

# Анализируемые при оценке благополучия показатели свиней

Семинар МЭБ – Гаага, 18 июня 2019 года

Герман Вермеер

Группа исследования домашних животных, Вагенинген

*Просто спросите свинью*



# Критерии и показатели МЭБ по сравнению с WQ

## Критерии МЭБ:

Поведение

Заболеваемость

Смертность и выбраковка

Изменения массы и состояния

Репродуктивная эффективность

Внешний вид

Реакция на обращение

Хромота

Осложнения от обычных проце

## Показатели МЭБ:

	Welfare criteria		Measures
<b>Good feeding</b>	1	Absence of prolonged hunger	Body condition score
	2	Absence of prolonged thirst	Water supply
<b>Good housing</b>	3	Comfort around resting	Bursitis, absence of manure on the body
	4	Thermal comfort	Shivering, panting, huddling
	5	Ease of movement	Space allowance
<b>Good health</b>	6	Absence of injuries	Lameness, wounds on the body, tail biting
	7	Absence of disease	Mortality, coughing, sneezing, pumping, twisted snouts, rectal prolapse, scouring, skin condition, ruptures and hernias
	8	Absence of pain induced by management procedures	Castration, tail docking
<b>Appropriate behaviour</b>	9	Expression of social behaviours	Social behaviour
	10	Expression of other behaviours	Exploratory behaviour
	11	Good human–animal relationship	Fear of humans
	12	Positive emotional state	Qualitative Behaviour Assessment (QBA)

# В хозяйстве

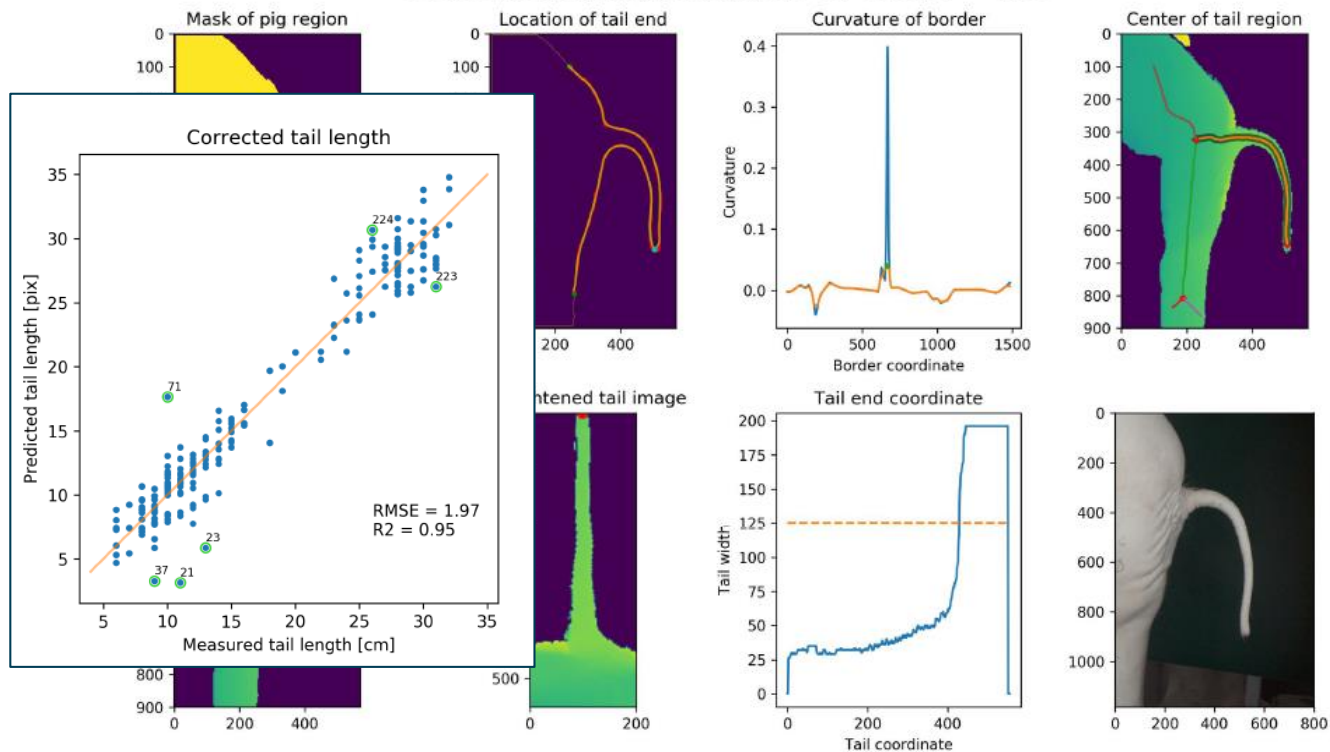
примеры:

Место содержания  
Водоснабжение  
Поражения и  
хромота  
Поведение



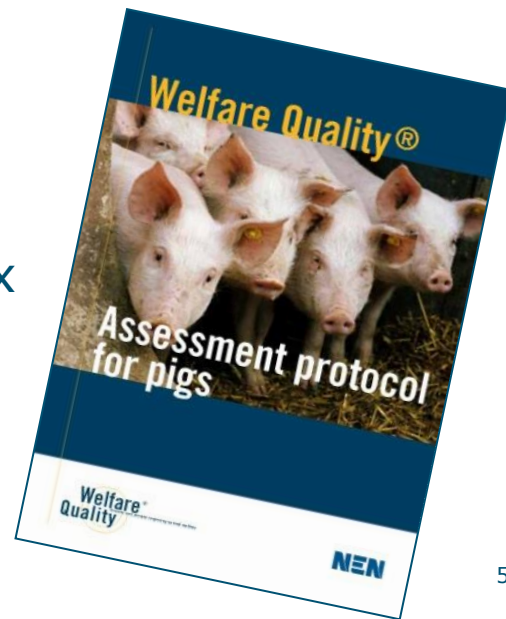
# Автоматическая оценка длины хвоста и поражений (от DMRI/PigWatch)

Steps in tail length analysis for cowlid = 120



# Практическое применение снятых у животных показателей

- Попытки урезать полный протокол WQ не увенчались успехом
- Протокол WQ теперь используется в качестве инструментария
- Международно признанный инструментарий
- Примеры:      Оценка обогащенных материалов  
                         Оценка риска кусания хвостов
  1. Оценка поросенка фермером
  2. Качество воздуха в свинарниках



# 1: Приложение «Благополучие отъемышей» с моделью светофора

## SCHEM 1: Startscherm

Eerste scherm in de applicatie



Longen/hoesten



Hart/huidskleur/hijgen



Darmen/diarree/oedeem



Hersenen/slingerziekte



Oor necrose/bijten



staartbijten



Beenwerk/kreupel



bevulling

## SCHEM 2: SpecificatiescherM

Verdere specificatie van het waargenomen gezondheidsprobleem en score om de registratie compleet te maken.



Afdeling nummer



Score 1



Score 2



Gereed

## SCHEM 2: Swipen voor Logboek

Je kan in hetzelfde scherm verder swipen voor het logboek. Als je het afdelingsnummer al hebt ingevuld krijg je ook alleen een lijst van dat afdelingsnummer. Heb je nog niets ingevuld dan krijg je het complete logboek op chronologische volgorde vanaf vandaag steeds verder terug.



31



3



1



DATUM	AFD.NR.	WAARNEMING	SCORE 1	SCORE 2
26-01-17	31	staartbijten	3	1
23-01-17	31	Sdhjkbgrhkbdrvjnhkcfl	1	
23-01-17	31	Fhgfbvhasdj, bjkrbhgc m	1	
22-01-17	31	Wdvhfukargywerilacnmk da		1
14-01-17	31	sdjlhfbvaweklfhawJSD BCVK.DNM		

# Вывод

- Ежедневная регистрация отклонений от нормы полезна для управления хозяйством и благополучия животных;

адаптация

мера

отчет

- На основе наблюдений можно выводить надежные советы по улучшению управления, здоровья и благополучия

