

Vliv stájového prostředí na chování a mléčnou užitkovost dojnic

Ing. Petra Zejdová, PhD.
Prof. Ing. Gustav Chládek, CSc.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



SSP
Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

AF MENDELU
Brno 2013

Tato prezentace je spolufinancována z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



Etologie = vědní obor zabývající se chováním
živočichů

Behaviorální = týkající se chování

Welfare = pohoda zvířat

Enrichment = obohacení prostředí



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tato prezentace je spolufinancována z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

Jednotlivé faktory úspěšnosti chovu hospodářských zvířat:

Genetický fond: 20 %

Výživa: 50 – 60 %

Prostředí: 20 – 30 %



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tato prezentace je spolufinancována z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



„5 svobod“

- 1) Svoboda od žízně, hladu a podvýživy.
- 2) Svoboda od nepohodlí.
- 3) Svoboda od bolesti, zranění a nemoci.
- 4) Svoboda uskutečnit normální vzorce chování.
- 5) Svoboda od strachu a úzkosti.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



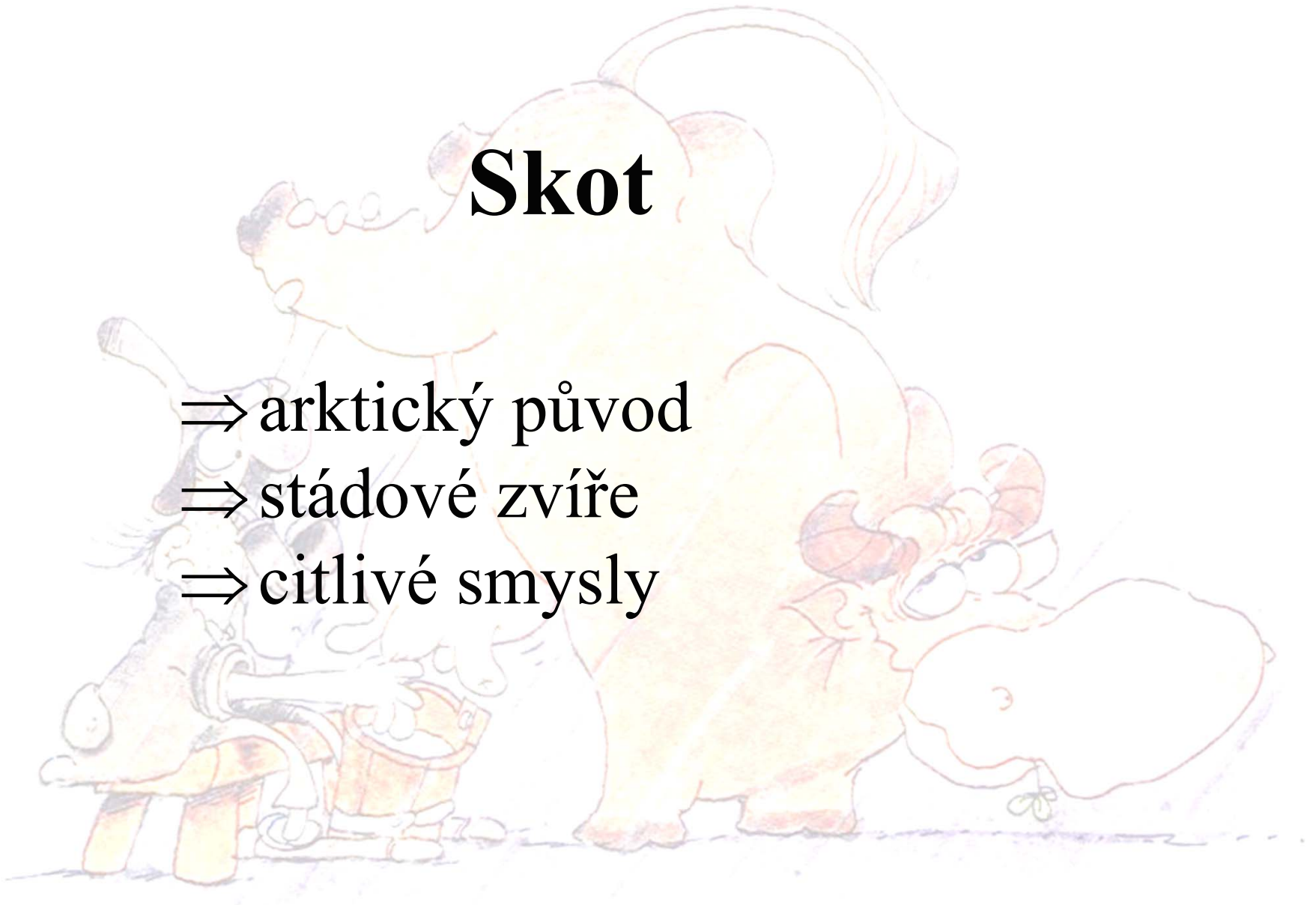
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tato prezentace je spolufinancována z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

Skot

- ⇒ arktický původ
- ⇒ stádové zvíře
- ⇒ citlivé smysly



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tato prezentace je spolufinancována z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

„denní rozvrh“ krávy

- odpočinek v leže: 12 – 14 hodin
- příjem potravy: 3 – 5 hodin (9 – 14 period)
- přežvykování: 7 – 10 hodin (30 – 40 % denní doby)
⇒ každé sousto přežvýkají 55 – 70x
- sociální projevy: 2 – 3 hodiny
- napájení: 0,5 hodiny
- managementové aktivity: 2,5 – 3,5 hodiny



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tato prezentace je spolufinancována z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

Proč mikroklima?

