

Přehled odvětví produkce mléka, inovace v chovech dojnic



Florent Aubry
Manažer pro přežvýkavce,
oblast Evropa a Blízký Východ,
prosinec 2019



Souhrn

- Ekonomický přehled odvětví produkce mléka
- Farmářské trendy
- Prototyp farem příští generace



Ekonomický výhled 2017 až 2030



Ekonomika

- Růst odvětví produkce mléka pokračuje: +2,3% do 2030
- Hlavní mechanismy řídící poptávku
- A co krávy?
- Cena mléka

- Převzato z výroční zprávy IFCN 2018



Situace v roce 2019

- Nejnižší produkce mléka od roku 2013
- Kde je produkováno?
- Struktura chovů

- Převzato z výroční zprávy IFCN 2018



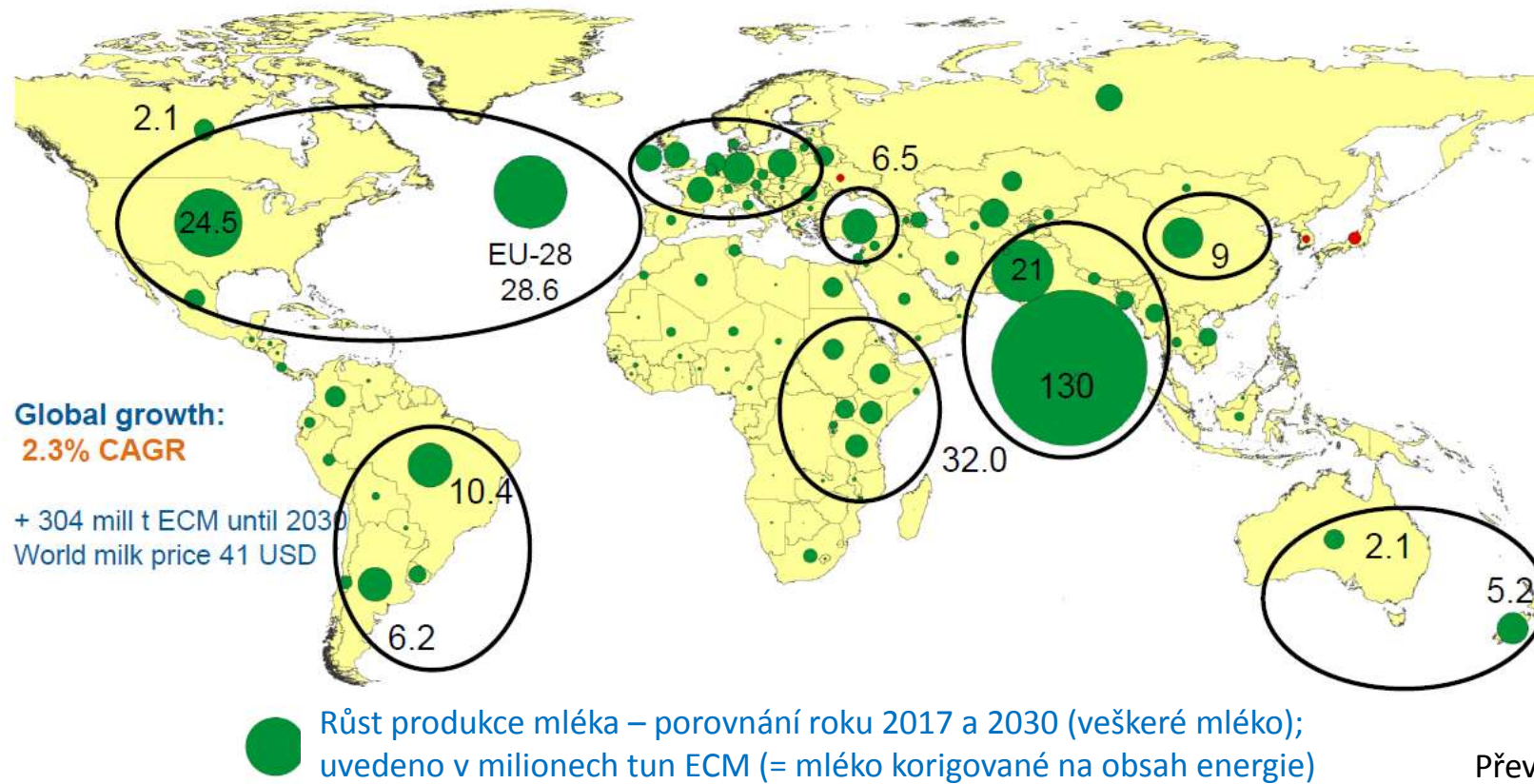
Mléko ve světě

	Hodnoty v jednotlivých letech			Rozdíl mezi 2030 a 2017		
	2007	2017	2030	absolutní	%	% za rok
Produkce mléka = poptávka po mléce (10 ⁶ tun ECM)	696	864	1168	304	35%	2,30%
Světový obchod (10 ⁶ t ECM)	36	55	95	40	73%	4,30%
Počet dojnic (v milionech)	332	372	417	45	12%	0,90%
Průměrná produkce mléka na krávu /rok (t)	2	2,2	2,7	0,5	23%	1,60%
Počet farem (v milionech)	119	118	104	-14	-12%	-1%
Průměrná velikost farmy ks	2,8	3,1	4	0,9	29%	2%
Populace mld	6,6	7,5	8,7	1,2	16%	1,10%
Spotřeba na hlavu (kg mléčných ekvivalentů)	104	116	135	19	16%	1,20%

