

UNIVERSITEIT GENT
FACULTY OF VETERINARY MEDICINE
approved by EAEPV

Luchtweginfecties
succesvol aanpakken
door protocollair werken:

BRD Herd Health Visit

Bart Pardon

Vakgroep Inwendige Ziekten van de Grote Huidsdieren,
Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Gent
Salisburylaan 133, Merelbeke, Belgium
Bart.Pardon@UGent.be

Herd health (bedrijfsbezoeken)

- Routine bedrijfsbezoeken (bedrijfsbegeleiding)
 - Voeding
 - Voortplanting
 - Melkkwaliteit (mastitis)
 - Alles wat men monitort
- Probleembedrijf (frequent éénmalige bezoeken)
 - Vanalles

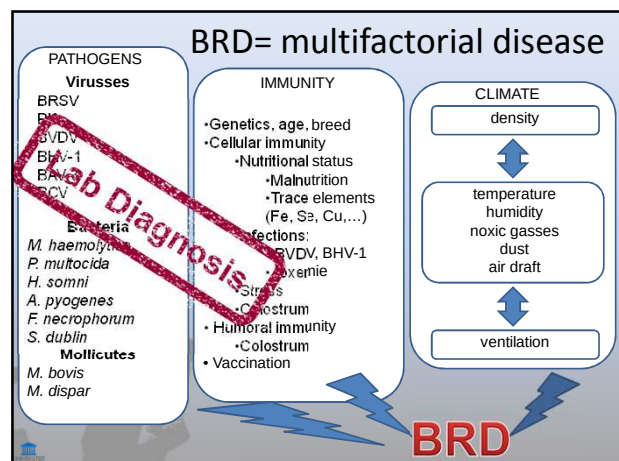
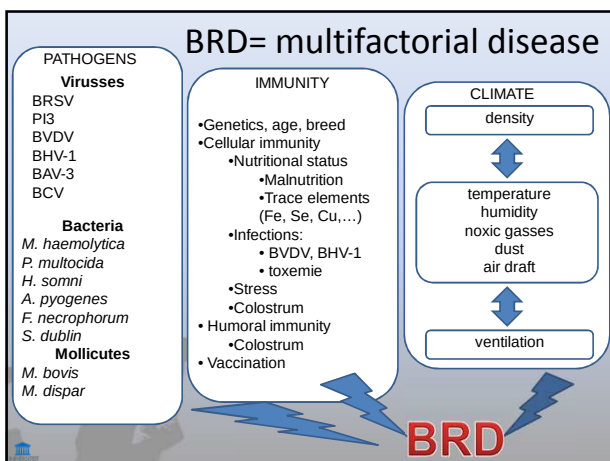


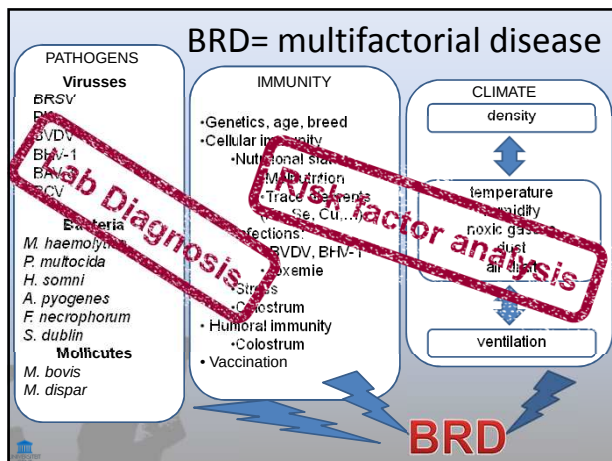
Top down of bottom up?



Protocollair werken?

1. Protocollair werken bij een **bedrijfsanalyse**
2. Protocollair werken bij een **plan van aanpak**
3. Protocollair werken bij **preventie en therapie** van BRD op het bedrijf





Doel van een bedrijfsbezoek

- Antwoord geven op volgende vragen:
 - Wat is het probleem en wanneer/waar doet het zich voor?
 - Welke pathogenen/toxines zijn er de oorzaak van?
 - Welke risicofactoren werken de ziekte in de hand?
 - Hoe gaan we dit aan de veehouder overbrengen zodat hij daadwerkelijk actie kan ondernemen?

