

## FARMÁŘSKÝ DEN VELKÁ CHYŠKA

Jan Klír, Jan Syrůček,  
Markéta Schreinerová,  
Miroslav Joch, Jan Doležal,  
Václav Jambor

# 2022

Publikace vychází za podpory Ministerstva zemědělství ČR při České technologické platformě pro zemědělství.



Česká technologická  
platforma pro zemědělství



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ



Zemědělský svaz  
České republiky



Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.



VÝZKUMNÝ ÚSTAV  
ŽIVOČIŠNÉ VÝROBY, v. v. i.



NABÍDKA  
SLUŽEB A SPOLUPRÁCE



## VÝZKUMNÝ ÚSTAV ŽIVOČIŠNÉ VÝROBY, v. v. i.

je veřejnou výzkumnou institucí a byl zřízen za účelem rozvoje poznání a přenosu poznatků vědních oborů souvisejících s chovem a využitím všech druhů a kategorií hospodářských zvířat. V rámci hlavní činnosti ústavu se prolíná základní a aplikovaný výzkum zaměřený zejména na oblasti biologických a biotechnologických základů živočišné produkce, molekulární a reprodukční biologie, výživy a krmení, genetiky a šlechtění, etologie, technologie a systémů chovu, ekonomiky produkce a kvality živočišných produktů.



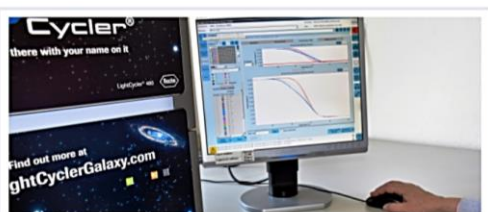
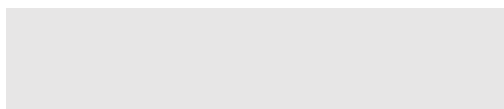
### SEMINÁŘE, KONFERENCE, WORKSHOPY, KURZY A ŠKOLENÍ

- Kurzy inseminace prasat
- Odborná příprava klasifikátorů jatečně upravených těl prasat a dospělého skotu (SEUROP)
- Školení poradců a faremního personálu



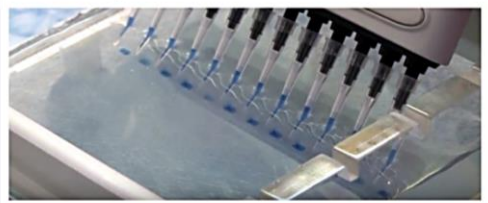
### PORADENSTVÍ

- Řešení aktuálních problémů v chovech dojeného skotu, masného skotu, chovu koz a ovcí, prasat a drůbeže
- Online poradna



### SLUŽBY, SPOLUPRÁCE A EXPERTIZY

- Stanovení genetických variant - genů mléčných bílkovin pro skot, ovce a kozy
- Genetické testy barevných lokusů koní
- Smluvní výzkum



### VZDĚLÁVÁNÍ

- Exkurze na farmě
- Škola na farmě
- Věda na polích a ve stájích - Příběh potravin
- Příběh vědy - mladý výzkumník

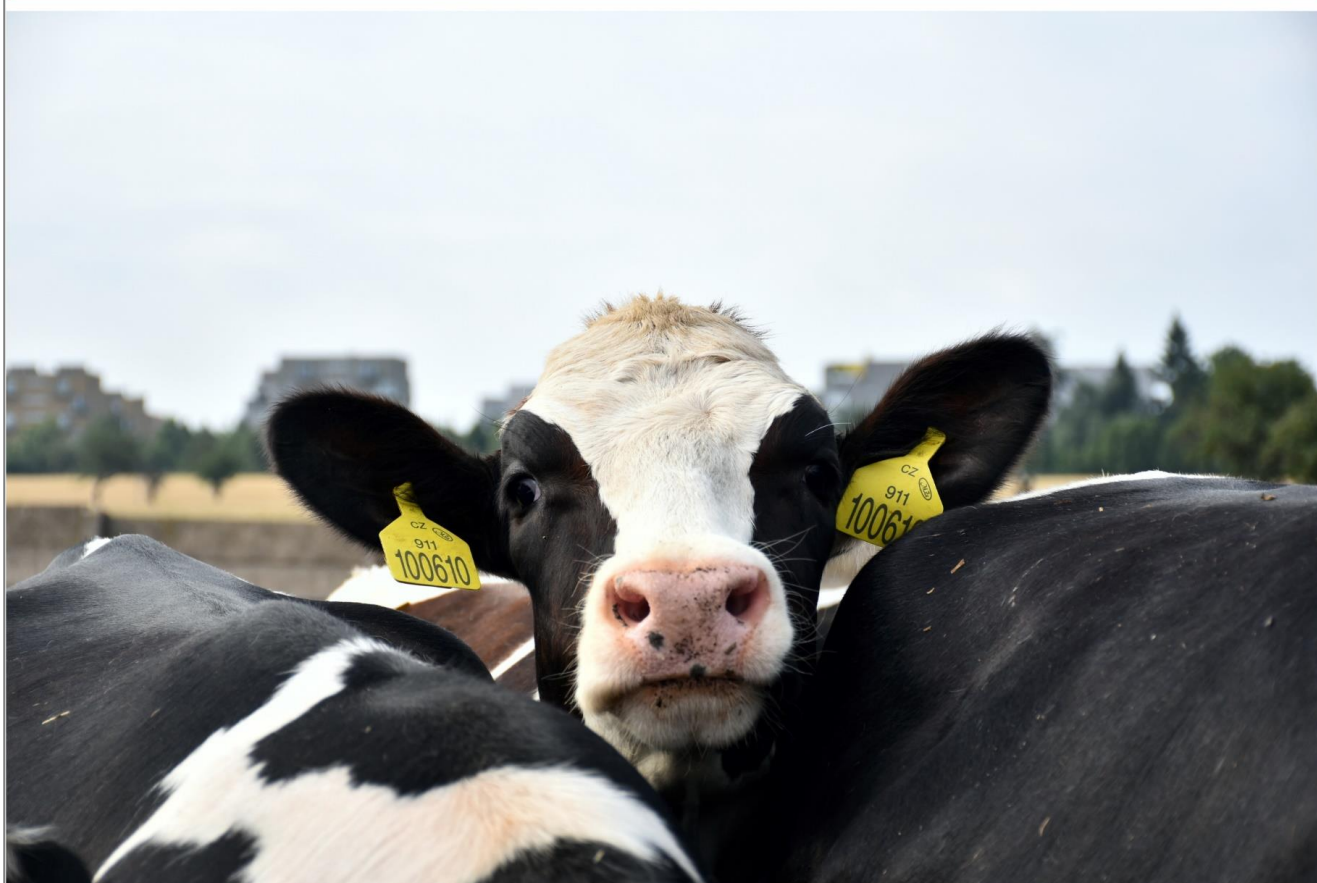


WWW.VUZV.CZ



## NABÍDKA

ověřených výsledků aplikovaného výzkumu  
a experimentálního vývoje ke komerčnímu využití



---

KOMERČNÍ PŘÍLEŽITOSTI  
2021/2022

## OBSAH

---

NOVÉ PŘEDPISY A POVINNOSTI – EVIDENCE HNOJENÍ, BILANCE	6
Ing. Jan Klír, CSc., Ing. Kozlovská	6
DŮSLEDKY NEGATIVNÍ ENERGETICKÉ BILANCE A JEJICH VLIV NA ÚROVEŇ REPRODUKCE	12
Ing. Markéta Schreinerová	12
ANALÝZA A VÝVOJ NÁKLADŮ NA KRMIVA A PRACOVNÍCH NÁKLADŮ MZDY V PODNICÍCH S CHOVEM DOJENÉHO SKOTU	16
Ing. Jan Syrůček, Ph.D.	16
PRODUKCE METANU U PŘEŽVÝKAVÝCH HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT	24
Ing. Miroslav Joch, Ph.D.	24
NOVÁ DOTAČNÍ PRAVIDLA, AKTUALITY, PRIORITY AK ČR	29
Ing. Jan Doležal	29
PROBLEMATIKA KONZERVACE OBJEMNÝCH KRMIV A ZVYŠOVÁNÍ JEJICH KVALITY	31
Ing. Václav Jambor, CSc.	31

Ing. Jan Klír, CSc., Ing. Lada Kozlovská

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i.

### Zákon č. 156/1998 Sb., o hnojivech

- **Novela zákona č. 156/1998 Sb., o hnojivech, s účinností většiny změn od 1. 10. 2021**
  - odložená účinnost **od 1. 1. 2022**, jen pro body:
    - **vedení evidence o výnosu sklizených produktů** (dle pozemků, platí pro všechny),
    - **vedení evidencí (hnojení, výnosy) elektronickou formou** (pro závody nad 20 ha z.p.)
- **Novela vyhlášky č. 377/2013 Sb., o skladování a způsobu používání hnojiv, účinnost od 1. 11. 2021**

### Vedení evidence hnojení a výnosů

- **Požadavek zákona č. 156/1998 Sb., o hnojivech = vést evidenci o:**
  - **hnojivech, pomocných půdních látkách, rostlinných biostimulantech a substrátech** použitých na zeměd. půdě či v lese; z vedlejších produktů použitých ke hnojení je povinnost evidovat pouze slámu (*pro účely jiných předpisů je třeba evidovat i zapravení zeleného hnojení atd.*)
  - **upravených kalech a sedimentech** použitých na z.p.
  - **datu setí/sadby a sklizně/zapravení všech plodin**
  - **výnosu hlavního a vedlejšího sklizeného produktu, s výjimkou výnosů na TTP** (*pro účely jiných předpisů je to ale potřeba, např. pro bilanci N podle nitratové směrnice*)

## Vedení evidence hnojení a výnosů

- **Závody nad 20 ha: vést evidence hnojení a výnosů elektronickou formou** (obě evidence mohou být vedeny společně nebo i samostatně).
- Uchování evidencí nejméně 7 let (předložit na vyžádání při kontrole).
- **Záznam o použití hnojiva do 1 měsíce** od ukončení jeho použití (platí už od roku 1999).

## Vedení evidence hnojení a výnosů

### Podrobné požadavky stanoví vyhl. č. 377/2013 Sb.:

- Obsah evidence – **stanoven výčtem** v příloze č. 2 vyhlášky.
- Obsah živin ve statkových a organických hnojivech:
  - výsledky rozborů obsahu živin (ne starší než 1 rok), nebo
  - normativy podle vyhlášky č. 377/2013 Sb.
  - **novela upravila některé hodnoty (např. snížení obsahu N a P ve statkových hnojivech z chovů prasat)**

## Vedení evidence hnojení a výnosů

- Pomocné půdní látky, rostlinné biostimulanty nebo substráty se do evidence zaznamenávají bez uvedení množství živin, zapravené vedlejší (sláma, ...) či hlavní produkty (zelené hnojení) i bez uvedení množství hmoty.
- **Zemědělství podnikatelé, kteří jsou povinni vést evidenci hnojení a výnosů v elektronické podobě (tj. nad 20 ha), ji předají ÚKZÚZ (poprvé v lednu 2023) prostřednictvím elektronické aplikace přístupné na webu MZe.**
- Podrobnosti evidencí uvádí vyhláška č. 377/2013 Sb.
  - příloha č. 2 (místo tabulky je výčet povinných bodů evidence)
  - příloha č. 7 (požadavky na způsob a formu elektronického předávání evidence)

## Podrobnosti vedení evidence – novela vyhlášky č. 377/2013 Sb.

- ▣ **Nová příloha č. 2** nahrazuje pův. tabulku
  - a)-c) identifikační údaje uživatele,
  - d) číslo katastrálního území,
  - e) číslo pozemku,
  - f) výměra pozemku,
  - g) název plodiny, odrůda, užitkový směr,
  - h) datum výsevu nebo sadby (*i při pěstování více plodin*),
  - i) datum sklizně nebo zapravení,
  - j) plocha pěstované plodiny v ha,
  - k) průměrný výnos plodiny – hlavní produkt v t/ha,
  - l) druh hlavního produktu (zejména zrno, zelená hmota),
  - m) průměrný výnos plodiny – vedlejší produkt v t/ha,

## Podrobnosti vedení evidence – novela vyhlášky č. 377/2013 Sb.

- n) datum použití hnojiva, ... (nebo zahájení pastvy),
- o) datum zapravení hnojiva, ... (datum ukončení pastvy),
- p) výměra hnojené plochy,...
- q) druh nebo název hnojiva,
- r) celková dávka hnojiva (t, kg, l),
- s) průměrná dávka hnojiva (t/ha, kg/ha nebo l/ha),
- t) průměrný přívod živin v použitém hnojivu v kg/ha –  
N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, MgO, CaO, S,
- u) název použitých pomocných půdních látek, ... a
- v) průměrná dávka použitých pomocných půdních látek, ...  
(t/ha, kg/ha nebo l/ha).

## Možnosti vedení elektronické evidence hnojení a výnosů

- ▣ **Elektronické aplikace**
  - ▣ Portál farmáře
  - ▣ Komerční systémy (AG Info, GC ÚPRAVY, ...)
- ▣ **Formát Excel**

Všechny způsoby evidence musejí být vybaveny jednotným obsahem a formátem předávaných dat a napojeny na jednotné číselníky plodin, produktů, užitkových směrů, hnojiv.

**Součástí předávaných dat evidence je i evidence pěstovaných plodin a výnosů sklizených produktů. Jednotlivé části evidence bude možné předávat samostatně.**



## Bilance dusíku ve zranitelných oblastech

### ■ Zavedena od hosp. roku 2020/2021 (1. výpočet do 31. 12. 2021)

- **podrobnosti na [www.nitrat.cz](http://www.nitrat.cz)**
  - metodika "Hospodaření ve zranitelných oblastech – 5. akční program..."
  - aplikace pro výpočet bilance N (a současně i P a K) – program v Excelu
- povinnost pro zemědělský závod o výměře 30 a více hektarů zemědělské půdy (mimo vinice, chmelnice atd.)
- bilance N se počítá v průměru celého závodu, i když je v ZOD zařazen jen částečně
- do bilance se nepočítají plochy, hnojení ani výnosy ve vinicích, chmelnicích, školkách, ovocných sadech, sklenících, fóliovnících, pařeništích a porostech jahod, okrasných rostlin, rychle rostoucích dřevin a vánočních stromků
- z hlediska přívodu a odběru dusíku se nehodnotí pastva
- prům. obsahy živin v rostlinných produktech (přil. č. 5 k NV č. 262/2012 Sb.)

## Aktuální bilance dusíku ve zranitelných oblastech

- **spotřeba hnojiv:** za hospod. rok **2021/2022** (1. 7. 2021 – 30. 6. 2022)
- **plochy, sklizně:** kalendářní rok **2022** (= kalendářní rok, ve kterém hospodářský rok končí), plodiny dle JŽ 2022 (+ další plodiny na stejném DPB)
- **na rozdíl od nové elektronické evidence se bilance N nikam neposílá**
- povinnost 2. výpočtu bilance N je **do 31. 12. 2022**
- příp. kontrole je třeba **předložit výpočet bilance N**, nyní již za 2 roky (vyplněné tabulky č. 1 až 4 v příloze č. 5, nebo el. forma výpočtu); dosažený výsledek bilance N kontrola zatím hodnotit nebude, jen zkontroluje způsob výpočtu, porovná vstupy N s evidencí hnojení atd.
- limit bilančního přebytku dusíku je **70 kg N/ha z.p. závodu**, v průměru tří po sobě následujících hospodářských let; **hodnota průměrné bilance za 3 roky** tedy bude poprvé kontrolována až **od začátku roku 2024**
- možnost odpočtu dodaného N z důvodů neovlivnitelných ztrát výnosů (při poklesu výnosu min. o 30 % proti průměru z posledních 5 let)

## Bilance dusíku pro připravovanou ekoplatbu na precizní zemědělství

- Zájemci o podporu na precizní zemědělství v rámci nových ekoschémat od roku 2023 si mohou tento výpočet vyzkoušet s předběžnými údaji pro hospodářský rok 2022/2023.
- Zájemci budou muset plnit požadavek na průměrný bilanční přebytek dusíku max. 60 kg N/ha, a to v jednom hospodářském roce, tedy bez možnosti vyrovnání v dalších letech.
- Je to tedy přísnější než ve zranitelných oblastech, kde platí limit 70 kg N/ha, ale v průměru 3 let.

