

Priekškuņa slimību diagnostika

M. Fürll

Medizinische Tierklinik

Leipzig

Govs priekškuņģa slimības

„Negremošana“ (Rossow 1984)

Alimentāras spurekļa slimības	Motorikas + satura virzīšanās traucējumi	Spurekļa sienas izmaiņas
<ul style="list-style-type: none">▪ Vienkārša atonija (pēkšņa barības maiņa, ↓ barības uzņemšana)▪ Spurekļa acidoze▪ Spurekļa alkaloze▪ Pūšanas process spureklī▪ Timpānija▪ Smilšu nogulsnešanās▪ Negremošana teļam	<ul style="list-style-type: none">▪ neass svešķermeni▪ n.vagus bojājums: Hof- lund-Syndrome▪ zarnu obstipācija▪ spurekļa satura atvemšana	<ul style="list-style-type: none">▪ Traumatisks retikuloperitonīts▪ Ruminīts▪ Parakeratoze▪ Audzējs + inficēta granuloma

Akūta spurekļa acidoze	Hroniska spurekļa acidoze			
	spureklis - glumenieks	Minerals	Energy metabolism	Citi orgāni
<ul style="list-style-type: none"> Rumen stasis, ruminitis rumen fullness Hemoconcentration Šoks Dyspnoe Diarrhea Muscle tremor Laminitis/ piespiedgulēšana Mastitis 	<ul style="list-style-type: none"> anorexia Tympania Glumenieka dislokācija Caecum dilatation Hyperkeratosis Ruminitis-aknu abscess-kompleksi 	<ul style="list-style-type: none"> ↑↓ P - emia ↑↓ Ca -emia ↑ K - emia ↑↓ P - uria ↑↓ Ca - uria Osteopathia Osteoporosis 	<ul style="list-style-type: none"> Samazinā s tauku saturs pienā Cerebro-cortical necrosis Ketosis Lipidoze 	<ul style="list-style-type: none"> Laminitis Nephritis Urolithiasis Amonija eliminācija Imūnsupresija Mastitis

S A R A

(Kleen et al. 2003)

- Klīniska izpausme ganāmpulkā (grupā)
- ↓ sausnas uzņemšana
- Zaudē ķermeņa kondīciju
- Izmaiņas mēslos/diareja
- Laminitis
- Parakeratosis
- Ruminitis-Liver abscess- complex
- ↓ Milk fat
- ↑ cull
- Rummen pH: $\leq 5,5$ in $\geq 25\%$ cows
 $\leq 5,8$ more the 5,5 h

-
- **Urolithiasis**
 - **Cerebro Cortical Necrosis**
 - **Osteopathia – stiegru plīsumi**
 - **Samazināta imunitāte** (Lachmann and

Seffner 1979)

S A R A

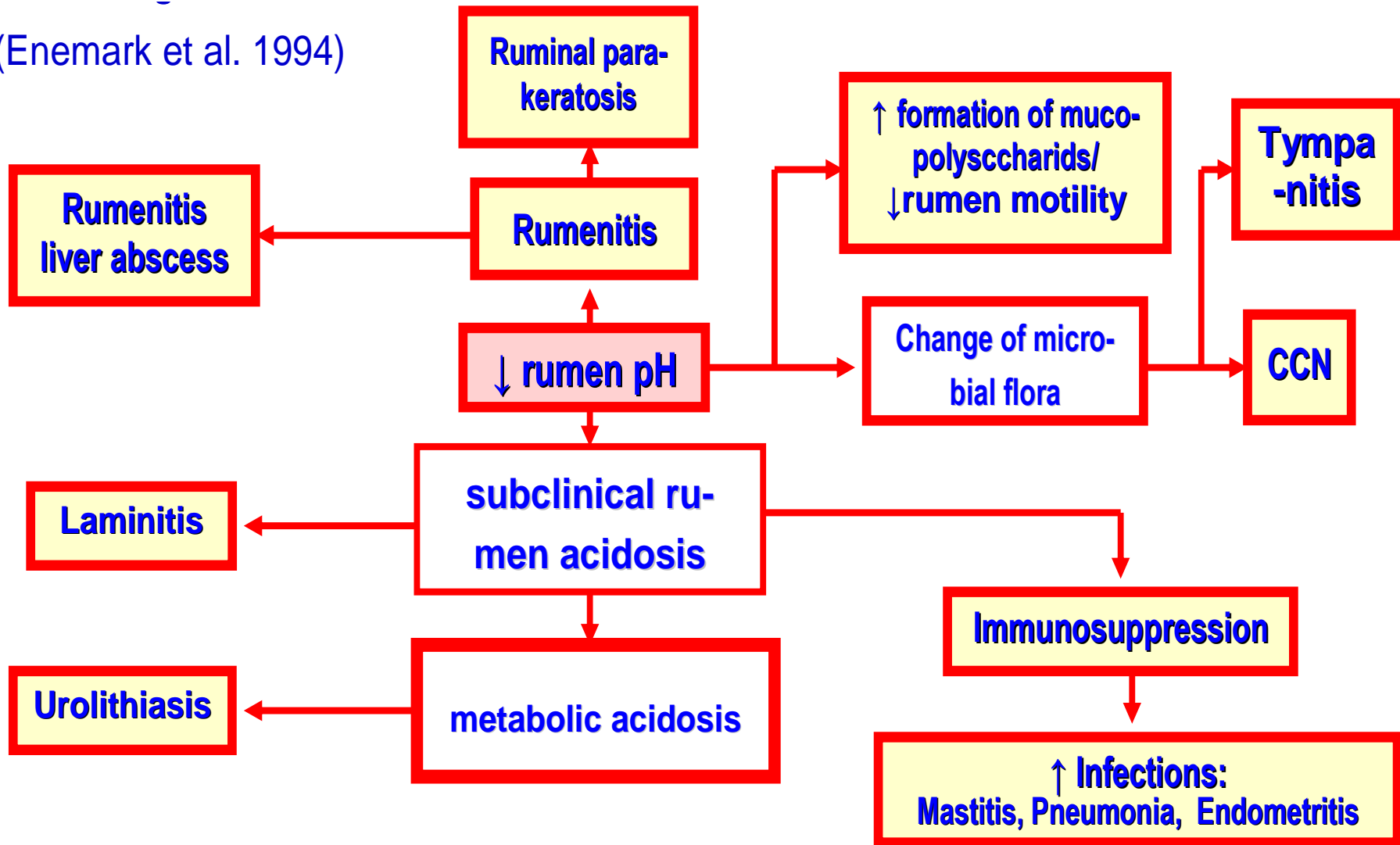
Subacute

Rumen

Acidosis

Sub acute rumen acidosis

(Enemark et al. 1994)



Spurekļa izmeklēšana

Nepiešas metodes

- **barības analīze**

(rupjās šķiedras barībā)

- klīniski
- asinis
- milk
- urine

Tiešas metodes

- Rumen fistula (catheter)
- rumen puncture
- rumen sonde
- Citi rādītāji
 - Spurekļa šķidrums
 - acetat-propionat-attiecība
 - cis-linolenic acid (CLA)
 - Vitamin B1, -B12
 - „Metabolom“ (aminoskābes)

Diagnosis of rumen acidosis (Seemann and Spohr 2007)

