

8. přednáška

Téma přednášky: Výživa dojnic

Cíl přednášky:

Osmá přednáška je zaměřena na výživu dojnic, rozdělení krmných období a fázovou výživu. Studenti se seznámí komplexně s výživou dojnic, s problematikou záchovné a produkční potřeby a potřeby živin v jednotlivých fázích výživy.

Krmení dojnic

Krmná dávka

Celkové množství krmiv, které zvířeti denně podáváme k úhradě záchovné a produkční potřeby živin a k nasycení.

Norma potřeby živin

Průměrná denní potřeba živin a energie, nebo požadavek na obsah živin a energie v kompletní krmné směsi, se zřetelem k druhu, plemeni, pohlaví, věku, hmotnosti a užitkovosti hospodářských zvířat.

Krmení dojnic:

- musí pokrýt potřebu živin na záchovu a na produkci
- musí zabezpečit potřebu pro normální průběh březosti v jednotlivých fázích mezidobí
- musí umožnit normální rozvoj plodu a vytvoření nezbytných rezerv pro laktaci po otelení
- musí zabezpečit dlouhověkost při plném zdraví
- vychází z možnosti zemědělského podniku v dané oblasti při zabezpečování krmných dávek v letním, zimním a přechodných obdobích

Záchovná potřeba

Záchovná potřeba představuje množství živin potřebných na udržení neproduktivního zvířete v životní rovnováze. K záchovné KD (krmná dávka) se pak připočítává produkční potřeba živin, vyjadřující množství živin, které dojnice potřebuje pro svoji konkrétní potřebu.

- údaje se vztahují na 1 kg metabolické velikosti těla ($H^{0,75}$)
- při výpočtu se zohledňují různé způsoby chovu (ustájení dojnic)

Vzorec:

$$ZP = h \cdot H^{0,75}$$

kde

H je živá hmotnost

h je hodnota uvedená v tabulce na 1 kg metabolické velikosti těla

Potřeba na produkci mléka

Potřeba na produkci mléka je závislá na obsahu jednotlivých složek, především mléčného tuku. Při výpočtu buď použijeme tabulkové hodnoty potřeby energie NEL a dusíkatých látek při obsahu mléčného tuku v rozsahu 3,5% až 4,5% (platí pro mléko s obsahem 3,4% bílkovin), nebo vzorec pro přepočet mléka na **FCM (fat corrected milk)** se 4% obsahem tuku.

Vzorec:

$$\text{FCM} = \text{Pml} \cdot (0,4 + (0,15 \cdot t \%))$$

Pml = produkce mléka

t % = obsah tuku v %

Potřeba v období březosti

Vzhledem k značně diferencovanému růstu a vývinu plodu jsou pro zajištění adekvátní výživy nutné i požadavky na potřebu energie a živin v období stání na sucho diferencovat v závislosti na stupni gravidity vyjádřeným počtem dní, resp. týdnů před otelením. Potřeba na graviditu představuje přídavek k záchovné potřebě živin dojníc při hmotnosti telete 45 kg. Při zvýšení hmotnosti telete o 5 kg se zvyšuje o 20 g PDI a o 1,8 MJ NEL. K tomuto množství je potřebné dále připočítávat potřebu na přírůstek 10-15 kg (v průměru 0,20 kg na den) vlastní tělesné hmotnosti dojníc, tj. cca 5 MJ NEL, 46 g PDI a 68 g NL.

Potřeba na dokončení růstu

Potřeba na dokončení růstu dojníc na 1., respektive 2. laktaci je závislá na pořadí laktace a požadovaném denním přírůstku hmotnosti. **Připočítává se k záchovné a produkční potřebě.**

Korekce na úroveň výživy

Korekce se dělá z důvodu **eliminace poklesu stravitelnosti při zvyšování úrovně výživy.** Vypočítá se na základě **energie pro záchovu (EZ), produkci (EP) a změny živé hmotnosti (EPř):**

Vzorec:

$$\text{Úroveň výživy } \text{ÚV} = \text{EZ} + (\text{EP} + \text{EPř}) / \text{EZ}$$

Korekci K tj. hodnotu, o kterou se musí zvýšit potřeba energie NEL vypočítáme dle rovnice:

$$\text{Korekce úrovně výživy } K = 0,98 + (0,02 \times \text{ÚV})$$

Korigovaná potřeba energie NELK = potřeba NEL x K

Potřeba vlákniny

Výpočet potřeby vlákniny

Množství vlákniny v krmných dávkách závisí na **živé hmotnosti** (metabolické velikosti dojnice) a **výši produkce mléka**.

$$\text{Vláknina (kg)} = 0,0189 \times H^{0,75} + 0,065 \times \text{FCM} - 0,001 \times \text{FCM}^2$$

Výsledek vyjadřuje doporučenou hodnotu, která by při sestavování krmných dávek měla být s tolerancí 2 % dodržena. Za dolní hranici považujeme 15 % vlákniny v sušině krmných dávek. Při zvyšující se denní produkci mléka vzrůstají nároky na stravitelnost živin, které jsou v přímé negativní závislosti s obsahem vlákniny v krmné dávce. **Tímto je podíl vlákniny úzce determinován a pohybuje se v relativním vyjádření v rozpětí zhruba od 24 % ze sušiny krmné dávky při zachovné dávce až do 15 % při denní produkci nad 36 kg mléka FCM.**

Výpočet příjmu sušiny

Celkové množství přijaté sušiny dojnici je rozhodující měrou závislé na kvalitě a podílu objemných a jadrných krmiv v krmné dávce. Při sestavování krmných dávek postupujeme z důvodu zajištění živinové a ekonomické efektivity výroby mléka tak, že se snažíme vypočítanou potřebu energie a živin maximálně zabezpečit z objemných krmiv a teprve potom, pro úhradu zůstávajících živin použít jadrná krmiva. Proto v systému hodnocení má prvořadé místo stanovení příjmu sušiny z objemných krmiv.