## Výpočet bilance dusíku – protokol dle § 7a (NV č. 262/2012 Sb.)

Tabulka č. 1			
Obchodní závod		ZD Lhota	
Hospodářský rok		2020/2021	
Tabulka č. 2 Výpočet vstupů a výstupů dusíku (v tunách N za obchodní závod)			
Vstupy celkového dusíku		Výstupy dusíku	
č. Položka	t N	č. Položka	t N
1. Mínerální hnojiva	211,0	1. Hlavní sklízňové produkty	268,5
2. Stádková hnojiva, s výjimkou rostlinných zbytků	50,3	2. Vedlejší sklízňové produkty	8,9
3. Organická hnojiva	114,0	<b>Celkové výstupy dusíku (B)</b>	<b>277,4</b>
4. Organominerální hnojiva	0,0		
5. Upravené kaly	0,0		
6. Přívod dusíku symbiotickou fixací	61,6		
<b>Celkové vstupy dusíku (A)</b> (součet hodnot v řádcích č. 1 až 6)	<b>436,8</b>		
Tabulka č. 3 Výpočet celkové bilance dusíku (v tunách N za obchodní závod)			
č. Položka	t N		
1. Rozdíl mezi celkovými vstupy dusíku (A) a celkovými výstupy dusíku (B) z tabulky	159,4		
2. Neovlivnitelné ztráty	4,4		
<b>Výsledek celkové bilance dusíku</b> (od hodnoty v 1. řádku se odečte hodnota ve 2. řádku)	<b>155,0</b>		
Tabulka č. 4 Výpočet průměrné bilance dusíku (v kg N/ha obchodního závodu)			
č. Položka	Hodnota		
1. Započítaná plocha zemědělské půdy (§ 7a) v ha	2 220,0		
2. Výsledek celkové bilance dusíku z tabulky č. 3 v přepočtu na kg N	155 042,2		
<b>Výsledek průměrné bilance dusíku v kg N/ha zemědělské půdy</b> (hodnota celkové bilance dusíku ve 2. řádku se vydělí hodnotou v 1. řádku)	<b>69,8</b>		

## Program pro výpočet bilance dusíku

### Bilance dusíku (VÚRV, v.v.i., 2022)

Jednoduchý program (MS Excel) hodnotí bilanci dusíku (a současně i fosforu, draslíku).

#### Odkazy:

[www.vurv.cz](http://www.vurv.cz) (Poradenství – Software)

[www.nitrat.cz](http://www.nitrat.cz)

Výsledek výpočtu je uveden v **závěrečném protokolu** (k tisku nebo zkopírování). Současně je generován i výstup o spotřebě hnojiv pro vyplňování výkazu **ČSÚ Zem 6-01**.

## Bilance organických látek pro ekoplatbu

### Strategický plán SZP na období 2023–2027 pro ČR

(úpravy podle připomínek EK, pravidla zveřejněna koncem srpna, schválení vládou 12. 10. 2022, příprava příslušných nařízení vlády)

- režimy pro klima a životní prostředí – celofaremní ekoplatba
- jedna z podmínek pro ekoplatbu = udržitelné hospodaření s organickou hmotou v půdě, tj. na **min. 35 % orné půdy** (R, G, U) se organicky hnojí nebo se provedou další opatření (mezplodiny, strip-till apod.)
- základ 35 % se úměrně zvýší při pěstování kukuřice, brambor, cukrovky, polní zeleniny apod., nebo sníží při pěstování víceletých píceň

#### Odkazy na tabulku pro hospodářský rok 2022/2023:

[www.vurv.cz](http://www.vurv.cz) (Poradenství – Software)

[www.nitrat.cz](http://www.nitrat.cz)

## Organické hnojení

Aplikace **30–40 t hnoje jednou za 3–4 roky** by měla zajistit stabilizaci obsahu půdní organické hmoty (vyhnojení  $\frac{1}{4}$  –  $\frac{1}{3}$  orné půdy ročně).

Správně hospodařit s organickou hmotou je možné i bez hnoje. Je ale třeba vzít v úvahu rozdílnou účinnost organických látek dodaných do půdy. Např. 1 tuna org. látek z kvalitního vyzrálého kompostu vydá za 5 tun organických látek zeleného hnojení...

Při používání kejdy či digestátu se musí daleko více dbát na navrácení organických látek do půdy, navíc v širším spektru. Ideální jsou tzv. dvoj- a trojkombinace, tedy kejda + sláma + zelené hnojení. Účinnost těchto „náhradních zdrojů“ (skliditelné rostlinné zbytky) je však nižší.

Navíc, při intenzivním hnojení minerálními N-hnojivy nebo digestátem dochází k rychlejší mineralizaci půdní organické hmoty. Dodaný dusík podporuje nárůst mikroorganismů a ty pak hledají zdroj uhlíku v lehce rozložitelných složkách půdní organické hmoty.

**„Etalon“:** hnůj 30 t/ha, na 35 % orné půdy.

Jiná hnojiva nebo postupy (přepočít podle účinnosti), např.:

	koef. (na 1 ha)	při dávce t/ha
<b>Hnůj (etalon)</b>	<b>1,00</b>	<b>30</b>
Hnůj	0,85	25
Kompost s poměrem C:N 10 a vyšším	1,00	15
Kompost s poměrem C:N pod 10	0,65	15
Kejda skotu	0,18	20
Kejda prasat	0,10	20
Digestát	0,15	20
Sláma obilnin, olejnin, luskovin, ...	0,50	
Meziplodiny – pokud následuje ozimá plodina	0,20	
Meziplodiny – pokud následuje jarní plodina	0,35	

**Příklad přepočtu roční spotřeby hnoje v podniku s výměrou 1 000 ha orné půdy:**

11 000 t : 25 t/ha x 0,85 = 374 přepočtených ha (= 37,4 % o. p.)

Kontakty:

Ing. Klír – tel.: 603 520 684, klir@vurv.cz

Ing. Kozlovská – tel.: 733 375 632, kozlovska@vurv.cz

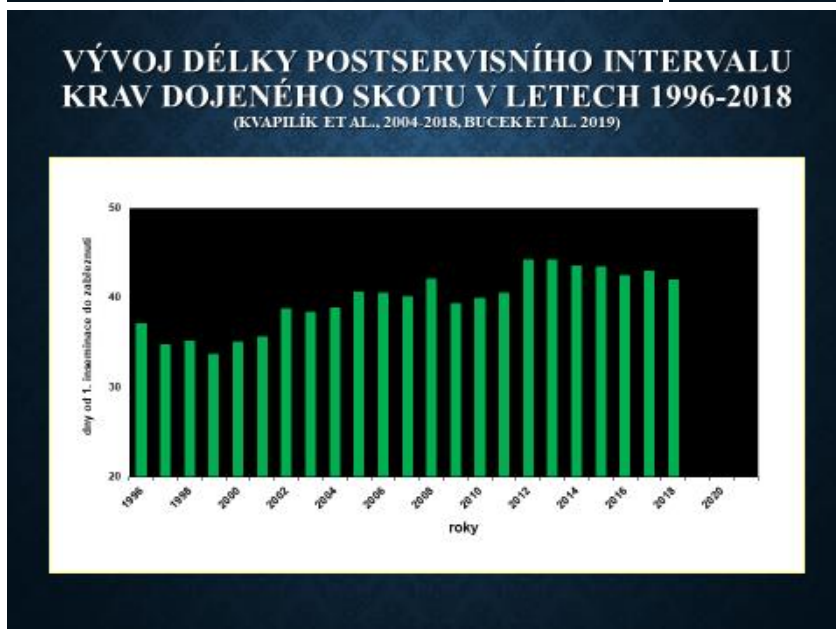
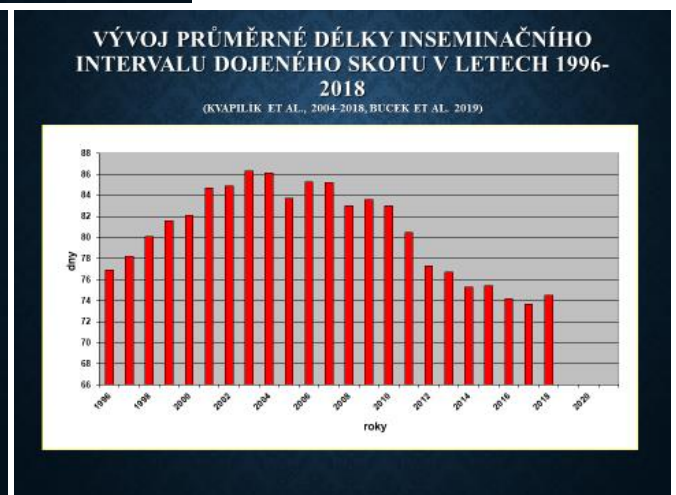
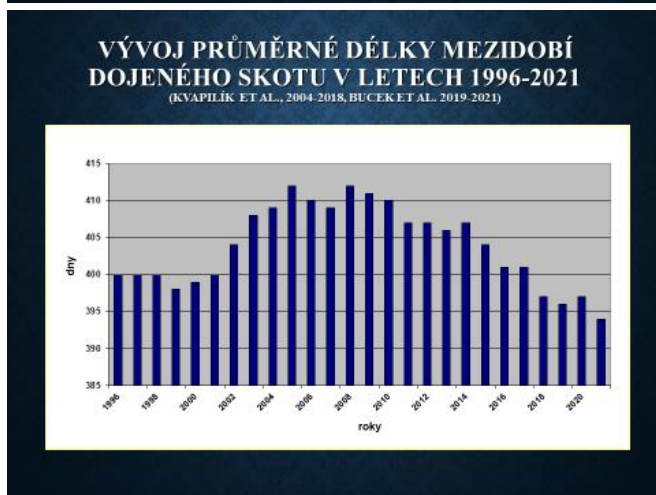
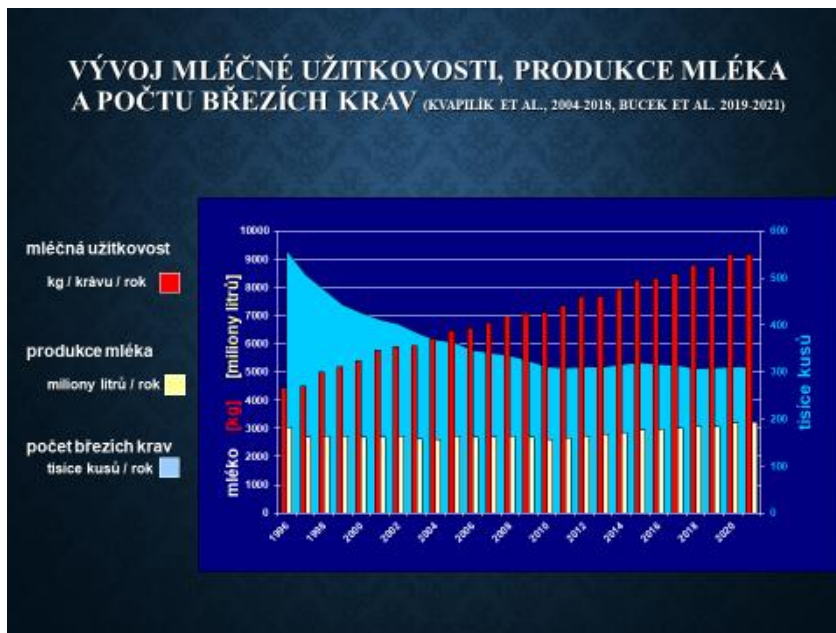
www.vurv.cz (rubriky: Poradenství – Metodiky; Poradenství – Software)

www.nitrat.cz

# DŮSLEDKY NEGATIVNÍ ENERGETICKÉ BILANCE A JEJICH VLIV NA ÚROVEŇ REPRODUKCE

Ing. Markéta Schreinerová

Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i.



## ZABŘEZÁVÁNÍ KRAV DOJENÉHO SKOTU PO 1. INSEMINACI V LETECH 1996-2021

(KVAPILÍK ET AL., 2004-2018, BUČEK ET AL. 2019-2021)



## BŘEZOST PO 1. INSEMINACI – ROK 2021

(KVAPILÍK ET AL., 2004-2018, BUČEK ET AL. 2019-2021)

Český strakatý skot

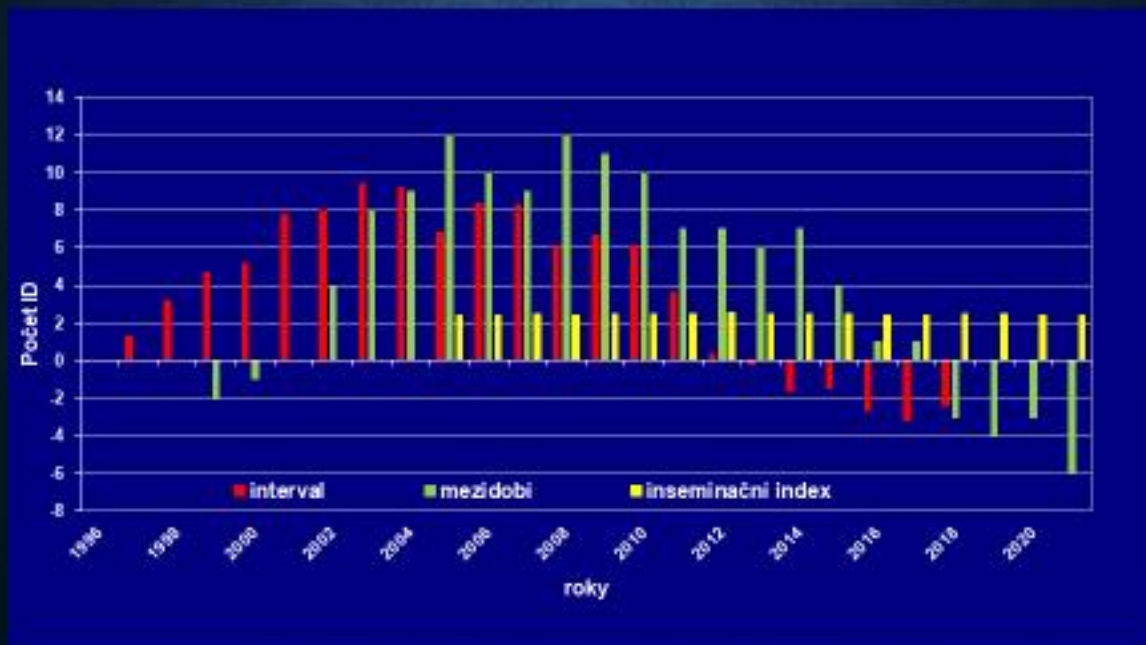
**46,3 %**

Holštýnský skot

**38,7 %**

## INSEMINAČNÍ INTERVAL A MEZIDOBÍ V POROVNÁNÍ K ROKU 1996 A INSEMINAČNÍ INDEX V LETECH 2005-2021

(KVAPILÍK ET AL., 2004-2018, BUČEK ET AL. 2019-2021)



### SHRNUTÍ

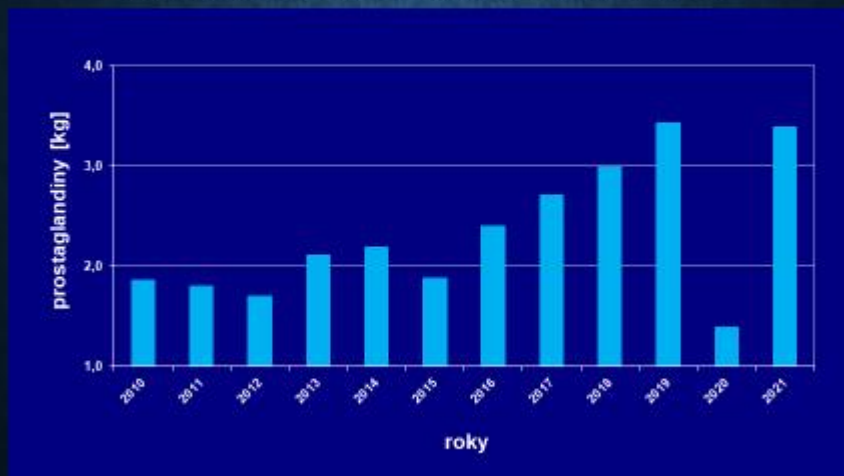
- Úroveň reprodukce x rostoucí využívání hormonálních přípravků.
- Zdravotní stav (poruchy reprodukce) - nejčastější důvod k vyřazování (2020 -73,5 %).