Visas govīs ar spurekļa šķidruma pH $\leq 5,8$	fizioloģiski	Jutība	Specifiskums
cukurs + ciete	<25%	62	73
rough fibress	>16%	62	69
struktūre rough fibres	>11%	71	68
Piena tauki↓	>3,6%	48	78
↓ tauku proteīna attiecība	< 1,1	57	78
Laktāts spurekļa šķidrumā	> 3,3mmol/l	29	91
Pazudusās infuzorijas		76	91
NABE	< 100 mmol/l	24	84
Pi/Urīnā	> 5,7 mmol/l	10	100
Laktāts asinīs		81	47
ketonvielas	< 50 mg/dl	35	68

Indirect methods: feed analysis

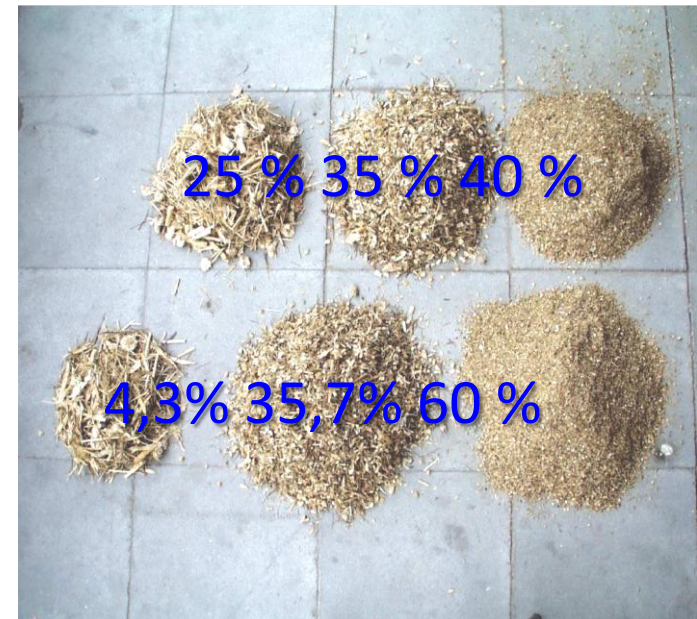
model for influence of rumen pH be peNDF

(Zebeli et al. 2012)

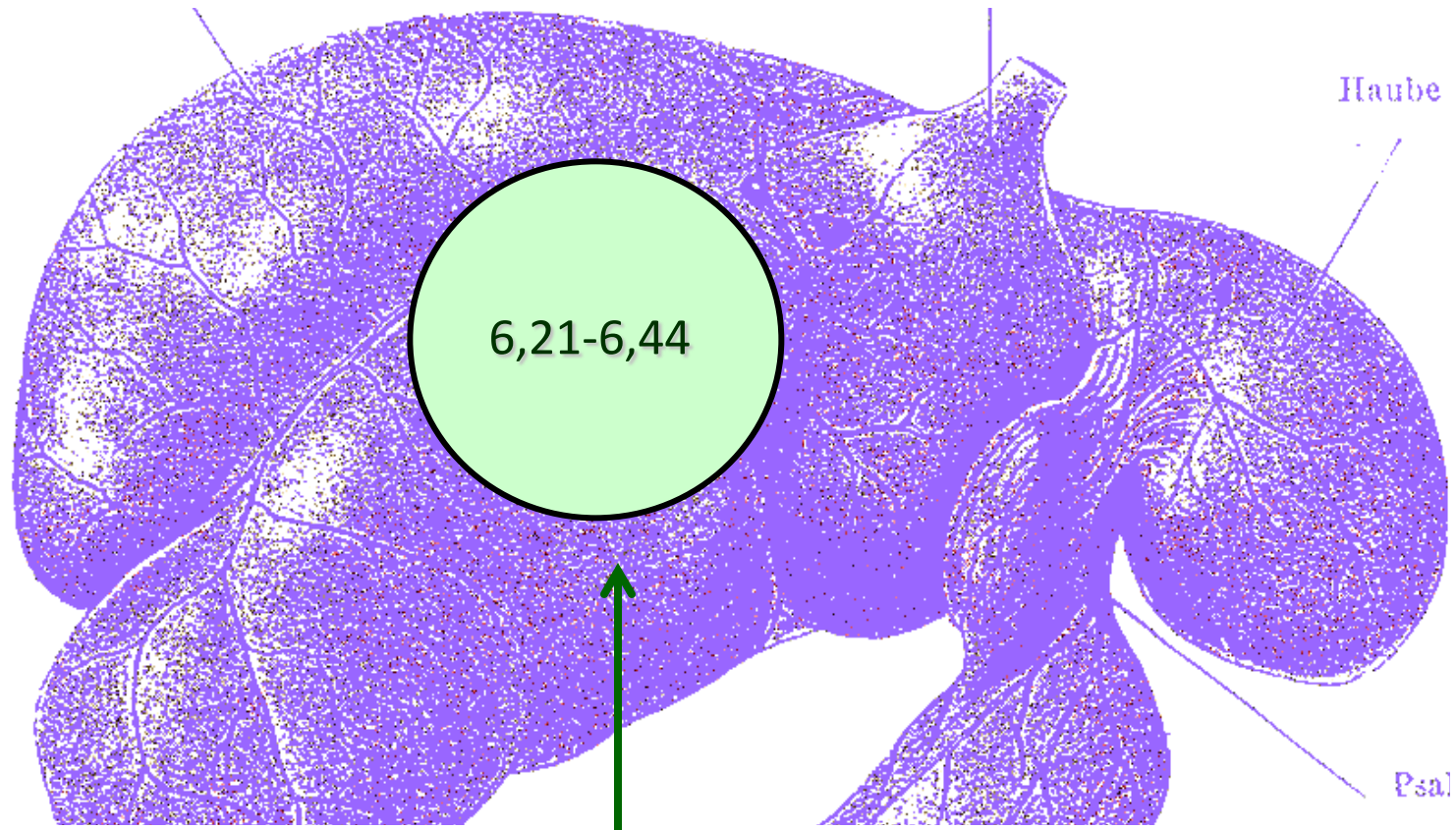
- 31 % peNDF >1,18mm resp.
- 18 % peNDF >8mm

ensure normal rumen conditions
and sufficient
supply structure

(Steingass et al. 2011)



Indirect methods: feed analysis



pH in optimal rumen condition:

- diurnal average 6,15

< 5,8 max. 5,5 h/day

Zebeli et al. (2012)

Indirect methods: clinic

- Barības uzņemšana
- Spurekļa pildījums
- Mēsli
- Kondīcija

└──────────┘
nav

patognomu simptomu

C C N

Osteopathia

Sehnenabrisse

Motility disorders

Laminitis - recumbency

↓ health of calvs

Fertility disorders

Kidney disorders - **Urolithiasis**

Ruminitis lever absces complex

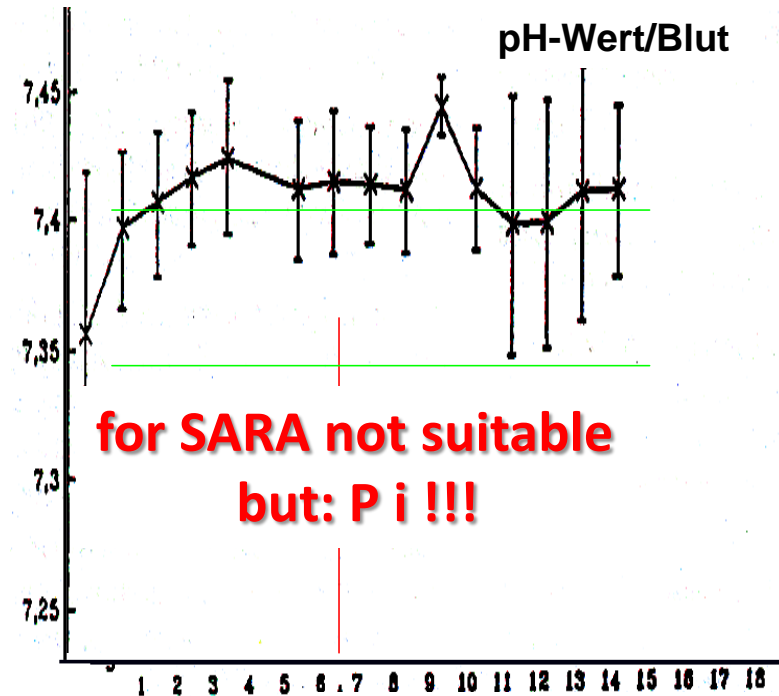
Mastitis / ↓ milk quality

Immuno depression

Lachmann and Seffner (1979)

