

Bioveta News

Bezpłatny magazyn informacyjny dla lekarzy weterynarii

1/2023

BioBos RCC

Wyjątkowa ochrona w jednej dawce



Nowość w Europie - WRZESIEŃ 2022

BioBos RCC

zawiesina do wstrzykiwań



**NOWA BEZOLEJOWA, JEDNODAWKOWA SZCZEPIONKA
PRZECIWKO BIEGUNCE NOWORODKOWEJ CIELĄT**

BioBos RCC

innowacyjna szczepionka, która chroni cielęta przed biegunką noworodkową, w jednej dawce

ZALETY:

- Jedyna szczepionka na rynku, która chroni nowonarodzone cielęta przed zakażeniem rotawirusem i *E. Coli*
- Zmniejsza częstość występowania i wydalania koronawirusa bydła z kałem
- Jednodawkowa
- Wysokie bezpieczeństwo i skuteczność
- Adiuwant bezolejowy – minimalne ryzyko wystąpienia działań niepożądanych
- Spełnia rygorystyczne certyfikaty autoryzacyjne UE
- Elastyczność – opakowania 1, 5, 25 dawkowe
- Uzupełnia portfolio innych szczepionek dla bydła firmy Bioveta



BIEGUNKI CIELĄT

Biegunka nowonarodzonych cieląt jest zaburzeniem polietiologicznym. Według badań przeprowadzonych przez NAHMS w 2007 r. ponad połowa przypadków śmiertelnych (57%) odsadzonych cieląt była spowodowana biegunką, co również ważne wystąpiła ona u zwierząt w wieku poniżej jednego miesiąca. Konsekwencje będące następstwem biegunki mogą być przyczyną dużych strat ekonomicznych. Z tego powodu bardzo istotną kwestią jest prawidłowo przeprowadzona profilaktyka.

ETIOLOGIA

Przyczyną biegunki cieląt mogą być zarówno czynniki zakaźne, jak i czynniki niezakaźne takie jak: warunki środowiskowe, w których przebywa cielę, sposób i jakość karmienia itp.

CZYNNIKI ZAKAŹNE

Najpowszechniej rozpoznanymi przyczynami biegunki noworodków cieląt o charakterze zakaźnym są rotawirusy, koronawirusy, bakterie z rodzaju *Escherichia Coli*, *Salmonella*, *Clostridium*, a także pasożyty takie jak *Cryptosporidium* czy *Coccidia*.

Rotawirusy są najczęściej diagnozowaną przyczyną biegunki noworodków. Zazwyczaj zakażenia dotyczą cieląt w wieku od 4 do 14 dni. Rotawirusy atakują i niszczą komórki nabłonka kosmków jelita cienkiego. Powoduje to upośledzenie wchłaniania składników odżywczych. Infekcje bezobjawowe mogą wystąpić u starszych cieląt i dorosłych krów. U krów wydalanie wirusa do środowiska jest szczególnie nasilone w okresie porodu. Jest to jedna z przyczyn powodujących zakażenia na fermie oraz umożliwiającą zanieczyszczenie środowiska czynnikiem zakaźnym.

Koronawirusy są ważną przyczyną biegunki u cieląt w wieku od 4 do 30 dni. Co najmniej trzy szczepy koronawirusa bydła są odpowiedzialne za infekcje dróg oddechowych, biegunkę noworodków i zimową dyzenterię bydła. U cieląt koronawirusy

atakują i niszczą kosmkowe komórki nabłonka jelita cienkiego, co w konsekwencji doprowadza do ich zaniku. Ponieważ koronawirusy atakują także nabłonek jelita grubego, mogą być związane z objawami zapalenia okrężnicy. Podobnie jak rotawirusy, wydalanie koronawirusów przez osobniki dorosłe przechodzące zakażenie bezobjawowo, może być źródłem zakażenia cieląt.

Wirusowa biegunka bydła (BVD) jest sporadyczną przyczyną biegunki nowonarodzonych cieląt.

Enterotoksyczna *E. coli* posiada specjalną fimbrię, zwaną antygenem K99 lub F5, która umożliwia jej przyczepianie się do powierzchni błony śluzowej jelita cienkiego noworodków cieląt. Zidentyfikowano również drugi czynnik przyłączania fimbrii, antygen F41, ale generalnie występuje on razem z fimbriami F5. Bakteria ta wytwarza enterotoksynę (postać stabilną termicznie, ST). Bakteria ta powoduje również w pewnym stopniu atrofię kosmków. Enterotoksyczna *E. coli* powoduje biegunkę u cieląt w wieku od 1 do 4 dni; w niektórych przypadkach jest ona obfita i wodnista, co może skutkować wstrząsem hipowolemicznym i śmiercią. *E. coli* może wtórnie powodować infekcje u starszych cieląt, u których doszło do zmian w komórkach śluzówki w wyniku wcześniejszego zakażenia innym patogenem.

Salmonella sp. wnika w błonę śluzową jelit i powoduje intensywne zapalenie podśluzówkowe. W konsekwencji doprowadza to do biegunki wydzielniczej. Ponieważ drobnoustroje przenikają przez błonę śluzową, posocznica i bakteriami są powszechne, szczególnie u cieląt poniżej 1. miesiąca życia.

***Clostridium perfringens* typu C** może wywoływać bardzo ostrą biegunkę, która bardzo często kończy się upadkiem. Natomiast zakażenia *C. perfringens* typu A powodują u cieląt biegunkę śluzową.

Kryptosporydia są ważną przyczyną biegunek u cieląt w wieku od 1 do 4 tygodni. *Cryptosporidium parvum* i nieco większe *Cryptosporidium muris* zostały zidentyfikowane w kale cieląt wykazujących objawy biegunkowe. *C. parvum* powoduje biegunkę u cieląt i ludzi, chociaż różne szczepy mogą mieć różny poziom patogenności u poszczególnych gatunków. Infekcja bezobjawowa występuje u dorosłych krów, u których wydalanie z kałem jest zwiększone w okresie wycielenia. Pasożyt ten atakuje nabłonek dalszego odcinka jelita cienkiego oraz jelita grubego i powoduje utratę mikrokosmków, zanik kosmków i ich fuzję. W późniejszym przebiegu zakażenia rozwijają się także objawy zapalne.

