**Moderní výživa a odchov telat**

Zábranský, L.

**Úvod**

Základem úspěšného chovu dojnic je dostatek zdravých, reprodukce schopných jalovic, aby se přirozeně obnovovalo základní stádo. Holštýnský skot by se měl poprvé zapouštět optimálně ve 12 až 13 měsících věku. Aby bylo dosaženo tohoto cíle, je důležité, aby zvíře bylo dostatečně tělesně vyvinuté, v kondici a zdravé. Proto musí chovatel na své farmě zajistit precizní odchov telat. Jakákoliv chyba v odchovu telat se projeví v budoucnu na produkci zvířete.

Průjmová onemocnění jsou nejčastějším a nejzávažnějším zdravotním problémem telat v raném postnatálním období ovlivňující téměř 19 % populace zvířat. Jsou také nejčastější příčinou úmrtnosti u novorozených telat (Smulski et al., 2020; Katsoulos et al., 2020). Nejčastějšími patogeny způsobující průjmy u telat jsou *Rotavirus*, *Coronavirus*, *Cryptosporidium parvu* a *Escherichia coli*. Při takových průjmech je k léčbě nutné použít antibakteriální, antiprotozoální a imunomodulační látky. Nebo lze využít alternativní metody léčby např. prebiotika, probiotika, synbiotika nebo bylinné směsi a extrakty. Podpůrné účinky mají taktéž doplňky krmiva s vitamíny a minerálními látkami (Zábranský et al., 2021a). Probiotika jsou definovány jako kultury z jednoho či více kmenů mikroorganismů, nebo dokonce v kombinaci s prebiotiky nebo se synbiotiky, a to v živé či mrtvé formě (Reid, 2016). Probiotika jsou v chovu skotu běžně využívány jako látky podporující růst, mají schopnost udržet rovnováhu i aktivitu střevní mikroflóry a pro hostitelské zvíře jsou považována za prospěšné. Zdraví střev zlepšují tím, že stimulují vývoj prospěšné mikroflóry, zlepšují odolnost vůči patogenním bakteriím, zvyšují kapacitu zažívacího traktu, snižují pH a zlepšují slizniční imunitu. U dospělých jedinců mají pozitivní vliv na trávení vlákniny a celulózy (Ülgerem, 2019). Mezi reprezentativní rody probiotik patří *Bifodobacterium, Enterococcus* a *Lactobacillus* (Zábranský et al., 2021a).

**Prenatální období**

Nelze podcenit již péči o vývin telete - plodu v prenatálním období. Významnou roli hraje výživa matky v období stání na sucho a v tranzitním období. Je nutné předcházet nežádoucím dietetickým chybám a problémům. Acidóza, ketóza, nebo dislokace slezu, může negativně ovlivnit vývin plodu, který je v této fázi zrychlený. Bohužel i zdánlivě banální záležitost jako je deficit minerálních látek v krmné dávce matky ovlivňuje zdravotní stav narozených telat. Rozborem krve telat v prvním týdnu života byl prokázán pozitivní vliv podání minerálních lizů ad-libitum matkám na porodně. Když nebyl podáván, projevilo se to na obsahu makro i mikro prvků ve vzorcích krve telat. Například nízká hladina selenu způsobuje poruchy sacího reflexu, svalovou dystrofii a poruchy imunitního systému, které mohou vést u telat k dalším závažným onemocněním (Zábranský et al., 2021b).

**Mlezivové období**

První napití je pro tele nesmírně důležité. Tele musí v prvních dvou hodinách života dostat kvalitní a hygienicky získané mlezivo s dostatečným množstvím imunoglobulinů, v teplotě srovnatelné s teplotou těla a to vše v dostatečném množství minimálně 3-4 litry. Další napojení provádíme po dvou hodinách a po čtyřech hodinách. Po tom se už tele zapojí do režimu napájení s ostatními telaty. Kolostrum obsahuje velké množství bioaktivních molekul, které mohou pozitivně ovlivnit vývoj střev a střevní mikrobiotu. Existuje značný potenciál pro použití nových strategií krmení a mikrobiálních produktů jako alternativ k antibiotikům (probiotika, prebiotika, fytobiotika a synbiotika). Telata krmená maximální možnou úrovní výživy v prvním měsíci života mají větší produktivitu a růst (Zábranský et al., 2021a). Doporučuje se použití správného postupu snižování dávky kolostra do odstavu, protože umožňuje telatům přijímat a trávit dostatečné množství tuhého krmiva pro růst a minimalizovat stres při odstavu. Protože nedochází k přenosu imunoglobulinů z matky na tele *in utero*, je jedním z nejdůležitějších faktorů řízení snižování morbidity a mortality telete podávání dostatečného množství (3–4 l) mleziva, které obsahuje > 50 g IgG/L, celkový počet bakterií <100 000 CFU/ml a celkový počet koliformních bakterií <10 000 CFU/ml krátce po narození, aby bylo zajištěno, že novorozené tele absorbuje dostatečné množství IgG (Fischer et al., 2019).