- možný negativní vliv na welfare zvířat
- zkrácení doby ležení a přežvykování
- zhoršení zdravotního stavu dojnic
- negativní ovlivnění reprodukční výkonnosti
- pokles produkce mléka až o 50 %!
- snížení kvality mléka a obsahu tuku i bílkovin
- vliv na zralé mléko i kolostrum
- vzrůstající nároky na užitkovost HZ
- globální oteplování



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tato prezentace je spolufinancována z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

Stájové mikroklima

→ komplexní působení řady faktorů

1. Faktory abiotické

- *fyzikální faktory*
- *chemické faktory (znečištění)*

2. Faktory biotické

- *biologické faktory*

Stěžejní význam má **tepelně vlhkostní režim.**



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tato prezentace je spolufinancována z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

Dojnice a teplotní stres

termoneutrální zóna dojnic: $-5 - 20^{\circ}\text{C}$

Závislost termoneutrální zóny na užitkovosti dojnic (Doležal et al., 2004)

Užitkovost (kg mléka/laktace)	Rozsah termoneutrální zóny ($^{\circ}\text{C}$)
4 000	4 – 16
5 000	3 – 16
8 000	2 – 16
10 000	0 – 16



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tato prezentace je spolufinancována z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

Relativní vlhkost ovzduší (RH)

- ⇒ ideálně v rozmezí 40 – 80 %
- ⇒ vysoká vlhkost (nad 85 %) → špatné ochlazování zvířat
- ⇒ nízká vlhkost (pod 35 %) → vysoušení sliznic a dýchacích cest

Teplotně-vlhkostní index (THI)

$$\text{THI} = 0,8t_{\text{db}} + ((t_{\text{db}} - 14,4) * \text{RH})/100 + 46,4$$

Kde t_{db} představuje teplotu ovzduší a RH relativní vlhkost ovzduší ve stáji.

- ⇒ optimálně 70 a méně



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tato prezentace je spolufinancována z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

Intenzita osvětlení

- ⇒ intenzita osvětlení ve stáji - v rozmezí 150 – 200 luxů (16 – 18 hod denně)
- ⇒ méně než 50 luxů (šero) je skotem vnímáno jako tma
- ⇒ pozor na rozhraní světla a stínu



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tato prezentace je spolufinancována z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky





Katahodnota (zchlazovací veličina, ochlazovací veličina, ochlazovací hodnota, ochlazovací konstanta, refrigerace)

= množství tepla, jenž je za dané mikroklimatické situace vydáváno z jednotky povrchu těla za určitý časový úsek

$$K = F/t$$

Kde F je faktor přístroje (mcal/cm^2), t je čas poklesu lihového sloupce katateploměru z 38°C na 35°C (s).

⇒ optimální pro dospělý skot: $290 - 420 \text{ W}/\text{m}^2$

⇒ méně než $170 \text{ W}/\text{m}^2$ = velmi teplé až dusné prostředí

⇒ více než $500 \text{ W}/\text{m}^2$ = pocit chladu až zimy



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tato prezentace je spolufinancována z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



Rychlost proudění vzduchu

- ⇒ optimální rozmezí ve stáji: 0,1 – 0,3 m/s (při vysokých teplotách vzduchu až 1,5 m/s)
- ⇒ příznivý účinek na krevní oběh a látkovou výměnu
- ⇒ průvan = jemný pohyb vzduchu v uzavřeném prostoru jedním směrem, který způsobuje ochlazování jen určité části těla



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tato prezentace je spolufinancována z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky







Ustájení dojnic



evropský
sociální
fond v ČR



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tato prezentace je spolufinancována z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky















