

**Otázka:** Krmiva

**Předmět:** Chov zvířat a veterinářství

**Přidal(a):** Baruu

Rozdělení krmiv

Podle původu- rostlinného (zelená píče)

-živočišného (mléko)

-minerální krmiva (krmná sůl, vápenec)

Podle koncentrace stravitelných živin- koncentrovaná (jadrná) krmiva (obiloviny)

-objemná krmiva- šťavnatá (zelená píče)

-suché (seno)

Podle poměru energie a dusíkatých látek- bílkovinná (zelená vojtěška, luštěniny, pokrutiny)

-polobílkovinná- vyšší obsah sacharidů tak bílkovin (obiloviny, LOS)

-glycidová- obsahují jednoduché cukry a škrob (okopaniny, melasa, řepa)

Podle místa výroby- statková (zelená píče)

-průmyslová (mláto)

Znehodnocené krmivo- nezpůsobilé pro krmení zvířat (plíseň, prašná, zmrzlá)

Nežádoucí látky- organické nebo anorganické látky, které negativně ovlivňují zdraví zvířete a zdravotní nezávadnost surovin živočišného původu

Zakázané látky a produkty- látky, které se nesmí používat ve výživě zvířat a při výrobě krmiv (kůže, výkaly, obsah trávicího traktu, mořené osivo, obaly, živočišné odpady)

Podmíněně použitelná krmiva- používání je omezené pouze při zachování určitých podmínek

Charakteristika objemných krmiv

Slouží k mechanickému nakrmení zvířat, nízká koncentrace živin

Zelená píče

Souhrnné označování pro nadzemní části rostlin, které neukončily svůj růst

Základní šťavnaté krmivo

Kvalita je ovlivněna- půdními a klimatickými podmínkami

-botanickým složením porostu

- vegetačním stádiem

-délkou skladování a způsobem sklizně

Dělíme podle obsahu bílkovin- bílkovinná

-polobílkovinná

-glycidová

Bílkovinná- vojtěška, jetel

-v původní formě nad 3% dusíkatých látek

-obě píce jsou vydatný zdroj Ca, Mg, K

-kvalitní zdroj dusíkatých látek a energie

-součástí jetelotravních směsí

Polobílkovinná- luční a pastevní porost, obiloviny na zeleno, podzimní směsky

-příznivý poměr mezi bílkovinou a energetickou složkou, Ca, P

-hodně vitaminů a stopových prvků

-nejčastěji ve směskách

Glycidová- kukuřice, slunečnice, súdánská tráva

-v sušině do 2% dusíkatých látek

-nejčastěji kukuřice ve formě siláže

Sláma

Objemné krmivo, které zůstane po vymlácení obilovin a luskovin

Obsah sušiny 85%                      dusíkatých látek 3-8,5%

Vláknina 35-45%                      lignin 12%

Pro krmné účely sláma kvalitní, která je charakterizována původní barvou a pachem

Minimum nečistot a je dostatečně suchá

Seno

Objemné krmivo

Usušená zelená píče

Sušina 86%

Vyrábí se z travin nebo jetelovin

Bílkovinné nebo polobílkovinné-> podle podílu jetelovin

Důležité pro skot- bachorová mikroflóra

Obsahuje dostatek organických látek, zvláště bílkovin 4-7%, minerálních látek Ca,P, vitamínu A, D, E, K

Kvalita záleží na botanickém složení lučního porostu, vývojové fáze v době kosení porostu, na klimatických podmínkách a způsobu sušení

Úprava sena

1. Horkovzdušné- zelná píče se usuší horkovzdušnou sušičkou a šrotuje na moučku

-konzervace bez ztrát

-úsušky kvalitnější než jádro, ale cena energie zabraňuje velkému používání se sušárny

1. Přirozené sušení- píči předsušíme na strništi na sušinu 60%

-trvá to několik dnů- klimaticky riskantní

-vznikají konzervační ztráty (vitaminy)