CZNNIKI NIEZAKAŻNE

Głównymi czynnikami niezakaźnymi, które są przyczyną biegunek są błędy żywieniowe (zarówno cieląt jak i matek) oraz nieprawidłowe warunki środowiskowe, w których przebywa cielę. Do najistotniejszych zaliczamy:

1. Nieprawidłowe odpojenie cieląt siarą – cielęta, które nie otrzymają odpowiedniej ilości dobrej jakościowo siary mają większą szansę na zachorowanie. Może być to przyczyną masowego rozprzestrzeniania się patogenów do środowiska, zwiększając w ten sposób ryzyko choroby nawet u dobrze odżywionych zwierząt.
2. Siara złej jakości – dobra siara powinna zawierać od 80 do 100 g immunoglobulin w jednym litrze.
3. Czystość otoczenia – kontakt z kałem i moczem, resztkami paszy, niedostateczne czyszczenie i dezynfekcja obory, porowata lub w inny sposób nieodpowiednia podłoga (nie dająca się wyczyścić), aerozol powstający podczas sprzątania. Zalecana minimalna wysokość czystej ściółki wynosi 7,5 cm – zapobiega to kontaktowi z zanieczyszczonym materiałem.
4. Kontakt cielę-cielę – zwiększone ryzyko przenoszenia patogenów podczas kontaktu.
5. Różny wiek zwierząt w grupie – wysokie ryzyko w oborach z automatycznymi karmnikami.
6. Wpływ nieodpowiedniego żywienia cieląt, brak lub ograniczona dostępność wody.
7. Brak lub źle przeprowadzone szczepienie.
8. Stres cieplny spowodowany wysoką lub niską temperaturą.
9. Nieprawidłowe żywienie krów wysokocielnych (niedobór witamin, zwłaszcza witaminy A w okresie zasuszenia)

OBJAWY – RODZAJE BIEGUNEK

Do objawów związanych głównie z odwodnieniem zaliczyć możemy:

- osłabienie lub utrata odruchu ssania
- brak lub zmniejszony apetyt
- wodnisty kał, niekiedy z domieszką krwi
- osłabienie, apatia
- suchy pysk
- zapadnięte gałki oczne
- nieprawidłowa temperatura ciała – prawidłowa temperatura ciała cielęcia powinna wynosić ok. 38,3 °C, przy biegunce temperatura może ulec obniżeniu lub gwałtownie podnieść się powodując gorączkę
- zimne kończyny - hipotermia oraz hipoglikemia,
- śmierć.

Wyróżnia się dwa rodzaje biegunek:

1. Biegunka wydzielnicza (sekrecyjna) – stanowi problemem głównie u nowonarodzonych cieląt (od 0. do 5. dnia życia). Jej pojawienie się może być skutkiem zakażenia bakteriami takim jak np. enterotoksyczne *E. coli* lub bakterie z rodzaju *Salmonella*. Komórki nabłonka jelita nie ulegają uszkodzeniu, ale bakterie przyczepiają się do ich powierzchni (adhezja) i produkują toksynę. Enterotoksyny przenikają do wnętrza enterocytów i pobudzają wydalanie przez komórki nabłonkowe jonów chloru i potasu. Powodują także zahamowanie absorpcji jonów sodu z przewodu pokarmowego. Zwiększa to wydzielanie oraz zatrzymanie wody i elektrolitów w jelitach, co w konsekwencji prowadzi do biegunki. W przeciwieństwie do jonów sodu i chloru, których wchłanianie jest upośledzone, resorpcja glukozy i aminokwasów jest możliwa. Stwarza to sposobność nawadniania cielęcia także drogą doustną.
2. Biegunka osmotyczna – dotyczy najczęściej cieląt w wieku od 1 do 3 tygodni życia, a wywołują ją wirusy, oraz kryptosporydia. Uszkadzają one enterocyty kosmków jelitowych przyspieszając ich złuszczenie i prowadząc do atrofii. Absorpcja substancji odżywczych (głównie cukrów), wody i elektrolitów (Na, Cl) zostaje upośledzona, co powoduje przechodzenie niestrawionych substancji odżywczych z jelita cienkiego do grubego. W jelicie grubym następuje wzrost ciśnienia osmotycznego. Powoduje to przechodzenie wody do światła jelita i powstaje biegunka. Ponadto w skutek zwiększonego stężenia cukrów w świetle jelita dochodzi do namnażania groźnych patogenów.

PROFILAKTYKA I ZAPOBIEGANIE

W ciągu pierwszych kilku miesięcy życia nowonarodzone cielęta mają osłabioną odporność, ponieważ funkcja granulocytów i aktywność układu dopełniacza są niskie; cielęta również nie posiadają odporności swoistej. Ochrona uzyskana z siary spada wraz ze spadkiem poziomu immunoglobulin zwykle od siódmego dnia życia. Dzieje się tak w czasie, gdy ich specyficzne przeciwciała są w niskim stężeniu, które następnie rozwija się wraz ze wzrostem cieląt. W tym okresie niskiej odporności zwierzęta są bardziej podatne na infekcje, w tym choroby objawiające się biegunką.

W przypadku np. ochrony przed chorobami układu oddechowego cielęta są zwykle szczepione w pierwszych tygodniach życia. Jednak na immunizację cieląt może mieć negatywny wpływ interferencja przeciwciał matczynych lub niekorzystne warunki środowiskowe. Niestety bardzo często patogeny wywołujące biegunki są zagrożeniem dla cieląt już w pierwszych dniach czy nawet godzinach życia. Z tego powodu szczepienie ciężarnych krów, a następnie przyjmowanie siary przez ich potomstwo zapewnia najskuteczniejszą ochronę przeciwko chorobom przebiegającym z biegunkami.

