

Effect of thermal stress on expression profile of apoptosis related genes in peripheral blood mononuclear cells of transition Sahiwal cow

Somal, A.^{1*}; Aggarwal, A.² and Upadhyay, R. C.²

¹Ph.D. Scholar in Veterinary Physiology, Physiology and Climatology (P&C) Division, Indian Veterinary Research Institute, Izatnagar, 243122, Bareilly, Uttar Pradesh, India; ²Dairy Cattle Physiology Division, National Dairy Research Institute, Karnal-132001, Haryana, India

***Correspondence:** A. Somal, Ph.D. Scholar in Veterinary Physiology, Physiology and Climatology (P&C) Division, Indian Veterinary Research Institute, Izatnagar, 243122, Bareilly, Uttar Pradesh, India. E-mail: vetanjali.somal@gmail.com

(Received 22 Dec 2014; revised version 7 Mar 2015; accepted 14 Mar 2015)

Summary

The study was conducted to evaluate the effect of thermal stress on expression profile of genes related to apoptosis in peripartum Sahiwal cows. For this, twelve pregnant dry Sahiwal cows were selected from Livestock Research Centre at National Dairy Research Institute, Karnal. The cows were divided into two groups consisting of six Sahiwal cows each. Cows of group I calved during thermoneutral temperature conditions (THI=67.3) and cows of group II calved in summer season (THI=79.9). Blood samples were collected on -15, 0 and +15 days with respect to calving where day '0' represents the day of calving. The peripheral blood mononuclear cells (PBMC) were separated and total RNA was isolated for the BCL-2 (B-Cell Lymphoma-2), BAX (BCL-2 antagonist killer-1), BAK (Bcl-2-associated X protein), CASP-3 (cysteine-aspartic proteases-3) and P53 (tumour protein-53) mRNAs expression. It was found that there was up regulation of CASP-3 on the day of calving during both temperature conditions. Comparison between the two temperature conditions showed that expression of CASP-3, BCL-2, BAK, P53 and ratio of BAX/BCL-2 in PBMC increased during summer as compared to thermoneutral condition suggesting the susceptibility of these cells to apoptosis. Based on the above findings it can be concluded that during calving PBMC are more susceptible to apoptosis, and summer being more stressful potentiates the apoptosis of PBMC in Sahiwal cows.

Key words: Apoptosis, PBMC, Sahiwal, Thermal stress, Transition cattle

Introduction

The transition period in the dairy cow is the change from a gestational non-lactating to a non gestational lactating state and is characterized by changes in metabolism and host defense mechanisms which are associated with increased disease (Contreras and Sordillo, 2011; Morgante *et al.*, 2012). Cows are physiologically at the most stressful time of their lives during the transition period and also experience environmental stressors (Mulligan and Doherty, 2008). Environmental factors like extreme temperature exert detrimental effects on the health and production of animals during periparturient period (Tao and Dahl, 2013). The ambient temperature above or below thermoneutral zone leads to thermal stress and impairs metabolism, health status, production, reproduction and immune response (Yousef *et al.*, 1985; Nardone *et al.*, 2010). Heat stress is a major stressor which occurs due to imbalance between heat production within the body and its dissipation affecting animals at cellular, molecular and ecological levels (Mehla *et al.*, 2014). The upper critical temperature is 25-26°C for dairy cows and most likely remains unaltered irrespective of previous acclimatization or of their milk production (Berman *et al.*, 1985). Heat stress affects expression of significant number of genes in peripheral blood leukocytes (Kolli *et*

al., 2014). It has been previously reported that when thermal humidity index (THI) reaches 83.58, peripheral blood lymphocyte apoptosis rate is 17.79 (Li and Wang, 2009) also apoptotic rate of PBMC is higher during the transition period (Tharwat *et al.*, 2012).

Apoptosis is a physiological process which involves a complex network of biochemical pathways where unwanted cells are eliminated during development and other normal biological processes to ensure a homeostatic balance between cellular proliferation and turnover in nearly all tissues (Elmore, 2007; Choudhury *et al.*, 2012). Apoptosis is critical for normal tissue homeostasis and is involved in processes like immune clearance and development. Apoptosis is controlled by many factors, and dysregulation of apoptosis plays a significant role in the pathophysiology of many diseases (Kennedy *et al.*, 2014). These factors are categorized as the BCL-2 family, the tumour necrosis factor (TNF) family and P53. More than two dozen BCL-2 family members have been discovered and categorized into two main subfamilies; the inhibitors or antiapoptotic (BCL-2, BCL-XL) members, and the promoters of apoptosis like BAX, BAK members (Danial and Krosmeier, 2004). Cytochrome c release from mitochondria is a central event in apoptosis. Upon exposure to proapoptotic stimuli cytochrome c enters the cytosol and binds to the cytosolic Apaf-1 (apoptotic protease activating factor 1)

and procaspase-9 (Li *et al.*, 1997). This results in activation of CASP-9 (cysteine-aspartic proteases-9) and processing of the main executioner CASP-3, thus reaching the “point of no return” (Enari *et al.*, 1996). Proapoptotic proteins such as BAX and BAK oligomerize into the pores of the outer mitochondrial membrane, changing the mitochondrial permeability leading to release of cytochrome *c* (Tsujiimoto and Shimizu, 2002; Hussein *et al.*, 2003). The proapoptotic protein BAX counteracts the apoptosis-preventing effect of BCL-2. Hence imbalance of the BAX/BCL-2 ratio tilts the scales towards survival (Reed, 1994). The P53 gene product causes upregulation of the BAX gene (Miyashita and Reed, 1995). This P53 binds to the BAX gene promoter and directly transactivates proapoptotic gene. Apoptosis also plays a critical role in lymphocyte development and homeostasis. Enhanced apoptosis of lymphocyte can cause immunodeficiency due to cell loss (Rathmell and Thompson, 2002). To the best of our knowledge there is very little information available on expression profile of the genes related to apoptosis in the transition Sahiwal cows undergoing thermal stress. Therefore, based on information given above the present experiment was designed to investigate the effect of thermal stress on the expression level of BCL-2, BAX, BAK, CASP-3 and P53 in the peripheral blood of transition Sahiwal cattle. The present study has two main objectives, to compare expression profile of apoptosis related genes in PBMC during different calving periods (-15, 0, +15) of transition cow in two different seasons, and to compare apoptosis in summer season with thermoneutral condition.

Materials and Methods

Animals and experimental design

For the present study, 12 pregnant dry Sahiwal cows were selected at 15 days prepartum (± 1 or 2 days) from the herd of Livestock Research Centre (LRC), National Dairy Research Institute (NDRI), Karnal. Animals were housed under loose housing system and fed according to the standard feeding practices followed at the NDRI farm. The cows were divided into 2 groups consisting of 6 Sahiwal cows each. Cows of group I calved during thermoneutral temperature conditions when THI was 67.3. Cows of group II calved in summer season when THI was 79.9. Recording of environmental parameters viz. maximum temperature (Tmax), minimum temperature (Tmin), dry-bulb temperature (Tdb), wet-bulb temperature (Twb), and relative humidity (RH) that was done throughout the study are given in detail in Table 1.

Blood collection and PBMC separation

Blood samples were collected from periparturient

cows on the days -15, 0 (day of calving) and +15 with respect to day of parturition. Blood was collected from jugular vein in sterile EDTA vacutainer (BD Vacutainer™, UK) tubes, with minimum disturbance to animal. Vacutainers were transported to the laboratory at 4°C in ice boxes. All the animal experiments had prior approval of the animal ethics committee of NDRI, Karnal, India.

The collected blood samples were centrifuged at 2,300 rpm for 40 min and buffy coat was separated from plasma. The separated buffy coat was diluted with 1:1 v/v Dulbecco's phosphate-buffered saline (DPBS; pH = 7.4). It was carefully added over Histopaque 1077 (Sigma) in sterile 15 ml polypropylene centrifuge tube at 3:1 v/v and then centrifuged at 2,000 rpm for 30 min at room temperature. After centrifugation, the layer of PBMC at the interface between the plasma and the Histopaque 1077, was collected and washed twice with DPBS by centrifugation at 1,500 rpm for 10 min. From PBMC pellet, total RNA was prepared using RNeasy Mini Kit (Qiagen India Pvt. Ltd.) according to manufacturer's protocol. The possible genomic DNA contamination in RNA preparation was removed by using RNase-Free DNase Set (Qiagen India Pvt. Ltd.). Purity of RNA was checked in UV spectrometer with the ratio of the OD at $\lambda 260$ and $\lambda 280$ being >1.8 . RNA integrity was assessed in 1.5% agarose gel electrophoresis by observing rRNA bands corresponding to 28S and 18S

cDNA synthesis and quantitative real time PCR (qPCR)

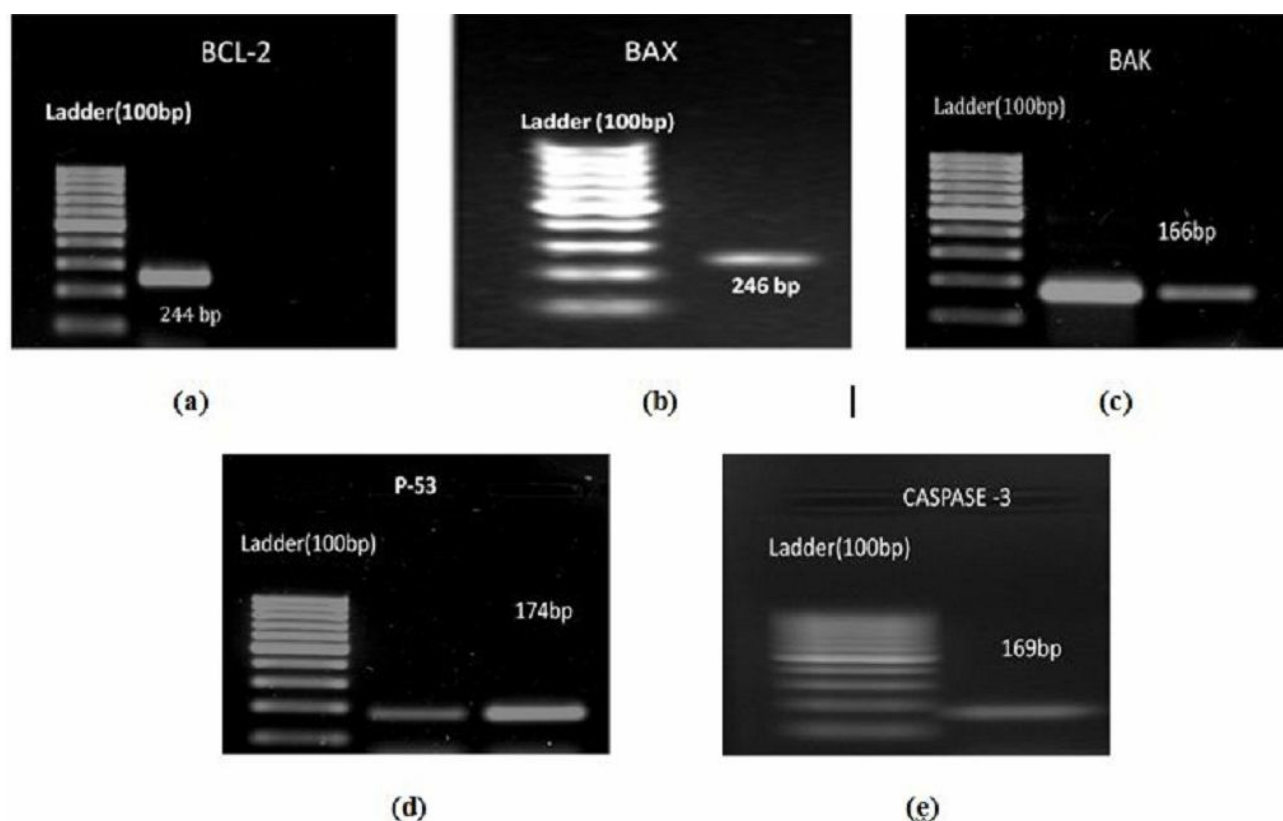
For each sample, about 200 ng of total RNA was used for cDNA synthesis by reverse transcription PCR using Revert Aid First strand cDNA synthesis kit (Fermentas, USA) according to the manufacturer's protocol. The RT reaction was carried out at 25°C for 10 min, 42°C for 60 min, 75°C for 5 min in a thermal cycler (Bio-Rad, USA). Primers for BCL-2, BAX, BAK, CASP3, P53 and housekeeping gene (GAPDH) were designed using primer 3.0 software (Table 2). The real time PCR reaction was carried out in Applied Biosystems 7500 real time PCR systems. 1.0 μ L of cDNA template, 7.5 μ L of Maxima SYBR green qPCR master mix and volume of BCL-2, BAX, CASP3, P53 and GAPDH sequence specific forward and reverse primers (10 pmol) were used and final volume of 15 μ L was made with nuclease-free water (Table 2). The real time PCR program consisted of initial heating at 50°C for 2 min followed by 95°C for 10 min, and samples were amplified for 40 cycles (95°C for 30 s; Tm for BCL-2, BAX, CASP3, P53 and GAPDH for 30 s and 72°C for 30 s). The final extension at 72°C incubation was continued for a further 10 min. Relative quantification of a target gene was done by comparing

