



## PŘIHRNOVÁNÍ KRMIVA četnost, efekty

*S přechodem k volnému ustájení krav dochází i ke změně techniky krmení. Ústup chovatelů od klasických krmných žlabů byl v důsledku přechodu na krmení směsnou krmnou dávkou (TMR) zcela zákonitý a pochopitelný. Zakrmování TMR jedenkrát či dvakrát denně se stalo běžnou rutinou.*

*Zakládání krmiva na široké a rovné krmné stoly jsou podmínkou pro zvyšování produktivity práce, resp. efektivnost pracovních operací. S tím však souvisí i nevýhody, které vyplývají z toho, že při příjmu krmiva dochází k jeho přirozenému posunu až mimo vlastní dosah zvířete. Pokud by nedocházelo k jeho pravidelnému přihrnování k požlabnici, potom by veškerá pozitiva vyplývající z krmení TMR byla eliminována.*

Touto problematikou jsme se zabývali již v roce 1997 (Doležal, O. Můžeme si dovořit krmit jinak než v poměru 1:1?, *Náš chov*, 1997, s.40-41). Již tehdy bylo konstatováno, že efektivní krmení TMR je spojeno s četností zakrmování, resp. s četností přihrnování krmiva. Experiment, který byl v té době vyhodnocen, byl však spojen s manuálním přihrnováním, což do značné míry limitovalo jeho četnost. Při použití přihrnovače krmiva traktorovou radlicí je zde vázána na tuto pracovní operaci drahá pracovní síla a mechanizace. V důsledku možnosti využití automatického přihrnovače krmiva, který byl v naší pokusné stáji instalován, tato limitace četnosti přihrnování byla překonána.



### Přihrnování krmiva má příznivý vliv na:

- SPOTŘEBU SUŠINY
- UŽITKOVOST
- ŽIVOU HMOTNOST
- ŽIVOTNÍ PROJEVY ZVÍŘAT (chování)
- EKONOMIKU CHOVU resp. produkce



Snaha dojnic o přístup ke krmivu v pásnu nedostupnosti m.j. znamená **ZVÝŠENÝ A NEŽÁDOUCÍ TLAK ZÁBRANY NA KOHOUTKOVOU KRAJINU**, spojený s neúměrným zatížením spěnkových kloubů předních končetin (bez předpožlabnicového schůdku je tento tlak enormní)

## Je nutné zajistit snadný přístup zvířat ke krmivu

● výškové úrovně dlažby žlabu a pojízdné plochy stolu jsou totožné (i minimální zapuštění dna žlabového prostoru oproti úrovni stolu je nežádoucí a komplikuje přihrnování krmiva i čištění žlabového prostoru)

● výška požlabnice musí být přesně dodržena, aby nedocházelo ke „škrčení“ zvířat při krmení

*příliš vysoká → vyhazování krmiva do hnojné chodby,  
příliš nízká → snížení objemu krmné dávky, přepad  
krmiva do krmiště*

● výška dna žlabu, oproti úrovni předních končetin, by měla být nejméně 70 mm

● správné dimenzování kohoutkové zábrany; tento technologický prvek se vertikálně i horizontálně posunuje podle proměnného tělesného rámce zvířat:

- 110 cm u krav do 650 kg ž.hm.
- 115 cm u krav nad 650 kg ž.hm

● flexibilní předsazení této zábrany mimo osu požlabnice je další výhodou umožňující lepší využívání krmiva

● jiné typy žlabových zábran mají obdobné požadavky



*Je-li zábrana nastavena příliš nízkou, dochází k otlakům kohoutků*



*Dojnice by měly mít snadný, přehledný a nekomplikovaný přístup ke krmivu*

Volné ustájení skotu se širokými a rovnými krmnými stoly jsou v současné době nejčastěji používanou technologií. Samozřejmým předpokladem resp. povinností chovatele k úspěšnému chovu je sledování dění na krmném stole a krmišti.