### HORMONÁLNÍ STIMULACE

- Prostaglandiny
- GNRH (Gonadotropin releasing hormon)

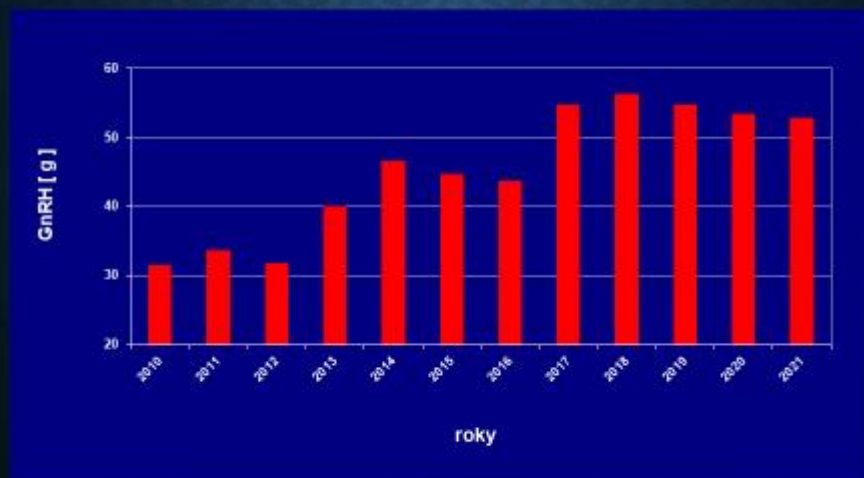
## CELKOVÁ SPOTŘEBA PROSTAGLANDINŮ V ČR [KG] V LETECH 2010 AŽ 2021.

(ÚSTAV PRO STÁTNÍ KONTROLU VETERINÁRNÍCH BIOPREPARÁTŮ A LÉČIV 2022)



## CELKOVÁ SPOTŘEBA GnRH V ČR [G] V LETECH 2010 AŽ 2021.

(ÚSTAV PRO STÁTNÍ KONTROLU VETERINÁRNÍCH BIOPREPARÁTŮ A LÉČIV 2022)



### PLOŠNÉ VYUŽITÍ HORMONÁLNÍCH PROTOKOLŮ

- Časté řešení při nízké úrovni reprodukce v chovech.
- Nezohledňuje reálný stav na reprodukčních orgánech.
- Nedochází k vyšetření plemenic před plánovanou inseminací.

### PLOŠNÉ VYUŽITÍ HORMONÁLNÍCH PROTOKOLŮ

- Minimální (žádné) vyhledávání přirozených říjí.
- Evidence! (nejsou objektivní data pro posouzení reprodukce v populaci, šlechtění).
- Narůstající množství HS nerovná se zlepšení úrovně reprodukce!

## CO JE TEDY NA POZADÍ SNÍŽENÉ REPRODUKČNÍ VÝKONNOSTI KRAV?

- Vysoká produkce mléka - NEB v prvních týdnech laktace.

## DŮSLEDKY NEB

- Prodlužování postpartálního anestrů.
- Zhoršená úspěšnost 1. inseminací
- Délka SP + další reprodukční parametry.
- Embryonální mortalita.

## JAKÉ JE ŘEŠENÍ?

- Základem úspěchu je **prevence!**

## PREVENCE PRO ZLEPŠENÍ ÚROVNĚ REPRODUKCE

1. Detekce **NEB**.
2. Postpartální diagnostika – **sonografické vyšetření**.
3. Využívání vhodných zařízení pro **detekci říjí**.

## SONOGRAFICKÁ DIAGNOSTIKA



## POSTPARTÁLNÍ DIAGNOSTIKA - SONOGRAFICKÉ VYŠETŘENÍ

- ✓ Kontrola raného puerperia.
- ✓ Včasné odhalení reprodukčních poruch.
- ✓ Zahájení cílené léčby.
- ✓ Včasná diagnostika březosti.
- ✓ Odhalení embryonální mortality.

## POSTPARTÁLNÍ DIAGNOSTIKA - SONOGRAFICKÉ VYŠETŘENÍ

- ✓ Příprava na případnou další inseminaci.
- ✓ Adekvátní hormonální léčba.
- ✓ Přehled o reprodukčním stavu ve stádě.
- ✓ Optimalizace reprodukčních parametrů.

Prezentované výsledky jsou součástí projektu QK1910242, který je řešen s finanční podporou Ministerstva zemědělství, Národní agentury pro zemědělský výzkum

# ANALÝZA A VÝVOJ NÁKLADŮ NA KRMIVA A PRACOVNÍCH NÁKLADŮ MZDY V PODNICÍCH S CHOVEM DOJENÉHO SKOTU

Ing. Jan Syrůček, Ph.D.

Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i.

## Produkce mléka ve světě a v EU



- 2020: na celém světě: 1,5 mld. skotu, **268 mil. dojených krav**. Zvyšování stavů.
- Celosvětově **roste produkce mléka**, což odpovídá zvyšující se poptávce dané mj. i rostoucím počtem obyvatel.
- V roce 2021 odhad **928 mil. tun** (117 kg na obyvatele).
- Odhad: během následujícího desetiletí **+ 1,7 % za rok**.
  - *růst světových stavů skotu (+ 1,1 % za rok)*
  - *zvyšování užitkovosti krav (+ 0,7 % za rok) – v oblastech s nízkou dojitostí*
- Největší podíl - **mléko kravské ...** 718 mil. tun a 81 % v roce 2020.
- Mléko patří celosvětově mezi **ekonomicky významnou zemědělskou komoditu**.
  
- V EU-27 se chová cca **8 % dojených krav** a státy se podíli **22 %** na světové produkci
- Mezi roky 2000-2021\*
  - *pokles ve stavech dojnic o 5,2 mil. ks (21 %)*.
  - *zvýšení produkce o 18 mil. tun (+ 14 %)*.
  - *zvýšení dojitosti o 2 219 kg (+ 41 %)*.
- V roce 2022 se očekává **snížení produkce**. Nižší počty dojnic (-1 %) spolu s nižšími dodávkami (-0,6 %). Důvodem je suché a teplé počasí a **výrazný nárůst nákladů**.

\* za rok 2021 předběžné údaje

Pramen: Fao (2022), Faostat (2022), Eurostat (2022), Evropská komise (2022).

## Produkce mléka v ČR

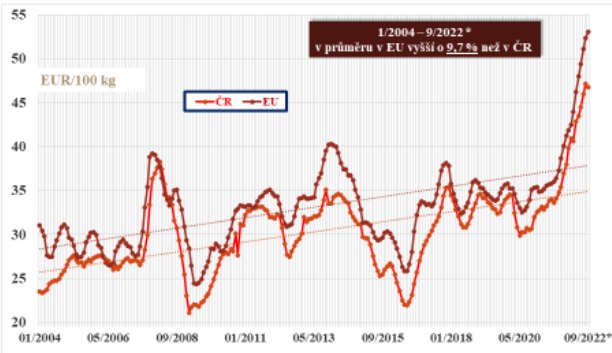


- K 1. 4. 2021: 1,4 mil. skotu a 358 tis. dojených krav
- Dlouhodobě stabilní stavy dojnic a růst produkce mléka - zvyšuje se **dojitost**
- V roce 2020 dojitost krav v ČR dle Faostatu ze 185 států **10. nejvyšší**
- 2021: 3 223 mil. litrů mléka - ČR je v produkci **soběstačná**.
- Mléko představuje jednu z **klíčových komodit** v zemědělství ČR
- **Souhrnný zemědělský účet**: v roce 2021 dle předběžných údajů byl podíl mléka 55 % na ŽV a 18 % na PZO
- V roce 2022 nejvýznamnější světoví producenti (USA, N.Zéland, EU) snižují dodávky mléka, zatímco v ČR produkce roste.
- 1-8/2022 dodávky: 1 804 mil. litrů, tj. meziročně **+ 1,1 %**.
- Podmínkou pro udržení stávajících stavů, produkce a soběstačnosti ČR je dlouhodobé **dosahování zisku**.
- Velká závislost na **výkupní ceně mléka**.

Pramen: ČSÚ (2022), Faostat (2022).

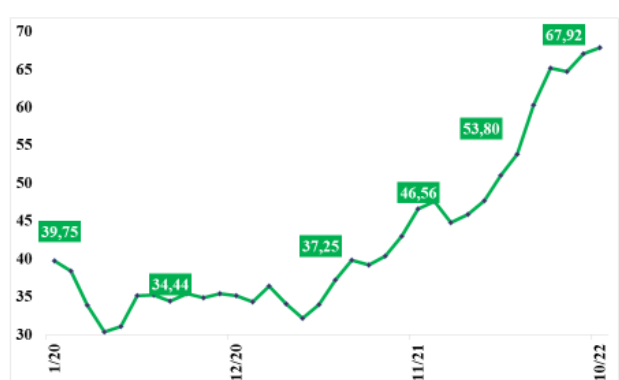


## Vývoj ceny mléka v ČR a v EU



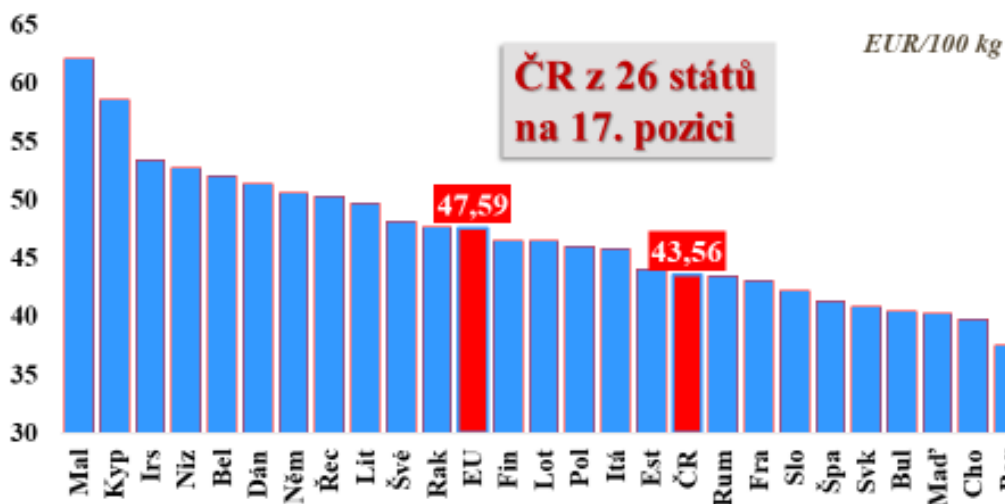
\* údaje uváděny jako odhadované,  
dle členství 24 až 28 států v letech 2004 až 2019 a 27 států (bez Velké Británie) v letech 2020 až 2022.  
Pramen: EU Milk Market Observatory, Evropská komise (2022).

## Spotová cena mléka (Itálie)



Pramen: CLALIT (2022)

## Cena ve státech EU průměr za 1-9\*/2022



\* údaje uváděny jako odhadované.  
Data Lucemburska jsou uváděny jako tajné.

Pozn.: při skutečném obsahu složek.

Pramen: EU Milk Market Observatory, Evropská komise (2022).

## Nákladové šetření výroby mléka ve VÚŽV



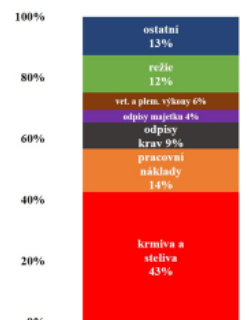
- VÚŽV, v. v. i. provádí každoroční sběr produkčních a ekonomických údajů výroby mléka od zemědělských podniků v ČR.
- Získávání dat prostřednictvím **dotazníku**.
- Výpočet nákladů, zisku, vlivu faktorů aj.
- Podniky obdrží **výsledky** s porovnáním.
- Databáze dat za roky 2006 až 2021.

Ukazatel	2017	2018	2019	2020	2021
počet podniků	107	114	108	124	120
počet dojnic (ks)	61 198	51 656	58 659	64 172	61 643
prodej mléka (mil. l)	537	552	527	596	581

## Náklady výroby mléka u podniků



Nákladová položka	2021 (n=120)	
	na krávu	na litr mléka*
krmiva a steliva	37 327	4,20
pracovní náklady	12 447	1,40
odpisy krav	7 501	0,84
odpisy majetku	3 632	0,41
veterinární výkony	3 433	0,39
opravy a udržování	2 423	0,27
energie	2 049	0,23
plemenářské výkony	1 643	0,18
pojištění majetku a krav	528	0,06
režijní náklady	10 726	1,21
ostatní nákladové položky	6 060	0,68
<b>náklady celkem</b>	<b>87 770</b>	<b>9,86</b>
odpočet**	3 991	0,45
<b>náklady po odpočtu</b>	<b>83 779</b>	<b>9,42</b>



\* na litr prodaného mléka  
\*\* odpočet vedlejších výrobků (želata a statková hnojiva)

# Náklady na krmiva nejvyšší náklad chovu dojnic



		Kč/krávu/rok	Kč/litr mléka	Podíl na nákladech
šetření ČR (VÚŽV)	2021 (n=120)	37 327	4,20	42,5 %
šetření ČR (ÚZEI)	2020 (n=150)	33 609	3,64	38,6 %
Německo DE-SH <sup>1)</sup> (LKSH)	2021 (n=661)	52 041	5,84	54,4 %
Německo DE-BY <sup>2)</sup> (LFL)	2020 (n=81)	58 098	6,30	46,3 %
Německo DE-RP+SL <sup>3)</sup> (RLP)	2021 (n=61)	53 496	5,67	46,0 %
Dánsko (FADN EU <sup>4)</sup> )	2020 (n=2926)	76 658	7,90	55,6 %
Itálie (FADN EU <sup>4)</sup> )	2020 (n=29727)	48 983	7,11	65,6 %
Nizozemí (FADN EU <sup>4)</sup> )	2020 (n=16426)	36 342	4,22	37,2 %
USA (USDA)	2021	68 508	7,15	51,4 %

1) spolková země Šlesvicko-Holštýnsko

2) spolková země Bavorsko

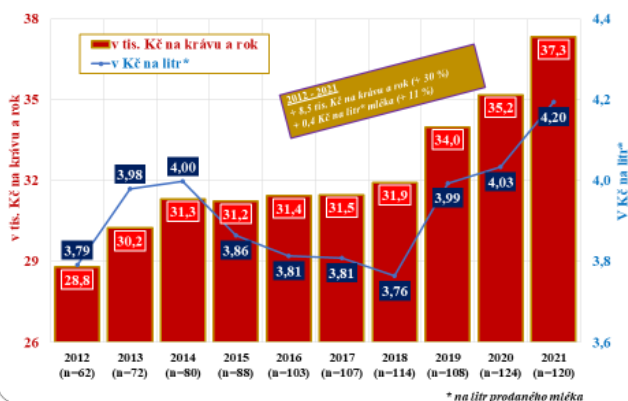
3) spolkové země Porýní-Falc a Sársko

4) údaje od podniků s produkcí mléka v databázi FADN. Počítáno jako krmiva celkem na krávu a dojivost.

