

# **MYCOPLASMA SYNOVIAE SEROPREVALENCE DĒJĒJVISTU GANĀMPULKĀ**

## **SEROPREVALENCE OF MYCOPLASMA SYNOVIAE IN THE COMMERCIAL LAYER FLOCK**

**Inita Zute<sup>1</sup>, Anda Valdovska<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> A/S „Balticovo”

<sup>2</sup> LLU Veterinārmedicīnas fakultāte, Latvija; Faculty of Veterinary Medicine LUA, Latvia

### **ABSTRACT**

Mycoplasma species are well-known pathogens of domestic poultry, causing significant economic losses. *Mycoplasma synoviae* (*M. synoviae*) can cause respiratory disease, synovitis, or result in a silent infection in chickens and turkeys. A total of 1543 serum samples from non-vaccinated against *M. synoviae* 65 chicken flocks of different ages from 1 to 70 weeks old were collected. Results show that the seroprevalence of *M. synoviae* was 56.1% in 2012 and 51.4% in 2013. *Mycoplasma* seropositivity in laying hens was the highest in summer (79.1%) and lowest in winter (36.0%).

**KEY WORDS:** poultry, *Mycoplasma synoviae*, seroprevalence, ELISA

### **IEVADS**

Mikoplazmoze ir viena no nozīmīgākajām infekcijas slimībām putnkopības nozarē mūsdienu intensīvās ražošanas apstākļos.

Mikoplazmozi izraisa *Mollicutes* klases *Mycoplasma* ģints baktērijas. Putniem mikoplazmozi izraisa galvenokārt *Mycoplasma gallisepticum* (MG) un *Mycoplasma synoviae* (MS) un inficēšanās notiek gan horizontālā, gan vertikālā ceļā, radot nozarei ekonomiskos zaudējumus gan no elpošanas ceļu saslimšanām, kas izraisa imunitātes pazemināšanos un paver ceļu citām bakteriālām (*E.coli*) (Kleven, Ferguson-Noel, 2008) un vīrusu (infekciozais bronhīts, Ņūkāsas slimība, u.c.) saslimšanām, gan olu kvalitātes pasliktināšanās dēļ (pat par 10% - 20%) (Morrow et al., 1990; Bradbury, 2001).

Visu vecumu putni ir jutīgi pret mikoplazmozi, taču jaunputni ir daudz uzņēmīgāki pret infekciju nekā pieaugušie (Nunoya et al., 1995). Slimības klīniskās pazīmes parādās dažu dienu laikā no ierosinātāja iekļūšanas brīža putna organismā. Ierosinātājs no slimā putna ar izdalījumiem no nāsīm tiešā kontakta (horizontālā) ceļā tiek pārņests uz veselajiem putniem vai netiešā ceļā - no piesārņotās vides. MS ir viens no galvenajiem slimības ierosinātājiem, kas izraisa respiratorās un/vai locītavu saslimšanas, kas putniem izpaužas ar klepu, šķaudīšanu, gaisa maisu, deguna dobumu un blakusdobumu iekaisumu, augšanas traucējumiem (Kleven, Ferguson-Noel, 2008).

Mikoplazmozes izplatību veicina arī mājputnu apkalpojošais personāls, kas infekciju pārņēš ar drēbēm, apaviem un inventāru. Palielinoties putnu un cilvēku blīvumam, palielinās arī mikoplazmu izplatīšanās ātrums. Vertikālā transmisija (ar inficētām olām) ir otrs svarīgākais slimības pārneses veids, īpaši, no vecāku ganāmpulka un broileru ganāmpulkos (Jordan, 1975).

Saslimstība ar mikoplazmozi ir ļoti plaši izplatīta un aktuāla visos mājputnu audzētāju ganāmpulkos (Kleven, Ferguson-Noel, 2008). Arvien lielāka uzmanība tiek pievērsta ražošanas izmaksu samazināšanai un tāpēc aktuāla kļūst slimības ierobežošana. Pamatojoties uz augstāk minēto, svarīga ir nepieciešamība izvērtēt slimības kontroles iespējas, ieviešot uzraudzības programmas un vakcināciju, kas ir viens no efektīvākajiem līdzekļiem

mikoplazmozes izplatības kontrolē un profilaksē. Tādēļ mūsu darba mērķis ir noskaidrot *Mycoplasma synoviae* izplatību dējējvistu ganāmpulkā.

