

***Coxiella burnetii* antigēna fāzes specifiskā imūnatbilde un
pēcnācēja statuss slaucamām govīm Latvijā –
sākotnējie rezultāti**
***Coxiella burnetii* Phase-specific Serological Response and
Status of Offspring in Dairy Cows in Latvia –
Preliminary Results**

Guna Ringa-Karahona¹, Vita Antāne¹, Lelde Grantiņa-Ieviņa²

¹LLU Veterinārmedicīnas fakultāte, ²Pārtikas drošības, dzīvnieku
veselības un vides zinātniskais institūts BIOR

Abstract. *Coxiella burnetii* – an etiological agent of zoonosis Q fever – can be present in two phases of antigen: phase1 (Ph1) and phase2 (Ph2). Phase-specific serological response demonstrates chronic (Ph1) or acute (Ph2) *C. burnetii* infection. Outcomes of *C. burnetii* infection in cows can be late-term abortion, stillbirth, weak or normal offspring. The aim of this study was to detect *C. burnetii* phase-specific serological response and status of offspring in dairy cows. This is the first study to detect this relation in dairy cows in Latvia. In 2017, sera samples from 44 randomly selected animals belonging to 5 herds with previous history of *C. burnetii* infection were collected from different parishes in Latvia for this study. Samples were tested by “VetLine *Coxiella* Phase1 and Phase2 ELISA” (NOVATEC). Data of status of the last parturition/offspring were collected from Agricultural Data Centre of Republic of Latvia. Status of offspring was defined as abortion, stillbirth, died and alive. Statistical processing of data was performed using Pearson’s Chi-squared test (RStudio). There were 6 cows with a positive serological response to Ph1 (Ph1+), 3 cows with a questionable serological response to Ph1 (Ph1+/-) and 35 cows without any serological response to *C. burnetii*. Outcome of offspring alive was significantly ($p < 0.05$) lower in Ph1+ cows compared to Ph1+/- and those without any serological response to *C. burnetii*. The possible inaccuracies in the interpretation of this study’s results could be due to non-performed PCR of *C. burnetii* presence in offspring. We will focus on that aspect in future, and the study will be continued.

Key words: *Coxiella burnetii*, serological response, offspring.

Ievads

Coxiella burnetii ir mazas, Gram-negatīvas baktērijas, kas ierosina pasaulē plaši izplatītu zoonozi – Q drudzi (Babudieri, 1959). *C. burnetii* sastop divas antigēna fāzes – pirmo (Ph1) un otro (Ph2), kas atšķiras pēc ierosinātāja virsmas polisaharīdu īpašībām (Maurinet et al., 1999). Q drudzis dzīvniekiem lielākoties noris asimptomātiski, tai skaitā bez drudža. Nespecifisko klīnisko pazīmju dēļ

slimības diagnostikā liela nozīme ir seroloģiski nosakāmai imūnatbildei (Angelakis, Raoult, 2010). Tā kā Ph1 antigēns, pateicoties tā šūnas sienas īpašībām, ir ilgāk pasargāts no organisma imūnreakcijas (Fournier et al., 1998), tad katrai antigēna fāzei specifiskā imūnatbilde ļauj diferencēt hronisku (Ph1) un akūtu (Ph2) *C. burnetii* infekciju (Maurin et al., 1999). Intrauterīnas infekcijas gadījumā tādi faktori kā ierosinātāja celma virulence, mātes un augļa imūnspēja, placentas bojājumu smaguma pakāpe, ierosinātāja izplatība auglī, grūsnības ilgums un inficēto augļu skaits *C. burnetii* govīm var gan izsaukt abortus, nedzīvu vai vāju pēcnācēju dzimšanu, kā arī neietekmēt pēcnācēja veselības statusu. Jāpiebilst, ka uz aizdomām par *C. burnetii* izplatību ganāmpulkā liecina visu pēcnācēja statusu (aborts, nedzīvi/vāji pēcnācēji) komplekss, ne tikai, piemēram, liels nedzīvi dzimušo pēcnācēju skaits (Agerholm, 2013). Šī pētījuma mērķis bija noteikt *C. burnetii* antigēna fāzes specifisko imūnatbildi un pēcnācēju statusu slaucamām govīm, kas ir pirmais šāda veida pētījums Latvijā.