Indirect methods: Asinis

Medium	pH-Wert			Elektrolyte u.a.	
Blood	+	Base Excess	pCO ₂	Pi Ca K	akut
Urine	+	NSBA		K Na Pi Ca	akut chronisch
Rumen Fluid	+	(TA)			akut chronisch
milk	(+)	(SHZ)		FEQ Fett Eiweiß	chronisch



Indirect methods: Asinis

Medium	pH-Wert			Elektrolyte u.a.	
Blood	+	Base Excess	pCO ₂	Pi Ca K	akut
Urine	+	NSBA		K Na Pi Ca	akut chronisch
Rumen Fluid	+	(TA)			akut chronisch
milk	(+)	(SHZ)		FEQ Fett Eiweiß	chronisch

- pH
- (fraktional) **NABE**
- rel. density
(Kreatinin)

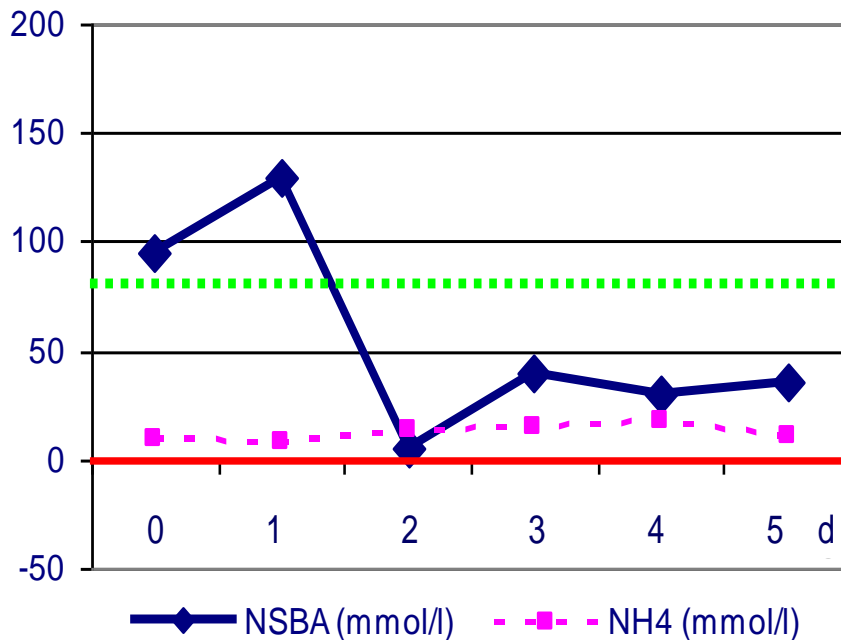
NABE= **N**et-**A**cis-**B**ase-**E**xcretion

Indirect methods urine

Anorexia and „sugar“ influence on NABE

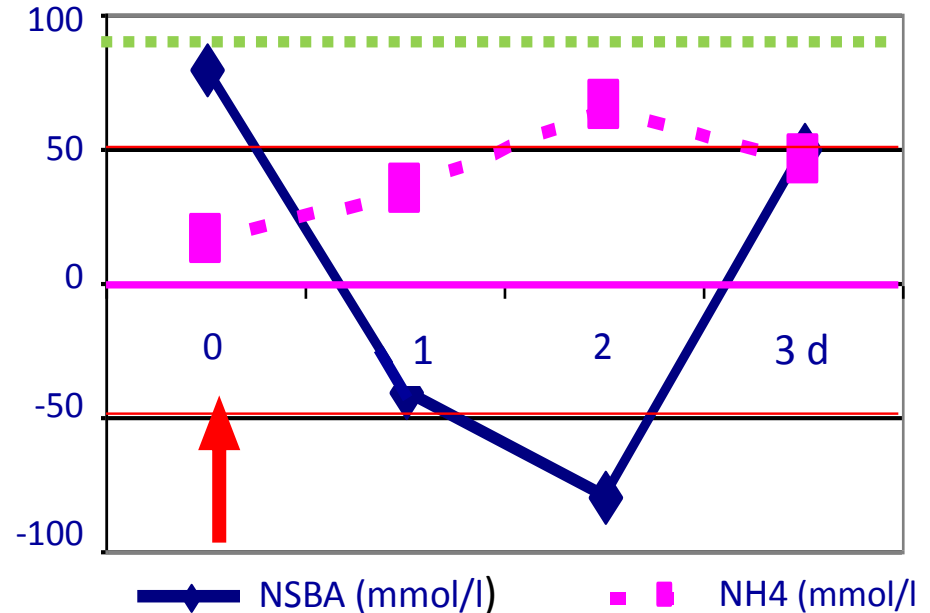
/ Anoreksijas un „cukura“ ietekme uz skābju-bāzu līdzsvaru

NSBA sowie NH₄ bei 5 Tage fastenden Schafen

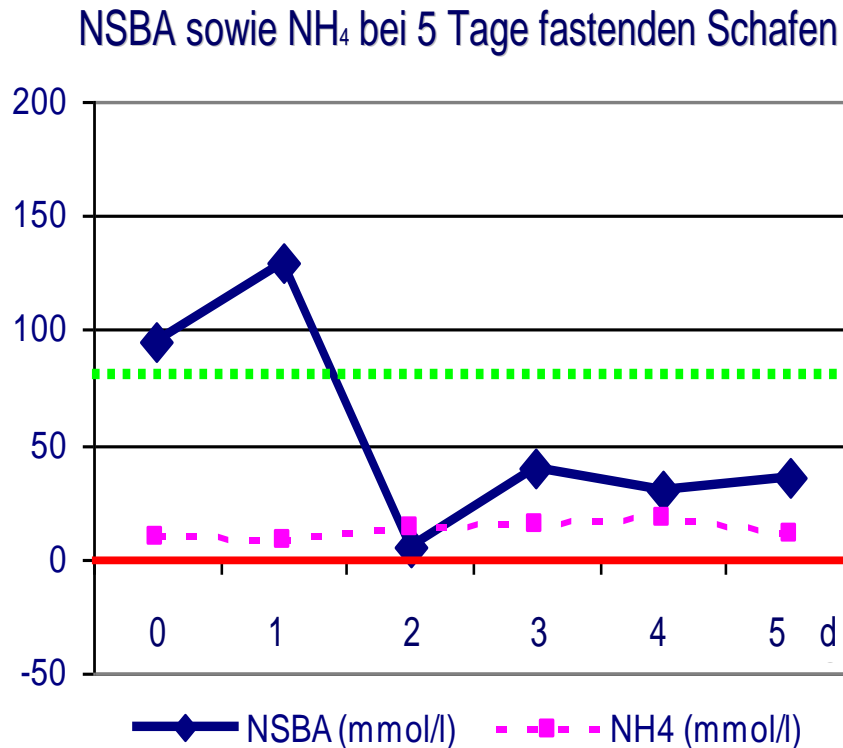


BSQ	4,8	1,8	0,8	0,6	0,5	0,8
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