## MATERIĀLS UN METODIKA

**Paraugu iegūšana.** Pētījums veikts A/S „Balticovo” dējējvistu ganāmpulkā. 2012. un 2013. gadā kopā tika noņemti 1543 asins paraugi no 65 putnu grupām vecumā no 1 dienas līdz 70 nedēļām, kuri nav bijuši vakcinēti pret *Mycoplasma gallisepticum* un *Mycoplasma synoviae*. Putniem asins paraugi iegūti no spārna vēnas, lietojot sterilas adatas un 1,5 ml stobriņus. Pēc asins paraugu noņemšanas stobriņi tika glabāti 1 h istabas temperatūrā un pēc tam centrifugējot 10 min/1500 apgr. paraugam atdalīts serums. Plazma ievietota sterilā 1.5 ml stobriņā, nomarkēta un uzglabāta saldētavā -20 °C temperatūrā līdz tālākai testēšanai.

**ELISA tests.** Seruma izmeklēšana *Mycoplasma synoviae* (MS) antivielu titra noteikšanai tika veikta ar ELISA metodi, izmantojot komerciālo kitu (BIOCHECK Smart Veterinary Diagnostics, kataloga Nr CK115 MS), atbilstoši ražotāja instrukcijai. Pozitīvas reakcijas gadījumā mikroplatē veidojās dzeltens krāsojums, kura intensitāte ir tieši atkarīga no anti-MS antivielu klātbūtnes paraugā, t.i., jo vairāk anti-MS antivielu, jo tumšāka nokrāsa. Reakcijas nolaišanai tika izmantots spektrometrs ar viļņa garumu 405 nm. Saskaņā ar diagnostiskuma ražotāja norādēm, seruma paraugi, kur S/P attiecība bija lielāka par 0,5 (t.i., titrs, kas pārsniedz 1,076), tika uzskatīti par pozitīvu.

## REZULTĀTI UN DISKUSIJA

Pētījuma veikšanas mērķis ir noskaidrot *Mycoplasma synoviae* infekcijas seroprevalences dinamiku komerciālā dējējvistu ganāmpulkā. Divu gadu monitoringa rezultāti (skat. 1.tabulu) rāda, ka vidēji gandrīz puse putnu ir *M. synoviae* seroloģiski pozitīvi (43.9%).

Citu zinātnieku veiktajos pētījumos konstatēta dējējvistu ganāmpulkā lielāka inficētība ar *M. synoviae*, salīdzinot ar mūsu rezultātiem, t.i., 66% (Heleili et al., 2012) un vairāk, piemēram, Francijā ir 68% (Dufour-Gesber et al., 2006), Nīderlandē - 73% (Feberwee et al., 2008) un Serbijā - 90% (Kapetanov et al., 2010) pozitīvi putni.

Salīdzinot inficēšanās biežumu dažādu šķirņu putniem, jāsecina, ka Hy-Line šķirnes putni ir par 10.4% vairāk inficēti ar *M. synoviae* nekā Lohman šķirnes putni, kaut gan citu autoru (Kapetanov et al., 2010) pētījumos ir atzīmēta augstāka saslimšana tieši Lohman šķirnes putniem (76,6%). Pētījumā iegūtos rezultātus iespējams izskaidrot ar to, ka Hy-Line šķirnes putni varētu būt inficēti vertikāli jau vecāku ganāmpulkā.

Visu vecumu putni ir jutīgi pret mikoplazmozi, taču jaunputni ir daudz uzņēmīgāki pret infekciju nekā pieaugušie (Kleven, Ferguson-Noel, 2008). Pētījuma gaitā noskaidrojām (skat.1.tabulu un 1.attēlu), ka, pieaugot putnu vecumam, *Mycoplasma synoviae* seropozitīvo putnu skaits palielinās.

Pēc 1. attēla redzam, ka vislielāko putnu inficētību (34.7% 2012.gadā un 17.10% 2013.gadā) ar *M. synoviae* novēro jau 20. nedēļā, kas atbilst produktivitātes cikla sākumam un ir pagājušas jau 3-4 nedēļas pēc putnu pārvietošanas no jaunputnu zonas uz komerciālo produktivitātes zonu. No tā var secināt, ka komerciālās produktivitātes zonā atrodas dažāda vecuma putni, kuriem ir viena biodrošības telpa un vairāki riska faktori (stress, apkalpojošais personāls, inventārs, kopējs olu transportieris u.c.), kas rezultātā būtiski veicina *Mycoplasma spp.* izplatību. Lai arī kopējais seropozitīvo putnu skaits 2012.gadā bija par 4.7% lielāks nekā 2013.gadā, tomēr kopējais pozitīvo skaits, palielinoties vecumam, būtiski starp gadiem neatšķiras.