Dojnice v laktaci:

Pro výpočet kapacity příjmu sušiny objemných krmiv v krmné dávce musíme znát **potřebu energie (PE) na záchovu a produkci pro dojnici**, resp. skupinu dojnic. U dojnic v období stání na sucho a s neukončeným růstem je důležité zohlednit i potřebu energie na přírůstek hmotnosti a graviditu.

Na základě údajů o průměrné živé hmotnosti a denní produkci mléka (FCM) vypočítáme standardní příjem sušiny (SPS).

$$\text{SPS (kg S)} = 0,086 \times H^{0,75} + 0,262 \times \text{FCM}$$

Toto představuje množství standardního krmiva (patevní porost obsahující v sušině 15 % NL, 25 % vlákniny, se stravitelnost organické hmoty 77 %), které je standardní dojnice (600

kg živé hmotnosti s denní produkcí 25 l mléka ve druhé třetině laktace) schopna přijmout při jeho neomezené dávce. Dále se počítá potenciální příjem energie (PPE).

$$\text{PPE (MJ NEL)} = \text{SPS} \times \text{KE}_{\text{OK}}$$

Potenciální příjem energie (PPE) udává množství energie, které by dojnice získala za předpokladu, že standardní příjem sušiny bude naplněn výlučně objemnými krmivy, které jsme zařadili do krmné dávky. Tento postup umožňuje systémově zohlednit vstupní kvalitu objemných krmiv, protože koncentrace energie KE_{OK} zjištěná z obsahu stravitelných živin charakterizuje pro tyto účely dostatečně přesně kvalitu většiny krmiv.

Zjištěné údaje o potřebě a potenciálním příjmu energie z krmné dávky umožňuje vypočítat koeficient vytěšňování sušiny (KVS).

$$\text{KVS} = ((\text{PE} / \text{PPE}) - 1) \times \text{FCM}^{0,925}$$

Koeficient vytěšňování sušiny (KVS) vyjadřuje míru vytěšňování (náhrady) objemných krmiv v závislosti na diferenciaci mezi potřebou a příjmem energie a na výši užitkovosti. Při zvětšování difference a produkce se projevuje vzestupem celkového příjmu sušiny a poklesem příjmu objemných krmiv. V případě, že příjem energie převyšuje potřebu, se výsledné záporné číslo nebere v úvahu, protože zde nedochází k vytěšňování (náhradě) sušiny a potřeba energie je plně hrazena z objemných krmiv.

Reálné množství přijaté sušiny z objemných krmiv z uvažované krmné dávky zjistíme až po korekci standardního příjmu sušiny koeficientem vytěšňování. Rozdíl těchto hodnot vyjadřuje kapacitu příjmu sušiny objemných krmiv (KPS_{OK}).

$$\text{KPS}_{\text{OK}} (\text{kg S}) = \text{SPS} - \text{KVS}$$

Takto vypočtenou kapacitu příjmu porovnáme se sušinou v uvažované krmné dávce (S_{OK}). Obě hodnoty by měly být s povolenou tolerancí (+ 2 % až -5 %) shodné. V případě, že tomu tak není, bude potřeba upravit množství (denní dávku) krmiv a výpočet zopakovat dokud tato podmínka nebude splněna.

Dojnice v období stání na sucho a vysokobřezí jalovice:

V posledních týdnech gravidity je růst plodu a zvětšování objemu plodových obalů a tekutin nejintenzivnější. Z toho vyplývající **zvyšování živé hmotnosti dojnic je spojené se současným snižováním objemové kapacity trávicí soustavy, především předžaludků, společně se změnami v prioritě a úrovni využití živin.** V souladu s tím je potřebné funkci pro výpočet standardního příjmu sušiny v graviditě (SPS_G) korigovat v závislosti na stupni gravidity vyjádřené počtem dní (d).

$$SPS_G = 0,086 \times (H^{0,75} - (0,037 \times d - 8,5))$$

Další postup výpočtu kapacity příjmu sušiny z objemných krmiv je stejný jako u produkčních dojnic s tím rozdílem, že v potřebě energie je třeba zohlednit i přídavek k záchovné potřebě na graviditu a při výpočtu koeficientu vytěšňování sušiny v graviditě (KVS_G) se použije jen první část rovnice.

$$KVS_G = (PE / PPE) - 1$$

Tento postup je možné použít i u **vysokobřezích jalovic poslední dva měsíce před otelením.**

Dojnice s neukončeným růstem:

Dojnice na první a druhé laktaci mají v důsledku **neukončeného růstu a menšího tělesného rámce nižší příjem sušiny a vyšší nároky na příjem energie a živin pro zabezpečení vyšších přírůstků živé hmotnosti.** Jakmile tyto dodatečné nároky na ukončení růstu zohledníme ve výpočtu potřeby energie (jako přídavek k záchovné a produkční potřebě), projeví se to zvýšením koeficientu vytěšňování a snížením kapacity příjmu sušiny objemných krmiv.

Krmení dojnic

Rozeznáváme dva způsoby krmení: **tradiční způsob a monodiety.**

Tradiční krmení

Při tradičním krmení se zkrmuje dávka složená z několika druhů krmiv, které se v průběhu roku mění.