Status immunologiczny nowonarodzonych cieląt

Oslabione wrodzone mechanizmy obronne	Oslabione nabyte mechanizmy obronne
<ul style="list-style-type: none"> ↓ Aktywność układu dopełniacza ↓ Aktywność neutrofilii i makrofagów ↓ Produkcja interferonu ↓ Funkcje komórek NK ↓ Komórki dendrytyczne 	<ul style="list-style-type: none"> ● Zmniejszona reaktywność limfocytów ● Noworodki posiadają odpowiedź typu TH2: przeciwciała, brak pamięci ● ↓ Główny układ zgodności tkankowej II: ↓ antygen prezentowany limfocytom T ● Urodzony bez limfocytów T lub B pamięci ● ↓ CD40 ↓CD40L - różnicowanie limfocytów B ● Agammaglobulinemia: cielę musi uzyskać przeciwciała od matki poprzez siarę



Cielę rodzi się bez immunoglobulin, które pozyskuje wyłącznie z siary, dlatego najpóźniej w ciągu 2 godzin po urodzeniu powinno otrzymać ilość siary odpowiadającą 10% jego wagi. Średnio jest to objętość 3-4 litry na pierwsze karmienie, podczas gdy dawka 4 litrów wymaga zwykle karmienia przez sondę przełykową. U bydła występują trzy klasy immunoglobulin: IgG (G1 i G2), IgM i IgA, z czego IgG stanowią 65-90% immunoglobulin siary, IgM – 8-10%, a IgA – 7-10%. Prawidłowy poziom Ig w siarze powinien zawierać się w przedziale 80-100g w 1 litrze siary, a po wycieleniu minimum 170 g. Kontrolę spożycia siary można przeprowadzić poprzez oznaczenie białka całkowitego w surowicy krwi pobranej od zwierząt od 24 godzin po urodzeniu do 5. Dnia życia. Oczekiwana wartość zakłada, że 85% badanych zwierząt będzie posiadać białko całkowite na poziomie równym lub większym niż 55 g/l. Siara jest tylko „pierwszym mlekiem” krowy i powinna być pozyskiwana według tych samych standardów, co mleko dla populacji ludzkiej. Ponieważ produkcja siary kończy się w II fazie porodu i od tego momentu następuje stopniowa reabsorpcja immunoglobulin, krowa powinna zostać dojona jak najszybciej po porodzie. Jakość siary jest związana z wieloma innymi czynnikami, jednym z nich jest jej ilość – większa ilość oznacza niższą jakość. Siara powinna być albo natychmiast podana, albo szybko schłodzona (nie może być w wiadrze w dojarni przez całą zmianę; obowiązuje zasada 20 minut, a więc umieszczenie jej w lodówce w dwulitrowej butelce PET nie zapewni efektywnego schłodzenia). Ten sam mechanizm, który umożliwia bezpośrednie przejście dużych cząsteczek białka przez ścianę jelita w pierwszym dniu życia, umożliwia również przejście patogenów, które mogą namnażać się w siarze i dostać się do krwiobiegu cielęcia, dlatego konieczne jest zapobieganie jej zanieczyszczeniu. Schłodzoną siarę bez konserwantów można przechowywać 2 dni. W przypadku zamrożenia okres przydatności do spożycia wynosi do 1 roku.

Kolejnym ważnym punktem jest przeniesienie cielęcia do wyczyszczonego, zdezynfekowanego i dobrze wyścielonego indywidualnego kojca lub budki znajdującej się na zewnątrz obory. Czyszczenie i odkażanie obory mają krytyczne znaczenie, zwłaszcza w przypadku dużej ilości zakażeń *Cryptosporidium* i są jednym z podstawowych warunków ograniczania

rozprzestrzeniania się tego patogenu. Ściółka, zwłaszcza zimą, powinna umożliwiać zwierzęciu ułożenie się w taki sposób, aby jego nogi nie były widoczne. Pozwoli to uniknąć strat ciepła i zapewni wystarczającą ilość energii nie tylko do wzrostu zwierzęcia, ale także wspomogę kształtowanie jego prawidłowej odporności. Zapewnienie dobrej wentylacji obniża częstotliwość występowania chorób w stadzie.

Pod względem ryzyka wystąpienia chorób objawiających się biegunką karmienie jest kolejnym istotnym punktem. Mleko pochodzące od krów ma optymalną zawartość składników odżywczych i jeśli jest dobrze przechowywane i podawane we właściwej temperaturze, jest najefektywniej wykorzystywane przez cielęta. Niewłaściwe przechowywanie po doju, umożliwiające rozwój bakterii, może spowodować znaczne obniżenie jakości, a w skrajnych przypadkach stać się nawet czynnikiem ryzyka wywołującym chorobę.

Karmienie preparatem mlekozastępczym (jeśli jest dobrze przechowywany i przygotowany) zmniejsza ryzyko zakażenia bakteryjnego, ale jednocześnie niesie ze sobą inne zagrożenia. Skład może nie odpowiadać potrzebom cielęcia; niektóre składniki (tłuszcz, roślinne źródła białka, ewentualnie skrobia) mogą być trudniejsze do strawienia przez najmłodsze cielęta; aktywność ich enzymów trawiennych jest mniejsza niż u starszych zwierząt (około 1. miesiąca życia). Z tego powodu w przypadku stosowania tego rodzaju preparatów u bardzo młodych cieląt powinny być one wysokiej jakości, np. serwatka czy maślanka oraz bakterie i kwasy wspomagające rozwój mikroflory jelitowej. Nieodpowiednio przygotowane pójło, niedokładnie rozpuszczone (z grudkami) oraz niezachowanie odpowiednich proporcji może powodować biegunki, a także wrzody trawieńca u cieląt. Z kolei nieprawidłowa temperatura preparatu mlekozastępczego może wpływać na motorykę przewodu pokarmowego i być przyczyną namnażania się patogenów. Właściwa temperatura pokarmu w momencie spajania powinny wynosić 39–41 °C, w późniejszym okresie 30–35 °C. Kolejnym czynnikiem ryzyka jest jakość wody, która musi spełniać parametry wody pitnej.

Zapobiegać wystąpieniu chorób okresu neonatalnego cieląt można także poprzez czynną swoistą immunizację krów

ciężarnych. Przez szczepienia ciężarnych krów i jałówek uzyskujemy odporność bierną przeciwko głównym patogenom biegunek nowonarodzonych cieląt w pierwszych tygodniach ich życia. Ochrona cieląt zapewniana jest przez prawidłowe odpojenie siałą pochodzącą od zaszczepionych matek. Jest to niesamowicie istotna kwesta redukująca w znacznym stopniu udział czynników zakaźnych w przebiegu biegunek.