Table 1: Environmental variables during the experiment

Seasons	Tmin (°C)	Tmax (°C)	Tdb (°C)	Twb (°C)	R. H. (%)	THI
Thermoneutral	8.3	16.5	20.9	16.2	96	67.3
Summer	21.4	34.2	33.7	20.5	69	79.9

Table 2: Primer sequences and details of each gene target analyzed in bovine PBMC by quantitative real time PCR

Genes	Sequence (5'→3')	Acc No.	Size (bp)	Annealing Temp (°C)
BAX	F-TTTGCTTCAGGGTTTCATCC R-CAGTTGAAGTGGCCGTCAGA	NM_173894.1	246	52.6
BCL-2	F-ATGACTTCTCTCGGCGCT R-CGGTTCAGGTACTCGGTCAT	NM_001166486.1	244	55.5
BAK	F-GCCTACTGACCCAGAGATGG R-CTCATAGGCGTTGTCTGCTG	NM_001077918.1	166	57
CASP-3	F-GACAGTGGTGCTGAGGATGA R-CGAGCCTGTGAGCGTGCTTT	NM_001077840.1	169	62
P53	F-ATTTACGCGCGGAGTATTTG R-CCAGTGTGATGATGGTGAGG	NM_174201.2	174	57
GAPDH	F-CCAACGTGTCTGTTGTGGATCTGA R-GAGCTTGACAAAGTGGTTCGTTGAG	NM_001034034.2	218	52-62

**Fig. 1:** Agarose gel electrophoretic profile of (a) BCL-2, (b) BAX, (c) BAK, (d) CASP-3, and (e) P53 gene products. Real time PCR amplified products on agarose gel (2%)

expression level of reference gene GAPDH (Livak and Schmittgen, 2001).

Statistical analysis

The data analysis was done using SAS software (2011). One Way ANOVA was done to find out the significant difference between periods of calving and for comparing season separately. Data from different experiments are presented as mean \pm SE. The difference at $P \leq 0.05$ was considered to be statistically significant.

Results

The relative mRNA expression of five apoptosis genes, i.e. BCL-2, BAX, BAK, CASP3 and P-53 were

quantified and compared by real time PCR on day of calving, 15 days pre and post calving in PBMCs of Sahiwal cows in summer and thermoneutral conditions. Melting curve analysis did not yield any non-specific peak from each primer set tested. Additionally, every PCR product generated a prominent band with an expected size in the gel electrophoresis analysis (Figs. 1a-e). These indicated that non-specific amplifications with the primer sets tested were not detected in the real time PCR analysis. The following is a descriptive and specific account of the genes which have been studied.

Relative mRNA expression of BCL-2 and BAX and BAX/BCL-2 ratio

The relative gene expression of BCL-2, BAX and

Table 3: Relative expression value of mRNA of different genes during different transition periods in Sahiwal

Gene	Season	Days around calving		
		-15	0	+15
BAX	Thermoneutral	2.41 ± 0.39 ^a	1 ± 0 ^b	2.25 ± 0.55 ^a
	Summer	0.57 ± 0.05 ^b	1 ± 0 ^a	1.06 ± 0.05 ^a
BCL-2	Thermoneutral	3.75 ± 0.45 ^a	1 ± 0 ^b	3.22 ± 0.40 ^a
	Summer	1.96 ± 0.30 ^a	1 ± 0 ^b	1.32 ± 0.16 ^{ab}
BAX/BCL-2	Thermoneutral	0.70 ± 0.15 ^a	1 ± 0 ^a	0.84 ± 0.23 ^a
	Summer	0.35 ± 0.06 ^b	1 ± 0 ^a	0.92 ± 0.16 ^a
BAK	Thermoneutral	0.26 ± 0.08 ^b	1 ± 0 ^a	0.20 ± 0.10 ^b
	Summer	0.92 ± 0.08 ^a	1 ± 0 ^a	0.85 ± 0.10 ^a
CASP-3	Thermoneutral	0.49 ± 0.11 ^b	1 ± 0 ^a	0.39 ± 0.06 ^b
	Summer	0.33 ± 0.10 ^b	1 ± 0 ^a	0.35 ± 0.05 ^b
P53	Thermoneutral	1.65 ± 0.36 ^a	1 ± 0 ^a	1.56 ± 0.15 ^a
	Summer	1.33 ± 0.21 ^a	1 ± 0 ^a	1.54 ± 0.18 ^a

Columns with different superscripts in a parameter differed significantly (P<0.05) between periods

BAX/BCL-2 ratio during different transition periods has been provided in Table 3. During both seasons the relative mRNA expression of BCL-2 was significantly (P<0.05) higher on day 15 pre and post partum compared to day of calving. The relative expression of BAX also increased significantly (P<0.05) on day 15 pre- and postpartum in thermoneutral condition but in summer the relative expression significantly decreased (P<0.0001) on day 15 prepartum and no significant change was found in expression on day 15 postpartum with respect to day of calving. The BAX/BCL-2 ratio during the thermoneutral conditions showed no significant change 15 days pre and post partum with respect to calving whereas in summer season the ratio was less (P<0.05) 15 days prepartum but no significant change on day 15 post calving. While comparing seasons, the BAX mRNA expression of was significantly (P<0.0001) higher in all periods during the summer compared to thermoneutral conditions (Fig. 2). BCL-2 mRNA expression also increased during the summer significantly (P<0.05) in all periods (Fig. 3). The ratio of BAX/BCL-2 increased significantly (P<0.01) in summer on -15, 0, +15 days compared to thermoneutral conditions (Fig. 4).

Relative mRNA expression of BAX

The BAX mRNA expression during the thermoneutral condition was significantly (P<0.0001) lower at day 15 pre- and post partum, compared with the

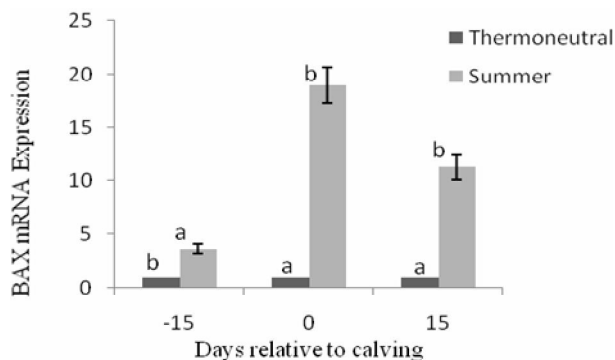


Fig. 2: Relative mRNA expression of BAX. Comparison between two seasons with superscripts significant at (P<0.0001)

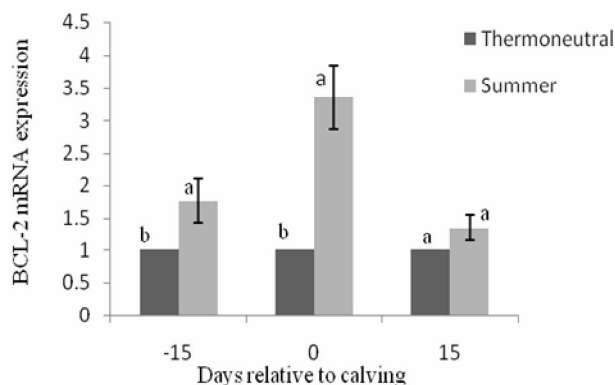


Fig. 3: Relative mRNA expression of BCL-2. Comparison between two seasons with superscripts significant at (P<0.05)

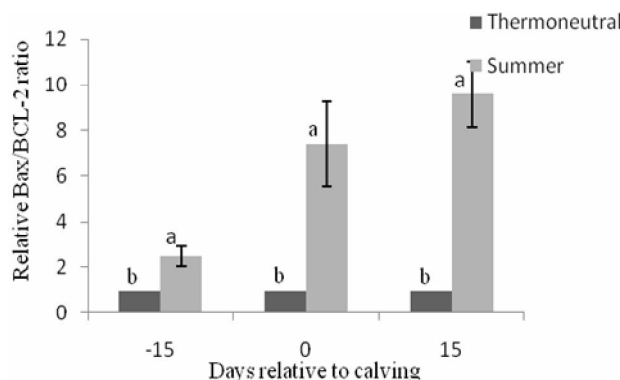


Fig. 4: Relative BAX/BCL-2 ratio. Comparison between two seasons with superscripts significant at (P<0.01)

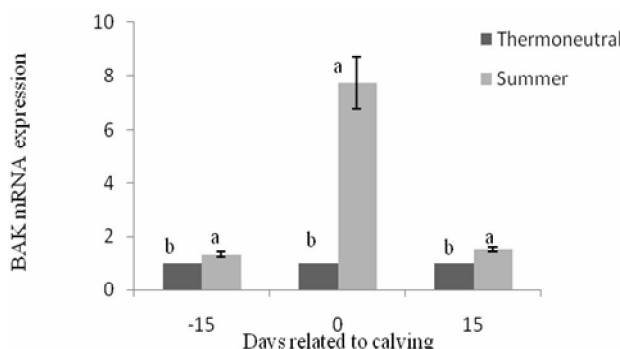


Fig. 5: Relative mRNA expression of BAK. Comparison between two seasons with superscripts significant at (P<0.01)

day of calving. But in summer no significant change was found (Table 3). On comparing the two seasons the expression in Sahiwal increased significantly ($P < 0.01$) on -15 day, 0 day and +15 day during summer season (Fig. 5).