NSBA und NH₄-Konzentrationen im Harn bei Schafen mit Pansenazidose nach 10 g Zucker/kg KM per os ↑



Indirect methods: urine



BSQ	4,8	1,8	0,8	0,6	0,5	0,8
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

conclusion - urine

low NABE, - pH values:

a) ↓ feed intake

b) rumen acidosis

normal NABE, - pH value:

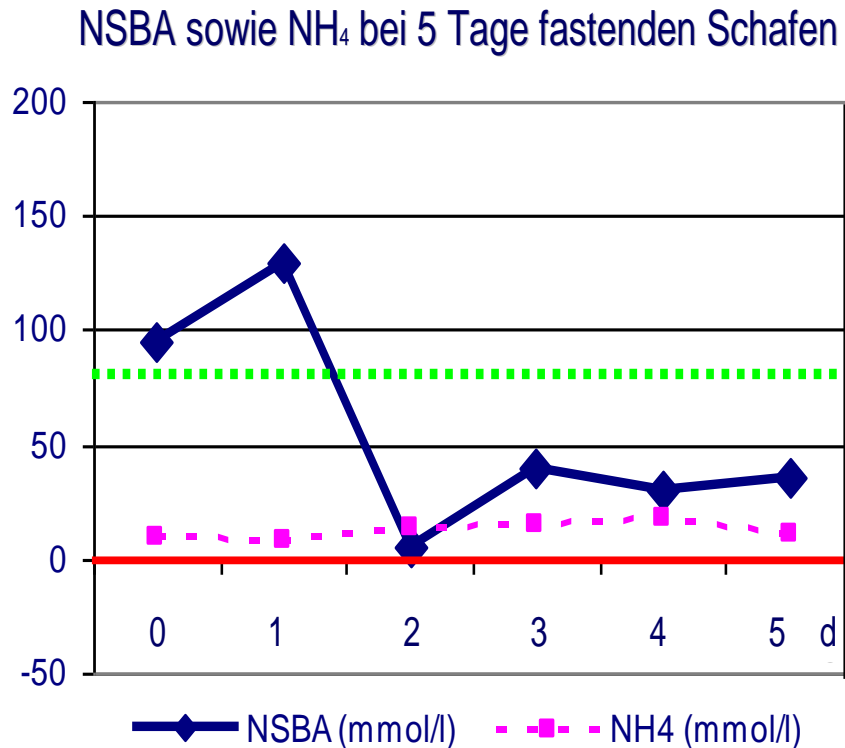
a) „normal ABB“ generally

b) normal rumen pH value

high NABE, - pH value:

a) alkalotic loading

Indirect methods: urine



BSQ 4,8 1,8 0,8 0,6 0,5 0,8

conclusion - urine

normal NABE, - pH-value:



**normal
rumen pH !**

Indirect methods: Piens

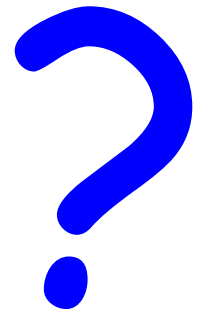
FEQ

< 1,1

> 1,5

- Par maz rupjās barības
- **Spurekļa acidoze**

- Ketoze
- Aknu lipidoze

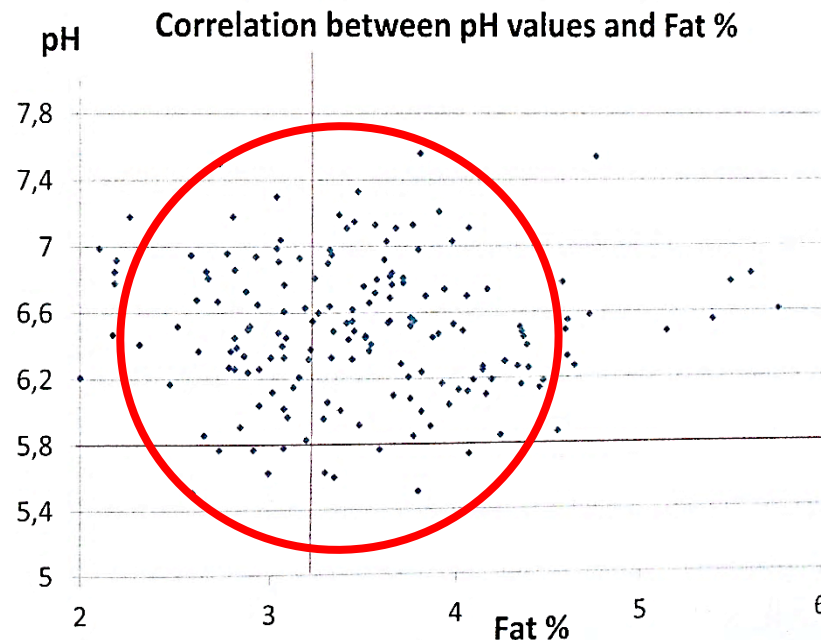
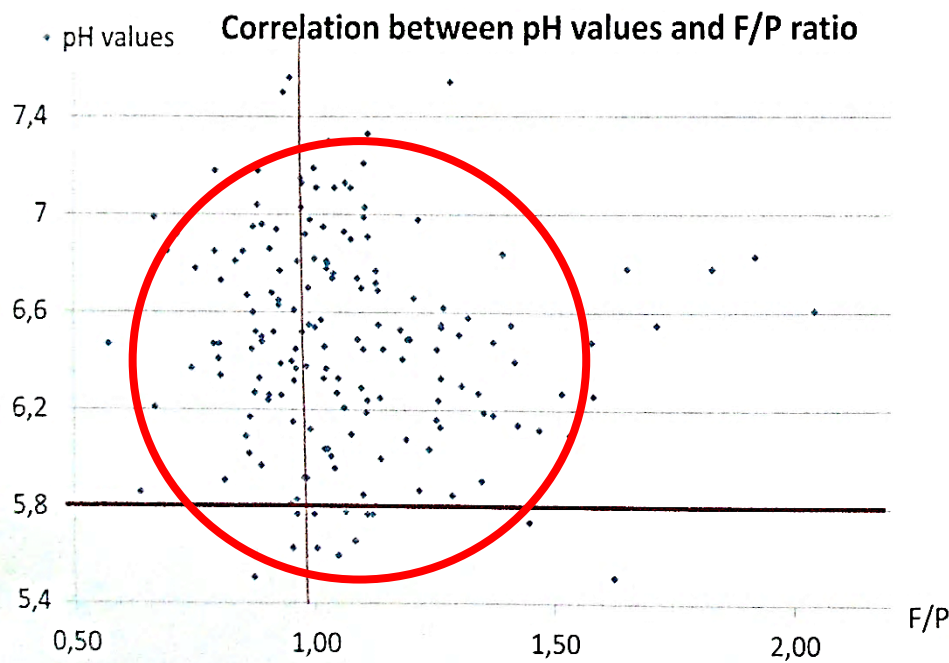


Lessire et al. **Field investigation of subacute rumen acidosis prevalence in Walloon dairy herds.** Buiatrissima, Bern, 2013

Material and methods

- 24 herds, 2197 cows
- $x=95/\text{herd}$
- 8879 kg milk/cow
- 164 HF + 10 BS sampled
- stomach tube Ruminator[®] (- 0.35)
- < 150 d in milk (DIM)
- **F/P ratio ≤ 1.0**
- **< 3.2% Fat**

Lessire et al. Field investigation of subacute rumen acidosis prevalence in Walloon dairy herds. Buiatrissima, Bern, 2013



„Secinājumi: Nevienā ganāmpulkā SARA biežums nepārsniedza 25%.