Activiteiten op bedrijfsbezoek

1. Klinisch onderzoek
Inspectie kudde → indicator dieren
2. Bemonstering → labo diagnose
3. Risicofactorenanalyse → demonstratie
4. Communicatie van de resultaten



Activiteiten op bedrijfsbezoek

1. Klinisch onderzoek
Inspectie kudde → indicator dieren
2. Bemonstering → labo diagnose
3. Risicofactorenanalyse → demonstratie
4. Communicatie van de resultaten



Bedrijfsrondgang

- Eerst probleemdieren bekijken?
- Van jong naar oud?
- Afhankelijk van probleem
- Veehouder kunnen inschatten

Klinisch onderzoek van de kudde

- Inspectie op afstand= algemene indruk
 - Mentale status
 - Houding
 - Gang
 - Lichaamsconditie (BCS)
 - Vacht (o.a. hygiënescore)
 - Herkauwen- Pensvulling
 - Positie van dieren in de ruimte

Selectie indicator dieren

- De gevallen die de veehouder aanduidt
- Selecteer daarnaast gevallen op basis van 'algemene indruk/inspectie op afstand'
- 10 dieren is meer dan genoeg
- Etiologie probleem niet gekend/ weinig gevallen → volledig onderzoek (ev. doorsturen)
- Etiologie gekend/veel gevallen → screenen relevante parameters

13

Scorekaarten

Calf Health Scoring Criteria			
0	1	2	3
Rectal temperature 100-101.9	101-102.9	102-103.9	≥104
Cough None	Induce single cough	Induced repeated coughs or occasional spontaneous coughs	Repeated spontaneous coughs
Nasal discharge Normal serous discharge	Small amount of unilateral cloudy discharge	Bilateral, cloudy or serous mucous discharge	Copious bilateral mucopurulent discharge
Eye scores Normal	Small amount of serous discharge	Moderate amount of bilateral discharge	Heavy serous discharge
Ear scores Normal	Ear flick or head shake	Slight unilateral droop	Head tilt or bilateral droop

- Wisconsin score card (S. McGuirk)

Vb. screenen relevante parameters

- Endemische problemen met BRD

ID	Temp.	Trachea reflex	Oren	Positie
1481	39,0	-	No	Liggend
2158	38,0	-	No	Staan
1523	40,1	+	Hangend	Liggend
1895	39,8	+	No	Liggend
1348	39,6	+	No	Staan
1352	39,5	+	No	Staan



BRD scorekaart voor vleeskalveren				
SCORE	0	1	2	3
Rectale temperatuur(°C)	< 38.5	38.5-39.0	39.0-39.5	> 39.5
Hoest	Geen	Enkelvoudige hoest (ev. na palperen luchtpijp)	Frequentere spontane hoest - Herhaalde hoest na palpatie luchtpijp	Spontaan, herhaaldelijk hoesten
Neusvloe	Normaal (licht sereus)	- Overvloedig sereus of éénzijdig spoor etter	- Bilateraal spoortje etter - Overvloedig mucus	Bilateraal, overvloedig en mucopurulent
Gedrag	Normaal	Matige depressie (blijft langer neerliggen dan anderen)	Ligt veel neer, apart van andere dieren, depressie	Ernstige depressie, weigert op te staan

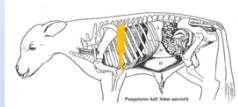
Se en Sp voor BRD

	Sensitiviteit (%)	Specificiteit (%)
Wisconsin score card	62,4 (47,9-75,8)	74,1 (64,9-82,2)
Thoracale echografie	79,4 (66,4-90,9)	93,9 (88,0-97,6)
Auscultatie	5,9 (0-16,7)	98,9 (97,3-100,0)

Kans op detectie en vroegtijdig behandelen maximaal= hoge Se (weinig vals negatieven)
Rationeel antibioticumgebruik= weinig vals positieven (hoge Sp)

Buckzinsky et al., 2014; 2015

Eye-opener!