Relative mRNA expression of CASP-3

The CASP-3 mRNA expression in Sahiwal cows under thermoneutral condition and summer (thermal stress) decreased significantly ($P < 0.0001$) on 15 day pre and post partum in comparison to the day of calving indicating up regulation of CASP-3 on the day of calving (Table 3). Comparison between the two temperature conditions showed that there was significant ($P < 0.01$) upregulation of CASP-3 -15 day, 0 day and +15 day during summer season (thermal stress) as compared to thermoneutral condition (Fig. 6).

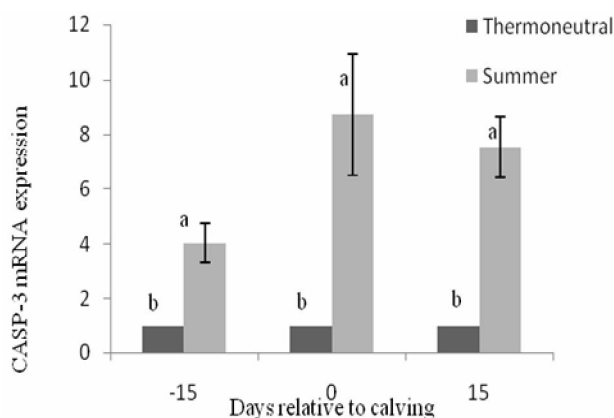


Fig. 6: Relative mRNA expression of CASP-3. Comparison between two seasons with superscripts significant at ($P < 0.01$)

Relative mRNA expression of P53

The expression P53 mRNA in PBMC of Sahiwal cows showed no significant difference on day 15 pre and post calving with respect to day of calving during both the seasons (Table 3), but while comparing the two seasons it was found that P53 mRNA expression was significantly ($P < 0.05$) higher on -15, 0, +15 days, respectively during summer as compared with thermoneutral conditions but significant difference was only found on day 0 and 15 (Fig. 7).

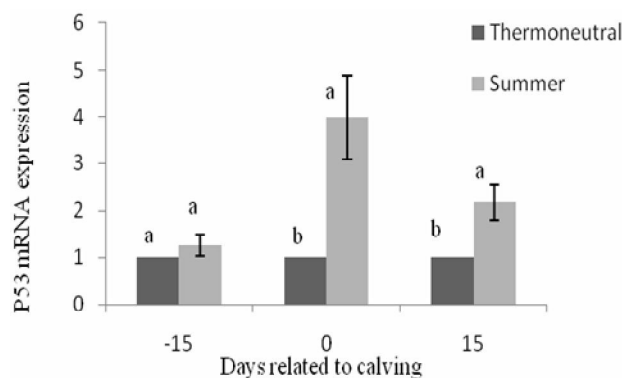


Fig. 7: Relative mRNA expression of P-53. Comparison between two seasons with superscripts significant at ($P < 0.05$)

Discussion

Elevated temperature is a well-known inducer of the heat shock response and to the best of our knowledge, no studies have been designed so far to gain insight into the seasonal variation effects on Apoptosis gene expression profile in transition Sahiwal cows. In the present investigation, the effects of thermal stress on the mRNA expression profiles of BCL-2, BAX, CASP3, BAK and P-53 in PBMCs of transition Sahiwal cows were studied *in vivo* during thermoneutral condition and summer seasons. The THI during thermoneutral temperature conditions and summer was 67.3 and 79.9 respectively.

The homologous BCL-2 and BAX proteins are intracellular membrane-bound proteins with opposing effects, where BCL-2 extends the cellular survival and BAX promotes cell death following an apoptotic stimulus (Cory, 1995). In the present study it was found that compared to thermoneutral conditions the expression of BAX was significantly ($P < 0.05$) higher in summer during all periods. These findings are consistent with previous reports where experimental thermal trauma elevates BAX protein levels and it translocates to mitochondria causing apoptosis (Reiter, 2000) and thermal trauma increased the BAX expression in sinusoidal endothelial cells (SECs) of burn-treated rats (Bekyarova *et al.*, 2013). Similarly there was upregulation of BAX in thermally exposed embryos (Yadav *et al.*, 2013). BAX/BCL-2 ratio of cell population is a good predictor of cell death following an apoptosis stimulus and apoptotic rheostat is formed on balance between BCL-2 and BAX, which determines sensitivity to apoptosis (Vliet *et al.*, 1997). In the present study, comparison between the two seasons showed higher BAX/BCL-2 ratio in summer season (thermal stress). Hence high temperature causes higher BAX/BCL-2 ratio, which was similar to previous findings and also elevated BAX/BCL-2 ratio suggesting the susceptibility of these cells to apoptosis (Bekyarova *et al.*, 2013; Gao *et al.*, 2013). BAX/BCL-2 ratio was found to be higher on day of calving only in summer season and not in thermoneutral conditions. The relative mRNA abundance of anti-apoptotic genes BCL-2 was also found to be increased during summer season. These results were consistent with previous results where higher temperature causes over expression of BCL-2 (Pernice *et al.*, 2011) and also expression of anti-apoptotic genes BCL-xl was higher in embryos exposed to high temperature (Yadav *et al.*, 2013). Whether this is part of the thermotolerance response or the onset of a delayed protective response which involves overexpression of Bcl-2 in surviving cells needs to be examined.

During the study there was significant ($P < 0.01$) upregulation of BAK and CASP-3 during summer season compared to thermoneutral condition. These results are similar to the finding where BAK and CASP 3 mRNA were significantly increased in the heat shocked embryos (Yadav *et al.*, 2013; Jin *et al.*, 2007). It was also concluded in previous study (Pernice *et al.*, 2011) that

increasing temperatures lead to activation of caspase 3-dependent apoptosis in cells. There was also upregulation of Caspase-3 on the day of calving in both temperature conditions, indicating higher cell losses on day of calving. Relative mRNA expression of BAK was higher on day of calving only in thermoneutral condition and not in summer.

Expression of P53 was also elevated during the thermal stress though there was no significant difference in expression on different days of transition period. It was also found that the expression of P53 protein was significantly higher under the high temperature conditions than under the normal temperature conditions which reduced cell turnover (Peng *et al.*, 2011). It has been reported that activation of the P53 protein initiates a programmed cell cycle arrest, apoptosis or cellular senescence (Harris and Levine, 2005).

The results hereby presented take us a significant step forward in understanding apoptosis of PBMC with transition period in different temperature condition. Upregulation of CASP-3 on the day of calving in PBMC in both seasons indicates susceptibility of these cells to apoptosis and higher mRNA expression of CASP-3, BCL-2, BAK, P53 and BAX/BCL-2 ratio in summer indicate that apoptosis of PBMC which were further aggravated by thermal stress.

Acknowledgements

This study was supported by National Initiative on Climate Resilient Agriculture, Indian Council of Agricultural Research (NICRA), New Delhi. The authors also thank the Director, National Dairy Research Institute, Karnal, India for all the necessary facilities during the course of the study.

Conflict of interest

None of the authors have any conflict of interest to declare.

References

- Bekyarova, G; Tzaneva, M and Hristova, M (2013). Melatonin modulates the expression of Bcl-2 family proteins in liver after thermal injury in rats. *Adv. Biosci. Biotechnol.*, 4: 41-47.
- Berman, A; Folman, Y; Kaim, M; Mamen, M; Herz, Z; Wolfenson, D; Arieli, A and Graber, Y (1985). Upper critical temperatures and forced ventilation effects for high-yielding dairy cows in a subtropical climate. *J. Dairy Sci.*, 68: 1488-1495.
- Choudhury, JD; Kumar, S; Mayank, V; Mehta, J and Bardalai, D (2012). A review on apoptosis & its different pathway. *IJBPR*. 3: 848-861.
- Contreras, GA and Sordillo, LM (2011). Lipid mobilization and inflammatory responses during the transition period of dairy cows. *Comp. Immunol. Microb.*, 34: 281-289.
- Cory, S (1995). Regulation of lymphocyte survival by the bcl-2 gene family. *Annu. Rev. Immunol.*, 13: 513-543.
- Danial, NN and Krosmeier, SJ (2004). Cell death: critical control points. *Cell*. 116: 205-219.
- Elmore, S (2007). Apoptosis: a review of programmed cell death. *Toxicol. Pathol.*, 35: 495-516.
- Enari, M; Talanian, RV; Wong, WW and Nagata, S (1996). Sequential activation of ICE-like and CPP32-like proteases during Fas-mediated apoptosis. *Nature*. 380: 723-726.
- Gao, Z; Liu, F; Yin, P; Wan, C; He, S; Liu, X; Zhao, H; Liu, T; Xu, J and Guo, S (2013). Inhibition of heat-induced apoptosis in rat small intestine and IEC-6 cells through the AKT signalling pathway. *BMC Vet. Res.*, 9: 241. doi:10.1186/1746-6148-9-241.
- Harris, SL and Levine, AJ (2005). The p53 pathway: positive and negative feedback loops. *Oncogene*. 24: 2899-2908.
- Hussein, MR; Haemel, AK and Wood, GS (2003). Apoptosis and melanoma: molecular mechanism. *J. Pathol.*, 199: 275-288.
- Jin, YX; Lee, JY; Choi, SH; Kim, T; Cui, XS and Kim, NM (2007). Heat shock induces apoptosis related gene expression and apoptosis in porcine parthenotes developing *in vitro*. *Anim. Reprod. Sci.*, 100: 118-127.
- Kennedy, D; Jager, R; Mosser, DD and Samali, A (2014). Regulation of apoptosis by heat shock proteins. *IUBMB Life*. 66: 327-338. doi:10.1002/iub.1274.
- Kolli, V; Upadhyay, RC and Singh, D (2014). Peripheral blood leukocytes transcriptomic signature highlights the altered metabolic pathways by heat stress in zebu cattle. *Res. Vet. Sci.*, 96: 102-110.
- Li, P; Nijhawan, D; Budihardjo, I; Srinivasula, SM; Ahmad, M; Alnemri, ES and Wang, X (1997). Cytochrome c and d ATP-dependent formation of Apaf-1/caspase-9 complex initiates an apoptotic protease cascade. *Cell*. 91: 479-489.
- Li, ZH and Wang, L (2009). Influence of heat stress on lymphocyte apoptosis of holstein cow. *Hubei Agri. Sci.*, 48: 35-42.
- Livak, KJ and Schmittgen, TD (2001). Analysis of relative gene expression data using real-time quantitative PCR and the 2- $\Delta\Delta$ CT method. *Methods*. 25: 402-408.
- Mehla, K; Magotra, A; Choudhary, J; Singh, AK; Mohanty, AK; Upadhyay, RC; Srinivasan, S; Gupta, P; Choudhary, N; Antony, B and Khan, F (2014). Genome-wide analysis of the heat stress response in Zebu (Sahiwal) cattle. *Gene*. 533: 500-550.
- Miyashita, T and Reed, JC (1995). Tumor suppressor p53 is a direct transcriptional activator of the human bax gene. *Cell*. 80: 293-299.
- Morgante, M; Ganesella, M; Casella, S; Stelletta, C; Cannizzo, C; Giudice, E and Piccione, G (2012). Response to glucose infusion in pregnant and nonpregnant ewes: changes in plasma glucose and insulin concentrations. *Comp. Clin. Pathol.*, 21: 961-965.
- Mulligan, FJ and Doherty, ML (2008). Production diseases of the transition cow. *Vet. J.*, 176: 3-9.
- Nardone, A; Ronchi, B; Lacetera, N; Ranieri, MS and Bernabucci, U (2010). Effects of climate changes on animal production and sustainability of livestock systems. *Livest. Sci.*, 130: 57-69.
- Peng, X; Lu, L; Li, Y and Yan, P (2011). Mammary cell turnover under high temperature during the dry period in dairy cows. *Asian Austral. J. Anim.*, 24: 485-492.
- Pernice, M; Dunn, SR; Miard, T; Dufour, S; Dove, S and Guldberg, OH (2011). Regulation of apoptotic mediators reveals dynamic responses to thermal stress in the reef building coral *Acropora millepora*. *PLoS ONE*. 6: e16095. doi:10.1371/journal.pone.0016095.
- Rathmell, JC and Thompson, CB (2002). Pathways of apoptosis in lymphocyte review development, homeostasis,