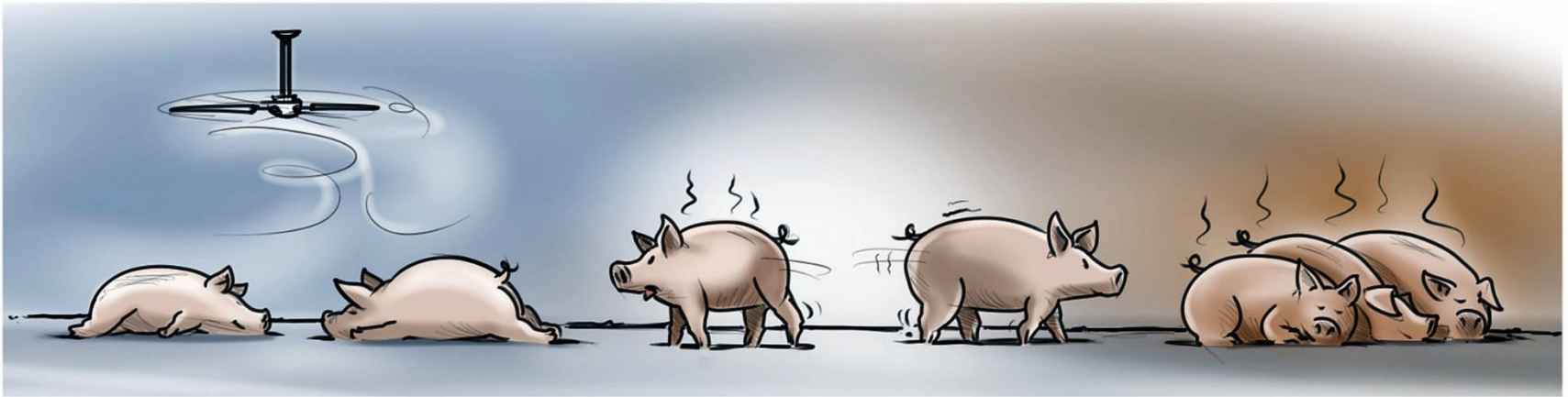
консультация

оценка

- 2019: Больше категорий животных

## 2. Качество воздуха в свинарниках

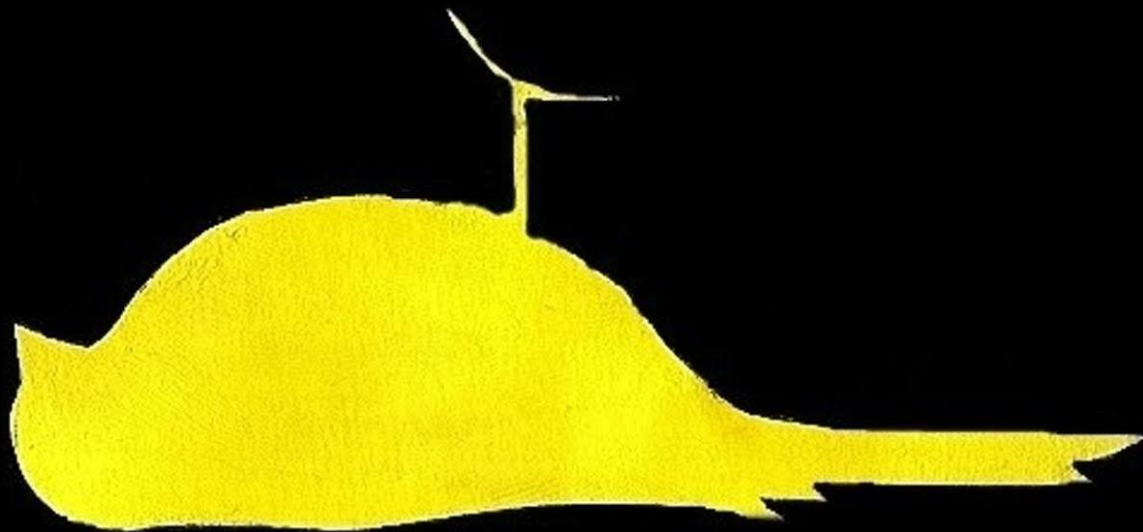
- Потенциальное влияние качества воздуха на благополучие свиней
- Воздушные фильтры (скрубберы): ориентированы только на очистку выхлопов, микроклимат в помещениях ухудшается
- Открытый стандарт (регламент, основанный на принципах)
- Комбинация показателей со стороны матчасти и животных





# Canary In A Coal Mine

«цифровая канарейка»-датчик



# CO<sub>2</sub> и NH<sub>3</sub>: правовые аспекты

- В Нидерландах законом не предписаны пороговые для свиней значения по CO<sub>2</sub> и NH<sub>3</sub>
- В Нидерландах и Германии закон допускает максимальные для птицы значения до 3000 ppm и 20 ppm соответственно
- По голландскому законодательству сотрудники не должны подвергаться воздействию 20 ppm NH<sub>3</sub> свыше 8 ч либо 50 и более ppm NH<sub>3</sub> в течение 15 минут
- В немецком законе о благополучии свиней верхний предел по NH<sub>3</sub> составляет 20 ppm
- Рекомендация МЭБ: <25 ppm NH<sub>3</sub>

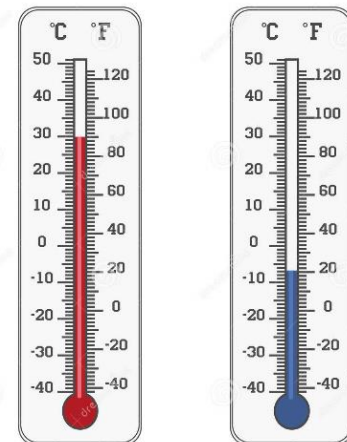
- Свиньи предпочитают 10 ppm NH<sub>3</sub> и менее (Jones и соавт., 1994)

	Ammonia concentration (p.p.m.)			
	0	10	20	40
Time spent (%)	53.4	26.9	7.1	5.1
Visit number	46.2	37.1	21.7	17.5
Visit duration	101.4	72.0	39.6	32.1

- До 50 ppm NH<sub>3</sub> – проблемы со здоровьем отсутствуют (обзор Wathes, 2002)
- Более агрессивное поведение при 20 ppm NH<sub>3</sub> по сравнению с 5 ppm (Parker, 2010)

# Сбор данных

- Данные, собранные в ходе 96 посещений ферм (подготовленные инспекторы)
- 64 ферм с поросятами на доращивании и 32 фермы с откормочниками
  - Тщательные наблюдения в 6 загонах на каждой ферме
  - Подборка «наихудших» загон
- Наблюдения в основном касались самих животных (по 39 параметрам)
  - Температуры, CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>
  - Загрязненность, баллы «кожа-ухо-хвост-глаза»
  - Поведение: активность и лежачее положение
  - Дрожь, кашель/чихание, возбуждение
  - Данные по смертности и с боен (1 год)