LECZENIE

Charakter polietiologiczny schorzeń cieląt z objawami biegunki wymusza zastosowanie kompleksowego leczenia obejmującego:

- uzupełnienie niedoboru płynów ustrojowych
- skorygowanie zaburzeń elektrolitowych i kwasowo-zasadowych
- dostarczanie energii
- ułatwienie procesu regeneracji uszkodzonego nabłonka jelit
- w przypadku zakażeń bakteryjnych – zmniejszenie ilości bakterii w przednich odcinkach jelit oraz ich eliminacja z krwi

Doustna terapia płynami

Wyrównanie zaburzeń wodno-elektrolitowych jest podstawą leczenia cieląt z biegunką. Cielęta z zachowanym odruchem ssania mogą być nawadniane drogą doustną. Istotną kwestią jest wybór odpowiedniego roztworu elektrolitowego – należy podawać taki, który po rozpuszczeniu zawiera sód w ilości od 100 do 120 mmol/l oraz 50 do 80 mmol octanu lub propionianu jako główne środki alkalinizujące.

Dożylna terapia płynami

Wskazaniem do podawania płynów dożylnych jest ponad 6-procentowy stopień odwodnienia z jednoczesnym zmniejszeniem lub brakiem łaknienia. Cielęta bez odruchu ssania powinny być leczone w celu skorygowania odwodnienia, wyrównania kwasicy i zmniejszenia stężenia D-mleczanu w surowicy (poziom poniżej 1 mmol/l).

Wymagania dotyczące płynów

U cieląt z biegunką, karmionych mlekiem i doustnymi roztworami elektrolitów, bieżące straty wody w kale wynoszą zazwyczaj od 1 do 4 l dziennie. Leczenie cieląt o dużym stopniu odwodnienia wymaga dożylnego podawania znacznych objętości roztworów izotonicznych np.: płynu Ringera z mleczanami lub octanami. Maksymalna ilość podanego płynu izotonicznego nie może przekraczać 80 ml/kg m.c./h. Cielęta, u których wystąpiła biegunka potrzebują ok. 60–80 ml/kg m.c./24 h płynów do zasadniczych potrzeb organizmu i jednocześnie należy uzupełnić straty wynikające z przebiegu biegunki tj. 20–60 ml/kg m.c./24 h.

Korekcja kwasicy

U cieląt z łagodną kwasicą i niedoborem zasad mniejszym niż 10 mmol/l nawodnienie cielęcia roztworem Ringera z dodatkiem mleczanu lub octanu jest często wystarczające do skorygowania kwasicy. Cięższa kwasica najlepiej reaguje na roztwór wodorowęglanu sodu. Zazwyczaj korekta kwasicy wymaga od 1 do 4 l (25 do 100 ml/kg) izotonicznego 1,3% wodorowęglanu sodu podawanego przez około 4 do 8 godzin. Pozostałe niedobory płynów uzupełnia izotoniczny roztwór soli.

Antybiotykoterapia oraz leczenie wspomagające

Powszechnymi wskazaniami do podawania antybiotyków cielętom z biegunką są: leczenie bakteryjnych przyczyn biegunki; zmniejszenie przerostu bakterii flory jelitowej oraz

leczenie wtórnej bakteriemii, posocznicy lub współistniejących infekcji. Problem ten dotyczy najczęściej cieląt do 5. dnia życia. Antybiotykami, które mają zastosowanie w takim przypadku są te o szerokim spektrum działania jak np.: amoksycylina lub ampicylina oraz inne środki bakteriobójcze, jak potencjonowane sulfonamidy (grupa D według klasyfikacji klas antybiotyków do użytku wet.). Substancjami kolejnego wyboru są ceftiofur czy fluorochinolony (kategoria B - UNIKAĆ). W przypadku biegunki wywołanej przez kryptosporydia należy rozważyć podanie kokcydiostatyku. Mleczan halofuginonu (60–100 µg/kg masy ciała lub 5 mg/cielę w 10 ml nośniku SID) podawany doustnie przez strzykawkę do tylnej części gardła po porannym karmieniu mlekiem od urodzenia przez 7 dni zmniejsza wydalanie oocyst kryptosporydium w kale oraz występowanie biegunki.

Przydatne w leczeniu biegunki może okazać się także zastosowanie leków z grupy niesteroidowych leków przeciwzapalnych np. megluminianu fluniksyny w dawce 1 mg/kg m.c. co 12 h.

PODSUMOWANIE

Profilaktyka i leczenie chorób przebiegających z biegunką uzależnione jest od przestrzegania podstawowych zasad opieki nad nowonarodzonymi cielętami z uwzględnieniem ich specyfiki. **Szczepienie ciężarnych matek w celu zapewnienia odpowiedniego poziomu przeciwciał w siałce jest ważnym elementem profilaktyki, ponieważ choroby kliniczne, zwłaszcza zakażenia rotawirusowe, koronawirusowe i *E. coli*, często występują w pierwszych dniach życia.** Kolejnym istotnym elementem profilaktyki jest właściwe odpojenie siałą nowonarodzonych cieląt. Przy zachowaniu prawidłowych procedur odchowu cieląt oraz współpracy hodowcy i prowadzącego lekarza weterynarii choroby objawiające się biegunkami nie powinny stanowić większego zagrożenia dla hodowli.



Bibliografia: 1. Jonathan M Naylor; Neonatal Calf DiarrheaFood; Animal Practice. 2009: 70–77 ● 2. Ewelina Stajnder; Biegunki u cieląt; Małopolski Ośrodek Doradztwa Rolniczego z s. w Karniowicach 2009 ● 3. Yong-il Cho, Kyoung-Jin Yoon, J. Vet. Sci. (2014), 15(1), 1-17 ● 4. Przemysław Sobiech, Zygmunt Kuleta, Biegunki cieląt, Zespół Chorób Wewnętrznych, Wydział Medycyny Weterynaryjnej UWM w Olsztynie.

