

Bioveta News

Informační zpravodaj akciové společnosti Bioveta určený pro veterinární lékaře

4/2022

BioBos RCC

Jedinečná ochrana
jednou dávkou

EVROPSKÁ NOVINKA – ZÁŘÍ 2022

BioBos RCC

injekční suspenze



**NOVÁ BEZOLEJOVÁ JEDNODÁVKOVÁ VAKCÍNA
PROTI NEONATÁLNÍM PRŮJMŮM TELAT**

BioBos RCC

inovativní vakcína, která jednou dávkou chrání telata před neonatálními průjmy

VÝHODY:

- Jediná vakcína na trhu, která chrání proti rotavirové a *E. coli* infekci novorozených telat
- Snižuje incidenci a vylučování bovinního koronaviru výkaly
- Jedna vakcinační dávka
- Vysoká bezpečnost a účinnost
- Bezolejové adjuvans – minimální riziko nežádoucích reakcí
- Splňuje přísné registrační atesty EU
- Flexibilita – balení 5 dávek, 25 dávek
- Vhodně doplňuje portfolio ostatních vakcín pro skot od společnosti Bioveta



MVDr. Jiří Davídek, FarmVet s.r.o.

Průjmová onemocnění telat



Průjmová onemocnění jsou nejčastější příčinou úhynu telat do 1 roku stáří. Podle studie NAHMS z roku 2007 byla příčinou 56,5 % úhynů v tomto období, přičemž k 75 % z nich došlo v prvním měsíci života. Ten je podle autorů rozhodující pro další osud zvířete.

Prevence poporodních problémů začíná před porodem; rozhodující je prostředí bez stresu, které snižuje riziko komplikací během porodu a krátce po něm. Základními podmínkami jsou dostatek místa (minimálně 10 m² lehací plochy nebo naplnění lehacích boxů maximálně na 80 %, dostatek místa u žlabu – 76 cm v systému „headlocků“), dostatek kapacitních napáječek, výživa omezující rizika poporodních onemocnění (prevence ketózy a hypokalcemie) a podporující imunitu (dotace kvalitního proteinu, mikroprvků a vitamínů, zvláště vitamínu E). Kritická je prevence tepelného stresu na porodně v horkých letních dnech, protože tepelný stres matky může celoživotně ovlivnit zdraví a užitkovost telete.

Celková hygiena prostředí porodny rozhoduje o expozici patogeny těsně po porodu. Stresované matky mají častěji obtížný porod, u jejich potomků se zvyšuje riziko úhynů v době před i po odstavu. Při porodu je novorozené tele vystavené fyziologickému stresu, vždy projde určitým stupněm asfyxie, respirační a metabolickou acidózou, hypoglykemií, hypotermií. Po porodu se musí adaptovat na nové prostředí – začít dýchat, postupně se zbavit metabolitů, generovat a udržet teplo, změnit průtok krve, postavit se a hledat potravu. Tyto kroky jsou vzájemně propojeny. Pokud nějaký proces neproběhne správně, ostatní budou též s velkou pravděpodobností narušeny. Mezi nejčastější novorozenecké problémy patří:

1. **Snížená aktivita, letargie** – opožděné vstávání a pití. Zvyšuje se riziko hypotermie a selhání pasivního transferu.
2. **Hypotermie** – teplota telete těsně po porodu je normálně o 0,5–1 °C vyšší než teplota matky, za 15 až 30 minut po porodu klesá na cca 38,9 °C a zde se ustálí. Pokud klesá dál, rozvine se hypotermie (teplota pod 38,3 °C), a to i v teplém prostředí.
3. **Hypoxie** – během porodu a při pomalé adaptaci na vnější prostředí.
4. **Acidóza** – respirační i metabolická. Při normálním porodu se koriguje spolu s dýcháním a příjmem mleziva, při obtížném porodu může přetrvávat a dále se zhoršovat.
5. **Hypoglykemie** – po porodu se normálně koriguje příjmem mleziva.
6. **Nedostatečný pasivní transfer** – telata po obtížných porodech (nebo hypotermická či v acidóze) mají většinou i nedostatečné hladiny imunoglobulinů. Příčinou je opožděné nebo nedostatečné napití mlezivem nebo horší vstřebávání následkem snížené střevní motility.
7. **Infekce pupku.**

Všechny novorozenecké problémy zvyšují riziko vnímavosti infekčním onemocněním.