Převzato z výroční zprávy IFCN 2018



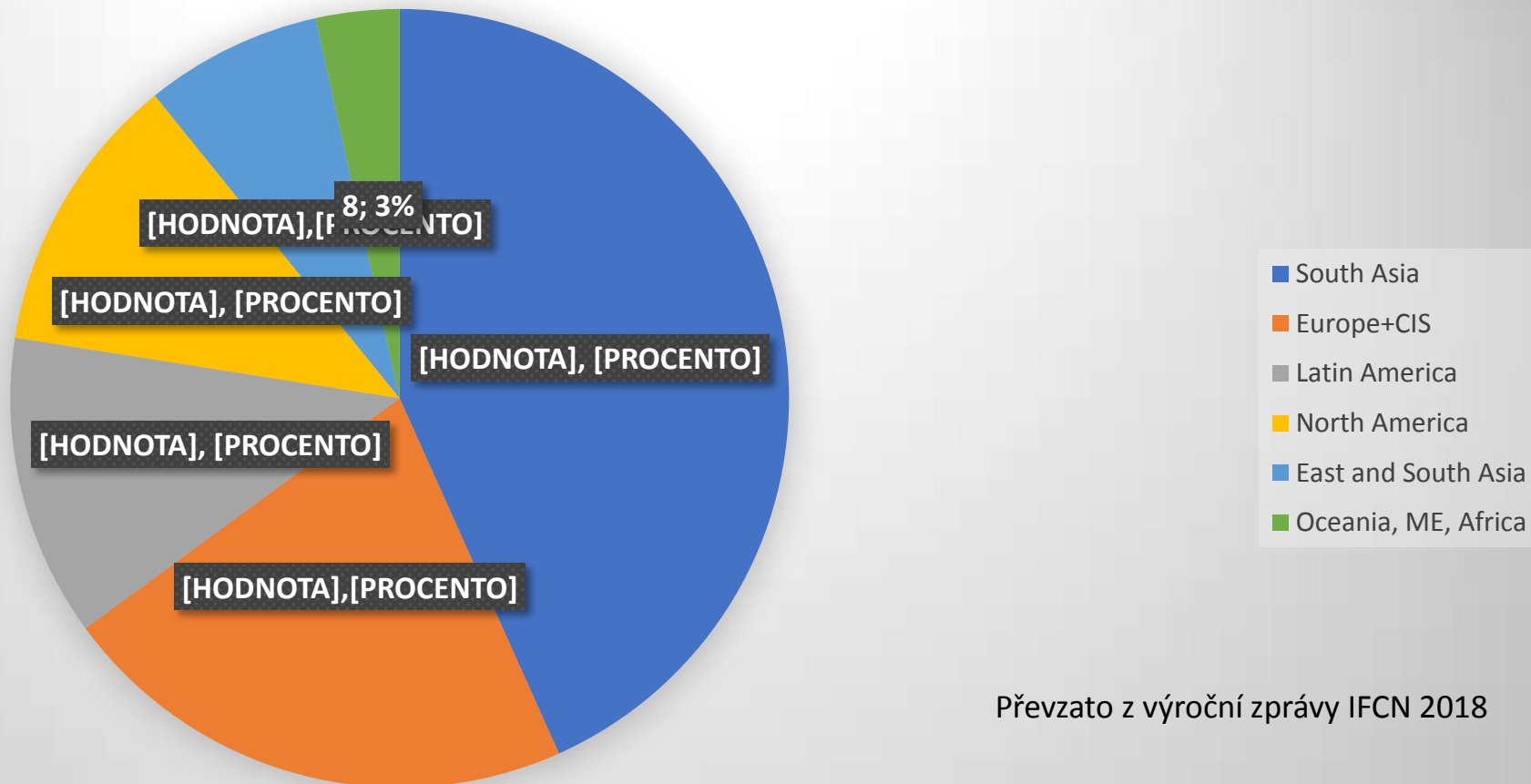
Geografický přehled



Převzato z výroční zprávy IFCN 2018



Geografické rozdělení

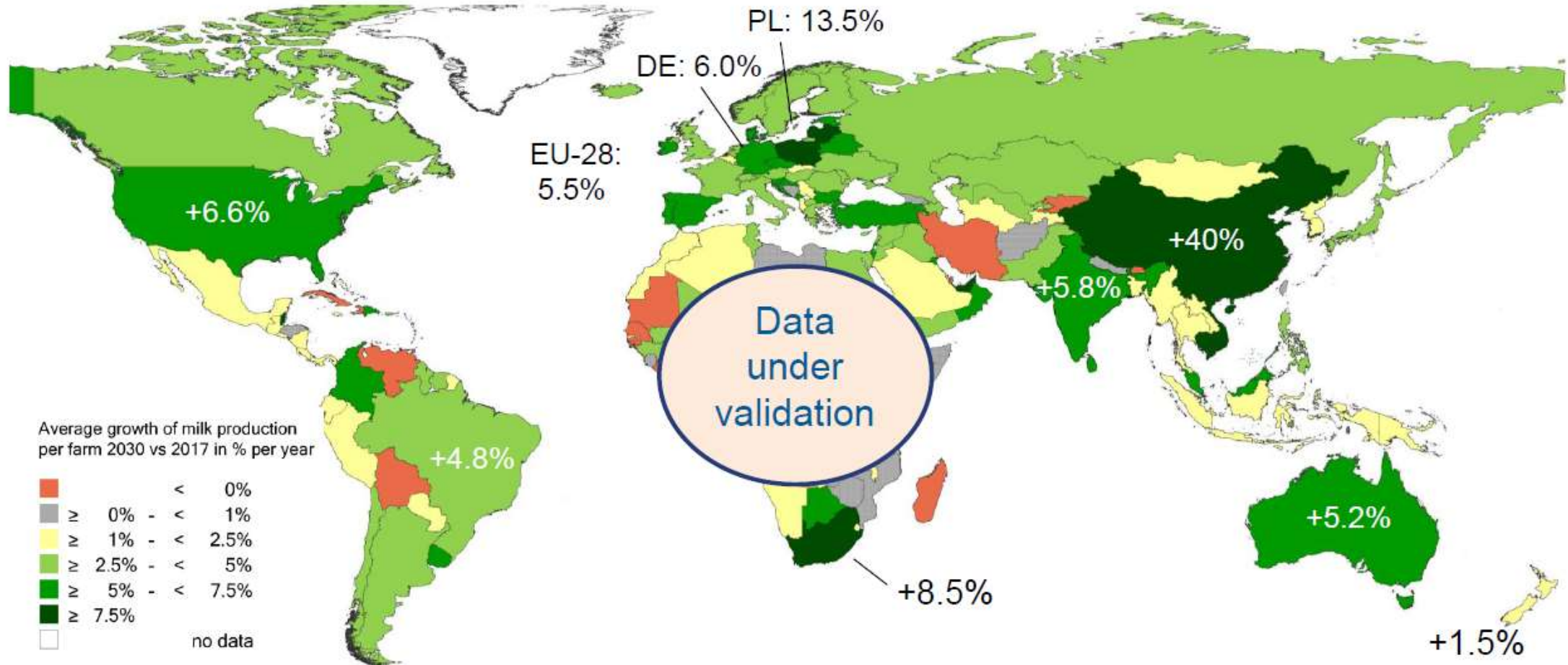


Převzato z výroční zprávy IFCN 2018



Meziroční růst produkce mléka/farmu

2030 vs 2017, v % za rok



1. High > 7.5%: China, Poland, South Africa
2. Moderate 2.5%-7.5%: Germany, USA, Australia
3. Low dynamics <2.5%: Mexico, Indonesia

Převzato z výroční zprávy IFCN 2018

Budoucnost odvětví produkce mléka ve světě

- Zvýšení produkce
- Změny v zemědělství



Trendy v zemědělství

- Genetika
- Nové technologie
- Automatizace
- Výživa
- Welfare, komfort zvířat
- Složení krmných dávek
- Uhlíková/dusíková stopa



Genetika



Genetika

- Genetická selekce vs. genomická selekce
 - Užítkovost = genetika + prostředí
 - Genetické zlepšení je
 - trvalé
 - kumulativní
 - nákladově efektivní



- Genetická selekce
- Základ v otcovské a mateřské linii
 - → býci, semeno
 - potřebujeme novou generaci jalovic, abychom věděli výsledek
- Genomika
 - genetický test při narození, modelování



Genomika

- Selekcce v budoucnu
 - zdraví a fitness
 - příjem krmiva
 - plodnost
 - genetická diverzita
 - složení mléka
 - odolnost vůči tepelnému stresu



Nové technologie



TLAK SÍLÍ!

„Nové technologie a nové podnikatelské modely umožňují firmám *vyrábět a poskytovat produkty a služby mnohem rychleji od okamžiku, kdy vznikne poptávka.*”

Prof. Robert C. Wolcott; Kellogg School of Management

Internet věcí...



...mění zemědělský byznys.

