

IL MONITORAGGIO DELLE LESIONI AL MACELLO COME STRUMENTO SANITARIO SU BASE STAGIONALE

SCOLLO A.^[1], AMORICO A.^[1], CONTIERO B.^[2], GOTTARDO F.^[2], SALVINI F.^[3],
VELOCI M.^[1], MAZZONI C.^[1]

^[1]*Suivet snc ~ Reggio Emilia ~ Italy*, ^[2]*Università degli Studi di Padova ~ Legnaro ~ Italy*,
^[3]*PigVet ~ Brescia ~ Italy*

Keywords: Slaughter, Lesions, Seasonality

Riassunto

Alcuni Paesi europei hanno adottato un sistema di monitoraggio degli animali in sede di macellazione valutandone le lesioni macroscopiche dei visceri. In Italia, una simile iniziativa è stata implementata dall'industria suinicola nel 2014. Il sistema registra una serie di lesioni patologiche tramite l'ispezione di polmoni, pleure e fegato. Il presente lavoro ha lo scopo di fornire una visione stagionale delle lesioni osservate e le correlazioni tra le lesioni ed i principali parametri climatici. I risultati hanno mostrato una netta differenza stagionale tra le lesioni, sottolineando l'importanza di avere dei parametri di riferimento stagionali. Le correlazioni emerse tra lesioni e parametri climatici hanno mostrato una maggiore incidenza di lesioni respiratorie nel caso di basse temperature ambientali la settimana precedente la macellazione; se invece le basse temperature erano presenti 13 settimane prima, erano le cicatrici le lesioni più evidenti.

Abstract

Some European health schemes based on abattoir inspections provide an integrated system to optimize the postmortem detection and the reporting of pathological lesions. In Italy, a similar initiative has been implemented by the pig industry in 2014. These scheme record the presence of a range of pathological lesions detected by means of detailed inspection of lungs, pleura and liver of the slaughtered pigs. This paper aims to provide a seasonal overview of the lesions recorded, and correlations between lesions and climate parameters. Results showed a significant seasonal difference between lesions, highlighting the usefulness of seasonal reference ranges of the means. Correlation between lesions and climate parameters showed higher incidence of respiratory lesions when low temperature occurs the week before slaughter; if low temperature occurred 13 weeks before slaughter, scars were more relevant.

INTRODUZIONE:

Negli ultimi anni, l'Italia si è approssiata al sistema di monitoraggio delle lesioni al macello esattamente come già altri Paesi europei avevano fatto negli anni precedenti. Dopo i primissimi tentativi danesi negli anni 80 (15) ed olandesi negli anni 90 (4), il più sviluppato ed integrato esempio di controllo degli animali in sede di macellazione è forse quello inglese, iniziato nel 2005 con il BPEX Pig Health Scheme (BPHS) (9). Questo sistema di monitoraggio registra la presenza e la gravità di svariate lesioni dei visceri in sede di ispezione post mortem dei suini clinicamente sani inviati al macello e destinati al consumo umano. Le lesioni osservate sono solitamente associate a patologie che notoriamente causano una riduzione delle performance degli animali. Il sistema di monitoraggio fornisce un importante feedback dal macello all'allevamento con lo scopo di mettere a conoscenza a monte del ciclo di produzione ciò che spesso è visibile solo a valle. È ormai consolidato che l'ispezione al macello è un utile strumento sia per l'allevatore, che per il monitoraggio delle patologie e per gli studi epidemiologici (10). La stessa Unione Europea pone tra le priorità della sua azienda migliorare la sorveglianza della