Klíčovým faktorem pro další život telete je včasný příjem dostatečného množství mleziva. U vysokoužitkových mléčných plemen je pobyt telete s matkou a pití přímo od ní rizikovým faktorem, který nezaručuje dostatečný příjem imunoglobulinů. Rizikem při pití od matky je neznámá kvalita mleziva matky, nekontrolovatelné množství vypitého mleziva a možná kontaminace trávicího traktu telete při hledání struků. Včasné oddělení matky od telete snižuje riziko onemocnění a úhynu novorozenečích telat a pocity laické veřejnosti na tom nic nezmění. Tele se rodí bez imunoglobulinů, které získává až po napojení mlezivem, a proto by mělo dostat množství mleziva odpovídající 10 % hmotnosti nejpozději do 2 hodin po narození. Pro český strakatý i pro holštýnský skot to představuje dávku 3–4 litry na první napojení, přičemž dávka 4 litrů většinou vyžaduje napájení jícnovou sondou. Kontrolu příjmu mleziva lze provádět přes celkový protein krevního séra odebraného od zvířat v rozmezí 24 hodin do 5. dne života. Cílem je, aby alespoň 85 % testovaných zvířat mělo hodnotu celkového proteinu rovnou nebo vyšší než 55 g/l. Mlezivem se rozumí pouze první nádoj otelené krávy a mělo by být získáno podle stejných standardů jako mléko pro lidskou populaci. Protože tvorba mleziva končí 2. fází porodu a od tohoto okamžiku postupně dochází k postupné reabsorpci imunoglobulinů, měla by být kráva po porodu podojena co nejdříve. Kvalita mleziva souvisí s mnoha dalšími faktory, přičemž jedním z nich je i jeho množství – vyšší množství znamená nižší kvalitu. Mlezivo by mělo být buď okamžitě zkrmeno nebo rychle zchlazeno (nemůže stát v kbelíku na dojárně celou směnu; platí pravidlo 20 minut, a tedy ani umístění do lednice v dvoulitrové PET lahvi nezajistí efektivní zchlazení). Stejný mechanismus umožňující přímý vstup velkých proteinových molekul přes střevní stěnu v prvním dnu života umožňuje i vstup patogenů, které se mohou v mlezivu namnožit a vniknout do krevního řečiště telete, proto je nutné zabránit jeho kontaminaci. Zchlazené mlezivo bez konzervantů lze skladovat 2 dny. Pokud se zmrazí, pak je doba uchování až 1 rok.

Dalším důležitým bodem je přemístění do vyčištěné, vydezinfikované a dobře nastlané boudy nebo individuálního boxu. Vyčištění a dezinfekce ustájení jsou kriticky důležité zvláště v případě vysokého výskytu kryptosporidie a jsou jednou ze základních podmínek pro omezení šíření tohoto patogenu. Podestýlka by zvláště v zimě měla umožnit zvířeti zahrabání se tak, aby mu nebyly vidět nohy. Jen tak dovede zabránit ztrátě tepla a zajistí si dost energie nejen pro růst, ale i pro dobrou funkci imunity.

Z hlediska rizika vzniku průjmových onemocnění je dalším kritickým bodem napájení. Nativní mléko má optimální složení živin, a pokud je dobře skladováno a podáváno při správné teplotě, je telaty využíváno nejlépe. Špatné skladování po podojení,

umožňující růst bakterií, může všechny benefity vymazat a může se naopak stát rizikovým faktorem spouštějícím onemocnění. Pasterace nemusí být řešením, při špatném provedení pasterace může problém naopak zhoršit – navodí falešný pocit bezpečí.

Krmení mléčné náhražky (pokud je dobře skladovaná a rekonstituovaná) omezí riziko bakteriální kontaminace, zároveň ale přináší jiná rizika. Složení nemusí odpovídat potřebám telete; některé komponenty (tuk, rostlinné zdroje proteinu, případně obsah škrobu) mohou být pro nejmladší telata hůře stravitelné, aktivita jejich trávicích enzymů je totiž nižší než v pozdější době za cca 1 měsíc. Pro nejmladší telata jsou proto vhodné jen prémiové, a tudíž i nejdražší náhražky s nejvyšším podílem mléčných složek. Rizikovým faktorem je kvalita vody, která by měla splňovat parametry pitné vody. Na některých farmách výrazně poklesl výskyt průjmových onemocnění poté, co se začala voda před přidáním náhražky pasterovat. Lidský faktor při krmení náhražky je ještě výraznější než při krmení nativním mlékem. Rizikem je dodržení koncentrace nápoje a jeho teplota jak při přípravě, tak při krmení. Bez ohledu na to, zda krmíte nativním mlékem nebo náhražkou, je kritická čistota nádob na přípravu nápoje i napájecích pomůcek. Platí to i při použití „milktaxi“ nebo jiných vozíků určených ke krmení telat. Program pravidelné údržby je nutný i u napájecích automatů. U obou systémů je důležitá kalibrace jak teploty, tak dávkování. Nesprávná teplota nápoje může ovlivnit motilitu trávicího traktu a zlepšit podmínky pro pomnožení patogenů.