### PRAVIDELNÉ A VELMI ČETNÉ PŘIHRNOVÁNÍ KRMIVA K POŽLABNICI

je hlavní podmínkou pro využití všech pozitiv, které vyplývají z krmení směsnou krmnou dávkou ve spojení s mechanizací zakládání krmiva.

- Časté přihrnování v průběhu 24 hodin zvyšuje spotřebu krmiva, avšak v nočních hodinách je zvířata minimálně využívána.
- Největší zájem o krmivo je bezprostředně po jeho zakrmení na krmný stůl a po jeho přihnutí.
- Každá frekvence přihrnování stimuluje zvířata ke krátkodobému přístupu ke krmivu.
- Posun krmiva do zóny nedostupnosti nastává již cca 90-120 minut po zakrmení resp. přihnutí.

- V období nejvyššího zájmu o krmivo tj. 120 minut po zakrmení se jeví nutné zkrátit frekvenci přihrnování na méně než 90 minut.
- V období omezeného zájmu o krmivo tj. v období od 10,30 do 14,00 hod. a od 22,00 do 03,30 hod. (zimní období) lze prodloužit frekvenci přihrnování na 180-200 minut. Pro cca 10-20 % dojnic, které mají o krmivo zájem bude množství krmiva v zóně dosahu plně dostačující.

## Jiné, méně efektivní, ekonomicky náročné způsoby přihrnování krmiva



## Záznam posunu krmiva do pásma nedostupnosti

60 minut po zakrmení



Plně dostupné krmivo.

120 minut po zakrmení



Zřetelný posun krmiva, ale dosud v pásmu relativní dostupnosti. První přihnutí je žádoucí.

180 minut po zakrmení



První obtíže v dostupnosti. Přihnutí je nezbytné.

240 minut po zakrmení



Zcela nedostupné krmivo.

300 minut po zakrmení



Zcela nedostupné krmivo.

360 minut po zakrmení



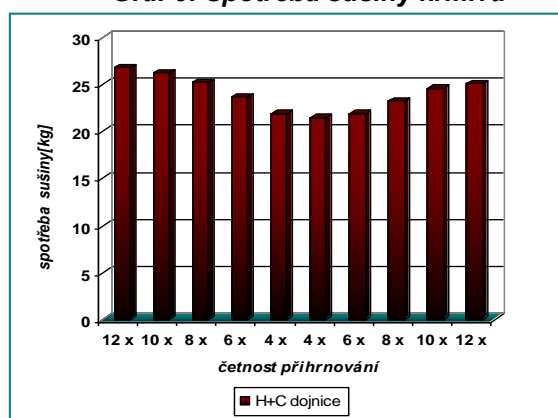
Zcela nedostupné krmivo.

## A. VLIV ČETNOSTI PŘIHRNOVÁNÍ KRMIVA NA SPOTŘEBU KRMIV

Tabulka 5: Spotřeba sušiny krmiva

Četnost přihrnování	H+C $\bar{x}$ v kg.ks.den <sup>-1</sup>	index 12x=100%
12 x	26,80	100,0
10 x	26,20	97,8
8 x	25,23	94,1
6 x	23,65	88,2
4 x	21,88	81,6
4 x	21,42	78,9
6 x	21,88	81,6
8 x	23,22	86,6
10 x	24,62	91,9
12 x	25,10	93,6

Graf 5: Spotřeba sušiny krmiva



### S POKLESEM FREKVENCE PŘIHRNOVÁNÍ VÝRAZNĚ KLESÁ I PŘÍJEM KRMIVA

- Za **sestupnou periodu přihrnování** (12 → 4x) → **4,92 kg**, tj. průměrně o 0,61 kg za jednu frekvenci.
- Při **vzestupné periodě** (4 → 12x) → nárůst spotřeby krmiva o **3,68 kg**, což činí 0,46 kg za jednu frekvenci přihrnování.