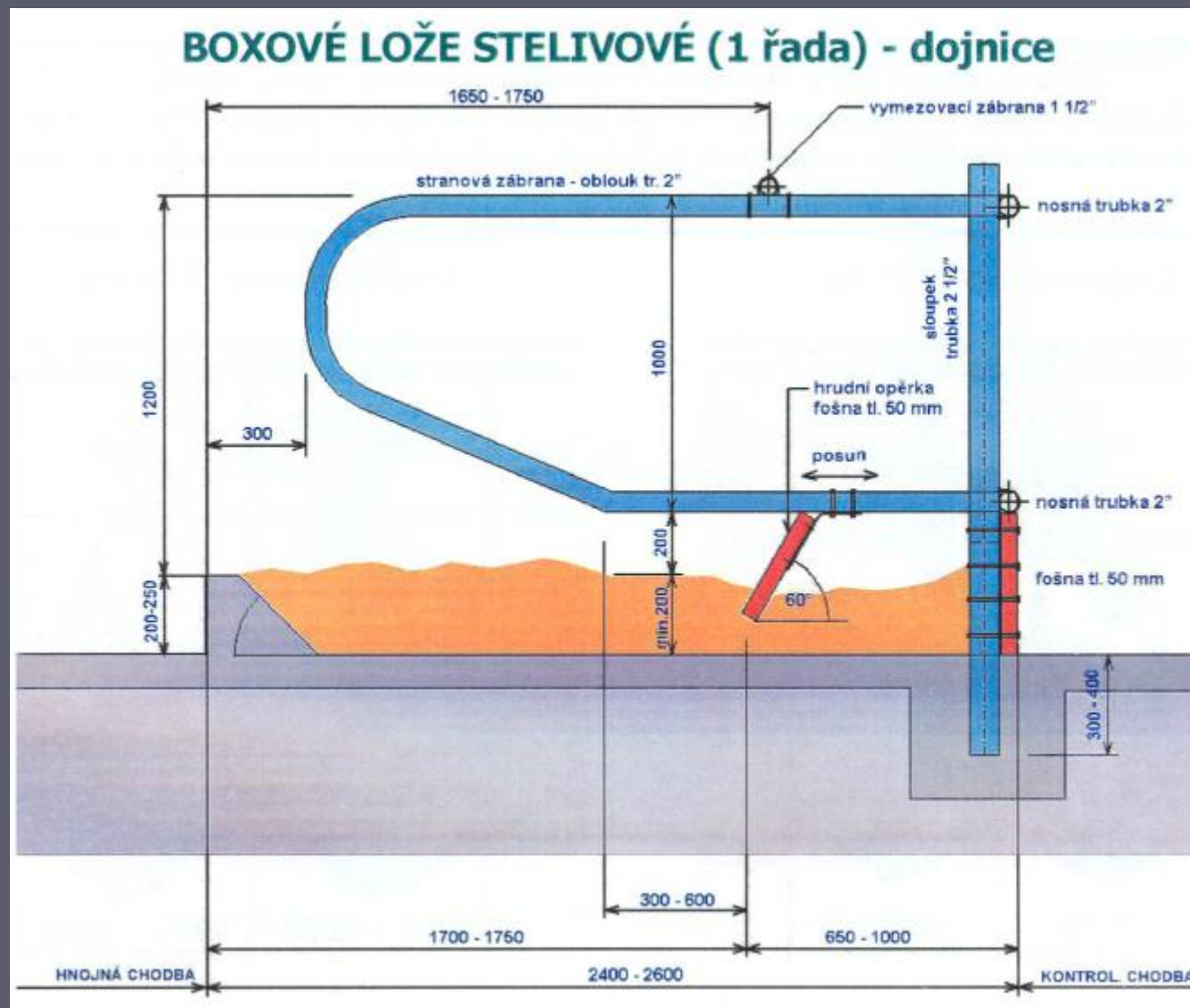






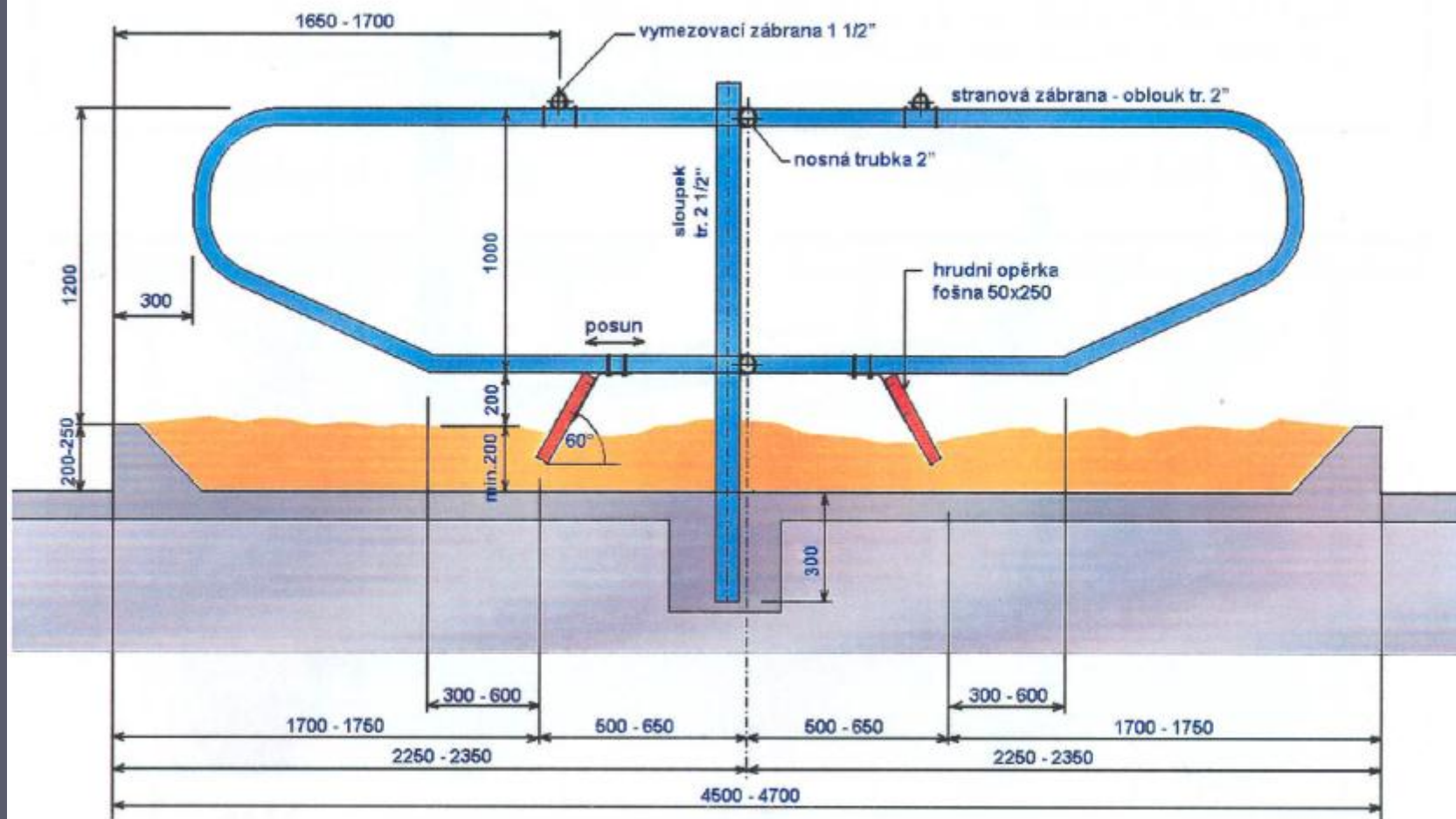