***Mycoplasma synoviae* izplatības dinamika dējējvistu ganāmpulkā**  
**Spread dynamics of *Mycoplasma synoviae* in laying hen flock**

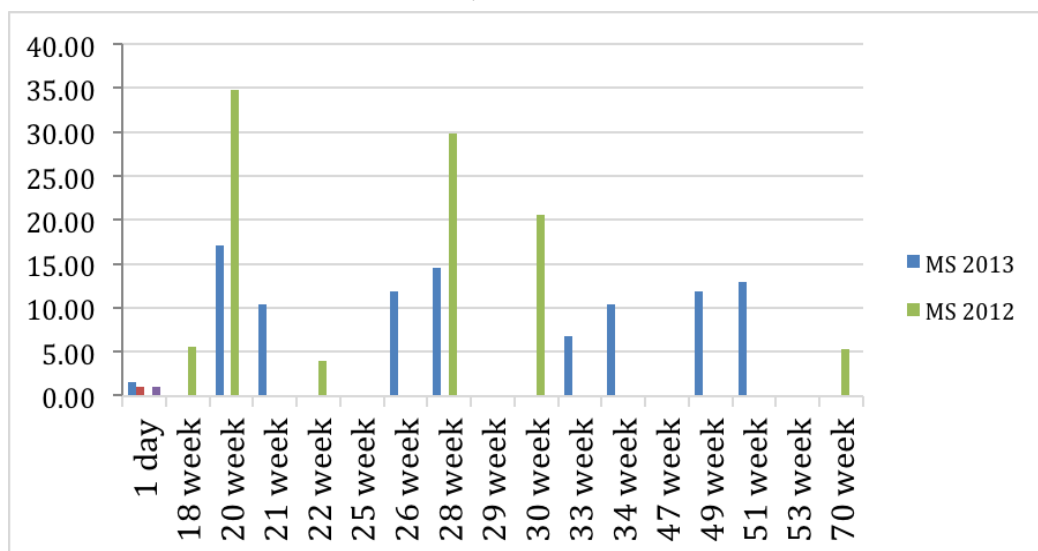
Riska faktori / Risk factors		Paraugu skaits kopā / total samples tested	Pozitīvo paraugu skaits % / positive samples %
jaunputni <sup>1</sup> / poulets <sup>1</sup>		683	1.2
dēšanas cikla sākumā <sup>2</sup> / beginning of laying cycle <sup>2</sup>		682	76.1
dēšanas cikla beigās <sup>3</sup> / end of laying cycle <sup>3</sup>		178	84.8
<b>Kopā / total</b>		<b>1543</b>	<b>43.9</b>
Lohman Braun šķirne / Lohman Braun breed		1493	43.6
Hy-Line white šķirne / Hy-Line white breed		50	54.0
<b>Kopā / total</b>		<b>1543</b>	<b>43.9</b>
2012.gads / Year	Vasara <sup>4</sup> / Summer <sup>4</sup>	106	82.1
	Rudens <sup>5</sup> / Autumn <sup>5</sup>	162	51.2
	Ziema <sup>6</sup> / Winter <sup>6</sup>	194	36.6
	Pavasaris <sup>7</sup> / Spring <sup>7</sup>	272	62.9
<b>2012.gads kopā / total</b>		<b>734</b>	<b>56.1</b>
2013.gads / Year	Vasara <sup>4</sup> / Summer <sup>4</sup>	269	76.2
	Rudens <sup>5</sup> / Autumn <sup>5</sup>	99	57.6
	Ziema <sup>6</sup> / Winter <sup>6</sup>	229	35.4
	Pavasaris <sup>7</sup> / Spring <sup>7</sup>	212	34.4
<b>2013.gads kopā / total</b>		<b>809</b>	<b>51.4</b>

<sup>1</sup>jaunputni - vecums līdz 16 nedēļām,

<sup>2</sup>dēšanas cikla sākums - no 17.-30. nedēļai, <sup>3</sup>dēšanas cikla beigās - no 31.-70. nedēļai,

<sup>4</sup>vasara - no jūlija līdz septembrim, <sup>5</sup>rudens - no oktobra līdz decembrim,