„Postanowiliśmy opracować nowoczesną szczepionkę, która swoimi parametrami przewyższy dotychczasową konkurencję...”

Wywiad z mgr. Barbora Malýšková,
Senior Manager Działu Rozwoju i Innowacji Bioveta, a. s.

Bioveta wprowadziła nową szczepionkę przeciwko biegunce noworodkowej cieląt. Jak powstaje taki produkt?

Prawdę mówiąc, do jego rozwoju dotarłam w pewnym sensie w sposób okrężny. Projekt przejęłam od koleżanki. Moim zadaniem było wykorzystanie jej pracy i doprowadzenie produktu do udanej autoryzacji. Mogłam wykorzystać swoją wiedzę i praktyczne doświadczenie zdobyte podczas studiów na kierunku biologia eksperymentalna na Wydziale Nauki Uniwersytetu Masaryka. Ale nowy produkt jest wynikiem bliskiej i skoordynowanej współpracy pracowników całej firmy. Nieocenioną pomocą okazał się również kierownik ds. Regulacji, który elastycznie odpowiadał na wymagania zagranicznych władz i znacząco przyczynił się do pomyślnego wprowadzenia szczepionki BioBos RCC na rynek światowy.

Jaki był cel rozwoju?

Postanowiliśmy opracować nowoczesną szczepionkę, która swoimi parametrami przewyższy dotychczasową konkurencję, a dla mnie była to okazja do „sprawdzenia się”!

Czy możesz powiedzieć, które kryteria były najistotniejsze?

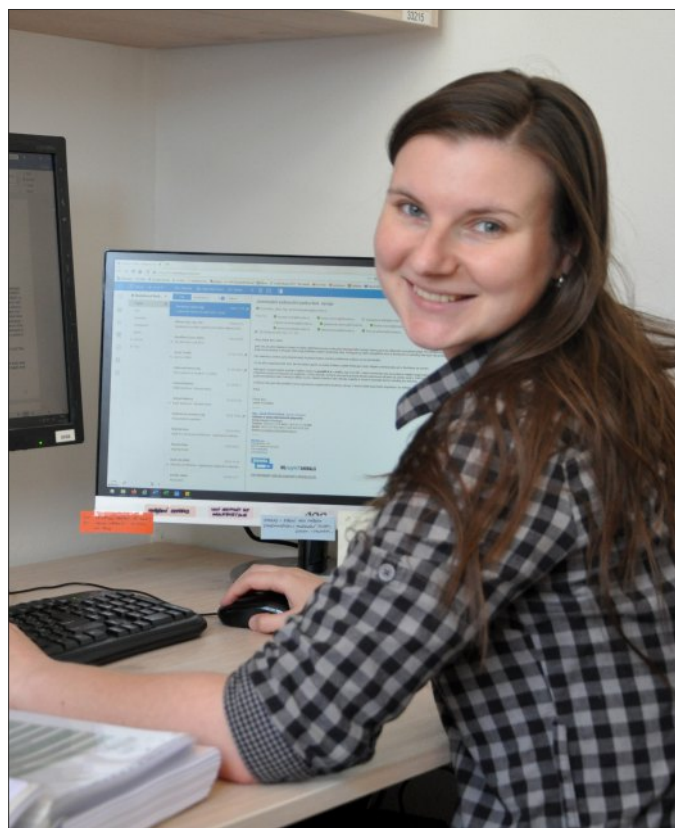
Kluczowymi kryteriami były wysoka skuteczność podania pojedynczej dawki, immunogenność i bezpieczeństwo.

Udało się?

Z mojego punktu widzenia zdecydowanie tak. Jako pierwsi w Unii Europejskiej otrzymaliśmy uznanie ochrony przed infekcjami *E. coli* i rotawirusem, a jednocześnie nowy produkt jest jedną z najbezpieczniejszych szczepionek na rynku pod względem liczby i zakresu działań niepożądanych. Opieraliśmy się głównie na wynikach własnych badań. Badania laboratoryjne wykazały, że przeciwciała zapobiegają biegunce noworodków wywołanej przez bydlęcy rotawirus i *E. coli* wyrażającej adhezynę F5 (K99). Ponadto przeciwciała te zmniejszają częstość występowania i nasilenie biegunki noworodków wywołanej przez koronawirusa bydlę, a u zakażonych cieląt zmniejszają wydalanie rotawirusa i koronawirusa z kałem. Początek odporności następuje po przyjęciu siary (w zależności od jej wystarczającej ilości i terminowego podania, najlepiej w ciągu 2 godzin i nie później niż 6 godzin po urodzeniu). Cielęta są chronione przed bydlęcym rotawirusem przez 7 dni oraz przed bydlęcym koronawirusem przez 14 dni.

Mówisz o badaniach laboratoryjnych, ale naszych klientów chętniej przekonują informacje terenowe, co powiesz?

Przeprowadziliśmy również badania kliniczne na trzech czeskich



fermach. Wyniki były bardzo korzystne i na tej podstawie mogliśmy przeforsować najbardziej pochlebne sformułowania w ChPL. Nasze wyniki zostały potwierdzone badaniami terenowymi w zagranicznych hodowlach bydła.

Jak przebiegał proces rejestracji nowego produktu?

Proces autoryzacji, zgodny ze znormalizowaną metodologią, był prowadzony w UE jako procedura zdecentralizowana przez około rok. W ramach procedury współpracowaliśmy z renomowanym partnerem zagranicznym, który pomagał nam w komunikacji z zagranicznymi organami regulacyjnymi, głównie z Danii, Francji, Wielkiej Brytanii i Niemiec.

Nad czym obecnie pracujecie?

W ramach naszego działu opracowujemy unikalną szczepionkę dla świń, która nie była jeszcze dostępna na rynku. Ale szczegółów nie zdradzę, bo to informacja strategiczna.

Dziękuję za wywiad.