Šajā pētījumā piena T/Ov attiecībai < 1.0 vai taukiem < 3.2% vāja sakarība ar SARA diagnozi.

No šiem rezultātiem: spurekļa mikrofloras bojāeja kā rādītājs labāk sakrīt ar SARA gadījumiem pārbaudītajos Valonijas ganāmpulkos!

Rumen diagnosis

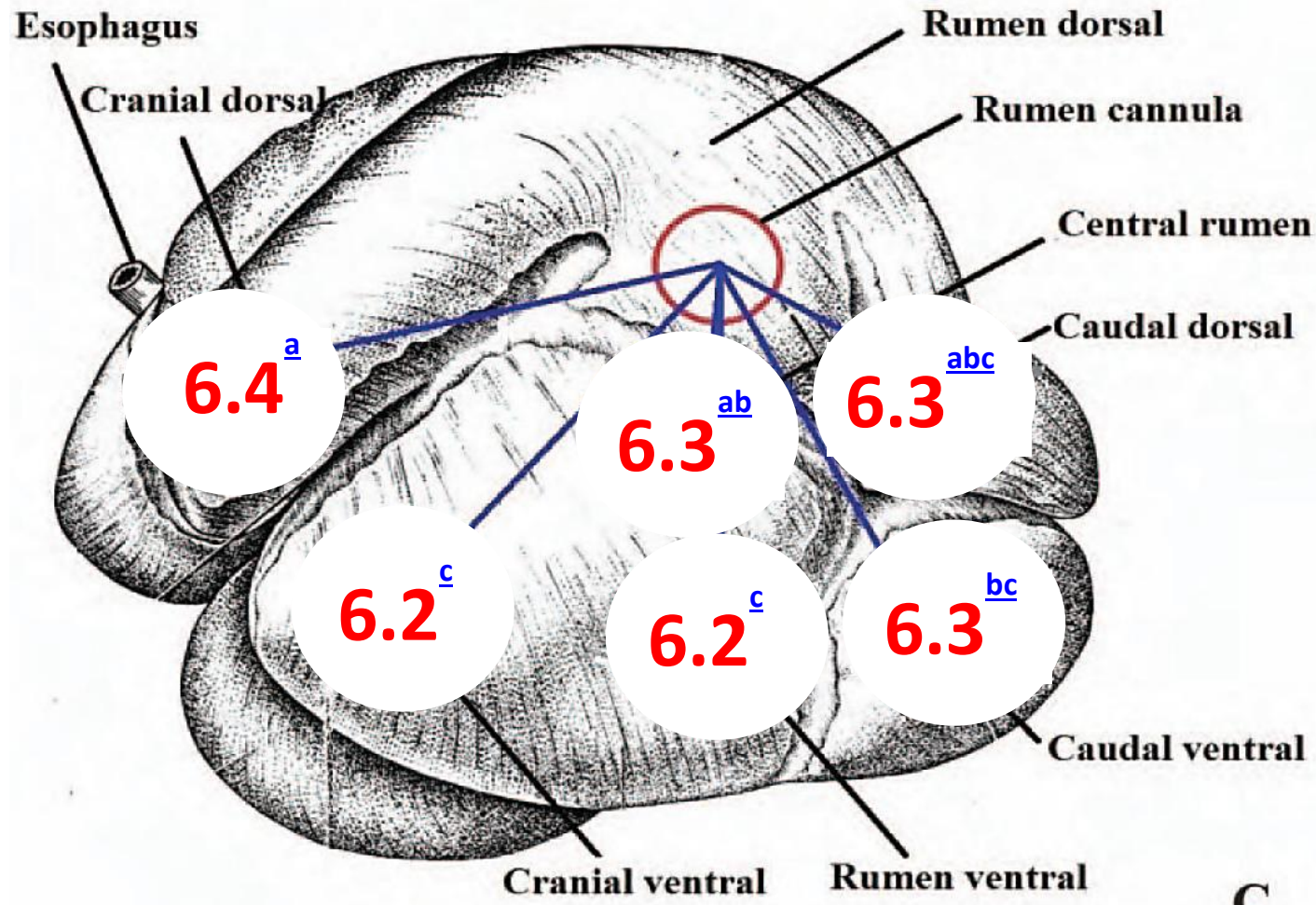
indirect methods

- **feed** (physical effective rough fibres)
- clinic
- blood
- milk
- urine

direct methods

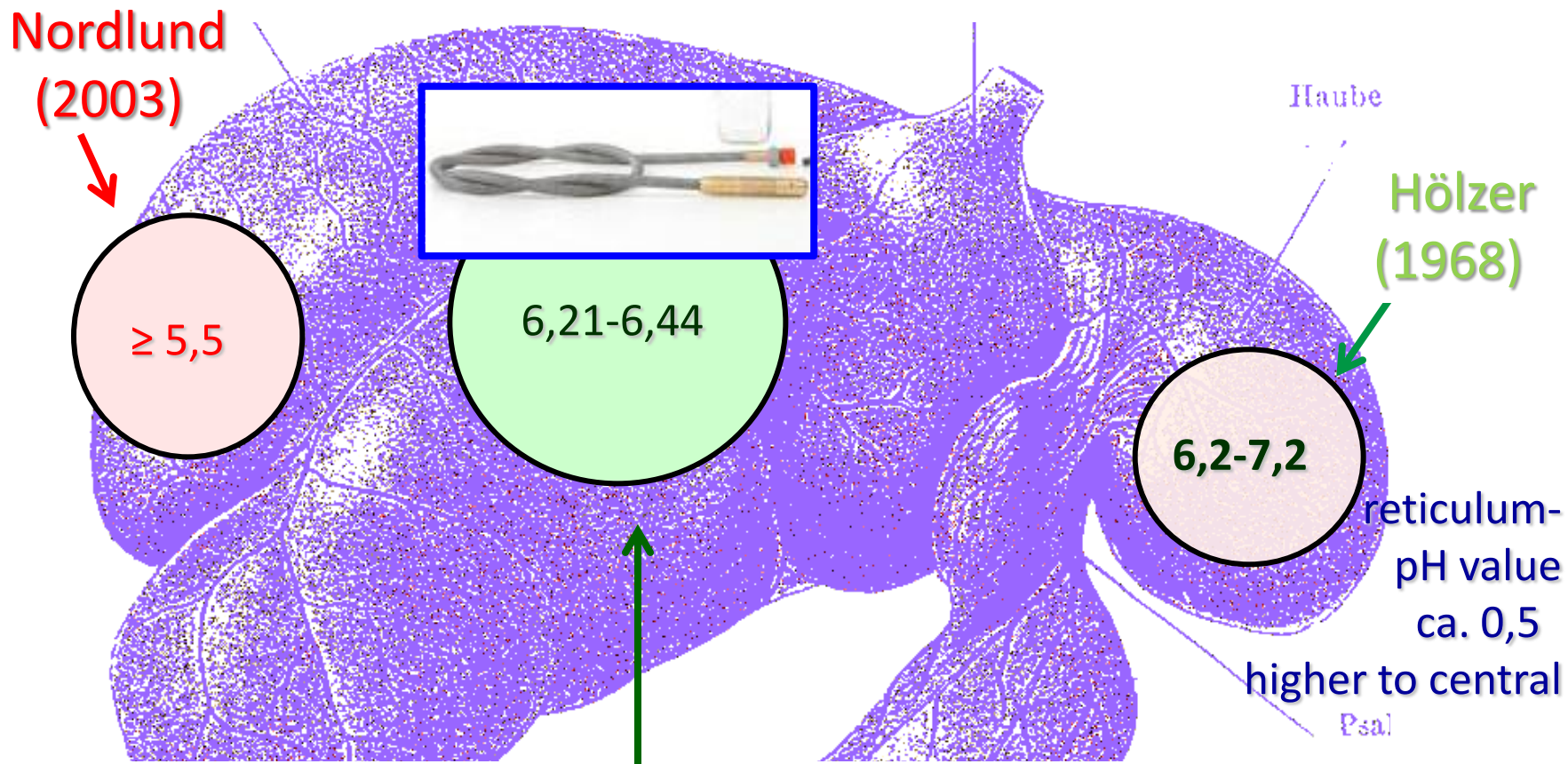
- Rumen fistula (catheter)
- **rumen puncture**
- **rumen sonde**
- further parameters
 - exploratory rumen juice spectrum
 - acetat-propionat-ratio
 - cis-linolenic acid (CLA)
 - Vitamin B1, -B12
 - „Metabolom“ (amino acids)