salute animale e l'identificazione di semplici ed affidabili indicatori di salute. Sulle orme di quanto già fatto in Italia dal gruppo di lavoro del dottor Dottori all'Istituto Zooprofilattico di Reggio Emilia (8), nel 2014 è partito un progetto che si è posto l'obiettivo di ricreare in Italia un sistema di monitoraggio delle lesioni al macello quanto più simile al modello estero. Sebbene nel corso dei mesi sia stato aggiunto il monitoraggio di molte altre lesioni (es. ulcere gastriche, rinite atrofica, lesioni della cute, indice di dermatite, pericarditi ecc.), le lesioni principali rimangono quelle a carico dei polmoni, delle pleure e del fegato. Questo perché i disordini respiratori così come la presenza di parassiti fegato sono tra le patologie con maggiore impatto economico nella moderna produzione suinicola (12; 13). Sebbene siano già stati condotti diversi studi su queste lesioni al macello, la bibliografia è particolarmente povera di indagini che considerino la stagionalità delle lesioni e la loro eventuale correlazione con i fattori climatici. Comprendere il modello temporale di una patologia e la conseguente espressione delle sue lesioni caratteristiche è invece un passo essenziale nella comprensione della sua epidemiologia. Non meno importante, poter avere dei ranges stagionali per ciascun tipo di lesione rappresenta uno strumento estremamente preciso a disposizione dell'allevatore che può evidenziare i punti forti e deboli della propria gestione sanitaria all'interno di ciascuna stagione. Scopo del presente lavoro è stato fornire i ranges stagionali delle lesioni a carico di polmoni, pleure e fegato, e verificare le eventuali correlazioni con i principali parametri climatici.

MATERIALI E METODI:

I dati utilizzati nel presente lavoro sono stati raccolti a partire da Settembre 2014 fino a Settembre 2015. Il monitoraggio degli animali è stato effettuato con cadenza settimanale in uno stabilimento dell'Emilia Romagna (Italcarni soc. coop. Agricola, OPAS) che macella in media circa 4500 animali al giorno. Sono state monitorate in totale 727 partite di suini pesanti (165 kg di peso e 9 mesi d'età), ciascuna rappresentata da circa 100 animali provenienti dalla stessa azienda. L'esame dei visceri di ciascun animale è stato condotto da due veterinari specializzati e formati ad attribuire il punteggio per ciascuna lesione in modo uguale, eliminando il rischio di differenze individuali. Le lesioni polmonari Mycoplasma-like sono state punteggiate utilizzando la griglia di Madec (6), attribuendo un punteggio da 0 a 4 per ciascun lobo a seconda della percentuale di tessuto polmonare colpito da lesione. Nella valutazione del tessuto polmonare di ciascun suino, sono stati inoltre segnalati con metodo binomiale (presenza/assenza) le cicatrici, gli ascessi, i consolidamenti tissutali da infezioni batteriche secondarie, e le lesioni a scacchiera indicative di probabile co-esistenza di virus e Mycoplasma. Le lesioni pleuriche sono state valutate utilizzando la griglia SPES (3), che attribuisce un punteggio da 0 a 4 a seconda dell'estensione e della localizzazione delle aderenze pleuriche. È stato poi calcolato l'indice APP secondo la formula suggerita dagli stessi autori. Sono stati inoltre registrati con metodo binomiale gli eventuali sequestri. Le lesioni del fegato sono state valutate utilizzando una scala da 1 a 3: 1 = nessuna lesione o meno di 3 lesioni; 2 = da 3 a 10 lesioni; 3 = più di 10 lesioni. Il valore medio di partita è stato dunque calcolato per ciascuna lesione. Per ciascuna partita sono stati registrati i parametri climatici (T° massima, T° minima, T° media, umidità %, sbalzo tra T° minima e massima, pressione atmosferica; Archivio Meteo Storico on-line ilmeteo.it) ottenuti dalla media dei dati delle regioni Emilia-Romagna, Lombardia e Veneto della settimana precedente la data di macellazione. Considerando che le lesioni macroscopiche attribuibili a Mycoplasma hyopneumoniae si risolvono in cicatrici in 12-14 settimane (7), anche i parametri climatici della 13^a settimana precedente la data di macellazione sono stati registrati. Il programma statistico utilizzato per la valutazione degli atti è stato il SAS. Le statistiche descrittive delle lesioni sono state ottenute entro ciascuna stagione dell'anno, mentre l'analisi delle correlazioni è stato effettuato tra le lesioni ed i parametri climatici della settimana precedente la data di macellazione e di 13 settimane prima.