Zdokonalování analytiky

HODNOTA

OBTÍŽNOST

Informace

Náhled zpět

Náhled do současné situace

Optimalizace

Náhled dopředu

CO

POPISNÁ ANALYTIKA

DIAGNOSTICKÁ ANALYTIKA

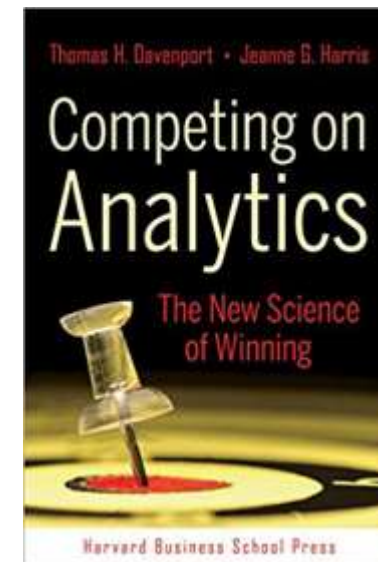
PROČ

PREDIKTIVNÍ ANALYTIKA

CO BUDE

PRESKRIPTIVNÍ ANALYTIKA

JAK TO BUDE



Gartnerův datový model



Emise
metanu

Funkce bachoru/pH

Tělesná kondice

Dýchání

Teplota

Přežvykování

Příjem

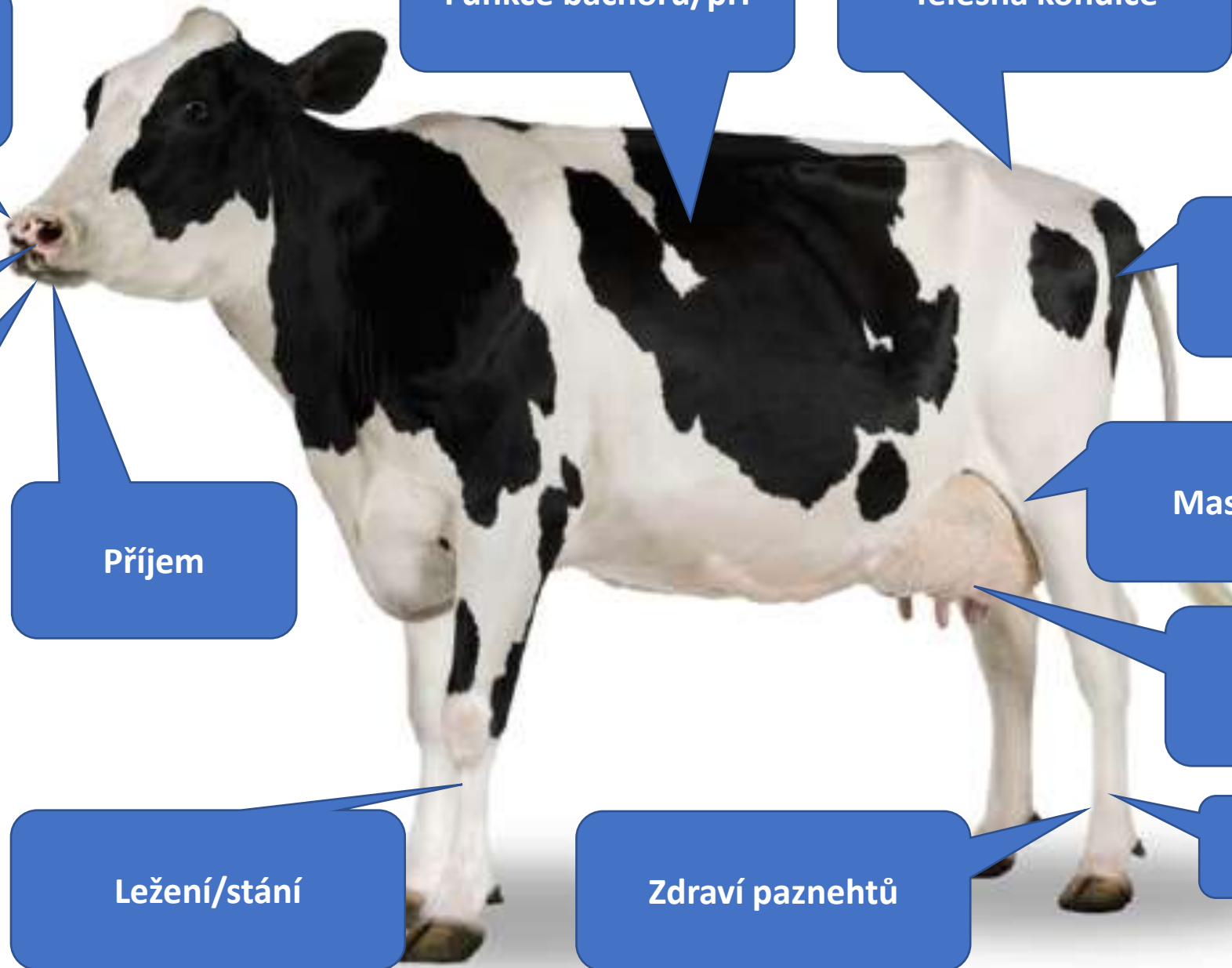
Mastitidy/PSB

Složky mléka

Ležení/stání

Zdraví paznehtů

Pohyblivost



Výzkum



J. Dairy Sci. 99:8477–8485

<http://dx.doi.org/10.3168/jds.2015-10695>

© American Dairy Science Association®, 2016.

Development of a noninvasive system for monitoring dairy cattle sleep

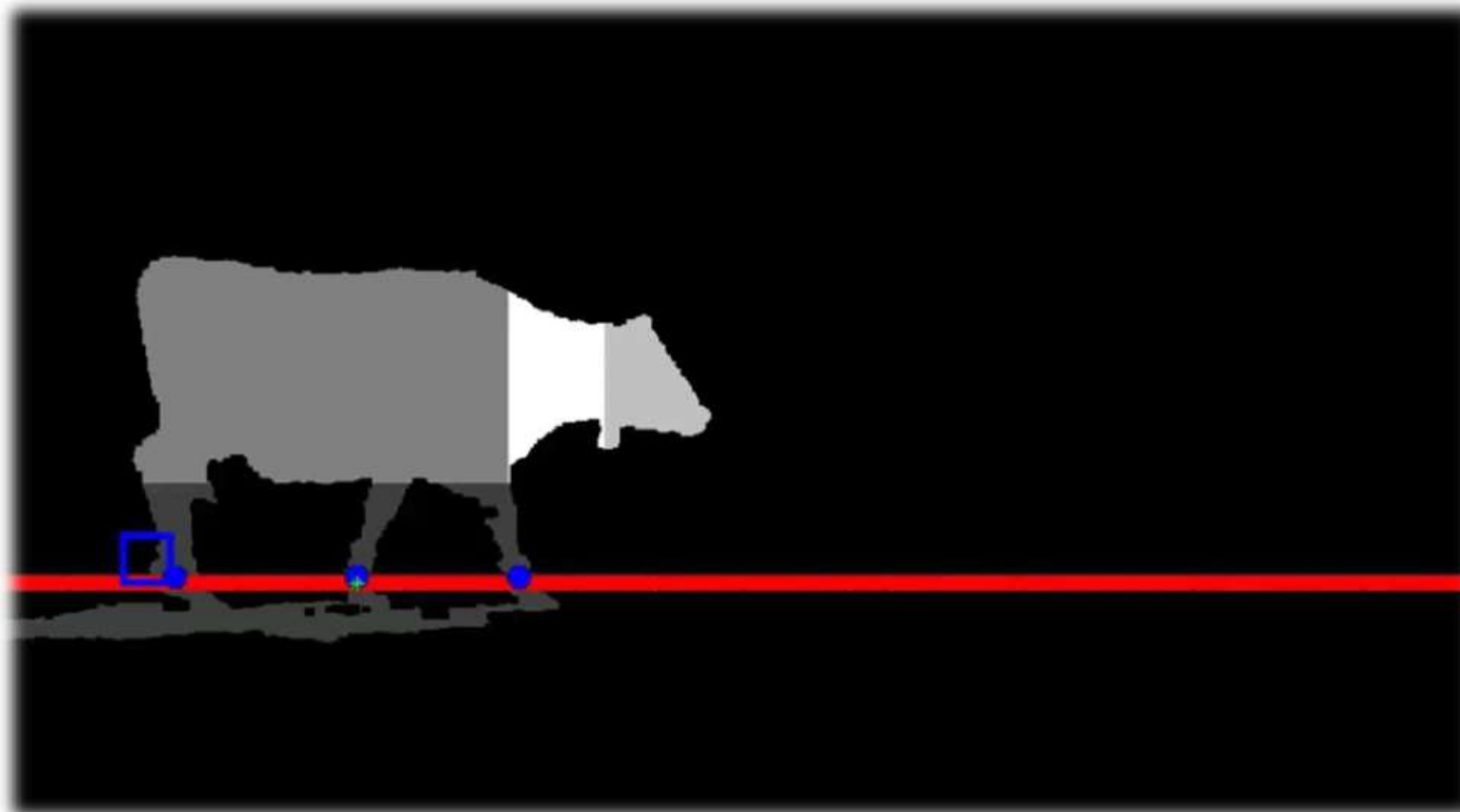
J. M. Klefot,* J. L. Murphy,* K. D. Donohue,† B. F. O'Hara,‡ M. E. Lhamon,§ and J. M. Bewley*¹