- and disease. *Cell*. 109: 97-107.
- Reed, JC** (1994). Bcl-2 and the regulation of programmed cell death. *J. Cell Biol.*, 124: 1-6.
- Reiter, RJ** (2000). Melatonin: lowering the high price of free radicals. *News in Physiol. Sci.*, 15: 246-250.
- SAS** (2011). *SAS System for Window*. Version 9.1, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.
- Tao, S and Dahl, DE** (2013). Heat stress effects during late gestation on dry cows and their calves. *J. Dairy Sci.*, 96: 4079-4093.
- Tharwat, M; Endoh, D and Oikawa, S** (2012). DNA damage in peripheral blood mononuclear cells and neutrophils of dairy cows during the transition period. *Open Vet. J.*, 2: 65-68.
- Tsujimoto, Y and Shimizu, S** (2002). The voltage-dependent anion channel: an essential player in apoptosis. *Biochimie*. 84: 187-193.
- Vliet, HJJV; Wever, PC; Diepen, FNV; Yong, SL and Berge, IVMT** (1997). Quantification of Bax/Bcl-2 ratios in peripheral blood lymphocytes, monocytes and granulocytes and their relation to susceptibility to anti-Fas (anti-CD95)-induced apoptosis. *Clin. Exp. Immunol.*, 110: 324-328.
- Yadav, A; Singh, KP; Singh, MK; Saini, N; Palta, P; Manik, RS; Singla, SK; Upadhyay, RC and Chauhan, MS** (2013). Effect of physiologically relevant heat shock on development, apoptosis and m expression of some genes in buffalo (*Bubalus bubalis*) embryos produced *in vitro*. *Reprod. Domest. Anim.*, 48: 858-865.
- Yousef, MK** (1985). Thermoneutral zone. In: Yousef, MK (Ed.), *Stress physiology in livestock*. (1st Edn.), Boca Raton, FL CRC Press. PP: 67-74.

Summaries in Persian

خلاصه‌ی مقالات به زبان فارسی

مقاله کامل: تأثیر استرس گرمایی بر پروفایل بیان ژن‌های مربوط به آپوپتوز در سلول‌های تک هسته‌ای خون محیطی گاو دوره انتقالی نژاد ساهییوال

آنجلی سومال^۱، آنجلی آگاروال^۲ و رامش چاندرا یوپیادیوای^۲

^۱ دانشجوی دکترای تخصصی فیزیولوژی دامپزشکی، بخش فیزیولوژی و اقلیم‌شناسی (P&C)، پژوهشکده تحقیقات دامپزشکی هند، ایزاتناگار، ۲۴۳۱۲۲، باریلی، یوتر پردش، هند؛ ^۲ بخش فیزیولوژی گاو شیری، پژوهشکده ملی تحقیقات گاو شیری، کرنال-۱۳۲۰۰۱، هریانا، هند

(دریافت مقاله: ۱ دی ۱۳۹۳، پذیرش نهایی: ۲۳ اسفند ۱۳۹۳)

این مطالعه به منظور بررسی اثر استرس گرمایی بر الگوی بیان ژن‌های مرتبط با آپوپتوز در حوالی زایمان گاوهای دوره انتقالی (فاز انتقالی قبل و بعد از زایمان) نژاد ساهییوال انجام گرفت. برای این منظور، ۱۲ گاو ساهییوال آبستن خشک از مرکز تحقیقات دام‌های اهلی در پژوهشکده ملی تحقیقات گاو شیری، کرنال انتخاب شدند. گاوها به دو گروه شامل شش گاو ساهییوال در هر گروه تقسیم شدند. گاوهای گروه I تحت شرایط دمایی معتدل ($THI= ۶۷/۳$) و گاوهای گروه II در فصل تابستان ($THI= ۷۹/۹$) زایمان کردند. نمونه‌های خونی در روزهای ۱۵-، ۰ و ۱۵+ نسبت به روز زایمان جمع‌آوری گردیدند. سلول‌های تک هسته‌ای خون محیطی (PBMC) مشخص شده و کل RNA برای بیان mRNAs مربوط به BCL-2 (لنفومای سلول B-۲)، BAX (کشنده آنتاگونیست BCL-2)، BAK (پروتئین X مرتبط با Bcl-2)، CASP-3 (سیستئین-آسپارتیک پروتئازهای-۳) و P53 (پروتئین توموری-۵۳) جدا شدند. اثر تنظیمی بالای CASP-3 بر روی روز زایمان در طی هر دو شرایط دمایی مشخص داشت. مقایسه بین دو شرایط دمایی نشان داد که بین CASP-3، BAK، P53 و نسبت BAX/BCL-2 در PBMC در فصل تابستان در مقایسه با وضعیت دمایی معتدل افزایش یافت که حساسیت این سلول‌ها به آپوپتوز را متبادر به ذهن می‌کند. بر اساس یافته‌های بالا می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که هنگام زایمان PBMC نسبت به آپوپتوز حساس‌تر بوده و تابستان که استرس‌زاتر می‌باشد آپوپتوز PBMC در گاوهای ساهییوال را تشدید می‌کند.

واژه‌های کلیدی: آپوپتوز، PBMC، ساهییوال، استرس گرمایی، گاو دوره انتقالی

مقاله کامل: جداسازی اولیه گونه‌های مایکوباکتریوم در گونه‌های مولوس در ترکیه

پینار سویم^۱، سلمین اُزر^۲ و فریت راد^۳

^۱وزارت غذا، کشاورزی و دامداری، اداره کل استان کوروم، کوروم، ترکیه؛ ^۲گروه آبی‌پروری، دانشکده شیلات دانشگاه مرسین، مرسین ۳۳۱۶۹، ترکیه

(دریافت مقاله: ۲۸ اسفند ۱۳۹۲، پذیرش نهایی: ۱۷ دی ۱۳۹۳)

گونه‌های مایکوباکتریوم اکتیوزئونوتیک خطرات بهداشتی در ماهی و انسان دارد. در این مطالعه، وجود گونه‌های مایکوباکتریوم اکتیوزئونوتیک در شاه ماهی (مولوس بارباتوس بارباتوس) و شاه ماهی قرمز (مولوس سورمولیتوس)، گونه‌های بسیار صید شده در دریای مدیترانه و ازه مورد بررسی قرار گرفت. تعداد ۲۰۸ نمونه ماهی تهیه شده از ماهیگیرهایی در شهرستان مرسین (ترکیه) مورد مطالعه قرار گرفتند. گونه‌های مایکوباکتریوم با استفاده از روش‌های قراردادی جداسازی شده و توسط واکنش زنجیره‌ای پلیمرز در سطح جنس و به وسیله PCR-RFLP در سطح گونه شناسایی شده‌اند. ۱۳ گونه مایکوباکتریوم در ۱۳ نمونه ماهی (۶/۲۵٪) شناسایی شدند. چهار گونه مایکوباکتریوم به عنوان مایکوباکتریوم ژناونس، سه گونه به عنوان مایکوباکتریوم فورتوتوم، سه گونه به عنوان مایکوباکتریوم اسکروفلاستوم، یک گونه به عنوان مایکوباکتریوم مارینوم، یک گونه به عنوان مایکوباکتریوم واسه و یک گونه به عنوان مایکوباکتریوم اوروم شناسایی شدند. هیچ گونه‌ای از مایکوباکتریوم در نمونه‌های ماهی مشاهده نشد. یافته‌های این مطالعه می‌توانند به مطالعات بعدی بر روی گونه‌های مایکوباکتریوم اکتیوزئونوتیک در غذاهای دریایی کمک نمایند.

واژه‌های کلیدی: بیماری ماهی، ایمنی غذا، گونه‌های مایکوباکتریوم، شاه ماهی (مولوس بارباتوس بارباتوس)، شاه ماهی قرمز (مولوس سورمولیتوس)

مقاله کامل: تعیین خصوصیات گونه‌های توکسین‌زای اسپرژیلوس فلاوس و اسپرژیلوس پارازیتیکوس جدا شده از خوراک دام در شمال شرق ایران

الهام داوری^۱، محمد محسن‌زاده^۲، غلامرضا محمدی^۳
و رویا رضائیان دلویی^۴

^۱دانش‌آموخته دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران؛ ^۲گروه بهداشت مواد غذایی و آبزیان، دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران؛ ^۳گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران؛ ^۴گروه زراعت و اصلاح نباتات، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران

(دریافت مقاله: ۱۰ اسفند ۱۳۹۲، پذیرش نهایی: ۵ آذر ۱۳۹۳)

آفلاتوکسین‌ها، متابولیت‌های ثانویه تولید شده به وسیله بعضی از گونه‌های اسپرژیلوس به ویژه اسپرژیلوس فلاوس و اسپرژیلوس پارازیتیکوس می‌باشند که باعث آلودگی مواد غذایی و یا خوراک دام می‌شوند. این مطالعه با هدف ارزیابی آلودگی خوراک دام به انواع اسپرژیلوس و تشخیص ژن‌های موثر در مسیر سنتز آفلاتوکسین در اسپرژیلوس فلاوس و اسپرژیلوس پارازیتیکوس جدا شده از خوراک دام انجام گرفت. تعداد ۱۱۰ نمونه خوراک دام شامل سیلو، کنسانتره، علوفه و خوراک آماده از ۳۰ گاوداری صنعتی و نیمه صنعتی استان خراسان رضوی جمع‌آوری و با استفاده از