Pokud nejsou požadavky na hygienický odchov bez stresových faktorů splněny, zvyšuje se riziko, že zvířata onemocní. V prvních dnech života je největším rizikem sepse způsobená patogenními typy *E. coli*. Vzhledem k rychlosti průběhu je onemocnění velmi často fatální. U mladých telat jsou ale nejčastější průjmová onemocnění.

Nejčastějšími rizikovými faktory jsou:

1. **Selhání pasivního transferu** – telata nedostatečně napojená mlezivem mají vyšší šanci onemocnět a masivně šířit patogeny do prostředí, zvyšují tak riziko onemocnění i pro dobře napojená zvířata.
2. **Čistota prostředí** – kontakt s trusem a močí, zbytky krmiva, nedostatečné čištění a dezinfekce stájí, porézní nebo jinak nevhodné podlahy, které nelze vyčistit, aerosol při čištění. Doporučená minimální výška souvislé čisté podestýlky jako prevence kontaktu s kontaminovaným materiálem je 7,5 cm.
3. **Kontakt mezi jednotlivými telaty** – zvýšené riziko přenosu patogenů při kontaktu.
4. **Různé stáří zvířat ve skupině** – vysoké riziko ve stájích s krmnými automaty.
5. **Vliv krmení, dostupnost vody.**
6. **Chybějící nebo nesprávná vakcinace.**
7. **Tepelný stres z vysoké nebo nízké teploty.**

Fyziologie vzniku průjmových onemocnění – narušení sekrece a reabsorpce tekutin ve střevě je způsobena buď hypersekrecí při normální reabsorpci (*E. coli*) nebo normální sekrecí při snížené

reabsorpci (většina ostatních patogenů). Většina původců je běžně v prostředí přítomna, dobře v něm přežívají a často je lze jen obtížně léčit (případně na antibiotika nejsou citliví vůbec).

U mladších telat se často vyskytují průjmy způsobené kryptosporidiiemi. Jedná se o průjmy se středně závažnou dehydratací, které samy o sobě nejsou pro tele smrtelné, ale bývají vstupní branou pro sekundární infekci, často způsobenou *E. coli*. Při neexistující vakcinaci a neefektivitě většiny antibiotik je hygiena prostředí zásadním faktorem snižujícím riziko onemocnění. Paromomycin nebo halofuginon jsou efektivnější jako prevence nebo metafylaxe, snižují vylučování oocyst do vnějšího prostředí. Zásadní pro terapii je rehydratace. Jedná se o zoonózu s možným rizikem nakažení ošetřovatelů.

Dalším častým původcem průjmů je *E. coli*, a to jak nepatogenní, tak patogenní kmeny. Nepatogenní kmeny jsou často diagnostikovány při nedodržení péče o telata a jako sekundární patogeny v důsledku narušení střevního mikrobiomu. Většinou nejsou přímou příčinou úhynu telat, na rozdíl od patogenních kmenů. Terapie je zvláště u patogenních kmenů vzhledem k rychlosti průběhu onemocnění velmi nejistá.

Rotaviry a koronaviry jsou dalšími častými virovými původci průjmů, které mohou postihnout i telata ve velmi raném věku několika dní. Rotaviry způsobují obvykle středně závažné průjmy, a pokud telata hynou, tak většinou následkem sekundární bakteriální infekce (pro kterou vytvoří virus vhodné podmínky) nebo nedostatečné rehydratace. Naproti tomu koronaviry jsou původci závažných průjmů s rychlou dehydratací a jsou samy schopny způsobit úhyn nemocného zvířete. Terapie antibiotiky není účinná, větší význam má

rehydratace. Vzhledem k častému výskytu onemocnění v prvních dnech života telete má význam vakcinace březích matek spojená s dobrým napájením mlezivem.

Dalším možným původcem průjmů jsou salmonely. Klinický průběh je obvykle velmi rychlý, prudké průjmové onemocnění je doprovázeno často sepsí. Efektivita léčby klinického onemocnění je nejistá, při potvrzení salmonelózy je namístě dodržovat hygienické standardy a využít metafylaxe. Riziko onemocnění ošetřovatelů je vysoké.

U telat starších 3 týdnů je možné se setkat s infekcí způsobenou kokciemi, i když nejčastějším obdobím, kdy se vyskytují klinické příznaky, je doba po odstavu (při přesunu na hromadné ustájení). Velmi závažné krvavé průjmy mohou vést až k úhynu postižených telat, projevují se ale přibližně jenom u 10 % infikovaných zvířat. U ostatních probíhá infekce subklinicky, ekonomické ztráty u této skupiny jsou však vzhledem k postižení velkého množství zvířat na farmě a k zvýšeným nákladům na odchov daleko větší než ztráty způsobené klinickým onemocněním. Hygiena prostředí (zvláště nově naskladněných kotců) spojená s medikací toltrazurilem nebo diclazurilem (případně podávání sulfonamidů) může udržet nákazu pod kontrolou; vlastní léčba klinicky nemocných zvířat má dubiozní až nepříznivou prognózu.

