



PC Varkens



DOCUMENTATIE opfrissingscursus Varkens gezond houden

Driedaagse heropfrissing van theoretische basis en praktische informatie

Torhout: woe 13, 20 en 27 jan '10
Sint-Niklaas : woe 20 en 27 jan en 3 feb '10
Bocholt: woe 27 jan en 3 en 10 feb '10

GEORGANISEERD DOOR: DE VLAAMSE OVERHEID, DEPARTEMENT LANDBOUW EN VISSERIJ, AFDELING DUURZAME LANDBOUWONTWIKKELING; HET TECHNISCH INSTITUUT SINT-ISIDORUS (SINT-NIKLAAS); HET VRIJ LAND- EN TUINBOUWINSTITUUT (TORHOUT); PVL (BOCHOLT) EN HET PRAKTIJKCENTRUM VARKENS



M.M.V.



&



Dierengezondheidszorg Vlaanderen vzw





PC Varkens



biotechnische
BROEDERSCHOOL



KHK
KATHOLIEKE
HOOGESCHOOL
KEMPEN



Programma

Dag 1: van 13 u tot 16 u 30

- Inleiding: Basisbegrippen en -principes aangaande gezondheid en ziekten bij varkens. Door Dominiek Maes, UGent.
- Voorkomen, belang en controle van ademhalingsaandoeningen bij varkens. Door Dominiek Maes, UGent.

Dag 2: van 13 u tot 17 u 00

- Spijsverteringsaandoeningen bij varkens. Door Frédéric Vangroenweghe, DGZ.
- Voorkomen en belang van kreupelheid en poot- en klauwaandoeningen bij zeugen in groepshuisvesting. Door Liesbet Pluym, UGent.
- Bezoek aan demonstratiestand DGZ: overzicht van de analyses en onderzoeken die DGZ aanbiedt.

Dag 3: van 13 u tot 16 u 30

- Vruchtbaarheidsproblemen bij zeugen. Door Ellen de Jong, UGent.
- Varkens gezond maken en houden in de praktijk. Door Michel Loicq, INVE.

Prof. Dr. Dominiek Maes werkte na zijn doctoraat aan de University of Minnesota (US). Later volgde hij de opleiding Gespecialiseerde Studies in de Dierlijke Productie (UGent) en werd hij Master of Science Herd Health and Epidemiology (Univ. Utrecht). Hij is sinds 2003 als docent verbonden aan de Vakgroep Voortplanting, Verloskunde en Bedrijfsdiergeneeskunde, Fac. Diergeneeskunde, UGent. Hij doceert bedrijfsbegeleiding, voortplanting en inwendige ziekten van het varken naast huisvesting van de huisdieren en veterinaire volksgezondheid in de primaire productie en verricht toegepast diergeneeskundig onderzoek in de varkenshouderij: ademhalingsproblemen, reproductie en productie, en zoönotisch belangrijke infecties.

Dr. Frédéric Vangroenweghe is dierenarts, specialisatie varkens/pluimvee/konijn sinds 1999. In 2004 behaalde hij het diploma van doctor in de diergeneeskundige wetenschappen en werd hij ook Master in Veterinary Public Health and Food Safety aan de Universiteit Gent. Sinds 2006 is hij werkzaam bij DGZ-Vlaanderen als dierenarts varkensgezondheidszorg en sinds 2008 leidt hij de afdeling gezondheidszorg varkens/pluimvee als coördinator. Hij is resident in de European College of Porcine Health Management.

Liesbet Pluym studeerde in 2009 af als dierenarts in de Optie Varken, Pluimvee en Konijn. Ze maakte haar scriptie over het voorkomen van klauwletsels en kreupelheid bij zeugen in groepshuisvesting en ontving daarvoor de IPVS prijs. Geboeid door het onderwerp doctoreert ze sinds dit jaar verder op kreupelheid bij zeugen.

Ellen de Jong is sinds 2008 in dienst als assistent op de vakgroep voortplanting, verloskunde en bedrijfsdiergeneeskunde. Naast het educatieve werk voor de studenten op de baan en in de kliniek, werkt ze aan haar doctoraat over vruchtbaarheid bij de zeugen, meer specifiek gericht naar het speenmanagement.

Michel Loicq is dierenarts sinds 1989 en in 2006 afgestudeerd als specialisatie vakdierenarts varkens met een scriptie die zich vooral richtte op de bioveiligheid van bedrijven, maar ook op het PRRS-vrij maken van KI-centra. Vanaf 1991 werkzaam als eerste-en tweedelijns praktijkdierenarts voor een voederfabrikant; waarbij veel aandacht besteed werd aan begeleiding van varkensbedrijven. Sinds 2005 vooral gericht op projectbegeleiding met als basis het bekomen en behouden van een hoge gezondheid. Sedert één jaar gebeurt de begeleiding in samenwerking met verschillende voederfabrikanten, hun vertegenwoordigers/dierenartsen en praktijkdierenartsen, voor kernvoederfabrikant INVE België.



Departement
Landbouw en Visserij

M.M.V.



&



Dierengezondheidszorg Vlaanderen vzw



PC Varkens



Praktijkcentra dierlijke productie

Om te komen tot een betere samenwerking en afstemming in het versnipperde landschap van het praktijkonderzoek en voorlichting in de dierlijke sector werden in 2007 op initiatief van de toenmalige minister-president 5 praktijkcentra in de dierlijke sector opgericht: de praktijkcentra rundvee, varkens, pluimvee, kleine herkauwers en bijen. Begin 2007 werd door verschillende actoren die in Vlaanderen bezig zijn met onderzoek en voorlichting in de dierlijke sector de intentieverklaring ondertekend voor de start van o.a. **het Praktijkcentrum Varkens** (zie ommezijde).

Deze praktijkcentra hebben tot doel een aanspreekpunt te worden voor praktijkkennis en het uitvoeren voor praktijkonderzoek in de dierlijke sector. Door samen te werken en de onderzoeksprogramma's op elkaar af te stemmen kunnen de aanwezige competenties, de bestaande infrastructuur en de voor handen zijnde onderzoeksbudgetten optimaal aangewend worden.

Deze praktijkcentra moeten gezien worden als een overlegplatform waarin de betrokken onderzoeks- en onderwijsinstellingen kunnen werken aan een grotere coördinatie van hun onderzoeksactiviteiten en aan een afstemming van hun communicatie naar de sectoren. Het is de Afdeling Duurzame Landbouwwontwikkeling (ADLO) die samen met het Instituut voor Landbouw en Visserij (ILVO) de coördinatie van deze praktijkcentra op zich neemt.

De werking berust momenteel op het samen organiseren van studiedagen en het indienen van demonstratieprojecten. Sinds eind 2007 komen ook enkele leden van de praktijkcentra in aanmerking om bij het Vlaams Landbouwinvesteringsfonds steun aan te vragen bij investeringen. Op die manier zijn ze in staat de bestaande infrastructuur aan te passen aan de hedendaagse noden van praktijkonderzoek en demonstratie.



Volgende organisaties en personen zijn actief binnen het PraktijkCentrum Varkens:

| | | |
|---|----------------------------------|--|
| Proef- en Vormingsinstituut Limburg (PVL) Kaulillerweg 3 3950 Bocholt | Luc Martens | pvl.bocholt@scarlet.be |
| Provinciaal Onderzoekscentrum voor Land- en Tuinbouw (POVLT) Ieperseweg 87 8800 Roeselare | Andre Calus | andre.calus@west-vlaanderen.be |
| Instituut voor Landbouw en Visserijonderzoek (ILVO) Scheldeweg 68 9090 Melle | Sam Millet | sam.millet@ilvo.vlaanderen.be |
| UGent- Agrivet Biocentrum Proefhoevestraat 18 9090 Melle | Aart De Kruif Lydia Bommelé | aart.dekruif@UGent.be lydia.bommele@UGent.be |
| UGent- faculteit Diergeneeskunde, Vakgroep Voortplanting, Verloskunde en Bedrijfsdiergeneeskunde Salisburylaan 133 9820 Merelbeke | Dominiek Maes | dominiek.maes@UGent.be |
| UGent- faculteit Bio-ingenieurswetenschappen, Vakgroep Dierlijke Productie Proefhoevestraat 10 9090 Melle | Stefaan De Smet | stefaan.desmet@UGent.be |
| Zoötechnisch Centrum –KULeuven R&D Bijzondere Weg 12 3360 Lovenjoel | Rony Geers Bert Driessen | rony.geers@BIW.KULeuven.be |
| KUL- faculteit Bio-ingenieurswetenschappen Kasteelpark Arenberg 30 3001 Heverlee | Bruno Goddeeris | bruno.goddeeris@BIW.KULeuven.be |
| Katholieke Hogeschool der Kempen (KHK) / (KILTO) Kleinhoefstraat 4 2440 Geel | Jos Van Thielen Bert Driessen | jos.van.thielen@khk.be josvanthielen@skynet.be bert.driessen@khk.be |
| Hogeschool Gent, Departement Briotechnologische Wetenschappen, Landschapsbeheer en Landbouw, Vakgroep Dierlijke productie Voskenslaan 270 9000 Gent | Dirk Fremaut | dirk.fremaut@hogent.be |
| Vrij Land- en Tuinbouwinstituut (VLTi) Ruddervoordestraat 175 8820 Torhout | Willy Vandewalle Ward Lootens | willy.vandewalle@sint-rembert.be ward.lootens@sint-rembert.be |
| Technisch Instituut St Isidorus – LTC Waasland Weverstraat 23 9100 Sint-Niklaas | Raf Van Buynder | raf_vanbuynder@yahoo.com |
| Dierengezondheidszorg Vlaanderen (DGZ) Deinse Horsweg 1 9031 Drongen | Frédéric Vangroenweghe | frédéric.vangroenweghe@dgz.be |

| | | |
|---|-------------------------------|--|
| De Vereniging voor Varkenshouders vzw Maalte Business Center, Blok G, 6° verdieping 9051 Sint-Denijs-Westrem | - | info@veva.be |
| Boerenbond Diestsevest 40 3000 Leuven | Herman Vets | herman.vets@boerenbond.be |
| Algemeen Boerensyndicaat Hendrik Consciencestraat 53 a 8800 Roeselare | Paul Cerpentier | info@absvzw.be |
| Vlaams Agrarisch Centrum Ambachtsweg 20 9820 Merelbeke | | vac@vacvzw.be |
| Vlaamse overheid – Departement Landbouw en Visserij- Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling Burgemeester Van Gansberghelaan 115a 9820 Merelbeke | Suzy Van Gansbeke | suzy.vangansbeke@lv.vlaanderen.be |
| Vlaamse overheid – Departement Landbouw en Visserij- Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling Ellipsgebouw Koning Albert II -laan 35 (bus 42) 1030 Brussel | Norbert Vettenburg | norbert.vettenburg@lv.vlaanderen.be |
| Vlaamse overheid – Departement Landbouw en Visserij- Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling Ellipsgebouw Koning Albert II -laan 35 (bus 42) 1030 Brussel | Stijn Windey | stijn.windey@lv.vlaanderen.be |
| PCBT Ieperseweg 87 8800 Rumbeke-Beitem | Lieven Delanote | povlt.pcbt@west-vlaanderen.be |
| KATHO Campus Roeselare Wilgenstraat 32 8800 Roeselare | Bruno Vandorpe Wim Vanhove | bruno.vandorpe@katho.be wim.vanhove@katho.be |
| Vlaams Varkensstamboek (VVS) Van Thorenburglaan 20 9860 Scheldewindeke | Jürgen Depuydt | Jurgen.depuydt@varkensstamboek.be |

Basisbegrippen en –principes van gezondheid en ziekte bij varkens

Prof. D. Maes

Vakgroep Voortplanting, Verloskunde en
Bedrijfsdiergeneeskunde

UGent

Januari 2010



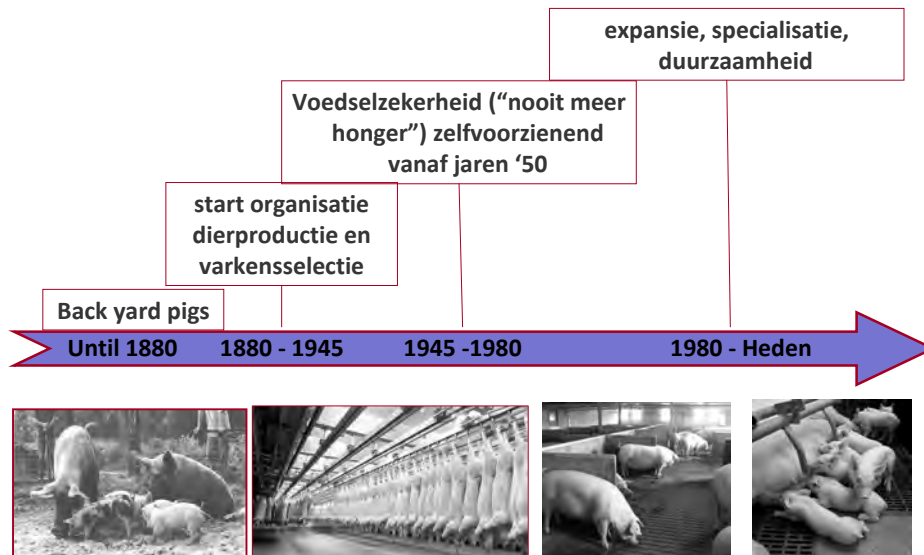
1

Inhoud presentatie

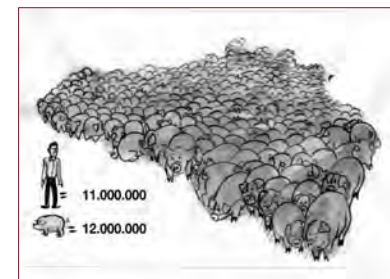
- Inleiding
- De verschillende orgaansystemen bij varkens
- Ziekteverwekkers en reactie van het dier
- Mogelijkheden tot behandeling en controle
- Conclusies

2

Ontwikkeling varkenshouderij België



De varkenshouderij in België



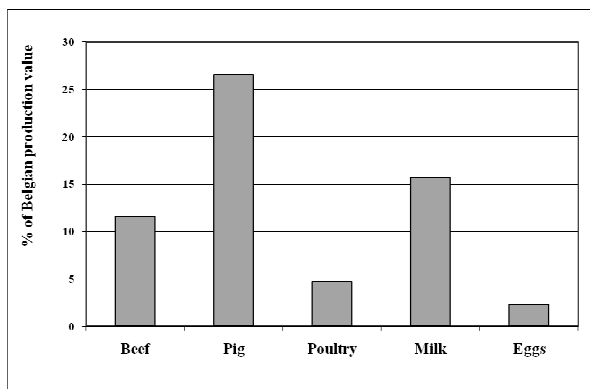
- Ong. 6000 bedrijven
- 4% van EU-27
- 6^{de} grootste exporteur van de wereld



- Gesloten bedrijven of productiesystemen
- Gemiddeld 967 varkens per bedrijf

4

De varkenshouderij in België



- 50% export
- 60% van totale vleesproductie

5

Evolutie Belgische varkenshouderij 1997-2007

| | 1997 | 2007 | Vershil |
|----------------------------|-------|------|---------|
| Aantal bedrijven | 10100 | 6100 | -40% |
| Aantal zeugen (*1000) | 720 | 580 | -19% |
| Aantal varkens (*1000) | 7300 | 6200 | -16% |
| Aantal varkens per bedrijf | 694 | 967 | +39% |