روش کشت آزمایشگاهی و واکنش زنجیره‌ای پلیمرز مورد ارزیابی قرار گرفت. تعداد ۶۸ (۶۱/۸۲٪) سویه آسپرژیلوس از ۱۱۰ نمونه خوراک دام مورد بررسی، جداسازی گردید. بیشترین میزان آلودگی به انواع آسپرژیلوس فومیگاتوس (۲۱/۸۱٪)، سپس آسپرژیلوس فلاوس (۱۷/۲۷٪)، آسپرژیلوس نایجر (۱۰٪)، آسپرژیلوس پارازیتیکوس (۸/۱۸٪) و آسپرژیلوس اروزیه (۴/۵۴٪) تعلق داشت. از بابت میزان آلودگی قارچی بین گاو‌داری‌های صنعتی و نیمه صنعتی هیچگونه اختلاف معنی‌داری وجود نداشت ($P>0.05$). از آزمایش واکنش زنجیره‌ای پلیمرز چندگانه برای تشخیص چهار ژن اصلی (*nor-1*, *ver-1*, *omtA*, *aflR*) مسؤول تولید آنزیم‌های کلیدی در چرخه بیوسنتز آفلاتوکسین در آسپرژیلوس فلاوس و آسپرژیلوس پارازیتیکوس استفاده گردید. از ۲۸ سویه آسپرژیلوس فلاوس و آسپرژیلوس پارازیتیکوس جدا شده تعداد ۱۰ جدایه (۳۵/۷۱٪) واجد چهار ژن اصلی با باندهای مشخص بودند. کلیه جدایه‌ها از بابت تولید آفلاتوکسین با استفاده از روش کروماتوگرافی لایه نازک مورد تایید قرار گرفتند. ۱۸ جدایه (۶۴/۲۹٪) دارای ۱، ۲ یا ۳ باند بودند. نتایج به دست آمده در این مطالعه نشان داد که تشخیص سریع و اختصاصی قارچ‌های توکسین‌زا برای اطمینان از سلامت میکروبیولوژیکی خوراک دام حائز اهمیت می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: آفلاتوکسین، گونه‌های آسپرژیلوس، خوراک دام، واکنش زنجیره‌ای پلیمرز چندگانه

مقاله کامل: تاثیر افزودن امولسیون کننده به جیره‌های حاوی منابع مختلف چربی بر عملکرد اردک‌های خاکی کمپل

زُسانگپوای^۱، آملان کومار پاترا^۲ و گوتام سامانتا^۲

^۱ کارشناس ارشد، گروه تغذیه دام، دانشکده دامپزشکی و علوم دامی دانشگاه علوم دامی و شیلات بنگال غربی، سارانی، K. B. ۳۷، بلگاچیا، کلکته، ۷۰۰۰۳۷، بنگال غربی، هند؛ ^۲ گروه تغذیه دام، دانشکده دامپزشکی و علوم دامی دانشگاه علوم دامی و شیلات بنگال غربی، سارانی، K. B. ۳۷، بلگاچیا، کلکته، ۷۰۰۰۳۷، بنگال غربی، هند

(دریافت مقاله: ۸ بهمن ۱۳۹۲، پذیرش نهایی: ۲۹ بهمن ۱۳۹۳)

یک آزمایش به منظور مطالعه اثرات یک امولسیون کننده (گلیسرول پلی اتیلن گلیکول رسینولات، GPGR) و منابع مختلف چربی بر روی عملکرد اردک‌های خاکی کمپل انجام گرفت. اردک‌ها به پنج گروه با سه تکرار (۱۰ اردک به ازای هر تکرار) در هر گروه تقسیم‌بندی شدند. درمان‌ها، جیره کنترل (C1)، بدون افزودن روغن و امولسیون کننده، جیره کنترل افزوده شده با ۲٪ روغن سویا (C2) بودند. برای سه گروه دیگر، بلال ذرت با سبوس برنج جایگزین و به ۲٪ روغن سویا به همراه امولسیون کننده (T1)، ۲٪ روغن خرما به اضافه امولسیون کننده (T2)، و ۲٪ چربی خوک به اضافه امولسیون کننده (T3) افزوده شد. مصرف خوراک تحت تأثیر هیچ یک از درمان‌های غذایی قرار نگرفت ($P>0.1$). همچنین اثری از درمان غذایی بر روی افزایش وزن بدن و بازدهی خوراک به استثنای گروه T3، که افزایش وزن بدن در مقایسه با سایر درمان‌ها کمتر و بازدهی خوراک کمتر از C2، T1 و T2 بود، وجود نداشت. قابلیت متابولیزه کردن ماده خشک در گروه‌های T1، T2 و T3 نسبت به گروه‌های C1 و C2 میل به کاهش داشت ($P=0.08$). مقادیر انرژی قابل متابولیزه به طور معنی‌داری در گروه C2 نسبت به گروه C1 بیشتر بوده ($P<0.05$)، ولی در میان گروه‌های C1، T1، T2 و T3 مشابه بودند. قابلیت متابولیزه کردن چربی و سایر مواد مغذی تحت تأثیر درمان‌های غذایی قرار نگرفتند ($P>0.10$). صفات اصلی لاشه در میان درمان‌ها تحت تأثیر قرار نگرفتند ($P>0.10$). به عنوان نتیجه‌گیری، روغن سویا و روغن خرما همراه با GPGR به عنوان امولسیون کننده می‌توانند به جیره‌های حاوی مقادیر زیاد سبوس برنج بدون اثر بر عملکرد افزوده شوند، در حالی که چربی خوک ممکن است عملکرد اردک‌ها را به طور معکوس تحت تأثیر قرار دهد.

واژه‌های کلیدی: امولسیون کننده، چربی‌ها، رشد، اردک‌های خاکی کمپل، مصرف مواد مغذی

مقاله کامل: آنالیز انسجام کروماتین و آسیب DNA اسپرمتوزوآی بوفالو

کریم غ. ام. محمود^۱، عبدالحماد ای. ای. السوکرى^۲، آلا ای. عبدالغفار^۳،
محمود ای. ای. ابو الروز^۳ و یوسف اف. احمد^۱

^۱ گروه تولید مثل دام و تلقیح مصنوعی، مرکز تحقیقات ملی، الدقی، الجیزه، مصر؛ اداره کل خدمات دامپزشکی، الدقی، الجیزه، مصر؛ ^۲ گروه مامایی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه بنها، الکالیوبیا، مصر

(دریافت مقاله: ۲۱ مرداد ۱۳۹۳، پذیرش نهایی: ۱ آذر ۱۳۹۳)

این مطالعه به منظور تخمین انسجام کروماتین و آسیب DNA به وسیله الکتروفورز DNA و سنجش کامت در مایع منی تازه و منجمد بوفالو انجام گرفت. نمونه‌های مایع منی از چهار بوفالوی نر جمع‌آوری شدند، و مایع منی بعد از فریز از لحاظ تحرک اسپرم، زنده مانی، ناهنجاری‌های اسپرم، انسجام کروماتین و آسیب DNA بررسی شد. اختلاف معنی‌داری در پارامترهای مایع منی در میان گاوهای نر بعد از آب شدن پیدا شد. اختلاف‌های بسیار معنی‌داری ($P < 0.001$) در انسجام کروماتین بین مایع منی تازه و منجمد مشاهده شدند. اختلاف معنی‌داری بین گاوها از نظر انسجام کروماتین در مایع منی تازه وجود نداشت، اما در مایع منی منجمد در میان گاوها اختلاف معنی‌داری شناسایی شد ($P < 0.05$). قطعه قطعه شدن DNA به وسیله الکتروفورز ژل آگاروز دیده نشد. درصد اسپرم با DNA آسیب دیده با سنجش کامت به طور معنی‌داری بین مایع منی تازه و منجمد فرق می‌کرد. رابطه منفی معنی‌داری بین تحرک و آسیب به DNA ($r = -0.68, P < 0.05$) وجود داشت و ناهنجاری‌های اسپرم و قطعه قطعه شدن DNA به طور قابل توجهی به شکل مثبت در ارتباط بودند ($r = 0.59, P < 0.05$). در نتیجه، ارزیابی آسیب DNA ممکن است اطمینان از نرمال بودن ژنوم را میسر ساخته و بتواند تکامل روش‌های اصلاح شده انتخاب اسپرمتوزوآ با DNA سالم را به منظور استفاده در تلقیح مصنوعی هدایت نماید.

واژه‌های کلیدی: بوفالو نر، انسجام کروماتین، آسیب DNA، کیفیت مایع منی

مقاله کامل: تاثیر مایع آمنیون جنین جوجه بر روی بازسازی عصب سیاتیک موش صحرائی

غلامحسین فرجاه^۱ و فرزانه فضلی^۲

^۱ مرکز تحقیقاتی نوروفیزیولوژی، گروه آناتومی، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران؛ ^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد علوم تشریحی، گروه آناتومی، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

(دریافت مقاله: ۱۹ شهریور ۱۳۹۳، پذیرش نهایی: ۲۰ دی ۱۳۹۳)

هدف از این مطالعه تجربی ارزیابی تاثیر مایع آمنیون جوجه بر برش عرضی عصب سیاتیک موش صحرائی است. ۳۰ سر موش نر صحرائی (اسپراگو-داولی) بالغ به وزن ۲۷۵ تا ۳۰۰ گرم به طور تصادفی به سه گروه شامل (۱) مایع آمنیون، (۲) نرمال سالین و (۳) شم جراحی تقسیم شدند. مایع آمنیون از حفره آمنیون جنین جوجه ۱۴ روزه کشیده شد. عصب سیاتیک نمایان شد و به طور عرضی قطع شد. بلافاصله ترمیم اپی نورئال انجام شد. به حیوانات تحت درمان با مایع آمنیون ۲ میلی لیتر بر کیلوگرم به صورت زیر جلدی و به طور روزانه، ۵ بار در هفته و به مدت دو هفته تزریق شد. همه حیوانات توسط شاخص حرکتی عصب سیاتیک، الکتروفیزیولوژی، بافت شناسی و ایمونوهیستوشیمی در ۲۸ و ۵۶ روز پس از

جراحی ارزیابی شدند. شاخص حرکتی عصب سیاتیک در روزهای ۲۱ و ۲۸ پس از جراحی در بین گروه‌های مایع آمیون و نرمال سالین از لحاظ آماری معنی‌دار بود ($P < 0.05$). در روز ۲۸، تعداد آکسون‌های میلین‌دار در گروه مایع آمیون از لحاظ آماری بیشتر از گروه نرمال سالین بود ($P < 0.05$). در روزهای ۲۸ و ۵۶ پس از جراحی، میانگین سرعت هدایت عصب در گروه مایع آمیون نسبت به گروه نرمال سالین سریع‌تر بود، اما این اختلاف معنی‌دار نبود ($P > 0.05$). نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که مایع آمیونیتیک جنین جوجه، بازسازی عصب محیطی را تقویت می‌نماید.