Activiteiten op bedrijfsbezoek

1. Klinisch onderzoek
Inspectie kudde → indicator dieren
2. **Bemonstering** → labo diagnose
3. Risicofactorenanalyse → demonstratie
4. Communicatie van de resultaten

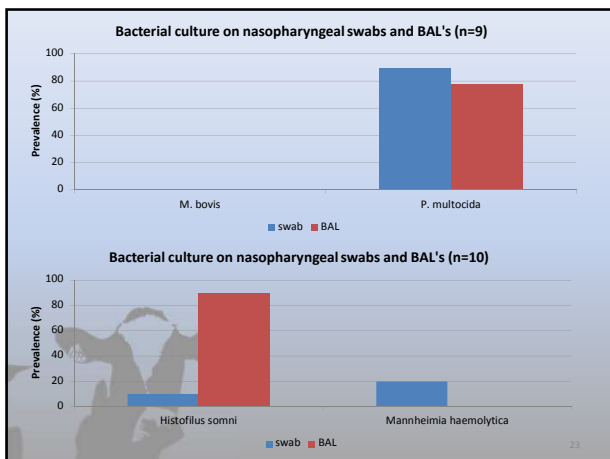
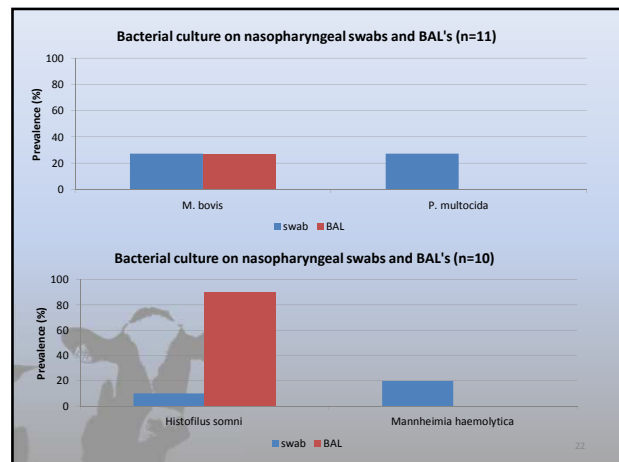


Swab, BAL en TTA



	Nasopharyngeale swab	BAL	TAL
Virusisolatie	Ja (BHV-1, bRSV, PI-3, BCoV, BAV)	Ja	Ja
Isolatie bacteriën	Ja	Ja	Ja
Isolatie bacteriën diepe luchtwegen	Nee	Ja	Ja
Invasief	+	+++	++++
Eenvoud	++++	++	+
Snelheid	++++	++	+
Kostprijs staalname materiaal	Unguarded swab= 0,2-1,5 € Guarded swab= 4,5 € Wegwerpmateriaal= 0,2 €/kalif	Katheter (hersteriliseerbaar): Katheter: 16€ Wegwerpmateriaal: 0,8€/kalif	Katheter (wegwerp): 8€ Wegwerpmateriaal: 1€/kalif

→ swab= meest praktisch
Maar: representatief voor diepere luchtwegen?



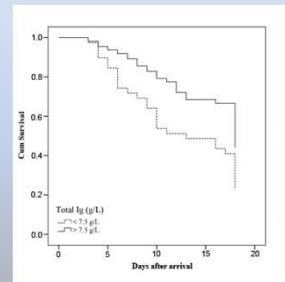
Welke analyses?