1. letní krmné období

2. zimní krmné období

3. celoroční krmné dávky (monodiety)

Letní krmné období

V letním krmném období je to kvalitní zelená píce. Sušina se doplňuje senem, které může v tomto období být i horší jakosti, protože netvoří základ krmné dávky. Zkrmuje-li se zelená vojtěška nebo jetel, je vhodné současně přikrmovat zelenou kukuřicí v poměru 1:1. K vyrovnání obsahu živin v krmné dávce je vhodná kukuřičná siláž nebo cukrovarské řízky.

Způsoby krmení:

- celodenní pastva
- celodenní krmení zelenou pící ve stáji
- polodenní pastva a polodenní zelená píce
- polodenní pastva nebo zelená píce v kombinaci s kukuřičnou siláží nebo ovesnou zavadlou siláží nebo senem

Zimní krmné období

Krmeno kombinacemi konzervovaných objemných krmiv

Např. kukuřičná siláž a jetelová zavadlá siláž, ovesná zavadlá siláž a bílkovinná zavadlá siláž, sacharidové siláže a seno. V některých případech jsou využívány i jednosložkové dávky na bázi zavadlých siláží nebo kukuřičných siláží.

Monodiety

- dávky, kde se kromě řady dalších krmiv používá jediný druh konzervované objemné píce (One Forage Feeding Systém)

- dávky, jejich základ tvoří jeden druh základního krmiva, vyrovnávací doplněk a zkrmuji se neměnně po celý rok. Základním krmivem je obvykle kukuřičná siláž s obsahem 30 % sušiny nebo senáž travin nebo jetelovin. K monodietě se přidává vyrovnávací doplněk pro doplnění

chybějících živin. Ke kukuřičné siláži se přidává doplněk obsahující močovinu, minerální látky, vitamíny a směs jadrných krmiv.

Fázová výživa dojníc:

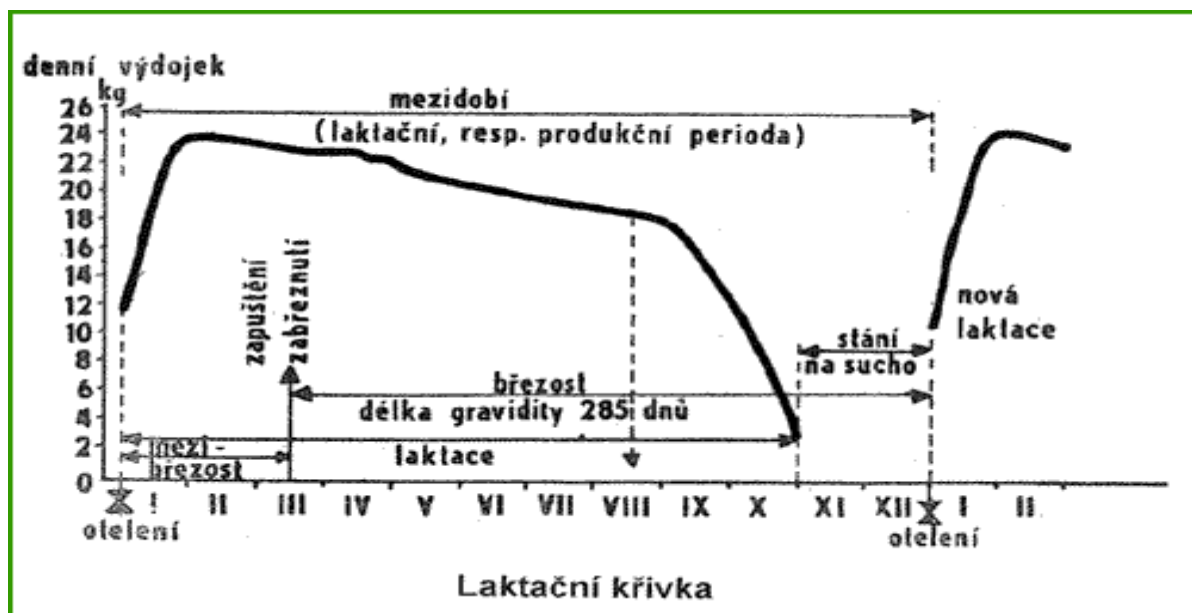
Prizpůsobení úrovně krmení fyziologickému stavu dojníc vzhledem k reprodukčnímu cyklu. Z chovatelsko-reprodukčního hlediska rozlišujeme ve výživě a krmení dojníc dvě základní období:

- období laktace (první třetina laktace, druhá třetina laktace, třetí třetina laktace)

- období stání na sucho

Laktace začíná porodem a končí zaprahnutím dojnice. Trvá obvykle 305 dnů.

Denní produkce mléka se v průběhu laktace mění. Po porodu rychle narůstá, vrcholu Dosahuje mezi 4.- 8. týdnem, potom se určitou dobu udržuje na stejné úrovni a později začne pozvolna klesat.