Alltech®



Alltech®



Video Chování



Technologie

COWALERT

herd*watch*

PEN/POINT

MooMonitor +

SMARTBOW®

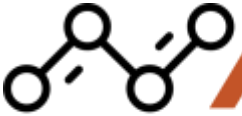
 **SCR**


VENCE


Moocall

 **COWLAR**

 **HerdInsights**

 **Alltech® SMARTdairy**

Alltech®



Multitasking = dělat více úkolů najednou

Receptura
KD

Kvalita
krmiva

Množství
krmiva

Reprodukce

Končetiny

Zdravotní
stav

Trávení

Kvalita mléka

Množství
mléka

Onemocnění

Počasí

Legislativa

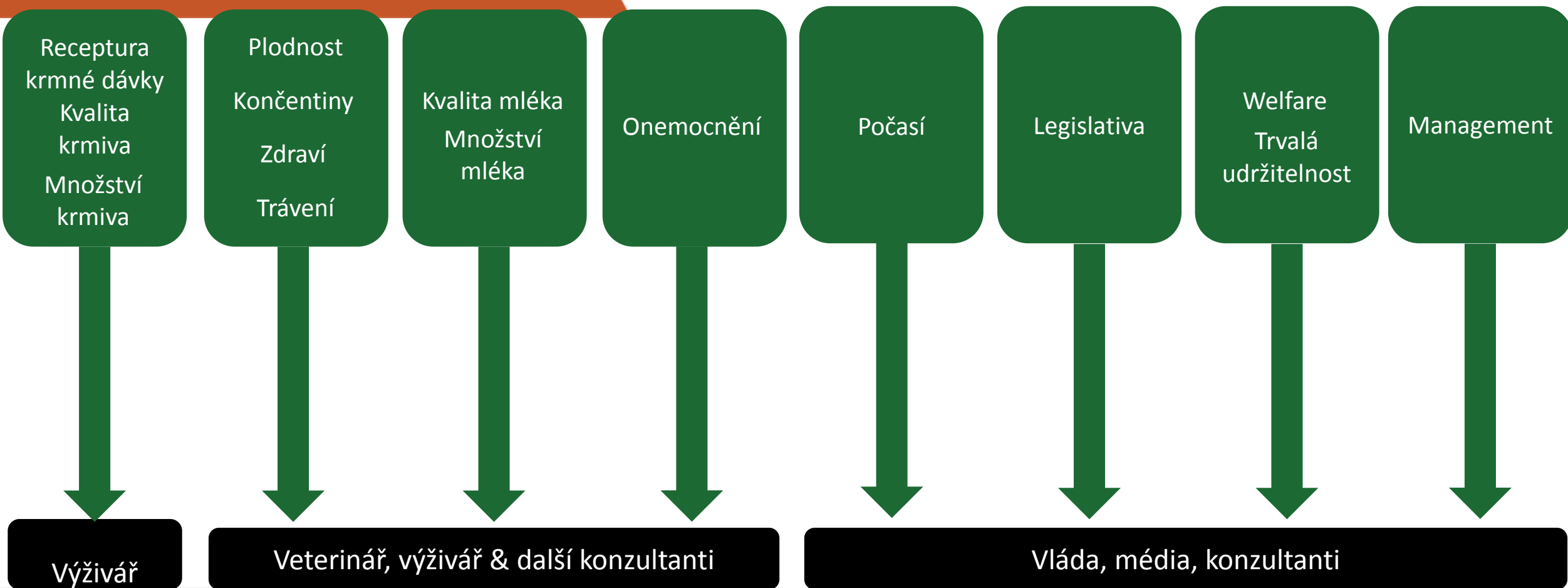
Welfare

Trvalá
udržitelnost

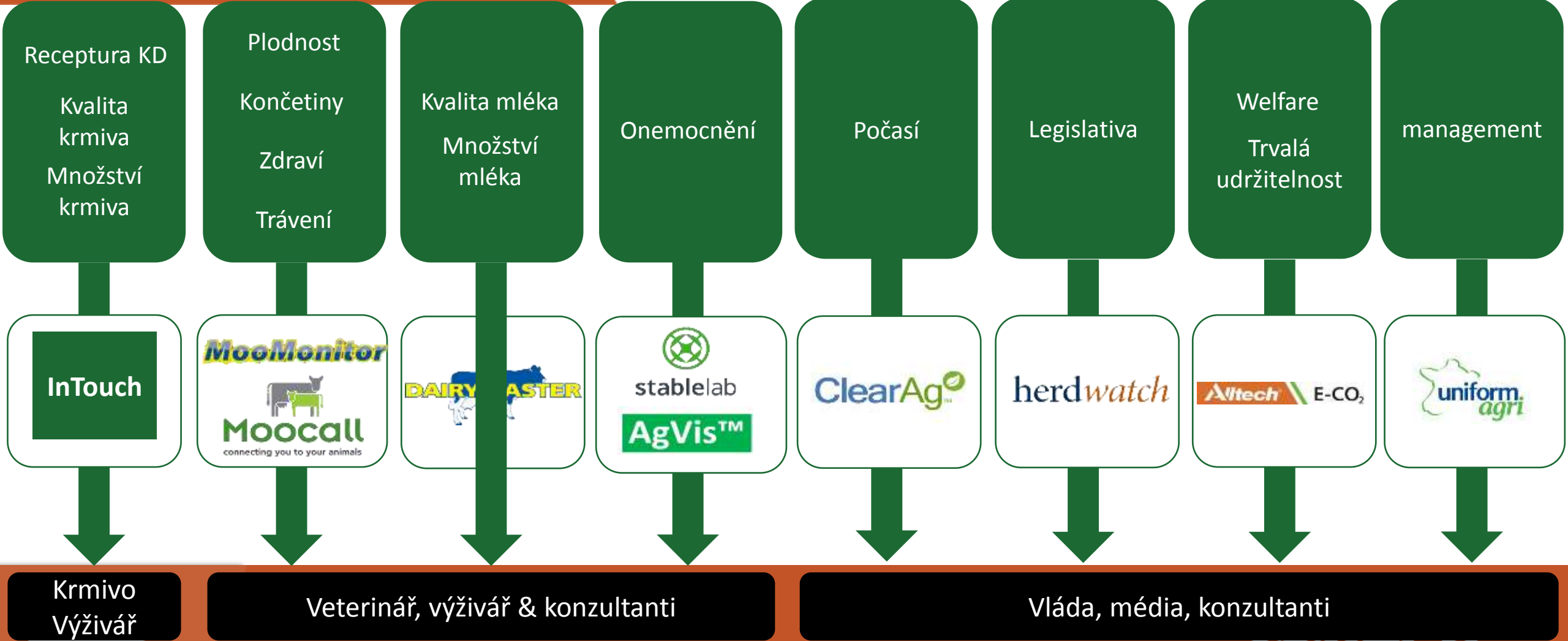
Řízení



S podporou odborníků



pomocné technologie



Altech

Digitální AgTech platformy

DELPRO™
FARM
MANAGER

FARM MANAGEMENT AS
IT SHOULD BE

Cargill™

Dairy Enteligen®

Unleash your herd's potential



afimilk®
Vital know-how in every drop

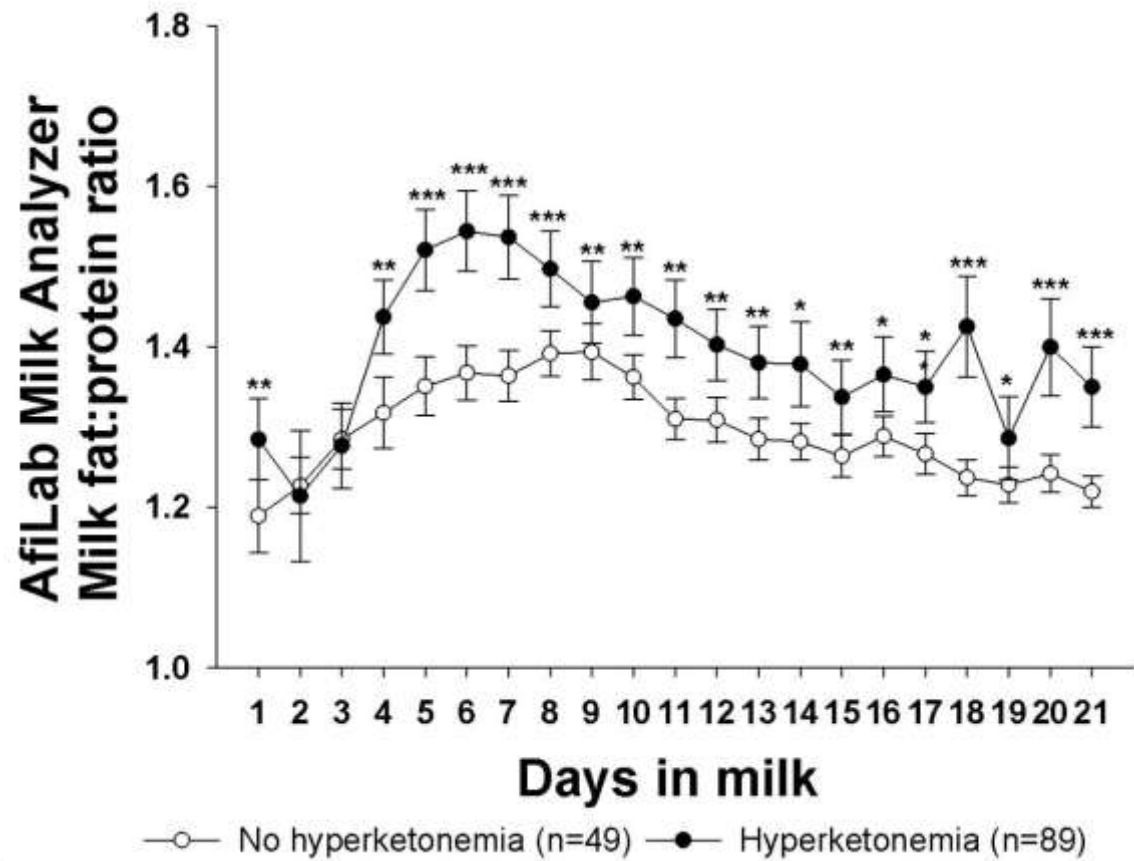
AfiFarm 5.2

The industry's ultimate tool for dairy farm management



DeLaval

Přesnost



Technologie	Onemocnění	
	Úspěšnost detekce	Falešně pozitivní
1	80	15
2	80	19
3	70	23
4	78	18
5	76	20
6	46	12
7	60	15

Tsai et al. 2019



Přesnost x preciznost



Přesnost
Mimo cíl



Přesnost
Cíl správný



Preciznost
Přesnost



Preciznost
Cíl správný





Požadavky na technologie



Snadnost
upevnění na
krávu



Zůstává upevněna na
krávi, bez opotřebení a