Doba vhodná pro první napití

Optimálně napájíme poprvé do dvou hodin věku telete. Souvisí to s poklesem prostupnosti střevní stěny, která od narození strmě klesá do 6 hodin pouze na 55 % a do 24 hodin po otelení na pouhých 5 %.

Napájení telat mlezivem

V normálním případě je mlezivo podáno pomocí napájecí lahve. V případě, že tele odmítá pít, při absenci sacího reflexu, či při jiných komplikacích je možné použít jícnovou sondu. Důležité je šetrné zavedení a napojení tímto způsobem by měla provádět zkušená obsluha, řádně proškolená (Poborská et al., 2021).

Hygiena kolostra

Bakteriální kontaminaci můžeme rozlišit třemi stupni. Primární kontaminace je již na úrovni mléčné žlázy. Může docházet k vylučování nežádoucích patogenů a k jejich přenosu do trávicího traktu telete. Jedná se například o tyto patogeny: *Mycobacterium avium ssp. Paratuberculosis*, *Salmonella spp.,* nebo *Escherichia coli*. Sekundární kontaminací máme na mysli kontaminaci při získávání kolostra. Nesprávnou hygienou dojícího stroje a zařízení riskujeme přenos a pomnožení kvasinek, plísní, patogenů *Clostridium perfringens, Escherichia coli.* Terciální kontaminace nastává při pomnožení nežádoucích mikroorganismů. Tedy při nesprávné manipulaci, při zbytečné prodlevě mezi podojením a zamražením (Zábranský et al., 2021a).

Bylo tele správně napojeno kolostrem?

Zda bylo tele správně napojeno lze zjistit měřením hladiny celkové bílkoviny v krevním séru. Teleti ve stáří 3 až 6 dnů je odebrán vzorek krve do standardní HEMOS vzorkovnice. V laboratorní centrifuze odstřeďujeme 2 minuty při 2 000 otáčkách za minutu tak, abychom získaly krevní sérum. Sérum odsajeme pipetou a přeneseme na Petriho misku. Digitálním refraktometrem změříme hodnotu BRIX a vyhodnocení provádíme podle stupnice od výrobce. Počáteční investice do vybavení, která činí cca 20 tis. korun se velmi rychle vrátí, pokud s touto zpětnou vazbou chovatel pracuje a využije jí například k motivaci pracovníků.

Uskladnění kolostra

Kolostrum je nejlépe zkrmovat čerstvé, které má vhodné množství imonoglobulinů a které bylo oddojeno co nejdříve po otelení. Kvalitu kolostra lze jednoduše změřit hustoměrem bez dalších laboratorních rozborů. Časové rozpětí získání mleziva od otelení do oddojení hraje také významnou roli, protože i prodlužování tohoto časového úseku má na kvalitu kolostra vliv. Pokud mám kvalitního kolostra dostatek, je vhodné si jej uchovat pro telata, jejichž matka nemá požadovanou kvalitu kolostra. To je možné buď zmražením nebo zchlazením s použitím okyselovadla. Zchlazené mlezivo na 4 – 5 °C je vhodná uchovat pouze na 24 hodin a před zkrmením telatům je nutné jej ohřát na požadovanou teplotu a upravit zpětně pH. Zmražené kolostrum lze uchovávat až půl roku a v praxi se velice osvědčil nákup dezinfikovaných pet lahví, které se před uložením popíší základními informacemi o tom, kdy bylo kolostrum odebráno a jakou mělo kvalitu. Kolostrum s nižší kvalitou lze podávat telatům při třetím a dalším nápoji.

