

## SEROPREVALENCA GOVEĐEG RESPIRATORNOG SINCICIJALNOG VIRUSA (BRSV) U VOJVODINI

Dejan Bugarski<sup>1</sup>, Tamaš Petrović, Dubravka Milanov, Sava Lazić  
Naučni institut za veterinarstvo „Novi Sad“, Novi Sad

### Kratak sadržaj

U radu su prikazani rezultati serološkog ispitivanja infekcija goveđim respiratornim sincicijalnim virusom (BRSV) na farmama muznih goveda i tovilištima junadi u Vojvodini. Na svim ispitivanim farmama utvrđene su seropozitivne životinje, a seroprevalenca se razlikovala zavisno od starosti ispitivanih životinja, odnosno od proizvodnih grupa. Na farmama muznih goveda seroprevalenca je najniža kod teladi starosti oko 3,5 meseca, a kod životinja starijih od 1 godine seroprevalenca iznosi 100%. Kod teladi uzrasta između 30 i 70 dana, kada se najčešća javlja bronhopneumonija, nije utvrđena serokonverzija. U tovilištima, po prijemu teladi seroprevalenca je iznosila 22,89%. Broj seropozitivnih tokom tova se povećava tako da je po preboljenju kliničke bronhopneumonije seropozitivno 90% životinja, a na kraju tova 96,43%. Ispitivanjem je utvrđena raširenost BRSV i njegov značaj u etiologiji bronhopneumonija, naročito u tovilištima.

**Ključne reči:** seroprevalenca, BRSV, goveda

## SEROPREVALENCE OF BOVINE RESPIRATORY SYNCYTIAL VIRUS (BRSV) IN VOJVODINA

Dejan Bugarski<sup>\*</sup>, Tamaš Petrović, Dubravka Milanov, Sava Lazić  
Scientific Veterinary Institute “Novi Sad“, Novi Sad

### Abstracts

This paper presents the results of serological examination of respiratory infection with bovine respiratory syncytial virus (BRSV) on dairy farms and cattle feedlots in Vojvodina. Seropositive animals were detected on

---

<sup>1</sup>E-mail: dejan@niv.ns.ac.rs

U radu su navedena istraživanja sprovedena u okviru projekta TR 31084 finansiranog od strane Ministarstva za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije.

all examined farms. The seroprevalence differed depending on the age of examined animals, i.e. of animal production group. For dairy cattle seroprevalence was the lowest in calves aged about 3.5 months, and in animals older than 1 year it was 100%. In the calves between 30 and 70 days of age, when pneumonia was frequent, seroconversion was not detected. Upon the arrival of new calves in feedlots seroprevalence was 22.89%. The number of seropositive animals during the fattening period increased, so after reconvalescence of clinical pneumonia, 90% of animals were seropositive, and 96.43% at the end of fattening period. This investigation detected prevalence of BRSV and its importance in the etiology of pneumonia, especially in feedlots.

**Key words:** seroprevalence, BRSV, cattle

## UVOD

Govedi respiratorni sincicijalni virus (BRSV) je značajan patogen goveda jer samostalno ili u sadejstvu sa drugim mikroorganizmima dovodi do razvoja zapaljenja pluća sa posledičnim promenama u vidu hroničnog bronhiolitisa sa atelektazama (Philipuo i sar., 2000) i emfizematoznih bula (Gershwin, 2008). Velikog je ekonomskog značaja i smatra se da uzrokuje 60-70% epizootija pneumonija kod mlečnih i tovnih goveda sa različitim mortalitetom (Gershwin, 2008). BRSV se smatra endemskim u Evropi, a njegov značaj u etiologiji pneumonija goveda utvrđen je na farmama mlečnih goveda i tovilštima junadi i u Srbiji (Petrović i sar., 2009; Bugarski i sar., 2010).

## MATERIJAL I METODI RADA

Serološki su ispitane životinje na farmama krava i u tovilštima junadi. Na svim ispitivanim farmama prisutne su infekcije disajnih organa u različitom obimu i ispitivanja su delom vršena kao deo dijagnostičkog postupka, a delom radi epizootioloških ispitivanja. U ispitivanim zapatima nije vršena imunizacija protiv BRSV.