Stagione	Variabile	Media	Dgy. standard	Aziende molto problematiche	Aziende moderatamente problematiche	Aziende poco problematiche	Aziende migliori
Autunno (n = 161)	Polmoni						
	Assenza di lesioni (%)	34,04	16,44	6,8 - 22	22 - 31,6	31,6 - 41,9	41,9 - 98
	Punteggio medio	2,08	1,04	0,17 - 1,34	1,34 - 2	2 - 2,62	2,62 - 7,36
	Cicatrici (%)	14,17	9,62	0 - 6,1	6,1 - 12,7	12,7 - 20	20 - 47,7
	Pleure						
	Punteggio medio	0,84	0,51	0 - 0,42	0,42 - 0,78	0,78 - 1,24	1,24 - 2,42
	Indice APP	0,75	0,50	0 - 0,35	0,35 - 0,67	0,67 - 1,12	1,12 - 2,27
	Fegato						
Lesioni gravi (%)	7,59	8,42	0 - 2,3	2,3 - 5,7	5,7 - 9,5	9,5 - 64,6	
Punteggio medio	1,28	0,23	1,03 - 1,12	1,12 - 1,22	1,22 - 1,35	1,35 - 2,55	
Estate (n = 215)	Polmoni						
	Assenza di lesioni (%)	44,65	14,72	5,3 - 35,7	35,7 - 44,1	44,1 - 54,4	54,4 - 88,7
	Punteggio medio	1,58	0,95	0,18 - 0,98	0,98 - 1,37	1,37 - 1,77	1,77 - 5,71
	Cicatrici (%)	15,95	9,83	0 - 8,1	8,1 - 13,8	13,8 - 22	22 - 45,5
	Pleure						
	Punteggio medio	0,81	0,46	0,01 - 0,43	0,43 - 0,78	0,78 - 1,17	1,17 - 1,97
	Indice APP	0,72	0,45	0 - 0,35	0,35 - 0,67	0,67 - 1,01	1,01 - 1,84
	Fegato						
Lesioni gravi (%)	10,25	8,38	0 - 4,2	4,2 - 8	8 - 13,8	13,8 - 47,3	
Punteggio medio	1,36	0,21	1 - 1,22	1,22 - 1,32	1,32 - 1,46	1,46 - 2,23	
Inverno (n = 177)	Polmoni						
	Assenza di lesioni (%)	33,41	16,26	4,1 - 22	22 - 30,9	30,9 - 42,6	42,6 - 82,6
	Punteggio medio	2,12	1,00	0,2 - 1,38	1,38 - 2,01	2,01 - 2,7	2,7 - 5,9
	Cicatrici (%)	17,11	9,24	0 - 11	11 - 15,85	15,85 - 22,45	22,45 - 48,4
	Pleure						
	Punteggio medio	0,95	0,50	0,04 - 0,61	0,61 - 0,91	0,91 - 1,31	1,31 - 2,3
	Indice APP	0,86	0,49	0 - 0,49	0,49 - 0,81	0,81 - 1,19	1,19 - 2,24
	Fegato						
Lesioni gravi (%)	9,34	7,42	0 - 4,1	4,1 - 7,1	7,1 - 11,8	11,8 - 46,3	
Punteggio medio	1,33	0,19	1,03 - 1,19	1,19 - 1,29	1,29 - 1,41	1,41 - 2,08	
Primavera (n = 174)	Polmoni						
	Assenza di lesioni (%)	39,56	14,65	6,3 - 31,1	31,1 - 38,8	38,8 - 47,1	47,1 - 86,6
	Punteggio medio	1,84	0,97	0,26 - 1,2	1,2 - 1,72	1,72 - 2,26	2,26 - 6,1
	Cicatrici (%)	17,96	10,06	0 - 10	10 - 16,85	16,85 - 24,5	24,5 - 49,5
	Pleure						
	Punteggio medio	0,95	0,51	0,05 - 0,48	0,48 - 0,99	0,99 - 1,3	1,3 - 2,14
	Indice APP	0,85	0,49	0 - 0,42	0,42 - 0,85	0,85 - 1,19	1,19 - 2,09
	Fegato						
Lesioni gravi (%)	10,37	8,38	0 - 4	4 - 8,1	8,1 - 14,6	14,6 - 49,4	
Punteggio medio	1,36	0,20	1,07 - 1,2	1,2 - 1,32	1,32 - 1,47	1,47 - 2,11	