# Анализ данных

- Выбор наиболее важных параметров
  - Сигнальные (тревога) индикаторы
- Простые корреляции
- Анализ основных компонентов
- Пороговые значения (лимиты), частично основанные на протоколе WQ
- Число превышений заданных порогов
- Ранговая корреляция сумм превышений по каждой ферме

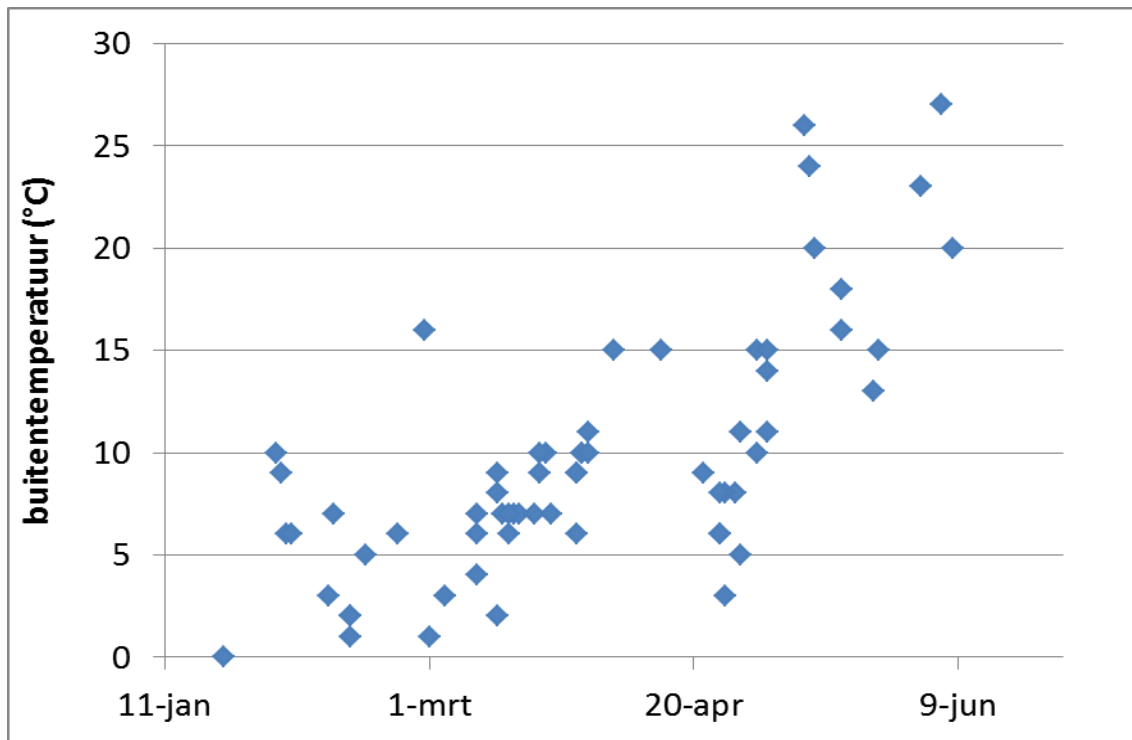


# Измеренные характеристики + пределы

	Предельные значения	Поросята (7-25 кг)	Рост свиней-откормочников (25-120 кг)	Источник
0	Температура наружного воздуха (°C)	-	-	-
1	Температура в помещении (°C)	20-31°C (LCT + UCT* при 20 кг)	13-23°C (LCT + UCT* >60 кг)	Klimaatplatform, 2014
2	Уровень CO <sub>2</sub> для свиней (ppm)	3000	3000	Wathes, 2003
3	Уровень NH <sub>3</sub> для свиней (ppm)	20	20	Wathes, 2003
4	Грязь на свиньях (0-2)	1	1	WQ, 2009
5	Грязь в загоне (0-2)	1	1	WQ, 2009
6	Балл, глаза (0-4)	1	1	Telkänranta, 2016
7	Балл, хвост (0-2)	1	1	WQ, 2009
8	Балл, ухо (0-2)	1	1	WQ, 2009
9	Одышка (п)	-	-	WQ, 2009
10	Возбуждение (п)	-	-	WQ, 2009
11	Кашель/чихание (Н)	-	-	WQ, 2009
12	Скучивание (0-2)	1	1	WQ, 2009
13	Дрожь (0-2)	1	1	WQ, 2009
14	Лежание в одиночку (0-2)	1	1	-
15	Положение тела (0-2)	1	1	-
16	Свиней стоя (п)	-	-	-
17	Смертность, в т.ч. эвтаназия (%)	>5%	>6%	-
18	А/б (доз на свинью в год)	>22	>10	SDA, 2016
19	Плеврит (%)	н/п	>25%	-
20	Пневмония (%)	н/п	>10%	-
21	Пространство (м <sup>2</sup> /свинья)	0,2	0,8	-
22	Объем помещения (м <sup>3</sup> /свинья)	0,8	2,5	-