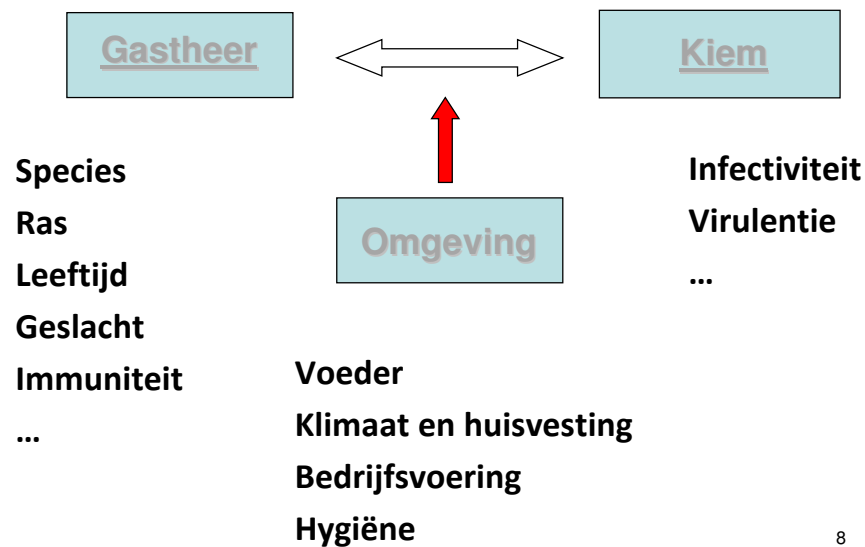
6

Evolutie productieparameters

| | 1980 | 2009 | 2025 |
|---------------------------------|-------|-------|--------|
| Productiegetal | 15 | 25 | 30? |
| Worpendex | 2,0 | 2,4 | 2,4? |
| Speenleeftijd (d) | 30 | 21-28 | 21-24? |
| Dag. groei vleesvarkens (g/dag) | 550 | 750 | 800? |
| Voederconversie vleesvarkens | 3,2 | 2,8 | 2,6 |
| % varkens met pneumonie | 20-25 | 20-25 | ? |
| % varkens met pleuritis | 15-20 | 15-20 | ? |

7

Basisconcepten



8

Inhoud presentatie

- Inleiding
- De verschillende orgaansystemen bij varkens
- Ziekteverwekkers en reactie van het dier
- Mogelijkheden tot behandeling en controle
- Conclusies

9

Varkenshart

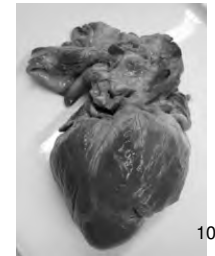
Zeer gevoelig:

- klein, laag gewicht (0,3% van lichaamsgewicht)*
- abnormale verhouding systolische tot diastolische bloeddruk
- uitzonderlijk gevoelig voor zuurstoftekort

→ stress → overbelasting hartfalen

Daarom: uitvasten slachtvarkens !

0,8% bij de hond



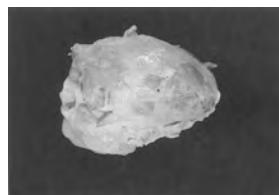
10

Varkenshart - aandoeningen

- vit E / Se tekort
- Pericarditis
- Encephalomyocarditis (EMC) virus infecties



Normaal



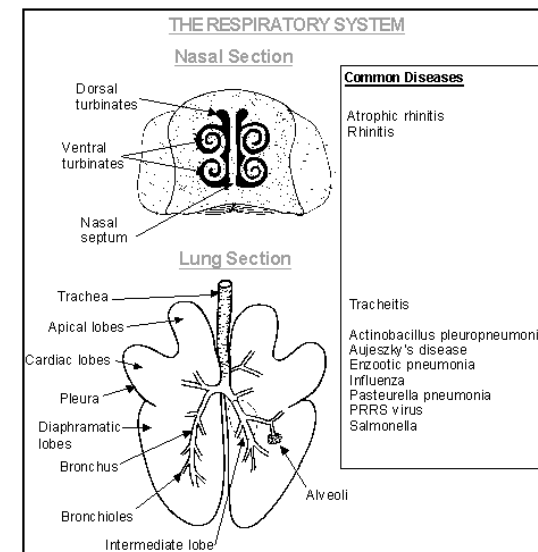
Pericarditis



EMC

11

Ademhalingsstelsel



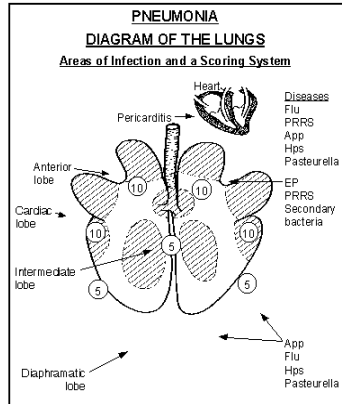
(Fig. 1-8)

Neusholte → lucht:

- opwarmen
- bevochtigen
- zuiveren (>PM10)

12

Varkenslong



(Fig.9-24)

| A GUIDE TO THE EFFECTS OF EP LESIONS ON DAILY GAIN | |
|--|----------------------|
| Total Score Max. 55 | % loss in daily gain |
| Zero | 0 |
| 1 - 10 | 0 |
| 11 - 20 | 6 |
| 21 - 30 | 18 |
| 31 - 40 | 26 |
| 41 - 55 | 50 |

(Fig.9-25)

- Pointon *et al.* (1985):
groei contact geïnfecteerde varkens 12-16% ↓; VC 14% ↑
- Straw *et al.* (1989):
groei ↓ met 37g voor elke 10% aangetast longoppervlak
- Noyes *et al.* (1990):
slachtgewicht 25kg ↓ indien gemiddelde pneumonie =20%

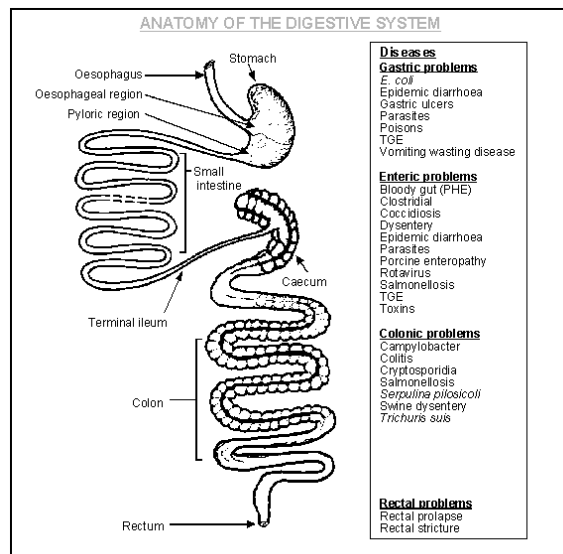
13

Normaal waarden

| Leeftijd | Hartslag (/min) | Ademhaling (/min) | Temperatuur (°C) |
|------------------------------|-----------------|-------------------|------------------|
| Pasgeboren: | 200-250 | 50-60 | |
| 0h | | | 39.0 |
| 1h | | | 36.8 |
| 24h | | | 38.6 |
| Zuigende big | | | 39.2 |
| Gespeende big: | | | |
| 3-10 w | 90-100 | 25-40 | 39.3 |
| 10-15 w | 80-90 | 30-40 | 39.0 |
| Vleesvarken (15-24 w) | 75-85 | 25-35 | 38.8 |
| Drachtige zeug - beer | 70-80 | 13-18 | 38.7 |
| Zeug: | | | |
| 24h voor | | 35-45 | 38.7 |
| werpen | | 35-45 | 39.4 |
| tijdens | | 15-22 | 40.0 |
| werpen | | | |

14

Maagdarmstelsel

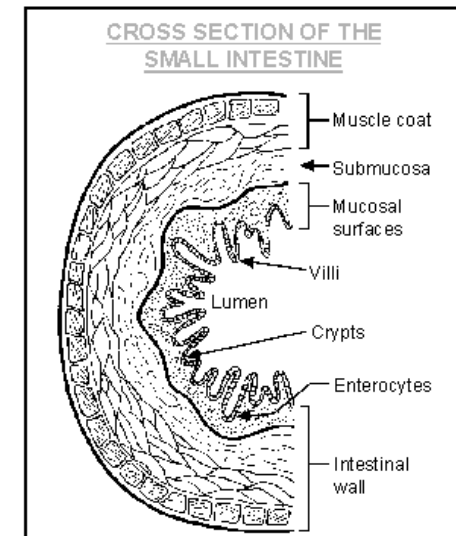


(Fig.1-2)



15

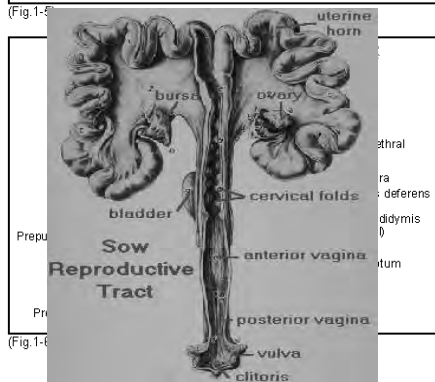
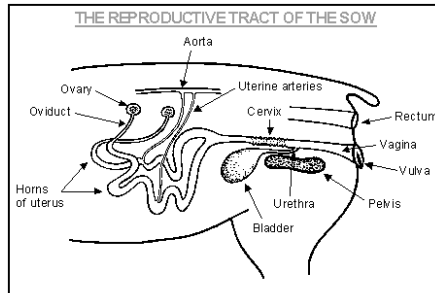
Doorsnede dunne darmwand



(Fig.1-3)

16

Geslachtsapparaat
zeug



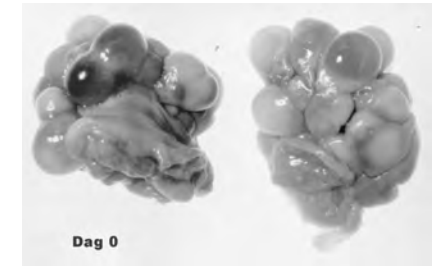
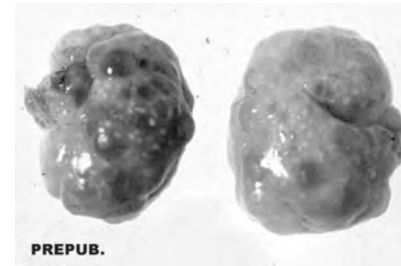
Baarmoeder
hoornen: 1-1,5 m

17

Eierstokken (ovaria)

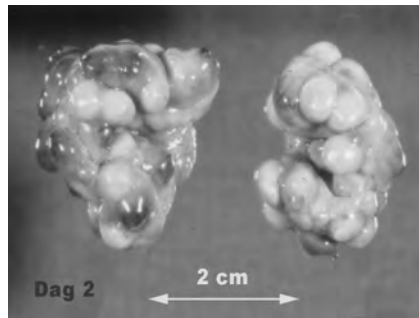
Voor de puberteit

Tijdens ovulatie

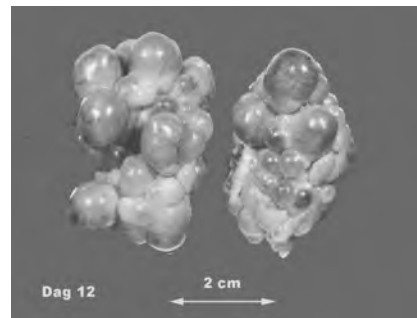


18

Morfologie ovaria



Rode lichaampjes



"Gele" lichaampjes

19

Ovariële cysten bij zeug



20

Embryonale ontwikkeling vroege dracht

- 46-48h: zygote in baarmoeder
- D5-D6: blastocyst (16-32 cellen)
- D6-D7: "uitkippen" (80-135 cells)
- D7-D12: vrij in baarmoeder migratie fase en "spacing"
- D11-D12: elongatie fase
- D13-D30: implantatie fase



Uitkippen

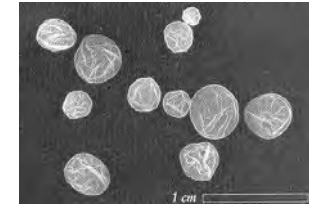


Elongatie

21

Embryonale ontwikkeling

- 10 dagen: embryos ovoid
- 11 dagen: embryos ovoid en tubulair



1 cm

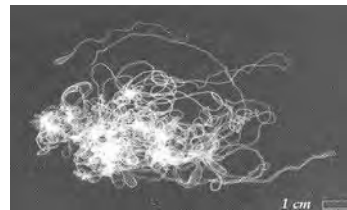


1 cm

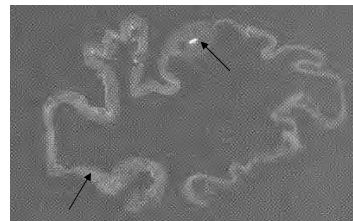
22

Embryonale ontwikkeling

- Dag 12: filamenteuze embryos (kunnen niet meer afzonderlijk van elkaar onderscheiden worden)
- Dag 17: Embryo in zijn membraan



1 cm



23

Feiten...

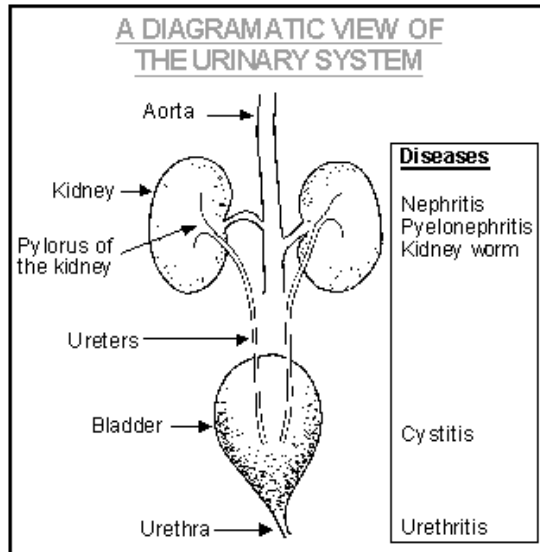


Dag 35

- D35: - overgang embryonale → foetale fase
 - verkalking van skelet → onvolledige resorptie
- Sterfte foetus:
 - mummificatie
 - verwerpen
- Uitdrijving na D109 → vroeggeboorte

24

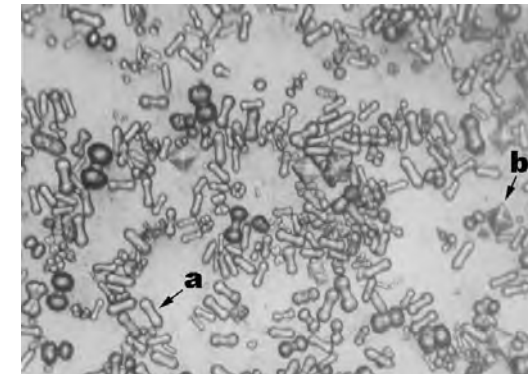
Urinestelsel



(Fig.1-10)

25

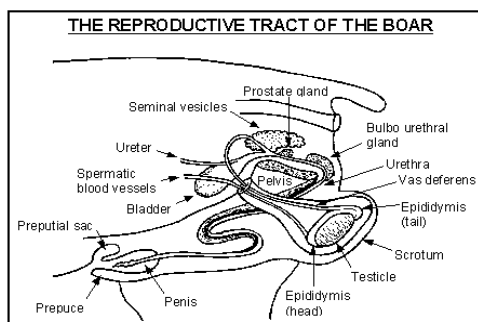
Microscopisch urine sediment vrouwelijk varken



a: calcium carbonaat (calciet)
b: calcium oxalaat-dihydraat (weddelliet)