Velký podíl na průjmových onemocněních má narušení střevního mikrobiomu způsobené špatnou péčí. Nepravidelné napájení, nedodržení teploty nápoje, nedostatečná hygiena, změny ve složení a další chyby vedou k narušení rovnováhy střevní mikroflóry a dají některé skupině bakterií kompetitivní výhodu proti ostatním. Během rychlého množení mohou proto převládnout s následným negativním vlivem na zdraví telete. Při diagnostice pak zjišťujeme pouze běžnou střevní mikroflóru bez typických patogenů. Tento scénář je dle mých zkušeností jedním z nejčastějších příčin vzniku průjmových onemocnění. Zvládnutí takové situace znamená mít vypracované standardní operační postupy a dodržovat je. Platí, že příčina každé nemoci má své jméno a příjmení.

Pro léčbu průjmových onemocnění je zásadní zajištění rehydratace nemocného telete, antibiotika mají význam jen v případě rizika sepse – například u salmonel. Při rehydrataci je potřeba dodržovat několik základních zásad:

1. Základem je doplnit odhadované množství ztrát tekutin a elektrolytů.
2. Tele musí přijmout tolik tekutin, kolik jich ztratilo, a k tomu musí dostat svou obvyklou denní dávku krmiva. Pokud tele tekutiny nepřijme, musí být napájeno sondou. Nedodržení této zásady přímo ohrožuje život telete.
3. Vysazení mléka při rehydrataci je tolerovatelné jen maximálně na první půlden v prvotní fázi onemocnění. Jinak platí zásada nikdy nepřerušit krmení mléka nebo mléčné náhražky při rehydrataci. Je proto nutné v době mezi napájením mlékem nebo náhražkou zařadit přídavek rehydratačního roztoku, u závažnějších průjmů se osvědčilo podávání menších dávek rehydratace častěji (3–4× za směnu 0,5–0,75 l na 1 napojení). Návody pro použití u některých rehydratačních roztoků, v nichž výrobci doporučují vysazení mléka nebo náhražky v prvních dnech onemocnění, aplikaci samotného rehydratačního roztoku a pak postupné zpětné zařazení mléka do krmení, jsou

nesmyslné a zvyšují riziko úhynů telat zvláště v zimním období.

4. Přidávat rehydratační přípravky přímo do mléka je možné jen v případě, že je k tomu daný produkt výrobcem určený. Jinak hrozí zvýšení osmolarity nápoje a další zhoršení průjmu. V tomto případě je přístup k vodě pro tele kriticky důležitý.
5. Vodu pro napájení musí mít pacient vždy k dispozici (i v zimě) alespoň na krátkou dobu po napojení mlékem.
6. Při výrazné dehydrataci, v situaci, kdy už tele nevstává a nemůže pít, je nutná intravenózní aplikace; perorální rehydratace je neúčinná. Po infuzi doporučuji do cca 30 minut podat teleti sondou menší množství rehydratačního roztoku a zopakovat to několikrát za směnu.

Prevence a léčba průjmových onemocnění závisí na dodržování základních pravidel péče o novorozená mláďata s přihlédnutím k jejich specifickým. Důležitou součástí prevence je vakcinace březích matek tak, aby byla zajištěna dostatečná hladina protilátek v mlezivu, protože klinická onemocnění, zvláště rotaviry, koronaviry a *E. coli*, se často vyskytují již v prvních dnech života. Při vakcinaci březích matek je ale kriticky důležité správné napájení mlezivem, protože jinak protilátky do telete nedostanete. Při správně nastavených standardních operačních postupech a při spolupráci chovatele a ošetřujícího veterinárního lékaře by průjmová onemocnění neměla být zásadní hrozbou chovu.

MVDr. Jiří Davídek
FarmVet spol.s r.o.
e-mail: davidek.jiri@gmail.com



„Dali jsme si za cíl vyvinout moderní vakcínu, která by ve svých parametrech předčila stávající konkurenci...“

rozhovor s Mgr. Barborou Malýškovou,
Senior manažerkou úseku vývoje a inovací společnosti Bioveta, a. s.

Bioveta uvedla na trh novou vakcínu proti neonatálním průjmům telat na špičkové úrovni. Jak vzniká takový produkt?

Po pravdě řečeno, dostala jsem se k vývoji tak trochu oklikou. Celý projekt jsem převzala po kolegyni. Mým úkolem bylo navázat na její dosavadní práci a dovést produkt k úspěšné registraci. Zužitovala jsem při tom i své znalosti a praktické zkušenosti ze studia experimentální biologie na přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity. Nový přípravek je ale výsledkem úzké a koordinované spolupráce zaměstnanců napříč celou společností. Neocenitelnou pomocnicí byla i registrační manažerka, která flexibilně reagovala na požadavky zahraničních autorit a významně se tak podílela na úspěšném uvedení vakcíny BioBos RCC na globální trh.