**Období mléčné výživy**

Po přechodu na mléčnou výživu je tele krmeno směsným mlezivem. Samozřejmě jsme někdy omezeni množstvím směsného mleziva, a proto je výhodné zamrazovat do zásoby stejným způsobem jako mlezivo pro první napájení. Je naprosto nepřípustné zkrmovat mléko od léčených dojnic, nebo od dojnic se zvýšeným obsahem somatických buněk. K přechodu na mléčnou náhražku je vhodné přistoupit zhruba po pátém až sedmém dni. Každý přechod je stresující faktor, který se může projevit na zdravotním stavu telete (například průjmy, nechutenství, odmítání nápoje a podobně). Není vhodné zkrmovat dva druhy náhražek (lepší pro menší telata, horší pro větší telata), protože při další změně přivodíme telatům pouze další stres. Po podání mléka, nebo mléčné náhražky je nezbytné podat i čistou, pitnou vodu. V zimních měsících teplou. V praxi je běžné krmit pouze dvakrát denně. Tento způsob usnadňuje práci obsluze, je organizačně jednodušší, a zvířata mají více klidu. Výzkumy však upřednostňují vícečetné krmení, a to především z fyziologického hlediska. Důležité je udržovat všechny pomůcky k napájení a krmení v maximální čistotě a pravidelně je dezinfikovat. Pokud je k dispozici krmný automat používá se po každém krmení mycí a dezinfekční program dle pokynů výrobce.

Startér

Příkrm startérem začíná již v prvním týdnu života v malém množství, které postupně zvyšujeme dle nároků telete. Forma této směsi je dodnes velice diskutovaným tématem. Poslední studie však ukazují, že jako nejvhodnější řešení pro telata jsou kompletní granulované startérové směsi splňující normu NRC (2001). Molaei et al. (2021) provedli rozsáhlou srovnávací studii na toto téma a z jejich výsledků vyplývá, že granulovaná startérová forma zlepšila průměrné denní přírůstky živé hmotnosti i konečnou hmotnost při odstavu. Bylo také zjištěno zvýšené vylučování purinových derivátů močí ve srovnání s kontrolními skupinami, kde bylo telatům předkládáno pouze sekané vojtěškové seno nebo peletované vojtěškové krmivo. Granulovaná startérová forma navíc zvýšila využití dusíkatých látek v organismu, čímž snížila vylučování dusíkatých látek močí. Krmení peletovaného vojtěškového sena snížilo stravitelnost NDF a množství mikrobiálního proteinu. Naopak studie Mirzaei et al. (2018) poukazuje na fakt, že nezáleží striktně na formě startéru, ale na živinovém složení. Ovšem i v jejich studii byly granulované startéry telaty lépe přijímány a vykazovaly lepší růstové i krevní hodnoty. Ze zkušeností lze doporučit granulovaný startér s přídavkem celého nebo mačkaného zrna kukuřice.

Ustájení telat

Ustájení telat po narození je zpravidla realizováno ve venkovních individuálních boxech (dále jen VIB). Při ustájení ve VIB je třeba zohlednit tyto hygienické požadavky: VIB by měl být snadno omyvatelný a dezinfikovatelný. Stejně tak je důležité podloží boxu. Jako vhodný se jeví asfaltovaný povrch, nebo kletovaný beton. V průběhu odchovu denně přistýláme. Vzdálenost mezi VIB by měla znemožnit vzájemné olizování telat. Ve výbavě boxu nesmí chybět nádoba na mléko/vodu a nádoba na startér. Dle legislativy je takové ustájení možné pouze do věku 56 dní. Po vyskladnění zvířat z VIB a odklizení podstýlky následuje omytí vysokotlakým čističem s možností ohřevu vody. Veškerá místa, se kterými přišlo tele do styku (vnitřní stěny, ohrádka, držáky na nádoby) dezinfikujeme pomocí zádového zahradního postřikovače. Vhodnou dezinfekcí jsou virocidní přípravky, nebo roztok kyseliny peroctové. Vzhledem k povaze některých patogenů již ztrácí chlorové dezinfekční přípravky svůj význam. Po osmi týdnech musí být telata ustájena ve skupinových kotcích, nebo boxech až do odstavu, kdy se několik skupinek spojuje do početnější skupiny pro odchov na rostlinné výživě. Po celou dobu odchovu telat, v prostorách ustájení a v nejbližším okolí provádíme deratizační a deanimalizační opatření. Snažíme se omezit přístup osob zvenčí na minimum.