Dle průměrného kurzu v daném roce (ČNB); 1 litr mléka = 1,027 kg

Pramen: ÚZEI (2022), LKSH (2022), LFL (2022), RLP (2022), FADN EU (2022), USDA (2022).

## Vývoj nákladů na krmiva u souboru podniků



## Náklady na krmiva v EU v 2022



- Studie European Milk Board (2022)
- Odhad vývoje nákladů na nakoupená krmiva v prvních měsících roku 2022 u vybraných států EU

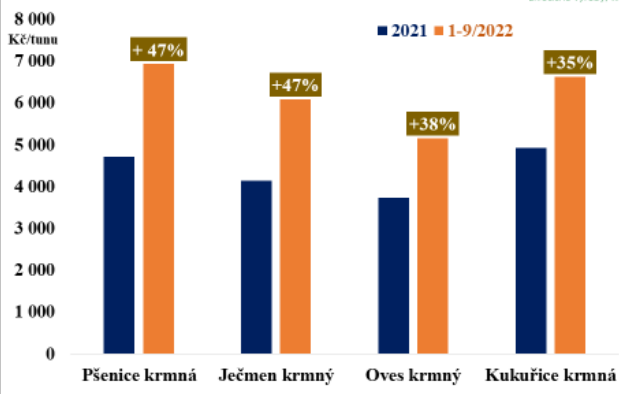
Stát	Období	Náklady na nakoupená krmiva (Kč/litr)
Německo	2021	2,78
	1-2022	2,98
Dánsko	2021	4,23
	1-2022	4,48
Francie	2021	2,78
	4-2022	3,82
Irsko	2021	2,97
	3-2022	3,14

Dle průměrného kurzu 2021 (ČNB), 1 EUR = 25,665 Kč; 1 litr mléka = 1,027 kg  
Pramen: European Milk Board (2022)

## Ceny krmiv u souboru podniků

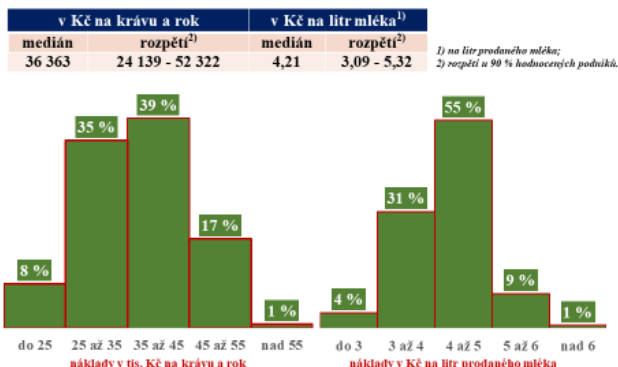


## Ceny krmných plodin 2022 (ČSÚ)

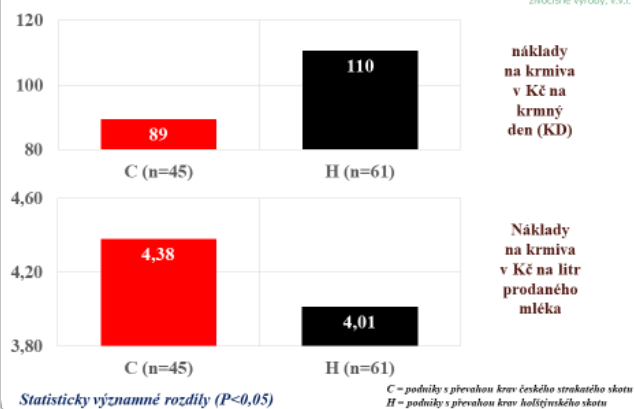


Pramen: ČSÚ (2022).

## Variabilita nákladů na krmiva u souboru podniků (2021)

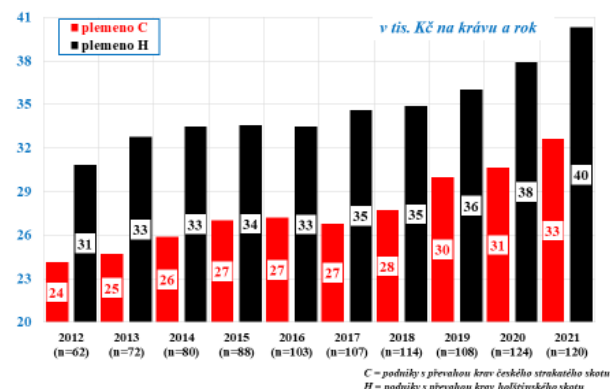


## Náklady na krmiva dle plemen (2021)



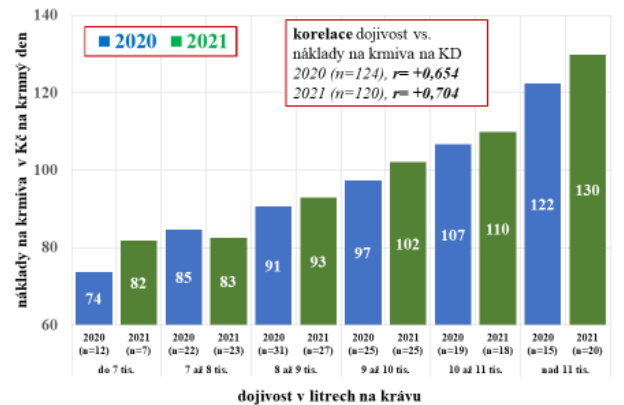
C = podniky s pěstováním krav českého strakatého skotu  
H = podniky s pěstováním krav holštýnského skotu

## Vývoj nákladů na krmiva dle plemen

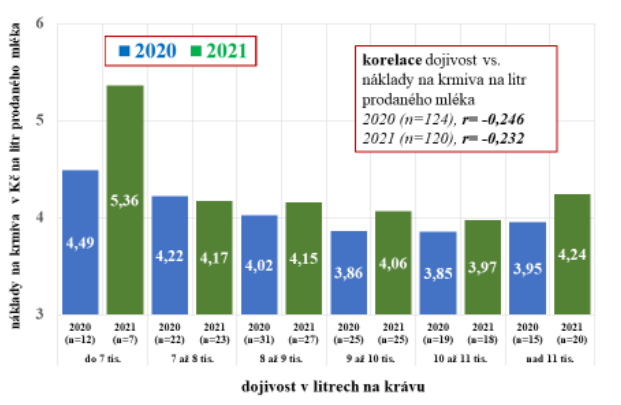


C = podniky s pěstováním krav českého strakatého skotu  
H = podniky s pěstováním krav holštýnského skotu

## Náklady na krmiva dle dojivosti



## Náklady na krmiva dle dojivosti



## Ukazatel IOFC



IOFC = **Income Over Feed Costs** = příjmy nad náklady na krmiva

**tržby za prodej mléka - náklady na krmiva = IOFC**

- Měřitko pro hodnocení ekonomické efektivity.
- Vztah vstupu (krmiva) a výstupu (užitkovost).
- Náklady na krmiva obvykle přímo souvisí s produkcí, neboť čím více je krmeno, tím by měla být produkce vyšší.
- Oproti zisku nejsou zahrnuty fixní náklady a dotace.
- Nejčastěji v denním sledování (Kč/krávu/den).

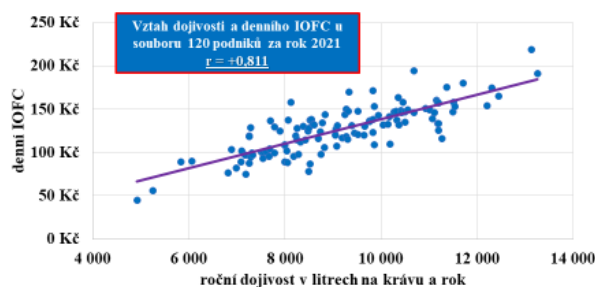


## Závislost IOFC

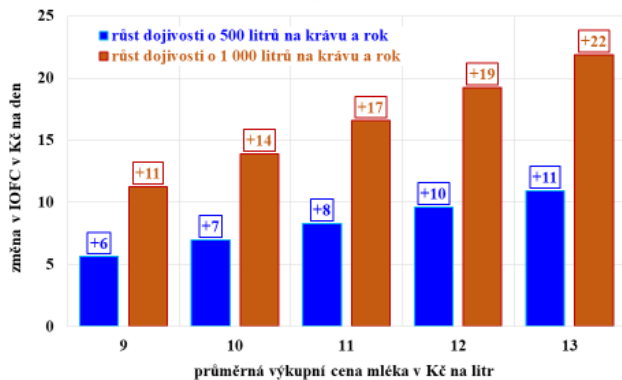


3 hlavní faktory ovlivňující IOFC

- Náklady na krmiva
- Cena mléka
- Dojivost



## Vliv dojivosti a ceny na IOFC



na základě průměrných údajů od 120 podniků v ČR za rok 2021.

## Rentabilita, příspěvek na úhradu a ukazatel IOFC



Výnosy	Tržby za prodej vlastních výrobků	mléko
		telata
		jatečný skot
	Statková hnojiva	
	Dotace	
Variabilní náklady	Krmiva	jadrná
		objemná
	Doplnění (obměna) stáda	
	Veterinární a plemennářské výkony	
	Spotřebovaný materiál	
	Opravy a udržování	
	Pojištění zvířat	
IOFC (příjmy nad náklady na krmiva)		
Příspěvek na úhradu		

Výnosy
Variabilní náklady
Fixní náklady
Celkové náklady (variabilní + fixní)
Výsledek hospodaření (výnosy - náklady)
Rentabilita (%)

## Benchmarky IOFC



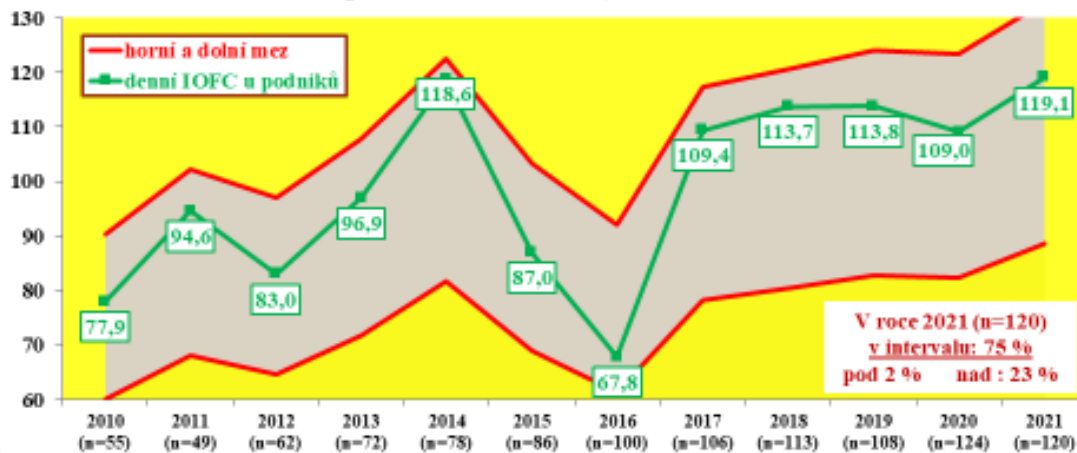
rozmezí, ve kterém by se mělo IOFC v podniku pohybovat

IOFC nízké = denní příjmy za prodej mléka - (0,6 \* denní příjmy za mléko)

IOFC vysoké = denní příjmy za prodej mléka - (0,4 \* denní příjmy za mléko)

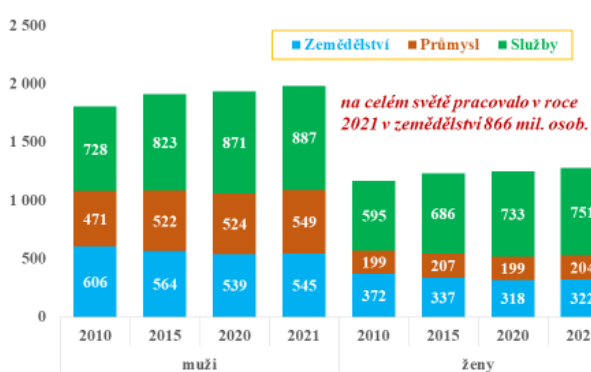
Pennsylvania State University (2009)

Meze a IOFC u souborů podniků v ČR (Kč/den)

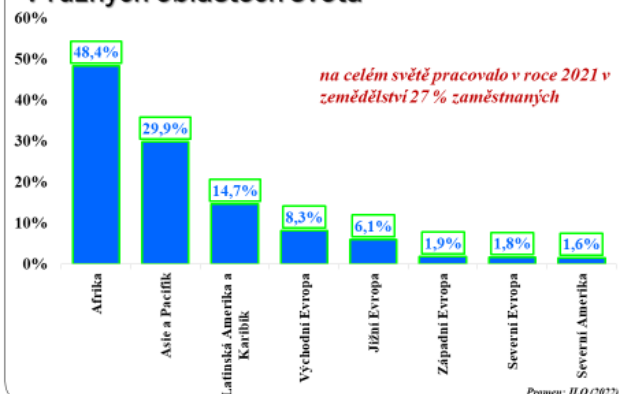


## Celosvětová zaměstnanost

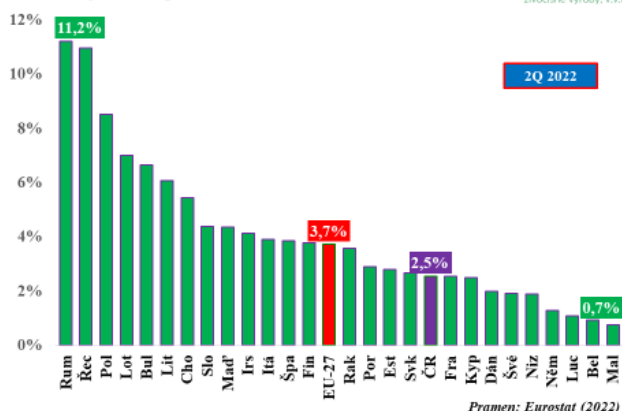
v mil. osob



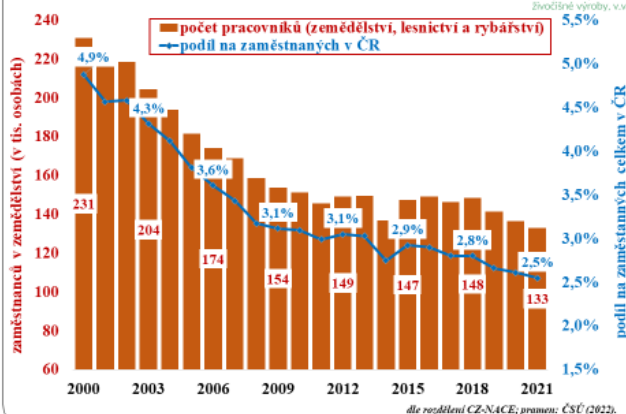
## Podíl zaměstnaných v zemědělství v různých oblastech světa



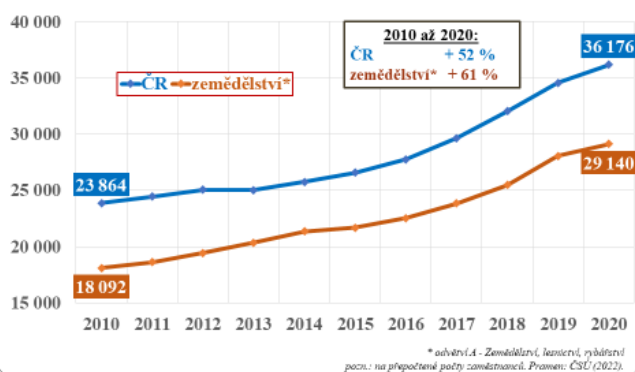
## Podíl pracujících v zemědělství v EU



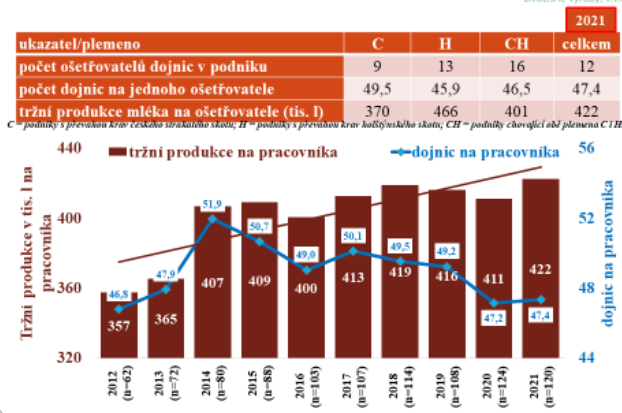
## Pracovníci v zemědělství v ČR



## Průměrná měsíční hrubá mzda v Kč v ČR celkem a v zemědělství\*



## Sledované ukazatele zaměstnanosti



## Pracovní náklady druhý nejvyšší náklad chovu dojnic



		Kč/krávu/rok	Kč/litr mléka	podíl na nákladech
šetření ČR (VÚŽV)	2021 (n=120)	12 447	1,40	14,2 %
šetření ČR (ÚZEI)	2020 (n=150)	15 764	1,71	18,1 %
Německo DE-SH <sup>1)</sup> (LKSH)	2021 (n=661)	21 670	2,43	22,7 %
Německo DE-BY <sup>2)</sup> (LFL)	2020 (n=81)	25 880	2,81	20,6 %
Německo DE-RP+SL <sup>3)</sup> (RLP)	2021 (n=61)	25 741	2,73	22,8 %
Dánsko (FADN EU <sup>4)</sup> )	2020 (n=2926)	23 289	2,34	16,9 %
Francie (FADN EU <sup>4)</sup> )	2020 (n=39683)	13 293	1,92	14,4 %
USA (USDA)	2021	20 848	2,18	15,6 %

1) spolková země Šlesvicko-Holštýnsko

2) spolková země Bavorsko

3) spolkové země Porýní-Falc a Sársko

4) údaje od podniků s produkcí mléka v databázi FADN. Počítáno jako mzdy celkem na krávu a dojivost.