Određivanje titra specifičnih antitela protiv BRSV u krvi je vršeno virus neutralizacionim testom. Virus neutralizacioni test je izvođen po standardnoj proceduri opisanoj u *Manual of Standards for Diagnostic Tests and Vaccines, Office International Des Epizooties* (2008). Za izvođenje testa je upotrebljen soj BRSV A5198 (ATCC USA). Pod serokonverzijom se podrazumevalo četverostruko povećanje titra specifičnih antitela u krvnom serumu životinja u uzorcima uzetim u razmaku od 21 dana.

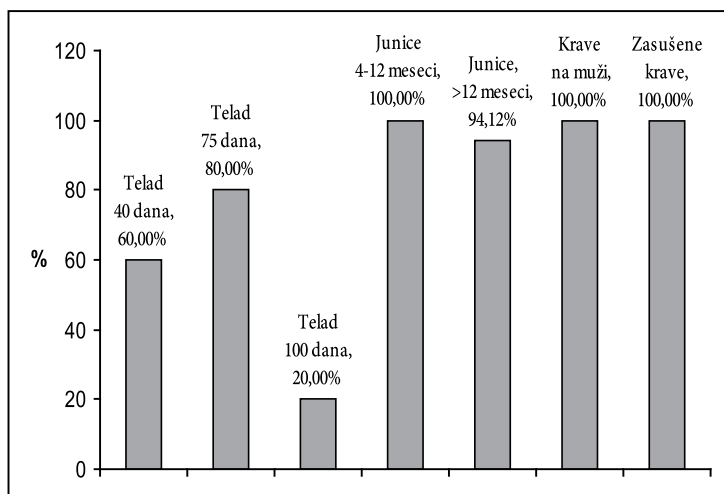
## REZULTATI ISPITIVANJA

Serološka ispitivanja su izvršena na 6 farmi muznih krava odakle je ukupno ispitano 180 uzoraka krvnih seruma i u 16 tovilišta odakle su ispitana 223 uzorka.

Na 4 farme muznih krava serološki su ispitana telad starosti od 45 do 100 dana (ukupno 70 uzoraka), na jednoj farmi su ispitivana telad, junice i krave (92 uzorka) i na jednoj farmi ispitivanje je vršeno na uzorku krava u laktaciji (18 uzoraka). Seropozitivne životinje su utvrđene na svim ispitivanim farmama muznih krava. Ispitivanjem različitih uzrasnih i proizvodnih grupa na farmi muznih krava utvrđeno je da se seroprevalenca razlikuje po ispitanim grupama (Grafikon 1). Na farmi gde su ispitane životinje različitih uzrasnih grupa broj seropozitivnih životinja raste od četvrtog meseca starosti. Na drugoj farmi krava na kojoj je ispitan uzorak krava u laktaciji utvrđeno je 100% seropozitivnih životinja.

Na 4 farme telad su ispitivana sa ciljem određivanja serokonverzije u uzrastu od 30 do 70 dana, tj. kod teladi u uzrastu kada su infekcije donjih disajnih puteva teladi predstavljale značajan zdravstveni problem. Ni na jednoj ispitivanoj farmi nije utvrđena serokonverzija antitela protiv BRSV kod ispitivane teladi nakon enzootije pneumonije. Na jednoj od ove 4 farme u toku jedne godine ispitivanja serokonverzije, titar specifičnih antitela nije utvrđen ni kod jednog teleta u tri ispitivanja izvršena unutar 45 dana. Međutim, i na ovoj farmi su kasnije ustanovljena seropozitivna telad, čemu je prethodio unos većeg broja kupljenih steonih junica u zapat.

Grafikon 1. Seroprevalenca BRSV na farmi krava po različitim kategorijama goveda



Od ukupno ispitano 223 krvnih seruma iz tovilišta 60,09% je sadržavalo specifična antitela protiv BRSV. Seroprevalenca je različita zavisno od faze tova. U Grafikonu 2 je dat zbiran rezultat broja seropozitivnih životinja iz svih tovilišta u različitim fazama tova: neposredno po prijemu u tovilište, u toku tova na početku pojave respiratornih simptoma, nakon preboljenja i na kraju tova. U Tabeli 1 je prikazan primer serokonverzije antitela protiv BRSV u jednom tovilištu tokom enzootije bronhopneumonije.