**Průjmové onemocnění telat**

Většina telat má zažívací poruchy přibližně ve 2 týdnech věku. Během této doby telata procházejí řadou stresových situací, jako je oddělení od matky, očkování a různými protokoly o ustájení a krmení. Je nutné si uvědomit, že telata jsou při porodu vystavena vnějším patogením vlivům, poté přesunuta do VIB a přicházejí do kontaktu s jiným telaty a ošetřovatelským personálem. Jejich zranitelnost vůči infekčním agens je velmi vysoká, protože jejich imunitní systém je z počátku velmi malý. Nejčastějšími infekčními agens u průjmujících telat před odstavem jsou viry (koronaviry a rotaviry), bakterie (*Salmonella spp*. a *E. coli*) nebo protozoa (*Cryptosporidium parvum*). Protože tato infekční agens mohou být škodlivá pro zdraví telat, je správná ošetřovatelská péče, ustájení na nekontaminovaném podloží, správná péče o mlezivo, strategie výživy, udržování nízké hustoty patogenního osídlení a stresových podmínek zásadním faktorem pro dobrý odchov telat. Bohužel, i když jsou dodržovány všechny hygienické postupy, může se stát, že telata onemocní a je nutná následná léčba (Costa et al., 2016; Urie et al., 2018). Studie provedená ve Spojených státech a Kanadě prokázala, že 23 % telat před odstavem je preventivně léčeno antibiotiky na průjmová onemocnění. Expozice antibiotik je bohužel spojena s mikrobiální nerovnováhou střev, známou jako dysbióza (Malmuthuge a Guan, 2017) a může vést k vysoké rezistenci na antimikrobiální látky (Maynou et al., 2016).

**Krmná aditiva ve výživě telat**

Z výše uvedených důvodů se mlékárenský výzkum začal zabývat strategií prevence poruch trávení a podpory trávení a zdraví telete a začaly zkoumat několik mikrobiálních produktů. Dvěma nejčastěji používanými mikrobiálními aditivy jsou bakterie mléčného kvašení a kvasinky *Saccharomyces*, jakož i jejich fermentační produkty. Ačkoli jejich způsoby působení nebyly objasněny, řada studií uvádí jejich schopnost snížit výskyt průjmových onemocnění u telat. Alugongo et al. (2017) zjistili snížení výskytu průjmových onemocnění v 8 studiích z 11, kde byla telatům přidávána kvasinka *Saccharomyces cerevisiae spp.* K dosažení nejlepších výsledků při používání mikrobiálních produktů na farmě je důležité vzít v úvahu koncentraci, časové období, interakci s krmivem (mlezivo, mléko), počáteční zdravotní stav zvířete a specifičnost mikrobiálního produktu. Je zřejmé, že mikrobiální produkty mohou být slibným řešením pro prevenci a léčbu průjmových onemocnění u telat a minimalizaci vysoké míry antibiotické léčby u telat, u kterých se vyskytlo průjmové onemocnění (Villot et al., 2019). Alawneh et al. (2020) provedli rozsáhlou metaanalýzu, jejichž závěrem bylo, že telata, kterýn bala podávána probiotika, měla větší hmotnostní přírůstky od narození do odstavu ve srovnání s telaty na kontrolní dietě. Věk telat ovlivnil úroveň heterogenity účinku probiotik na hmotnostní přírůstky, přičemž konverze krmiva byla nižší u telat s přídavkem probiotik, a největší rozdíly byly pozorovány během prvních tří týdnů po narození. Existuje dostatek údajů ke konstatování, že došlo k významnému zlepšení hmotnostních přírůstků u telat, kterým byla předkládána probiotika. Neexistuje však dostatek údajů k závěru, že podávání probiotik má statisticky významný zdravotní přínos. Zvýšenou pozornost je třeba věnovat hematologickým parametrům a mechanismu vývoje bachoru, jako například tomu, zda jsou účinky intervence způsobené změnami v kolonizaci bakterií, vývojem bachorových papil nebo rezistencí vůči patogenům. Existuje dostatek údajů na podporu tvrzení, že probiotika lze používat jako doplňky k rychlejšímu vývoji trávicí soustavy telat. Ve studii Zábranský et al. (2021a) bylo prokázáno, že probiotická krmná aditiva ovlivnila přírůstek živé hmotnosti telat, ovšem vliv na snížení výskytu průjmových onemocnění nebyl prokázán.