\* LCT + UCT = нижний и верхний критические пороги температуры; - = нет предельного значения

# Дата посещения фермы с поросятами и температура наружного воздуха



## Базовый и ограниченный набор данных, предельные значения и превышения – фермы с поросятами

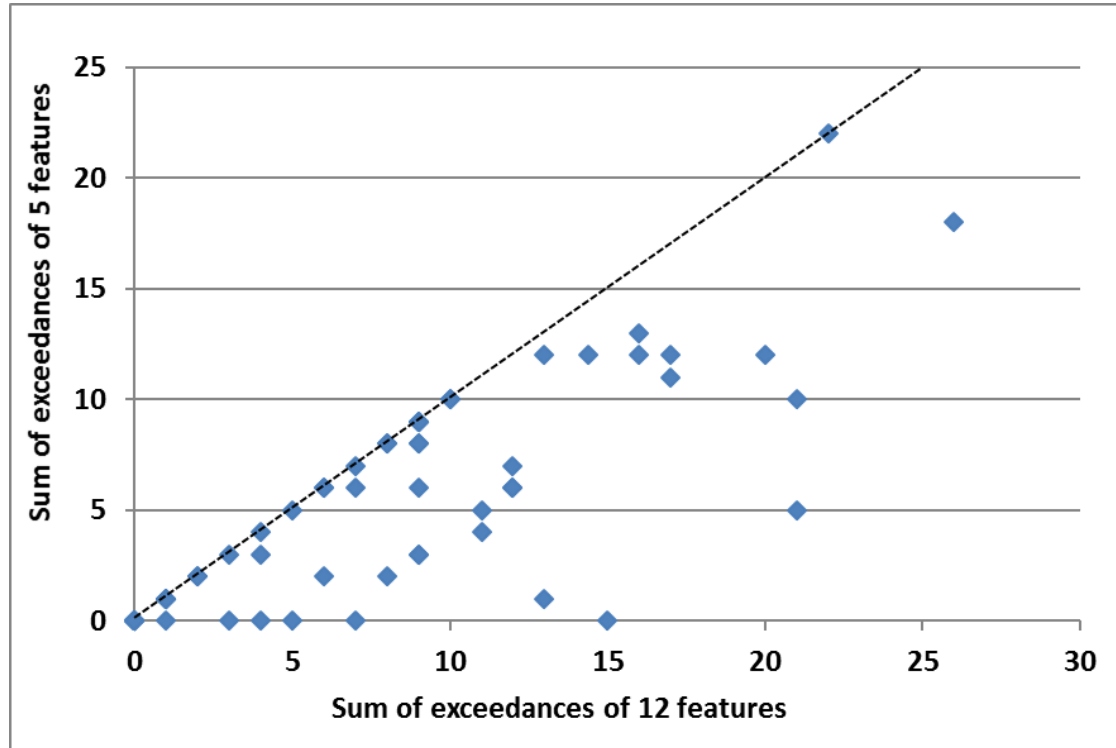
Параметры	Базовый набор данных (n=12)	Ограниченный набор данных (n=5)	Предельное значение	Превышения
Уровень CO <sub>2</sub>	X	X	3000 ppm	38,8%
Уровень NH <sub>3</sub>	X	X	20 ppm	23,6%
Балл, глаза	X	X	1	7,5%
Балл, хвост	X	X	1	3,4%
Балл, уши	X	X	1	13,5%
Загрязненность свиней	X		1	6,6%
Грязь в загоне	X		1	10,1%
Одышка	X		0,2	2,3%
Возбуждение	X		0,2	1,4%
Кашель/чихание	X		1	6,9%
Скученность	X		1	17,8%
Дрожь	X		1	2,0%



# Относительные превышения по 12 и 5 параметрам

( $r_s=0,81$ ;  $t\text{-prob}=0,000$ ) у поросят;