Rumen-pH collected from the cranial dorsal (**CRD**), cranial ventral (**CRV**), central rumen (**CR**), ventral rumen (**RV**), caudal dorsal (**CAD**), and caudal ventral (**CAV**) cow rumen at approximately 5 to 6 h after morning feeding (SHEN et al. 2012)



	CRD	CRV	CR	RV	CAD	CAV
pH	6.36 ^a	6.32 ^{ab}	6.21 ^c	6.19 ^c	6.29 ^{abc}	6.25 ^{bc}

direct methods: pH in rumen



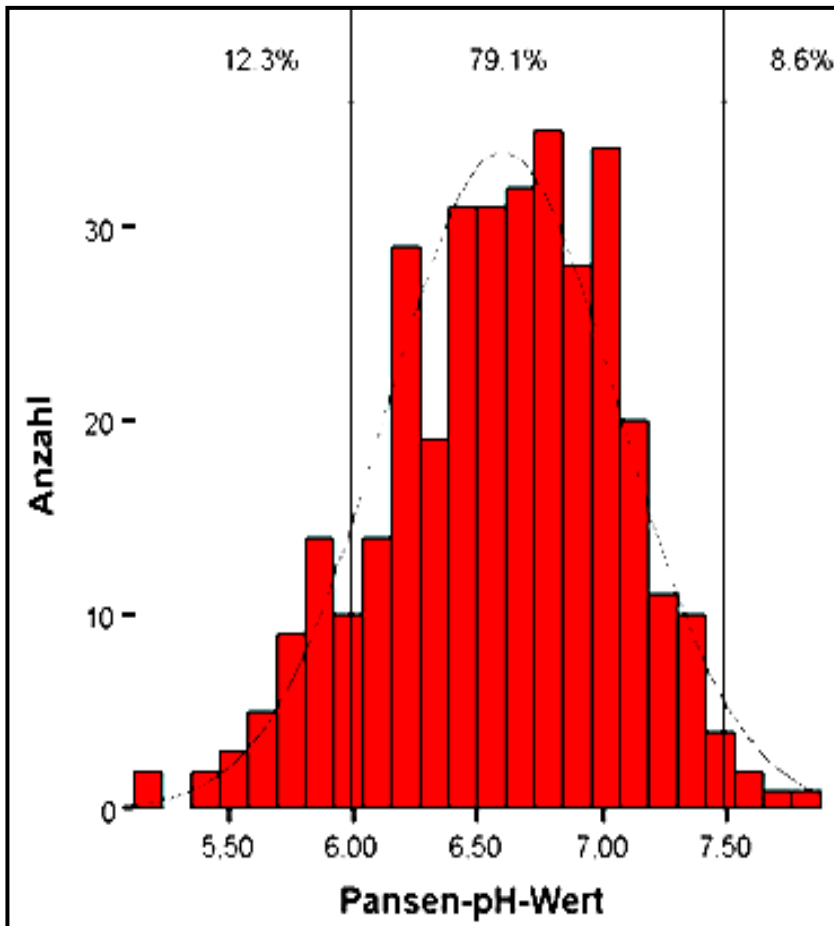
pH optimums spureklī:

Diennakts vidējā vērtība 6,15

< 5,8 max. 5,5 h/day Zebeli et al. (2012)

direct methods: pH in rumen

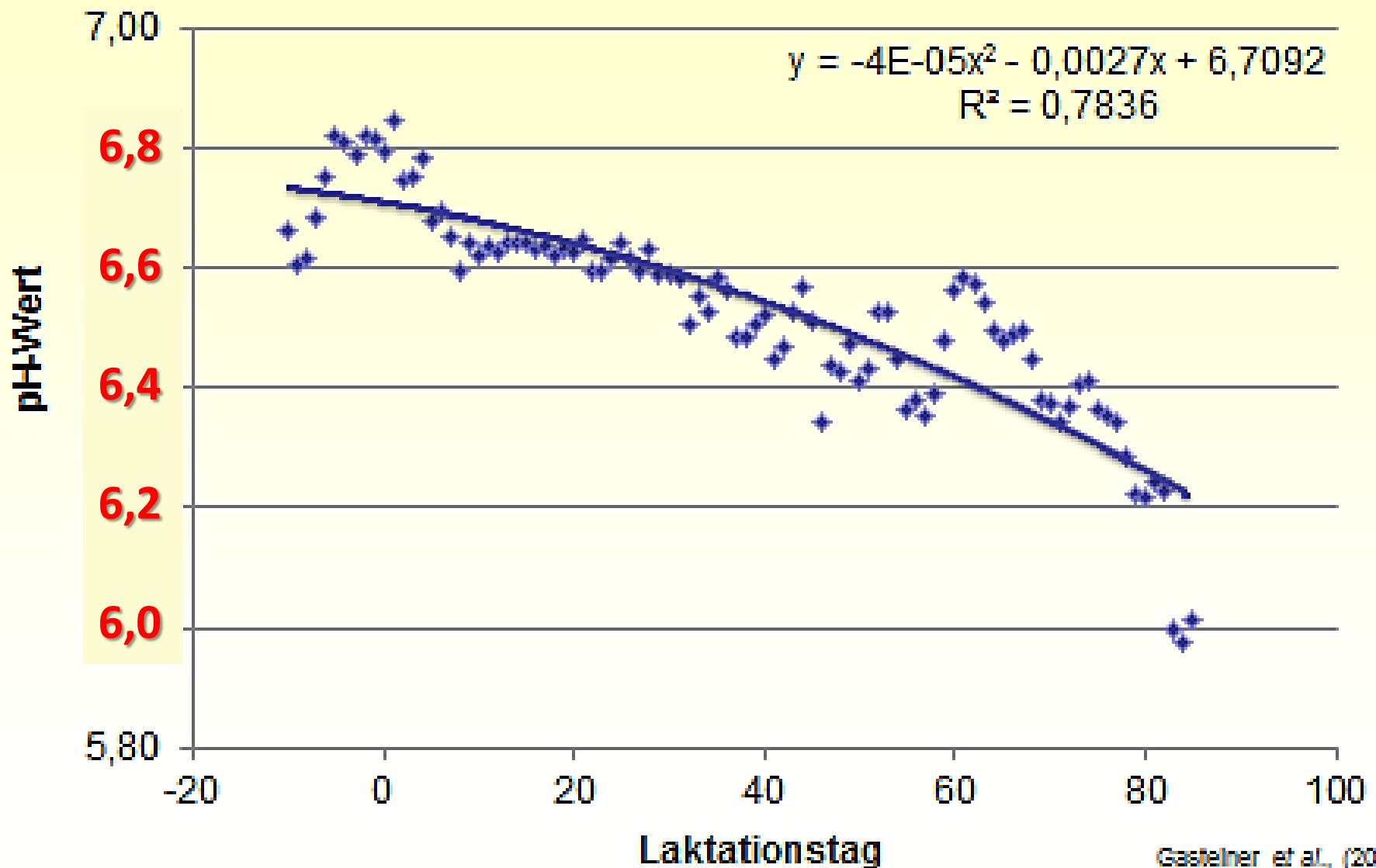
10 govys 10 Lejassaksijas saimniecībās
Kricziokat, Wittek, Füll (2011, 2012)