Vhodným doplňkem k probiotickým bakteriím jsou prebiotika. Tato prebiotika slouží jako živinový substrát pro probiotické bakterie a napomáhají jejich přežití. Jako nejčastější prebiotikum se využívají fruktooligosacharidy, galaktooligosacharidy, inulin nebo výtažky z mořských řas. Výsledky ukázaly, že vybraná prebiotika zlepšují přežití probiotických bakterií procházejících trávicím traktem a vybraná kombinace probiotik a prebiotik se zdá být slibným synbiotikem z hlediska podpory přežití podávaných bakterií ve střevě. Vhodná kombinace těchto probiotik a synbiotik je předmětem současného zkoumání, jak dokazují studie (Geigerová et al., 2017; Zábranský et al. 2021a). Dalším vhodným prebiotikem můžou být například extrahované oleje nebo sekundární metabolity rostlin, které mají různé antimikrobiální mechanismy, včetně narušení buněčné membrány, inhibice enzymů, deprivace substrátu nebo prevence kolonizace nežádoucích bakterií, jejichž antimikrobiální vlastnosti z nich činí potenciální alternativy antibiotik. Zahrnutí těchto extraktů do výživy telat má dobré výsledky pro zlepšení přírůstků živé hmotnosti telat, vývoje bachoru, zdraví střev, stravitelnosti živin a zvýšení imunitní odpovědi. Použití těchto olejů ve výživě telat může být přijatelnou alternativou antibiotik pro celkové zlepšení zdravotního stavu a imunitní odpovědi telat. Využití bylinných extraktů nebo rostlinných metabolitů jako antimikrobiálních doplňkových látek pro telata si nicméně zachovává mnoho výzev, pokud jde o dávkování, hladiny, délky adaptace, interakce mezi bylinami a léčivy, analytické metody a bezpečnost veřejného zdraví. Tyto závěry podporují i studie (Liu et al., 2020; Reddy et al., 2020).

**Závěr**

Pokud se dodrží výše uvedená opatření, je vhodné podpořit imunitní odpověď telat také například probiotickými, prebiotickými nebo fytobiotickými krmnými aditivy. Tato aditiva fungují především jako prevence onemocnění nikoliv jako lék.

**Stanovení kritických bodů při odchovu telat z hygienického hlediska:**

Péče o matku a hygiena porodu ⁺ Hygiena mleziva ⁺ Hygiena napájení ⁺ Hygiena ustájení ⁺ Deratizace, desinsekce a deanimalizace ⁺ Nepovolaným vstup zakázán ⁺ Krmná aditiva = Kvalitní odchov telat!!!

**Použitá literatura:**

Alugongo, G.M., Xiao, J., Wu, Z., Li, Z., Wang, Y., Cao, Z. (2017). Utilization of yeast of *Saccharomyces cerevisiae* origin in artificially raised calves. *Journal of Animal Scienece and biotechnology*, 8(1):34.

Costa, J., Von Keyserlingk, M., Weary, D. (2016). Invited review: Effects of group housing of dairy calves on behavior, cognition, performance, and health. *Journal of Dairy Science*, 99(1):2453 – 2467.

Fischer, A.J., Villot, C., Niekerk, J.K., Yohe, T.T., Renaud, D.L., Steele, M.A. (2019). Invited Review: Nutritional regulation of gut function in dairy calves: From colostrum to weaning. *Applied Animal Science*, 35(5):498 – 510.

Geigerová, M., Bunešová, V., Vlková, W., Salmonová, H., Rada, V. (2017). Selection of prebiotic oligosaccharides suitable for synbiotic use in calves, *Animal Feed Science and Technology*, 229(1):73 – 78.

Katsoulos, P.D., Karatzia, M.A., Dedousi, A., Camo, D., Boscos, C. (2020). Milk consumption monitoring as a farmer friendly indicator for advanced treatment in limited fed calves with neonatal diarrhoea syndrome. *Veterinarni Medicina*, 65(3):104 – 110.