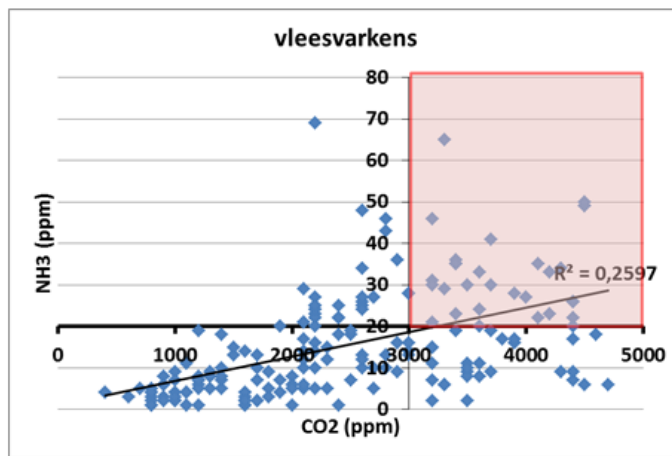
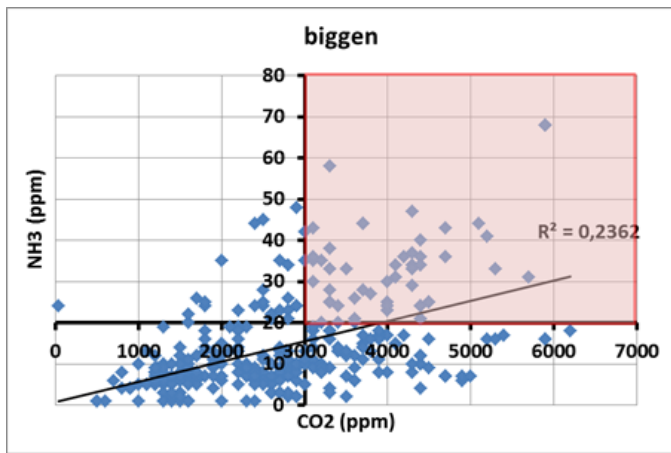
пунктирная линия указывает на одинаковые суммы



Базовый и ограниченный наборы данных, предельные значения и превышения ферм по доразиванию и откорму

Параметры	Базовый набор данных (n=12)	Ограниченный набор данных (n=5)	Предельное значение	Превышения
Уровень CO <sub>2</sub>	X	X	3000 ppm	33,3%
Уровень NH <sub>3</sub>	X	X	20 ppm	31,7%
Балл, глаза	X	X	1	21,3%
Балл, хвост	X	X	1	6,6%
Балл, уши	X		1	10,4%
Загрязненность свиней	X	X	1	31,1%
Грязь в загоне	X		1	29,5%
Одышка	X		0,2	5,5%
Возбуждение	X		0,2	0,5%
Кашель/чихание	X		1	1,1%
Скученность	X		1	16,4%
Дрожь	X		1	1,1%

Если превышения (у свиней) не связаны с высокими уровнями  $\text{CO}_2 + \text{NH}_3$ , то маловероятно, что проблема в климате:



*Но если уровни  $\text{CO}_2 + \text{NH}_3$  высоки, а снимаемые с животных измерения находятся в допустимых пределах?*

# Человеческий фактор

- Важность подготовки инспекторов:
  - Наблюдения за животными требуют дополнительной подготовки
  - Простой стандартизированный протокол, в идеале международный
- Осведомленность среди фермеров
  - Сбор данных и «экспериментирование» с настройками компьютерного контроля климата
  - Потеря денег (продуктивность)

# Внимание СМИ

Varkenshouderij

Nieuws | 4 jan 2018 | 11 reacties

## NVWA gaat stalklimaat varkens controleren

De Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) begint vanaf volgende week met inspecties van het klimaat in varkensstallen.

De controles zijn gericht op gespeende biggen en vleesvarkens. De inspecteurs beoordelen of het stalklimaat niet schadelijk is voor de dieren. Eerder letten ze op niet-functionerende apparatuur en/of op extreme gevolgen van een slecht stalklimaat, zoals vocht en schimmel op muren.