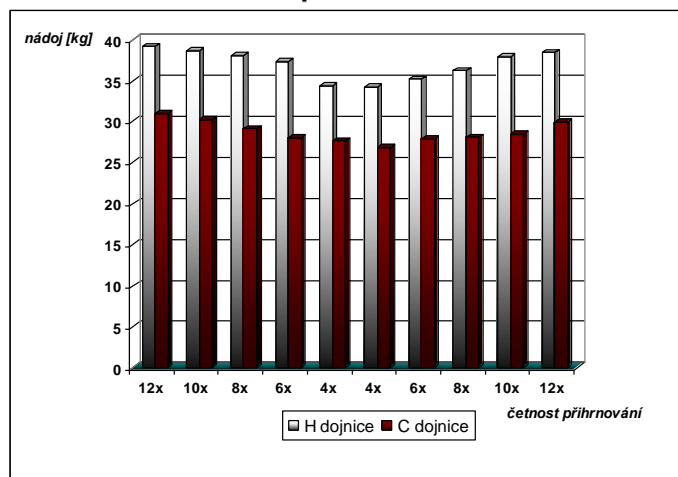


## B. VLIV PŘIHRNOVÁNÍ KRMIVA NA UŽITKOVOST

Průměrný nádoj [v kg] v průběhu experimentu

Četnost přihřnování	H dojnic (n)	C dojnic (n)	index H	index C	Průměrný počet laktač. dní
12x	39,16 (30)	31,02 (13)	100,0	100,0	99
10x	38,62 (33)	30,20 (14)	98,6	97,4	100
8x	38,08 (35)	29,15 (14)	97,2	94,0	104
6x	37,31 (36)	28,05 (15)	95,3	90,4	106
4x	34,35 (38)	27,65 (18)	87,7	89,3	96
4x	34,18 (34)	26,90 (14)	87,3	86,7	98
6x	35,16 (34)	27,90 (14)	89,8	89,9	97
8x	36,18 (36)	28,10 (16)	92,4	90,6	97
10x	37,90 (38)	28,45 (19)	96,8	91,7	95
12x	38,42 (35)	29,95 (12)	98,1	96,6	95

Vývoj průměrného nádoje v závislosti na četnosti přihřnování



**ČETNOST PŘIHRNOVÁNÍ MÁ VÝZNAMNÝ VLIV NA NÁDOJ**

**U českého holštýnského skotu:**

- při klesající frekvenci přihřnování se postupně snižoval nádoj z 39,16 kg na 34,35 kg (u 4x denního přihřnování), tj. o 4,81 kg. U přepočtu na jednu ubývající frekvenci (12 → 4) to bylo o 0,6 kg mléka (tj. 4,81:8)
- při vzestupné četnosti přihřnování (4 → 12) se zaznamenal nárůst nádoje o 4,24 kg, tj. o 0,53 kg mléka na jednu frekvenci přihřnování

**U českého strakatého skotu:**

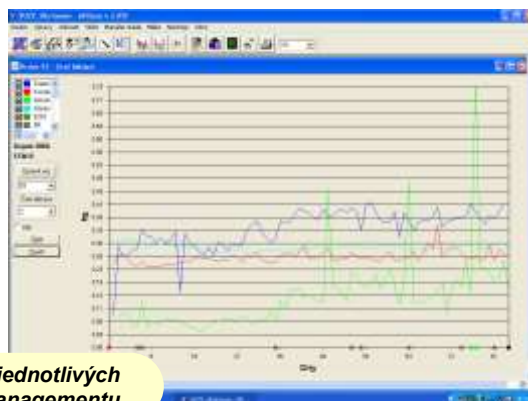
- pokles o 3,55 kg resp. 0,44 kg mléka na 1 frekvenci, při sestupné tendenci resp.
- nárůst o 3,05 kg resp. 0,38 kg mléka na 1 frekvenci při vzestupné tendenci přihřnování.

Nádoj [v kg] při četnosti přihřnování celkem (souhrnná tabulka)

četnost přihřnování	H dojnice	C dojnice	index H	index C	index H:C
12 x	38,79	30,46	100	100	1,27
10 x	38,26	29,33	98,6	96,3	1,30
8 x	37,13	28,62	95,7	93,9	1,29
6 x	36,23	27,98	93,4	91,9	1,29
4 x	34,26	25,77	88,3	84,6	1,33

Vyhodnocení v souhrnu efektů za sestupnou a vzestupnou fázi přihřnování:

- u dojnic plemene H → nárůst nádoje **4,53 kg**, tj. 0,57 kg na 1 frekvenci přihřnování
- u dojnic C → nárůst nádoje **4,69 kg**, resp. 0,59 kg na 1 přihřnování.