- Snel naar labo + koelen (4°C)
- Bacteriologie:
 - *Pasteurellaceae* + antibiogram
 - Mycoplasma (apart medium) + typering noodzakelijk (biochemisch of PCR) → antibiogram heeft geen zin (geen CLSI referentie)
- Virologie:
 - Virusisolatie
 - Beschikbaar in België: poolen BAL's??
 - Combi PCR RSV/PI-3/BVDV
 - Combi PCR RSV/PI-3/BVDV/M. bovis/M. haemolytica

25

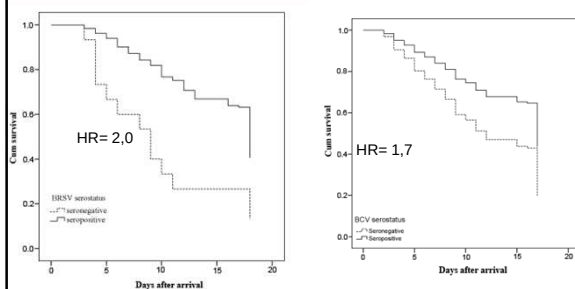
Controle passieve immuniteit

- <1 week → 10g/L
- Totaal eiwit bruikbaar
- 2-4 weken oud
- BRD in eerste 3 weken
- Totaal eiwit niet bruikbaar
- < 7,5 g Ig → HR= 1,9 (1,2-3,0)



Pardon et al., 2015

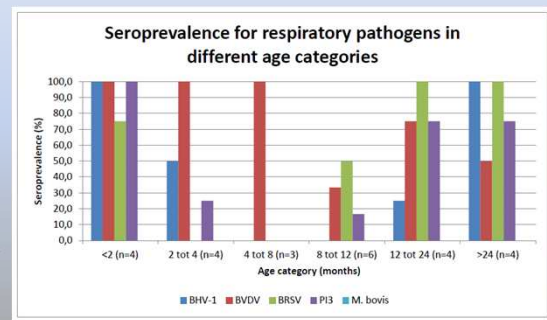
Specifieke maternale antistoffen?



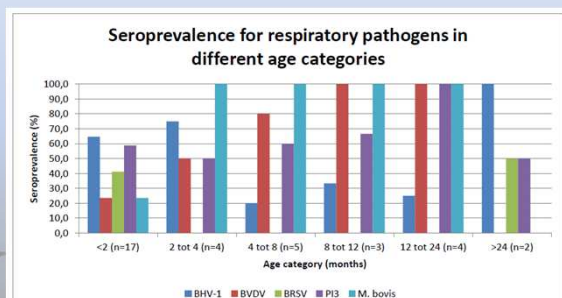
- Pleidooi voor vaccinatie op geboortebedrijf (moederdieren)
- Certificering

Pardon et al., 2015

Serologische profielen



Serologische profielen



Activiteiten op bedrijfsbezoek

1. Klinisch onderzoek
Inspectie kudde → indicator dieren
2. Bemonstering → labo diagnose
3. Risicofactorenanalyse → demonstratie
4. Communicatie van de resultaten



Risicofactorenanalyse

- **Risicofactoren**
 - Deze die de weerstand ondermijnen
 - Deze die verspreiding van een pathogeen beïnvloeden
- Bedrijfsrondgang
- Inspectie leefomgeving dieren
- Informeren over management
- Nagaan rantsoen, vaccinatie, ontwormingsschema's...

31

Risicofactoren voor BRD

- Zijn bedrijfstypespecifiek!
- Overzicht voor melkveebedrijven (Scandinavische landen-Spanje)
- Risicofactoren:
 - 30% op bedrijfsniveau
 - Bv. factoren zoals ammoniakconcentratie, aantal dieren per pen, locatie pen, oppervlakte pen, temperatuur
 - 70% op individueel kalf niveau (Svensson et al., 2006)
 - Bv. factoren zoals eerder behandeld voor diarree, seizoen, colostrumgift,...