26

Diameter urinebuis: beer ↔ barg



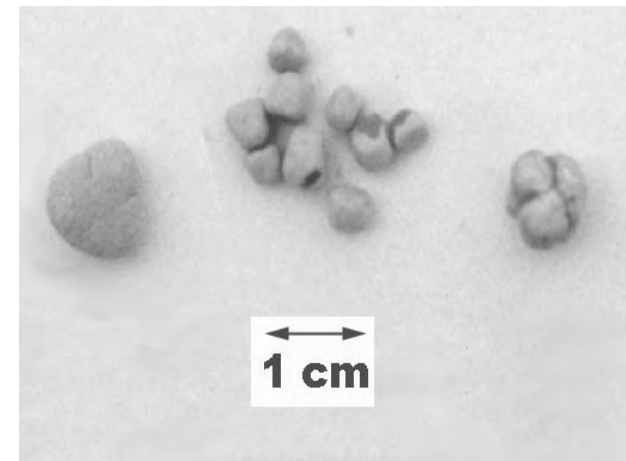
(Fig.5-32)

Ter hoogte van prostaat:

- Beer: 5272 μm x 3074 μm
- Barg: 2203 μm x 852 μm

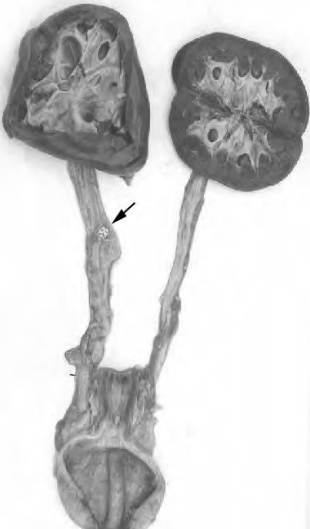
27

Urinestenen in buikholte van barg met blaasruptuur



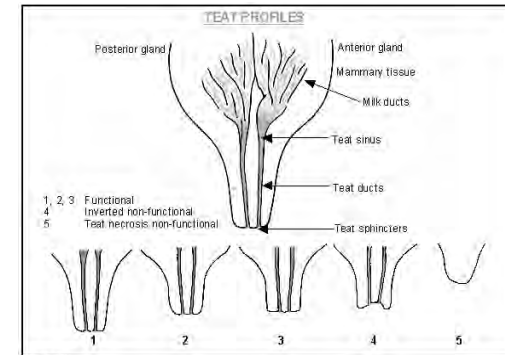
28

Urinesteen (7-8 mm Ø) in ureter van gestorven barg



29

Melkklier



(Fig.1-7)

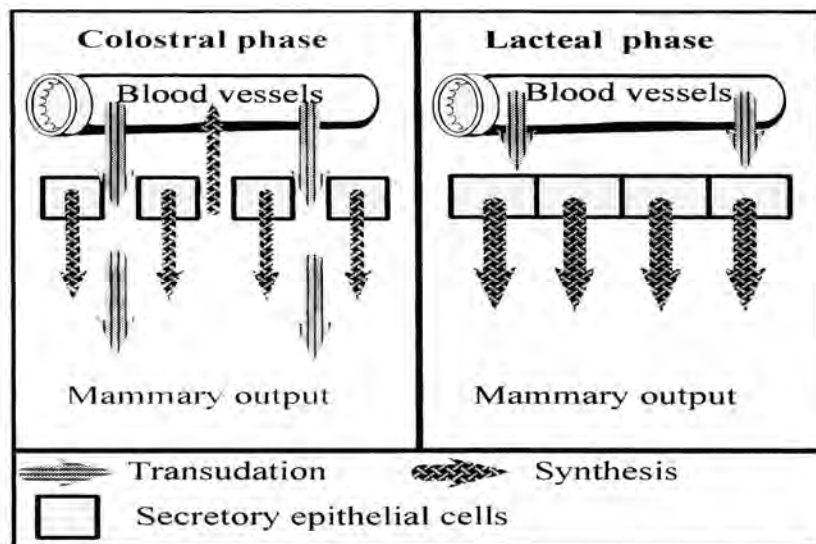
12-18 per dier (≥ 14)

2 rijen evenwijdig – normaal 2 openingen per tepel

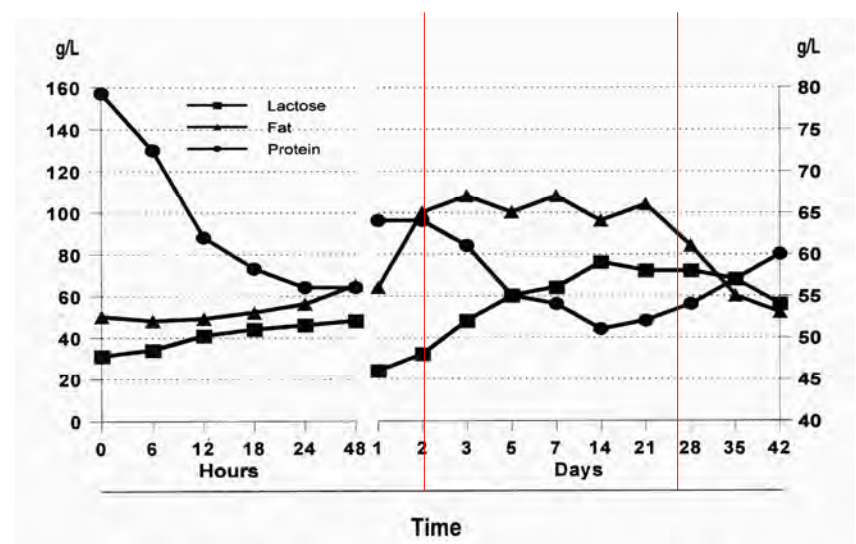
Voorste = beste

30

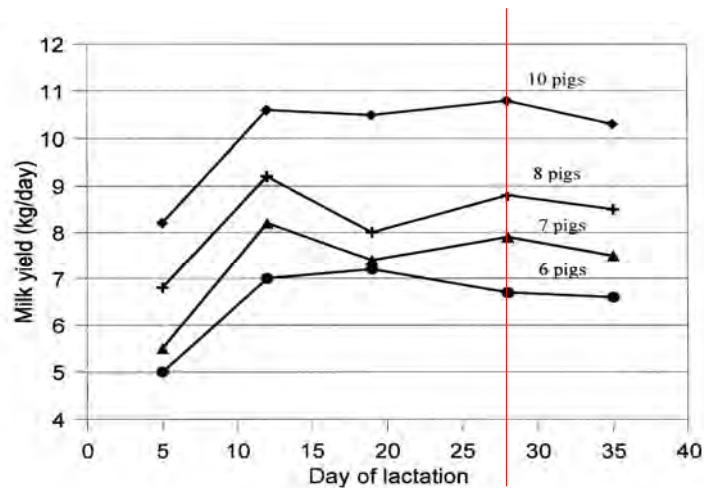
Lactogenese = capaciteit tot productie van melkcomponenten



Samenstelling zeugenmelk



Lactatieverloop bij zeugen



33

Colostrale fase

- Ejectie meestal vlot; elke 10-20 min (ged. ≥ 1 min.)
- weinig uiermassage
- eerste 8u: zuigen gem. van 7 \neq tepels (vechten)
- 48-72u na partus: tepelrangorde (voorste = beste)
- maagdarmsbarrière sluit snel na geboorte:
~ hoeveelheid opgenomen colostrum
6 colostrum opnames voldoende ?

34

Lactatie fase

- Zuigbeurt \rightarrow 4 fasen:
 - masseren uier: 1-3min \rightarrow OT
 - biggen wachten op melkejectie
 - biggen drinken melk (melkejectie 10-20 sec)
 - korte massage uier
- \rightarrow eerste 10d lactatie: 20-40% niet succesvolle zuigbeurten \rightarrow fysiologisch?
- Totaal: 24-26 melkejecties per dag

35

Aandachtspunten lactatie

- Biggen:
 - opname colostrum en melk \rightarrow overleving, gezondheid, groei
 - Zeug:
 - voederopname \rightarrow lactatie, vruchtbaarheid
- gem. DG biggen: 200-250 g/d
 - 4,5g melk / g gewichtstoename big
 \rightarrow 900 g melk / dag / big
 - 10 biggen \rightarrow 9 kg melk / dag / zeug
 - zeug (175 kg) ong. 6,5 kg voeder (EW=1,03) nodig

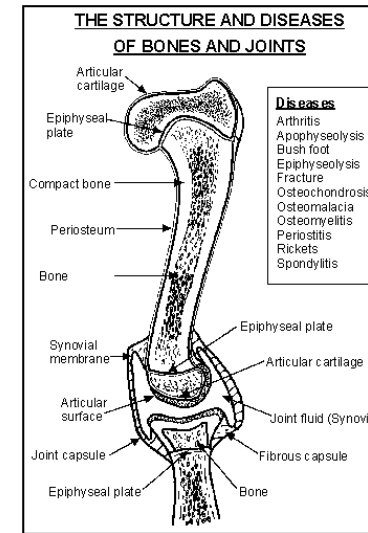
36

Lactatieproblemen zeugen

| | | |
|------------------------|---|---|
| Symptomen zeug | Niet eten, koorts (>40.3°C), zwak | “normaal” |
| Incidentie | zelden | frequent |
| Pathofysiologie | Endometritis, cystitis, nephritis, mastitis, andere | Onduidelijk; ≠ hypothesen: subklinische mastitis, endotoxemie, vertraagde lactogenese, hormonale imbalans, andere |
| Behandeling | antibiotica | onduidelijk |

37

Bewegingsstelsel



(Fig.7-7)

38

Inhoud presentatie

- Inleiding
- De verschillende orgaansystemen bij varkens
- Ziekteverwekkers en reactie van het dier
- Mogelijkheden tot behandeling en controle
- Conclusies

39

Meten van gezondheidsstatus

Gezondheid zelf wordt niet gemeten, wel hoeveelheid (of afwezigheid van) ziekte

Begrippen:

- endemisch, epidemisch
- monitoring, surveillance

40

Endemisch ⇔ epidemisch

Endemisch

- situatie stabiel
- weinig variatie in voorkomen
- voorspelbaar

Epidemisch

- aantal gevallen ↑↑
- nieuw agens; agens in gevoelige populatie
- begrensd in tijd / ruimte
- pandemie

Monitoring / surveillance

•Monitoring

routinematig verzamelen gegevens → evolutie
bv. slachthuisgegevens

•Surveillance

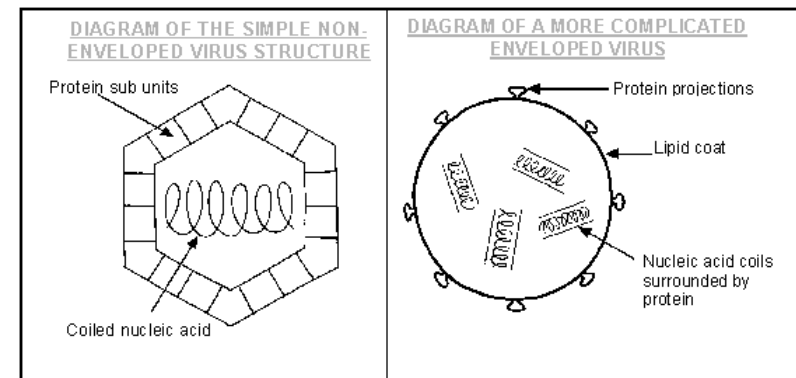
meer specifieke gegevens → bestrijdings-
programma's bv. Aujeszky
positief geval → actie

Ziekteverwekkers

| | | |
|--------------------------|------------------|-----------------------------------|
| Grootst en meest complex | Protozoa | coccidiose |
| ↓ | Schimmels | |
| | Meeste bacteriën | E. coli, vlekziekte, PIA, ... |
| | Rickettsiën | |
| | Mycoplasma's | stalhoest |
| | Chlamydia | |
| Kleinst en eenvoudigst | Virussen | Aujeszky, griep, PCV-2, PRRS, ... |

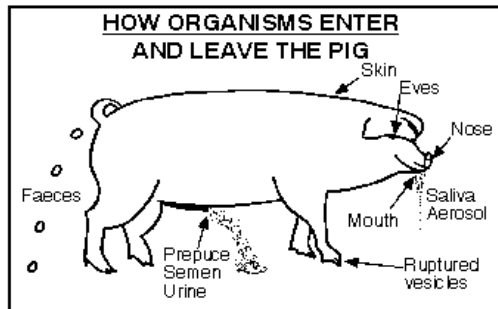
•Primaire ↔ secundaire

Virussen



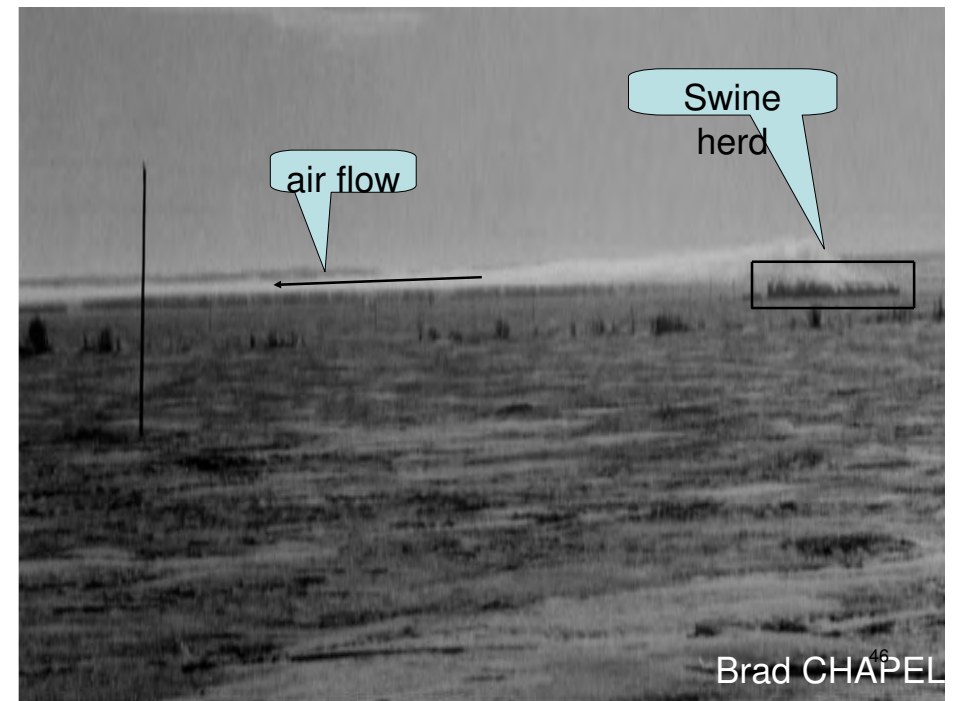
(Fig.2-1)

Intredepoorten ziekteverwekkers + uitscheidingswegen



(Fig. 2-16)

Direct contact belangrijkst!