MVDr. Martin Vodinský
Marketing Manager

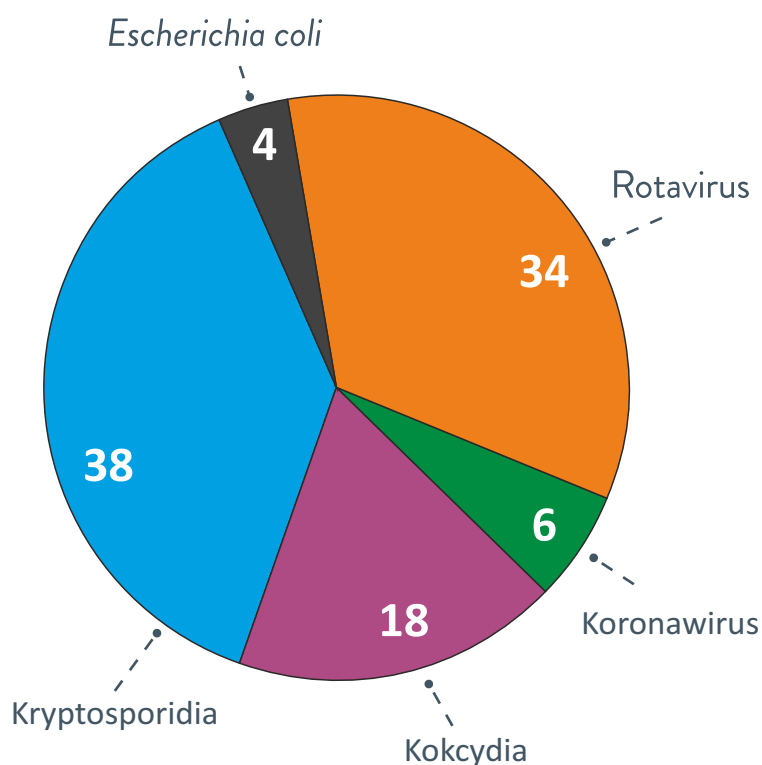
Biegunka noworodkowa cieląt – kluczowy czynnik w opłacalności hodowli

Choroby biegunkowe u cieląt we wczesnym okresie poporodowym stanowią najważniejszy problem zdrowotny w tej grupie wiekowej. Z rozwojem choroby biegunkowej wiąże się wiele przyczyn, od dietetycznych i hodowlanych po infekcje różnymi patogenami. Najczęstsze i najpoważniejsze to biegunki zakaźne, które pojawiają się u osłabionych cieląt w wyniku niestrawności. Główną przyczyną chorób biegunkowych jest mieszana infekcja wirusami, bakteriami i pierwotniakami – patrz wykres ryc. 1.

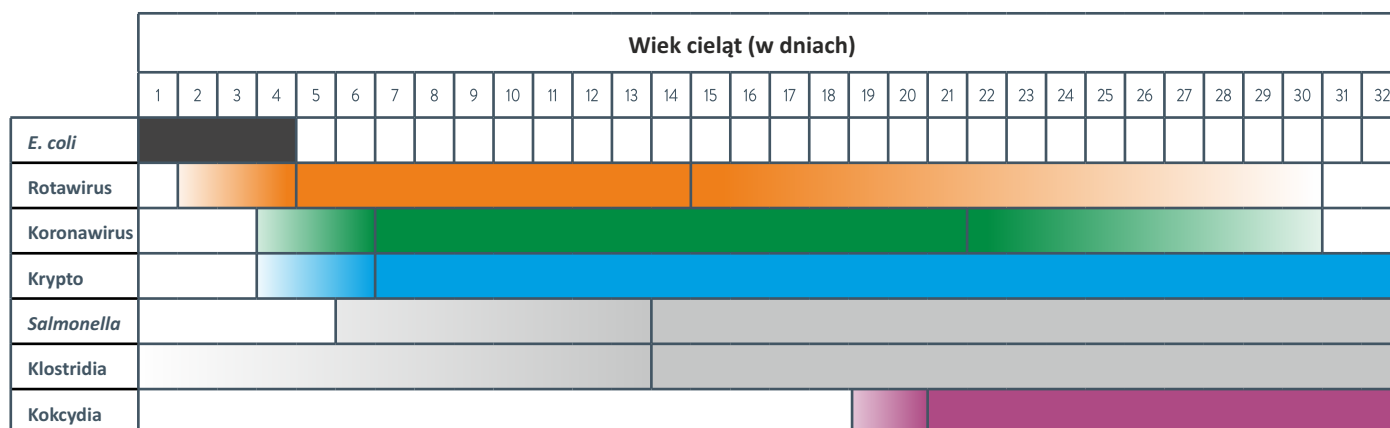
W zależności od wielu czynników, zachorowalność na tę chorobę dotyka od 10% do 90% cieląt na indywidualnych fermach, podczas gdy śmiertelność waha się zwykle od 5% do 15%. W gospodarstwach problemowych przekracza nawet 30%.

Jednak wysokie obciążenie infekcjami w środowisku nie zawsze powoduje poważną chorobę. Wykres (ryc. 2.) pokazuje wiek w dniach, w których cielę jest najbardziej narażone na zakażenie danym patogenem. Choć objawy kliniczne są bardziej prawdopodobne w pewnym wieku (ciemniejsze kolory), choroba może również pojawić się poza tym okresem (jaśniejsze kolory). Choroba, której towarzyszą znaczne objawy kliniczne i duże straty, zwykle występuje tylko wtedy, gdy oddziałuje wiele negatywnych czynników środowiskowych oraz gdy odporność ssiarowa i laktogenna jest niewystarczająca. Straty ekonomiczne są powodowane nie tylko przez śmierć zwierząt, ale także w wyniku zmniejszonych zysków, zwiększonych kosztów opieki, leczenia, profilaktyki oraz przez ubój.

Ryc. 1. Główne przyczyny zakaźnej biegunki u cieląt (w procentach)



Ryc. 2. Występowanie patogenów biegunkowych w zależności od wieku cieląt



Biegunka cieląt występuje u większości bydła mlecznego oraz mięsnego w krajach o dobrze rozwiniętym rolnictwie. W ankiecie przeprowadzonej w 2018 r. w Wielkiej Brytanii, 82% rolników doświadczyło biegunki u cieląt w ciągu ostatnich 12. miesięcy, a 48% straciło cielęta z powodu choroby w tym samym okresie. Niemieckie badanie z 2021 r. wykazało występowanie biegunki u prawie 14 000 noworodków przebadanych na 731 farmach mlecznych. Biegunka była najczęściej obserwowaną chorobą.