32

Niet-aanpasbare risicofactoren voor BRD:

- Seizoen:



Svensson et al., 2007

Niet-aanpasbare risicofactoren voor BRD:

- Mist: 3 dagen mist + de 3 dagen erna: risico ↑ (Assié et al., 2004)



Aanpasbare risicofactoren chronologisch

- Stap 1: Voor geboorte
 - Associatie kenmerken van de moeder met het voorkomen van BRD bij haar kalf (Lundborg et al., 2003)
 - Aan de nageboorte blijven
 - Hoog celgetal
 - Ziekte 280-50 dagen voor kalven (mastitis)
 - Korte droogstand
- Leiden allen tot een hoger BRD risico bij het kalf in de eerste 3 maanden

35

Stap 2 individuele huisvesting

- Colostrum:
 - Te weinig antistoffen opgenomen ($<12\text{g/L}$) → **1,9** keer meer kans op pneumonie in 1^{ste} 3 levensmaanden (Virtala et al., 1999)
 - Colostrum van koe met mastitis: **2,9** x meer kans (Virtala et al., 1999)



36

Individuele huisvesting

Kalf > 24u bij moeder laten vs. sneller weg= **3,5** keer meer kans (Gulliksen et al., 2009)



37



Huisvesting bij de koeien in de eerste levensweek vs. in andere stal= **16,7x** meer kans (Gulliksen et al., 2009) ; **1,9 x** meer kans (Virtala et al., 1999)

Huisvesting bij de koeien in de eerste levensweek vs. in **andere stal** (HR= 16,7) (Gulliksen et al., 2009)



Andere ziekten gehad?



- Navelontsteking: **1,7x** meer kans (Bach et al., 2008)



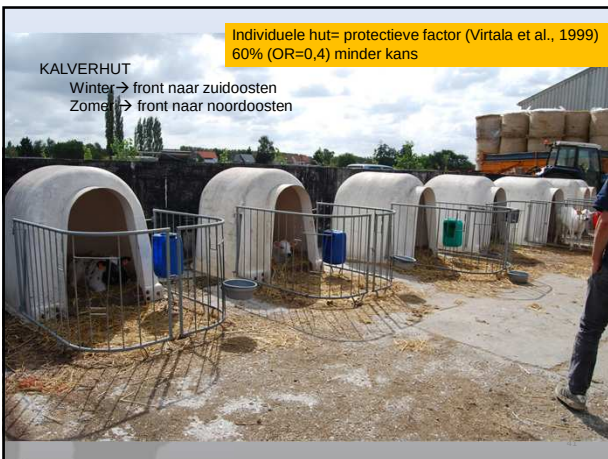
- Diarree gehad: **3,9x** meer kans (Gulliksen et al., 2009)

40

KALVERHUT

Winter → front naar zuidoosten
Zomer → front naar noordoosten

Individuele hut= protectieve factor (Virtala et al., 1999)
60% (OR=0,4) minder kans



Stap 2: individuele huisvesting



Stap 2: individuele huisvesting



KALVERHUT
Nooit tussen twee stallen plaatsen
(gangeffect)
Voldoende droog stro?



Stap 2: individuele huisvesting

- Kalverhut= microklimaat
 - 'hurken' bij het kalf
 - Ruikt u ammoniak → schadelijk voor kalf
 - Voelt u een luchtverplaatsing → schadelijk
- Kalveren kunnen geen grote, hoge stal opwarmen
 - → onderkoeling kost energie (minder groei) (Nonnecke et al., 2009)
 - → ergere gevolgen als 'tocht' optreedt
- 4 dichte panelen meer BRD dan 2
- Vaste scheiding i.p.v. net (of neus-neus contact) minder BRD!

Lago et al., 2006



Stap 3: groeperen

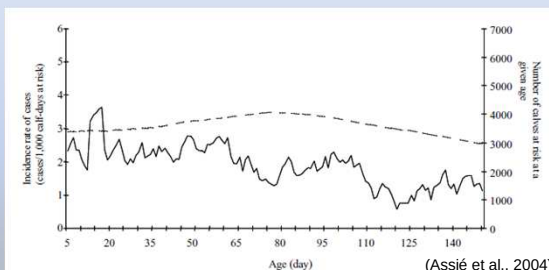


Fig. 2. Incidence rate of cases (—) number of calves at risk at a given age ≥ 1000 ; (---) number of daily calves at risk at a given age < 1000 and number of calves at risk (---) according to age of calves (moving averages on 5 days).