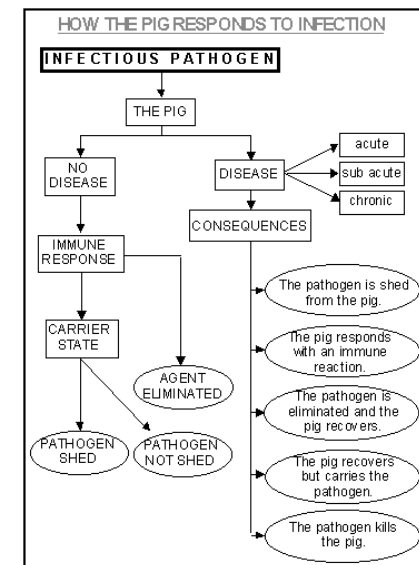


46

Virussen in sperma van beren

| Organisme | Detectie totd (gebruikte test) |
|-------------------------------|---|
| Classical swine fever virus | 7-63 DPI (RT-PCR); 11-53 DPI (virus isolation) |
| FMD virus | Up to 9 days post exposure (virus isolation) |
| Japanese encephalitis virus | 35 DPI |
| Porcine circovirus | Intermittently between 5-47 days DPI (nPCR) |
| Porcine enterovirus | 45 DPI (virus isolation) |
| Porcine parvovirus | Detected (virus isolation) |
| PRRS virus | Up to 92 DPI (nested RT-PCR) Up to 43 DPI (swine bioassay) |
| Pseudorabies virus | 10 DPI (virus isolation) |
| Rubula virus | 2 to 49 DPI (virus isolation) |
| Swine vesicular disease virus | Up to 4 DPI (virus isolation) |

Reactie van dier na infectie

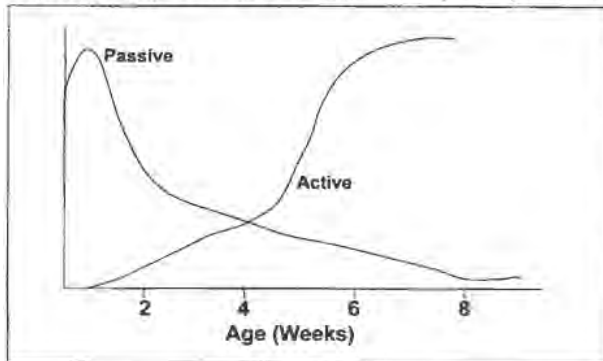


(Fig. 3-2)

48

Verloop antistoffen in bloed tijdens eerste weken na geboorte

Fig 3. Decay (Passive) & Development of (Active) Immunity

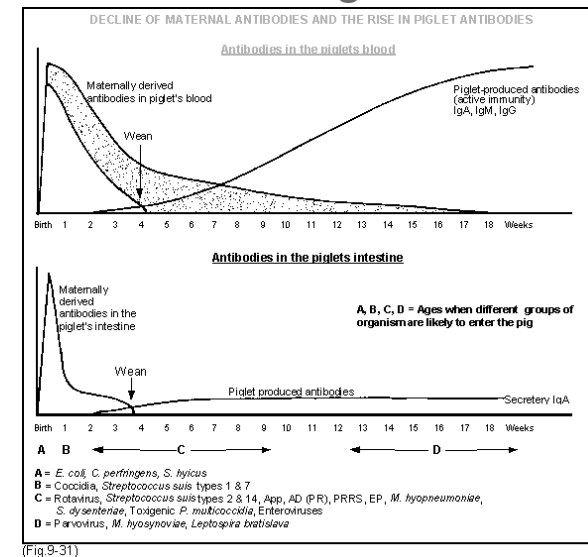


49

Verloop antistoffen in bloed en darmen na de geboorte

Bloed

Darm



50

Inhoud presentatie

- Inleiding
- De verschillende orgaansystemen bij varkens
- Ziekteverwekkers en reactie van het dier
- Mogelijkheden tot behandeling en controle
- Conclusies

51

Bestrijding pathogenen op varkensbedrijf

- Primaire preventie:
Aanslaan 'oorzakelijk agens' verhinderen
(bedrijven vrij van infectie)

Voorbeelden:

- externe bioveiligheid
- (vaccinatie)
- verwijderen pos. dieren



52

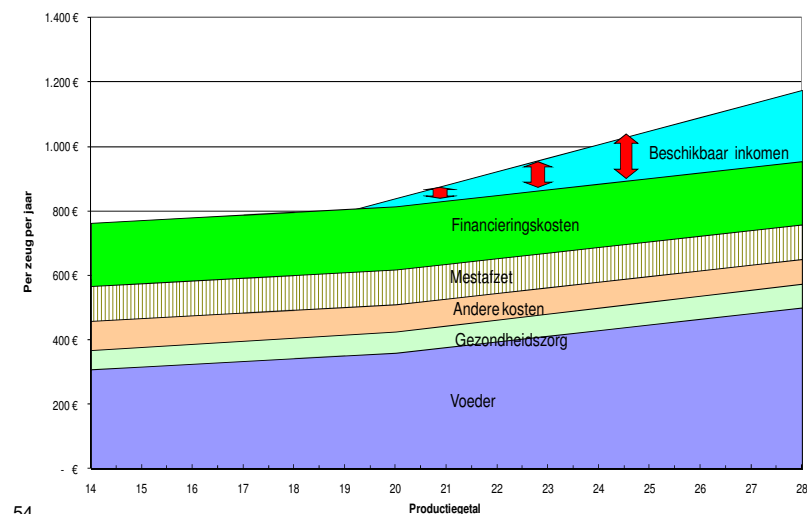
Bestrijding pathogenen op varkensbedrijf

- **Secundaire preventie**
= evenwicht infectie – afweer dier (bedrijf)
→ Interne bioveiligheid, bedrijfsbegeleiding
vb. vaccinatie, enz.
- **Tertiaire « preventie »**
= behandeling klinisch zieke dieren
= curatieve geneeskunde

53

Productiekost zeugen: € /zeug/ jaar

L. Van den Bergh, KBC, 2007



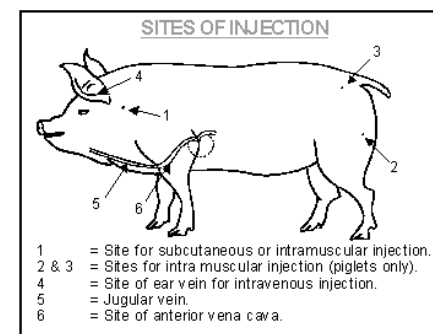
54

Behandeling - controle

- **Antimicrobiële middelen (antibiotica)**
- **Vaccins**
- **Anthelmintica**
- **Ontstekingsremmers**
- **Vitaminen, ...**

55

Behandeling



(Fig.4-4b)

- **Injectie: onderhuids, in de spieren, in het bloed**
- **Intradermaal**
- **Per os: voeder, drinkwater**

56

Gebruik antimicrobiële middelen

- **Therapeutisch:**
klinisch zieke dieren
- **Metafylactisch:**
gezonde dieren in groep met klinisch zieke
- **Profylactisch:**
in periode van stress (vb. spenen); dieren zijn niet ziek, maar we verwachten ziekte
- **(Als groeibevorderaar)**



57

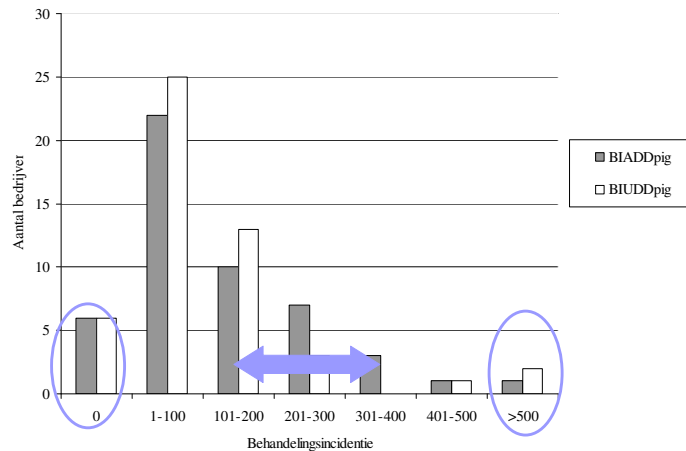
Gebruik antimicrobiële middelen

(Timmerman et al., 2005)

- **Meestal groepsbehandelingen bij varkens**
- **170 dieren per 1000 varkensdagen**
→ ~ 1 maand beh. per levensduur (6m)
→ ~ 1 op 6 dagen

58

Verdeling bedrijven ngl. beh. incidentie (oraal gebruikte middelen)



59

Dosering van geneesmiddelen

Inspuitbare producten:

93% → overdosering !

Oraal toegediende producten:

40% → onderdosering

31% → correct

29% → overdosering

60

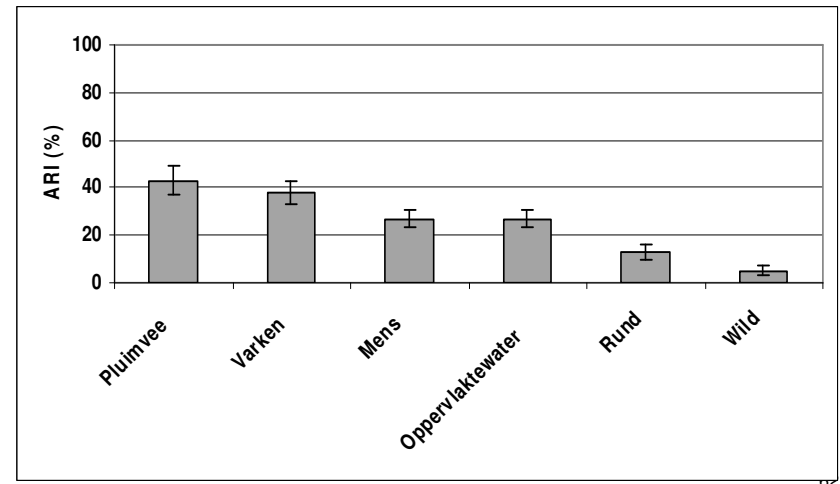
Belang antimicrobiële resistentie

- Diergeneeskunde: therapiefalen / keuze antibiotica ↓
 - Volksgezondheid:
 - zoönotische agentia (vb. *Salmonella*, *Campylob.*)
 - commensalen (resistentiegenen)
- Overdracht resistentie naar mens:
- via voedselketen
 - direct contact
 - bodem, oppervlaktewater

61

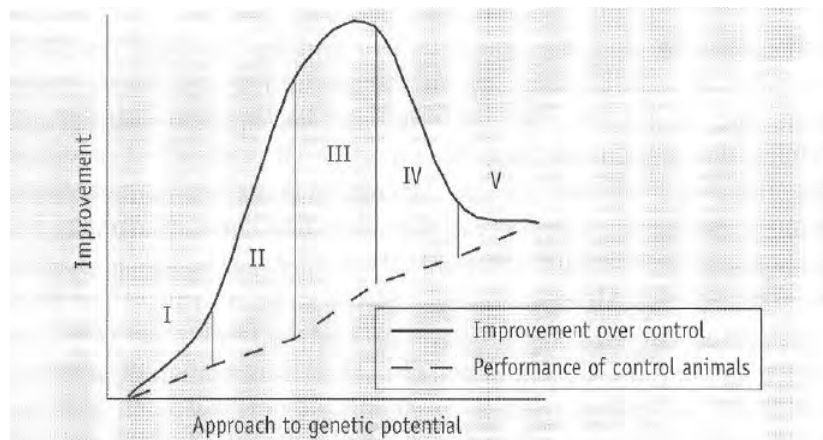
Antibiotic Resistance Index (ARI) van verschillende ecologische niches

(Casteleyn et al., 2005)



Effecten van antimicrobiële groeibevorderaars in functie van gezondheidsstatus

(Page, 2006)



63

Verbod AMGB: invloed op ziekteproblematiek

Denemarken (alg. verbod sinds jan 2000):

- gespeende biggen ↑
- vleesvarkens ≈

België en andere EU landen?

- zelfde maar minder uitgesproken wegens verbeterde alternatieven ?
- ↑ *Brachyspira* infecties

64

Vaccins

- Dood of geïnactiveerd
- Levend of geattenuëerd

- Volledige kiem
- Deeltjes van de kiem (subunit vaccin)
- Adjuvans

Voor injectie – via drinkwater

Veel meer en betere vaccins dan vroeger

65

Diergeneeskundige varkenspraktijk

Evoluties:

- individueel dier → groepen dieren
- behandeling → preventie
- ambulante bezoeken → begeleiding
- eenmans- → groepspraktijk
- meerdere diersoorten → een of beperkt aantal diersoorten

66

Voornaamste problemen kraamstal

- Doodgeboren biggen
- Te weinig melkgifte
- Diarree en sterfte pasgeboren biggen
- Milde diarree bij biggen van 2-3 weken
- Gewrichtsonsteking
- Bleke biggen
- Niezen en neusvloe

67

Voornaamste problemen biggenstal

- Speenproblematiek: diarree, plotse sterfte, slecht groeien
- Wegkwijnen en sterven
- Hersenvliesonsteking
- Hoesten en andere ademhalingsproblemen

68

Voornaamste problemen afmeststal

- **Hoesten**
- **Hoesten, buikslag en sterfte**
- **Diarree**
- **Slecht groeien**
- **Teveel plotse sterfte**

69

Besluiten

- **Intensief gehouden dieren**
- **Evolutie: productieresultaten ↑↑; slachtletsels minder duidelijk**
- **Optimaliseren management, huisvesting, voeding**
- **Verantwoord gebruik van antibiotica; meer gebruik van vaccins**
- **Vrij zijn van infectie**

70

Algemene gezondheidsmaatregelen

Hoe de gezondheidsstatus verhogen?

27 januari 2010, Torhout.
Hoe varkens gezond houden.
Michel Loicq

Inleidend



Bron: Leo Suls, JAH

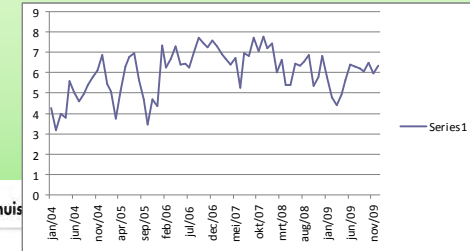


Bron: Leo Suls, JAH

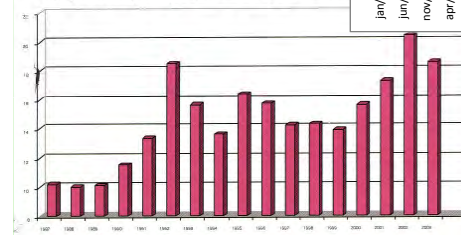




Slachthuisonderzoek



Grafiek 1: Evolutie van het percentage afgekeurde levers slachthuis



Cyclus van de spoelworm

- Cyclus van 35 dagen
 - Opname van eitjes uit de omgeving
 - Over L-vormen
 - Larvaire migratie
 - Darmwand-lever-long-ophoesten-volwassenworm
- Invloed op technische resultaten
- Invloed op immuniteitsopbouw tov bvb vaccin

Protocol

- Aankoop gelten
- Ontworming van de eigen zeugenpopulatie:
 - Frekwentie (data)/ Product/ Dosering/
 - Hygiëne op dierniveau
- Ontworming van de vleesvarkens (biggen)
 - Frekwentie (stalfiche)/ Product/ Dosering
- AI/AO
- Hygiëne protocol
- Evaluatie ontwormingsschema door meetwaarden:
 - PAL
 - EPG

Insteek van de presentatie



- Inleidend
- Bedrijfsanalyse
- Basisprincipes immuniteit
- Quarantaine-en opfokstal
- Bioveiligheid (in 't kort)
- Monitoring
- Vaccinatieschema
- Medicatiegebruik

Insteek van de presentatie



- Inleidend
- **Bedrijfsanalyse**
- Basisprincipes immuniteit
- Quarantaine-en opfokstal
- Monitoring
- Bioveiligheid (in 't kort)
- Vaccinatieschema
- Medicatiegebruik

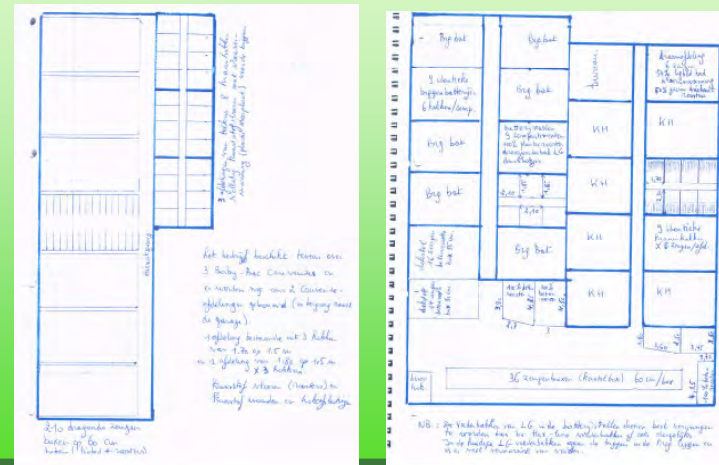
Bedrijfsanalyse 1



- Resultaten analyseren
- Verwachtingen noteren
- Bedrijfsstructuur analyseren
- Mogelijkheden inpuzzelen
- Standpunten naast elkaar leggen
- Kritische analyse
- Eventuele investeringen inschatten