rizika poranění krav



Životnost baterie
(3 až 5 let)



Nepřerušovaný
přenos dat



Dokáže ukládat
dostatečně velký
objem dat bez
poruch a selhání
systému



Do roka selže
méně než 2%
přístrojů



Kam upevnit



- +Snadno se na ně senzory nasazují
- +Je malé
- Senzor se někde zachytí a vytrhne

- +Senzor na ní dobře drží
- Hůře se na ni nasazuje
- Mohou se na přístroji hromadit nečistoty

- +Logická lokalita pro senzory chování
- +Dobře na něm drží
- Obojek je potřeba upravovat podle růstu krku

- +Vhodné místo pro měření chování
- Přístroj z něj snadno spadne
- Může narušit tok krve v cévách



„Optimismus“

- Příliš technické
- Ekonomika
- Na samém začátku
- Technologie versus lidé a krávy
- Co se tím změní
- Technologie pomáhají zvyšovat pohodu zvířat a farmářů



Automatizace



Dojení



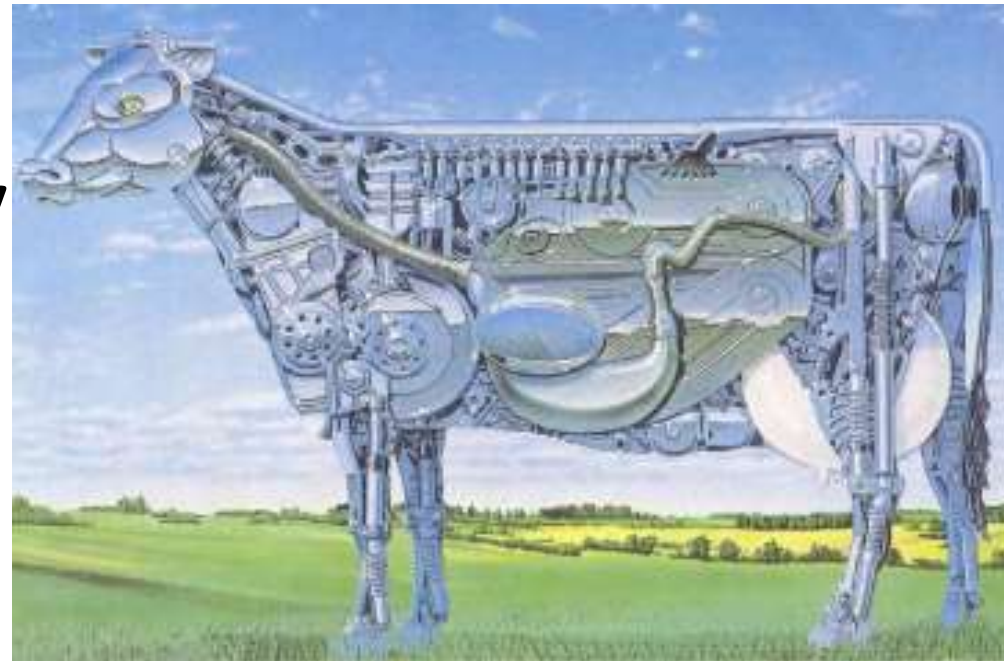
Automatické krmení



Alltech[®]

Budoucnost výživy

- Tepelný stres
- Chladový stres
- Hypokalcémie
- Minerální výživa
- Trávení vlákniny
- Aminokyseliny



Tepelný stres

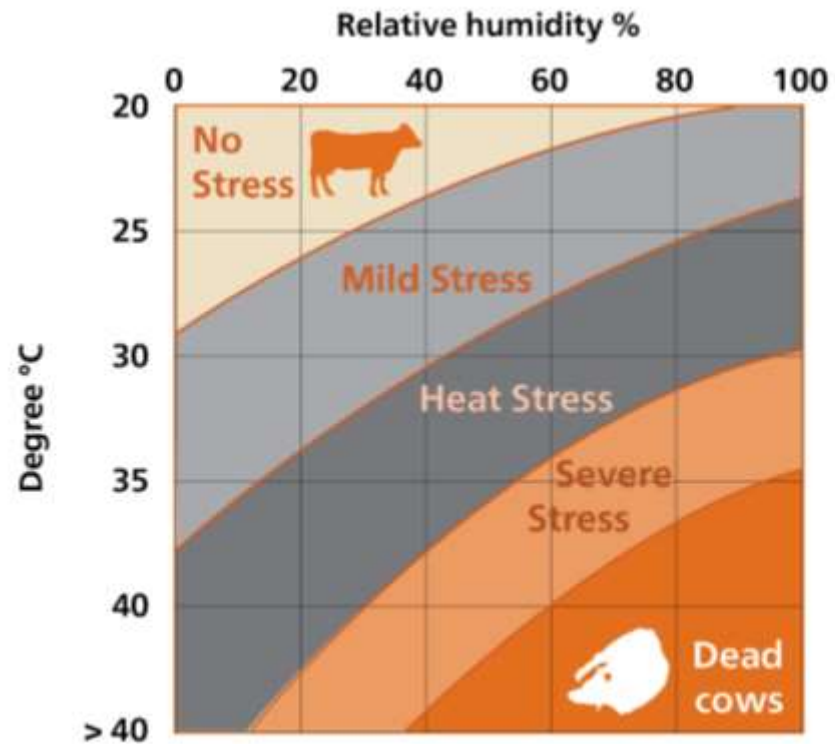


Tepelný stres

- Teplota a vlhkost jsou nad schopností tolerance dojnice
- Zvíře se nemůže zbavovat tělesného tepla
- Tolerance krátkodobého zvýšení teploty a vlhkosti
- Musí se vrátit do komfortní zóny



THI (teplotně-vlhkostní index)