Volné boxové stelivové ustájení

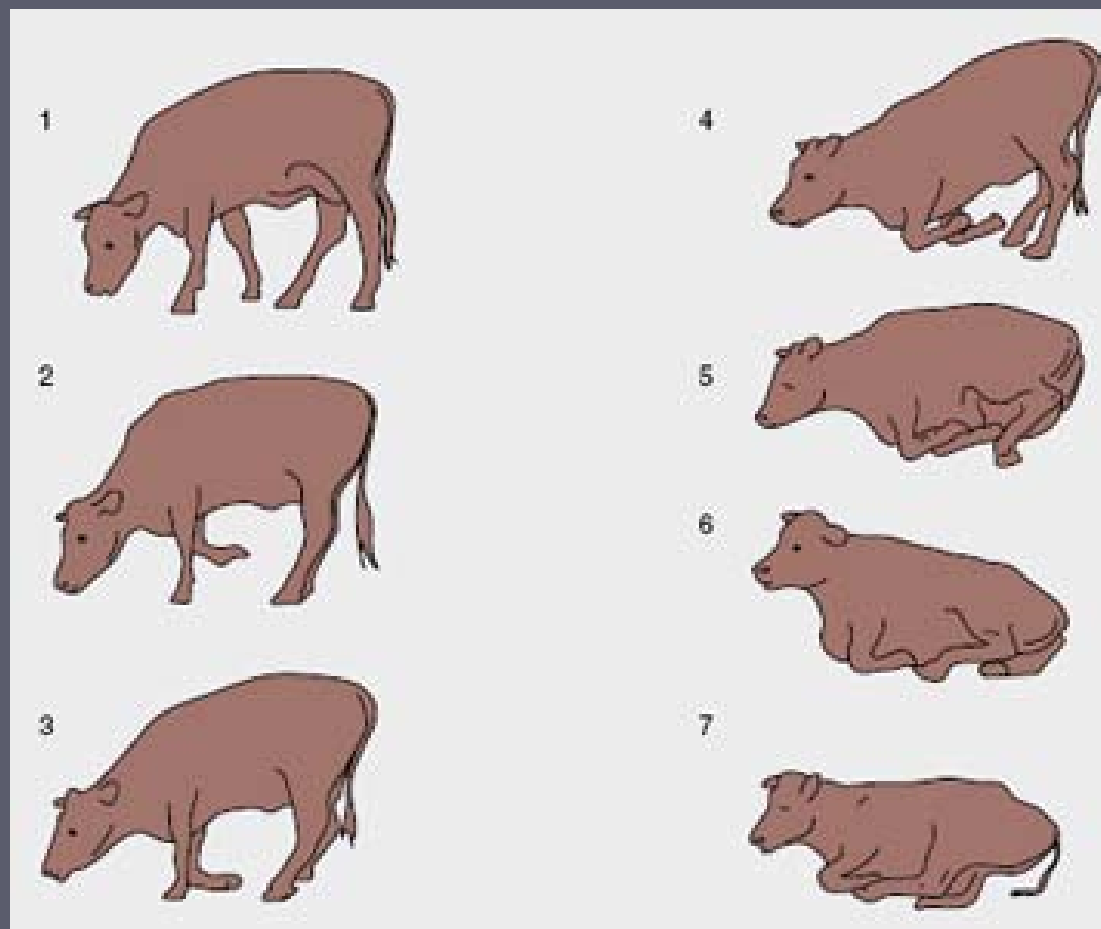


Volné boxové stelivové ustájení