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| 7 | 9 | | | | 3 | | |
| | | | | | 6 | 9 | |
| 8 | | | | 3 | | | 7 6 |
| | | | | | 5 | | 2 |
| | 5 | 4 | 1 | 8 | 7 | | |
| 4 | | 7 | | | | | |
| 6 | 1 | | 9 | | | | 8 |
| | 2 | 3 | | | | | |
| | 9 | | | | | | 5 4 |

Bedrijfsanalyse 2



Bedrijfsanalyse 3



- Aantal zeugen versus kraamhokken
- Beschikbare boxen en/of oppervlakte
- Biggenbatterijplaatsen beschikbaar
- Vleesvarkensplaatsen beschikbaar

Bedrijfsanalyse 4 voorbeeld 200z



| Bedrijfstructuur | Oppervlakte | Beschikbaar 4WS | 5WS* | 5WS** |
|---------------------------|---|---|-------------------|-------------------|
| Kraamhokken | | 48 40 | 48 | 48 |
| Dekstal | | 80 88 | 55 | 55 |
| Regumateboxen | | 0 10 | 12 | 12 |
| Wachtstal | | 0 60m ² | 75m ² | 75m ² |
| Drachtstal | | 88 80 | 96 | 96 |
| | | 10 spenen 11 spenen 12 spenen 11 spenen 11 spenen | | |
| Biggenbatterij | 128m ² | 2*400 2*440 2*480 1*528 | 2.528 | |
| | 0.44 2.5 per m ² | Geen nood Geen nood Geen nood Geen nood | 422m ² | |
| | 0.33 3 per m ² | 264m ² 290m ² 320m ² | Geen nood | 352m ² |
| | 0.25 4 per m ² | 200m ² 220m ² 240m ² | 132m ² | 264m ² |
| | 0.2 5 per m ² | 160m ² 176m ² 192m ² | 106m ² | 211m ² |
| 0.17 6 per m ² | 133m ² 146m ² 160m ² | 88m ² | 176m ² | |
| Afmest | 0.75 28 weken | 2000pl 2200pl 2400pl | 2112pl | 1584pl |
| Q-stal | Minstens vervanging voor | 3 groepen | 2 groepen | 2 groepen |
| 5WS* | Moeten uit de batterij op 8 weken en gewicht van ongeveer 17 kg | | | |
| 5WS** | Wegen tussen de 32 en de 36 kg op 13 weken leeftijd. | | | |
| Optimaal | | | | |

Bedrijfsanalyse 5: aanpassing



| Bedrijfstructuur | Oppervlakte | Beschikbaar 4WS | 5WS* | 5WS** |
|---------------------------|---|---|-------------------|-------------------|
| Kraamhokken | | 48 40 | 48 | 48 |
| Dekstal | | 80 88 | 55 | 55 |
| Regumateboxen | | 0 10 | 12 | 12 |
| Wachtstal | | 0 60m ² | 75m ² | 75m ² |
| Drachtstal | | 88 80 | 96 | 96 |
| | | 10 spenen 11 spenen 12 spenen 11 spenen 11 spenen | | |
| Biggenbatterij | 128m ² | 2*400 2*440 2*480 1*528 | 2.528 | |
| | 0.4 2.5 per m ² | Geen nood Geen nood Geen nood | Geen nood | 422m ² |
| | 0.33 3 per m ² | 264m ² 290m ² 320m ² | Geen nood | 352m ² |
| | 0.25 4 per m ² | 200m ² 220m ² 240m ² | 132m ² | 264m ² |
| | 0.2 5 per m ² | 160m ² 176m ² 192m ² | 106m ² | 211m ² |
| 0.17 6 per m ² | 133m ² 146m ² 160m ² | 88m ² | 176m ² | |
| Afmest | 0.75 28 weken | 2000pl 2200pl 2400pl | 2112pl | 1584pl |
| Q-stal | Minstens vervanging voor | 3 groepen | 2 groepen | 2 groepen |
| 5WS* | Moeten uit de batterij op 8 weken en gewicht van ongeveer 17 kg | | | |
| 5WS** | Wegen tussen de 32 en de 36 kg op 13 weken leeftijd. | | | |
| Optimaal | | | | |

Bedrijfsanalyse 6: aanpassingen



- 4WS $1*440*200\text{€} = 88000\text{€}$
 - Biggen langs de zeugen
- 5WS* "0"€
 - Vleesvarkensstal aanpassen
 - Biggen langs de zeugen
- 5WS** $2*528*230\text{€} = 243000\text{€}$
 - Scheiding diercategorieën optimaal

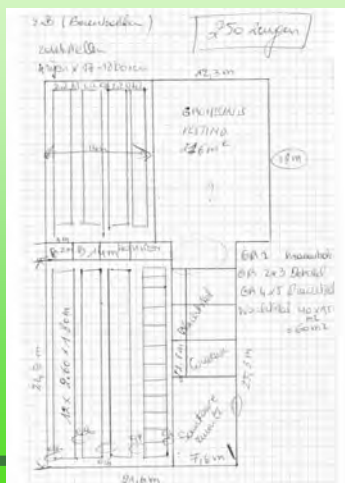
Bedrijfsanalyse 7: Kritische analyse



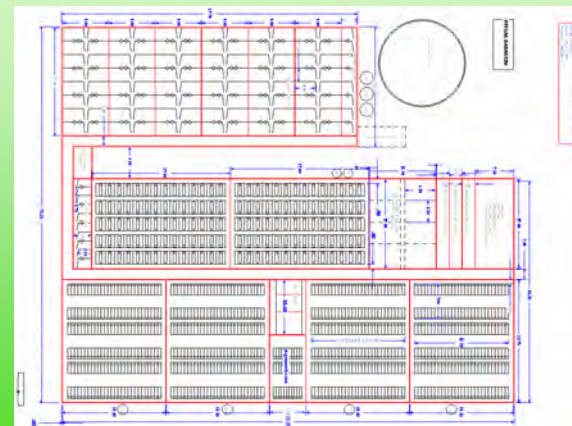
Bedrijfsanalyse 8: Kritische analyse



Bedrijfsanalyse 9: voorstellen



Bedrijfsanalyse 10: voorstellen



Bedrijfsanalyse 11 Diercategorieën/ Leeftijscategorieën



Kleurcodes: Groep 1 Groep 2 Groep 3 Groep 4 Groep 5

Zeugenkalender voor het 4-wekensysteem met 3 weken speenleertijd

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Dekken | Di | 12-4-2007 | 11-5-2007 | 8-6-2007 | 8-7-2007 | 3-8-2007 | 31-8-2007 | 28-9-2007 | 26-10-2007 | 20-11-2007 | 21-12-2007 | 18-1-2008 | 15-2-2008 | 14-3-2008 | 11-4-2008 | 8-5-2008 |
| Werpen | Za | 14-4-2007 | 12-5-2007 | 9-6-2007 | 7-7-2007 | 4-8-2007 | 1-9-2007 | 29-9-2007 | 27-10-2007 | 20-11-2007 | 19-12-2007 | 16-1-2008 | 15-2-2008 | 12-3-2008 | 10-4-2008 | 10-5-2008 |
| | Zon | 15-4-2007 | 13-5-2007 | 10-6-2007 | 8-7-2007 | 5-8-2007 | 2-9-2007 | 30-9-2007 | 29-10-2007 | 22-11-2007 | 23-12-2007 | 20-1-2008 | 17-2-2008 | 16-3-2008 | 13-4-2008 | 11-5-2008 |
| | Ma | 16-4-2007 | 14-5-2007 | 11-6-2007 | 9-7-2007 | 6-8-2007 | 3-9-2007 | 1-10-2007 | 29-10-2007 | 26-11-2007 | 24-12-2007 | 21-1-2008 | 18-2-2008 | 17-3-2008 | 14-4-2008 | 12-5-2008 |
| | Di | 17-4-2007 | 15-5-2007 | 12-6-2007 | 10-7-2007 | 7-8-2007 | 4-9-2007 | 2-10-2007 | 30-10-2007 | 27-11-2007 | 25-12-2007 | 22-1-2008 | 19-2-2008 | 18-3-2008 | 15-4-2008 | 13-5-2008 |
| Start Reg 1 z | Wo | 18-4-2007 | 16-5-2007 | 13-6-2007 | 11-7-2007 | 8-8-2007 | 5-9-2007 | 3-10-2007 | 31-10-2007 | 28-11-2007 | 26-12-2007 | 23-1-2008 | 20-2-2008 | 19-3-2008 | 16-4-2008 | 14-5-2008 |
| | Do | 19-4-2007 | 17-5-2007 | 14-6-2007 | 12-7-2007 | 9-8-2007 | 6-9-2007 | 4-10-2007 | 3-11-2007 | 29-11-2007 | 27-12-2007 | 24-1-2008 | 21-2-2008 | 20-3-2008 | 17-4-2008 | 15-5-2008 |
| | Vri | 20-4-2007 | 18-5-2007 | 15-6-2007 | 13-7-2007 | 10-8-2007 | 7-9-2007 | 5-10-2007 | 3-11-2007 | 29-11-2007 | 28-12-2007 | 25-1-2008 | 22-2-2008 | 21-3-2008 | 18-4-2008 | 16-5-2008 |
| | Za | 21-4-2007 | 19-5-2007 | 16-6-2007 | 14-7-2007 | 11-8-2007 | 8-9-2007 | 6-10-2007 | 3-11-2007 | 1-12-2007 | 29-12-2007 | 26-1-2008 | 23-2-2008 | 22-3-2008 | 19-4-2008 | 17-5-2008 |
| Ma | Zon | 22-4-2007 | 20-5-2007 | 17-6-2007 | 15-7-2007 | 12-8-2007 | 9-9-2007 | 7-10-2007 | 4-11-2007 | 2-12-2007 | 30-12-2007 | 27-1-2008 | 24-2-2008 | 23-3-2008 | 20-4-2008 | 18-5-2008 |
| | Di | 23-4-2007 | 21-5-2007 | 18-6-2007 | 16-7-2007 | 13-8-2007 | 10-9-2007 | 8-10-2007 | 5-11-2007 | 3-12-2007 | 31-12-2007 | 28-1-2008 | 25-2-2008 | 24-3-2008 | 21-4-2008 | 19-5-2008 |
| | Wo | 24-4-2007 | 22-5-2007 | 19-6-2007 | 17-7-2007 | 14-8-2007 | 11-9-2007 | 9-10-2007 | 6-11-2007 | 4-12-2007 | 1-1-2008 | 29-1-2008 | 26-2-2008 | 25-3-2008 | 22-4-2008 | 20-5-2008 |
| | Do | 25-4-2007 | 23-5-2007 | 20-6-2007 | 18-7-2007 | 15-8-2007 | 12-9-2007 | 10-10-2007 | 7-11-2007 | 5-12-2007 | 2-1-2008 | 30-1-2008 | 27-2-2008 | 26-3-2008 | 23-4-2008 | 21-5-2008 |
| Za | Vri | 26-4-2007 | 24-5-2007 | 21-6-2007 | 19-7-2007 | 16-8-2007 | 13-9-2007 | 11-10-2007 | 8-11-2007 | 6-12-2007 | 3-1-2008 | 31-1-2008 | 28-2-2008 | 27-3-2008 | 24-4-2008 | 22-5-2008 |
| | Zon | 27-4-2007 | 25-5-2007 | 22-6-2007 | 20-7-2007 | 17-8-2007 | 14-9-2007 | 12-10-2007 | 9-11-2007 | 7-12-2007 | 4-1-2008 | 1-2-2008 | 29-2-2008 | 28-3-2008 | 25-4-2008 | 23-5-2008 |
| | Ma | 28-4-2007 | 26-5-2007 | 23-6-2007 | 21-7-2007 | 18-8-2007 | 15-9-2007 | 13-10-2007 | 10-11-2007 | 8-12-2007 | 5-1-2008 | 2-2-2008 | 1-3-2008 | 29-3-2008 | 26-4-2008 | 24-5-2008 |
| | Za | 29-4-2007 | 27-5-2007 | 24-6-2007 | 22-7-2007 | 19-8-2007 | 16-9-2007 | 14-10-2007 | 11-11-2007 | 9-12-2007 | 6-1-2008 | 3-2-2008 | 2-3-2008 | 30-3-2008 | 27-4-2008 | 25-5-2008 |
| Di | 30-4-2007 | 28-5-2007 | 25-6-2007 | 23-7-2007 | 20-8-2007 | 17-9-2007 | 15-10-2007 | 12-11-2007 | 10-12-2007 | 7-1-2008 | 4-2-2008 | 3-3-2008 | 31-3-2008 | 28-4-2008 | 26-5-2008 | |
| | Wo | 1-5-2007 | 29-5-2007 | 26-6-2007 | 24-7-2007 | 21-8-2007 | 18-9-2007 | 16-10-2007 | 13-11-2007 | 11-12-2007 | 8-1-2008 | 5-2-2008 | 4-3-2008 | 1-4-2008 | 29-4-2008 | 27-5-2008 |
| | Do | 2-5-2007 | 30-5-2007 | 27-6-2007 | 25-7-2007 | 22-8-2007 | 19-9-2007 | 17-10-2007 | 14-11-2007 | 12-12-2007 | 9-1-2008 | 6-2-2008 | 5-3-2008 | 2-4-2008 | 30-4-2008 | 28-5-2008 |
| | Vri | 3-5-2007 | 31-5-2007 | 28-6-2007 | 26-7-2007 | 23-8-2007 | 20-9-2007 | 18-10-2007 | 15-11-2007 | 13-12-2007 | 10-1-2008 | 7-2-2008 | 6-3-2008 | 3-4-2008 | 1-5-2008 | 29-5-2008 |
| Za | Zon | 4-5-2007 | 1-6-2007 | 29-6-2007 | 27-7-2007 | 24-8-2007 | 21-9-2007 | 19-10-2007 | 16-11-2007 | 14-12-2007 | 11-1-2008 | 8-2-2008 | 7-3-2008 | 4-4-2008 | 2-5-2008 | 30-5-2008 |
| | Ma | 5-5-2007 | 2-6-2007 | 30-6-2007 | 28-7-2007 | 25-8-2007 | 22-9-2007 | 20-10-2007 | 17-11-2007 | 15-12-2007 | 12-1-2008 | 9-2-2008 | 8-3-2008 | 5-4-2008 | 3-5-2008 | 31-5-2008 |
| | Za | 6-5-2007 | 3-6-2007 | 1-7-2007 | 29-7-2007 | 26-8-2007 | 23-9-2007 | 21-10-2007 | 18-11-2007 | 16-12-2007 | 13-1-2008 | 10-2-2008 | 9-3-2008 | 6-4-2008 | 4-5-2008 | 1-6-2008 |
| | Di | 7-5-2007 | 4-6-2007 | 2-7-2007 | 30-7-2007 | 27-8-2007 | 24-9-2007 | 22-10-2007 | 19-11-2007 | 17-12-2007 | 14-1-2008 | 11-2-2008 | 10-3-2008 | 7-4-2008 | 5-5-2008 | 2-6-2008 |
| Spennen | Do | 8-5-2007 | 5-6-2007 | 3-7-2007 | 31-7-2007 | 28-8-2007 | 25-9-2007 | 23-10-2007 | 20-11-2007 | 18-12-2007 | 15-1-2008 | 12-2-2008 | 11-3-2008 | 8-4-2008 | 6-5-2008 | 3-6-2008 |
| | Wo | 9-5-2007 | 6-6-2007 | 4-7-2007 | 1-8-2007 | 29-8-2007 | 26-9-2007 | 24-10-2007 | 21-11-2007 | 19-12-2007 | 16-1-2008 | 13-2-2008 | 12-3-2008 | 9-4-2008 | 7-5-2008 | 4-6-2008 |
| | Do | 10-5-2007 | 7-6-2007 | 5-7-2007 | 3-8-2007 | 30-8-2007 | 27-9-2007 | 25-10-2007 | 22-11-2007 | 20-12-2007 | 17-1-2008 | 14-2-2008 | 13-3-2008 | 10-4-2008 | 8-5-2008 | 5-6-2008 |

Algemene gezondheidsmaatregelen?