První třetina laktace

- nutričně nejnáročnější, nejvíce ovlivněn průběh laktační křivky, dojnice vyprodukuje zpravidla 40 % mléka z celé laktace
- dochází k největšímu fyziologickému zatížení dojnice, toto období se vyznačuje nedostatkem energie
- je rozhodující pro funkce spojené s projevem říje a dalšího zabřezávání

- u mladých krav je zároveň dokončován jejich růst
- poměr mezi objemnou a jadrnou složkou by měl být 40 – 50 : 60 – 50
- odbourávají se tělesné rezervy z tuku - při odbourávání se tvoří ketolátky a může dojít až k onemocnění zvanému ketóza
- úbytek hmotnosti u kombinovaných plemen nesmí přesáhnout 5 % hmotnosti
- je nutný pečlivý výběr krmiv s vyšší koncentrací energie při zachování optimální struktury krmiv
- v prvních šedesáti dnech je třeba dojnici vyprovokovat k maximální produkci mléka stimulací jadrným krmivem

Druhá třetina laktace

- poměr mezi objemnou a jadrnou složkou má být 60 – 70 : 40 – 30
- je obdobím vyrovnané výživy
- úbytek hmotnosti se mění na přírůstek
- krmná dávka má obsahovat v 1kg S 13 % NL, 0,55 % Ca, 0,4 % P

Třetí třetina laktace

- dochází ke snižování produkce mléka, zvyšuje se hmotnost plodu a plodových obalů
- na konci tohoto období dochází k zaprahnutí dojnice
- 1kg sušiny krmné dávky by měl obsahovat 12 % NL, 0,5 % Ca, 0,35 % P a poměr živin mezi objemnou píčí a jádrem je 80-100:20-0

Období stání na sucho

- začátek 8-10 týdnů před očekávaným porodem
- je obdobím zotavení dojnice vyčerpané po laktaci a je zároveň přípravou na další porod, mlezivové období telete a další zabřeznutí
- má také významný podíl na úrovni následující laktaci
- 14 dnů před porodem začínáme s návykem na jadrná krmiva - při překrmování dochází k tzv. syndromu tučných krav

- krmná dávka by měla v tomto období obsahovat v **1kg sušiny 9% NL a poměr Ca a P je 1:1** (přibližně 0,2-0,3%). Poměr živin mezi objemnou pící a jádrem je **90:10-100:0**

Způsoby krmení dojnic

Individuální způsob krmení

- **spočívá ve společné krmné dávce** (dávka koncipována na průměrnou hmotnost a průměrnou užitkovost nejčastěji 12 – 14 kg mléka) a **individuálních přídavech produkční směsi** (podle skutečné dojivosti dojnice). **Na jeden kg mléka nad základní užitkovost, tj. nad 12 – 14 kg se podává 0,45 – 0,5 kg produkční směsi.**

Skupinové krmení

- dojnice jsou rozděleny do skupin o přibližně stejné potřebě živin. Rozdělení do skupin uskutečňujeme podle fáze laktace. V rámci každé skupiny mohou být vytvořeny ještě podskupiny dojnic, s rozdílnou užitkovostí. Nejčastěji jsou to:

- **1. fáze laktace (0 – 120 dní)** - u této skupiny je ještě zvláštním obdobím **0 – 50 dní po porodu**, kdy dochází k rozdojování a stimulaci laktace
- **2. fáze laktace (120 – 200 dní)**
- **3. fáze laktace (200 – 305 dní)**

Všechny dojnice ve stejné fázi laktace dostávají jednotnou krmnou dávku, nejčastěji tzv. **směšnou krmnou dávku (TMR – total mixture ration)**, která v sobě zahrnuje jadrná a objemná krmiva. Vzhledem k jednotnosti dávky u některých zvířat může dojít k překrmování a u některých zase k živinové nedostatečnosti. Nutností je sestavovat skupiny s **minimálními rozdíly v užitkovosti**. Jednou z metod hodnocení kvality směsné krmné dávky je hodnocení počtu přežvykujících krav, a to cca. **2 - 3 hodiny** po podojení a zakrmení.

Krmné směsi

Krmné směsi

- jsou to směsi krmných surovin s přídavkem nebo bez přídávku doplňkových látek, které jsou určeny jako kompletní nebo doplňková krmiva ke krmení zvířat.

Kompletní krmné směsi (kompletní krmiva)

- jsou směsi, které svým složením pokrývají potřebu denní krmné dávky. Jsou schopny zcela krýt potřebu všech živin příslušných druhů a kategorií zvířat podle normované potřeby živin bez jakýchkoliv jiných doplňků, s výjimkou vody u všech druhů zvířat.

Směsná krmná dávka (TMR – total mixed ration)

- principem TMR je, že všechna krmiva navržená určité kategorii krav jsou do směsné krmné dávky zařazena vždy při míchání a tak také krmena. TMR zajistí nasycení zvířat živinami, dle jejich skutečných potřeb a zajistí stabilní složení KD, která pak následně stabilizuje bacherové prostředí. To zajistí dokonalé využití krmiv a činnost mikroorganismů. Pro TMR jsou celoročně doporučována konzervovaná krmiva. Pokud je při přípravě TMR nerovnoměrné mísení je směsná krmná dávka méně účinná a nemůže zjistit vysokou užitkovost. Ideální mísení je rovnoměrné míchání, kdy každé sousto, které dojnice přijme je stejné s jasně patrnou strukturou. Nedostatečně promíchané krmné dávky nemají rovnoměrně rozdělené živiny a nadměrné míchání způsobuje porušení struktury krmiv a často při něm dochází k usazování některých komponent (např. minerální látky, vitamíny a další).

Optimum sušiny pro TMR se uvádí 50 – 60 % (nejlépe 55 %). Pokud je sušina vyšší než 60 % je nutné TMR zvlhčovat. Přesušená píce by neměla být v TMR příliš zastoupena. Pufrovací schopnost bacheru je omezena (je relativně pomalá), tudíž je vhodné upravit pH přidáním pufru (NaHCO_3 , MgO , CaCO_3) již při míchání dávky tak, aby pH TMR bylo 5,5 – 6,0 čímž se zvýší příjem sušiny a tím i mléčná užitkovost. Při denní spotřebě sušiny 24 kg by měla dojnice přežvykovat cca 11-13 hodin.