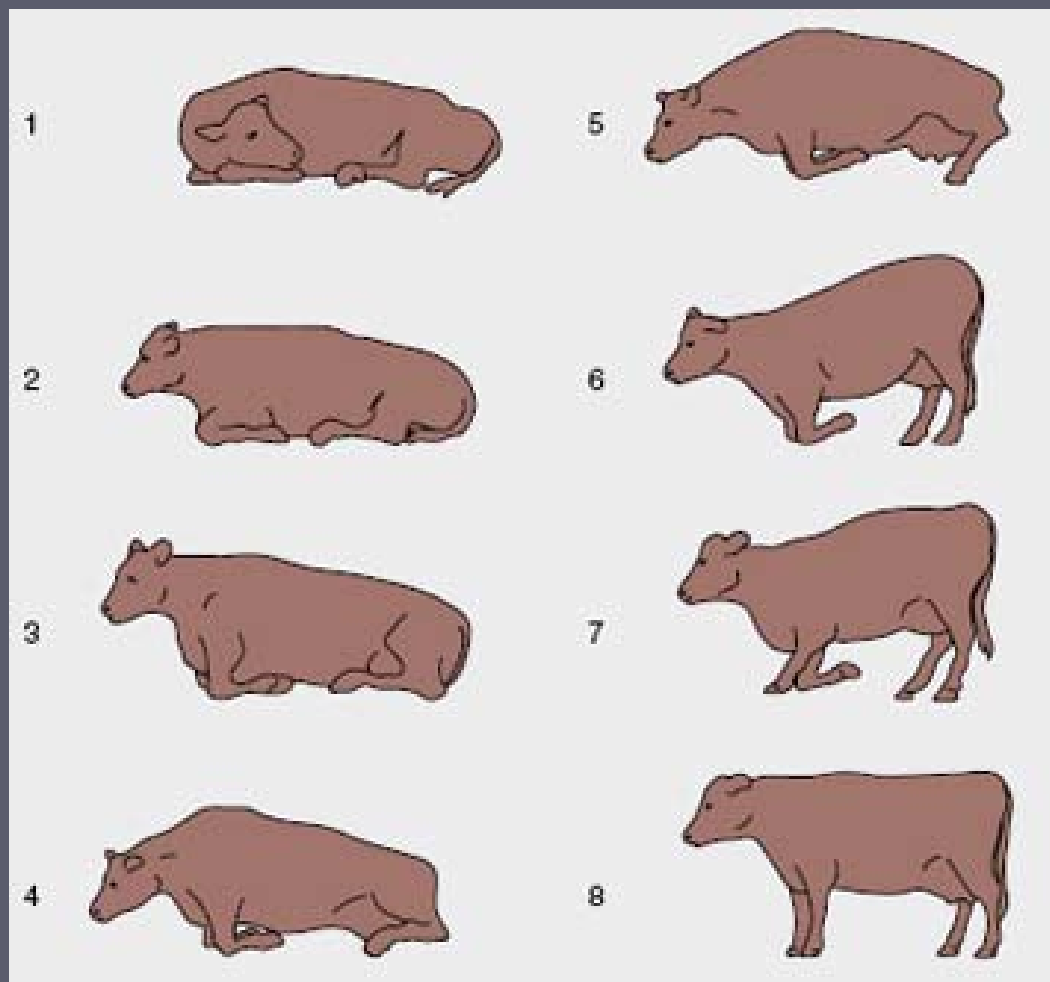
BOXOVÉ LOŽE STELIVOVÉ (2 protilehlé řady) - dojnice