197 cows in 20 farms in Austria
(Steiner, Wittek, 2013)

- 197 HF- bzw. Simm.-cows
in early lactation
- 9000 - 11.000 kg Milk/a
- 36 - 39 kg/d
- rumen-pH $6,81 \pm 0,25$
- Zemākā atsevišķā vērtība: 6,14

Die Beziehung des pH-Wertes im Pansen zum Laktationstag



Gastelner et al., (2012)

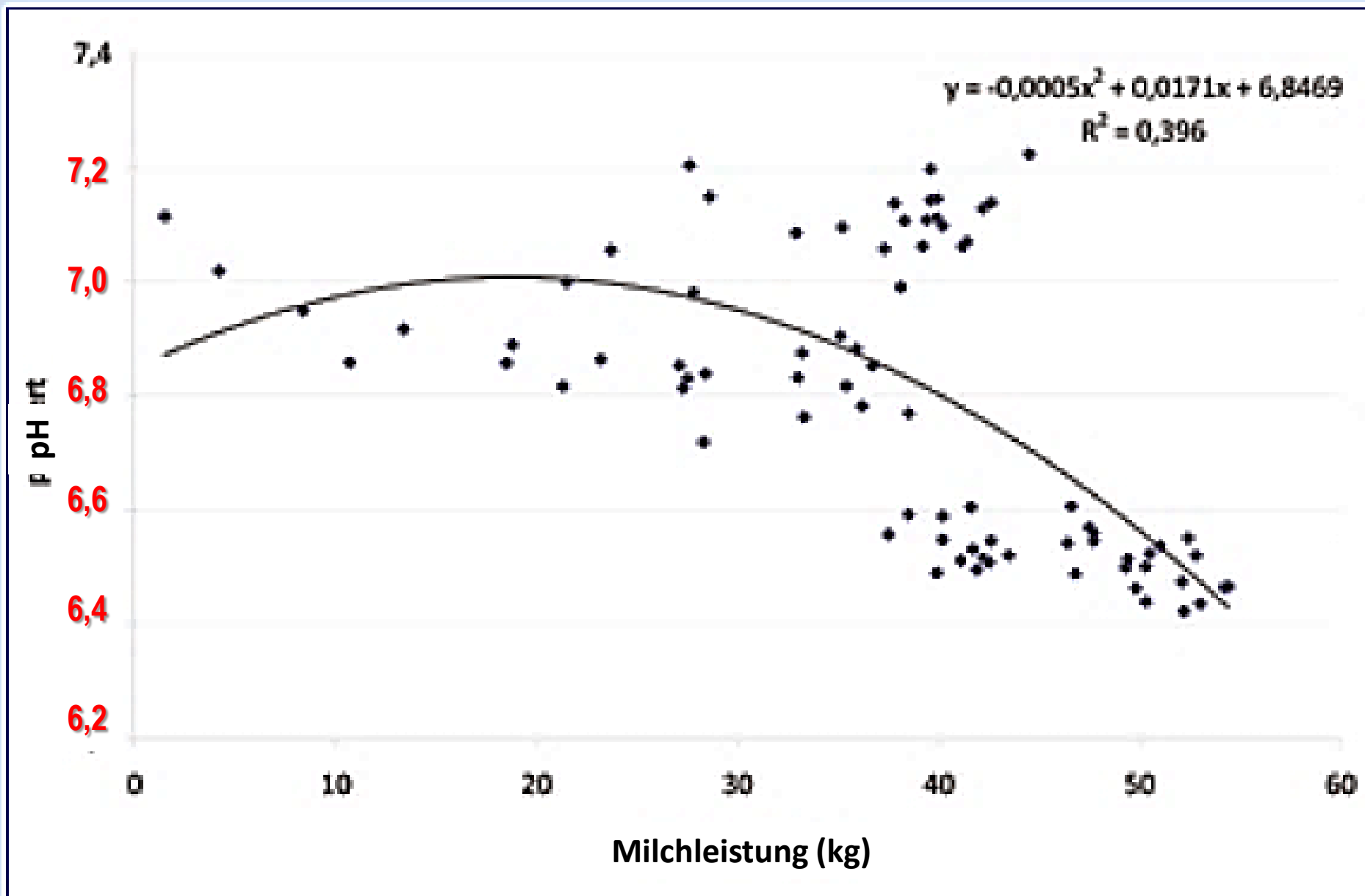


Abbildung 10: Beziehung des pH-Wertes im Pansen zur Tagesmilchleistung (kg FCM).

Fermentācijas traucējumi spureklī

Staufenbiel (BBR, 2012):

„ In lactation sections with the highest risk for a (subacute)

rumen acidosis

(early lactation) are the most herds in balance or alkaline

acid-base state“ / Laktācijas posmā, kurā pastāv

visaugstākais SARA risks (laktācijas sākumā), vairumā

ganāmpulku konstatē pareizu skābju-bāzu līdzsvaru”

Rumen diagnosis

indirect methods

- **feed** (physical effective rough fibres)
- clinic
- blood
- milk
- urine

direct methods

- Rumen fistula (catheter)
- rumen puncture
- rumen sonde
- **further parameters**
 - **exploratory rumen juice spectrum**
 - acetat-propionat-ratio
 - cis-linolenic acid (CLA)
 - Vitamin B1, -B12
 - „Metabolom“ (amino acids)

exploratory rumen juis analysis

Nature of the rumen juice under physiological conditions and at typical pathological changes (sonde collection)

criterion

physiological

Rumen acidosis

Rumen alkalosis

small foamy tympania

color

odor

consistency

pH

Infusoria

estimate

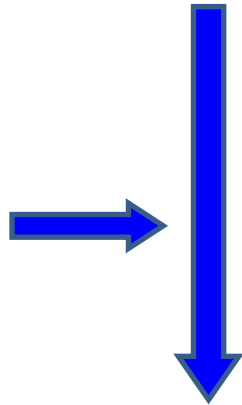
Methylene blue
sample

Sediment
activity time
(SAT)