واژه‌های کلیدی: مایع آمیون، جنین جوجه، بازسازی عصب، موش صحرائی

مقاله کامل: شناسایی و تفریق سویه‌های وحشی و واکسن ویروس دیستمپر سگ سانان توسط واکنش زنجیره‌ای پلیمرز داپلکس با رونویسی معکوس

زیبا^۱-بینگ دونگ^{۱، ۲}، ون-هو لی^۳، جون-لینگ ژو^۴، ون-جون لیو^۱،
مینگ-کیو ژا^۵، یونگ-ون لوان^۱ و جین-دینگ چن^۱

^۱گروه طب پیشگیری دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه کشاورزی جنوب چین، منطقه تیان هی، گوانگژو ۵۱۰۶۴۲، چین؛ ^۲گروه علوم دامی، دانشکده علوم کشاورزی و مهندسی بینگ دونگ، دانشگاه شائگوان، شائگوان ۵۱۲۰۰۵، چین؛ ^۳آکارشناس ارشد ویروس، گروه طب پیشگیری دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه کشاورزی جنوب چین، منطقه تیان هی، گوانگژو ۵۱۰۶۴۲، چین؛ ^۴آکارشناس ویروس، گروه طب پیشگیری دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه کشاورزی جنوب چین، منطقه تیان هی، گوانگژو ۵۱۰۶۴۲، چین؛ ^۵آکارشناس ارشد واکسن، گروه طب پیشگیری دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه کشاورزی جنوب چین، منطقه تیان هی، گوانگژو ۵۱۰۶۴۲، چین

(دریافت مقاله: ۲۳ دی ۱۳۹۲، پذیرش نهایی: ۲۵ آذر ۱۳۹۳)

ویروس دیستمپر سگ سانان (CDV) عامل دیستمپر سگ سانان (CD) است که بیماری شدید و بسیار واگیری در سگ‌ها می‌باشد. در مطالعه حاضر، یک روش واکنش زنجیره‌ای پلیمرز داپلکس با رونویسی معکوس (RT-PCR) برای شناسایی و تمایز سویه‌های نوع وحشی و واکسن CDV تهیه شد. چهار پرایمر به منظور شناسایی و افتراق بین ویروس‌ها به ترتیب به وسیله تولید فراورده‌های ۶۳۸ و ۷۸۱ cDNA bp طراحی شدند. علاوه بر این، روش RT-PCR دو رشته‌ای برای شناسایی ۶۷ نمونه مزرعه مشکوک به CD از استان گوانگ دونگ در چین استفاده گردید. به عنوان نتیجه، ۳۳ نمونه مشابه نوع وحشی بودند. روی هم رفته، روش RT-PCR دو رشته‌ای ویژگی و حساسیت بالایی دارد که می‌تواند برای شناسایی و تفریق مؤثر واکسن CDV و سویه نوع وحشی مورد استفاده قرار گیرد و نشان دهنده آن است که می‌تواند در شناسایی بالینی و بررسی اپیدمیولوژیکی به کار رود.

واژه‌های کلیدی: ویروس دستمپر سگ سانان، تمایز، RT-PCR داپلکس، حساسیت، ویژگی

مقاله کامل:

جداسازی و شناسایی مولکولی مایکوپلاسما کوئی جنیتالیوم

از دستگاه تناسلی اسب سانان در شمال هند

کاپیل نهرا^۱، راجنیش رانا^۲، کوناساگارا ناگالیکار ویسواس^۳، ناچاپولی رمیش آرون^۱،
ویجنندرا پال سینگ^۴، آجی پراتاپ سینگ^۵ و شیاما نارایانا پرابهو^۶

^۱ دانش آموخته پژوهشکده تحقیقات دامپزشکی هند، ایزاتناگار، ۲۴۳۱۲۲، باریلی، یوتر پردش، هند؛ ^۲ آزمایشگاه رفراال مایکوپلاسما، بخش باکتری شناسی و قارچ شناسی، پژوهشکده تحقیقات دامپزشکی هند، ایزاتناگار، ۲۴۳۱۲۲، باریلی، یوتر پردش، هند؛ ^۳ بخش باکتری شناسی و قارچ شناسی، پژوهشکده تحقیقات دامپزشکی هند، ایزاتناگار، ۲۴۳۱۲۲، باریلی، یوتر پردش، هند؛ ^۴ گروه میکروبیولوژی، دانشکده دامپزشکی و علوم دامی (COVs&AH) دانشگاه دامپزشکی پت دین دایال (DUVASU)، ماتورا، ۲۸۱۰۰۱، یوتر پردش، هند؛ ^۵ دانشجوی دکترای تخصصی آسیب شناسی دامپزشکی، بخش پاتولوژی، پژوهشکده تحقیقات دامپزشکی هند، ایزاتناگار، ۲۴۳۱۲۲، باریلی، یوتر پردش، هند

(دریافت مقاله: ۴ دی ۱۳۹۲، پذیرش نهایی: ۱ آذر ۱۳۹۳)

اگر چه به مایکوپلاسما کوئی جنیتالیوم در مشکلات تولید مثلی اسب سانان اشاره شده است، اما به دلیل فقدان آزمایش‌های تشخیصی، اختصاصی شیوع آن تا حد زیادی ناشناخته است. به منظور بر طرف کردن این محدودیت، جفت پرایمرهای اختصاصی گونه را تکامل بخشیده و بهینه‌سازی کرده‌ایم که توالی‌های ژن *rpoB* مایکوپلاسما کوئی جنیتالیوم (RNA پلیمرز تحت واحد B) را مورد هدف قرار می‌دهند. ویژگی روش واکنش زنجیره‌ای پلیمرز تکامل یافته در این مطالعه با استفاده از ۱۲ جدایه مزرعه‌ای شامل سویه مایکوپلاسما کوئی جنیتالیوم و دیگر گونه‌های مایکوپلاسما تعیین شد. در مطالعه مزرعه‌ای، تعداد ۱۲۲ نمونه شامل ۵۰ نمونه بالینی و ۷۲ نمونه تصادفی جمع‌آوری شده از مادیان و نریان به منظور شناسایی مایکوپلاسما کوئی جنیتالیوم در دستگاه تناسلی اسب سانان با آزمون واکنش زنجیره‌ای پلیمرز اختصاصی گونه تحت بررسی قرار گرفتند. واکنش زنجیره‌ای پلیمرز اختصاصی گونه مایکوپلاسما کوئی جنیتالیوم ۲۲/۱۳٪ از نمونه‌ها را مثبت شناسایی کرد، در حالی که ۹/۰۱٪ از نمونه‌ها با تکنیک قراردادی کشت مثبت بودند. واکنش زنجیره‌ای پلیمرز فراهم شده در این مطالعه توانست برای تشخیص سریع، اختصاصی و دقیق سویه‌های مایکوپلاسما کوئی جنیتالیوم مورد استفاده قرار گیرد. طبق اطلاعات نویسندگان، این اولین گزارش راجع به تکامل و ارزیابی واکنش زنجیره‌ای پلیمرز اختصاصی گونه برای شناسایی مایکوپلاسما کوئی جنیتالیوم می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: تشخیص، مایکوپلاسما کوئی جنیتالیوم، واکنش زنجیره‌ای پلیمرز، ژن *rpoB*

مقاله کامل: بررسی MMP-2 و MMP-9 در سرم سگ‌های مبتلا به بزرگ شدگی اتساعی قلب

سولماز چگینی^۱، زهره خاکی^۲، داریوش شیرانی^۳، علیرضا وجهی^۴،
محمد طاهری^۵، یارا تمرچی^۶ و عبدالرزاق رستمی^۷

^۱ رزیدنت کلینیکال پاتولوژی، بخش کلینیکال پاتولوژی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران، ایران؛ ^۲ بخش کلینیکال پاتولوژی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران، ایران؛ ^۳ بخش داخلی دام کوچک، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران، ایران؛ ^۴ بخش رادیولوژی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران، ایران؛ ^۵ آزمایشگاه دکتر رستگار، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران، ایران؛ ^۶ رزیدنت داخلی دام کوچک، بخش داخلی دام کوچک، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران، ایران؛ ^۷ دامپزشک خصوصی، تهران، ایران

(دریافت مقاله: ۲۲ شهریور ۱۳۹۳، پذیرش نهایی: ۱۲ بهمن ۱۳۹۳)

بزرگ شدن اتساعی قلب (DCM) با تغییراتی در میوسیت‌ها و بافت همبندی قلب همراه است. ماتریکس متالوپروتئینازها (MMPs) نقش

مهمی در سازماندهی و بازسازی قلب ایفا می کنند. به نظر می رسد که ژلاتینازها (MMP-2 و MMP-9) آنزیم های مهمی در بروز کاردیومیوپاتی می باشند. در ۲۲ قلاده سگ (گروه بیمار) شامل ۱۱ نر و ۱۱ ماده وجود بزرگ شدگی اتساعی قلب با کمک معاینات بالینی، گوش کردن صدای قلب، رادیوگراف از قفسه سینه و اکوکاردیوگرافی تایید شد. همچنین ۱۷ قلاده سگ سالم (گروه کنترل) با وزن و نژاد مشابه با بیماران به عنوان گروه شاهد انتخاب شدند و کلیه روند تشخیصی در مورد آن ها نیز انجام گرفت. سپس MMP-2 و MMP-9 سرم گروه های کنترل و بیمار با روش زایموگرافی نیمه کمی اندازه گیری شد. بررسی ها نشان داد که میزان کلی MMP-9 در گروه بیمار بیشتر از گروه کنترل است و تفاوت معنی داری در میزان کلی MMP-2 بین ۲ گروه مشاهده نمی شود. pro-MMP-2 در گروه بیمار یافت نشد اما شکل فعال آن در هر دو گروه وجود داشت و فعالیت MMP-2 در بیماران از نظر آماری معنی دار بود. شکل فعال MMP-9 تنها در بیماران دیده شد. گرچه pro-MMP-9 در هر دو گروه مشاهده گردید اما میزان آن در گروه کنترل به صورت معنی داری بیشتر از بیماران بود. از نظر آماری تفاوت معنی داری در مقادیر شکل فعال MMP-2 و MMP-9 مابین گروه های مختلف بزرگ شدگی قلب (راست، چپ و هر دو سمت) و VHS (مقیاس اندازه قلب بر حسب اندازه مهره های کمر) در مقایسه با کنترل مشاهده نگردید. اگر چه تغییراتی در مقادیر MMP-2 و MMP-9 سرم سگ های مبتلا به DCM وجود دارد، اما به نظر آمده که افزایش MMP-9 مهم تر از MMP-2 می باشد و هیچکدام از آن ها تحت تاثیر بزرگ شدگی قلب یا درجه VHS نیستند.