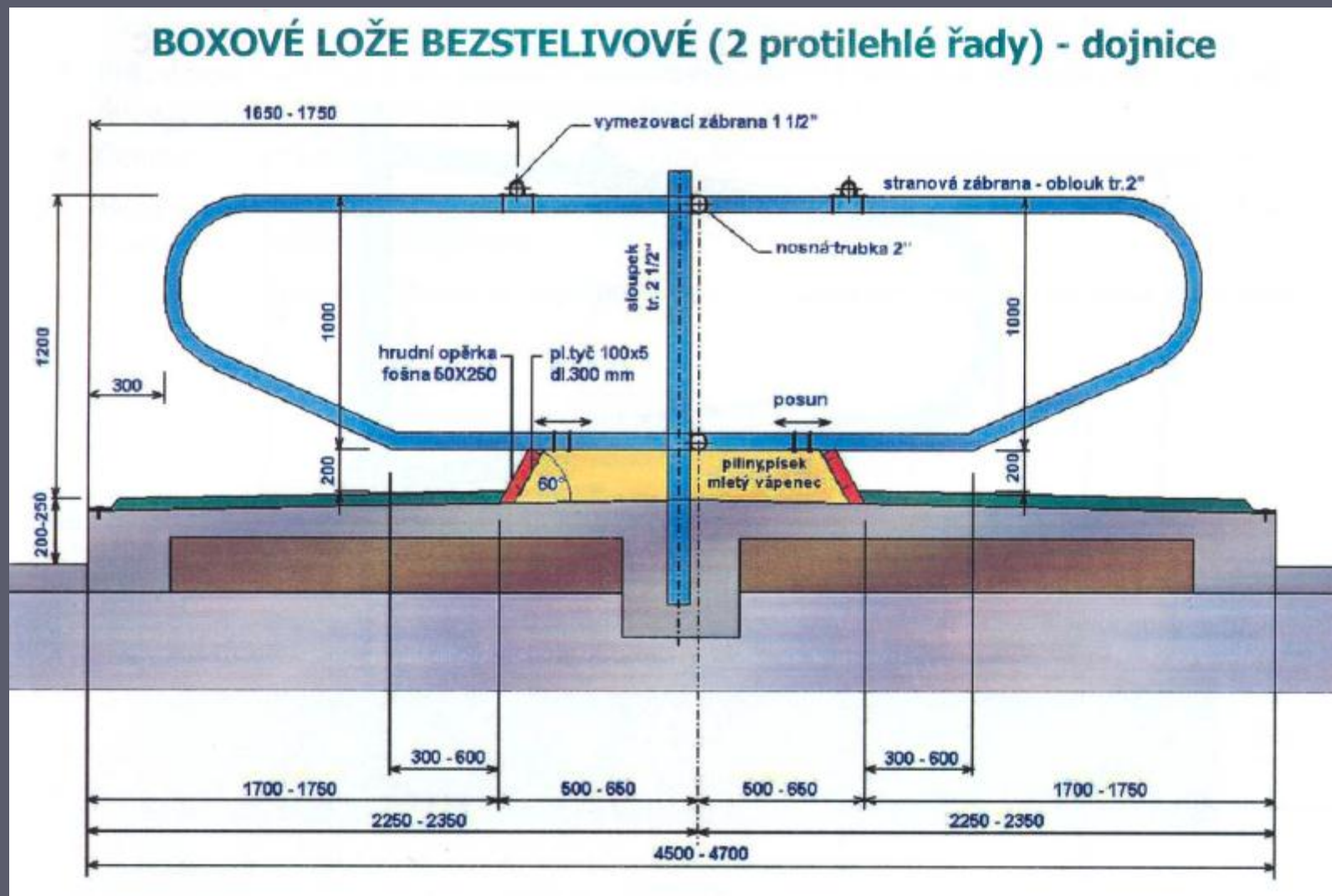
Jak kráva uléhá



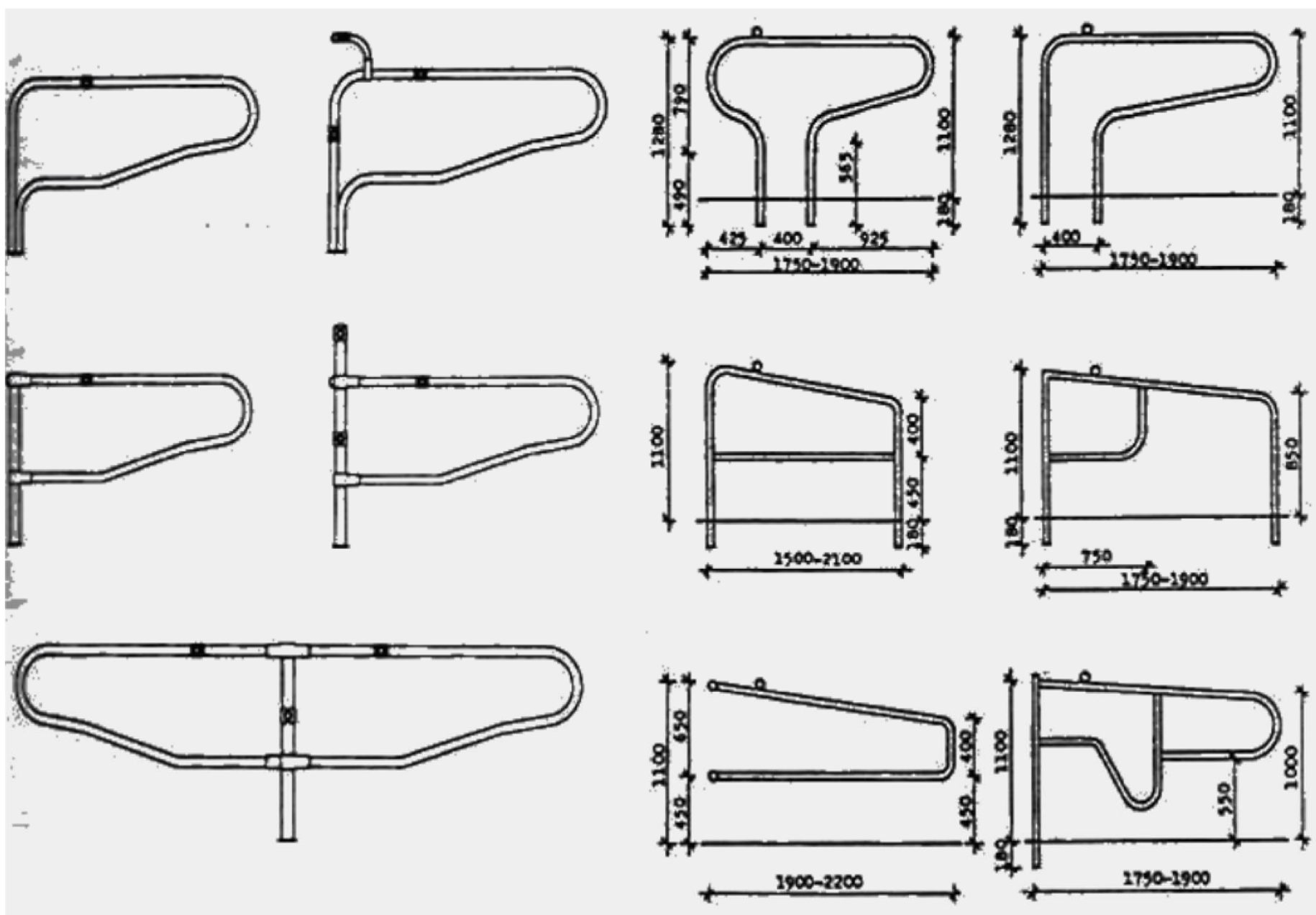
Jak kráva vstává



Volné boxové bezstelivové ustájení



Typy zábran mezi boxy









Nevyhovující ustájení



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tato prezentace je spolufinancována z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky









Co sledovat?