Grafikon 2. Seroprevalenca BRSV kod teladi u tovilištima

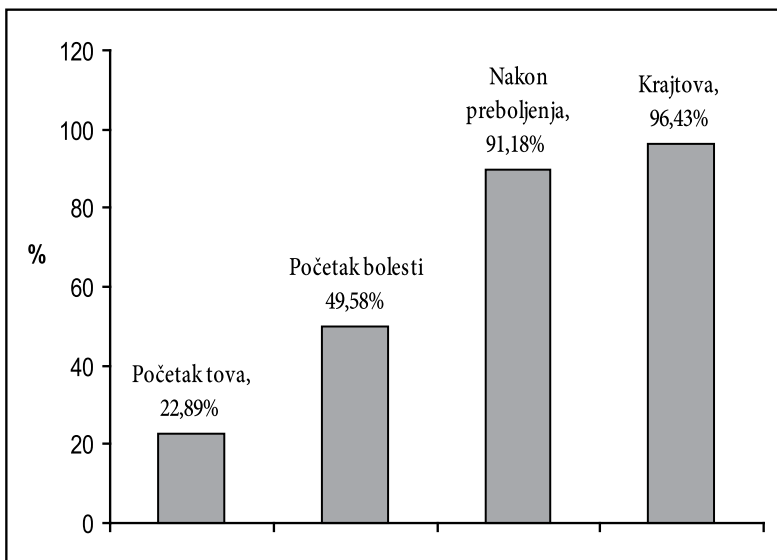


Tabela 1. Primer serokonverzije titra specifičnih antitela protiv BRSV nakon enzootije pneumonije u jednom tovilištu

Oznaka teleta	Titar antitela 1:	
	14. avgust	4. septembar
0895	< 1:2	32
3957	4	16
4570	8	< 1:2
7403	< 1:2	16
8706	< 1:2	32
8743	< 1:2	16

## DISKUSIJA

Iako ovo ispitivanje nije obuhvatilo veći broj zapata niti jedinki, dobijeni rezultati ukazuju na raširenost BRSV u uzgoju goveda u Vojvodini. Infekcije sa BRSV na farmama krava se obično ispoljavaju na dva različita načina: akutnim oblikom kod mladih i starijih grla, ako su prvi put u dodiru sa virusom i kliničkim znacima uglavnom kod mladih jedinki, ako je virus endemičan u zapatu (Luzzago i sar., 2010). Ispitivana telad na farmama krava, s obzirom na starost, verovatno su još uvek nosioci maternalnih antitela. Ranija ispitivanja su utvrdila da maternalna antitela protiv BRSV ostaju u krvotoku do 4 meseca i da u petom mesecu života padaju ispod nivoa detekcije (Uttenhal i sar., 2000). Činjenica da kod ispitivane teladi na farmama krava nije utvrđena serokonverzija ne mora obavezno da ukazuje na odsustvo infekcije. Infekcija teladi koja još imaju maternalna antitela u krvi nema za posledicu jasan imuni odgovor (Kimman i sar., 1987) i zbog toga se smatra da određivanje serokonverzije u ovakvim slučajevima nije pouzdan dijagnostički metod (Uttenhal i sar., 2000). Ukoliko je pre infekcije prisutan titar neutralizirajućih antitela u niskom titru posle infekcije dolazi do rasta titra antitela što nije slučaj ukoliko je preinfektivni titar visok kada posle infekcije titar antitela pada (Tjørnehøj i sar., 2003). Osobnost infekcije sa BRSV kod vrlo mlade teladi je da ona može proći u vrlo blagom obliku jer proinflamatorni imuni odgovor još nije dovoljno snažan za razliku od starije teladi (Antonis i sar., 2010). Na farmama krava seroprevalenca se povećava sa starošću životinja te u starosti od 12 meseci antitela su prisutna kod svih grla što je zapažanje i drugih autora (Van der Poel i sar., 1993).