MVDr. Dalibor Pavlíček
Livestock Product Manager



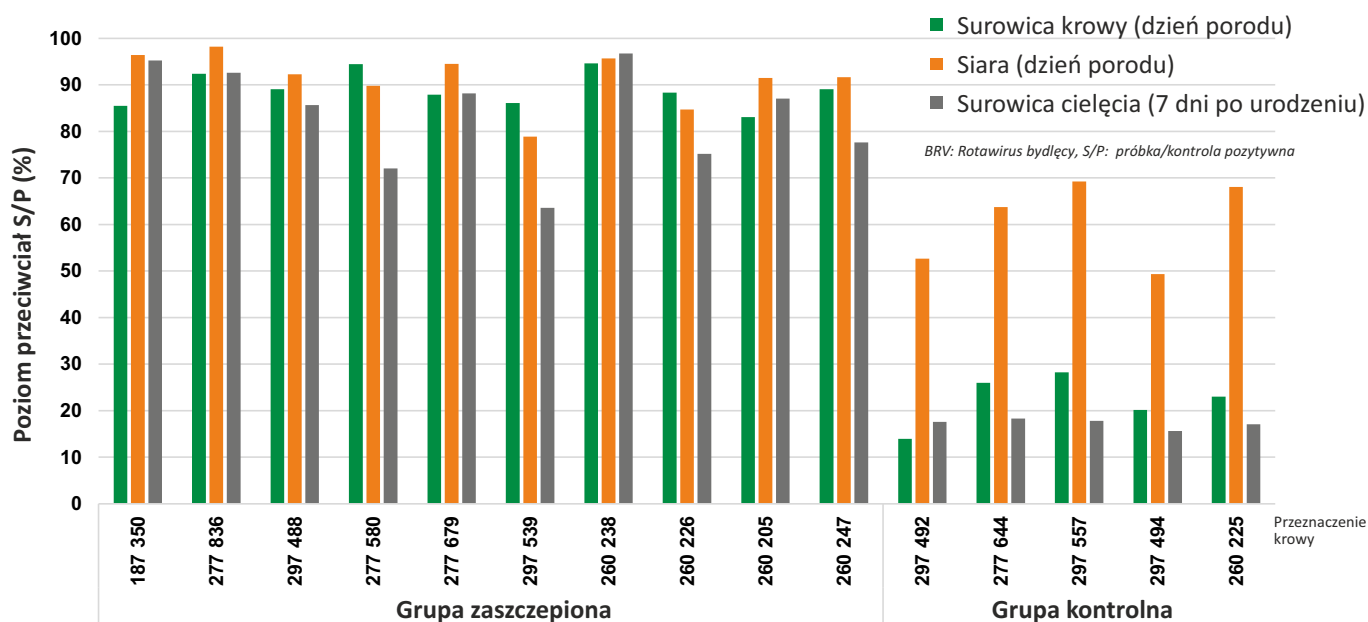
Jakość potwierdzona wynikami terenowymi

Tak jak świat porusza się w szybkim tempie, Bioveta intensywnie inwestuje w badania i rozwój, aby nadążyć za globalną konkurencją. Dzięki naszym nowoczesnym urządzeniom i zaawansowanej technologii jesteśmy w stanie dostarczyć na rynek bezkonkurencyjne produkty. Jednym z produktów wchodzących obecnie na rynek europejski jest BioBos RCC. Jest to nowa szczepionka przeciwko najczęstszemu przyczynom biegunki noworodkowej u nowonarodzonych cieląt. Podczas jej opracowywania naszym celem było zapewnienie wysokiej skuteczności i bezpieczeństwa szczepionki poza zakresem obecnej konkurencji. Bioveta jako jedna z nielicznych firm przeszła bardzo wymagający proces autoryzacji i spełniła najnowsze wymagania Unii Europejskiej.

BioBos RCC aplikuje się tylko raz, nawet podczas szczepienia podstawowego! Kolejną niezaprzeczną zaletą dla lekarzy weterynarii i hodowców jest bezpieczeństwo szczepionki dzięki bezolejowemu adiuwantowi.

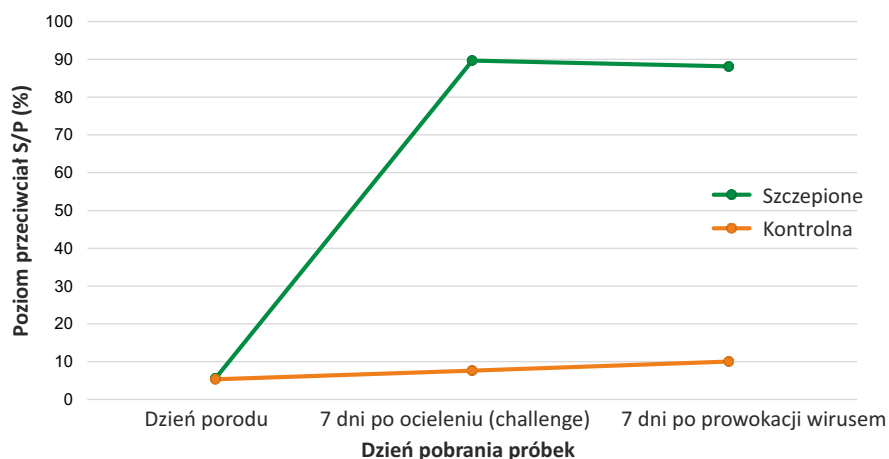
Badania terenowe odbywały się nie tylko w Czechach, ale także w Europie Zachodniej. Poniżej znajdują się przykładowe wykresy z osiągniętymi wynikami.

Ryc. 1. Poziomy przeciwciał BRV w surowicy ciężarnej krowy, siarze oraz surowicy cielęcia



Szczepienie ciężarnych krów szczepionką BioBos RCC zapewnia znacznie wyższy poziom przeciwciał przeciwko BRV u cieląt karmionych wysokiej jakości siarą ($P < 0,05$). Wystąpiło znaczne zmniejszenie biegunki i wydalania wirusa u cieląt karmionych siarą i mlekiem od krów zaszczepionych w porównaniu z cielętami kontrolnymi.