Co bylo cílem vývoje?

Dali jsme si za cíl vyvinout moderní vakcínu, která by ve svých parametrech předčila stávající konkurenci, a pro mě to byla příležitost se „ukázat“!

Mohla byste upřesnit, o jaké parametry se jedná?

Klíčovým kritériem byla vysoká účinnost při jednodávkové aplikaci, imunogenita a bezpečnost.

A podařilo se?

Z mého pohledu určitě. Získali jsme jako první v Evropské unii uznání protektivity proti *E. coli* a rotavirovým infekcím a současně patří novinka k nejbezpečnějším vakcínám na trhu z hlediska počtu a rozsahu nežádoucích účinků. Vycházeli jsme především z výsledků našich studií. Laboratorní studie prokázaly, že protilátky zabraňují neonatálnímu průjmu způsobenému boviním rotavirem a *E. coli* exprimující adhezin F5 (K99). Dále tyto protilátky snižují výskyt a závažnost neonatálního průjmu způsobeného boviním koronavirem a u infikovaných telat snižují vylučování boviního rotaviru a koronaviru trusem. K nástupu imunity dochází s příjmem kolostra (v závislosti na jeho dostatečném množství a včasném podání, ideálně do 2 hodin a nejpozději do 6 hodin po narození). Telata jsou chráněna proti bovinímu rotaviru po dobu dalších 7 dnů a proti bovinímu koronaviru po dobu dalších 14 dnů.

Mluvíte o laboratorních studiích, ale naše zákazníci spíše přesvědčí reference z terénu, co Vy na to?

Prováděli jsme i klinickou studii ve třech českých chovech. Výsledky dopadly velmi příznivě a také na základě této



skutečnosti jsme mohli prosadit co nejlichotivější znění v SPC. Naše výsledky potvrdily i terénní studie z chovů skotu v zahraničí.

Jak probíhala registrace této novinky?

Registrační proces probíhal v rámci EU decentralizovanou procedurou podle standardizované metodiky asi rok. V rámci řízení jsme spolupracovali s renomovaným zahraničním partnerem, který nám pomáhal v komunikaci se zahraničními registračními autoritami, především z Dánska, Francie, Velké Británie a Německa.

Na čem pracujete nyní?

V rámci našeho oddělení připravujeme unikátní vakcínu pro prasata, která zatím na trhu chybí. Detaily Vám ale neprozradím, protože se jedná o strategickou informaci.

Děkuji za rozhovor.

MVDr. Martin Vodinský
Marketingový manažer

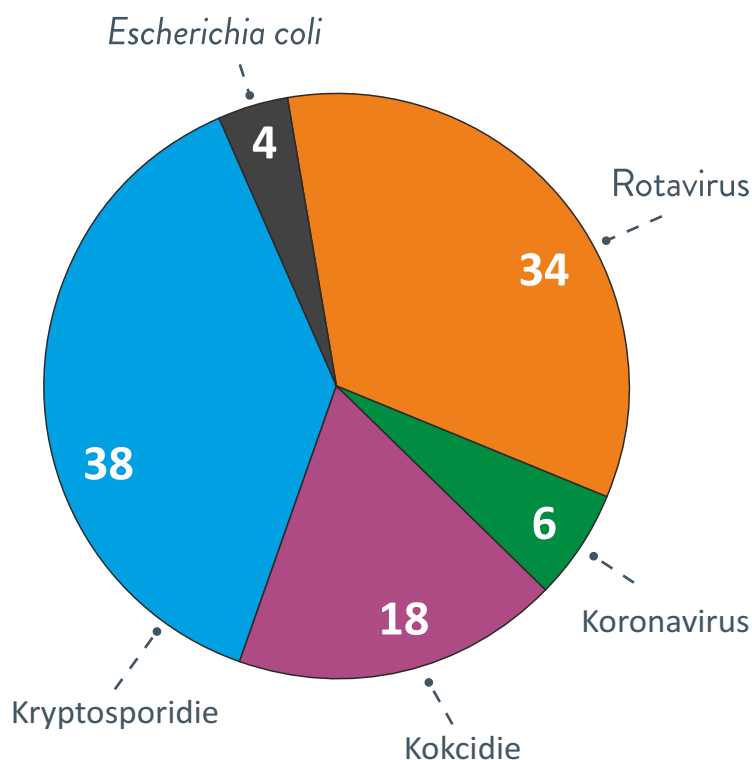
Neonatální průjmy telat – klíčový faktor k ziskovosti chovu

Průjmová onemocnění telat v raném postnatálním období představují nejvýznamnější zdravotní problém u této kategorie skotu. Na vzniku průjmových onemocnění se podílí široká řada příčin od dietetických a chovatelských až po infekce různými patogeny. Nejčastější a nejzávažnější jsou průjmy infekční, které vznikají u oslabených telat jako důsledek dyspepsie. Hlavní příčinou průjmových onemocnění jsou smíšené infekce virů, bakterií a protozoí – viz graf č.1.