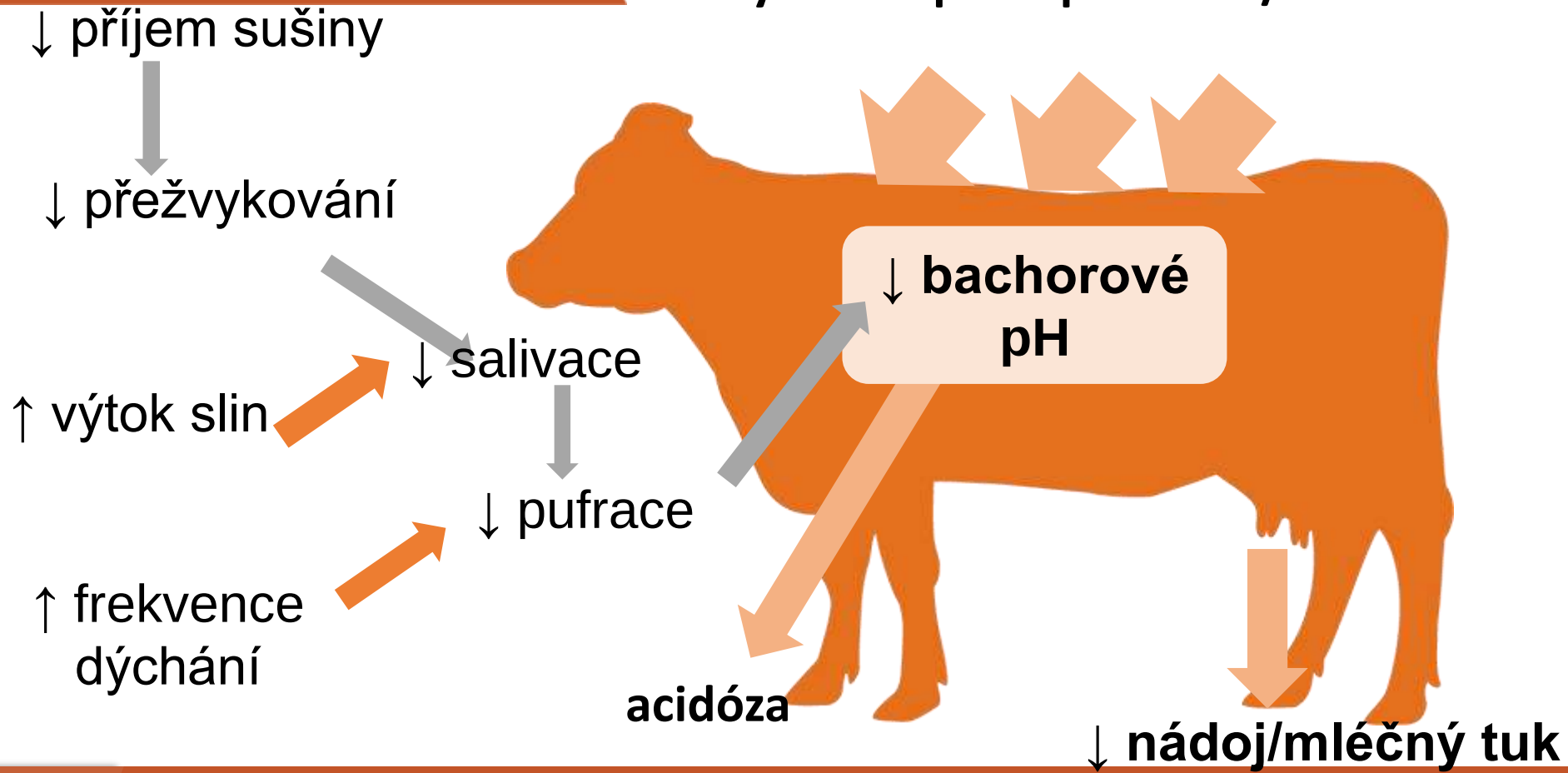


Livestock Conservation Institute
(Whittier, 1993; Armstrong, 1994)



Přehled dopadů

Vysoká teplota prostředí/vlhkost



Chovatelské tipy

1. Voda
2. Stín
3. Ochlazování
4. Management
5. Výživa
 1. Zabraňte vzniku acidózy
 2. Koncentrace energie
 3. Minerální látky



Cooling

- Half of the barn as control (C)
- Half of the barn as treated (T) : ventilation and nebulisation of the feeding bunk:
 - Helical blade, max. flow 37.000 m³/hour.
 - 1 ventilator for 15 heads
 - Automatic start at 25°C
 - Nebulisation : 0.3-0.5 l/min
 - Nebulisation if temperature > 26.5°C:
 - 1 min nebulisation- 2 min stop
 - + 6 sec. nebulisation for each 1°C above 26.5°C.



Commercial farm data
(Italy- 1999)

Altech[®]

Chladový stres



Co to je?

- Když jsou teploty $<0^{\circ}\text{C}$, dopad na užitkovost a efektivitu
- Zvýšení intenzity metabolismu, aby bylo produkováno více tělesného tepla
- Zvýšená potřeba energie
- Zvýšené riziko ketózy
- Zvýšené riziko hypomagneziémie
- Nižší kvalita kolostra



Negativní dopady

Zvýšená intenzita
metabolismu

Méně efektivní
trávení

Pokles
kondice

Zhoršená
reprodukce

Vyšší potřeba
energie

Méně tělesného
tuku

Více kulhání

Méně mléka



Vliv větru

Rychlost větru (km/h)	Teplota vzduchu (°C)								
	-18	-15	-12	-9	-7	-4	-1	+2	+4
0	-18	-15	-12	-9	-7	-4	-1	+2	+4
8	-21	-18	-16	-13	-11	-8	-5	-2	+1
16	-24	-21	-18	-16	-13	-11	-8	-5	-2
24	-26	-23	-21	-18	-16	-13	-10	-7	-4
32	-29	-26	-23	-21	-18	-16	-13	-10	-7



Požadavky

Efektivní teplota (°C)	Potřeba energie navíc (%)	Potřebný přídavek sena nebo jádra	
		Přídavek sena kg/kus/den	Přídavek jádra kg/kus/den
-1	0%	0	0
-12	20%	1.6-1.8	0.9-1.0
-23	40%	3.2-3.6	1.8-2.3



Management

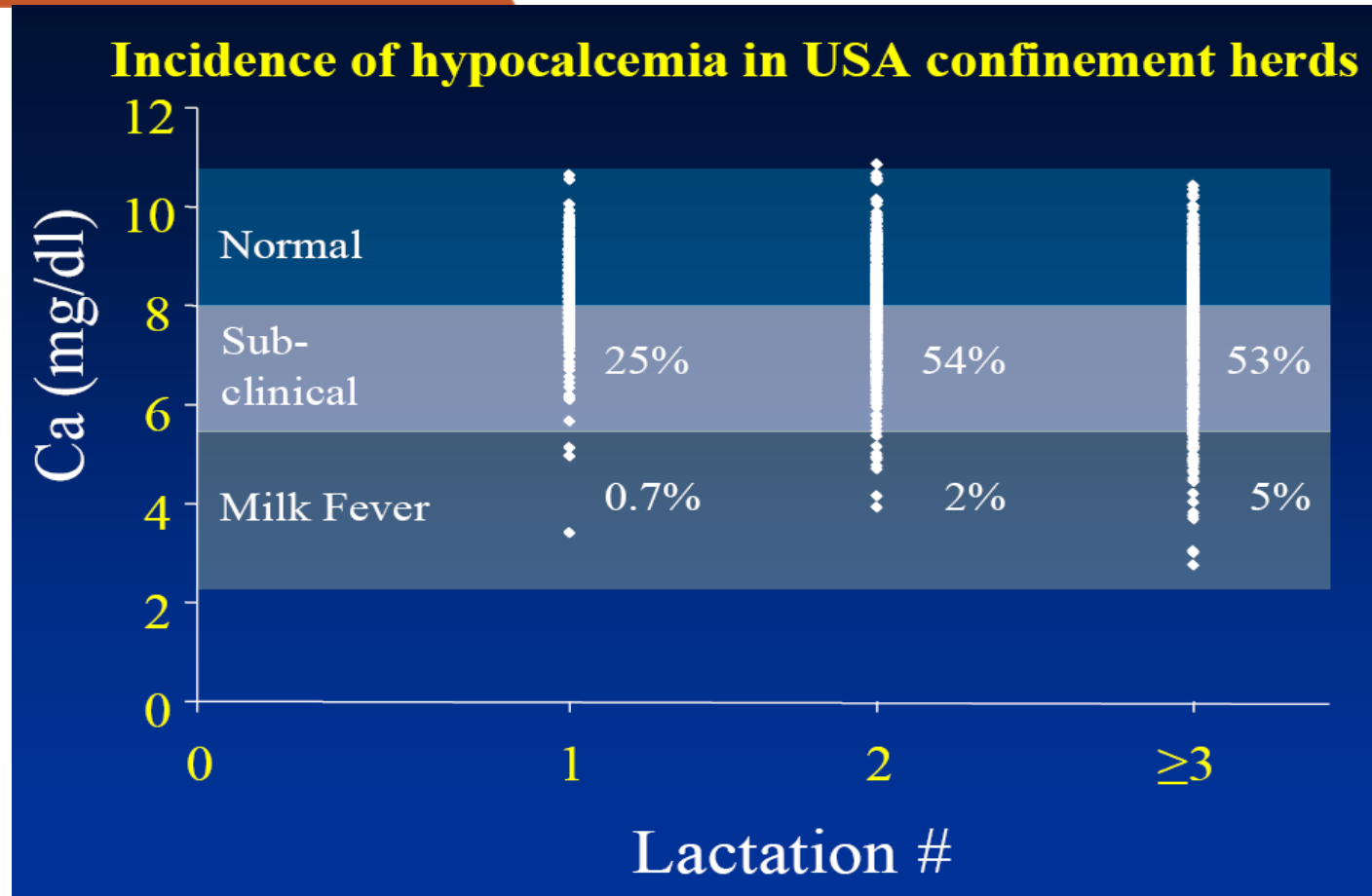
- Zvýšit příjem krmiva
- Vyšší koncentrace energie v krmivu
- Ochrana před větrem
- Suchá podestýlka
- Čistá a suchá zvířata
- Voda