Podmínkou odpovídající účinnosti TMR je zabezpečení vhodného množství hrubé vlákniny (cca 15 % ze sušiny KD), ale i dostatečného množství strukturální vlákniny, kterou představují dlouhé částice objemné píce. Při nevhodném použití míchacích krmných vozů může dojít k problémům při trávení, protože krmná dávka, která je míchána příliš dlouho získá bezstrukturální (kašovitý) charakter, který následně může vyvolávat snížení svalového tonu bacherové stěny a omezení bacherových kontrakcí.

Čerstvá TMR by měla být podávána po každém dojení, protože tato doba je dobou maximálního příjmu sušiny. Čas zakládání by měl striktně dodržován. Krmivo je třeba 4 – 6x denně přihrnovat. Důležitým faktorem je zachovat stejné zastoupení krmiv v každém zakládání. Nevhodné je dávat některé komponenty ráno a některé jen večer. Musíme si uvědomit, že večer již krmíme jinou generaci mikroorganismů bacheru, než ráno. Dávky jaderných krmiv mohou být dávkovány individuálně krmnými automaty, dle aktuální

užitkovosti dojnic. U volného ustájení musí počet zvířat odpovídat počtu krmných míst. Je nutné také zajistit napájení pitnou vodou. Lépe vodou temperovanou na 15 – 18 °C. Nízká teplota vody v létě, se může podílet na vzniku pneumonií a obecně snížit příjem krmiva.

Do směsné krmné dávky nesmíme dát narušené či jinak nehodnotné komponenty, můžeme tak zničit kvalitu celé KD. Zpravidla se navažují krmiva od největšího množství po nejmenší, od suchých k vlhkým a od dlouhých ke krátkým. TMR by měla být sestavena z krmiv, která jsou skutečně používána a měla by být sestavena znovu, jakmile se použije nová várka siláže, sena nebo kdykoli se změní sušina vodnatého krmiva nebo se nakoupí krmiva nová. Směsné krmné dávky jsou založeny na míchání zejména konzervovaných krmiv, z nichž zhruba 1/3 by měla být kvalitní kukuřičná siláž a 2/3 z objemných krmiv tvoří bílkovinné siláže.

Přednosti TMR

- vyšší příjem sušiny KD a konstantní průběh bachorové fermentace, zlepšuje využití energie a dusíkatých látek, což se projevuje zvýšením mléčné užitkovosti,
- lepší chutnost krmiva, zvířata nemají možnost separace chutnějších komponent,
- omezují se zaživací potíže (hlavně v první fázi laktace) a zlepšuje využití energie a dusíkatých látek,
- krmení vždy čerstvou krmnou dávkou,
- umožňují bezproblémové zkrmování krmiv, která při individuálním zkrmování mohou být příčinou alimentárních problémů. Jde například o využití pohotové energie ve formě cukru či melasy pro tvorbu mikrobiálního proteinu.

Rizika TMR

- k častým nedostatkům patří vedle nevhodné struktury také špatná hygienická jakost TMR, nebo vyšší výskyt ethanolu. Příčinou těchto stavů je nízká kvalita siláží (způsob sklizně, uskladnění, zakrytí, konzervační aditiva),
- mikrobiální riziko při použití nízké kvalitních objemných krmiv, siláží,
- při zkrmování siláží s krátkou řezankou, tedy nestrukturních krmiv a při nedostatečném zastoupení pufrujících látek lze očekávat rizika na bachorový profil (překyselení bachorového obsahu),

Doplňkové krmné směsi (doplňková krmiva)

- jsou směsi s vysokým obsahem určitých živin, které po doplnění do jiných krmiv pokrývají potřebu denní krmné dávky. Zpravidla jsou vyráběna pro doplnění živin objemných statkových krmiv, zejména u skotu, ale i ve výkrmu prasat.

Bílkovinné koncentráty

- jsou směsi bílkovinných krmiv, které slouží při dvoustupňové výrobě krmných směsí jako jeden z komponentů kompletních i doplňkových směsí. Jsou vyráběny tak, aby svým obsahem živin odpovídaly požadavkům na doplnění především dusíkatých živin při výrobě směsí pro konkrétní druh a kategorii zvířat. Nesmí být zkrmovány samostatně.

Premixy (doplňky biofaktorů)

- jsou směsi doplňkových látek bez nosičů nebo směsi jedné či více doplňkových látek s nosiči, popřípadě s přidáním aminokyselin, které jsou určeny k výrobě krmných směsí. Doplňkové látky se do premixů zařazují jen v malých množstvích, homogenním způsobem.

Minerální krmné směsi

- jsou směsi minerálních látek určených pro výrobu kompletních a doplňkových krmných směsí, případně k přímému využití ve výživě hospodářských a domácích zvířat. Jsou vyráběny pro určitý druh a kategorii zvířat nebo podle typu krmné dávky (většinou podle druhu objemných krmiv zařazených do krmné dávky).

Medikované krmné směsi

- jsou směsi medikovaných premixů nebo směsi veterinárních léčivých přípravků s krmivem nebo s krmivy, uváděné na trh v konečné úpravě. Jsou určeny k přímému zkrmování zvířetem bez dalších úprav.

Medikovaný premix

- je jakýkoliv hromadně vyráběný veterinární léčivý přípravek určený pro výrobu medikovaných krmiv, který byl registrován podle zákona. Výroba a užití medikovaných krmných směsí se řídí podle požadavků zákona o léčivech a příslušné vyhlášky, kterou se stanoví správná výrobní praxe, správná distribuční praxe a bližší podmínky povolování výroby a distribuce léčiv, včetně medikovaných krmiv.