-dosoušení studeným vzduchem

-procházející vzduch odebírá vodu a ochlazuje

-seno rovnoměrně navrstvené

-provádíme až do konečné sušiny

Plevy

Blanité listy v květenství trav

Bohatší na živiny než sláma

Obsahují prach, hlínu a jiné nečistoty

Nejkvalitnější- ovesné, pšeničné

Okopaniny

Krmná řepa, mrkev a brambory

Brambory malý obsah NL, škrobu

Obsahují malé množství Ca a P, hodně K

Nízký obsah vlákniny

Vysoký obsah vody

Konzervace krmiv

Senážování- senáže jsou bílkovinné

- Děláme je z travin, jetelotrávy a jetelovin. Těžko silážovatelné
- Dvoufázový proces konzervace

- Posečení a částečné usušení na strništi na sušinu 35-45%
- Následuje sebrání s rozřezáním a uskladnění
- Princip je zvýšení sušiny, kyselosti a konzervace CO<sub>2</sub>- produkují zelené rostliny bez přístupu světla

#### Silážování- způsob konzervace zelené hmoty

- Poměr živin podle toho z jaké je hmoty
- Kyselé prostředí vzniká spontánně- kvašením- z cukrů vzniká kyselina mléčná
- Umělé- okyselením chemickými látkami
- Sušina 20-35%
- Kvašení jen u glycidových krmiv
- Cukry kvasí sami
- kyselé prostředí musí být dostatečné, aby se siláž nezkažila a zároveň nesmí být příliš vysoké
- Zachovávají se původní živiny a vitaminy
- Základem je rychlé dosažení obsahu kyseliny mléčné (pH cca 4), která zamezí nežádoucím hnilobným procesům
- Při nedodržení technologických procesů (špatné udusání, přístup vzduchu)- degradace siláže a vzniku kyseliny máselné, octové a mravenčí-> nevhodná ke krmení
- Kritické pH je minimální kyselost stability siláže
- Cukerné minimum- je množství cukrů potřebné k vytvoření kritického pH
- Nejdůležitější mikroorganismy jsou bakterie mléčného kvašení, která jsou anaerobní
- Nežádoucí bakterie máselného kvašení, které jsou aerobní
- Žádoucí bakterie můžeme naočkovat
- Doba zrání siláže je 4-6 týdnů, při očkování se zkracuje
- Postup výroby- řezanku složíme do jámy a udusáme, protože nežádoucí bakterie jsou aerobní (potřebují vzdušný kyslík)
- Speciální siláže- LKS= silážová drť kukuřičných palic i s listy

-VLHKÉ KUKUŘIČNÉ ZRNO- narušené vlhké silážované

-CCM= silážová drť kukuřičných palic bez listů

-GPS= silážová drť celých rostlin (krycích plodin)

-z ječmene, ovsu nebo bobu

-sklízíme 14 dní před plnou zralostí

Silážování přípravky- slouží k urychlenému kvašení a dezinfekci nežádoucích bakterií

-můžeme použít chemická aditiva, nebo probiotická aditiva

-chemická aditiva- jsou to organické kyseliny (propionová), soli silných kyselin a slabých zásad (siřičitany, pyrosiřičitany)

-dezinfikují siláž a zabraňují kažení

-probiotická aditiva- mikroby- mléčného kvašení, oxidoredukční, celulólytické

-enzymy-rozštěpení celulózy na cukry-> zkvasí

-bakteriofágy- cizopasníci bakterií-> zahubí nežádoucí bakterie a dojde tak ke sterilizaci

Jadrná (konzervovaná) krmiva

Mají vysoký obsah sušiny 80% a živin

Nízký obsah vlákniny

Vysoká energetická hodnota, výživná hodnota

Vysoká stravitelnost živin 80%

V batoru rychle fermentují (nebezpečí překyselení, acidóza)