Tabella 1. Analisi descrittiva delle lesioni in sede di macellazione. I quartili della loro distribuzione sono stati usati per creare quattro gruppi di classificazione delle aziende in base al loro punteggio.

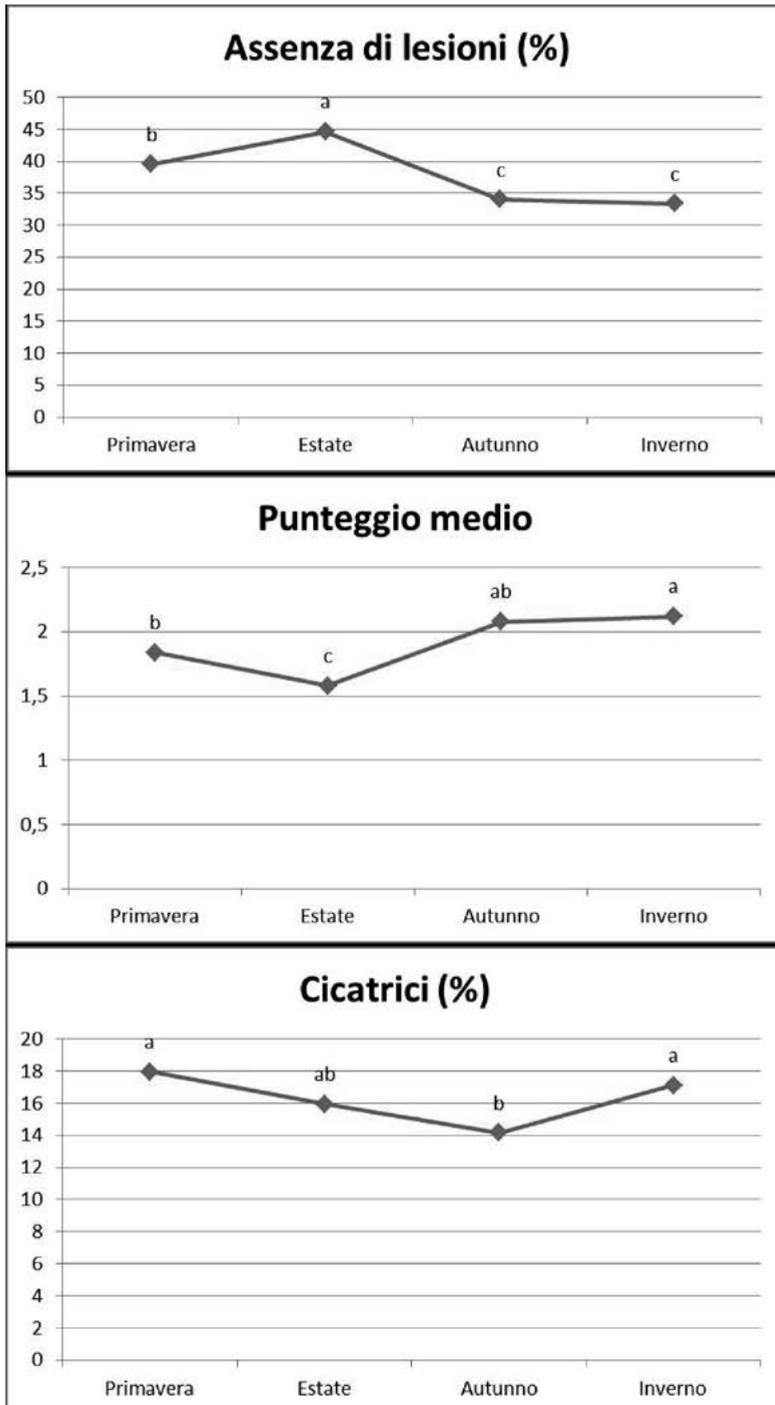


Figura 1. Valori stagionali dei parametri valutati nei