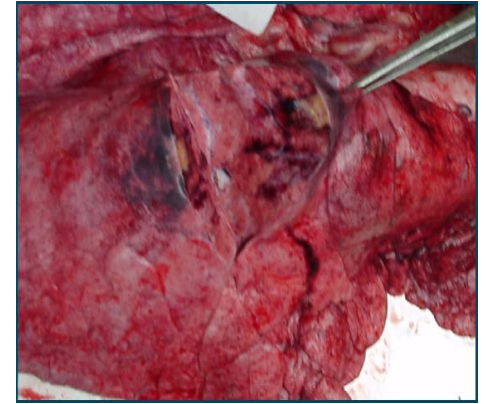
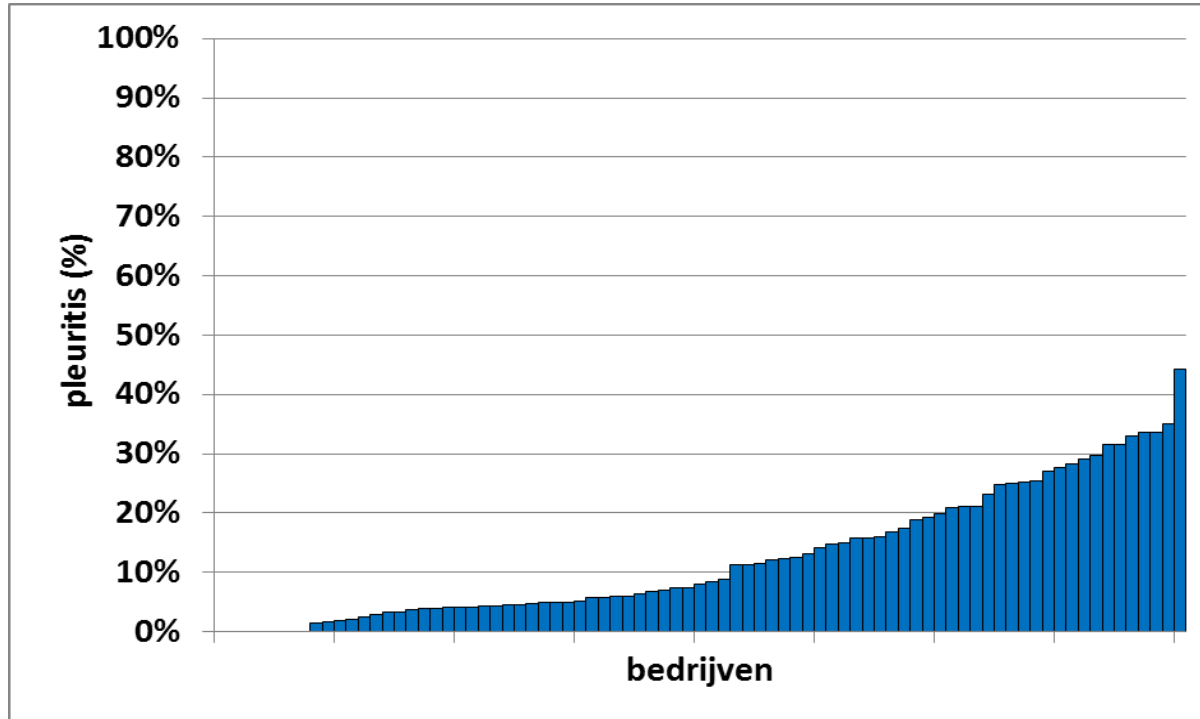
Vanaf volgende week beoordelen de NVWA-inspecteurs het stalklimaat aan de hand van vijf indicatoren die Wageningen Livestock Research vorig jaar heeft bevestigd.