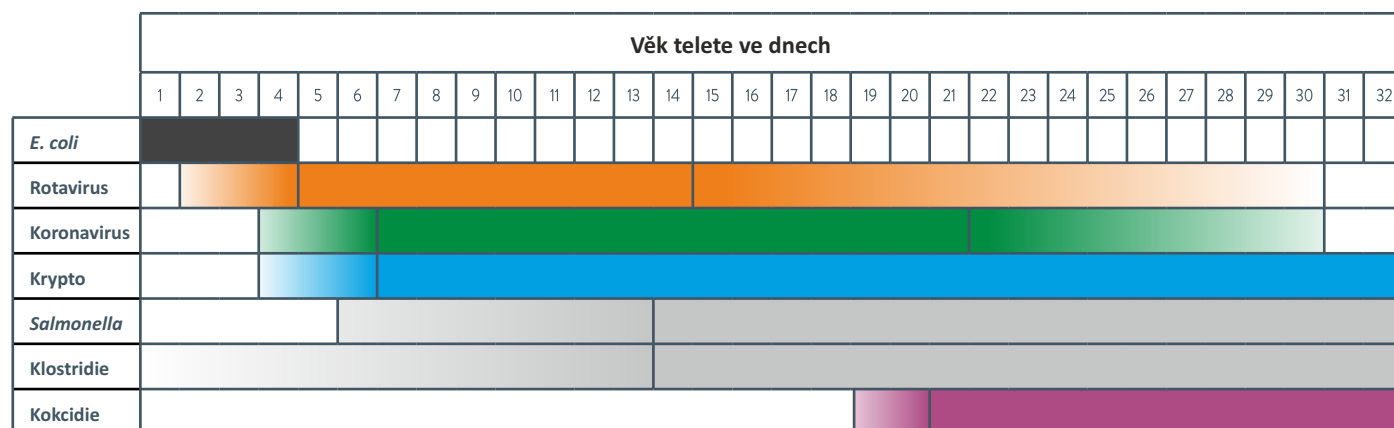
Incidence tohoto onemocnění postihuje v závislosti na řadě faktorů v jednotlivých chovech 10 až 90 % telat, přičemž mortalita se obvykle pohybuje v rozmezí 5 až 15 %. V problémových chovech dokonce převyšuje i 30 %.

Vysoká infekční zátěž prostředí však nemusí vždy závažné onemocnění vyvolat. Graf č. 2 ukazuje věk ve dnech, kdy se tele s největší pravděpodobností nakazí patogenem. Ačkoli klinické příznaky jsou s větší pravděpodobností pozorovány v určitém věku (tmavší barvy), onemocnění se může objevit i mimo toto časové období (světlejší barvy). K onemocnění, které je provázeno výrazným klinickým syndromem a vysokými ztrátami, dochází většinou až při spolupůsobení mnoha negativních faktorů prostředí a při nedostatečné kolostrální a laktogenní imunitě. Ekonomické ztráty jsou způsobeny nejen úhynem zvířat, ale i v důsledku snížení přírůstků, zvýšením nákladů na ošetřování, léčbu, prevenci a brakaci zvířat.

Graf č. 1 – Hlavní příčiny infekčního průjmu telat (v procentech)



Graf č. 2 – Výskyt patogenů způsobujících průjmy v závislosti na stáří telat



Průjem telat se vyskytuje u většiny mléčného a masného skotu v zemích s dobře rozvinutým zemědělstvím. Z průzkumu provedeného v roce 2018 ve Spojeném království vyplývá, že se 82 % chovatelů setkalo s průjmem novorozenech telat během předchozích 12 měsíců a 48 % z nich kvůli této nemoci o telata přišlo. Německá studie z roku 2021 uvádí výskyt průjmu u téměř 14 000 novorozenech telat na 731 mléčných farmách. Jednalo se o nejčastěji pozorované onemocnění v daných chovech.