polmoni. a,b lettere diverse indicano significatività statistica

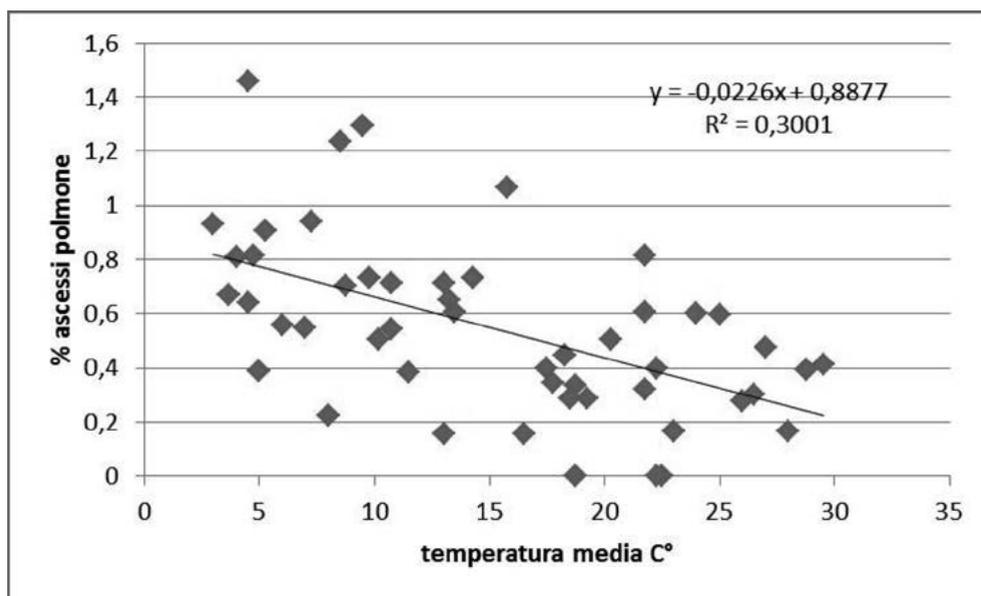


Figura 2. Correlazione tra T° media climatica della settimana precedente la macellazione e percentuale di ascessi polmonari riscontrati in sede di macellazione (P = 0,002).

RISULTATI E DISCUSSIONE:

Per ciascuna lesione osservata in sede di macellazione sono stati calcolati i quartili della distribuzione delle aziende, evidenziando i range di valori di quattro gruppi di aziende: molto problematiche, moderatamente problematiche, poco problematiche, le migliori (Tabella 1). All'analisi statistica, la stagionalità ha mostrato forte effetto su tutte le lesioni valutate (Figura 1). Per quanto riguarda i polmoni, i suini macellati d'estate hanno mostrato la maggiore la percentuale di animali sani (P < 0,001) ed il punteggio medio inferiore (P < 0,001). La percentuale di cicatrici minore è stata invece riscontrata sia in estate che in autunno (P = 0,003). L'inverno invece la stagione di macellazione più colpita da lesioni polmonari. Nessuna differenza significativa invece per le pleuriti nelle diverse stagioni. Le lesioni epatiche gravi sono state osservate in percentuale più elevata durante la primavera e l'estate (P < 0,001), così come anche il punteggio medio (P < 0,001). Dall'analisi climatica, sono emerse delle correlazioni con la temperatura massima, la minima e la media la settimana precedente la macellazione: più faceva caldo e maggiore era la percentuale di polmoni sani (correlazione con T° massima = 0,59; T° minima = 0,59; T° media = 0,59; P < 0,001), mentre scendeva il punteggio medio (correlazione con T° massima = -0,54; T° minima = -0,53; T° media = -0,54; P < 0,001). Allo stesso modo diminuiva la percentuale di ascessi polmonari (correlazione con T° massima = -0,53; T° minima = -0,48; T° media = -0,50; P = 0,002; Figura 2) e la percentuale di lesioni pleuriche gravi (correlazione con T° massima = -0,38; T° minima = -0,43; T° media = -0,43; P = 0,006). I sequestri hanno mostrato invece una correlazione diretta solo con il tasso di umidità (correlazione = 0,41; P = 0,003). Nessuna correlazione climatica per le lesioni del fegato. Nell'analisi dei parametri climatici riscontrati 13 settimane prima della macellazione, è emersa una correlazione con le temperature climatiche e la percentuale di cicatrici polmonari: più faceva caldo e minori cicatrici erano presenti in sede di macellazione (correlazione con T° massima = -0,44; T° minima = -0,40; T° media = -0,44; P = 0,004). Il controllo delle lesioni al macello è uno strumento che in tutta Europa sta acquisendo sempre

maggior importanza perché fornisce un importante feedback dal macello all'allevamento con lo scopo di mettere a conoscenza a monte del ciclo di produzione ciò che spesso è visibile solo a valle (10). In uno studio inglese, è stato osservato che le aziende che prestavano attenzione al feedback ricevuto con il report al macello miglioravano nel tempo il loro punteggio, presumibilmente adottavano misure migliorative nella gestione delle patologie (10). Per poter capire però come ci si colloca all'interno della situazione di ciascun Paese e di ciascuna tipologia di produzione, è chiaramente indispensabile conoscere i ranges di riferimento per ciascuna lesione. Il presente lavoro ha evidenziato come tali ranges debbano essere stagionali e non su base annuale, in modo da permettere una maggiore precisione nella valutazione del proprio punteggio. I periodi più a rischio per le lesioni a carico dell'apparato respiratorio sono certamente quelli invernali, ed una partita macellata in questa stagione mostrerà inevitabilmente un quadro di lesioni fresche. È tuttavia importante sottolineare come l'osservazione dei visceri al macello può dare informazioni su quanto è accaduto a livello respiratorio fino a 13 settimane prima della data di macellazione, confermando quanto riportato da Maes et al. (7) e Caswell e Williams (1) sulle tempistiche di cicatrizzazione delle lesioni. Sembra infatti che la lesione polmonare Mycoplasma-like sia ben visibile sul viscere da due settimane dopo l'infezione per almeno due mesi. Se la lesione antecedente invece, sul viscere sarà visibile solo la cicatrice. Done (2) spiega come i suini che passano l'inverno nei capannoni convenzionali dell'allevamento intensivo siano quelli che maggiormente risentono di una scarsa qualità dell'aria dovuta alla riduzione della ventilazione per il mantenimento delle temperature interne. Chiaramente questa pratica è alla base dell'aumento dell'incidenza di patologie respiratorie. La correlazione emersa con i principali parametri climatici d'altra parte sottolinea come la gestione delle temperature interne dei capannoni e il conseguente microclima sia estremamente delicata e spesso sottovalutata. Al contrario delle patologie respiratorie, la stagione calda favorisce le lesioni epatiche. Il risultato è in accordo con precedenti studi (11, 5) ed è spiegabile con lo sviluppo delle uova di *A. suum* durante le alte temperature (14). L'esistenza di una forte differenza stagionale anche a livello di lesioni epatiche indica la mancanza o l'insufficienza dei piani di controllo del parassita in molte realtà aziendali.