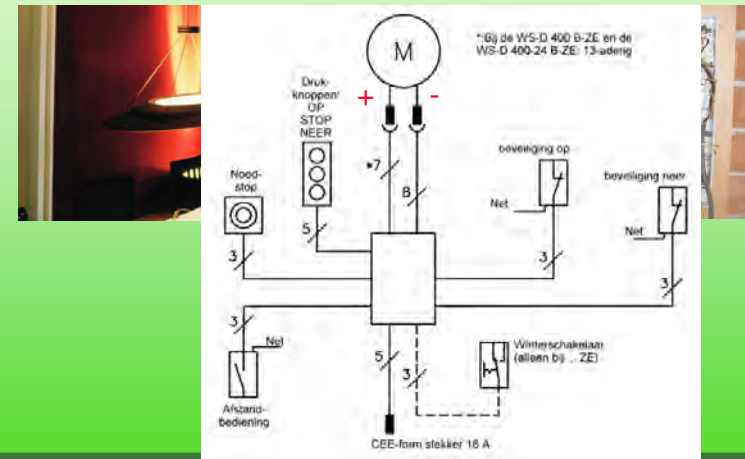


Insteek van de presentatie

- Inleidend
- Bedrijfsanalyse
- **Basisprincipe immuniteit**
- Quarantaine-en opfokstal
- Bioveiligheid (in 't kort)
- Monitoring
- Vaccinatieschema
- Medicatiegebruik



Immuniteit 1



Immunititeit 2



- Biggen
- Gelten en zeugen
- Vleesvarkens

+ -



- Algemene weerstand
- Specifieke weerstand
- Passieve ten opzichte van actieve immunititeit

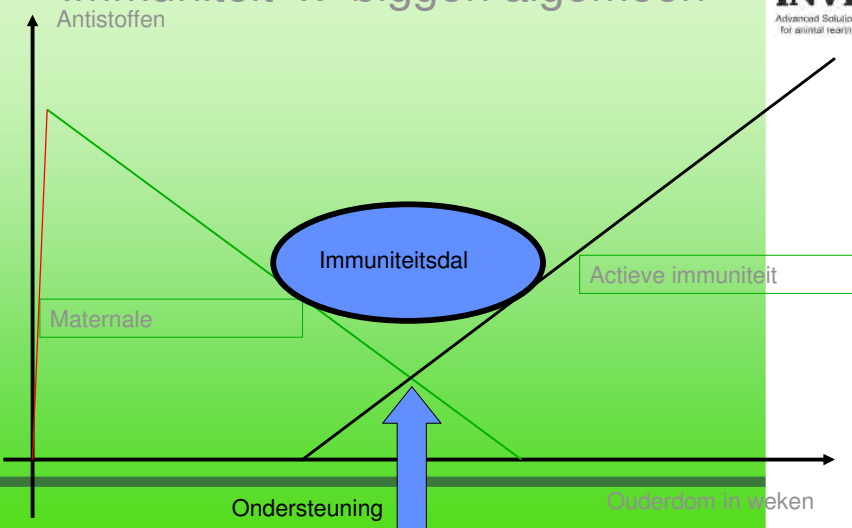
Immunititeit 3: biggen



- Passieve immuniteit BIEST
- Actieve immunititeit door contacten
 - Eerste besmetting zeug
 - Secundaire contacten nestgenoten
- Latere contacten: BB/VV-stal
- Interferentie met ...



Immunititeit 4: biggen algemeen



Immunititeit 5: Hoogte antistoffen



- Vitaliteit
- Uniformiteit
- Melkproductie
- Kraamwerking
- Genetica: zeug en beer

Immuniteit 6: gelten-zeugen

- Aangekocht of eigen aanfok
- Hogere of lagere status?
- Q-stal
- Adaptatiestal
- Koelen



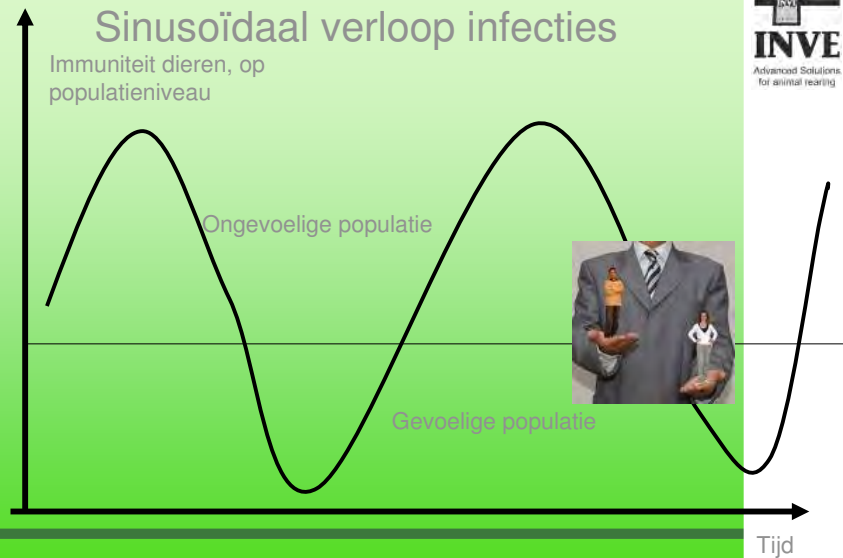
Immuniteit 7 zeugen

- Grootte bedrijf
- “Bedrijfsimmuniteit”
- Evenwicht bescherming-infectiegraad
- Insleep
 - Van buiten uit
 - Binnen het bedrijf



Immuniteit 8: Sinusoïdaal verloop infecties

Immuniteit dieren, op
populatienniveau

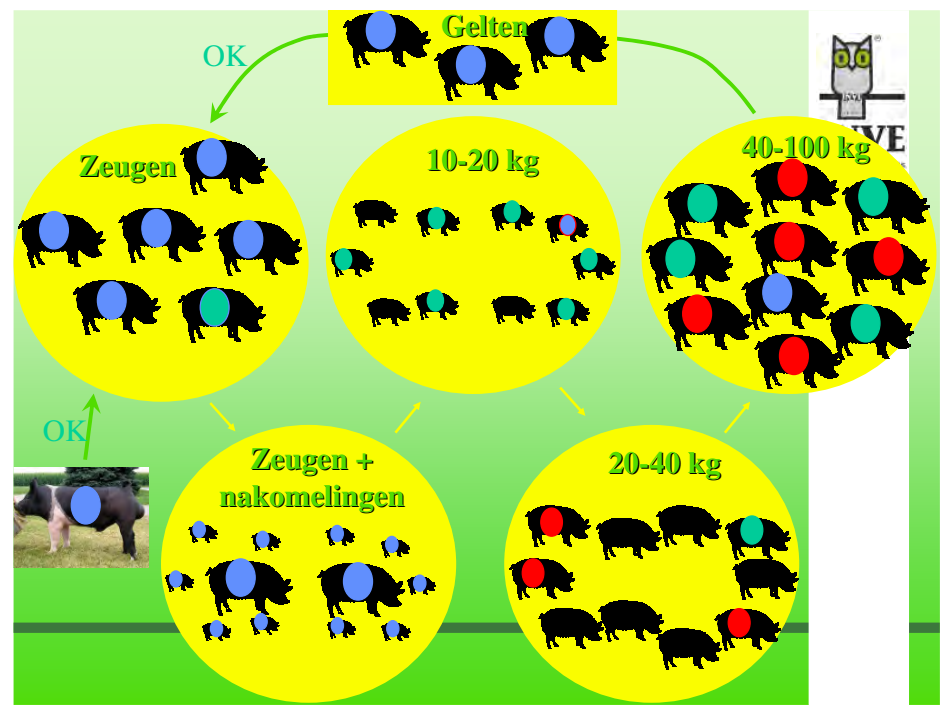
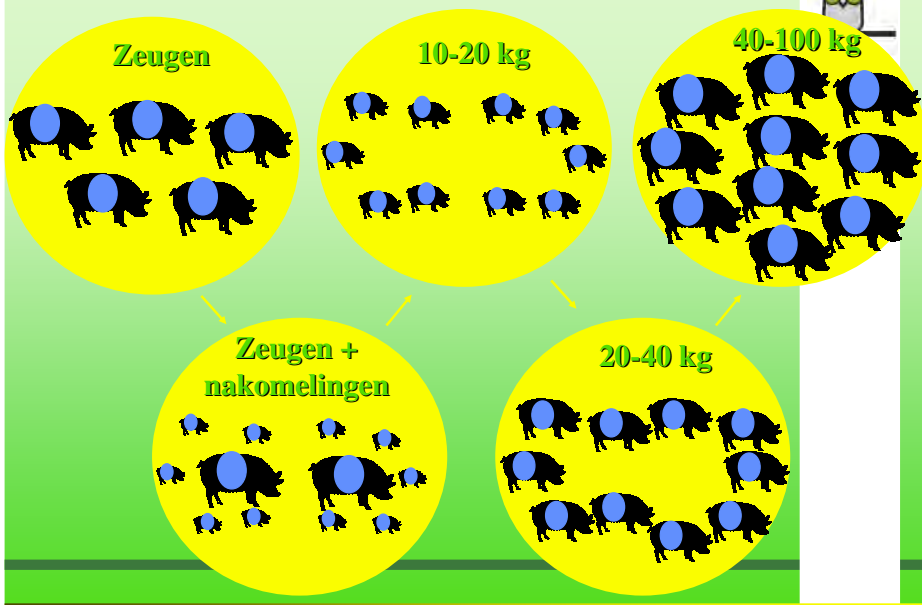
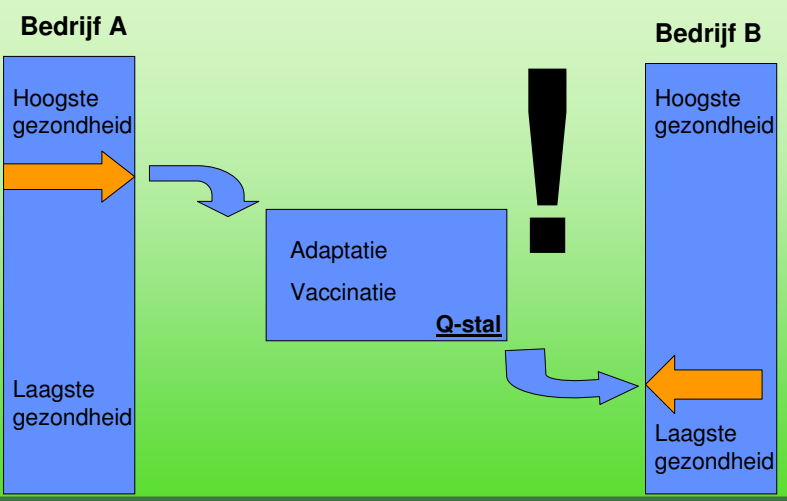


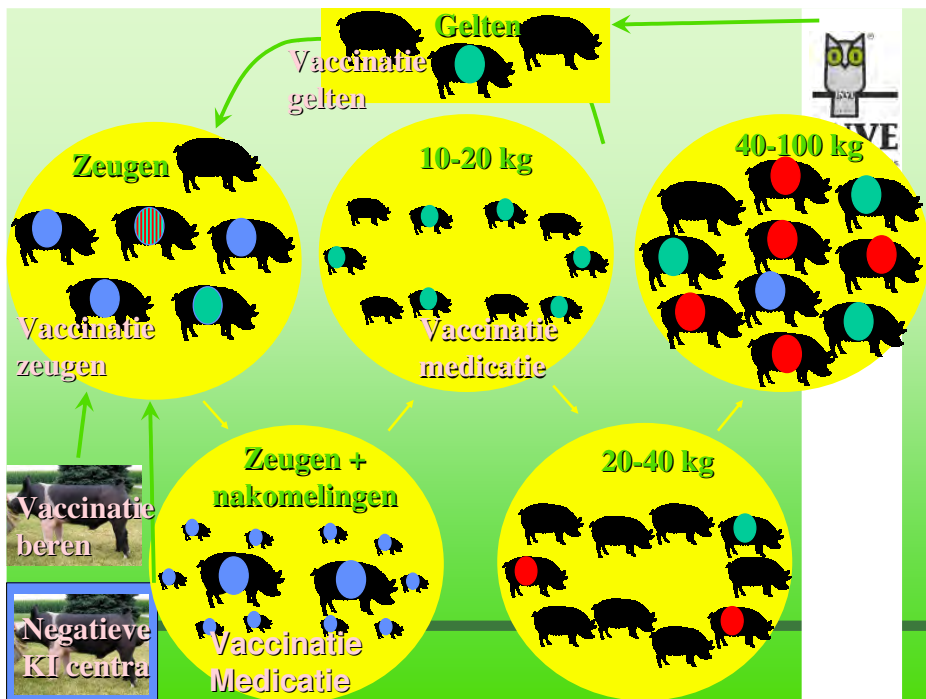
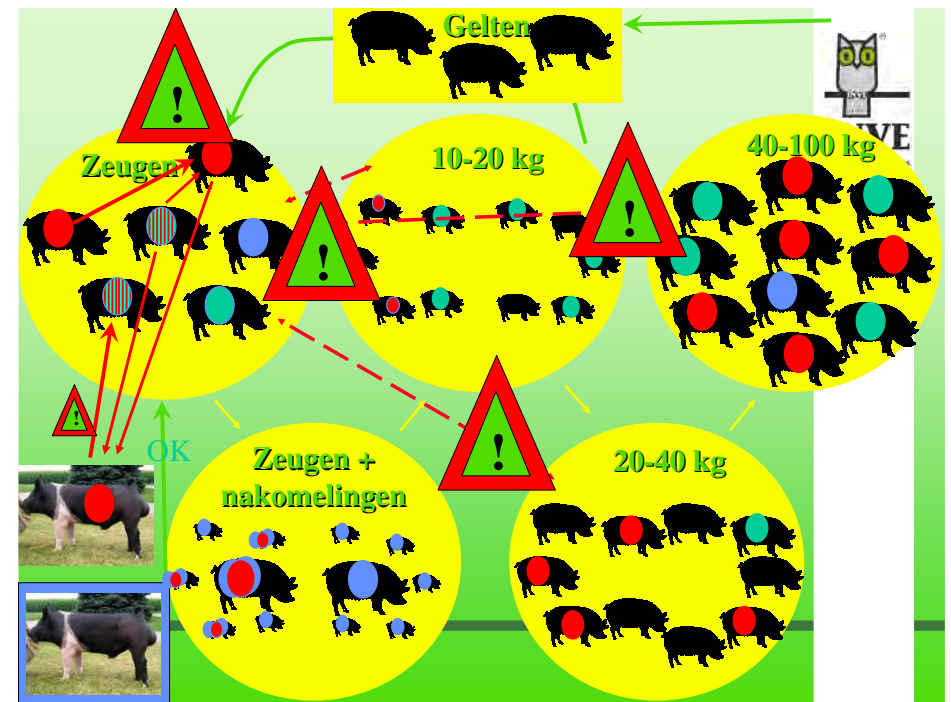
Insteek van de presentatie

- Inleidend
- Bedrijfsanalyse
- Basisprincipe immuniteit
- **Quarantaine-en opfokstal**
- Bioveiligheid (in 't kort)
- Monitoring
- Vaccinatieschema
- Medicatiegebruik



Quarantaine/opfokstal





Insteek van de presentatie

- Inleidend
- Bedrijfsanalyse
- Basisprincipe immuniteit
- Quarantaine-en opfokstal
- **Bioveiligheid (in 't kort)**
- Monitoring
- Vaccinatieschema
- Medicatiegebruik

Bioveiligheid 1



1. Over bioveiligheid
 - a. Wat is bioveiligheid?

Bioveiligheid (‘biosecurity’) op het varkenbedrijf omvat het geheel van maatregelen genomen om het risico op inleef en verspreiding van ziektekiemen te minimaliseren en zodoende de varken gezond te houden. Door het nemen van maatregelen tracht men de dieren op het bedrijf zo goed mogelijk te beschermen tegen ziekten. Zo goed mogelijk, want zelfs met een uitstekend management kan men geen nulrisico ten aanzien van ziekte-uitbraken verkrijgen.