واژه های کلیدی: DCM، ماتریکس متالوپروتئیناز، MMP-2، MMP-9، زایموگرافی

مقاله کامل: ارزیابی اسپرم های منجمد/آب شده از ناحیه دم اپیدیدیم و پتانسیل بارورسازی اسپرم گاوی جمع آوری شده از دم اپیدیدیم در محیط آزمایشگاه

آنتونیو چاویپرو^۱، کارلا سرکواپیرا^۲، جواو سیلوا^۳، جوآنا فرانکو^۴
و فرناندو موریارا دا سیلوا^۱

^۱گروه علوم مناطق بیابانی، مرکز تحقیقات و فن آوری کشاورزی آژورس (CITA-A)، دانشگاه آژورس، آنگرا دو هروایسمو ۰۴۲-۹۷۰۰، پرتغال؛ ^۲دانشجوی دوره کارشناسی، مرکز تحقیقات و فن آوری کشاورزی آژورس (CITA-A)، دانشگاه آژورس، آنگرا دو هروایسمو ۰۴۲-۹۷۰۰، پرتغال؛ ^۳دانش آموخته مرکز تحقیقات و فن آوری کشاورزی آژورس (CITA-A)، دانشگاه آژورس، آنگرا دو هروایسمو ۰۴۲-۹۷۰۰، پرتغال؛ ^۴کارشناس ارشد، گروه علوم مناطق بیابانی، مرکز تحقیقات و فن آوری کشاورزی آژورس (CITA-A)، دانشگاه آژورس، آنگرا دو هروایسمو ۰۴۲-۹۷۰۰، پرتغال

(دریافت مقاله: ۹ تیر ۱۳۹۳، پذیرش نهایی: ۲۳ اسفند ۱۳۹۳)

در مطالعه حاضر، پتانسیل بارورسازی مایع منی جمع آوری شده از اپیدیدیم گاوهای نر کشتار شده بعد از انجماد به وسیله تکنیک های قراردادی و روش های فلوسیتومتری مورد بررسی قرار گرفت. دم اپیدیدیم برش داده شد، و اسپرم ها جمع آوری شده و از نظر حجم، غلظت اسپرم و انسجام آکروزوم و غشا با استفاده از یک فلوسیتومتر ارزیابی شدند. پتانسیل بارورسازی اسپرم به وسیله لقاح داخل آزمایشگاهی (IVF) مورد آزمایش قرار گرفت. قبل از فریز کردن، غلظت متوسط اسپرم $1.0 \times 10^6 \pm 27/5$ sperm/ml بود. زنده مانی اسپرم به طور متوسط $86/5 \pm 4\%$ بود. درصد متوسط اسپرم با آکروزوم و غشای پلاسمایی سالم قبل و بعد از انجماد به ترتیب $90/7 \pm 2/9\%$ و $90/8 \pm 1/9\%$ ($P \geq 0.05$) بود. متوسط میزان بارورسازی، با استفاده از مایع منی منجمد/آب شده ناحیه اپیدیدیم $64/1 \pm 3/9\%$ بارورسازی بدون اختلاف معنی دار ($P > 0.05$) میان گاوها به دست آمد. در رابطه با گاوهای منظور شده به عنوان گروه کنترل، میزان بارورسازی $72/2 \pm 4/5\%$ بود، که به طور معنی داری با میزان بارورسازی مایع منی منجمد/آب شده اپیدیدیمی اختلاف داشت ($P > 0.05$). در نتیجه، امکان بهره گیری از تکنیک های آزمایشگاهی با اسپرماتوزوآهای منجمد جمع آوری شده از اپیدیدیم گاوها با استفاده از روش انجماد با سرعت تحت کنترل به همراه نمودار انجماد از قبل تعیین شده، و همراه با ارزیابی زنده مانی اسپرم با تکنیک های معمول و روش های فلوسیتومتری، با قابلیت بارورسازی اسپرماتوزوآهای اپیدیدیمی منجمد وجود دارد.

واژه های کلیدی: گاوی، روش انجماد، اپیدیدیم، لقاح داخل آزمایشگاهی، مایع منی

مقاله کامل: عفونت آئروموناس سوبریا در ماهی لوچ (*Misgurnus mizolepis*) پرورشی در کره جنوبی، یک بررسی باکتریولوژیک

چینها یو^۱، بن هیونگ کو^۱، دا هیون کیم^۲، دونگ وان کیم^۴
و سونگ وو پارک^۳

^۱بخش قرنطینه و بازرسی، اداره خدمات ملی کیفیت فرآورده‌های شیلات، یانگدو-گو، بوسان، کره جنوبی؛ ^۲آکارسناس ارشد، گروه حیات آبریان، دانشگاه ملی کوسان، گانسان-سی، جئولابوک-دو، کره جنوبی؛ ^۳آگروه حیات آبریان، دانشگاه ملی کوسان، گانسان-سی، جئولابوک-دو، کره جنوبی؛ ^۴دوگ ژئونگ میکروارگانسیم، ایکسان-سی، جئولابوک-دو، کره جنوبی

(دریافت مقاله: ۳ دی ۱۳۹۳، پذیرش نهایی: ۲۳ اسفند ۱۳۹۳)

یک وقوع بیماری در ژوئن ۲۰۱۳ در میان ماهیان لوچ پرورش یافته در مزارع استخر پرورشی در شهر جانگ سئونگ-گان، جئولانام-دو، کره جنوبی رخ داد. میزان مرگ و میر روزانه به ۱/۲٪ در مزرعه رسید. علائم بالینی مشخص زخم خونریزی دهنده در قسمت میانی سر و آروزیون خونریزی دهنده سرپوش بودند. بر اساس خصوصیات بیوشیمیایی، باکتری مسبب جدا شده از ماهی بیمار به عنوان *آئروموناس سوبریا* شناسایی شد. جدایه، دو ژن همولیتیک، ژن‌های آئولیزین (*sob*) و همولیزین (*asal*) را بیان نمود. از لحاظ هیستوپاتولوژیک، کبد دژنراسانس واکوئولر هیپاتوسلولار و پر خونی غیر فعال در سینوزوئیدها را نشان داد. طحال اسپلنوسیت‌های نکروز شده و پولپ‌های خونریزی دهنده داشت. در کلیه، تخریب گلومرول‌ها، خونریزی و نکروز توبول‌های کلیوی مشاهده شدند. عفونت تجربی (دوز عفونی 10^6 cfu fish⁻¹ و 10^7 و 10^8) ماهی لوچ پرورشی سالم به همراه جدایه منجر به تکامل علائم بالینی مشابه علائم دیده شده در مزرعه گردید. در تزریق همراه با دوز عفونی 10^6 cfu fish⁻¹، نرخ مرگ و میر ۱/۳٪ در مدت هفت روز پس از عفونت بود. زمانی که دوز عفونی 10^7 cfu fish⁻¹ به ازای هر ماهی استفاده شد، نرخ مرگ و میر طی مدت زمان دو روز به ۶۰/۹٪ رسید. به شیوه دیگر، زمانی که با 10^8 cfu fish⁻¹ تزریق شدند، همه ماهی‌ها در مدت یک روز مردند. نتایج اثبات نمودند که *آئروموناس سوبریا* در شیوع و مرگ و میر ماهی لوچ پرورشی دخالت دارد.

واژه‌های کلیدی: *آئروموناس سوبریا*، همولیزین، میسگورنوس میزولپیس، ماهی لوچ

مقاله کوتاه: شناسایی مولکولی آلودگی پیروپلاسموز اسبی در الاغ‌های استان خراسان شمالی

ولی عابدی^۱، غلامرضا رزمی^۱، حسام سیفی^۲ و ابوالقاسم نقیبی^۱

^۱گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران؛ ^۲آگروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

(دریافت مقاله: ۲۹ اردیبهشت ۱۳۹۳، پذیرش نهایی: ۱۷ اسفند ۱۳۹۳)

پیروپلاسموز اسبی ناشی از *تیلریا اکویی* و *بازیبا کابالی* یک بیماری انگلی داخل گلبول قرمزی در تک سمی‌های سراسر جهان می‌باشد. هدف این بررسی شناسایی مولکولی *تیلریا اکویی* و *بازیبا کابالی* در الاغ‌های شمال شرق ایران بود و نیز ارتباط میزان آلودگی و فاکتورها خطر وابسته به میزان مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در این مطالعه ۱۰۶ راس الاغ به ظاهر سالم در استان خراسان شمالی مورد خونگیری قرار گرفتند. از خون‌های جمع‌آوری شده گسترش خونی تهیه و با گیمسا رنگ آمیزی گردید. DNA نمونه‌های خون نیز استخراج شده و با روش واکنش زنجیره‌ای پلیمرز چندگانه جهت تعیین آلودگی پیروپلاسمی مورد آزمایش قرار گرفتند. در چهار گسترش خونی *تیلریا اکویی* مشاهده شد، همچنین آلودگی *تیلریا اکویی* در ۵۴ نمونه خون (۵۴/۹۴٪) الاغ با روش واکنش زنجیره‌ای پلیمرز چندگانه تعیین گردید. آلودگی *بازیبا کابالی* در

نمونه‌های خون با دو روش میکروسکوپی و مولکولی تعیین نشد. اختلاف معنی‌داری در میزان آلودگی تیلریا اکویی در الاغ در ارتباط با فاکتورهای وابسته به میزان مشاهده نشد. این اولین گزارش مطالعه مولکولی درباره پیروپلاسموز اسبی در الاغ‌های ایران می‌باشد. نتایج نشان دادند که تیلریا اکویی در الاغ‌های خراسان شمالی شایع است.

واژه‌های کلیدی: بائریا کابالی، الاغ، واکنش زنجیره‌ای پلیمرز، تیلریا اکویی

مقاله کوتاه: بازسازی سه بعدی ساعد خرگوش نیوزیلندی به وسیله توموگرافی کامپیوتری با آشکارسازهای متعدد

سماز کادیف^۱، امرالله اکن^۲، کمیل بشولوک^۳ و مصطفی اورهان دایان^۴

^۱گروه پرستاری، دانشکده بهداشت دانشگاه بتمن، بتمن، ترکیه؛ ^۲گروه آناتومی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه سلجوق، کونیا، ترکیه

(دریافت مقاله: ۲۸ اسفند ۱۳۹۲، پذیرش نهایی: ۲۹ بهمن ۱۳۹۳)

هدف از انجام این مطالعه تأیید خصوصیات بیومتریکی ساعد (درشت نی و نازک نی) خرگوش نیوزیلندی به وسیله بازسازی تصاویر سه بعدی (3D) حاصل از توموگرافی کامپیوتری با آشکارسازهای متعدد (MDCT) بود. تحت بیهوشی عمومی، ساعدهای تعداد ۱۶ خرگوش از هر دو جنس با استفاده از MDCT تشخیصی عمومی تصویربرداری شد. اندازه‌های بیومتریکی مدل‌های بازسازی شده از تصاویر MDCT با قدرت تفکیک بالا به طور آماری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. در نتیجه، هنگامی که مقادیر اندازه بیومتریکی استخوان‌های مربوطه ساعد مقایسه شدند، تأیید شد که اهمیت آماری داخل دو جنس وجود ندارد، اما بین دو جنس تفاوت‌های مهم معنی‌داری از نظر برخی اندازه‌های بیومتریکی وجود داشت. پیشنهاد شده است که نتایج حاصل از مطالعه می‌توانند مطالعات بعدی بر روی سیستم اسکلتی را روشن ساخته و نظریه جدیدی در آموزش آناتومی شکل دهند.