- kovové konstrukce ve stáji – lesklé plochy
- krk – odřeniny a otlaky od šíjové zábrany
- hřbet – „kapří“ hřbet, „dinosauří“ páteř
- žebra – odřeniny, zlomeniny
- ocas – zlomeniny, nečistoty, trus
- vemeno – nečistoty, zbarvení struků
- klouby na nohách – odřeniny, otlaky, otoky, proleženiny
- paznehty – vředy, dermatitida, nečistoty, otoky korunky



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tato prezentace je spolufinancována z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

Použité zdroje

Armstrong, D. V. (1994): Heat stress interaction with shade and cooling, Journal of Dairy Science, 77, s. 2044 - 2050, ISSN: 0022-0302 .

Berka, T. (2012): ústní sdělení. Workshop COW SIGNALS, 19.1.2012, Senice na Hané.

Chloupek, J.; Suchý, P. (2008): Mikroklimatická měření ve stájích pro hospodářská zvířata, Fakulta veterinární hygieny a ekologie, VFU Brno, 229 s.

Grant, R. (2007): Taking advantage of natural behavior improves dairy cow performance. In Proc. Western Dairy Management Conf., Reno, NV., p. 225 – 236.

Kendall, P. E.; Nielsen, P. P.; Webster, J. R.; Verkerk, G. A.; Littlejohn, R. P.; Matthews, L. R. (2006): The effects of providing shade to lactating dairy cows in temperature climate. Livestock Science, 103: s. 148 – 157, ISSN 1871-1413.

Klabzuba, J.; Kožnarová, V. (2002): Aplikovaná meteorologie a klimatologie. XI. díl, Mikroklima stájí. ČZU Praha, 30 s., ISBN 80-213-0870-2.

Šoch, M.; Basík, M.; Novák, P.; Vráblíková, J. (2003): Vliv relativní vlhkosti vzduchu a ochlazovací hodnoty prostředí na mléčnou produkci krav. Sborník z mezinárodní bioklimatické konference "Functions of energy and water balances in bioclimatological systems". Bratislava, ISBN 80-8069-244-0.

Wathes, C.M.; Charles, D. R. (1994): Livestock housing. Animal science and engineering division. Silsoe research institute, Wrest Park, Silsoe, Bedford UK, and D.R. Charles, ADAS, Chalfont drive, Notingham UK, ISBN 0-85198-774-5.

Webster, J. (1999): Welfare: Životní pohoda zvířat aneb střízlivé kázání o ráji. Nadace na ochranu zvířat, 264 s., ISBN 80-238-4086-X.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tato prezentace je spolufinancována z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



Děkujeme za pozornost 😊

Metodika

- ✓ přímé sledování dojníc 1x týdně (9.00 hodin)
- ✓ zaznamenána pozice každé dojnice a její aktivita (stání, ležení, žraní, lateralita)
- ✓ intenzita osvětlení, katahodnota, rychlost proudění vzduchu
⇐ přímé měření
- ✓ teplota a relativní vlhkost ovzduší ⇐ HOBO čidla
⇒ THI
- ✓ mléčná užitkovost a obsah mléčných složek ⇐ dojírna a KU
- ✓ program STATISTICA 8.0. - analýza rozptylu a test dobré shody (jednovýběrový Chí-kvadrát test)



HOBO[®]

*RH
Temp
2 x External*

onset
computer corporation





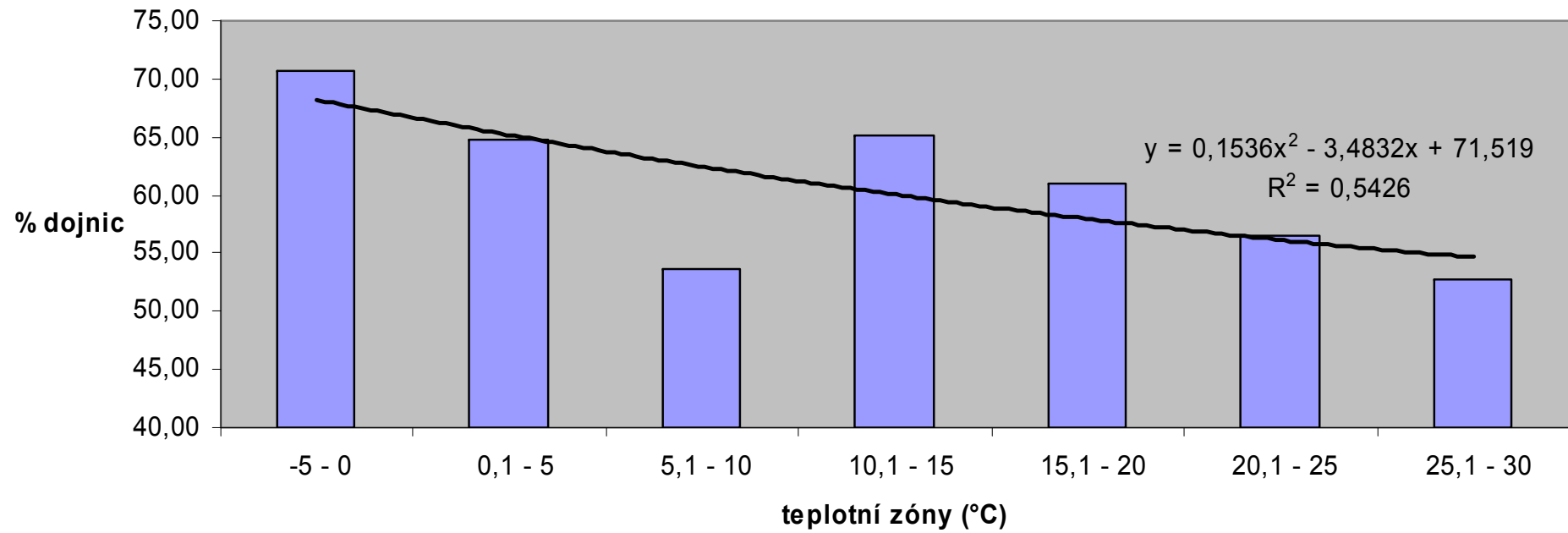
Vliv sledovaných mikroklimatických prvků na aktivitu dojnic