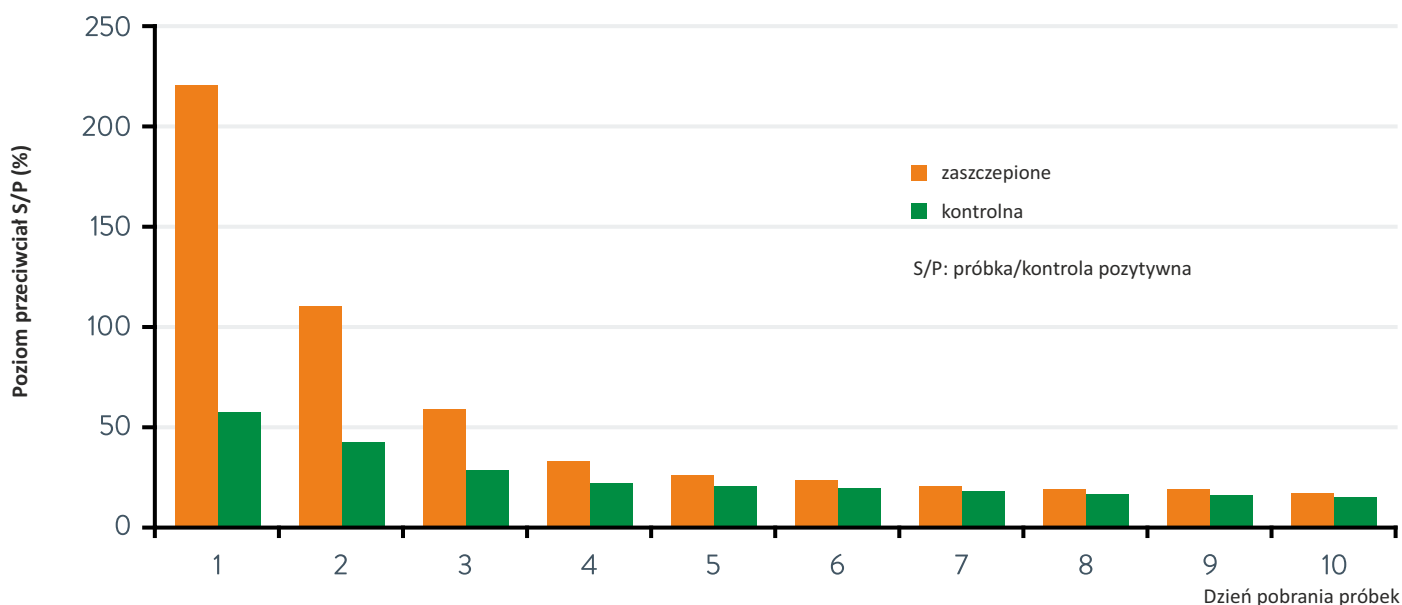
Ryc. 2. Poziomy przeciwciał BCV w surowicy cielęcej przed i po prowokacji wirusem



Cielęta pochodzące od zaszczepionych matek wykazywały istotnie wyższy poziom przeciwciał BCV niż cielęta z grupy kontrolnej ($P < 0,01$)

BRV: Rotawirus bydłęcy, S/P: próbka/kontrola pozytywna

Rys.3 Poziom przeciwciał przeciwko *E.coli* w sianie/mleku w pierwszych 10 dniach po porodzie



S/P: próbka/kontrola pozytywna

Przeciwciała przeciwko *E. coli* w sianie i mleku indukowane szczepieniem ciężarnych krów szczepionką BioBos RCC były najwyższe w pierwszych 2–3 dniach po porodzie.

Podsumowując, można stwierdzić, że szczepionka **BioBos RCC** jest dobrze tolerowana, zarówno ogólnie, jak i lokalnie, u krów i jałówek zaszczepionych tylko pojedynczą dawką między 12. a 3. tygodniem przed wycieleniem. Szczepionka nie miała negatywnego wpływu na przebieg ciąży, ani na nowo narodzone cielęta.

1

ZAPOBIEGA bieguncie wywołanej przez rotawirusa i *E. coli* K99

2

ZMNIEJSZA częstość występowania i nasilenie biegunki wywołanej przez koronawirusa

3

REDUKUJE wydalanie BRV i BCV

4

CHRONI przed BRV i BCV odpowiednio przez co najmniej 7 i 14 dni

NA SUKCES W GOSPODARSTWIE

BioBos RCC

bioveta



BIOVETA POLSKA Sp. z o.o.

ul. Chorzowska 150

40-101 Katowice

tel. +48 517 951 963

info.polska@bioveta.eu

www.bioveta.pl

Tomáš Ganger

Country Manager

Tel. kom.: +48 517 951 963 PL,

+420 778 768 054 CZ

e-mail: ganger.tomas@bioveta.cz

Informacji technicznych i naukowych dotyczących produktów Bioveta, a. s. udzielają przedstawiciele naukowci:

lek. wet. ROMA BUCZKOWSKA

Regionalny Przedstawiciel Naukowy PLW

Tel. kom.: +48 660 440 629

E-mail: buczkowska.roma@bioveta.eu

lek. wet. ALEKSANDRA MATYSIAK-WRÓBEL

Regionalny Przedstawiciel Naukowy PLW

Tel. kom.: +48 797 344 701

E-mail: matysiak_wrobel.aleksandra@bioveta.eu

lek. wet. MAŁGORZATA BUDZYŃSKA- GAZDOWICZ

Regionalny Przedstawiciel Naukowy PLW

Tel. kom.: +48 503 968 053

E-mail: budzynska_gazdowicz.malgorzata@bioveta.eu

dr n. wet. MAGDALENA MARSZAŁEK

Regionalny Przedstawiciel Naukowy PLW

Tel. kom.: +48 502 919 237

E-mail: marszalek.magdalena@bioveta.eu

lek. wet. ANGELIKA ORLEWICZ

Regionalny Przedstawiciel Naukowy PLW

Tel. kom.: +48 503 968 063

E-mail: orlewicz.angelika@bioveta.eu