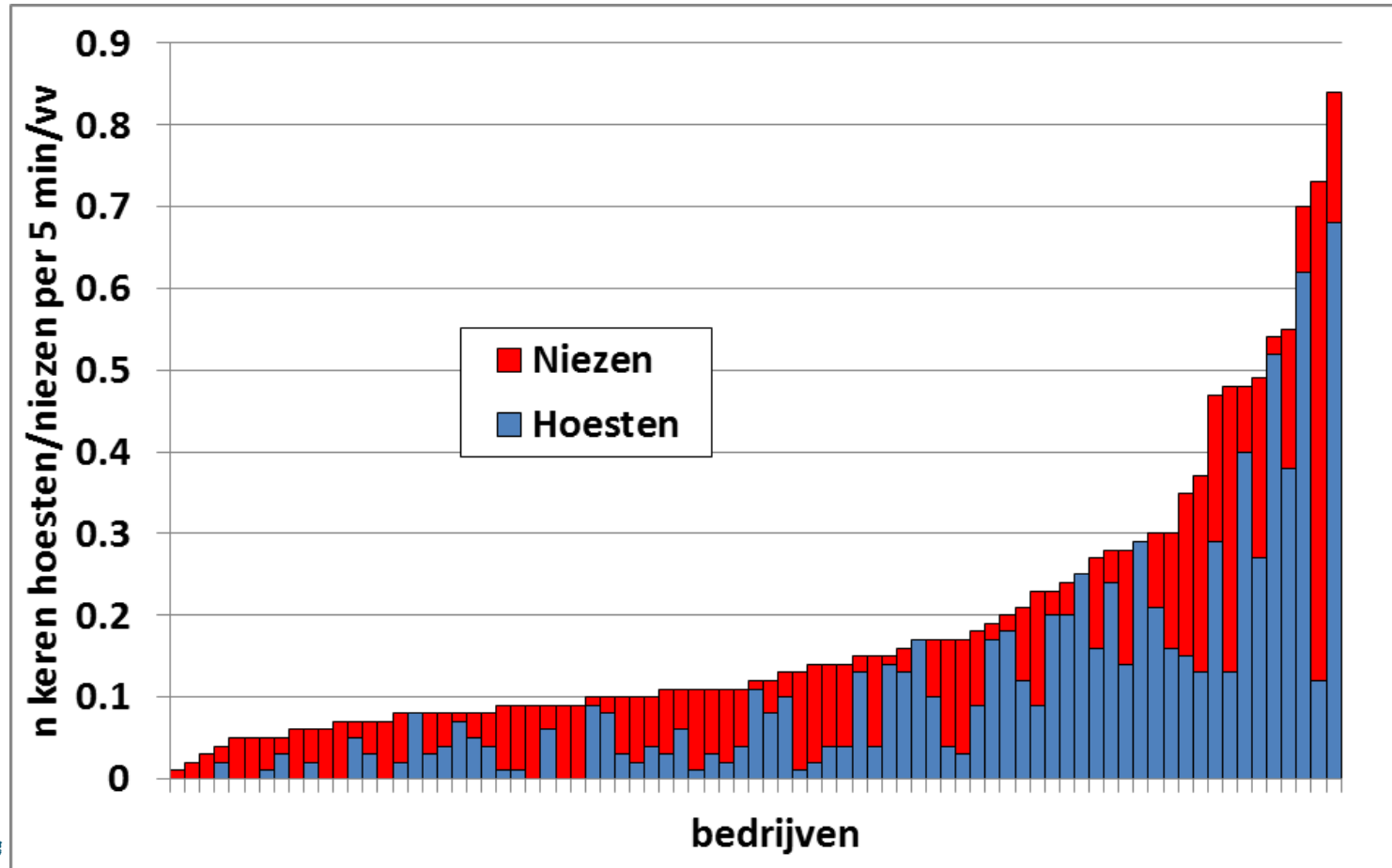
# Комментарии по бойням

- Большинство фермеров могут получить доступ к своим данным, но с ограниченным успехом
- Стандартизация не очень хороша; цифровые методы перспективны
- Эталоны доступны в цепочках/при интеграции
- Часто анализ только на уровне фермы
- Анализ на национальном уровне или уровне ЕС (преимущества «больших данных») был бы полезен
- Привязка к состоянию конкретной партии (как с телятиной)
- Можно учиться на примере других видов

# Вариабельность плеврита, % (80 голландских ферм)



# Вариабельность кашля/чихания (80 ферм)





# Классические методы снижения концентрации $\text{NH}_3$

Сначала сокращались выбросы во внешнюю среду, теперь – во внутреннюю:

- Сокращение испускающей поверхности
- Разделение навоза и мочи
- Охлаждение: Воздух и жижехранилище
- Пониженный pH навозной жижи
- Питание, ферментируемые волокна
- Частое удаление жижи, отказ от хранения в помещении
- Зимой усиливают как вентиляцию, так и отопление

# Подведение итогов по оценке качества воздуха:

- **NH<sub>3</sub> и CO<sub>2</sub>** влияют на ряд параметров животных и очень полезны в качестве сигнальных индикаторов
- Для поросят, а также свиней на доращивании/откорме **баллы состояния хвоста и глаз** – подходящие «сигнальные» индикаторы.
- Для поросят к таковым также относятся **баллы состояния ушей**, для свиней на доращивании/откорме – **загрязненность животных**
- Несоблюдение открытого стандарта по климату легко обнаруживается по ограниченному набору из 5 параметров.
- За период наших измерения мы не наблюдали теплового стресса; температура выше 30 °C не фиксировалась (пилотный проект!)
- Выводы основаны на срезовых наблюдениях, поэтому не устанавливались связи с годовой статистикой (данные убоя, дозы антибиотиков, смертность)

# Опубликовано в журнале “Animals”

Open Access

Article

## Operationalizing Principle-Based Standards for Animal Welfare—Indicators for Climate Problems in Pig Houses

Herman M. Vermeer\*   and Hans Hopster 

Wageningen Livestock Research, P.O. Box 338, Wageningen 6700 AH, The Netherlands

\* Author to whom correspondence should be addressed.

*Animals* **2018**, *8*(4), 44; <https://doi.org/10.3390/ani8040044>

Received: 14 November 2017 / Revised: 1 March 2018 / Accepted: 19 March 2018 / Published: 23 March 2018

(This article belongs to the Special Issue Proceedings of 7<sup>th</sup> International Conference on the Assessment of Animal Welfare at Farm and Group Level)



[Full-Text](#)



PDF [11271 KB, uploaded 3 May 2018]



[Figures](#)

### Simple Summary

Dutch farms that probably do not comply with the legal principle-based standard for climate in pig houses can be identified based on a limited set of measurements. The results may encourage pig farmers to improve climatic conditions, but can also justify subsequent investigation to substantiate noncompliance with the legal animal welfare standards. This was concluded after farm data collection by inspectors on 96 farms with weaners or growing–finishing pigs. Analysis of the data revealed that CO<sub>2</sub> and NH<sub>3</sub> concentrations; pig fouling; and ear, tail, and eye scores can be used as indicators of suboptimal climatic conditions.

# Заключительные замечания по оценке благосостояния животных на основе снятых с них измерений

- Анализ поведения отнимает много времени; оно плохо поддается количественной оценке
- Показатели с некоторым «анамнезом»: поражения, хромота, гигиена, глаза
  - это «косвенные» поведенческие наблюдения
- Получены хорошие замечания насчет убоя
- Подготовка и периодическая «калибровка» наблюдателей имеет решающее значение
- Было бы полезно собрать дополнительные данные для создания «эталона»
- Будущее: Цифровые методы подсчета баллов на ферме и скотобойне

Лучший показатель для оценки благополучия:

**Свиной хвост** – как «метеостанция»



Спасибо за внимание