chování dojnic			hodnocený mikroklimatický prvek					
			teplota vzduchu	vlhkost vzduchu	THI	intenzita osvětlení	kata hodnota	proudění vzduchu
aktivita	místo	pozice	průk.	průk.	průk.	průk.	průk.	průk.
leží	v boxu	levá	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
		pravá	**	**	N.S.	N.S.	N.S.	*
	mimo box	levá	N.H.	N.H.	N.H.	N.H.	N.H.	N.H.
		pravá	N.H.	N.H.	N.H.	N.H.	N.H.	N.H.
stojí	v boxu		**	N.S.	**	**	**	N.S.
	mimo box	chodba	**	N.S.	**	N.S.	**	N.S.
		krmiště	**	**	N.S.	**	N.S.	N.S.
leží celkem			*	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
stojí celkem			**	*	N.S.	*	*	N.S.

N.S. = statisticky neprůkazný (při $p > 0.05$) vliv
 * = statisticky průkazný (při $p < 0.05$) vliv
 ** = statisticky vysoce průkazný (při $p < 0.01$) vliv
 N.H. = nebylo hodnoceno

Podíl ležících dojnic v jednotlivých teplotních zónách

ležící dojnice — Polynomický (ležící dojnice)



Mléčná užitkovost a průměrné měsíční hodnoty sledovaných mikroklimatických prvků

měsíc	dojivost (kg)	tuk (%)	bílkovina (%)	laktóza (%)	teplota vzduchu (°C)	vlhkost vzduchu (%)	THI	intenzita světla (lx)	rychlost větru (m/s)	kata hodnota (W/m ²)
duben 10	34,22	3,43	3,26	4,86	12,36	60,96	54,33	2060,33	0,31	469,56
květen 10	35,33	3,66	3,28	4,79	16,26	74,97	60,52	1956,00	0,38	384,42
červen 10	36,09	3,45	3,21	4,73	20,74	64,19	66,40	2434,53	0,59	289,08
červenec 10	33,21	3,57	3,22	4,72	23,88	63,12	70,56	2435,17	0,35	258,87
srpen 10	34,06	3,79*	3,29*	4,75*	21,10	70,99	68,11	2917,60	0,65	350,03
září 10	33,68	4,00	3,35	4,78	15,88	72,32	59,64	1824,75	0,22	431,69
říjen 10	33,20	4,05	3,37	4,78	9,85	74,48	50,62	663,25	0,27	505,80
listopad 10	34,82	3,94	3,34	4,75	9,35	82,77	49,44	733,20	0,68	525,04
prosinec 10	35,12	4,21	3,57	4,87	0,86	81,28	36,21	236,83	0,11	582,68
leden 11	34,78	3,99	3,49	4,82	3,92	82,91	40,99	99,92	0,07	526,50
únor 11	35,01	4,08	3,42	4,85	3,33	64,45	41,94	235,75	0,10	645,27
březen 11	35,56	4,11	3,25	4,73	8,59	55,82	49,65	1234,73	0,24	572,37

* v srpnu 2010 neprobíhala KU – údaje jsou pouze orientační (na základě výpočtu)

Korelace

intenzita osvětlení x teplota ovzduší (0,937)

THI x teplota ovzduší (0,998)

katahodnota x teplota ovzduší (-0,911)

teplota ovzduší x produkce mléka (-0,207)

teplota vzduchu x obsah mléčného tuku (-0,77)

x obsah mléčné bílkoviny (-0,85)

x obsah laktózy (-0,70)

Závěry

nárůst počtu stojících krav \Leftarrow teplota vzduchu nad 20°C

pokles počtu ležících krav \Leftarrow RH 60 - 80 %

\Leftarrow THI 60 - 80

\Leftarrow intenzita osvětlení 2000 - 3000 lx

\Leftarrow katahodnota pod 410 W/m^2

proudění vzduchu \Rightarrow nejmenší vliv na chování

Závěry

aktivita nejvíce ovlivněná mikroklimatem - stání dojnic v boxu

↓ celkový počet stojících jedinců

↓ počet zvířat stojících mimo box

↓ počet žeroucích jedinců

↓ počet dojnic ležících na pravém boku

↓ celkový počet ležících zvířat

↓ počet dojnic ležících na levém boku

nejvyšší nárůst produkce (2,78 kg mléka) - březen 2011

největší pokles produkce (-2,65 kg mléka) - srpen 2010

**Děkuji
za
pozornost.**