Automatická identifikace dojnic umožňovala získávat přesné údaje o jednotlivých nádojích prostřednictvím speciálních programů faremního managementu

## C. VLIV PŘIHRNOVÁNÍ KRMIVA NA ŽIVOU HMOTNOST

*Dojnice v první třetině laktace musí kompenzovat ztrátu hmotnosti po otelení spojenou s nárůstem užitkovosti. Proto je nutné zohlednit tento ukazatel jako ukazatel nárůstu na původní tělesnou hmotnost resp. na původní tělesnou kondici.*

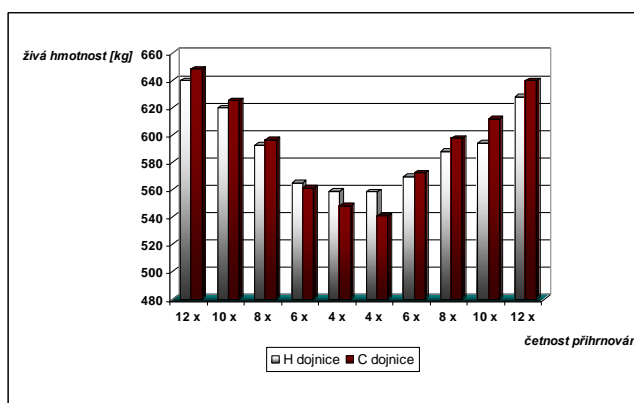
Průměrná živá hmotnost [v kg] v průběhu experimentu

Četnost přihrnování	H dojnice	C dojnice	index H	index C	počet laktáčnických dnů
12 x	639,8	648,2	100,0	100,0	99
10 x	620,0	625,2	96,9	96,4	100
8 x	592,7	596,7	92,7	62,1	104
6 x	565,0	561,1	88,3	86,6	106
4 x	558,8	548,2	87,3	84,5	96
4 x	558,4	540,8	86,3	83,4	98
6 x	569,7	572,4	89,0	88,3	97
8 x	588,0	597,5	91,7	92,2	97
10 x	594,0	612,0	93,0	94,4	95
12 x	628,0	639,8	98,1	98,7	95



Hmotnost dojnic byla sledována automatickou tenzometrickou průchozí vahou u východu z dojírny

Graf 3: Vývoj průměrné živé hmotnosti [v kg] v závislosti na četnosti přihrnování



Tabulka 4: Živá hmotnost při četnosti přihrnování celkem

četnost přihrnování	H dojnice	C dojnice	index H	index C	index H:C
12 x	639,9	644,0	100,0	100,0	0,99
10 x	607,0	618,6	94,9	96,1	0,98
8 x	590,4	597,0	92,2	92,7	0,99
6 x	567,3	566,7	88,6	88,0	1,00
4 x	555,4	544,5	86,8	84,5	1,02

Při sloučení efektů sestupné a vzestupné fáze u:

- H dojnic 10,56 kg resp. 1,5 kg na kus a den
- C dojnic 12,44 kg na 1 frekvenci, resp. 1,78 kg na kus a den


### ČETNĚJŠÍ PŘIHRNOVÁNÍ

**jednoznačně přispívá k rychlejšímu dosažení optimální tělesné kondice, což je podmínkou dobré reprodukce a vyrovnanosti laktáčnické křivky**