Seroprevalenca među tovnim grlima je najniža kod teladi koja tek ulaze u tovilište. Ovo je sa epizootiološkog stanovišta nepovoljna činjenica jer potpuno neimuna telad dolaze u relativno blizak dodir sa životinjama među kojima je virus prisutan. Pitanje načina održavanja virusa u populaciji nije još nije potpuno razjašnjeno. Pretpostavka o postojanju perzistentno inficiranih jedinki koja su izvor virusa nije potvrđena (Van der Poel i sar., 1997). Odsustvo aktivnog imuniteta po prispeću u tovilište ima za posledicu da se u našim tovilištima najčešće sreće težak oblik infekcije BRSV koji može biti praćen mortalitetom različitog stepena (Bugarski i sar., 2010). Ipak, odsustvo titra antitela u krvi po prispeću u tovilište omogućilo je dobijanje jasne serokonverzije u parnim uzorcima krvnog seruma u slučaju enzootije pneumonije tako da u ovim slučajevima serološka dijagnostika ima svoju vrednost.

Imajući u vidu raširenost BRSV u populaciji goveda i njegov zdravstveni značaj nužno je korišćenje svih mera koje se tiču biobezbednosti, dobrobiti životinja i dobre proizvođačke prakse naročito u tovilištima.

## LITERATURA

1. Antonis A.F., de Jong M.C., van der Poel W.H., van der Most R.G., Stockhofe-Zurwieden N., Kimman T., Schrijver R.S.: Age-dependent differences in the pathogenesis of bovine respiratory syncytial virus infections related to the development of natural immunocompetence. *Journal of General Virology*, 91, 2497-2506, 2010.
2. Bugarski D., Petrović T., Milanov D., Lazić S.: Infekcija junadi u tovu goveđim respiratornim sincicijalnim virusom. Zbornik kratkih sažetaka, Simpozijum Stočarstvo, veterinarska medicina i ekonomika u ruralnom razvoju i proizvodnji zdravstveno bezbedne hrane, Divčibare, 20-27. jun 2010, 21.
3. Gershwin J.L.: Bovine respiratory syncytial virus infection: immunopathogenic mechanisms. *Animal Health Research Reviews* 8, 2, 207-213, 2008.
4. Kimman T.G., Westenbrink F., Schreuder B.E., Straver P.J.: Local and systemic antibody response to bovine respiratory syncytial virus infection and reinfection in calves with and without maternal antibodies. *J. Clin. Microbiol.* 25, 6, 1097-106, 1987.
5. Luzzago C., Bronzo V., Salvetti S., Frigerio M., Ferrari N.: Bovine respiratory syncytial seroprevalence and risk factors in endemic dairy cattle herds. *Veterinary Research Communications*, 34, 1, 19-24, 2010.
6. Petrović T., Vidanović D., Bugarski D., Tomić A., Polaček V., Lazić S.: Nalaz govedeg sincicijalnog virusa (BRSV) u zapatima goveda u Srbiji. Zbornik radova i kratkih sadržaja, Simpozijum XI epizootiološki dani, 1-4 april, Apatin, 2009, 230-231.
7. Philipou S., Otto P., Reinhold P., Elschner M., Streckert H.J.: Respiratory syncytial viru-induced chronic bronchiolitis in experimentally infected calves. *Virchows Arch*, 436, 617-621, 2000.
8. Tjørnehøj K., Uttenthal Å., Viuff B., Larsen L.E., Røntved C., Rønsholt L.: An experimental infection model for reproduction of calf pneumonia with bovine respiratory syncytial virus (BRSV) based on one combined exposure of calves. *Research in Veterinary Science* 74, 55-65, 2003.
9. Uttenthal Å., Larsen L.E., Philipsen J.S., Tjørnehøj K., Viuff B., Nielsen K.H., Nielsen T.K.: Antibody dynamics in BRSV-infected Danish dairy herds as determined by isotype-specific immunoglobulins. *Veterinary Microbiology*, 76, 329-341, 2000.
10. Van der Poel W.H., Kramps J.A., Middel W.G., Van Oirschot J.T., Brand A.: Dynamics of bovine respiratory syncytial virus infections: a longitudinal epidemiological study in dairy herds. *Archives of Virology* 133, 3-4, 309-321, 1993.

11. Van der Poel W.H., Langedijk J.P.M., Kramps J.A., Middel W.G., Brand A., Van Oirschot J.T.: Serological indication for persistence of bovine respiratory syncytial virus in cattle and attempts to detect the virus. *Archives of Virology* 142, 8, 1681-1696, 1997.

Primljeno: 25.10.2011.

Odobreno: 20.12.2011.