- Hoe jonger bij samenhokken → hoe hoger risico

Stap 3: groeperen

- Automaten groot risico
- 3 regels:
 - All-in all out
 - Max 10 dieren/automaat
 - Leeftijd



Table 2
Final logistic regression model of the incidence risk of increased respiratory sounds in 892 4–56-day-old calves from nine Swedish dairy herds housed in groups of ~16 or ~80 pens fed with computer-controlled milk-feeders between September 2002 and February 2004

Variable	Levels	No. of animals	b	S.E. (b)	OR	95% CI (OR)	P _{overall}
Intercept	—	—	-1.10	0.12	—	—	—
Group size	Large	585	0	—	1	—	<0.0001
	Small	297	-0.37	0.089	0.69	0.58, 0.82	
Transfer age	>19 days	222	0	—	1	—	<0.0010
	<12 ≤ 19 days	205	-0.17	0.16	0.84	0.62, 1.14	
	>8 ≤ 12 days	196	0.45	0.15	1.57	1.16, 2.12	
	<8 days	269	0.39	0.15	1.47	1.10, 1.98	
Herd	9 herds fixed effect	699	—	—	—	—	<0.0001

Hosmer and Lemeshow goodness-of-fit test $\chi^2 = 2.1$ (8 d.f.), $P = 0.98$.

Svensson and Liberg, 2006

Stap 3: groeperen



49

Stap 3: groeperen



50

Aankoop



Aankoop!!

Multipel bronnen > 1 bron (OR= 2,0) (Sanderson et al., 2008)
 Transportlengte (hoe langer hoe meer risico)
 Aankomstgewicht (lagere gewichten meer risico) (Brsic et al., 2012)

→ Most diseases are bought and paid for!

51

Stap 3: groeperen

- Boxen met beide geslachten= verhoogd BRD risico (Sanderson et al., 2008)
- Experiment: groeperen van 8 kalveren na 60 dagen individuele huisvesting, op zelfde moment spenen
 - A: zonder BRD gevallen
 - B: 6 zonder en 2 vroeger BRD
 - C: 5 zonder en 3 vroeger BRD
- Experiment 2:
 - A: 8 zonder BRD
 - B: 8 met enkel BRD

Bach et al., 2011

52

Stap 3: groeperen

	A (geen BRD)	B (6 zonder/ 2 BRD)	C (5 zonder/ 3 BRD)
% BRD	23,8	37,8	52,1
Aantal van de kalveren zonder BRD per pen dat BRD krijgt	3,7	5,1	7,4
Aantal van de kalveren met BRD per pen dat BRD krijgt	-	5,2	7,8

Table 3. Effects of clinical respiratory history of individually housed calves on incidence of bovine respiratory disease (BRD) and growth performance after grouping (experiment 2).

Item	Grouping strategy ^a			P-value ^b
	HHH	BBB	SB	
Respiratory affection	37.5	66.6	5.10	<0.001
Proportion of calves affected, %	4.5	11.3	0.02	0.01
Total number of BRD cases, per batch	19.3	9.3	1.96	0.01
Time to first BRD case, d	16.6	16.0	4.72	0.02
Time elapsed between first and second BRD, d				
Performance				
Initial BW, kg	72.6	72.3	0.94	0.98
Initial age, d	57.9	58.0	0.49	0.87
Final BW, kg	141.9	136.3	2.75	0.01
Final age, d	114.7	114.7	0.42	0.98
ADG, kg/d	1.91	1.13	0.06	0.07

^aHHH = group of 8 calves with no previous BRD history; BBB = group of 8 calves all with a BRD history.

^bEffect of grouping strategy.

Bach et al., 2011

53

Stap 4: jongveestal 3-7 maand

- Afkomstig uit:
 - Kleine groep (<6) vs. individuele huisvesting (OR= 1,6)
 - Grote groep (>6) vs. individuele huisvesting (OR= 3,6)
- Eerder al behandeld geweest voor BRD
 - Ja (HR= 1,87) x huisvesting tegen buitenwand stal

→ alles op preventie van BRD op jongere leeftijden!