Bij de beschrijving van bioveiligheid wordt een onderscheid gemaakt tussen externe en interne bioveiligheid. Externe bioveiligheid richt zich op contactpunten van het bedrijf met de buitenwereld en tracht te voorkomen dat ziekteverwekkers het bedrijf binnen komen of buiten gaan. Interne bioveiligheid omvat de maatregelen die ziekteverspreiding binnen het bedrijf tegengaan.
 - b. Waarom bioveiligheid?
 - c. De relatie tussen externe bioveiligheid?
 - d. Welke ziekteoverdrachtsroutes zijn het belangrijkst?
 - e. Duurt het maar een kleine kans, al is het een grote kans?
2. Externe bioveiligheid
 - a. Aankoopbeleid
 - i. Ziekteoverdrachtsroute van dier naar dier
 - ii. Aanloop van dieren vervoerder
 - iii. Hoe meer dieren er worden aangevoerd, hoe groter het risico
 - iv. Aantal contactmomenten/bestanden
 - v. Overvoerdier moet worden geïsoleerd, niet
 - vi. Quarantaine in stallen
 - vii. Quarantaine moet voldoende lang duren
 - viii. Ook via spijten kunnen ziekten overgedragen worden
 - b. Afvoer van dieren, mest en karkassen
 - i. Vasthouding en ziekteverspreiding
 - ii. Verkeersperiode voor vasthoudingsperiode
 - iii. Focussen van de afvoer en welke weg
 - iv. Terugloop van varkens naar de stal
 - v. Afvoer van ziekteverspreiding
 - vi. Karkasafvoer
 - vii. Wegens de afvoer
 - c. Aanvoer van voeder, water en materialen
 - i. Voeder en ziekteverspreiding
 - ii. Drinkwater en ziekteverspreiding
 - iii. Materialen en ziekteverspreiding
 - iv. Focussen van de afvoer en welke weg
 - d. Toegangcontrole personen
 - i. Ziekten van mens naar dier en omgekeerd
 - ii. Bescherming en kleding
 - iii. De hygiëne van de handen
 - iv. Bescherming van de ogen
 - v. Handen wassen
 - vi. Verkeersperiode of ‘douchen’
 - vii. Douchen, wassen, het bedrijf te betreden

Bioveiligheid 2



- e. Ongedierte- en vogelbestrijding
 - i. Kraagdieren en ziekteverspreiding
 - ii. Kraagdier-erand materiaal
 - iii. Vogels en ziekteverspreiding
 - iv. Bisschieren en ziekteverspreiding
 - v. Insecten en ziekteverspreiding
 - f. Ligging en omgeving
 - i. Afwezigheid van ziekteverwekkers
 - ii. Mest en ziekteverspreiding
 - iii. Everzmenen
3. Interne bioveiligheid
 - a. Ziekte management
 - i. Achtenbijvaren en terugleggen?
 - ii. Ziektenbeleg
 - iii. Vaccinatie
 - b. Werpen en kraampenperiode
 - i. Wasfen van zeugen
 - ii. Soortgeen van ligging
 - iii. Instanmenten ter behandeling van hopen
 - c. Battersperiode
 - i. Af ruil-out
 - ii. Leefdoorgroepen bij melkaf houden
 - iii. Extra hygiënebeleg
 - iv. Achtenbijvaren en terugleggen?
 - v. Bezettingsschiktheid
 - d. Vleesvarkenperiode
 - i. Af ruil-out
 - ii. Leefdoorgroepen bij melkaf houden
 - iii. Achtenbijvaren en terugleggen?
 - iv. Bezettingsschiktheid
 - e. Compartimentering, looplijnen en materiaal
 - i. Leefdoel en spijten
 - ii. Looplijnen
 - iii. Geschiedenis in verschillende afdelingen
 - iv. Bescherming van materiaal
 - v. Naalden en spijten
 - f. Reiniging en desinfectie
 - i. Reiniging en schijfmeten van stallen
 - ii. Hygiëne
 - iii. Laatzemwasters en ontmettingebaden
 4. Referenties

Bron: Biocheck
Website universiteit Gent

Bioveiligheid 3



3. Protocol aanleveren van dieren

Aanleveren van de varkens

- De plaats van aanleveren op het bedrijf is bij de chauffeur bekend.
- De chauffeur mag niet op of in het schone bedrijfsgebied (ook niet in afleverruimte!) komen, en moet dus op of naast de vrachtwagen blijven. Hij trekt voor het uitstappen schone laarzen aan en vervolgens een schone (wegwerp)overall.
- De aangeleverde dieren komen van een fokker die monitoringsgegevens kan overleggen. De status moet dus bekend zijn.
- Minimaal inzicht in de status van Mycoplasma H., APP en PRRS.
- Het herkomstbedrijf heeft een hogere (of minimaal gelijke) status in gezondheid
- Er zijn afspraken gemaakt met de toeleverancier over de verdere gezondheidsstatus van de dieren.

Bioveiligheid 4



4. Protocol quarantaine

Handling van nieuwe dieren

- De quarantaineruimte bevindt zich op een geïsoleerde locatie of zoveel mogelijk aan de buitenzijde van het stallencomplex.
- De quarantainestal beschikt over minimaal 2 afdelingen.
- Men werkt all in all out in de quarantainestal
- De quarantainestal is optimaal schoongemaakt voordat de nieuwe dieren komen. Geheel volgens het protocol van reinigen, drogen, desinfecteren, naspoulen en een sanitaire leegstand van 48 uur.
- De varkenshouder plaatst de nieuwe dieren zelf in de quarantainestal
- Deze stal heeft een eigen omkleedruimte met eigen overalls, laarzen en werkmateriaal. Deze mogen dan ook alleen in de quarantaine unit gebruikt worden.
- De dieren worden 1x daags verzorgd.
- Het moment van verzorgen op het einde van de dag

Bioveiligheid 5



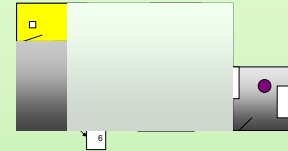
Quarantaine/ adaptatie

- Er wordt een totale quarantaine/adaptatie periode aangehouden van 8-12 weken.
- Na eerst één of enkele we(e)k(en) van rust en aanpassing kunnen de dieren gericht in contact worden gebracht met bedrijfseigen kiemen (altijd jonge dieren; eventueel aangevuld met mest)
- Indien biggenmest wordt gebruikt, dan bij voorkeur uitsluitend vanuit de kraamstal. Dit elke week toepassen.
- Indien dieren al vanaf 25 kg in quarantaine liggen dan het contact initiëren op minstens 5 weken voor verplaatsen.

Veterinaire handelingen

- De nieuwe dieren worden constant klinisch gecheckt
- Ontworming standaard bij binnenkomst
- In de eerste 2 weken worden de dieren niet geënt, of uitsluitend voor PRRS (afhankelijk van de bedrijfsstatus). Dit moet dan in de 1^e week gebeuren.

Voorbeeld van een sanitaire sluis



Bioveiligheid 6

Legende:

1. Keukenblok met frigo, wasbak, microgolfoven, koffiezet....
2. Wasmachine, droogkast, ontsmettingswasbak
3. Meldruimte met brievenbus, doorgeeffluik en UV-kast
4. Reinigungs- en ontsmettingsplaats voor laarzen, bedrijfsoverall
5. Eettafel, vergadertafel
6. Toiletten

Technisch lokaal wordt enkel van op de propere kant betreden, mix herstellingen. Na een disparage wordt dit lokaal voor 2 weken afgesloten. Deur naar buiten dus steeds volledig afgesloten.

Douches: 3 als er met personeel wordt gewerkt, anders is twee voldoende. Moet gemakkelijk gereinigd kunnen worden en zeker goed afvoeren.

Vulle inkom om teveringen zoals sperma, pipetten en ander klein materiaal eventueel via de UV kast of via het doorgeeffluik in het bedrijf te brengen. Via een doorgeeffluik kunnen ook korte zaken worden besproken.

De rest is leefruimte, bureau, keuken, omkleedruimte om tenslotte in de stallen te komen. Hier wordt rekening gehouden met comfort, waarbij scherven een heel belangrijke is. Daarnaast worden er voorzieningen getroffen om geleverde materialen te ontsmetten en het sperma te bewaren. Wasmachine, droogmachine, eventueel een klein keukenblok moeten hier hun plaats vinden. Voorzie ook een ontsmettingsgel aan de meeste uitgangen en paartafels om u in deze ruimte te begeven.

Bioveiligheid 7 Protocol verleggen biggen



Aanleiding

Verleggen is een noodzakelijke handeling binnen de zeugenhouderij. Verleggen is de enige manier om alle LG biggen van voldoende zog te voorzien. Verleggen moet omzichtig worden toegepast om verspreiding allerhande pathogenen te voorkomen.

Uitgangspunten

1. 1^e 12 uur na geboorte worden biggen niet verlegd
2. We kunnen biggen bijplaatsen tot 36 uur na de geboorte
3. Elke big die verlegd wordt moet biest gehad hebben bij de eigen moeder
 - *Intermittent suckling indien nodig*
4. Biggen worden uitsluitend verlegd binnen dezelfde groep
5. Biggen met diarree worden niet verlegd
6. Het verleggen gebeurt met schoon, ontsmet en afdelingseigen schoeisel
7. Tijdens verplaatsen wordt onnodig contact met andere biggen vermeden
8. Biggen niet op de gang laten lopen
9. Hokken worden zo min mogelijk betreden

Bioveiligheid 8 Protocol verleggen biggen



Werkvolgorde

- Controleer hoeveel levensvatbare biggen we hebben.
- Hoeveel potentiële goed grootbrengende plaatsen hebben we ter beschikking?
- Minder vitale biggen zoveel mogelijk bij moederzeug laten. De uit dit nest over te leggen big(gen) moet(en) zeer vitaal zijn.
- Indien mogelijk eerst verleggen naar de directe buurzeug (andere kant van de hokafscheiding)
- Vervolgens bij gelten (zoveel mogelijk biggen)
- Tenslotte een plaats zoeken bij de overige zeugen binnen de groep binnen de afdeling
- Daarna pas verleggen naar zeugen uit dezelfde productiegroep die buiten de afdeling liggen

Indien er onvoldoende opvolplaatsen zijn of als er wordt gekozen voor het niet verleggen tussen de zeugen, dan hebben we de volgende opties voorhanden:

- Pleegzeug
- Kunstzeug
- Voorspeenafdeling

Gezondheidstips

Merk de verplaatste biggen
Ga nooit van het ene kraamhok in het andere: vang biggen van in de gang
Behandel de dieren met wegwerpmateriaal per nest indien er bedrijfsproblemen zijn

Insteek van de presentatie

- Inleidend
- Bedrijfsanalyse
- Basisprincipe immuniteit
- Quarantaine-en opfokstal
- Bioveiligheid (in 't kort)
- **Monitoring**
- Vaccinatieschema
- Medicatiegebruik



Monitoring 1

- Serologie
- Mestondezoek
- Meetpunten
- Zeugenboekhouding
- Vleesvarkensboekhouding
- Gewichten
- Voeders
- Biggen: kraamhokken/ spenen/ opzet
- Vleesvarkens
- Zeugen
- Klimaat



Monitoring 2 Onderscheiden High Health 1

- Aujeszky, Klassieke varkenspest, Afrikaanse varkenspest, Mond-en klauwzeer,
- Schurft
- PRRS: porcien respiratoir en reproductief syndroom
- M. Hyo : Mycoplasma hyopneumoniae
- App: Actinobacillus Pleuropneumoniae
- AR: Atrofische Rhinitis

Ademhaling



Monitoring 3 Onderscheiden High Health 2

- Sal: salmonella
- Brachyspira: verschillend
- Lawsonia Intracellularis: PIA
- Wormen
- Streptococcon type...
- PMWS: wegwijnziekte

Darmgezondheid



Monitoring 4 Andere aandoeningen...



- Rotavirussen
- Coronavirussen: TGE/PRCV
- Isospora suis
- Colibacillose
- Clostridium perfringens
- Chlamidiae psittaci en pecorum
- Campylobacter coli en jejuni
- Spirochaeten
- Enterococcus durans
- Arcanobacterium pyogenes

Belastingen

- EMCV
- PCV2/ PDNS/ PMWS
- Leptospirose

•

Monitoring 5

11. Protocol monitoring

Algemeen

Een regelmatige monitoring is heel belangrijk om evoluties binnen het bedrijf in kaart te houden
Daarnaast is het ook belangrijk om een goede werking van de quarantainestal te garanderen. Goed overleg tussen toeleverend bedrijf en bestemming is een must.

Fokbedrijven

Vier-maandelijke controle is noodzakelijk.

Klinisch controle gebeurt dagelijks

Bij kliniek moet naargelang de symptomen en volgens vooraf gekend protocol de nodige staalname gebeuren.

Open/Gesloten bedrijf eindproducten

Een jaarlijkse goed overwogen monitoring is voldoende. In geval van kliniek moeten in overleg de juiste onderzoeken worden opgestart.

Aankoop:

Ten allen tijde moeten de gegevens van de aangekochte gelten ter plaatse op het bedrijf ter beschikking zijn.

Jaarlijks wordt ter controle een aantal aangekochte gelten onmiddellijk na aanleveren meegenomen in de jaarlijkse eigen bedrijfscontrole.

Eigen aanfok

Idem als bij aankoop gelten



Monitoring 6



Monitoring

- Er vindt een First monitoring plaats van de dieren binnen 1 week na aankomst. Hiervoor 10% van de dieren tappen met een minimum van 5 stuks.
- In de 4^e week evaluatie van de First monitoring en mogelijk aanpassen van de vaccinatie strategie.
- Bij verdenking van ziekten bloed laten tappen en dit invriezen of direct laten bemonsteren, de juiste testen afspreken en de dierenarts om hulp vragen!

Verplaatsen van dieren

- Na de totale quarantaine/adaptatieperiode, de nieuwe dieren overplaatsen naar de zeugenstal
- Indien verplaatsing door de open lucht noodzakelijk is, bij voorkeur een eigen schoon transportmiddel gebruiken. Anders een zo kort en schoon mogelijke looproute kiezen.

! NB. Het adaptatieprotocol geldt zeer zeker ook voor de opfokgelten op een bedrijf dat werkt met eigen aanfok.