MVDr. Dalibor Pavlíček
Produktový manažer pro hospodářská zvířata



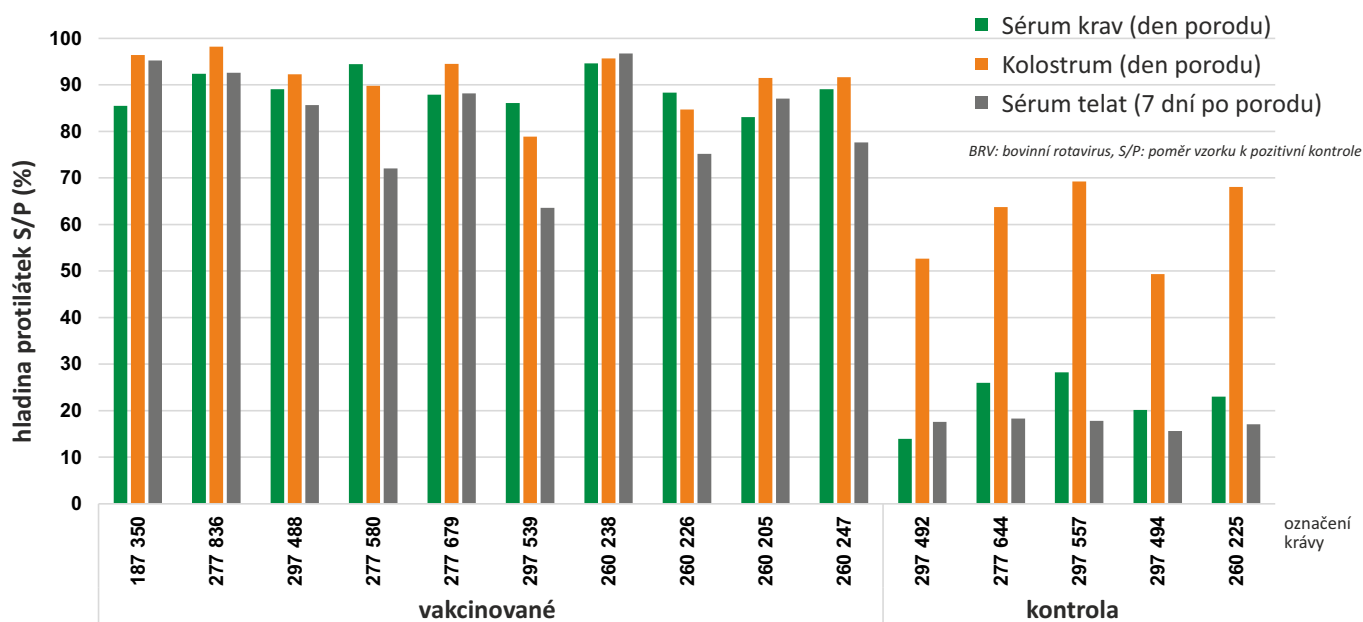
Terénní výsledky potvrdily kvalitu

Tak jako se svět posouvá rychlým tempem, tak i Bioveta investuje značné prostředky do výzkumu a vývoje, aby držela krok s konkurencí na globální úrovni. Díky modernímu zázemí a vyspělé technologii jsme schopni dodávat na trh bezkonkurenční přípravky. Konkrétním produktem, který se v současné době dostává na evropský trh, je **BioBos RCC**. Jedná se o novou vakcínu proti nejčastějším původcům neonatálních průjmů novorozenečtěl telat. V rámci vývoje bylo cílem zajištění vysoké účinnosti a bezpečnosti vakcíny nad rámec aktuální konkurence. Bioveta, jako jedna z mála společností, prošla velmi náročným registračním procesem a splnila nejnovější požadavky Evropské unie.

BioBos RCC se aplikuje pouze jednou, a to i při primovakcinaci! Další nespornou výhodou pro veterináře i chovatele je bezpečnost vakcíny díky bezolejovému adjuvans.

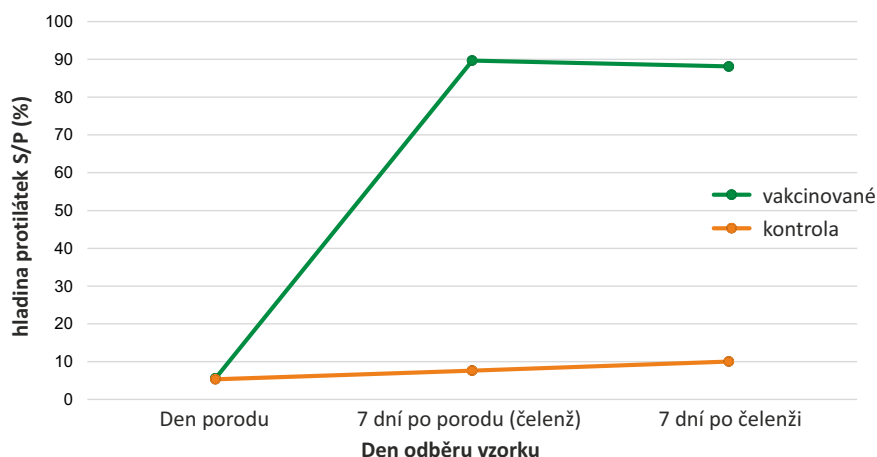
Terénní studie probíhaly nejen v České republice, ale i v západní Evropě. Níže najdete příklady grafů s dosaženými výsledky.