Nízké skladovací ztráty

Obiloviny- glycidová krmiva

-nejvíce se zkrmuje pšenice- více NL a energie oproti ječmenu-více vlákniny

-kukuřice obsah NL má shodný s ječmenem, méně vlákniny a více energie

-oves se zkrmuje méně- nejvíce vlákniny, více Ca a MN

Pšenice- nejčastěji zkrmovaná obilovina

-vysoká energetická hodnota

-vhodná pro všechny druhy HZ

-při krmení drůbeže nebo plemenných zvířat dochází k ztučnění

-vysoké dávky v KD mohou negativně působit na peristaltiku střev

Ječmen- vhodný pro vysoká druhy HZ

-plucha přirostlá k obilce je zdroj vlákniny

-nižší nutriční hodnoty než pšenice

Oves- nejnižší energetická hodnota

-dietní krmivo

-tradiční jaderné krmivo koní a králíků

-používá se do krmných směsí, mačká se a loupe

Kukuřice-energeticky nejbohatší krmivo

-používá se hlavně ve výkrmu

-u slepic mohou vysoké dávky zapříčinit ztučnění a snížení snášky

-u prasat ve výkrmu je nutné její dávky korigovat na max 30% objemu

Žito- do KD není zařazováno ve velkém množství

-nepříznivé dietetické účinky



-při větším množství může vyvolat poruchy zažívání

-není vhodný pro drůbež

-námelové žito se nesmí zkrmovat

## Luštěniny

Mají 3-4x více bílkovin než obiloviny ale jsou hůře stravitelné a mají nadýmavé účinky

Vysoké množství v KD negativně působí na zažívání zvířat

Některé (peluška, vikev) obsahují antinutriční látky, limituje jejich používání v krmných směsích

Kvalitní a vhodné luštěniny jsou bob, hrách, sója 17% tuku a kvalitní bílkoviny

Do KD je nejčastěji dodávána ve formě extrahovaného šrotu

## Olejniny

### Bílkovinná

Používá se jen lněné semínko, které se ve formě kašovitého nápoje podává mláďatům nebo zvířatům v rekonvalescenci

Řepka ve formě extrahovaného šrotu

## Průmyslová krmiva

Nejčastěji vedlejší produkty při zpracování zemědělských produktů a průmyslových odvětví

Krmní mouky a klíčky- jsou odpadem při zpracování pšenice a žita

-mají vyšší obsah vitaminů B, D, E

-v porovnání s otrubami obsahují více šrotu

-jsou velmi energetické

Otruby- povrchové vrstvy pšenice a žita, vznikající při zpracování mouky

-bohaté na vlákninu, minerální látky a vitaminy

-žitné otruby jsou hůře přijímány a nejsou vhodná zejména pro mláďata

-pšeničné otruby jsou kvalitním krmivem z dietetickými účinky a dobrým obsahem vlákniny a lze je spařit a podávat ve formě nápoje nemocným a rodícím zvířatům

Pivovarské mláto-zbytek po vylouhování sladu

-vhodné pro prasata, dojnice a kozy

-obsahují hodně vody, proto je třeba ho zkrmovat rychle

Sladový květ- udrolené sladové kořínky

-působí příznivě na tvorbu mléka

-příjemně voní a je dobře stravitelný

-dobré dietetické účinky

- pro vysokou cenu se používá jen výjimečně

-snadno přijímá okolní vodu

Cukrovarnické řízky- zbytky po vylouhování řízků z cukrovaru

-zbytkový cukr umožňuje silážování

-sušené jsou vhodné pro skot, prasata a kozy

Melasa- hustý tmavohnědý sirup, který vzniká jako vedlejší produkt při výrobě cukru

-hlavní živina lehce stravitelný cukr (48-50% ze sušiny), který dodává plnohodnotnou energii