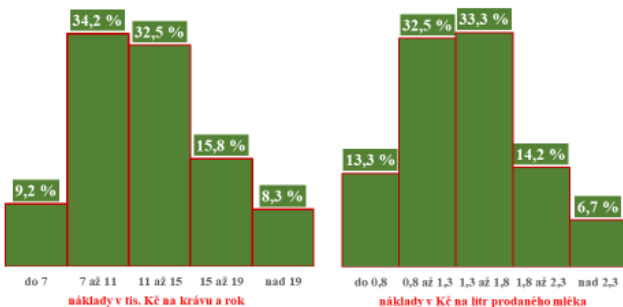
Dle průměrného kurzu v daném roce (ČNB): 1 litr mléka = 1,027 kg  
Pramen: ÚZEI (2022), LKSH (2022), LFL (2022), RLP (2022), FADN EU (2022), USDA (2022).

## Variabilita pracovních nákladů u souboru podniků (2021)

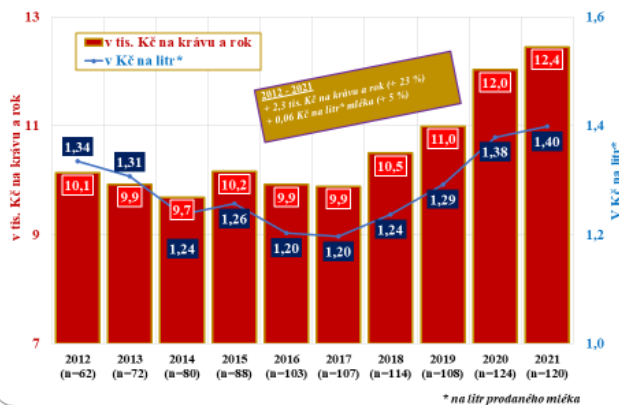


v Kč na krávu a rok		v Kč na litr mléka <sup>1)</sup>	
medián	rozpětí <sup>2)</sup>	medián	rozpětí <sup>2)</sup>
12 016	6 379 - 19 454	1,35	0,63 - 2,37

*1) na litr prodaného mléka; 2) rozpětí u 90 % hodnotících podniků.*



## Vývoj pracovních nákladů u podniků



## Náklady na krmiva a pracovní náklady u ekologických chovů v Německu

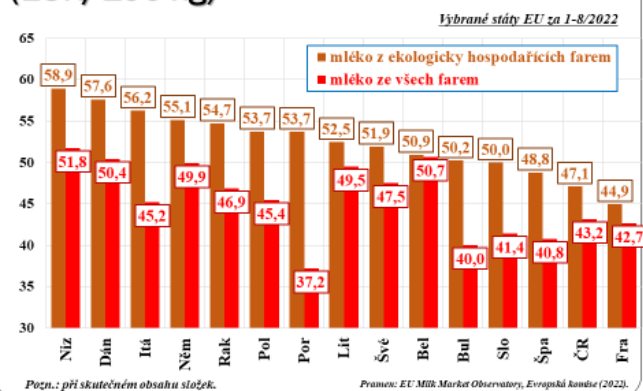


- Zveřejněno European Milk Board v materiálu „What is the cost of producing milk?“ (červenec 2021)
- Na základě dat FADN (všechny chovy) a údajů Ministerstva zemědělství Německa (ekologické chovy).

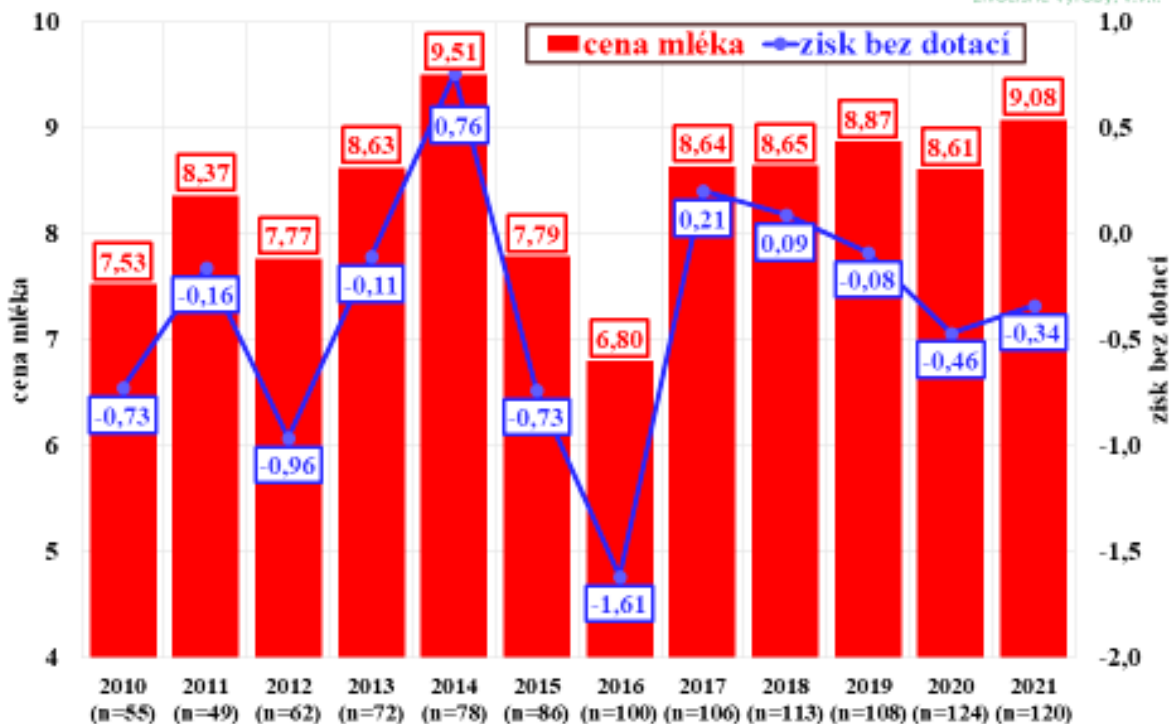
Položka	všechny chovy (2019)	ekologické chovy (2019/20)	rozdíl <sup>1)</sup>
Nakupované krmiva	3,00	2,55	-0,45
Vlastní krmivo	0,83	0,39	-0,44
Krmiva celkem	3,83	2,94	-0,89
Pracovní náklady	3,24	6,55	+3,31
Celkové náklady	14,88	22,70	+7,82
Celkové náklady po odpočtu	13,44	20,57	+7,13

*1) Rozdíl mezi ekologickými a všemi chovy.  
1 EUR = 26 Kč a 1 litr = 1,027 kg mléka; Pramen: European Milk Board (2021).*

## Cena mléka z ekologických chovů (EUR/100 kg)



## Zisk bez dotací u souboru podniků



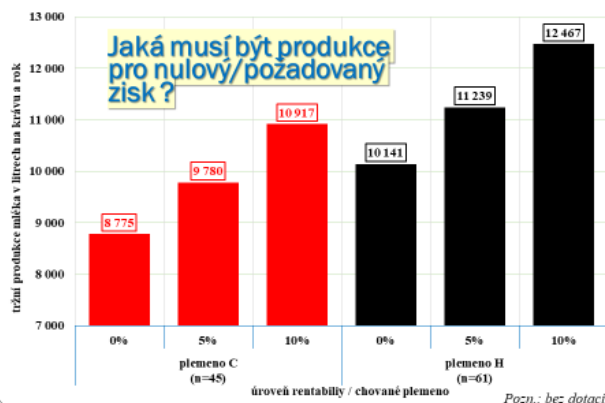
## Odhad ekonomických přínosů vybraných opatření do zisku bez dotací



dle údajů roku 2021 (n=120)

Opatření	Změna	Přínos do zisku bez dotací v Kč/krávu/rok
roční dojivost	zvýšení o 1 000 litrů	+4 190
tržnost mléka	zvýšení o 1 procentní bod	+395
cena mléka	zvýšení o 1 Kč za litr	+8 898
ceny krmiva	snížení o 10 %	+3 733
režie	snížení o 10 %	+1 073
celkové náklady	snížení o 10 %	+8 777

## Bod zvratu tržní produkce mléka dle plemen (2021)



## FarmProfit

efektivní nástroj na kalkulaci ekonomických ukazatelů



- Česká verze německého softwaru DB Plan (Lfl).
- Provozovatel a správce v ČR je VÚŽV, v. v. i.
- **On-line** ekonomický nástroj.
- **Zdarma** k dispozici na webu: farmprofit.vuzv.cz.
- 11 kalkulačních částí, zejména z oblasti ŽV.
- Cílem je **kalkulace ekonomických ukazatelů** ve vlastním podniku.
- Přednastaveny aktuální průměrné hodnoty
- Návod při vkládání dat, návod na využití
- Bod zvratu, nastavbové části, výstup do PDF.



<https://farmprofit.vuzv.cz>

## Závěr



Výzkumný ústav  
Zvířetné výroby, v.v.i.

- V ČR má výroba mléka tradici a velký **význam** pro české zemědělství a potravinářství.
- Podmínkou pro udržení stávajících stavů dojených krav, produkce mléka a soběstačnosti ČR je **dlouhodobé dosahování zisku**.
- **Z výsledků je zřejmé**, že dlouhodobě byla v průměru u hodnocených podniků s výrobou mléka bez dotací dosažena ztráta.
- Nejvyšším nákladem v chovu skotu a hlavním nákladem variabilním jsou **náklady na krmiva**. Pro hodnocení efektivity krmení a ekonomiky podniku je vhodné posuzování ukazatele **příjmů nad náklady na krmiva (IOFC)**.
- Pro dosahování výborných ekonomických výsledků jsou nezbytné výborné výsledky v produkci, reprodukci aj. Proto by mělo být součástí práce managementu **sledování a vyhodnocování ukazatelů** a srovnávat je v čase a mezi podniky stejného zaměření. U zaměstnanců je to např. **počet pracovníků na krávu, resp. na litr prodaného mléka**.

# PRODUKCE METANU U PŘEŽVÝKAVÝCH HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT

Ing. Miroslav Joch, Ph.D.

Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i.

## Skleníkové plyny

Vlastnost	Plyn		
	Oxid uhlíčitý	Metan	Oxid dusný
Vzorec	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O
Koncentrace v troposféře (do r. 1750, ppmv)	278	0,700	0,270
Aktuální koncentrace (ppmv)	406	1,851	0,331
Současný nárůst koncentrace v atm. (% za rok)	0,5	0,3	0,3
Globální oteplovací potenciál (100 let)	1	25	298

## Zdroje emisí skleníkových plynů v ČR v roce 2016

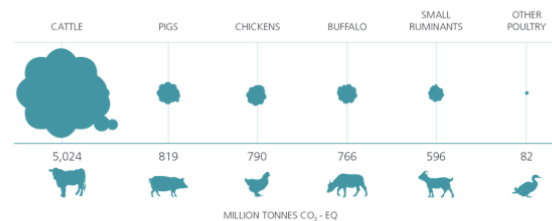
Sektor	kt CO <sub>2</sub> eq	%	% ze zemědělství
Energetika	84 581	67,4	
Průmyslová výroba	15 230	12,1	
Využití půdy	12 771	10,2	
Zemědělství	7 842	6,3	100
Enterická fermentace			39,4
Statková hnojiva			10,0
Zemědělské půdy			46,2
Vápění			2,4
Aplikace močoviny			2,0
Odpady	5 136	4,0	
<b>Celkem</b>	<b>113 574</b>	<b>100</b>	

National greenhouse gas inventory report of the Czech republic (2022)

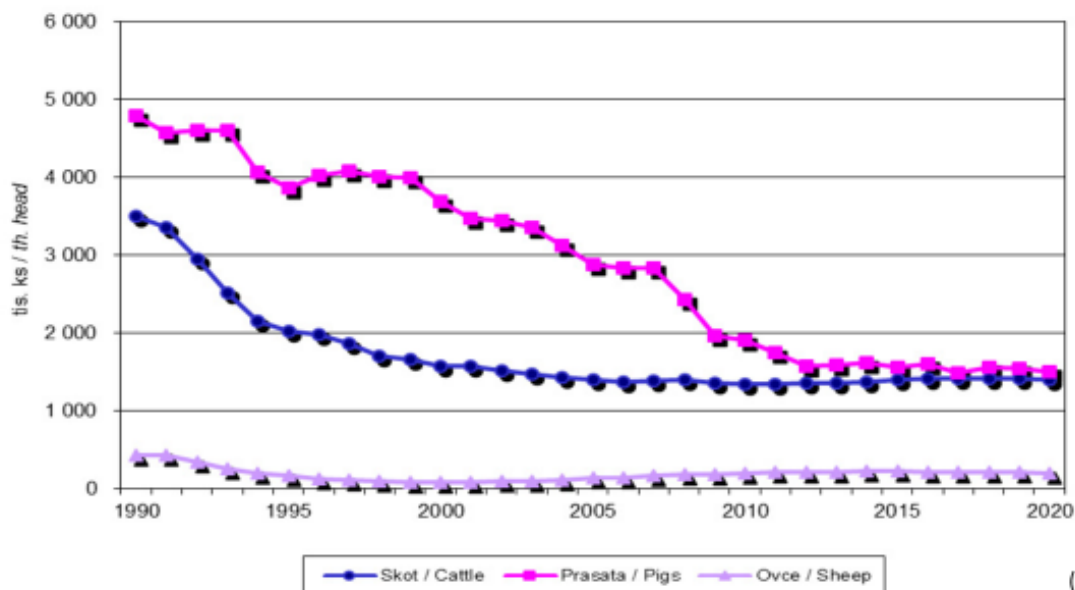
## Emise skleníkových plynů v ČR v letech 1990 a 2020 (kt CO<sub>2</sub>eq)

Plyn	1990	2016	Změna (%)
CO <sub>2</sub>	155 180	104 573	-32,6
CH <sub>4</sub>	23 423	11 549	-50,4
N <sub>2</sub> O	9 332	5 351	-42,7
<b>Celková emise</b>	<b>189 912</b>	<b>126 110</b>	<b>-33,6</b>

National greenhouse gas inventory report of the Czech republic (2022)



## Vývoj stavů hospodářských zvířat v ČR v letech 1990 - 2020 Livestock in the Czech Republic: time series 1990-2020



(ČSÚ, 2020)



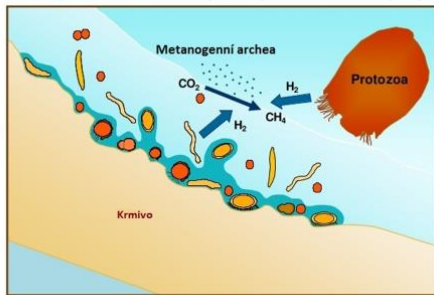
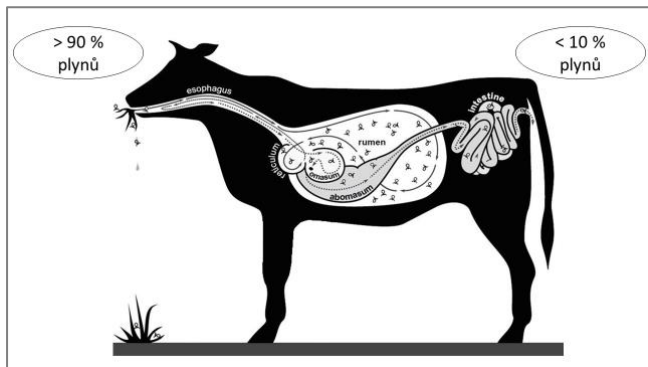
## Proč snižovat produkci metanu?