Za kompletní a doplňková krmiva se považují:

Melasová krmiva obsahující více než 140 g/kg sušiny veškerých cukrů vyjádřených jako sacharóza, k jejichž výrobě byla použita mimo jiné i melasa.

Mléčné krmné směsi obsahující více než 40 % mléčných výrobků, které jsou určeny k výživě mláďat jako doplněk nebo náhražka postkolostrálního mléka nebo k výkrmu mláďat.

Krmné směsi pro zvláštní účel výživy (dietní krmiva) jsou sestavovány tak, aby jejich nutriční charakteristika měla specifický účinek na cílený druh, resp. kategorii zvířat. Mají za úkol například

- u lichokopytníků a prasat omezovat stresové reakce,
- u přežvýkavců snižovat rizika při tetaniích,
- u telat, selat, jehňat, kůzlat a hříbat stabilizovat vodu a elektrolytickou bilanci,
- u psů a koček omezovat akutní střevní resorpční onemocnění.

Doplňkové látky

- jsou látky nebo přípravky použité při výrobě krmiv nebo při výživě zvířat, které mají specifické účinky za účelem dosažení lepší užitkovosti, zdraví, vyšší kvality a biologické hodnoty živočišných produktů a zlepšení životního prostředí.

Výběr a dávkování krmiv pro dojnice

Při výběru objemných statkových krmiv vycházíme z přírodních podmínek výrobních oblastí, které určují ráz krmivové základny.

V současné době se sestavují krmné dávky téměř výhradně z **konzervovaných krmiv**. V nížinných oblastech (**kukuřičná, řepařská**) tvoří krmivovou základnu především **senáž vojtěšky, kukuřice na siláž a cukrovarecké řízky**.

Ve výše položených oblastech (**bramborářská, podhorská a horská**) tvoří krmivovou základnu hlavně **senáž jetele lučního, jetelotravní senáž, okrajově i vojtěška, travní senáž, kukuřice na siláž, silážované obilní drtě, někdy krmná řepa a odpad při třídění brambor**.

Víceleté pícniny v letním období v současné době zkrumujeme převážně konzervované, pro zimní období je v zavadlém stavu silážujeme nebo sušíme.

Kukuřici a obilní drtě silážujeme a zařazujeme jak do zimních, tak i do letních krmných dávek, kde doplňují bílkovinné píce a působí jako stabilizátor krmných dávek.

Cukrovarské řízky jsou významným dietetickým krmivem zvláště v řepařské oblasti. Zkrmujeme je z části v čerstvém stavu, převážně však silážované. Vzhledem k jejich množství jsou často zařazovány i do letních krmných dávek na začátku letního období.

Dříve se v řepařské výrobní oblasti zkrmovaly ještě cukrovkové skrojky. Změnou technologie sklizně cukrovky získáváme jen rozřezaný řepný chrást, který je špatným krmivem a dnes se jen zaorává.

Ostatní krmné plodiny - ozimá řepka, žito, pšenice, strniskové směsky, krmná kapusta a některé brukvovité pícniny jsou dnes jen okrajovými krmivy a používají se převážně v malovýrobních podmínkách, prodlužují letní krmné období nebo vyplňují mezidobí ve zkrmování víceletých pícnin.

Orientační denní dávky krmiv Siláže

- kukuřičná	10 – 25 kg
- kukuřičné palice – CCM	4 – 10 kg
- kukuřičné palice – LKS	4 – 10 kg
- cukrovarské řízky	do 15 kg
- ze zavadlé píce vojtěškové a jetelové	7 – 15 kg
- ze zavadlé píce jetelotravní a travní	6 – 15 kg
- luskovinoobilní	10 – 20 kg
- obilní drtě	4 – 15 kg
- ovesná (senáž)	10 – 15 kg
Suchá objemná krmiva	
- seno	2 – 6 kg
- sláma	1 – 3 kg
Okopaniny	
- krmná řepa	10 – 20 kg
- krmná mrkev	5 – 10 kg
- tuřín	10 – 15 kg
- brambory	5 – 10 kg
Průmyslová krmiva	
- melasa	1 – 2 kg

-	cukrovarské řízky	10 – 15 kg
-	bramborové zdrtky	do 10 kg
-	výpalky	10 – 30 kg
-	pivovarské mláto	5 – 10 kg

Zelená píce (v praxi zkrmujeme jen výjimečně)

-	travní porosty (luční, pastevní)	40 – 60 kg
-	vojtěška	20 – 30 kg
-	jetel červený	20 – 40 kg
-	žito, pšenice	10 – 15 kg
-	luskovinoobilní směsky	15 – 30 kg
-	kukuřice	20 – 30 kg
-	řepka, hořčice	do 10 kg
-	krmná kapusta	10 – 15 kg
-	slunečnice	do 15 kg
-	řepné skrojky	15 – 20 kg

Jadrná krmiva slouží k doplnění živinového obsahu v objemných krmivech na normu potřeby živin. Z jadrných krmiv, minerálních a vitamínových doplňků připravujeme obvykle směs krmiv. Podle účelu použití je to směs **vyrovnávací, doplňková nebo produkční**. Uvedené směsi vyrábíme buď ve vlastních výrobnách, nebo dodavatelsky pomocí pojízdných výroben krmných směsí. V případě, že není možné zajistit vlastní výrobu směsí, používáme průmyslově vyráběné doplňkové a produkční směsi pro dojnice.