Materiāli un metodes

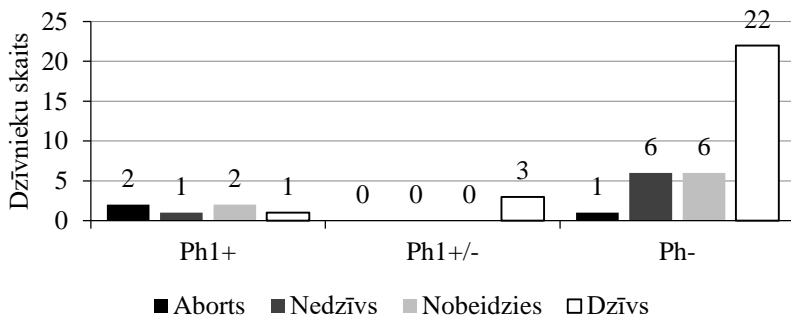
Šajā pētījumā tika ievākti 44 nejauši izvēlētu dzīvnieku asins seruma paraugi piecos dažādos ganāmpulkos ar iepriekšējām ziņām par *C. burnetii* infekciju. Paraugi ievākti 2017. gadā piecos dažādos Latvijas pagastos. Paraugi tika testēti, izmantojot “VetLine Coxiella Phase1 and Phase2 ELISA” (NOVATEC). Dati par katra dzīvnieka pēdējā pēcnācēja statusu tika ievākti Lauksaimniecības Datu centrā. Pēcnācēja statuss tika definēts sekojoši: aborts, nedzīvs, nobeidzies, dzīvs. Datu statistiskā apstrāde tika veikta, izmantojot Pearson’s Chi-squared testu (RStudio).

Rezultāti un diskusija

Rezultāti parādīja, ka sešām (14%) govīm bija pozitīva imūnatbilde uz *C. burnetii* pirmās fāzes antigēnu (Ph1+). Šāds imūnatbildes statuss kā rets atradums iepriekš aprakstīts septiņām no 1932 govīm 105 ganāmpulkos (Böttcher et al., 2011). Mūsu pētījumā trim (7%) govīm bija aizdomīga imūnatbilde uz *C. burnetii* pirmās fāzes antigēnu (Ph1+/-). Aizdomīgas imūnatbildes apraksts un interpretācija literatūrā netika atrasta. Aizdomīgas imūnatbildes gadījumā pētījumā izmantotā testa ražotājs rekomendē pēc 2–4 nedēļām veikt jauna parauga izmeklēšanu, kas šajā gadījumā netika veikts, un dzīvnieki ar aizdomīgu imūnatbildi tika izdalīti atsevišķā grupā. Mūsu pētījumā 35 (79%) govīm imūnatbilde uz *C. burnetii* antigēnu netika konstatēta (Ph-), kas norāda uz vidēji 21% *C. burnetii* prevalenci piecos pētījumā iekļautajos ganāmpulkos. Tas saskan ar citu autoru pētījumiem Eiropas valstīs, kuros imūnatbilde serumā konstatēta no 4.4% (Martini et al., 1994) līdz 44.9% dzīvnieku (Cabassi et al., 2006), izmeklējot attiecīgi 711 un 650 dzīvniekus.