BIBLIOGRAFIA:

1. Caswell, J.L., Williams, K.J., 2007. Respiratory system. In: M Grant Maxie (Ed.), Jubb, Kennedy and Palmer's Pathology of Domestic Animals. Elsevier Saunders, pp. 591-593.
2. Done, S.H., 1991. Environmental factors affecting the severity of pneumonia in pigs. *Vet Rec.* 128, 582-586.
3. Dottori, M., Nigrelli, A.D., Bonilauri, P., Merialdi, G., Gozio, S., Cominotti, F., 2007. Proposta per un nuovo sistema di punteggiatura delle pleuriti suine in sede di macellazione. La griglia SPES (Slaughterhouse Pleurisy Evaluation System). *Large Animal Review* 13, 161-165.
4. Elbers, A.R.W., Tielen, M.J.M., Snijders, J.M.A., Cromwijk, W.A.J., Hunneman, W.A., 1992. Epidemiological studies on lesions in finishing pigs in the Netherlands. I. Prevalence, seasonality and interrelationship. *Preventive Veterinary Medicine* 14, 217-231.
5. Goodall, E.A., McLoughlin, E.M., Menzies F.D., McIlroy S.G., 1991. Time series analysis of the prevalence of *Ascaris suum* infections in pigs using abattoir condemnation data. *Animal Production* 53, 367-372.
6. Madec, F., Derrien, H., 1981. Fréquence, intensité et localisation des lésions pulmonaires chez le porc charcutier: Résultats d'une première série d'observations en abattoir. *Journées de la Recherche Porcine en France* 13, 231-236.
7. Maes, et al. "Control of *Mycoplasma hyopneumoniae* infections in pigs." *Veterinary microbiology* 126.4 (2008): 297-309.

8. Merialdi, G., et al. "Survey of pleuritis and pulmonary lesions in pigs at abattoir with a focus on the extent of the condition and herd risk factors." *The Veterinary Journal* 193.1 (2012): 234-239.
9. Sanchez-Vazquez, M. J., et al. "The British pig health schemes: integrated systems for large-scale pig abattoir lesion monitoring." *Veterinary Record-English Edition* 169.16 (2011): 413.
10. Sanchez-Vazquez; Mirjam Nielen; George J. Gunn; Fraser I. Lewis (2012). Using seasonal-trend decomposition based on loess (STL) to explore temporal patterns of pneumonic lesions in finishing pigs slaughtered in England, 2005-2011. *Prev Vet Med.* 2012 Apr 1; (1-2):65-73.
11. Sanchez-Vazquez; Mirjam Nielen; George J. Gunn; Fraser I. Lewis. National monitoring of *Ascaris suum* related liver pathologies in English abattoirs: a time-series analysis, 2005-2010. *Vet Parasitology* 2012 Feb 28; 184(1):83-7.
12. Sorensen, V., Jorsal, S.E., Mousin, J., 2006. Diseases of Respiratory System. In: Straw, B.E., Zimmerman, J.J., D'Allaire, S., Taylor, D.J. (Eds.), *Diseases of Swine*. Blackwell Publishing, pp. 149-177.
13. Stewart T.B. Hoyt P.G. 2006. Internal Parasites. In: Straw, EB; Zimmerman, JJ; D'Allaire, S; Taylor, DJ;. *Diseases of Swine*. Ninth Edition. Blackwell Publishing, pp. 904-905.
14. Wagner, B., Polley, L., 1999. *Ascaris suum*: seasonal egg development rates in a Saskatchewan pig barn. *Veterinary Parasitology* 85, 71-78.
15. Willeberg, P., Gerbola, M.-A., Petersen, B.K., Andersen, J.B., 1984. The Danish pig health scheme: Nation-wide computer-based abattoir surveillance and follow-up at the herd level. *Preventive Veterinary Medicine* 3, 79-91.