-obsahuje vysoký obsah draslíku- působí projímavě

Krmné směsi

Dělení- kompletní krmné směsi

-doplňkové krmné směsi

Kompletní krmné směsi

pokrývají potřebu všech živin kromě vody

krmí se jimi monogastři- prasata, drůbež

sypká forma a dále se upravují v závislosti na technologii krmení (suché, mokré, zvlhčované)

menší množství v granulovaném stavu

granule mají živiny v přijatelné formě a lépe se s nimi manipuluje

mohou se také obohacovat- dodání tuku- obsah 8%, normálně 5%

-dodání melasy- dodává do krmné směsi pro chuť

-dodání léčivých látek- nedá se používat plošně, jen pro jednotlivé kusy

Na maso zvířat se vztahuje ochranná lhůta

Doplňkové krmné směsi

slouží doplnění živin v základní KD objemných krmiv

nazývají se podle převažující živiny

bílkovinné koncentráty- vysoký obsah NL, bílkovin nebo aminokyselin

energetické koncentráty- přidá se cukr, tuk, škrob nebo škrobnaté komponenty

minerální a vitaminové směsi- složené z minerálů a specificky účinných látek (vitaminů)

doplňky biofaktoru- směsi specificky účinných látek (enzymy, simulátory, vitaminy, aminokyseliny, ochranné látky, antioxidanty

-určené k živinové kompletaci KD

Minerální krmné přísady- směsi makrominerálních a stopových prvků

-přizpůsobeny jednotlivým kategoriím HZ

Úprava jadrných krmiv

Mačkání- energeticky méně náročné než šrotování

-provádí se ve válcovitých stolicích s nestejnými otáčkami válců

-výsledný produkt vločky- skot a koně

-obilniny lze i napařovat

Šrotování- kladívkové šrotovnice s nastavitelnými sítí

Drcení- zrno se mechanicky drtí v drtičích

-funguje na principu vlhkého nebo suchého tepla

-jejím účelem je zvýšit stravitelnost živin, chutnost, dietetické vlastnosti a snížit obsah antinutričních látek a množství mikroorganismů

Vločkování- zrno se napaří a zmáčkne

Mikronizace- mikrovlnné záření, které při styku s materiálem jím prochází a tím způsobuje jeho intenzivní zahřátí (120-160°C)

-vnitřní vlhkost se mění v páru a výsledný produkt se vložkuje

Pufování- v uzavřeném válci se zrno vyvíjí

-teplota 180-200°C    tlak 0,8-1,2 MPa

-rázem se otevře do zásobníku

- rozpínáním páry se objem zrna zvýší až 7x

Toustování- krátkodobé (1-10 min) působením teploty 140-160°C

Protlačování- zrno se protlačuje v zužujícím prostotu pomocí šneku

-zrno se zahřívá a uvolňuje vlhkost

Expandace- zrno se protlačuje pomocí šneku štěrbinou a za kterou dochází ke snížení tlaku

-nabobtnalá zrna prasknou a změní strukturu

Granulování- spojení expandéru z granulačním lisem

-teplota 125-170°C po dobu 3-4 sekund

-krmivo má lepší skladovatelnost snížení prašnosti, manipulačních ztrát a zničení některých choroboplodných zárodků

Hodnocení krmiv

Smyslové- zrak, hmat, čich, chuť

-hodnotíme barvu, vůni, strukturu, konzistenci a znečištění

Mikroskopické- pod mikroskopem (plísně, škůdci)

Chemické- stanovení podle přesných postupů. Odebere se vzorek z různých míst (průměrný

vzorek a rozborek se stanoví množství sušiny, organických látek a popelovin

Zkratky jednotlivých krmiv

Skot

Energetická hodnota krmiva se určuje pomocí zkratek

NEL- netto energie pro laktaci

NEV- netto energie pro výkrm

NL- obsah dusíkatých látek

PDI- protein skutečně stravitelný v tenkém střevě

Dále uveden obsah vlákniny, makroelementů, vitaminů A a E a SOH (množství stravitelné organické hmoty)

Prasata

Zkratka ME<sub>p</sub>, jednotky MJ

Uveden obsah NL, tuků, cukrů, škrobů, hlavních aminokyselin a množství stravitelného a využitého P

Drůbež

Zkratka ME<sub>n</sub>, jednotky MJ

Uveden obsah NL, množství hlavních esenciálních kyselin a obsah kyseliny linolové, obsah P a vitaminu D<sub>3</sub>-využíván nejlépe