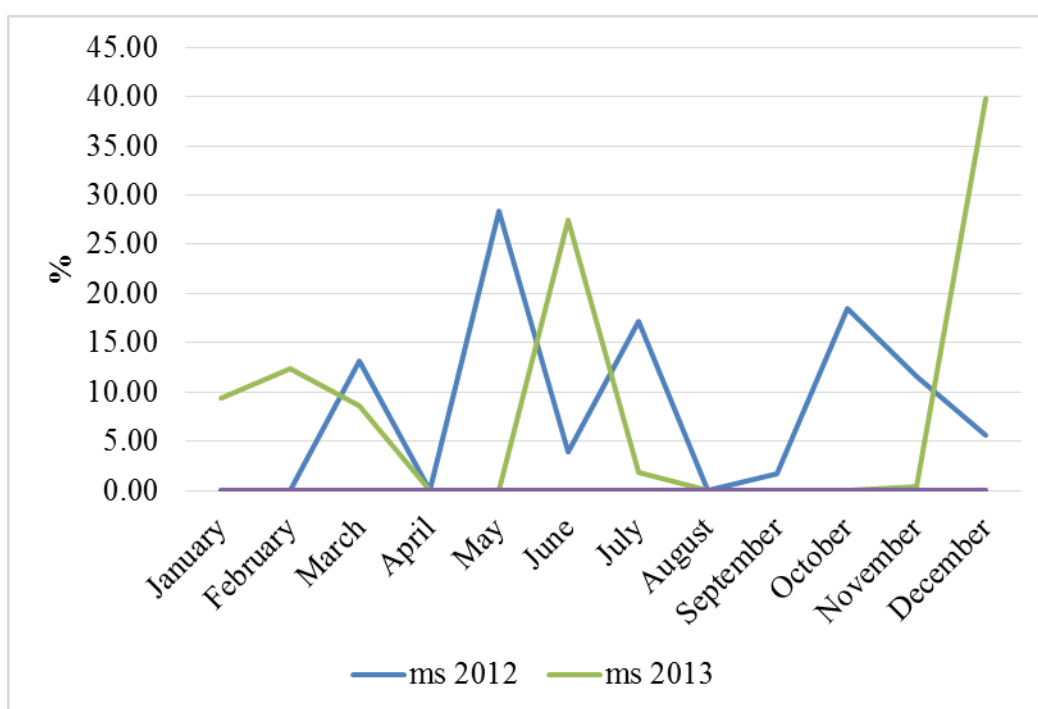
<sup>6</sup>ziema - no janvāra līdz martam, <sup>7</sup>pavasaris - no aprīļa līdz jūnijam.



1.attēls. *Mycoplasma synoviae* izplatība (%) dažādu vecumu putniem 2012. un 2013. gadā  
 Figure 1. Prevalence of *Mycoplasma synoviae* (%) in birds of different ages in 2012 and 2013

Nākošo lielāko inficētību (29.9% 2012.gadā un 14.5% 2013.gadā) ar *M. synoviae* novērojām vidēji 28.nedēļā, t.i., periodā, kad putni sasniedz maksimālo produktivitātes līmeni. Arī stress un dažādi ārējie faktori (gaisa temperatūra, alimentārie u.c) pazemina organisma imunitāti, tādēļ arī *M. synoviae* izplatība turpina pieaugt. Citu autoru pētījumos, pieaugot putnu vecumam, palielinās pozitīvo putnu skaits no 40.5% jaunputnu izaudzēšanas periodā uz 90% - pieaugušo ganāmpulkā (Kapetanov et al., 2010). Jāsecina, ka pastāv arī zinātnieku (Kapetanov et al., 2010) konstatējums, kad MS būtiski lielāku izplatību konstatē tieši jaunputniem (85.1%) (Heleili et al., 2012) nevis vecākām dējējvistām. Tā kā augstāka infekcijas izplatība tieši cāļu grupā var galvenokārt rasties mikroorganisma vertikālās transmisijas rezultātā (Seifi, Shirzad, 2012), tad mūsu pētītā putnu ganāmpulka galvenais slimības izplatības cēlonis tomēr ir ierosinātāja horizontālā pārnese.

Viens no mikoplazmozes izplatības pastiprinošiem faktoriem tiek minētas arī straujas temperatūras maiņas (Kleven, Ferguson-Noel, 2008), kas kopumā arī var pazemināt putnu rezistenci. Mūsu pētījumā iegūtie rezultāti par *Mycoplasma synoviae* seropozitivitāti saistībā ar sezonalitāti redzami 2.attēlā.