Graf č. 1 Porovnání hladiny protilátek BRV v séru krav, kolostru a séru telat



Vakcinace březích krav vakcínou BioBos RCC zajišťuje výrazně vyšší hladiny protilátek proti BRV u telat napojených kvalitním kolostrum ($P < 0,05$). Došlo k významnému snížení průměru a vylučování virů u telat krmených mlezivem a mlékem od očkovaných krav ve srovnání s telaty kontrolní skupiny.

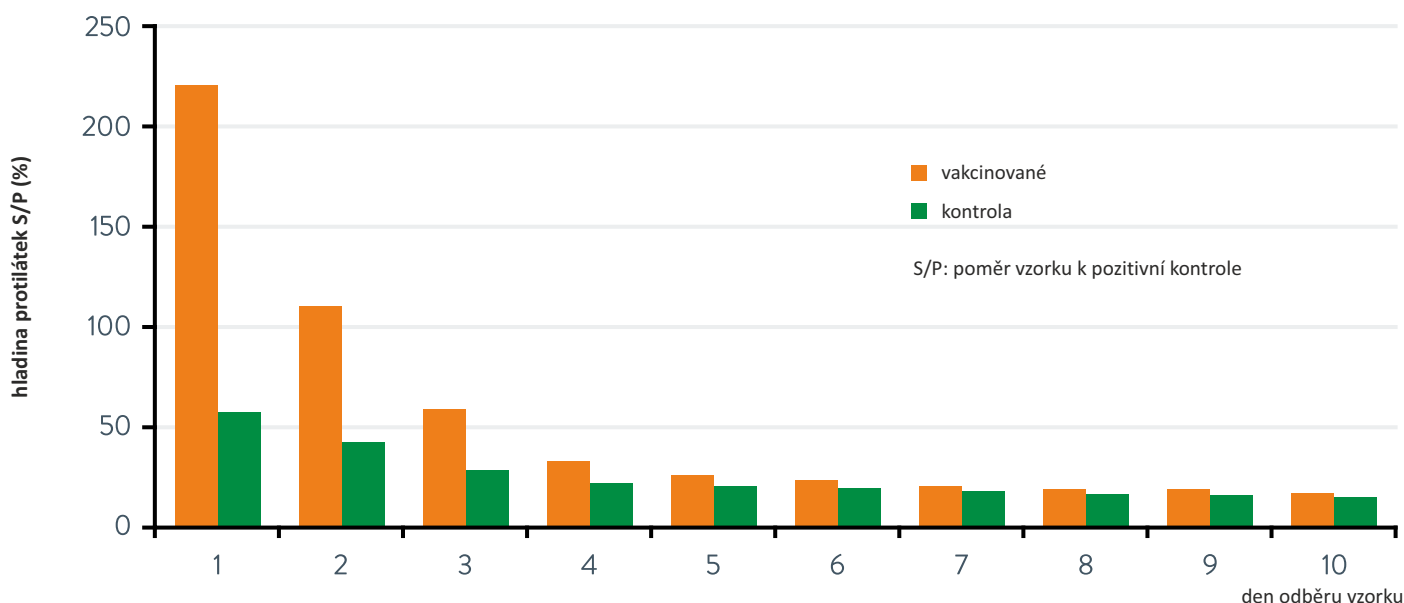
Graf č. 2 Srovnání hladin protilátek BCoV v séru telat před a po čelenži virem



Telata od vakcinovaných matek vykazovala výrazně vyšší úroveň protilátek proti BCoV než telata z kontrolní skupiny ($P < 0,01$)

BCoV: bovinní koronavirus, S/P: poměr vzorku k pozitivní kontrole

Graf č. 3 Hladiny protilátek proti *E. coli* K99 v kolostru/mléku v prvních 10 dnech po otelení



S/P: poměr vzorku k pozitivní kontrole

Protilátky proti *E. coli* v mlezivu a mléku vyvolané vakcinací březích krav vakcínou BioBos RCC byly nejvyšší v prvních 2–3 dnech po porodu.

Závěrem lze říci, že vakcína **BioBos RCC** je dobře snášena jak systémově, tak lokálně u krav a jalovic očkovanych pouze jednorázovou dávkou v období 12 – 3 týdny před porodem. Vakcína neměla žádný nepříznivý vliv na průběh březosti ani na narozená telata.

1

ZABRAŇUJE průjmu způsobenému rotaviry a *E. coli* K99

2

SNIŽUJE výskyt a závažnost průjmu vyvolaného koronavirem

3

SNIŽUJE vylučování BRV a BCoV

4

CHRÁNÍ proti BRV po dobu minimálně 7 dní a proti BCoV po dobu 14 dní



BioBos RCC

injekční suspenze

bioveta



MODRÁ JE DOBRÁ