### Výživářství

- Ztráta energie
- Ztráta až 12 % hrubé energie
- Až 500 l metanu kus/den (skot)
- 35–50 l metanu kus/den (ovce)

### Životní prostředí

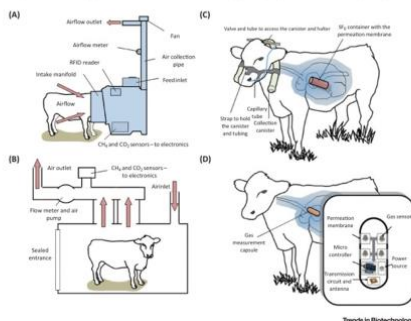
- Skleníkový plyn
- 25x větší potenciál oteplování než CO<sub>2</sub>
- V atmosféře až 12 let



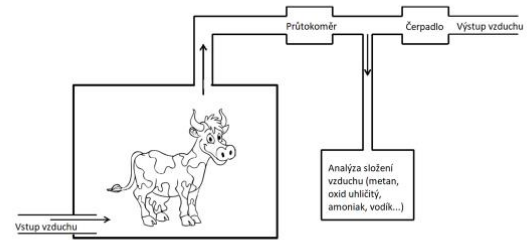
## Produkce metanu v bacheru

- Metan je přirozený produkt mikrobiální fermentace krmiva v bacheru
- Přežvýkavci → 90 % produkce metanu → bacher
- Metanogenní bakterie → *Archaea*
- Produkce metanu brání akumulaci vodíku
- Substrát: CO<sub>2</sub> + 4H<sub>2</sub> → CH<sub>4</sub> + 2H<sub>2</sub>O
- Octové a máselné kvašení → produkce vodíku
- Propionové kvašení → spotřeba vodíku

## Metody měření produkce skleníkových plynů u velkých přežvýkavců



## Respirační komory



## Respirační komory

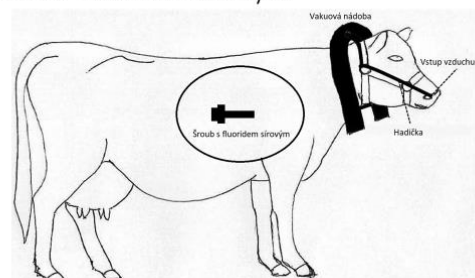
### Výhody

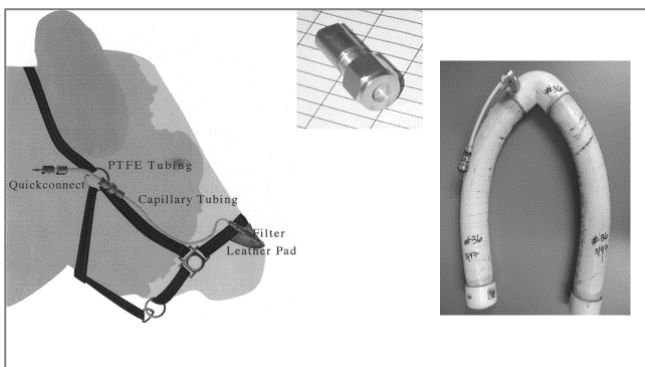
- „Zlatý standard“
- Přímá technika měření
- Přesnost měření
- Kompletní měření produkce a výměny plynů

### Nevýhody

- Cena
- Malé množství zvířat
- Materiální a pracovní náročnost
- Vyžaduje uzavření zvířete

## Metoda s fluoridem sírovým





### Metoda s fluoridem sírovým

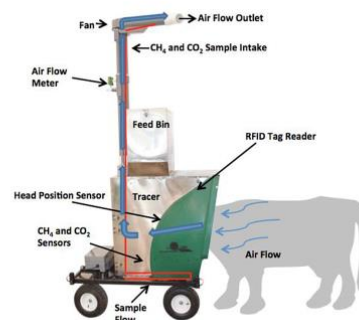
#### Výhody

- Zvíře nemusí být uzavřeno
- Měření produkce metanu u pasoucích se zvířat
- Levnější
- Méně náročná na materiál a práci

#### Nevýhody

- Méně přesná metoda
- Kolísavost výsledků
- Nutnost vyššího počtu zvířat v pokusech

### GreenFeed



### GreenFeed

#### Výhody

- Zvíře nemusí být uzavřeno
- Měření produkce metanu u pasoucích se zvířat
- Poměrně levné
- Méně náročná na materiál a práci
- Automatizované měření
- Přenosné

#### Nevýhody

- Nutnost navykát zvířata
- Nedostatečný počet návštěv v jednotce
- Měření není kontinuální

## Strategie snižování produkce metanu u přežvýkavců

- Genetická selekce
- Využití biotechnologií  
(imunizace proti metanogenům, defaunace, probiotika)
- Změna krmné dávky  
(stáří a druh objemných krmiv, poměr jaderná/objemná krmiva, ↑ lipidů)
- Doplnkové látky v krmivech  
(organické kyseliny, sekundární metabolity rostlin)

## Stáří a druh objemných krmiv

Účinnost	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\text{CH}_4 = \downarrow</math> jeteloviny x <math>\uparrow</math> trávy</li> <li>• <math>\text{CH}_4 = \downarrow</math> mladší x <math>\uparrow</math> starší</li> </ul>
Mechanismus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rychlejší obrát v bachoru, třísloviny, <math>\downarrow</math> vlákniny, <math>\downarrow</math> pH</li> </ul>
Omezení	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dostupnost krmiv, organizační náročnost</li> </ul>

## Zastoupení jadrných krmiv

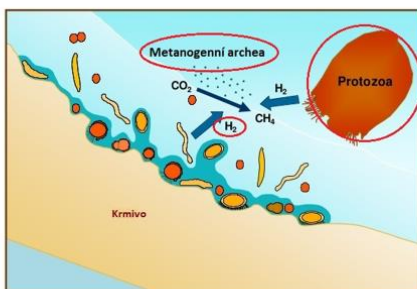
Účinnost	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\uparrow</math> jádro = <math>\downarrow</math> <math>\text{CH}_4</math></li> </ul>
Mechanismus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\downarrow</math> dostupnosti <math>\text{H}_2</math>, <math>\downarrow</math> pH, <math>\downarrow</math> protozoa</li> </ul>
Omezení	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kvalita mléka, acidózy, nevhodné pro extenzivní chov</li> </ul>



## Přidání lipidů

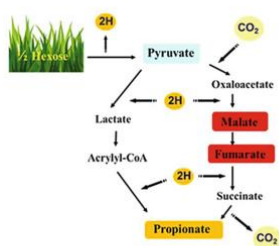


Účinnost	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\downarrow</math> <math>\text{CH}_4</math> (o 2,2–5,6 %) na každé přidané procento lipidů</li> </ul>
Mechanismus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\downarrow</math> protozoa a met. archea, akceptory <math>\text{H}_2</math>, <math>\downarrow</math> rozsah fermentace</li> </ul>
Omezení	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\downarrow</math> kvalita mléka, <math>\downarrow</math> fermentace sacharidů, do 6 % sušiny diety</li> </ul>



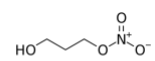
## Organické kyseliny

Účinnost	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kyselina jablečná (malát) a fumarová (fumarát)</li> <li>• Poměrně malá účinnost</li> </ul>
Mechanismus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• akceptory vodíku</li> </ul>
Omezení	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cena, <math>\downarrow</math> pH, snížený příjem krmiva</li> </ul>

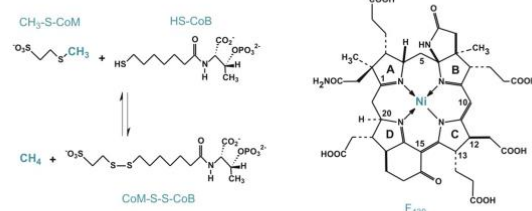
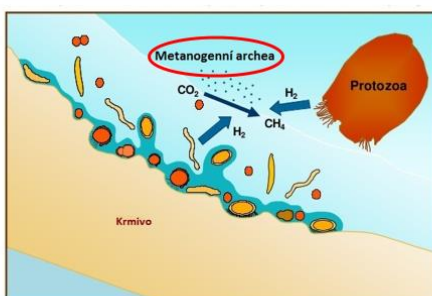


(Carro & Ungerfeld, 2015)

## 3-Nitrooxypropanol

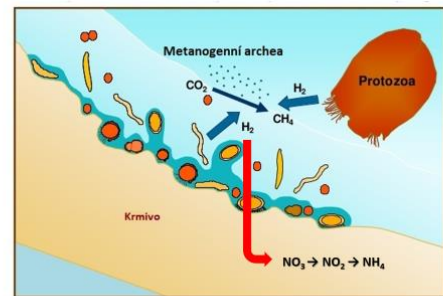


Účinnost	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\downarrow</math> až o 50 %</li> <li>• 200 mg/kg krmiva</li> </ul>
Mechanismus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inhibitor enzymu nezbytného pro syntézu <math>\text{CH}_4</math></li> </ul>
Omezení	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cena</li> </ul>



## Dusičnany (nitráty)

Účinnost	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dusičnan sodný</li><li>• ↓ CH<sub>4</sub> o desítky procent</li></ul>
Mechanismus	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alternativní cesta využití vodíku</li></ul>
Omezení	<ul style="list-style-type: none"><li>• Methemoglobinémie</li></ul>



## Shrnutí a závěr

- Přežvýkavci → významní producenti metanu
- Celosvětová snaha o snížení produkce metanu přežvýkavci
  - Životní prostředí
  - Ekonomika
- Měření produkce u velkých přežvýkavců je náročné (pracné, drahé)
- Několik strategií spojených s výživou
  - Kvalita objemných krmiv, zastoupení jádra, tuky, doplňkové látky krmiv
  - Žádná ze strategií není průlomová a univerzálně použitelná

# NOVÁ DOTAČNÍ PRAVIDLA, AKTUALITY, PRIORITY AK ČR

Ing Jan Doležal

prezident Agrární komory České republiky

## Osnova

- Aktuality
- Kde jsme
- Co s tím?
- Priority 2021-2022
- Priority 2022 a dále?

Blanická 3, 772 00 Olomouc, e-mail: sekretariat@akcr.cz tel.: 224 215 946 fax: 224 215 944 web: www.agrocr.cz, portál: www.apic-ak.cz

## Aktuality

- Rozpočet 2023
- Sociální pojištění
- Strategický plán 2023-2027
- Legislativa (zákon o rostlinolékařské péči, ZVTS)

Blanická 3, 772 00 Olomouc, e-mail: sekretariat@akcr.cz tel.: 224 215 946 fax: 224 215 944 web: www.agrocr.cz, portál: www.apic-ak.cz

## Kde jsme?

- Čelíme extrémnímu nárůstu nákladů, rostou ceny vstupů, rostly jen ceny některých komodit (pšenice, řepka), ani tam však v současné době není jistota dobré rentability
- Dotační podpory jsou nominálně stejné jako v roce 2014, lze očekávat další inflační tlaky na cenu půdy (pacht, energetika, uhlíkové zemědělství)
- X stále rostou nároky na zemědělce, požadavky, omezení

Blanická 3, 772 00 Olomouc, e-mail: sekretariat@akcr.cz tel.: 224 215 946 fax: 224 215 944 web: www.agrocr.cz, portál: www.apic-ak.cz

## Kde jsme?

- Přísnější požadavky základní platby (DZES 6, DZES 7, DZES 8) a ekoschémat
- chystají se další omezení na národní úrovni (navýšení erozních ploch) a unijní úrovni (SUD, Směrnice o průmyslovém znečištění, Cíle obnovy přírody)

Blanická 3, 772 00 Olomouc, e-mail: sekretariat@akcr.cz tel.: 224 215 946 fax: 224 215 944 web: www.agrocr.cz, portál: www.apic-ak.cz

## Kde jsme?

- Výsledkem této rovnice, méně peněz a více požadavků musí zákonně být zdražení potravin, studie USDA před tímto vývojem varovala už v roce 2018
- Situace na Ukrajině zdražení potravin primárně nezpůsobila, ale urychlila
- je třeba najít způsob, jak zemědělcům dále pomoci, případně jim rozvázat ruce
- X na západě to nepochopila společnost ani politici, u nás hlavně politici

Blanická 3, 772 00 Olomouc, e-mail: sekretariat@akcr.cz tel.: 224 215 946 fax: 224 215 944 web: www.agrocr.cz, portál: www.apic-ak.cz

## Co s tím?

- je nutné definovat nové priority a ty komunikovat
- směrem k politikům (přímá jednání, návštěvy podniků, konference, tiskové zprávy, sociální sítě)
- směrem k veřejnosti (dny otevřených dveří, kontaktní akce, sociální sítě)

Blanická 3, 772 00 Olomouc, e-mail: sekretariat@akcr.cz tel.: 224 215 946 fax: 224 215 944 web: www.agrocr.cz, portál: www.apic-ak.cz

## Komunikace k veřejnosti

- Posun v PR, problém stále veřejnoprávní média
- Je třeba hledat další cesty komunikace, záleží na času a prostředcích (lidský a finanční kapitál)
- Relativně nízká míra zapojení do „guerillového marketingu“
- PR agentura, ano, či ne? Krizová nebo stálá komunikace

Blanická 3, 772 00 Olomouc, e-mail: sekretariat@akcr.cz, tel.: 224 215 946 fax: 224 215 944 web: www.agrocr.cz, portál: www.apic-ak.cz

## Komunikace s politiky

- Je třeba komunikovat se všemi politiky
- AK ČR se nesmí dostat do izolace a nesmí „vystřílet prach“
- Je třeba hledat spojení v ČR i v Evropě
- Volby a zlepšení v roce 2024?