Monitoring 7



Bemonsteringschema:

| Categorie** | # | PRRS | MHyo | App | Griep | PIA | PCV2 | HPS | Schurft | Pm+ Neus-swabs | Brachi-Spira Mest |
|-------------|----|------|------|-----|-------|-----|------|-----|---------|----------------|-------------------|
| Gelten | 5 | X | X | | | | | | | | 3 |
| Zeugen | 5 | X | X | | X | | | | X | | 3 |
| 4 weken | 5 | X | | X | | | X | X | | | |
| 6 weken | 0 | | | | | | | | | 4 | |
| 8 weken | 5 | | | X | | | | X | | | |
| 10 weken | 5 | X | X | | X | X | X | | | 4 | 3 |
| 12 weken | 5 | | | X | | | | X | | | |
| 14 weken | 0 | | | | | | | | | 4 | |
| 16 weken | 5 | X | X | X | X | X | X | X | | | |
| 18 weken | 5 | X | X | X | | X | | | | | 3 |
| Totaal | 40 | 30 | 25 | 25 | 15 | 15 | 15 | 20 | 5 | 12 | 12 |

Monitoring 8



| Diercategorie | Leeftijd | Bedrijf | Staal | App 1-9-11 | App 2 | M.Hyo | PCV2 IgG | PCV2 IgM | PRRS | PIA | B. Bordetelli | P. Multocida | PM+ | HPS |
|---------------|----------|---------|-----------|------------|-----------|--------|----------|----------|-------|------|---------------|--------------|-----|-----------|
| Zeugen | 30w | Thuis | 1 tot 5 | 0 | 0 | 3.07 | 4 | 0 | 1.89 | X | | | | 0.4846 |
| Gellen | 30w | Thuis | 6 tot 10 | 0 | 0 | 2.732 | 4 | 1 | 1.774 | 40.4 | | | | 1.314 |
| Biggen | 4w | Thuis | 11 tot 15 | 0 | 0 | 2.942 | 8 | 0 | 1.042 | 14.7 | | | | 0.2146 |
| | 8w | Thuis | 16 tot 20 | 0 | 0 | 0.252 | 0 | 0 | 0.522 | 3.38 | | | | 0.2706 |
| | 9w | Lokatie | 21 tot 24 | 0 | 0 | 0.0625 | 0 | 0 | 1.388 | 3.23 | 4 | | | 0.74025 |
| | 13w | Lokatie | 25 tot 29 | 0 | 0 | 0.188 | 0 | 0 | 1.592 | 22.8 | 3 | | | 0.4082 |
| | 22w | Lokatie | 30 tot 34 | 0 | 0 | 0.166 | 0 | 0 | 1.404 | 58.4 | 1 | 1 | Neg | 0.6194 |
| | | | | 1 | 2.39 | Pos | Neg | 1.55 | | | | | | 0.405 |
| | | | | 2 | 3.11 | Pos | Neg | 2.45 | | | | | | 0.335 |
| | | | | 3 | 2.88 | Neg | Neg | 1.84 | | | | | | 0.499 |
| | | | | 4 | 3.71 | Pos | Neg | 2.1 | | | | | | 0.508 |
| | | | | 5 | 3.26 | Pos | Neg | 1.51 | | | | | | 0.676 |
| | | | | Neg | <0.3 | | | <0.4 | <20 | | | | | <0.6 |
| | | | | NI | 0.3<x<0.4 | | | 20<x<30 | | | | | | 0.6<x<0.9 |
| | | | | Pos | >0.4 | | | >0.4 | >30 | | | | | >0.9 |

Monitoring 9



| Diercategorie | Leeftijd | Bedrijf | Staal | App 1-9-11 | App 2 | M.Hyo | PCV2 IgG | PCV2 IgM | PRRS | PIA | B. Bordetelli | P. Multocida | PM+ | HPS |
|---------------|----------|---------|-----------|------------|-----------|--------|----------|----------|-------|------|---------------|--------------|-----|-----------|
| Zeugen | 30w | Thuis | 1 tot 5 | 0 | 0 | 0.452 | 0 | 0 | 1.48 | X | | | | 0.4846 |
| Gellen | 30w | Thuis | 6 tot 10 | 0 | 0 | 0.726 | 0 | 0 | 2.06 | X | | | | 1.314 |
| Biggen | 4w | Thuis | 11 tot 15 | 0 | 0 | 0.062 | 0 | 0 | 0.966 | X | | | | 0.2146 |
| | 8w | Thuis | 16 tot 20 | 0 | 0 | -0.052 | 0 | 0 | 1.588 | 2.52 | | | | 0.2706 |
| | 12w | Lokatie | 21 tot 25 | 0 | 0 | -0.026 | 0 | 0 | 2.394 | 38.4 | | | | 0.74025 |
| | | | | | | X | | | 0 | X | X | | | X |
| | | | | | | X | | | 0 | X | X | | X | |
| | | | | Neg | <0.3 | | | <0.4 | <20 | | | | | <0.6 |
| | | | | NI | 0.3<x<0.4 | | | 20<x<30 | | | | | | 0.6<x<0.9 |
| | | | | Pos | >0.4 | | | >0.4 | >30 | | | | | >0.9 |

Monitoring 10



RF-12 GFU SENTINEL PCV2 ELISA RESULTS:
(Individual Results) 12 wks. (08.12.09)

| Vial No. | S/N | Remarks | Vial No. | S/N | Remarks |
|--------------------------|-------|----------|----------|-------|----------|
| Grp.3 (treatment) | | | | | |
| 1 | 0.234 | Negative | 1 | 0.097 | Positive |
| 2 | 0.101 | Positive | 2 | 0.108 | Positive |
| 3 | 0.122 | Positive | 3 | 0.134 | Positive |
| 4 | 0.146 | Positive | 4 | 0.180 | Suspect |
| 5 | 0.141 | Positive | 5 | 0.182 | Suspect |
| 6 | 0.107 | Positive | 6 | 0.284 | Negative |
| 7 | 0.177 | Suspect | 7 | 0.216 | Negative |
| 8 | 0.116 | Positive | 8 | 0.144 | Positive |
| 9 | 0.151 | Suspect | 9 | 0.120 | Positive |
| 10 | 0.104 | Positive | 10 | 0.085 | Positive |
| Grp.3 (control) | | | | | |
| 1 | 0.129 | Positive | 1 | 0.140 | Positive |
| 2 | 0.104 | Positive | 2 | 0.228 | Negative |
| 3 | 0.201 | Negative | 3 | 0.154 | Suspect |
| 4 | 0.132 | Positive | 4 | 0.170 | Suspect |
| 5 | 0.114 | Positive | 5 | 0.178 | Suspect |
| 6 | 0.141 | Positive | 6 | 0.154 | Suspect |
| 7 | 0.235 | Negative | 7 | 0.195 | Suspect |
| 8 | 0.113 | Positive | 8 | 0.082 | Positive |
| 9 | 0.093 | Positive | 9 | 0.183 | Suspect |
| 10 | 0.102 | Positive | 10 | 0.130 | Positive |

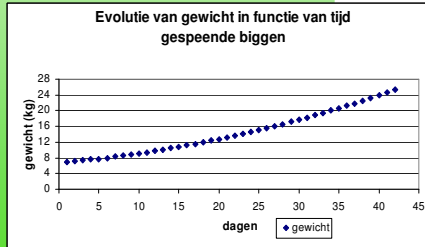
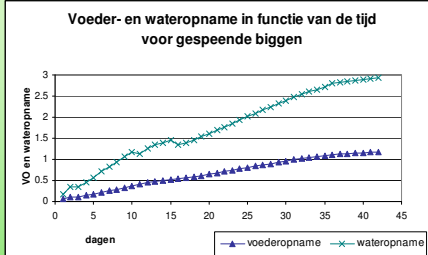
| INTERPRETATION OF RESULTS | | | |
|---------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| HCV Ab | | PRV gB | PRRS |
| NEGATIVE | Bk.% less than or equal to 30 | S/N greater than 0.700 | S/P less than or equal to 0.4 |
| SUSPECT | Bk.% 31 to 39 | S/N 0.601 to 0.700 | NA |
| POSITIVE | Bk.% greater than or equal to 40 | S/N less than or equal to 0.600 | S/P greater than 0.4 |
| M. HYO | | SIV | PCV2 |
| NEGATIVE | S/P less than 0.300 | RI% less than or equal to 20 | S/N greater than or equal to 0.200 |
| SUSPECT | 0.300 to 0.400 | NA | S/N 0.151 to 0.199 |
| POSITIVE | S/P greater than 0.400 | RI% greater than 20 | S/N less than or equal to 0.150 |
| APP | | | |
| NEGATIVE | RI% less than or equal to 20 | | |
| SUSPECT | NA | | |
| POSITIVE | Grp. 1 | * 21 to 60 | |
| POSITIVE | Grp. 2 | ** greater than 60 | |

Monitoring 11 Meetpunten



- Wiskunde:
 - Bezetting
 - Voederplaatsen
 - Drinkplaatsen
 - Klimaatregeling
 - Soortelijke gewichten
 - Volume
- Variabelen:
 - ZBH/BBBH/VVBH
 - Gewichten
 - Voederopnames

Monitoring 12



Monitoring 13 Een voorbeeld uit de biggenbatterij



| | | | | | | | |
|----|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|
| 15 | 10773 | 10.77 | 0.36 | | 0.520 | | 1.456 |
| 16 | 11143 | 11.14 | 0.37 | | 0.540 | | 1.350 |
| 17 | 11526 | 11.53 | 0.38 | | 0.556 | | 1.389 |
| 18 | 11922 | 11.92 | 0.40 | | 0.586 | | 1.465 |
| 19 | 12331 | 12.33 | 0.41 | | 0.616 | | 1.541 |
| 20 | 12752 | 12.75 | 0.42 | | 0.647 | | 1.617 |
| 21 | 13186 | 13.19 | 0.43 | 2.77 | 0.677 | 4.142 | 1.693 |
| 22 | 13633 | 13.63 | 0.45 | | 0.707 | | 1.768 |
| 23 | 14093 | 14.09 | 0.46 | | 0.738 | | 1.844 |
| 24 | 14565 | 14.57 | 0.47 | | 0.778 | | 1.945 |
| 25 | 15051 | 15.05 | 0.49 | | 0.808 | | 2.021 |
| 26 | 15549 | 15.55 | 0.50 | | 0.839 | | 2.097 |
| 27 | 16059 | 16.06 | 0.51 | | 0.869 | | 2.173 |
| 28 | 16583 | 16.58 | 0.52 | 3.40 | 0.899 | 5.639 | 2.248 |

Monitoring 14



| duur | groei 650 g/dag | | water | |
|------|-----------------|-----|-------|--------|
| | VC | 2.8 | vo | opname |
| 1 | 20.00 | 520 | 1.105 | 2.762 |
| 2 | 20.52 | 525 | 1.117 | 2.793 |
| 3 | 21.04 | 531 | 1.130 | 2.824 |
| 4 | 21.58 | 536 | 1.142 | 2.855 |
| 5 | 22.11 | 542 | 1.154 | 2.886 |
| 6 | 22.65 | 547 | 1.167 | 2.917 |
| 7 | 23.20 | 552 | 1.179 | 2.947 |
| 8 | 23.75 | 557 | 1.191 | 2.978 |
| 9 | 24.31 | 563 | 1.203 | 3.008 |
| 10 | 24.87 | 568 | 1.215 | 3.038 |
| 11 | 25.44 | 573 | 1.227 | 3.068 |
| 12 | 26.01 | 577 | 1.239 | 3.098 |
| 13 | 26.59 | 582 | 1.251 | 3.128 |
| 14 | 27.17 | 587 | 1.263 | 3.158 |
| 15 | 27.76 | 592 | 1.275 | 3.187 |
| 16 | 28.35 | 596 | 1.287 | 3.217 |
| 17 | 28.95 | 601 | 1.298 | 3.246 |
| 18 | 29.55 | 605 | 1.310 | 3.275 |
| 19 | 30.15 | 609 | 1.322 | 3.304 |
| 20 | 30.76 | 613 | 1.333 | 3.333 |
| 21 | 31.38 | 618 | 1.345 | 3.362 |
| 22 | 31.99 | 622 | 1.356 | 3.391 |
| 23 | 32.61 | 626 | 1.368 | 3.420 |
| 24 | 33.24 | 629 | 1.379 | 3.448 |
| 25 | 33.87 | 633 | 1.391 | 3.476 |
| 26 | 34.50 | 637 | 1.402 | 3.505 |
| 27 | 35.14 | 640 | 1.413 | 3.533 |
| 28 | 35.78 | 644 | 1.424 | 3.561 |
| 29 | 36.42 | 647 | 1.435 | 3.589 |
| 30 | 37.07 | 650 | 1.446 | 3.616 |

Monitoring 15



| duur | VC | groei | vo | water | opname |
|------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1 | 20.00 | 520 | 1.105 | 2.762 | |
| 2 | 20.52 | 525 | 1.117 | 2.793 | |
| 3 | 21.04 | 531 | 1.130 | 2.824 | |
| 4 | 21.58 | 536 | 1.142 | 2.855 | |
| 5 | 22.11 | 542 | 1.154 | 2.886 | |
| 6 | 22.65 | 547 | 1.167 | 2.917 | |
| 7 | 23.20 | 552 | 1.179 | 2.947 | |
| 8 | 23.75 | 557 | 1.191 | 2.978 | |
| 9 | 24.31 | 563 | 1.203 | 3.008 | |
| 10 | 24.87 | 568 | 1.215 | 3.038 | |
| 11 | 25.44 | 573 | 1.227 | 3.068 | |
| 12 | 26.01 | 577 | 1.239 | 3.098 | |
| 13 | 26.59 | 582 | 1.251 | 3.128 | |
| 14 | 27.17 | 587 | 1.263 | 3.158 | |
| 15 | 27.76 | 592 | 1.275 | 3.187 | |
| 16 | 28.35 | 596 | 1.287 | 3.217 | |
| 17 | 28.95 | 601 | 1.298 | 3.246 | |
| 18 | 29.55 | 605 | 1.310 | 3.275 | |
| 19 | 30.15 | 609 | 1.322 | 3.304 | |
| 20 | 30.76 | 613 | 1.333 | 3.333 | |
| 21 | 31.38 | 618 | 1.345 | 3.362 | |
| 22 | 31.99 | 622 | 1.356 | 3.391 | |
| 23 | 32.61 | 626 | 1.368 | 3.420 | |
| 24 | 33.24 | 629 | 1.379 | 3.448 | |
| 25 | 33.87 | 633 | 1.391 | 3.476 | |
| 26 | 34.50 | 637 | 1.402 | 3.505 | |
| 27 | 35.14 | 640 | 1.413 | 3.533 | |
| 28 | 35.78 | 644 | 1.424 | 3.561 | |
| 29 | 36.42 | 647 | 1.435 | 3.589 | |
| 30 | 37.07 | 650 | 1.446 | 3.616 | |

Monitoring 16

| 1 l. | Dekm Duur | Vorderingsma |
|-------|-----------|--------------|
| 1,5 l | → 800 gr | |
| 2 l | → 1000 gr | |
| 3 l | → 1500 gr | 500gr! |
| 4 l | → 2100 gr | 600gr! |
| 5 l | → 2500 gr | 400gr! |
| 6 l | → 3100 gr | |

Locatie

| | | | |
|--------|-------|-----------|---------|
| VOEDER | SCHOP | EFFEN VOL | 1600 gr |
| | | Vol | 2500 gr |

Insteek van de presentatie

- Inleidend
- Bedrijfsanalyse
- Basisprincipe immuniteit
- Quarantaine-en opfokstal
- Bioveiligheid (in 't kort)
- Monitoring
- **Vaccinatieschema**
- Medicatiegebruik

HET vaccinatieschema?



Insteek van de presentatie

- Inleidend
- Bedrijfsanalyse
- Basisprincipe immuniteit
- Quarantaine-en opfokstal
- Bioveiligheid (in 't kort)
- Monitoring
- Vaccinatieschema
- **Medicatiegebruik**

Medicatiegebruik

- Gebruik
- Dosering
- Wachtijden



Insteek van de presentatie

- Inleidend
- Bedrijfsanalyse
- Basisprincipe immuniteit
- Quarantaine-en opfokstal
- Bioveiligheid (in 't kort)
- Monitoring
- Vaccinatieschema
- Medicatiegebruik
- **Take home message**



THM 1



THM 2