54



Ventilatieproblemen?

1. Hypoventilatie
2. Hyperventilatie
3. Tocht (> 0,5 m/s)
4. Te grote temperatuurverschillen (3-5°C)
5. Te lage temperatuur in de stal (<10°C)

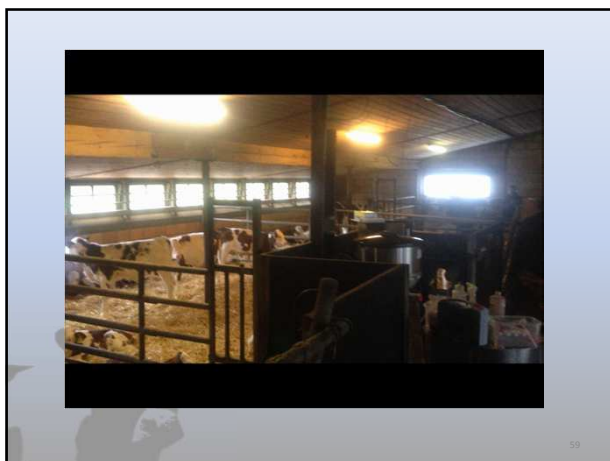
56

What do you need?

57

Oriëntatie (Google maps)

58



Ventilatieproblemen?

- Kleine zaken zelf aanpassen (cfr. voorgaande)
- Ventilatie-audit door gespecialiseerde firma's!
 - Aanpassingen bestaande stal
 - Bij nieuwbouw

60

Vaccinatie/ontworming?

- Hoe op correcte manier info ophalen?
- Maak een simpel overzichtje
- Vergeet controle bewaring en toedieningswijze niet!



61

Activiteiten op bedrijfsbezoek

1. Klinisch onderzoek
Inspectie kudde → indicator dieren
2. Bemonstering → labo diagnose
3. Risicofactorenanalyse → demonstratie
4. **Communicatie van de resultaten**



Communicatie-afsluiten bezoek

- Doel= alles op een rijtje zetten, haalbaar plan van aanpak opstellen
- Creëer afsluitend gesprek (Ga rond tafel zitten met alle betrokkenen)
- Communiceer niet teveel
 - 1,2,3... regel (3 belangrijkste acties)
 - Wees haalbaar/ **Denk lui** (minimale arbeid)
 - Wees duidelijk:
 - korte vs. langere termijn
 - Welke producten, hoe lang, wanneer?

63

Communicatie-afsluiten bezoek

- Communiceer niet teveel (30 min. max)
- Focus na bezoek op korte termijn actiepunten
 - = moet geven
- Nadat de labo-uitslagen bekend geworden zijn volgt het definitief verslag
 - = structurele oplossing bieden
- Maak een bondig geschreven verslag

64

SCORE	0	1	2	3
Rectale temperatuur(°C)	< 38.5	38.5-39.0	39.0-39.5	> 39.5
Hoest	Geen	Enkelvoudige hoest (ev. na palperen luchtpijp)	- Frequentere spontane hoest - Herhaalde hoest na palpatie luchtpijp	- Spontaan, herhaaldelijk hoesten
Neusvloe	Normaal (licht sereus)	- Overvloedig sereus of - Éénzijdig spoor etter	- Bilateraal spoortje etter - Overvloedig muceus	Bilateraal, overvloedig en mucopurulent
Gedrag	Normaal	Matige depressie (blijft langer neerliggen dan anderen)	Ligt veel neer, apart van andere dieren, depressie	Ernstige depressie, weigert op te staan

Probleem 8: 2014. Medically, monitoring and diagnosis of on-farm BRD (Bovine Respiratory Disease) in piglets. University of Veterinary Medicine, Vienna, Austria. (2014). University of Veterinary Medicine, Vienna, Austria.

Vb. "on farm BRD protocols": ZIEKTEDETECTIE

- Koorts: > 39,3°C
- Depressie: hangende oren
- Positieve trachea-reflex
- → behandelen



65