Vērtējot pēcnācēju veselības statusu saistībā ar imūnatbildi, sešu Ph1+ govju grupā rezultāti bija šādi: divi aborti, viens nedzīvs, divi nobeigušies, viens dzīvs pēcnācējs. Trim Ph+/- govīm visi pēcnācēji bija dzīvi. Trīsdesmit piecu Ph- govju grupā pēcnācēju statuss bija šāds: viens aborts, seši nedzīvi, seši

nobeigušies, 22 dzīvi pēcnācēji (att.). Kaut arī novērojumu skaits šajā pētījumā bija neliels, augstāks abortu skaits tika novērots Ph+ dzīvnieku grupā, salīdzinot ar pārējām. Tas saskan ar Cabassi et al., 2006. gadā aprakstītajiem rezultātiem, kur 44.9% abortējušo dzīvnieku bija *C. burnetii* seropozitīvi, salīdzinot ar neabortējušo dzīvnieku kontrolgrupu, no kuriem seropozitīvi bija 22%.



Att. Pēcnācēja statuss saistībā ar *C. burnetii* antigēna fāzes specifisko imūnatbildi: Ph1+ pozitīva imūnatbilde uz 1 fāzes *C. burnetii* antigēnu, Ph1+/- aizdomīga imūnatbilde, Ph- imūnatbildes nav.

Nevienam no dzīvniekiem netika konstatēta imūnatbilde uz *C. burnetii* otrās fāzes antigēnu. Tas ir pretrunā ar Böttcher et al. (2011) pētījumu, kurā Ph2+ bija biežs atradums.

Dzīva pēcnācēja iznākums būtiski ($p < 0.05$) zemāks bija Ph1+ govīm, salīdzinot ar Ph1+/- un Ph- govīm. Savukārt starp Ph1+/- un Ph- govīm dzīva pēcnācēja iznākums būtiski ($p > 0.05$) neatšķirās.

Secinājumi

Šis pētījums ļauj secināt, ka dzīva pēcnācēja iznākums ir augstāks no *C. burnetii* infekcijas brīviem dzīvniekiem un dzīvniekiem ar aizdomām uz hronisku *C. burnetii* infekciju.

Iespējamās neprecizitātes šo rezultātu interpretācijā var radīt apstākļi, ka pēcnācējiem netika veikta *C. burnetii* DNS klātbūtnes noteikšana ar PQR metodi. Šis apstākļi turpmākā pētījuma gaitā tiks ņemts vērā, un pētījums tiks turpināts.

Literatūra

1. Agerholm, J.S. (2013). Coxiella burnetii associated reproductive disorders in domestic animals – a critical review. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 55, 13, pp. 1–11.
2. Angelakis, E., Raoult, D. (2010). Q fever. *Veterinary Microbiology*, 140, pp. 297–309.
3. Babudieri, B. (1959). Q Fever: A Zoonosis. *Adv. Vet. Sci.*, 5, pp. 82–182.

4. Böttcher, J., Vossen, A., Janowitz, B., Alex, M., Gangl, A., Randt, A., Meier, N. (2011). Insights into the dynamics of endemic *Coxiella burnetii* infection in cattle by application of phase-specific ELISAs in an infected dairy herd. *Veterinary Microbiology*, 151(3–4), pp. 291–300.
5. Cabassi, C.S., Taddei, S., Donofrio, G., Ghidini, F., Piancastelli, C., Flammini, C.F., Cavirani, S. (2006). Association between *Coxiella burnetii* seropositivity and abortion in dairy cattle of Northern Italy. *New. Microbiol.*, 29, pp. 211–214.
6. Fournier, P.E., Marrie, T.J., Raoult, D. (1998). Diagnosis of Q fever. *Journal of Clinical Microbiology*, 36(7), pp. 1823–1834.
7. Martini, M., Baldelli, R., Paulucci De Calboli, L. (1994). An epidemiological study on Q fever in the Emilia-Romagna Region, Italy. *Zentralbl. Bakteriol.* 280, pp. 416–422.
8. Maurin, M., Raoult, D., Location, I., Cycle, I. (1999). Q Fever. *Clinical Microbiology Reviews*, 12(4), pp. 518–553.