Blanická 3, 772 00 Olomouc, e-mail: sekretariat@akcr.cz, tel.: 224 215 946 fax: 224 215 944 web: www.agrocr.cz, portál: www.apic-ak.cz

## Priority AK ČR 2021-2022

- Upravit redistributivní platbu na úroveň běžnou v ostatních státech EU (cca 10-15%)
- Prosadit a udržet 65 % kofinancování PRV
- Udržet vyšší alokaci národních dotací a zelenou naftu
- Nastavit podmínku aktivního zemědělce
- Nezdaňování dotačních podpor
- Regulace obchodních řetězců?
- Smysluplně nastavit „detailní podmínky“ SZP a Green Dealu

## Priority AK ČR 2022+

- Zachovat rozpočet ND, PGRLF a kofinancování PRV
- Otevřít v příštím roce některé aspekty Strategického plánu v reakci na vývoj v sektoru
- Nepřipustit další environmentální ambice bez kompenzací a nepřipustit další omezení hospodaření s dopadem na zemědělskou produkci a především produkci ohrožených odvětví
- Přesměrovat prostředky MŽP k zemědělcům (prezenci zemědělství, péče o krajinu)
- Nezdaňovat unijní podpory (mimo základ daně z příjmu)
- Nákup zemědělské půdy jako daňově uznatelný náklad pro zemědělské podnikatele (ve vazbě na aktivního zemědělce)
- Snižit byrokratickou zátěž a zlepšit poradenství

Ing. Václav Jambor, CSc., Blažena Vosynková, Hana Synková, Věra Stoudková

NutriVet s.r.o., Pohořelice

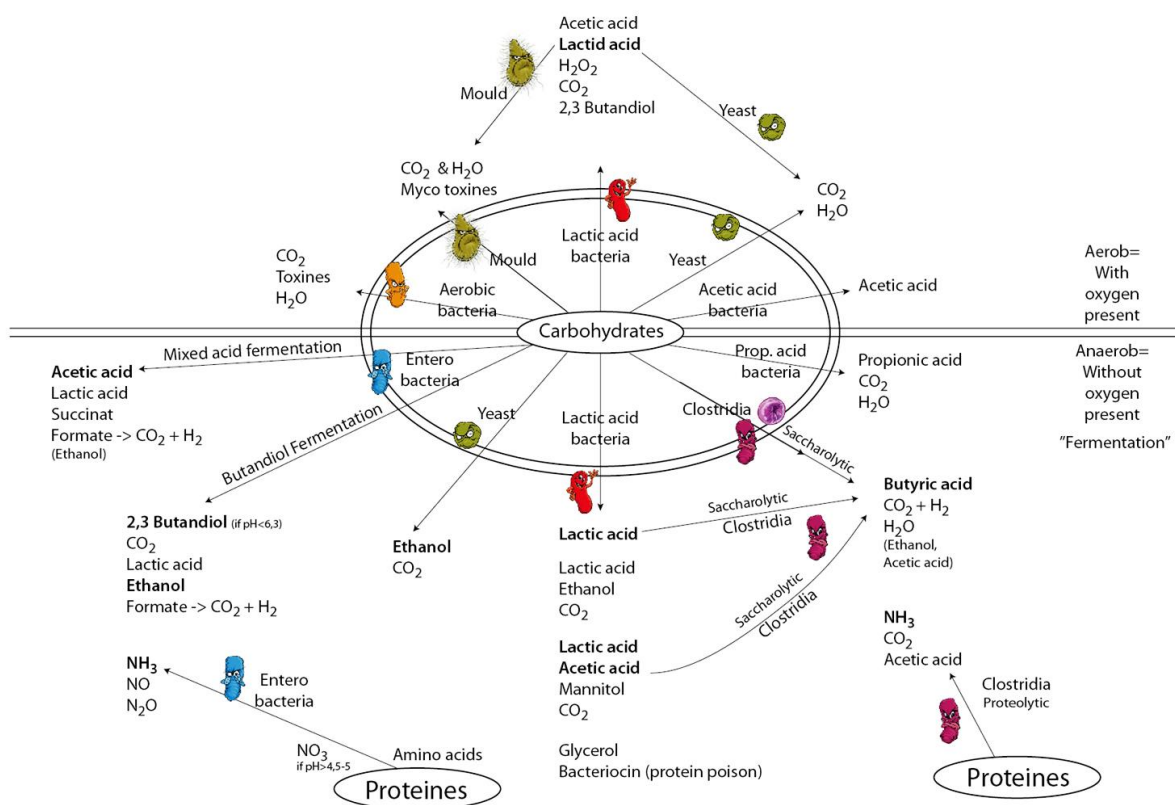
Výživa zvířat resp. přežvýkavců představuje požadavek (bachor, jako malý temperovaný fermentor o velikosti cca 150 až 200 l), kdy krmivo musí být chutné, aby zvíře bylo schopno předloženou siláž přijmout v maximálně míře podle aktuálního obsahu bachoru. Siláž nesmí obsahovat jedovaté sekundární metabolity, které negativně ovlivňují příjem sušiny u zvířat a zatěžují organismus detoxikací těchto jedovatých látek. Vlastní objem bachoru je také závislý na tělesném rámci daného plemene. Účelem konzervace pícnin je sklizeň dané pícniny v optimální fenofázi jak z hlediska kvantitavních ukazatelů (výnos sušiny pícniny z ha), tak také kvalitativních ukazatelů (podíl škrobu, stravitelnost vlákniny resp. NDF) a následně inhibovat všechny rozkladné procesy biomasy během fermentačního procesu siláží. Účelem je vytvoření k. mléčné ze zkvasitelných cukrů (uhlohydrátů), vytvořením optimálního pH siláže pod 4, tím dochází k inhibici rozkladných mikroorganismů a hydrolytických enzymů a následně stabilizaci biomasy během skladování v silážních žlabech.

Výhodné pro proces výživy zvířat i pro výrobu bioplynu je ta skutečnost, že sklizená biomasa je skladována v silážním prostoru, kdy dochází k stabilizaci biomasy během skladování a následnému postupnému zkrmování zvířatům. V poslední době byla vyvinuta technologie sklizně, která vytvoří délku řezanky v rozmezí 20 až 30 mm a díky rýhovaným válcům dochází k podélnému rozvláknění biomasy (spreading – rozetření), což zabezpečí dostatečnou stlačitelnost řezanky (vytěsnění vzduchu ze siláže) a tím také dochází k dostatečné produkci fermentačních kyselin, určených ke konzervaci siláže. Jakmile je na sklízecích řezačkách vyrobena řezanka, současně dochází na sklízecích strojích k aplikaci konzervačních přípravků, které jsou přímo nastříkány na řezanku. Současně dochází k rovnoměrnému zapravení konzervačních přípravků do řezanky. V poslední době jsou na trhu nabízeny přídavná zařízení tzv. NIRs technologie, která během sklizně sledují kvalitu výsledné řezanky a na základě těchto výsledků je možné hodnotit jednotlivá pole, dále je možné vybírat nejlepší hybridy kukuřice, ale také regulovat dávku konzervačních přípravků v závislosti na zjištěné sušině řezanky. Při regulovaném dávkování dochází k úspoře až 20 % konzervačních přípravků. Výsledná řezanka biomasy je navážena do silážního prostoru, kde je uskladněna a dusána. Následně je udusaná biomasa zakrývána plastovými plachtami pro vytvoření anaerobních podmínek skladování. Od letošního roku nabízíme systém Agritec silage Safe, kdy pomocí plastových tkaných pásů je siláž stažená. Díky stažení silážní hmoty nedochází k vnikání vzduchu do siláže a nedochází k rozkladu siláže. U systému Farmtec silage safe (viz video na you tube) dochází k hermetickému zakrytí plachtou bez použití pneumatik. V porovnání s klasickým způsobem zakrývání siláže dochází ke snížení fermentačních ztrát o 10 % sušiny. Tento systém lze použít po dobu min. 10 let.

Pícnina sklizená v optimální fenofázi má určité vlastnosti, které jsou vhodné, nebo nevhodné k úspěšnému fermentačnímu procesu. Např. kukuřičná siláž je pícnina lehce silážovatelná s nízkým obsahem N-látek a vysokým obsahem cukrů (uhlohydrátů), které mikrobiální činností jsou přeměňovány na fermentační kyseliny. Jakmile však sušina stoupne nad 37 % dostává se rostlina do fenofáze, kdy obsah cukrů klesne na minimum a potom je kukuřice středně těžce silážovatelná. U takové siláže vzniká nebezpečí, že je nestabilní, hlavně během letního období kdy teplota je vyšší jak 20° C. Aby byl fermentační proces úspěšný, je nutné v první řadě vytvořit anaerobní prostředí bez vzduchu. Vytvořit optimální prostředí pro produkci kyseliny mléčné. Naskladněná biomasa však obsahuje epifitní mikroflóru. Obvykle počty mléčných bakterií jsou nejnižší ze všech mikroorganismů. Z tohoto důvodu se používají k inokulaci biologické konzervační přípravky na bázi mléčných bakterií. Podle klimatických podmínek před a během sklizně a způsobu sklizně (zahlinění po dešti, během obracení) silážovaná hmota obsahuje nežádoucí mikroorganismy, jako plísně, kvasinky, klostridie, enterobakterie atd. Tyto nežádoucí bakterie tvoří konkurenci pro mléčné bakterie (ve většině případů mléčné bakterie tvoří minoritní podíl z celého profilu epifitní mikroflóry), které vytváří z cukrů kyselinu mléčnou. V první řadě při špatném nastavení řezacího ústrojí na sklízecí řezačce nelze dostatečně siláže udusat a v siláži zůstává kyslík, který podporuje nežádoucí rozkladné mikroorganismy a inhibuje tvorbu kyseliny mléčné. Mléčné bakterie vytváří kyselinu mléčnou pouze za anaerobního prostředí bez přístupu vzduchu. Nežádoucí mikroorganismy tvoří nejen jedovaté sekundární metabolity, ale zároveň rozkládají

organickou hmotu na již zmiňovaný  $\text{CO}_2$ , teplo a  $\text{H}_2\text{O}$ . Dochází ke zvýšení teploty v siláži a k enormnímu zvýšení fermentačních ztrát sušiny, které mohou dosáhnout 20 až 40 % ztrát sušiny a více podle podmínek fermentačního procesu. To znamená, že ve žlabu zůstane pouze 60 až 80 % a méně sušiny z naskladněné hmoty a jedna pětina naskladněné hmoty se přemění na již zmíněné teplo (přechází do ovzduší), oxid uhličitý (také přechází do ovzduší a tvoří skleníkové plyny) a vodu, která snižuje obsah sušiny siláže, hlavně pokud nejsou dodržovány správné technologické zásady při sklizni. Pokud je do siláže přimíchána hlína, ať už se jedná o hlínu na rostlinách po deštích, nebo mechanizačními prostředky během sklizně, snižuje se úspěšnost požadovaného fermentačního procesu siláží.

### Schéma fermentačního procesu u konzervovaných krmiv



#### Vysvětlivky:

Carbohydrates – uhlohydráty krmiva (cukry, škrob, vláknina), Aerobic = with oxygen present - aerobní prostředí za přítomnosti kyslíku, Anerobic = without oxygen present – anaerobní prostředí bez přítomnosti kyslíku, Mould – plísně, Yeast – kvasinky, Enterobacteria – enterobakterie, Clostridia – klostridie, Sacharolytic Clostridia – sacharolytické klostridie,  $\text{CO}_2$  – oxid uhličitý,  $\text{NH}_3$  – čpavek,  $\text{NO}$  – oxid dusnatý,  $\text{N}_2\text{O}$  – oxid dusný,  $\text{NO}_3$  – dusičnany, Mycotoxines – mykotoxiny, Toxines – jedovaté látky, Lactic acid bacteria – mléčné bakterie, Lactic acid – kyselina mléčná, Propionic acid – kyselina propionová, Acetic acid bacteria – octové bakterie, Acetic acid – kyselina octová, Butyric acid – kyselina máselná, Ethanol – etanol, 2,3 Butandiol – 2,3 butandiol, Proteines – N-látky, Amino acids – aminokyseliny

### Možnosti ovlivnění fermentačního procesu

Dostáváme se do situace, jakým způsobem je možné ovlivnit fermentační proces. Pokud vytvoříme anaerobní prostředí, minimalizujeme nežádoucí mikroorganismy a díky dostatečnému obsahu cukrů v kukuřičné siláži je možné vytvořit úspěšný fermentační proces. V poslední době se velmi osvědčily konzervační přípravky na bázi mléčných bakterií – hlavně je to kmen *Lactobacillus Plantarum*. Tento kmen je také na rostlinách, avšak podle povětrnostních a dalších již zmíněných podmínek bylo zjištěno, že počty těchto žádoucích mikroorganismů jsou většinou nízké. Dochází k tomu, že jejich rozvoj, resp. rozmnožování je pomalé a tudíž mají šanci využívat dostupné cukry i nežádoucí mikroorganismy, které z cukrů nevyrobí kyselinu mléčnou, ale nežádoucí již zmíněné rozkladné látky ( $\text{CO}_2$ , teplo a  $\text{H}_2\text{O}$ ). V případě, kdy jsou k silážované hmotě dodány bakterie mléčného kvašení ve formě živých kulturních kmenů mléčných bakterií, tak dochází k urychlení tvorby kyseliny mléčné a snížení potřeby uhlohydrátů, které zůstávají v siláži jako reziduální cukry. Tyto cukry mají velký význam pro výživu zvířat. U siláží, které byly ošetřeny mléčnými bakteriemi se snižuje podíl kyseliny octové, která je sice důležitá pro stabilitu siláže, avšak její tvorba v siláži znamená i zvýšení ztrát organické



hmoty, ještě v době, kdy je biomasa skladována ve žlabu. Používáním heterofermentativních mléčných bakterií *Lactobacillus Buchneri*, jak již z názvu vyplývá heterofermentativní bakterie se tvoří k. octová a oxid uhličitý. Následující údaje dokumentují vliv biologických konzervačních přípravků na bázi homofermentativních bakterií (*Lactobacillus plantarum*) a heterofermentativních bakterií (*Lactobacillus Buchneri*) na potenciál kyseliny octové na tvorbu emisí při výrobě siláží, kterou publikoval Danner et al. 2003 a D.Davies 2010. Kromě těchto ztrát vznikají ztráty i tím, že *L. Buchneri* tvoří alkoholy, zejména etanol, 1,2propandiol a 2,3 butandiol. Avšak tyto rozborů se běžně v laboratořích neprovádí díky její ceně. Také se běžně neanalyzují siláže na obsah mykotoxinů (sekundární metabolity plísní) a jedovaté biogenní aminy, které produkují klostridie a jsou součástí tvorby k. máselné.

#### Potenciál k. octové na tvorbu emisí při výrobě siláží CO<sub>2</sub> (D.Davies 2010)

- *L. plantarum* inoculant – 10 g/kg suš. k. octové
- Neošetřená siláž – 27 g/kg suš. k. octové
- 250 tun vyprodukuje navíc 3.1 tuny CO<sub>2</sub>
- *L. buchneri* inoculant v lab. studiích prokázaly často vyšší tvorbu CO<sub>2</sub> než u neošetřené siláže **Danner et al. 2003** uvádí 55.3 g/kg k. octové!!!!

Z uvedených hodnot je patrné, že nejvyšší produkce oxidu uhličitého byla zjištěna u varianty ošetřené heterofermentativními bakteriemi *L. Buchneri*. U neošetřené kontrolní varianty byl potenciál tvorby emisí dokonce poloviční oproti siláži ošetřené *L. Buchneri*. Při použití těchto bakterií dochází ke zvýšeným ztrátám organické hmoty. Současně tyto bakterie produkují alkoholy, které taktéž vytváří zdroj fermentačních ztrát. Bohužel analýza alkoholů v silážích není běžnou praxí a tak uživatel se nedozví zda v silážích je alkohol jako indikátor zvýšených fermentačních ztrát. U zvířat díky zvýšené produkci alkoholu v silážích při aplikaci heterofermentativních bakterií, tak díky zvýšené populaci kvasinek způsobuje snížení příjmu sušiny kukuřičných siláží.

