection



Bioprotection Mix



Adsorption efficacy

Garanteeri karja edu järgides neid põhilisi tööprotsesse.

Hoolitsege emiste ja põrsaste eest nad on kõige tähtsamad grupid.

1. **Bioturvalisus (sisemine ja välimine) !!!**
2. **Emiste õige kehakonditsioon**
3. Kohandage söötmissprogrammi vastavalt emise füsioloogilistele vajadustele (tiinus/ laktatsioon)
4. Mõõtke põrsaste **sünnimasse**
5. Märkige **poegimisaeg**, jälgige terne söömust
6. **Tee märkeid**, et oleks võimalik analüüsida vastavalt hetke vajadustele
7. Lisa varakult söödalisandeid, jälgi söömust ning keskmist juurdekasvu
8. **Toeta varajast immuunsüsteemi arengut – immunoglobuliinide omastatavus**
9. Toeta immuunsust võõrutusperioodil – maksimeeri söömus ja sööda omastatavus
10. Kasuta spetsiifilisi lisandeid jõudluse parandamiseks :
 - **fütogeenid** – emiste söödas – parandab söömust ja piimatoodangut
 - emistele ja põrsastele – parandab tervist – põletikuvastane mõju
 - **Hapestajad** – soolestiku tervise mõjutamiseks – antimikrobiaalne mõju, toetab kasuliku mikrofloorat
 - **mükotoksiinide deaktivaatorid** – vältimaks mükotoksiinide negatiivset mõju
10. Korralik **nooremiste kasvatus** ning põhikarja toomine
11. Tagada **vee varustus** piisavas kvaliteedis ja koguses

*„Võti edukaks seakasvatuseks ei ole kõrge tootlikkusega
sead vaid ka kõrge tootlikkusega inimesed ” (swine it+, 2022)*



We bring progress to life™