Pro výrobu vyrovnávacích směsí používáme obvykle jen statková jadrná krmiva, pro výrobu doplňkových a produkčních směsí používáme vedle statkových jadrných krmiv také mlýnské zbytky, pokrutiny, extrahované šroty a sladový květ.

Někdy je dost obtížné objemnou složku krmné dávky vyrovnat ve všech živinách vyrovnávací, příp. doplňkovou směsí z běžně dostupných krmiv. Zásadně vždy dbáme na vyrovnání energetické hodnoty krmné dávky. **Potřebné PDI můžeme doplnit také močovinou.** Nesmíme však zapomínat, že v krmné dávce musí být dostatek pohotové energie.

Krmná dávka zajišťuje fyziologickou potřebu živin (pro záchovu a na produkci) jen za předpokladu kvantitativní spotřeby všech krmiv. Protože při krmení dojnic dochází vždy k určitým ztrátám krmiv a vlivem jejich rozdílné kvality, zejména u objemných krmiv, často i

k horšímu příjmu, musíme vypočtené fyziologické dávky zvýšit o **5 - 10 %** podle kvality a chutnosti krmiv (zkrmitelné množství krmné dávky).

Produkční směsi slouží dojnícím k úhradě živin na produkci mléka nad základní produkční úroveň krmné dávky, nejčastěji **nad 12 - 14 kg mléka**. Svým složením musí odpovídat normě potřeby živin na produkci mléka podle jeho tučnosti, obvykle na mléko se 4 % tuku.

Produkční směsi se vyrábějí z **obilovin, extrahovaných šrotů, mlýnských zbytků, sladového květu, minerálních a vitamínových doplňků**. Na 1 kg mléka nad základní produkční úroveň je **potřeba asi 0,50 kg produkční směsi**.

Pro vysokoprodukční dojnice zvyšujeme energetickou hodnotu produkční směsi **přídavky obdukovaného tuku a melasy, která současně zlepšuje chutnost směsi**. Na 1 kg mléka je **potom potřeba asi 0,45 kg produkční směsi**. Krmivářský průmysl vyrábí a dodává zemědělským podnikům pro dojnice s vyšší dojivostí produkční směs pod označením **DOPS**.

Zásady techniky krmení

Dojnice až do užitkovosti 5000 kg mléka za laktaci krmíme **2x denně** v pravidelných intervalech. Doba mezi dvěma krmeními by neměla být kratší **než 11 hodin**. Před každým krmením musí být nejprve odstraněny ze žlabu všechny **zbytky předcházející dávky**. Ponechané zbytky krmiv podléhají brzy rozkladným procesům a znehodnocují čerstvá krmiva.

Při každém krmení dáváme vždy polovinu všech krmiv krmné dávky. Střídání krmiv (ráno zelená píce, večer siláž nebo seno) působí nepříznivě na bacherovu mikroflóru a snižuje využití živin u podávaných krmiv.

V malochovech podáváme obvykle jednotlivá krmiva samostatně. Jako první dáváme **objemná krmiva, která zůstávají v bacheru déle, a potom asi po hodině vyrovnávací směsi**. Někdy dáváme vyrovnávací směs současně s objemnými krmivy nebo na zbytek objemných krmiv, abychom dosáhli u dojníc dokonalého vyžírání. **Objemná krmiva však nesmí být špatné kvality**, aby se vyrovnávací směs neznehodnocovala.

Objemná šťavnatá krmiva zkrmujeme **vždy čerstvá, bez delšího skladování**. Zvláště nutné je to u zelené píce, kde vlivem přítomnosti enzymů dochází k rychlému rozkladu živin, zejména k **prodýchávání cukrů**, které je doprovázeno zvýšením teploty a vlhkosti – zapaření píce. Takovou píci zvířata nerada přijímají.

Siláže je nutné navážet rovněž pravidelně denně, zvláště v letním období, neboť **vlivem provzdušnění se rychle snižuje stabilizační účinek organických kyselin a dochází k druhotné fermentaci, která vede ke ztrátě živin a snížení chutnosti.**

Měníme-li v průběhu roku krmné dávky, přechod provádíme **pozvolna (7 až 10 dnů)**, aby se dojnice i bachorová mikroflóra mohly včas těmto změnám přizpůsobit. **Náhlé změny krmiv působí negativně na dojivost.** Při každé takové změně je citelně postihována bachorová mikroflóra a její metabolismus, současně velmi často klesá i příjem krmiv dojnicemi.

Počet krmných míst ve stáji musí odpovídat počtu dojnic. **Dojnice potřebují denně 7-9 hodin k nasycení, přibližně stejnou dobu na přežvykování a zbývající čas (6-10 hodin) připadá na odpočinek a dojení.**

Produkční směs zkrmujeme buď ve stáji, nebo v dojrně. U vysokoprodukčních dojnic nestačí zpravidla čas vymezený dojením k příjmu potřebného množství směsi. Těmto dojnicím můžeme část dávky produkční směsi zkrmovat ve stáji, ale za předpokladu fixace dojnic. Nejvýhodnější způsob zkrmování jadrných krmiv ve stáji je pomocí krmných boxů, kde je dávkování řízeno počítačem.

Žlaby nebo krmné pásy ve stájích musí být opatřeny zábranami, nejlépe s možností fixace, aby dojnice mohly nerušeně přijímat každá svoji dávku krmiv.