**T**o je více než příznivý efekt pro kategorii dojnic v prvním období laktace.

## D. VLIV PŘIHRNOVÁNÍ KRMIVA NA CHOVÁNÍ DOJNIC

Počet dojnic u krmného stolu 10 minut po zakrmení či přihnutí krmiva

Počet dojnic [ks]	Četnost přihrnování	 <ul style="list-style-type: none"> <li>● Zakrmování [Z]</li> <li>● Přihrnování [1,2,3,...]</li> <li>● % krav u krmného stolu</li> </ul>												% krav u žlabu včetně zakrmování	příjem krmiva v minutách	% krav u žlabu pouze po přihrnování	příjem krmiva v minutách		
		[Z]	1.	2.	3.	4.	5.	6.	[Z]	7.	8.	9.	10.					11.	12.
43	12x	84,2	42,2	36,7	32,3	32,3	26,4	24,4	86,4	36,7	20,7	20,7	12,4	12,4	18,8	31,75	444,4	22,8	273,8
47	10x	80,2	37,2	32,2	24,4	18,8	20,7	92,2	30,3	28,8	18,8	12,2	13			34,1	408,8	23,6	236,4
49	8x	85,7	42,2	32,2	28,4	23,5	92,2	42,2	40,4	18,6	15,4					42,1	420,8	30,36	242,9
51	6x	89,9	44,5	20,9	35,2	94,8	48,8	40,2	20,8							49,4	395,1	35,1	210,4
55	4x	88,0	45,7	42,2	89,3	52,2	30,7									58,2	349,0	42,7	170,8
48	4x	91,9	46,7	55,4	94,5	49,9	32,4									61,8	370,8	46,1	184,4
48	6x	92,4	42,2	48,4	42,0	94,2	43,0	19,4	20,4							50,2	402,0	35,9	215,4
52	8x	86,8	36,8	30,4	32,5	26,2	88,7	40,2	20,4	12,8	8,4					38,3	383,2	25,0	207,7
55	10x	85,4	32,4	33,7	28,8	20,2	18,8	86,8	43,2	18,8	15,4	10,8	22,8			34,8	417,1	24,5	244,9
47	12x	82,2	35,3	38,8	36,3	27,2	18,8	22,8	82,2	38,8	12,0	16,8	18,4	25,0	20,4	33,92	475,0	25,9	310,6

Z etologického sledování jednoznačně vyplývá, že s narůstající četností přihrnování se výrazně zvyšuje zájem o příjem krmiva a naopak. Na druhé straně se podíl krav u žlabu s narůstající četností přihrnování úměrně snižuje a naopak. Je to jednak důsledek jistoty zvířat o tom, že krmiva je ve žlabu dostatek, jednak, že při snižující se četnosti přihrnování se krávy pokouší dosáhnout na krmivo v nedostupné zóně, či pouze čekají na další přihrnování či zakrmování, a to bez aktivit spojených s příjmem krmiva.