2.attēls. **Pozitīvo gadījumu skaita dinamika (%) 2012. un 2013. gadā**  
 Figure 2. **Number of positives cases (%) in 2012 and 2013**

No 2. attēla redzams, ka vairāk MS pozitīvu putnu ir vasaras (vidēji 79.1%) nekā ziemas (vidēji 36.0%) mēnešos. Viennozīmīga MS seropozitivitātes korelācija ar sezonalitāti nav atrodama citu pētnieku konstatējumos, jo, piemēram, ir iegūtas mūsu pētījumam līdzīgas sakarības – ka vasarā konstatē saslimšanu vairāk (91.25%) un ziemā – mazāk (46.7%) Alžīrijā (Heleili et al., 2012), taču Dānijā (Feberwee et al., 2008) un Irānā (Seifi, Shirzad, 2012) veiktajos pētījumos augstāka saslimšana tomēr ir novērota tieši ziemas mēnešos.

*M. synoviae* kontroles programmu pamatā ir infekcijas atklāšana un *M. synoviae* pozitīvo putnu grupu likvidēšana. Tomēr šāda pieeja ir ilgtspējīga tikai tad, ja ganāmpulkā ir zema slimības izplatība (Feberwee et al., 2008). Mūsu pētījumā iekļautajā saimniecībā, kur augstāku mikoplazmozes izplatību novēro tieši dēšanas vecuma putniem, šādu grupu

likvidēšana būtu ekonomiski neizdevīgi, tāpēc vakcinācija varētu būt kā alternatīva iespēja slimības izplatības ierobežošanai.

### SECINĀJUMI

1. Mikoplazmoze AS Balticovo dējējvistu ganāmpulkā ir aktuāla slimība, jo *M. synoviae* seropozitīvo gadījumu skaits 2012. gadā vidēji ir 56.1%, bet 2013. gadā – 51.4% putniem.
2. *M. synoviae* inficēšanos novēro visu vecumu putniem, taču būtiskāk 20.nedēļā (34.7% 2012.gadā un 17.1% 2013.gadā) un 28.nedēļā (29.9% 2012.gadā un 14.5% 2013.gadā), norādot, ka infekcijas pārnese notiek galvenokārt horizontālā ceļā.
3. *M. synoviae* augstāku izplatību novēro putniem vasaras (vidēji 79.1%) nekā ziemas (vidēji 36.0%) mēnešos.

### LITERATŪRA

1. Bradbury J.M. (2001) Avian Mycoplasmosis. In: Frank Jordan et al. (eds.) Poultry Diseases. 5th edn. W.B. Saunders Company, Iowa. pp: 178-193.
2. Dufour-Gesbert F., Dheilily A., Marois C., Kempf I. (2006) Epidemiological study on *Mycoplasma synoviae* infection in layers. Veterinary Microbiology, 114, 148–154.
3. Feberwee A., de Vries T.S., Landman W.J.M. (2008) Seroprevalence of *Mycoplasma synoviae* in Dutch commercial poultry farms. Avian Pathology, 37(6), 629-633.
4. Heleili N., Ayachi A., Mamache B., Chelihi A.J. (2012) Seroprevalence of *Mycoplasma synoviae* and *Mycoplasma gallisepticum* at Batna Commercial poultry farms in Algeria. Vet. World, 2012, Vol. 5(12).
5. Jordan F.T.W. (1975) Avian mycoplasma and pathogenecity – a review. Avian Pathology, 4, 165–174.
6. Kapetanov M., Ordic D., Potkonjak D., Velhner M., Stojanov I., Milanov D., Stojanovic D. (2010) Mycoplasma in poutry flocks in the Year 2009 compared ti the Year 2000 and significance of the control measures. LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE MEDICINĂ VETERINARĂ VOL. XLIII (1)
7. Kleven S.H., Ferguson-Noel N. (2008) *Mycoplasma synoviae* infection. In: Saif Y.M (ed.) Diseases of Poultry, 12<sup>th</sup> edn. Blackwell, pp. 843-851.
8. Morrow C.J., Whithear K.G., Kleven S.H. (1990) Restriction endonuclease analysis of *Mycoplasma synoviae* strains. Avian Dis., 34, 611–616.
9. Nunoya T., Yagihashi T., Tajima M., Nagasawa Y. (1995) Occurrence of keratoconjunctivitis apparently caused by *Mycoplasma gallisepticum* in layer chickens. Vet. Pathol., 32: 11-18.
10. Seifi S., Shirzad M.R. (2012) Incidence and risk factors of *Mycoplasma synoviae* infection in broiler breeder farms of Iran. Vet. World, 2012, Vol. 5(5)