Hypokalcémie



Hypokalcémie



Goff et al,
1990-2004



Stravitelnost vlákniny



- Vztah mezi nestrávenou a fyzikálně efektivní vlákninou u dojnic v laktaci
 - Výživáři vědí, že NDF nevysvětluje variabilitu v příjmu sušiny a produkci mléka
 - Měření stravitelnosti vlákniny by mohlo být použito k predikci



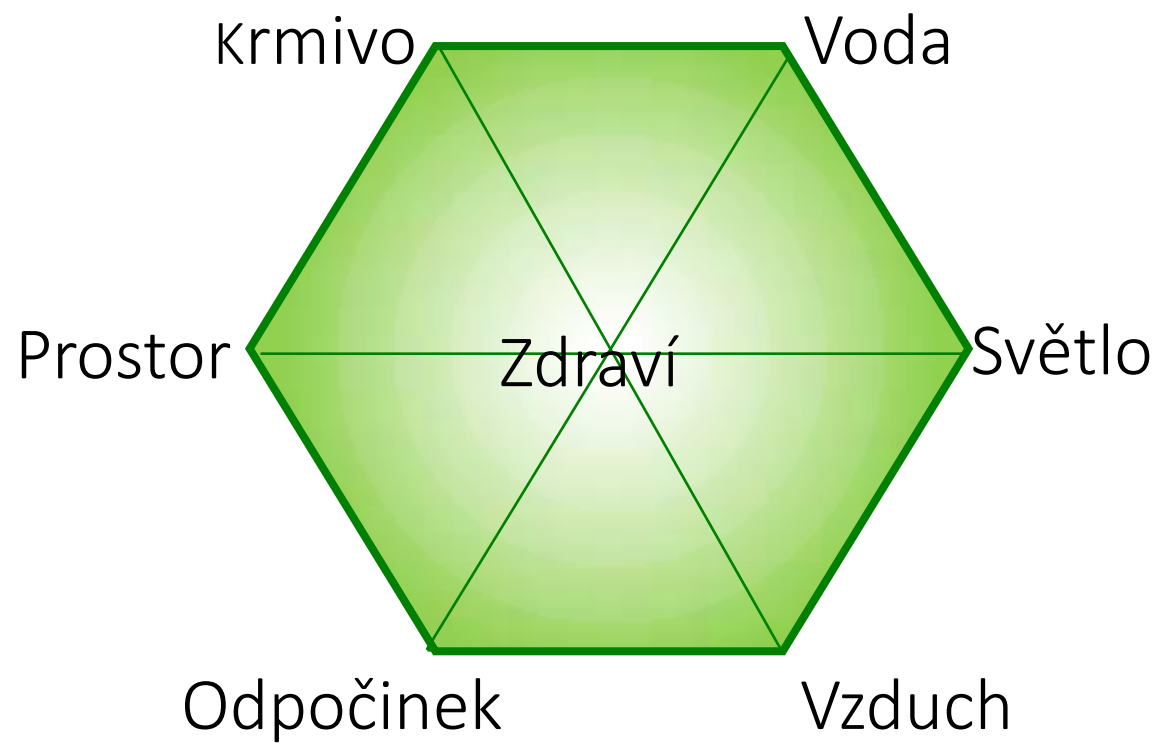
Shrnutí pro vlákninu

- Stravitelnost vlákniny má vliv na produkci mléka
- Stravitelnost NDF je proměnlivá
- Stravitelnost vlákniny může být měřena NIRS
- NDF a uNDF mohou predikovat kvalitu objemných krmiv



Welfare a komfort zvířat





Signály krav



Stáj

- 3 nevýhody stáje oproti pastvině
- Příliš dlouhá doba strávená stáním, 25 % zvířat kulhá, 30 % poranění



Jaký je nejefektivnější počet laktací pro dojnici?

8838 holandských dojnic (některé i 100 000 L, průměr 23 000 L)

?

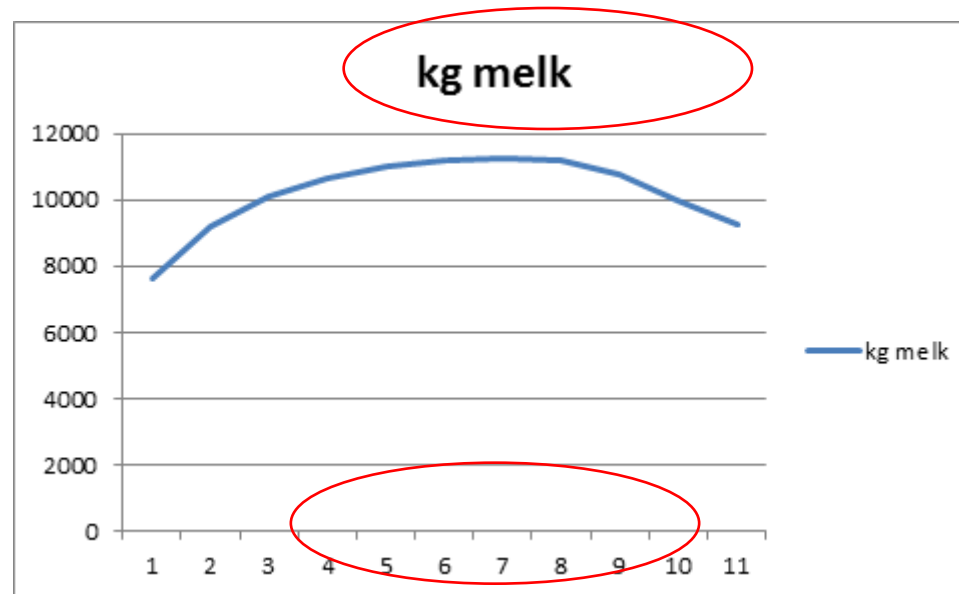
Signály krav

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11



Jaký je nejefektivnější počet laktací pro dojnici?

8838 holandských dojnic (některé i 100 000 L, průměr 23 000 L)



Signály krav



Nizozemí, 2016

- 19 000 farem, průměrná velikost 92 krav
- 31 000 litrů celoživotní produkce
- 3,5 laktací (8 900) (Kalifornie 1,9)
- 1% nejlepších chovů v Holandsku → průměrná celoživotní produkce 50 000 litrů...
- Jos Knoef: 54 krav se 100 000 litry



CowSignals® Concept:

Pozorujte:

Dívejte se, naslouchajte,
čichejte

Velké Malé

Nevysvětlená pozorování

Čekající krávy

Riziko:

- zvířata
- místa
- okamžiky

Zamyslete se:

Jaké jsou příčiny?