**Záznamy z videokamery - chování dojnic po (před) zakrmení resp. přihnutí krmiva**

10 minut po zakrmení



přihrnování



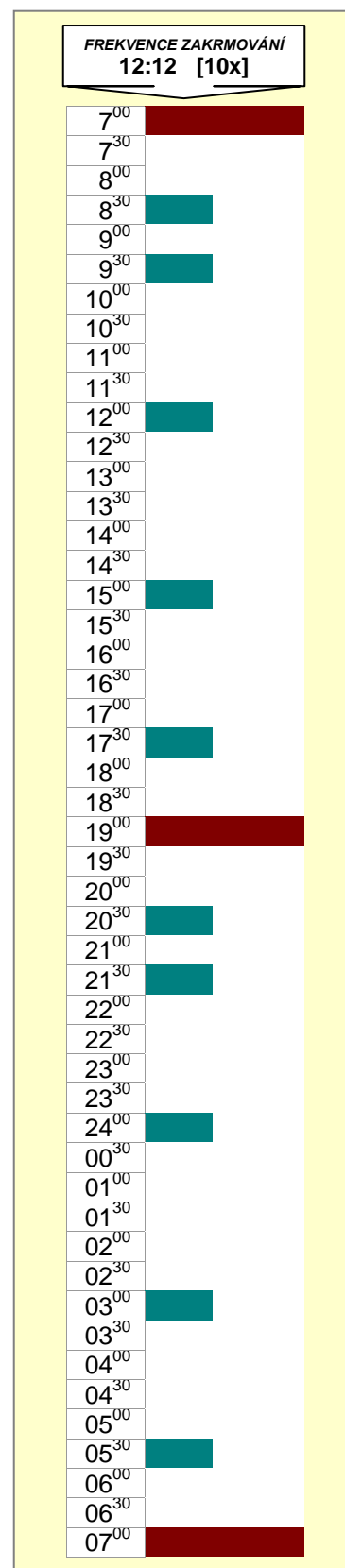
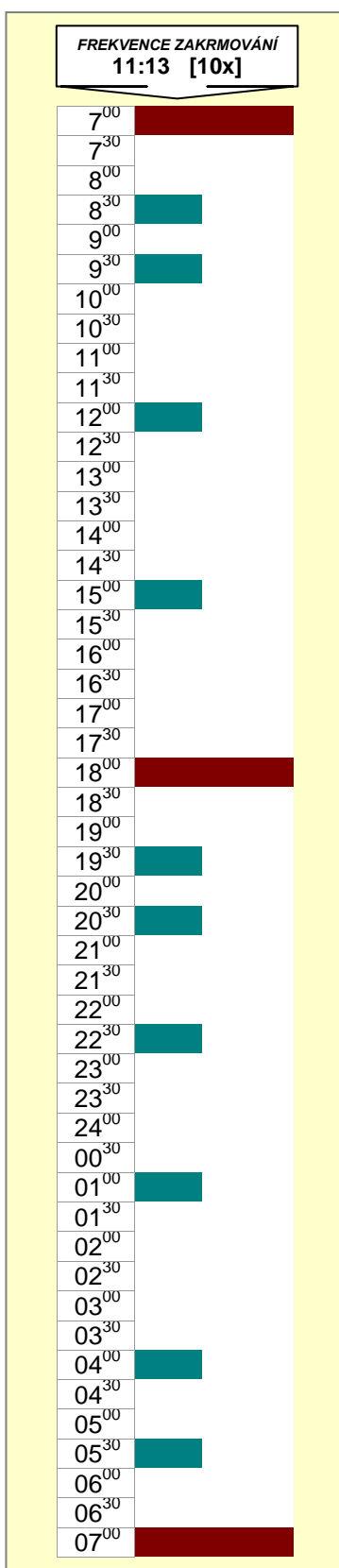
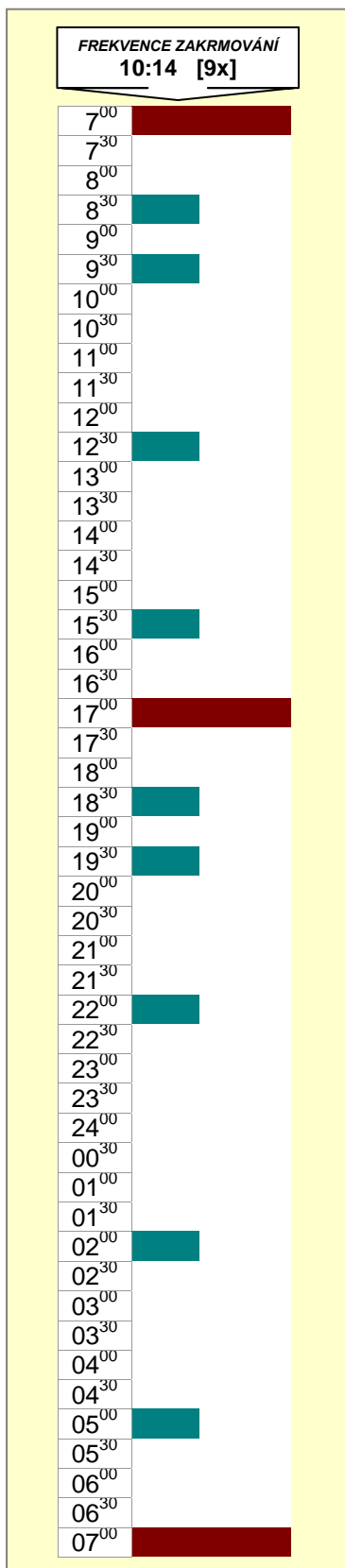
10 minut po přihnutí