Napájení dojnic je zajišťováno nejčastěji automatickými napáječkami. **Na 1 kg sušiny počítáme asi pět litrů vody.** Někdy dodáváme menší množství vody ve formě **speciálních teplých nápojů s částí jadrných krmiv.**

Pastva dojnic

Pastva je nejpřirozenějším a současně nejlevnějším způsobem krmení dojnic. Dojnice paseme hlavně v podhorských a horských oblastech, kde jsou pro pastvu nejvhodnější podmínky - dostatek přirozených pastvin, výhodná možnost zřizování dočasných pastvin, dostatek srážek po celé pastevní období pro pravidelné obrůstání pastevních porostů.

Pro pastevní způsob krmení dojnic je limitujícím faktorem vzdálenost pastvin od stájí, jejich poloha a produktivnost.

Zahánění dojnic na vzdálené pastviny snižuje vlivem energetických ztrát jejich užitkovost, a to úměrně se vzdáleností a stupněm užitkovosti dojnic. V rovinném terénu by vzdálenost pastvin od stájí neměla být větší než **800 m**, v kopcovitém terénu **600 m**.

Dojnice ve velkochovech pro pastvu rozdělujeme do menších skupin (pasevní skupiny) nejvýše po 160 - 180 kusech. Velikost pasevní skupiny u volně ustájených dojníc je obvykle 2-4 násobkem počtu dojníc v jedné stájové skupině (40 - 60 kusů)

Na pastvu musíme dojnice postupně připravovat, neboť mladý porost se svým složením výrazně liší od krmiv podávaných v zimní krmné dávce. Má vysoký obsah dusíkatých látek, nízkou sušinu a málo vlákniny.

Před zahájením pastvy - na konci zimního období - zvyšujeme postupně v krmné dávce podíl objemných šťavnatých krmiv a dojnicím umožňujeme pobyt ve výběhu (vzájemný návyk zvířat, návyk na elektrický ohradník). V prvních dnech pasevního období paseme dojnice až po nakrmení zimní krmnou dávkou a dobu pastvy postupně prodlužujeme. Délka přechodného období by neměla být kratší než sedm dnů. Náhlý přechod na pastvu způsobuje kromě výkyvu užitkovosti i vážné dietetické poruchy projevující se průjmovými stavy.

Nejvhodnější technikou pasení dojníc je pastva dávková, která je založena na přidělování plochy pasevního porostu na půl nebo celý den. Tímto způsobem můžeme vypásat i vyšší porosty, aniž nastávají větší ztráty. Dojnice mají k dispozici stále čerstvou píci, porosty nejsou oslabovány dlouhým pobytem zvířat a mají dostatek času k obrůstání. Nedostatkem dávkové pastvy je poškozování porostu při větší koncentraci zvířat. Abychom toto nebezpečí snížili, pouštíme dojnice z počátku na spasený porost z předešlého dne a teprve asi po půl hodině na porost čerstvý. Tím omezíme pošlapávání nového porostu i části nedopasků. Dávkovou pastvou můžeme využívat pasevní porosty až do výšky 25 cm. Vyšší porosty (vegetačně starší) je výhodné spásat pastvou pásovou. Při tomto způsobu přidělujeme dojnicím pouze úzký pruh pasevního porostu (asi 60 - 80 cm), takže nedochází k jeho pošlapání. Dojnice se pasou v řadě před pohyblivým lankem a pasterec dojnicím přiděluje po spasení porostu další pás.

Na jednu dojnici při celodenní pastvě počítáme denně 70 - 75 kg pasevního porostu včetně ztrát na nedopascích, které se pohybují v rozmezí 15 - 25 %. Z toho vyplývá, že 1 ha pastvin při výnosu 25 - 35 t/ha uživí dvě až tři dojnice po celé pasevní období.

Při celodenní pastvě paseme dojnice 2x denně vždy asi tři hodiny, podle kvality a výnosu pasevního porostu. Nejvhodnější doba pasení je ráno, ihned po dojení tj. asi od šesti hodin a odpoledne při dřívějším dojení od 16 hodin, při rovnoměrném denním dojení od 17 - 18 hodin. Ranní pastvu, kdy dojnice přijmou asi 3/5 denního množství, asi o půl hodiny prodlužujeme.

V podnicích s větší koncentrací dojníc nebo při větší vzdálenosti pastvin od stání provádíme obvykle pastvu polodenní.

Při polodenní pastvě paseme dojnice 1x denně, nejčastěji dopoledne. Pastvu pak doplňujeme dalšími objemnými krmivy, a to jak v konzervovaném, tak i v čerstvém stavu. Doplnková krmiva musí být kvalitní a chutná, aby je dojnice dobře přijímaly. Neměla by se však obsahem živin diametrálně lišit od pastevního porostu, ab nepůsobila depresivně na bachorový metabolismus.

Při celodenní pastvě (často i při polodenní) dochází k překrmování dusíkatými látkami bez příslušného produkčního efektu, neboť energie se stává limitujícím faktorem jejich využití. Proto je výhodnější v základní krmné dávce s pastvou počítat s vyšší denní dojivostí (nejlépe podle příjmu PDI v pastevním porostu) a ve vyrovnávací směsi dodávat jen glycidová krmiva na vyrovnání nedostatku energie a potřebné minerální látky (fosfor, hořčík, sodík).

Překrmování dojníc NL můžeme zmírnit jejich předkrmováním před pastvou suchou pící, nejlépe senem nebo slaměnými granulemi, aby se snížil příjem pastevního porostu.

Vyrovnávací směs podáváme nejčastěji až po pastvě, kdy je v bachoru největší koncentrace amoniaku. Přívod pohotové energie v té době příznivě ovlivňuje jeho využití bakteriemi. Potřebné minerální látky někdy dodáváme samostatně ve formě minerálních lizů, které mají dojnice k dispozici přímo na pastvině.