Metilēnzilā raudze

Zils methylen blue



Reduktāze

bezkrāsains leuko methylen blue

References vērtības:

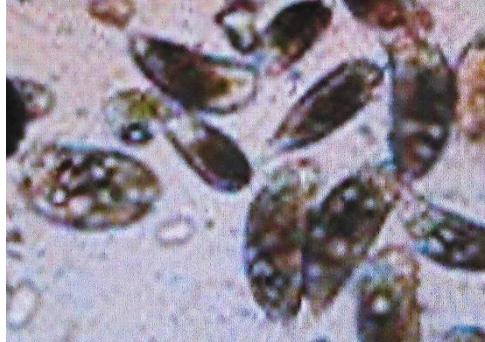
Barības deva ar spēkbarību 1> <3 min

Ļoti daudz spēkbarības <8 min

Ātra atkrāsošanās (<1 min) ļoti daudz amilolītiskās baktērijas.

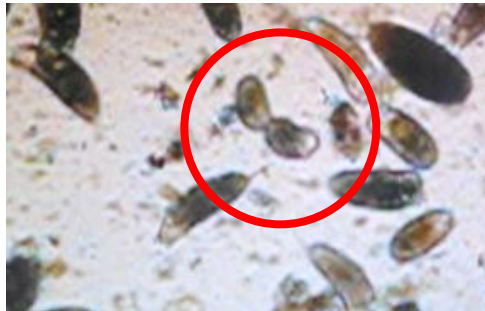
Protozoas in rumen juice

lieli



daudz

vidēji



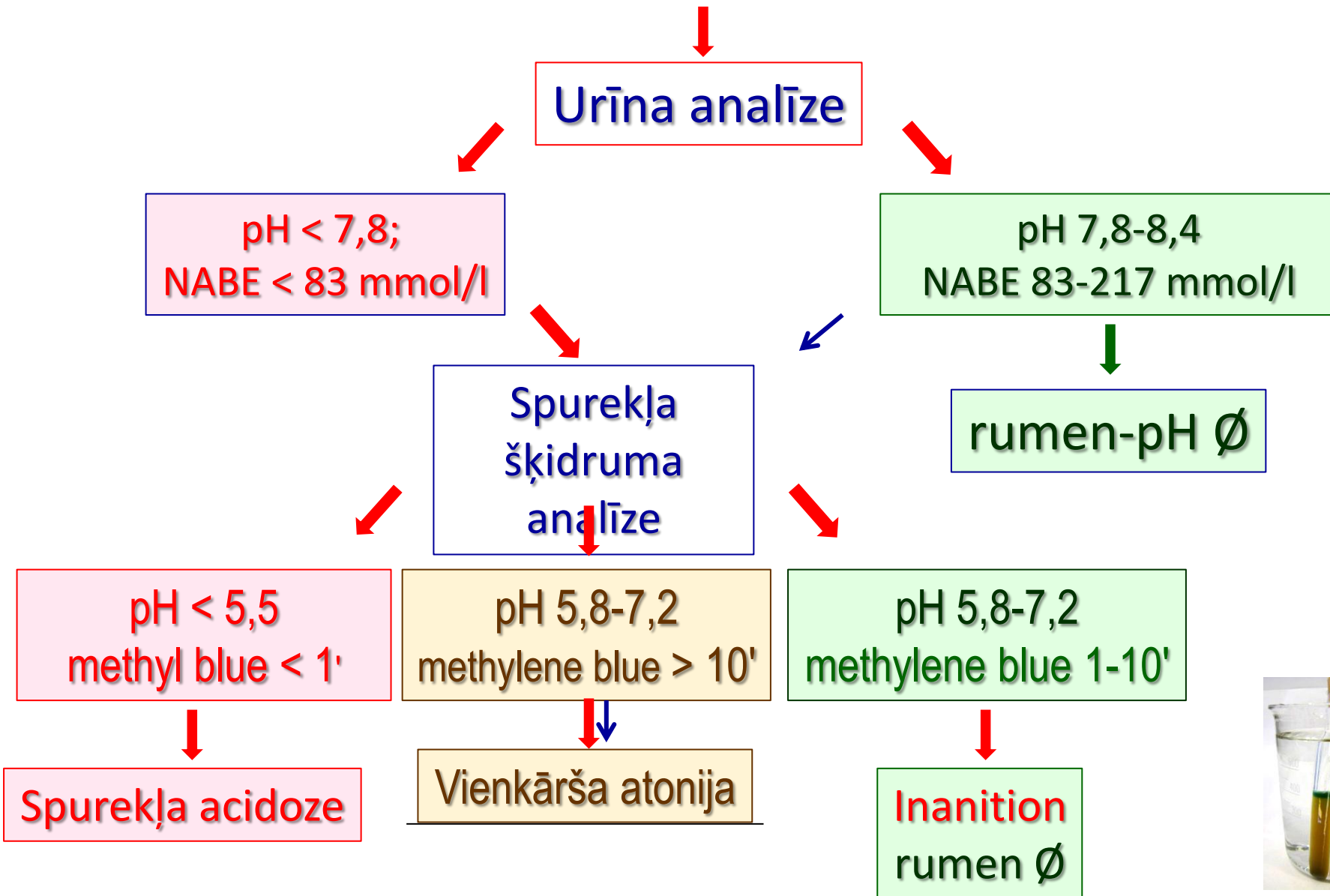
dzīvelīgi

mazi



pārvietošanas

Tauki/Proteīns attiecība < 1.1



Rumen diagnosis

indirect methods

- **feed** (physical effective rough fibres)
- clinic
- blood
- milk
- urine

direct methods

- Rumen fistula (catheter)
- rumen puncture
- rumen sonde
- further parameters
 - exploratory rumen juice spectrum
 - **acetat-propionat-ratio**
 - **cis-linolenic acid (CLA)**
 - **Vitamin B1, -B12**
 - **„Metabolom“ (amino acids)**

Compensation possibilities /kompensējošie mehānismi

1. Buffer in blood and in rumen / asinīs un spureklī ievada bufervielas
2. Elimination from rumen and blood / izvada [skābi] no spurekļa un asinīm
3. Adaptation of rumen mucosa / spurekļa gļotādas pielāgošanās
4. Methan synthesis / metāna sintēze
5. Glucose resorption in rumen (ca. 10%) glikozes resorbcija spureklī
6. Feeding frequency / ēdināšanas biežums
7. Gradual change in diet / pakāpeniska barības maiņa

Fermentācijas traucējumi govs spureklī – diagnostiskās iespējas:

Take home message
/ Atcerieties!!

Netiešās metodes

- Rupjās, šķiedrainās barības nozīme t.sk. peNFD ✓
- asinis+ piens = neprecīza diagnostika !
- **fizioloģisks urīna pH = fizioloģisks pH spureklī !**

Precīza diagnostika

- Tieša spurekļa šķidruma izmeklēšana:

pH, exploratory spectrum

Postulāts: diagnozes noteikšanai nav jābūt vienkāršai,

bet precīzai! ! ! ! ! ! ! ! ! !