před odpoledním zakrmením



## NÁVRH HARMONOGRAMU PŘIHRNOVÁNÍ KRMIVA (mimo období tepelného stresu)



zakrmování



přihrnování

**ZAKRMOVÁNÍ  
MUSÍ BÝT V KONTEXTU  
S OPERACÍ DOJENÍ**

## EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ PŘIHRNOVÁNÍ KRMIVA

**ČETNĚJŠÍ PŘIHRNOVÁNÍ KRMIVA,  
resp. investice vložená do přihrnovacího zařízení je VYSOCE EFEKTIVNÍ.**

Na základě porovnání vložených nákladů a získaných efektů lze konstatovat, že na 1 Kč nákladů se vyprodukuje min.:

- 1,53 Kč (50 ks)
- 2,01 Kč (200 ks)
- 2,39 Kč (300 ks) čistého zisku.

Orientační doba návaznosti činí:

- 0,39 roku (50 ks)
- 0,33 roku (200 ks)
- 0,30 roku (300 ks)

Při výpočtech bylo zohledněno pouze třetinové zvýšení užitkovosti s ohledem na typické „provazní podmínky zemědělských podniků, ve srovnání s klasickými podmínkami experimentálními.

K přínosům byly dále započteny úspory pracovního času a úspory PHM. Do přínosů nebyly zahrnuty efekty z nárůstu živé hmotnosti a příznivé důsledky z toho vyplývající (kondice).

Do nákladových položek byly započteny pořizovací náklady přihrnovače, včetně montáže, elektrické energie a náklady na opravy a údržbu.

## ZÁVĚR a DOPORUČENÍ



Ekonomická efektivnost četnějšího přihrnování včetně krátké návratnosti investičních nákladů na přihrnovač byla jednoznačně prokázána vzhledem k pozitivním tendencím v úrovni užitkovosti, vývoji živé hmotnosti, spotřeby sušiny krmiva, ale i v úsporách pracovních sil, spotřeby PHM atd.



Nespornou předností této metody je, že pravidelný přísun krmiva do zóny dostupnosti zvířat může zlepšovat i rovnoměrné trávení dojníc, což může mít pozitivní vliv na trávicí pochody v předžaludcích a tím i lepší využití krmiva.



Přesunutím této náročné pracovní operace na dobře naprogramovaného „robota“, se výrazně posune kvalita chovu, protože nebude tak závislá na vůli a ochetě ošetřovatelů. Přihrnovač krmiva by měl být nezbytnou součástí vybavení krmné linky u chovů s vysokou užitkovými dojnícemi.



Dohled nad činností přihrnovače musí být pravidelný.



Významný vliv na činnost přihrnovače má i pracovní kázeň krmičů. Pravidelné zakrmování v cyklu 2x12 hodin je optimální. Cyklus 11→13 hod. je ještě únosný, pokud se bude jednat o frekvenci večer → ráno.

## VÝZKUMNÝ ÚSTAV ŽIVOČIŠNÉ VÝROBY – UHŘÍNĚVES

104 00 Praha 10 - Uhříněves, Přátelství 815 ● <http://www.vuzv.cz>

**Doc. Ing. Oldřich Doležal, DrSc.**

VÚŽV Uhříněves

Přátelství 815, 104 00 Praha 10

tel.: 267009686

e-mail: dolezal.oldrich@vuzv.cz

**Ing. Jitka Němečková**

VÚŽV Uhříněves

Přátelství 815, 104 00 Praha 10

tel.: 267009638

e-mail: nemeckova.jitka@vuzv.cz

**Ing. Josef Knížek**

VÚŽV Uhříněves

Přátelství 815, 104 00 Praha 10

tel.: 267009515

e-mail: knizek.josef@vuzv.cz

**Metodický list vychází z řešení Výzkumného záměru MZE 0002701402**

Obrazový materiál převzat z archivu autorů

**ISBN 80-86454-70-3**

© Výzkumný ústav živočišné výroby