Dostává se vašim kravám všech
šesti svobod na pastvě i ve
stáji?

Konejte:

Co je dobré?

Co je potřeba zlepšit?

Udělejte něco!

Vaše krávy vám to oplatí
dobrým zdravím a litry mléka!





Systemy

- Statický
 - Přidány komponenty krmné dávky, potřeby energie (UF, ME, NEL), protein (NL, RUP/RDP, PDI) na litr mléka, v závislosti na mléčném tuku, bílkovině, nádoji, laktačním dnu, hmotnosti
- Dynamický (CNCPS, Norfor, nová INRA)
 - Interakce komponentů krmné dávky v závislosti na rychlosti degradace kp(rychlost průchodu tráveniny a kd (stravitelnost)
 - Predikce MBM(mikrobiální biomasa), amoniaku, emisí uhlíku, produkce mléka, mikrobiálního proteinu
 - Potřeba znát specifické parametry krmné dávky



Emise uhlíku a dusíku



Proč je sledovat?

- **Skleníkové plyny jsou indikátorem plýtvání**
 - z hlediska využití zvířat a ekonomiky chovu
 - zatím si to neuvědomujeme
- **To, co zlepšíme přímo na farmě, bude rezonovat v životním cyklu a dodavatelském řetězci.**
- Identifikace kritických míst a možností kompromisu
- Snížení intenzity emisí



Životní cyklus přežvýkavců

- Pohled na úrovni celku – větší než součet jeho částí



Emise skleníkových plynů z farem

Metan CH_4

- Vedlejší produkt fermentačních pochodů při trávení
- Nakládání s hnojem a odpady

Oxid dusný N_2O

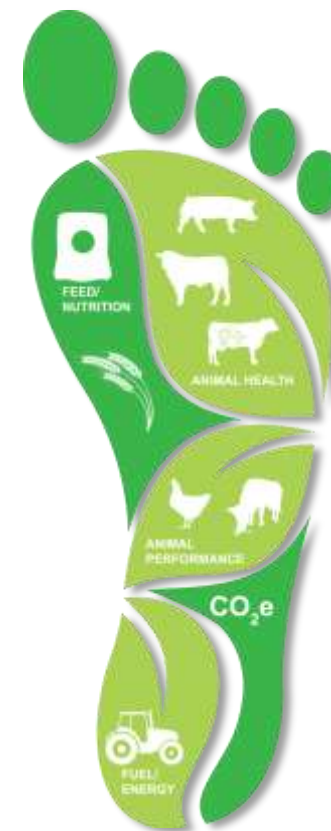
- Různé dráhy: přímá, nepřímá, evaporace, prosakování
- Moč a výkaly, aplikace hnojiv, zbytky plodin

Oxid uhličitý CO_2

- Využití fosilních paliv a spotřeba energie

„Šedé“ emise z předfaremních procesů

- Zakoupená krmiva, podestýlka, hnojiva, transport
- Mechanizace, obnova zvířat



Zvýšení efektivity využití dusíku

Tělesné ztráty
(5%)

N vyloučený
močí (15-80%)

N vyloučený
výkaly (25-40%)

N přijatý v krmivu
(100%)

N vyloučený mlékem
(15-40%)

Průměrná efektivita využití dusíku u mléčného skotu. Přibližně 75% spotřebovaného dusíku je vyloučeno

Další

Fosfor (v Nizozemí už ano)

Stopové prvky



Prototyp farem příští generace



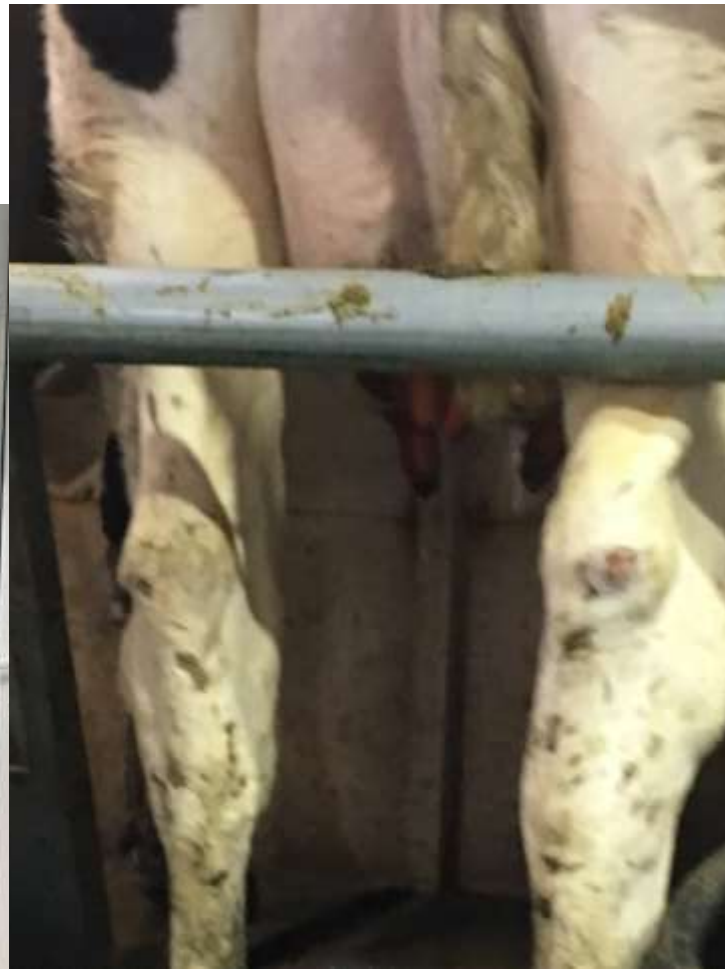
- «Senzorové» krávy
- Analýza velkých dat
- Automatické krmení
- Automatické dojení
- Pravidla pro komfort zvířat budou záviset na legislativě EU, ale když zjistíte abnormalitu zdravotního stavu nebo poranění, snažte se porozumět, proč k nim došlo
- Predikovaná výživa
- Kvalita plodin



- Írán (Abre Dejh)
550 laktací
(39L)



- Írán (Avin Dasht a Dasht Radin)
3100 laktací (39-40L)



- Izrael
800 krav (38L)



Itálie (Barbizella)

800 krav

38L



Itálie (Albatoria)

1100 krav

30L



Pákistán (Nishat)
2 000 dojnic (33L)



Rusko

1 000 krav

38L



- Saúdská Arábie (NADEC)
39 000 dojnic v laktaci
(37-38L)



- Saúdská Arábie (Almarai)
- 120 000 dojnic v laktaci
- (42L)



- Saúdská Arábie (AlSafi)
20 500 dojnic v laktaci
(41L)



- Spojené Arabské Emiráty (NDF farma)
- 3 000 dojnic v laktaci
- (42,8 L)



Klíčové indikátory výkonu (KPI)	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019 cíl
NÁDOJ /d	34,4	35,2	37,7	39,2	38,3	40,16	41
Mléčný tuk	3,5	3,4	3,34	3,5	3,4	3,45	3,45
Mastitidy/den	1,7	1,45	,65	1	0,7	0,57	0,5
Pregnancy rate	24,4	24,25	24,4	23,2	24	26,1	25,5
Zabřezávání – krávy	34,1	35,8	37	36,8	38,6	41,5	39,5
Zabřezávání – jalovice	42,9	55,7	54,4	61,4	50,3	49,3	55
Případy kulhání	1,3	1,14	0,7	0,9	0,8	0,8	0,9
Úhyny krav /měsíc	0,4	0,28	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3
Úhyny telat a jalovic	0,3	0,34	0,3	0,3	0,3	0,6	0,4
Podíl živě narozených	92,1	96,8	99,3	96,4	96,3	98,6	98
Hypokalcémie	5	2,69	4	3,8	5,5	4,3	3,5
Dislokace slezu	2,2	1,4	0,7	1	2	1,4	1,3
BHB >1,2	4,8	3	5,6	17,7	18,2	10,3	8
Zadržení lůžka	5,3	4,2	4,1	5,8	6,2	5,2	4,5
Metritis	9,7	6,8	5,7	7,5	8	7	6,5

Děkuji Vám za pozornost