Kromě biologických konzervačních přípravků na bázi mléčných bakterií, je možné použít také chemické konzervační přípravky na bázi organických kyselin a jejich solí (k. mravenčí, k. priopionová, k. octová, k. benzoová, k. sorbová, dusitan sodný) s různým zastoupením. Složení konzervačního přípravku je komerčně sestaveno tak, aby cena a účinek odpovídal danému účelu. K. octová se běžně do směsí konzervačních přípravků pro zvířata nepoužívá, protože zvýšený obsah k. octové v siláži (nad 1,0 %) může snížit příjem sušiny u dojnic a následně i produkci mléka. V oblasti konzervace pro výrobu bioplynu je kyselina octová naopak žádoucí (i když pokud vzniká při fermentačním procesu způsobuje fermentační ztráty sušiny), protože tvoří prekurzor pro metanogenezi. V pokusech bylo zjištěno, že pokud použijeme k. octovou exogenní, tedy ve formě konzervačního přípravku, tak tato kyselina octová inhibuje mikrobiální činnost, ale i tvorbu k. octové během fermentačního procesu. To dokazuje tu skutečnost, že se snižuje podíl fermentačních ztrát v siláži. Tento způsob konzervace je významný v tom, že aplikací k. octové na řezanku dochází k inhibici nežádoucí mikroflóry a tedy obsah této kyseliny se nezvyšuje. Jedná se o kyselinu, která byla do siláže přidána před fermentací. Nejedná se o kyselinu, která by v siláži vznikla. Inhibicí nežádoucí mikroflóry dochází k tomu, že celkový obsah kyselin v siláži je podobný jako při přirozené fermentaci siláží bez konzervačních přípravků a ještě dochází ke snížení fermentačních ztrát sušiny, což je významné pro ekonomiku výroby siláže k produkci metanu. Náklady na výrobu 1 t siláže se výrazně snižují.

Ve schématu fermentačního procesu je vidět, že hlavním zdrojem energie pro tvorbu fermentačních kyselin jsou uhlohydráty ve formě cukrů. Dále ze schématu je patrné, že pokud vytvoříme anaerobní prostředí v siláži díky odpovídající délce řezanky a rychlému utlačení siláže, nemusí vždy dojít k úspěšné fermentaci a následně konzervaci živin. Je to způsobeno tím, že nežádoucí mikroorganismy (plísně, kvasinky a klostridie) jsou také anaerobní, stejně jako mléčné bakterie. V případě, že epifitní mikroflóra obsahuje zvýšené množství kvasinek (vlhké počasí), klostridií (zahlinění při obracení) a plísně (výskyt houbových chorob na porostech), tak nepomůže přídavek mléčných bakterií, protože ty tvoří jen konkurenci ostatním nežádoucím mikroorganismům v boji o cukry. V takovém případě, kdy obsah popelovin je zvýšen díky nesprávně nastavené technologii dochází k snížení produkce k. mléčné a taková siláž není dostatečně zakonzervována a brzy se kazí. Z tohoto důvodu se v poslední době používají chemické přípravky, které mají za úkol likvidaci nežádoucí mikroflory a tím i likvidaci konkurence o cukry pro mléčné bakterie. Výsledky s používáním kombinace chemických přípravků na bázi solí kyselin a mléčných bakterií se vyznačují tím, že se výrazně snižují fermentační ztráty, což znamená, že v silážní jámě zůstane více sušiny siláže. Díky snížené fermentaci siláže potom mají nižší obsah fermentačních kyselin, avšak tyto siláže jsou stabilnější (jsou odolnější sekundární

fermentaci), protože soli kyselin potlačí nežádoucí mikroflóru, tedy konkurenci mléčným bakteriím. To má velký význam v tom, že siláže obsahují vyšší procento reziduálních cukrů a zvířata přijímají mnohem menší obsah fermentačních kyselin. Výsledná siláž potom mnohem vyšší obsah stravitelné organické hmoty. Velký význam má nízký obsah sekundárních jedovatých metabolitů, které zvířata nemusí detoxikovat. Ušetřená energie je použita na výrobu masa nebo mléka. Z hlediska výsledné ekonomiky výroby siláží a zavadlých siláží je nejdůležitějším faktorem snížení fermentačních ztrát. V provozních podmínkách je velmi obtížné tyto fermentační ztráty kvantifikovat a proto doporučujeme při vyhodnocení počítat s průměrnými ztrátami v rozmezí 5 až 15 %. Snížení fermentačních ztrát se sníží náklady na výrobu 1 t siláže, ale kromě toho ušetříme výsevní plochu pro pícniny. Na ušetřených hektarech následně můžeme vyprodukovat tržní plodinu.

### Obsah škrobu v kukuřičné siláži

Při výrobě kukuřičné siláže se vždy hledá kompromis mezi délkou řezanky a podélným narušením, resp. rozvlákněním řezanky kukuřice. Rozvláknění, resp. spreading (rozetření hmoty rýhovanými válci řezačky) je potřebné pro zajištění optimální produkce fermentačních kyselin v procesu vzniku siláže a dosažení potřebné struktury siláže pro zabezpečení dostatečného přežvykování u zvířat. Dalším velmi důležitým požadavkem je takové narušení zrna, abychom ho nenalezli nevyužitě ve výkalech. Metody stanovení škrobu v řezance, v siláži a ve výkalech dávají ucelený obraz o využití škrobu u dojníc.

V poslední době byla vyvinuta na universitě ve Wisconsinu nová metoda pro stanovení stupně narušení zrna v kukuřičné siláži tzv. Corn Silage Processing Score (CSPS). Tato metoda se provádí v laboratorních podmínkách. Pro rychlé hodnocení přímo na poli ji nelze použít, protože je třeba stanovit obsah škrobu ve zbytku siláže po prosetí na síť o velikosti ok 4,75 mm. Při pozdní sklizni kukuřice, když chovatel chce zvýšit podíl zrna v siláži a tak zvýší strniště, zvýší zároveň i podíl sklovité části zrna v siláži. Pak nestačí zrno jen narušit s použitím corn-trackeru (jak se dříve doporučovalo), ale musí se zpracovat tak, aby prošlo sítím 4,75 mm minimálně 70 % zrn z celé kukuřičné siláže. V naší laboratoři jsme metodu CSPS zavedli. Zjistili jsme, že získané hodnoty se pohybují v rozmezí 35 až 70 % s průměrnou hodnotou 48 %, tedy těsně pod spodní hranicí doporučeného rozmezí 50 až 70 % (viz tabulka 1).

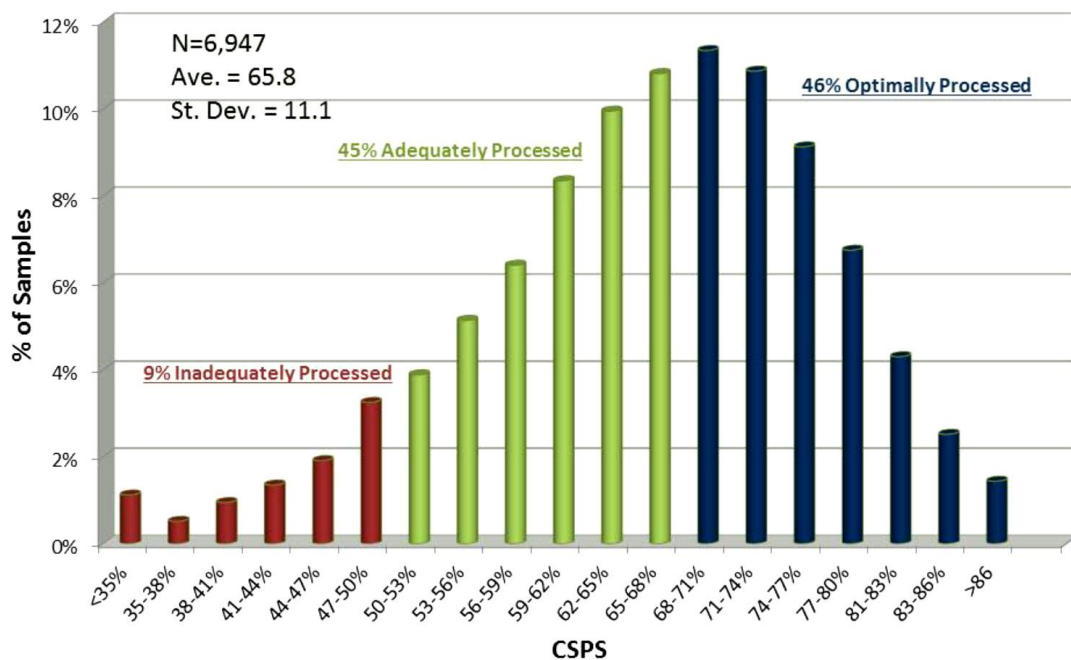
Musíme tak konstatovat, že v této oblasti máme co dohánět. Pro srovnání: Dr. Szylvia Orozs ve své studii uvádí, že v Maďarsku v roce 2013 a 2014 byl v obou letech podíl zrna vzorků CSPS v rozmezí 50 až 70 % celkem u 65 % vzorků, kdežto u podílu vzorků pod 50 % CSPS se hodnoty snížily z 28 % v roce 2013 na 23 % CSPS v roce 2014, a pro podíl nad 70 % CSPS se hodnoty zvýšily ze 7 % v roce 2013 na 12 % v roce 2014. Z těchto výsledků vyplývá, že stupeň narušení zrna metodou CSPS se v Maďarsku v roce 2014 oproti roku 2013 podstatně zlepšil.

Lze se domnívat, že zlepšené narušení zrna metodou CSPS bylo způsobeno tím, že když zákazníci zjistili snížený podíl narušeného zrna v kukuřičné siláži, udělali opatření, které se projevilo již následující rok celkovým zlepšením stupně narušení zrna. V následující tabulce 1 uvádíme publikované doporučené limity u metody CSPS, které vznikly na základě studie v laboratoři CVAS v USA.

Tabulka 1: Doporučené limity podílu narušeného zrna metodou CSPS

Sítem s oky 4,75 mm projde	Hodnocení narušení zrn
více než 70 %	optimální
50 až 70 %	Normální
méně než 50 %	Nízký

Graf 1: Četnost hodnot narušení zrna (CSPS) u vzorků kukuřice v letech 2017–2018 (zdroj: CVAS)



Vysvětlivky: % of Samples, % vzorků; N=6497, počet; Ave., průměr %; St.Dev., směrodatná odchylka; CSPS, skóre narušení zrna; Processed, narušené

### Obsah škrobu v řezance

Pro rychlé hodnocení a možnost provádět hodnocení bezprostředně na místě, resp. v zemědělském provozu, jsme navrhli rychlou metodu mokré separace řezanky kukuřice. K této metodě potřebujeme plastovou nádobu o objemu 5 litrů (viz obrázek 1). Do této nádoby nasypeme bez utlačení až po okraj řezanku o objemu 1 litr. Siláž, která je v nádobě, promícháme s vodou tak, aby zrna, která jsou těžší než zbytek rostliny, klesla na dno nádoby.

Zbytek rostliny rukou z lahve odebereme (viz obr. 1) a obsah opět promícháme tak, aby co nejvíce zrn zůstalo na dně nádoby. Tím, že jsme zbytek rostliny odstranili, uvidíme na dně nádoby žluté zrno kukuřice. Po vysypání zrn na papír můžeme vizuálně posoudit, zda je veškeré zrno nadrcené, nebo zůstalo některé celé. V případě, že uvidíme nenarušené celé zrno v nativním vzorku, měli bychom ihned lépe seřadit rýhované válce v řezačce.

Protože u kukuřičné siláže již toto opatření nemůžeme bezprostředně udělat, tak musíme počítat s tím, že celá zrna projdou zaživacím traktem dojnic, obzvláště těch vysokoprodukčních, u kterých se retenční čas zdržení krmiva v zaživacím traktu zkracuje. V případě větších kousků zrna v siláži (ze sklovité části zrn) a vysokého zastoupení kukuřičné siláže v TMR bychom měli věnovat pozornost obsahu škrobu v zrně pomocí chemické analýzy. Stupeň narušení zrn a množství narušeného zrna v krmivu určuje využitelnost škrobu ze zrna.

Obrázek 1: Oddělení vrchní vrstvy siláže (rostlinná část siláže) od zrna, které je na dně nádoby



Obrázek 2: Zrno po oddělení zbytku rostliny ze vzorku kukuřičné siláže ze sklizně řezačkou nastavenou na délku řezanky 10 mm



Obrázek 3: Zrno po oddělení zbytku rostliny ze vzorku kukuřičné siláže ze sklizně řezačkou nastavenou na délku řezanky 25 mm



Hypotéza, že u kratší řezanky bude zrno narušeno více, neplatí. Pokud jsou u delší řezanky válce nastaveny na vzdálenost od sebe 1 mm, je zrno narušeno, resp. rozetřeno dostatečně. Doporučujeme každý výsledek popsat a zdokumentovat vyfocení. Fotografie je pak možné porovnávat mezi sebou. V dnešní době, kdy každý vedoucí pracovník se neobejde bez mobilního telefonu, který má i možnost pořízení fotografie, by nemělo být problém tento postup vyžadovat.

### **Obsah škrobu ve výkalech**

Jako druhý stupeň hodnocení narušení zrna v siláži lze považovat vymývání zrn z výkalů. Většinou se ovšem takto najde jen část zrn. Může se pak zdát, že tomu není třeba přikládat tak velký význam. Při chemické analýze vysoký obsah škrobu může pak dost překvapit. Důvodem je, že skrz síta při vymývání zrn projdou i ty nejmenší částice, kdežto při analýze vzorku z celého lejna je výsledkem veškerý obsah škrobu v něm. Bohužel, do nové sklizně se většinou postupně na vše zapomene. Pokud se pak nerealizuje žádné opatření,

problém se v následujícím roce opakuje. Situace se ale zlepšuje, díky sledování výsledků byly ve dvou podnicích nakoupeny nové mačkáčké válce s cílem, aby se narušení zrna zlepšilo.

V tabulce 2 uvádíme doporučené hodnoty obsahu škrobu ve výkalech, které byly vypracovány na universitě ve Wisconsinu. Podle této tabulky by obsah škrobu ve výkalech neměl být vyšší než 5 %. Bohužel, v laboratoři jsme již také měli vzorky, ve kterých byl obsah škrobu 10 %, a jednou dokonce i 17 %. Pro kvantifikaci ztrát uvádíme jednoduchou kalkulaci pro průměrné denní množství výkalů u jedné dojnice 20 kg při sušině 15 %. V takové případě množství vyloučeného škrobu u jedné dojnice při zjištěném obsahu 5 % je 150 gramů, a za 365 dnů je to cca 55 kg čistého škrobu, což při obsahu 65 % škrobu v kukuřičném zrně dělá 85 kg zrna u dojnice a rok. U stáda 500 dojnic to dělá 425 q kukuřičného zrna. Obsah škrobu 5 % ve výkalech si mohou dovolit asi jen v bioplynových stanicích, kde je škrob využit na produkci metanu.

Tabulka 2: Hodnocení obsahu škrobu ve výkalech stanovené chemicky

Obsah škrobu ve výkalech	Hodnocení
≤ 3 %	optimální využití
3 až 5 %	zvýšený obsah
nad 5 %	vysoký obsah

## ZÁVĚR

V příspěvku jsme představili základní metody hodnocení narušení zrna v řezance a v siláži kukuřice a dále metodu zjišťování obsahu škrobu ve výkalech. Pro hodnocení řezanky kukuřice doporučujeme použít metodu separace zrna mokrou cestou – je jednoduchá a rychlá. Pro hodnocení siláže kukuřice doporučujeme metodu CSPA – je založena na stanovení podílu zrna (potažmo škrobu) po průchodu sítím s oky 4,75 mm. Obsah škrobu ve výkalech doporučujeme stanovit chemicky – je to metoda nejpřesnější.

Obrázek 4: Vertikální třepačka s několika sítí



## POZNÁMKY

*Název:* **Farmářský den ve Velké Chyšce**

*Vydal:* Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i. Uhřetěves  
Dokumentace a propagace

*Dne:* 8. listopadu 2022

*ISBN:* 978-80-7403-279-0

**neprodejné**



VÝZKUMNÝ ÚSTAV ŽIVOČIŠNÉ VÝROBY, v. v. i.  
Přátelství 815, 104 00 Praha Uhřetěves  
[www.vuzv.cz](http://www.vuzv.cz)