Liu, T., Chen, H., Bai, Y., Wu, J., Cheng, S., He, B., Casper, D.P. (2020). Calf starter containing a blend of essential oils and prebiotics affects the growth performance of Holstein calves. *Journal of Dairy Science*, 103(3):2315 – 2323.

Malmuthuge, N., Guan, L.L. (2017). Understanding the gut microbiome of dairy calves: Opportunities to improve early-life gut health. *Journal of Dairy Science*, 100(1):5996 – 6005.

Maynou, G.,  Migura-Garcia, L.,  Subirats, J.,  Chester-Jones, H., Ziegler, D., Bach, A. Terre, M. (2016).  Impact of milk-feeding programs on fecal bacteria population and antimicrobial resistance genes in *Escherichia coli* isolated from feces in preweaned calves. *Journal of Animal Scienece*, 94(1):593.

Molaei, M., Kazemi-Bonchenari, M., Mirzaei, M., Esmaeili, H.R. (2021). The physical form of starter (finely ground versus pelleted) and alfalfa hay (chopped versus pelleted) in Holstein dairy calves: Effects on growth performance, feeding behaviour, ruminal fermentation, and urinary purine derivatives. *Animal Feed Science and Technology*, 279(1):115031.

Omidi-Mirzaei, H., Azarfar, A. Kiani, A., Mirzaei, M., Ghaffari, M.H. (2018). Interaction between the physical forms of starter and forage source on growth performance and blood metabolites of Holstein dairy calves. *Journal of Dairy Science*, 101(7):6074 – 6084.

Poborska, A., Zabransky, L., Soch, M., Havrdova, N., Illek, J., Kernerova N. (2021): Methods of feeding colostrum and their effect on the passive immunity. *Acta Veterinaria Brno*, 90(1):21 - 25.

Reddy, P.R.K., Elghandour, M.M.M.Y. Salem, A.Z.M. Yasaswini, D. Pandu P. Reddy, R., Reddy, A.R., Hyder, I. (2020). Plant secondary metabolites as feed additives in calves for antimicrobial stewardship, *Animal Feed Science and Technology*, 264(1):114469.

Reid, G. (2016). Probiotics: definition, scope and mechanisms of action. *Best Practice and Research Clinical Gastroenterology*, 30(1):17 – 25.

Smulski, S. et al. (2020). Non-antibiotic possibilities in prevention and treatment of calf diarrhoea. *Journal of Veterinary Research*, 64(1):119 – 126.

Urie, N.J., Lombard, J.E., Shivley, C.B., Kopral, C.A., Adams, A.E., Earleywine, T.J., Olson, J.D., Gary, F.B. (2018). Preweaned heifer management on US dairy operations: Part V. Factors associated with morbidity and mortality in preweaned dairy heifer calves. *Journal of Dairy Science*, 101(1):9229 – 9244.

Ülger, I. (2019). Effects of pre-weaning probiotic treatments on growth performance and biochemical blood parameters of Holstein calves. *Indian Journal of Animal Research*, 53(5):644 – 647.

Villot, C., Ma, T., Renaud, D.L., Ghaffari, M.H. Gibson, D.J., Skidmore, A., Cheavux, E., Guan, L.L., Steele, M.A. (2019). Saccharomyces cerevisiae boulardii CNCM I-1079 affects health, growth, and fecal microbiota in milk-fed veal calves. *Journal of Dairy Science*, 102(1): 31155261.

Zabransky L., Poborska A., Mala G., Galik B., Petraskova E., Kernerova N., Hanusovsky O., Kucera J. (2021). Probiotic and prebiotic feed additives in Calf nutrition. *Journal of Central European Agriculture*, 22(1):14 – 18.

Zábranský, L., Kernerová, N., Petrášková, E., Poborská, A., Šoch, M., Kantor, M., Kučera, J. (2021): Effect of prebiotic and probiotic supplements to increase live weight of calves in the diet. *Acta Fytotechnica et Zootechnica*, Vol. 24, pp. 164 – 167.

**Klíčová slova:** *kolostrum, krmná aditiva, probiotika, prebiotika.*

**Zpracoval**: Ing. Luboš Zábranský, Ph.D., Zemědělská fakulta jihočeská univerzita v ČB, Studentská 1668, 370 01 České Budějovice, zabransky@zf.jcu.cz