واژه‌های کلیدی: توموگرافی کامپیوتری، پیش بازو، مورفومتری، خرگوش، بازسازی سه بعدی

مقاله کوتاه: اولین بررسی سرولوژیک تب کیو در گاومیش‌های آزاد در چین

مینگ-یانگ بین^{۱،۲}، کیوای-دونگ تان^۱، سی-یوان کیواین^۱، لینگ-یینگ هو^۱، گوآ-هوآ لیو^۳، دونگ-هوای ژو^{۳،۴} و زینگ-کیوان ژو^{۳،۴}

^۱کارشناس علوم دامپزشکی، آزمایشگاه زیست‌شناسی بر پایه علت‌شناسی دامپزشکی، موسسه تحقیقات دامپزشکی لانژو، آکادمی علوم کشاورزی چین، لانژو، استان گانسو، چین؛ ^۲گروه انگل‌شناسی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه کشاورزی هونان، چانگشا، استان هونان، چین؛ ^۳آزمایشگاه زیست‌شناسی بر پایه علت‌شناسی دامپزشکی، موسسه تحقیقات دامپزشکی لانژو، آکادمی علوم کشاورزی چین، لانژو، استان گانسو، چین؛ ^۴مرکز نوآوری جیانگسو جهت جلوگیری و کنترل بیماری‌های عفونی دام‌های مهم و بیماری‌های مشترک بین دام و انسان، دانشکده دامپزشکی دانشگاه زانگژو، زانگژو، جیانگسو، چین

(دریافت مقاله: ۴ آبان ۱۳۹۳، پذیرش نهایی: ۱۴ دی ۱۳۹۳)

هدف از مطالعه حاضر بررسی شیوع سرمی عفونت کوکسیلا بورتنتی در گاومیش‌های آزاد در چین بود. تعداد ۵۵۲ نمونه سرمی از گاومیش‌های

استان گانسو، شمال غربی چین بین آوریل ۲۰۱۳ و ژانویه ۲۰۱۴ جمع‌آوری گردیده و آنتی بادی‌های ضد کوکسیلا بورتی با استفاده از روش ایمونوسوربنت متصل به آنزیم (ELISA) مورد ارزیابی قرار گرفتند. به طور کلی، ۱۳/۵۹٪ (۷۵/۵۵۲، ۱۰/۷۳-۱۶/۴۵، ۹۵٪ CI) از حیوانات بررسی شده برای آنتی بادی‌های کوکسیلا بورتی مثبت بودند. تفاوت معنی‌داری در شیوع سرمی کوکسیلا بورتی میان گاومیش‌های ماده (۱۳/۷۸٪، ۱۰/۳۶-۱۷/۱۹، ۹۵٪ CI) و نر (۱۳/۷۸٪، ۷/۸۹-۱۸/۳۶، ۹۵٪ CI) وجود نداشت. شیوع سرمی کوکسیلا بورتی در گاومیش‌ها در گروه‌های سنی مختلف در محدوده ۱۰/۸۸٪ تا ۱۵/۲۶٪ بود، ولی اختلاف از لحاظ آماری معنی‌دار نبود ($P>0.05$). شیوع سرمی کوکسیلا بورتی در گاومیش‌های نمونه‌برداری شده در فصل‌های مختلف در محدوده ۱۲/۰۶٪ (پاییز) تا ۱۸/۳۳٪ (تابستان) بودند، اما این اختلاف از لحاظ آماری معنی‌دار نبود ($P>0.05$). این اولین گزارش از شیوع سرمی کوکسیلا بورتی در گاومیش‌های آزاد در چین است که نمایانگر نیاز به اندازه‌گیری‌ها جهت کنترل عفونت کوکسیلا بورتی در گاومیش‌های آزاد در چین است.

واژه‌های کلیدی: چین، کوکسیلا بورتی، شیوع سرمی، گاومیش‌ها

مقاله کوتاه: اثر عصاره آبی گیاه گل میمون بر مدت زمان نگهداری و کیفیت ماهی قزل آلی رنگین کمان در حالت فوق سرد

اشکان جبلی جوان^۱، مرضیه بلندی^۲، زهره جدیدی^۲، مهنوش پارسایی مهر^۱
و عباس جواهری وایقان^۳

^۱گروه بهداشت و کنترل کیفی مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه سمنان، سمنان، ایران؛ ^۲گروه علوم و صنایع غذایی، واحد دامغان، دانشگاه آزاد اسلامی، دامغان، ایران؛ ^۳گروه پاتوبیولوژی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

(دریافت مقاله: ۲۵ اسفند ۱۳۹۲، پذیرش نهایی: ۵ آبان ۱۳۹۳)

این مطالعه به منظور ارزیابی تاثیر غوطه‌وری در عصاره آبی گیاه گل میمون بر کیفیت و مدت زمان ماندگاری فیله ماهی قزل آلی رنگین کمان در شرایط فوق سرد انجام شده است. در این آزمایش، نمونه‌های ماهی پس از غوطه‌ور سازی در عصاره‌های ۱٪ و ۳٪ گیاه گل میمون به مدت ۲۰ روز در دمای ۲- درجه سانتیگراد نگهداری شدند. نمونه‌های تیمار شده و شاهد در فواصل معین از نظر ویژگی‌های شیمیایی، میکروبی و ارگانولپتیک مورد آزمایش قرار گرفتند. نتایج نشان داد که استفاده از عصاره آبی گل میمون در فیله ماهی قزل آلی به خوبی توانست پراکسیداسیون چربی و فساد هیدرولیتیک را در نمونه‌های تیمار شده با ۳٪ عصاره در مقایسه با کنترل در روز پایانی آزمایش به تاخیر بیندازد ($P<0.05$). همچنین فیله‌های ماهی حاوی ۳٪ عصاره آبی گل میمون از میزان شمارش میکروبی کمتری نسبت به نمونه‌های تیمار شده با ۱٪ عصاره آبی و شاهد در طول آزمایش برخوردار بودند ($P<0.05$). نتایج آزمون‌های حسی نیز نشان داد که نمونه‌های تیمار شده با ۳٪ عصاره حتی در روز بیستم نگهداری قابل قبول بودند. در مجموع، نتایج حاکی از آن بود که عصاره آبی گیاه گل میمون در حفظ کیفیت مطلوب نمونه‌های ماهی و افزایش مدت زمان نگهداری آن‌ها در حالت فوق سرد تاثیر بسزایی داشت که نتایج آزمون‌های میکروبی، شیمیایی و ارزیابی حسی به خوبی این مطلب را اثبات کردند.

واژه‌های کلیدی: کیفیت، قزل آلی رنگین کمان، گیاه گل میمون، شرایط فوق سرد، عصاره آبی

مقاله کوتاه: فیلوژنی مولکولی برخی گونه‌های پرندگان با استفاده از آنالیز توالی ژن سیتوکروم *b*

اشرف فاطمی سعید آواد^۱، سماح رمضان السید خلیل^۱ و یاسمینا محمد عبدالحکیم^۲

^۱ گروه توسعه فراوانی دام، دانشکده دامپزشکی دانشگاه الزقازیق، الزقازیق ۴۴۵۱۱، مصر؛ ^۲ گروه پزشکی قانونی و سم شناسی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه الزقازیق، الزقازیق ۴۴۵۱۱، مصر

(دریافت مقاله: ۱۹ بهمن ۱۳۹۲، پذیرش نهایی: ۶ آبان ۱۳۹۳)

شناسایی و تفریق واقعی گونه‌های پرندگان گام حیاتی در مداخلات محافظه کارانه، تاکسونومیک، قانونی، حقوقی، و سایر مداخلات مربوط به پرند شناسی است. از اینرو، این مطالعه کاربرد روش مولکولی جهت شناسایی برخی گونه‌های پرندگان از قبیل ماکیان (*Gallus gallus*)، اردک روسی (*Cairina moschata*)، بلدرچین ژاپنی (*Coturnix japonica*)، قمری خانگی (*Streptopelia senegalensis*) و کبوتر راک (*Columba livia*) را در بر داشت. DNA ژنومی از نمونه‌های خون استخراج شد و بخشی از توالی ژن سیتوکروم *b* میتوکندری (۳۵۸ bp) تقویت و با استفاده از پرایمرهای یونیورسال توالی یابی شدند. مسیر توالی‌ها و آنالیزهای فیلوژنی توسط برنامه workbench اصلی CLC انجام گرفت. پنج توالی به دست آمده در بانک ژن رسوب یافتند و با توالی‌های قبلاً ثبت شده در بانک ژن مقایسه شدند. درصد شباهت بین *Gallus gallus* و *Coturnix japonica* ۸۸/۶۰٪، بین *Gallus gallus* و *Columba livia* ۸۰/۴۶٪ بود. درصد شناسایی بین گونه‌های مورد مطالعه و گونه‌های بانک ژن در محدوده ۷۷/۲۰٪ (*Anas platyrhynchos* و *Columba oenas*) تا ۱۰۰٪ (*Gallus gallus* و *Gallus sonneratii*، *Coturnix coturnix*، *Coturnix japonica*، *Meleagris gallopavo* و *Columba livia*) بود. ثابت گردید که تقویت توالی جزیی ژن سیتوکروم *b* میتوکندری به طور مشخص برای شناسایی گونه‌های پرندگان قابل استفاده است.

واژه‌های کلیدی: گونه‌های پرندگان، ژن سیتوکروم *b*، آنالیز فیلوژنیک

گزارش علمی: هیپراستوز اسکلتی ایدیوپاتیک منتشر در یک سگ نژاد بولدگ:

گزارش موردی

عباس غضنفر، ام. ان. عاصی، ام. ان. موغال،

ام. سقیب و جی. محمد

گروه جراحی و طب بالینی، دانشکده علوم دامپزشکی دانشگاه کشاورزی، فیصل آباد، ۳۸۰۴۰، پاکستان

(دریافت مقاله: ۹ تیر ۱۳۹۳، پذیرش نهایی: ۲۶ آبان ۱۳۹۳)

این گزارش موردی وجود هیپراستوز ایدیوپاتیک منتشر (DISH) در یک بولدگ جنگی را شرح می‌دهد. سگ به بیمارستان آموزشی دامپزشکی، دانشگاه کشاورزی فیصل آباد پاکستان، با ابراز شکایت از سختی در راه رفتن پیشرونده، ناتوانی در ایستادن بر روی اندام خلفی و سفتی عضله در ناحیه کمری-خاجی ارجاع داده شد. معاینات بالینی، هماتولوژی و سربووشیمیایی به استثنای تشکیل وسیع استخوان جدید در رادیوگرافون چهار مهره آخر پشت سر هم کمری (L4-L8) در ناحیه کمری که موازی با لیگامنت نوکال حرکت می‌کند، غیر معنی‌دار بودند.

تشخیص DISH بر اساس علایم بالینی و بررسی رادیوگرافیک که پیشنهاد کننده DISH بود، انجام شد. این گزارش اولین مورد DISH در بولداگ جنگی در پاکستان را ثبت می‌کند.

واژه‌های کلیدی: هیپراستوز اسکلتی ایدیوپاتیک منتشر، بولداگ جنگی، لیگامنت نوکال

گزارش علمی: آمفیزم عمومی زیر جلدی متعاقب شکستگی غضروف کریکوئید و جداشدگی آن از نای در یک قلاده سگ ژرمن شپرد

بهروز نیک احوال^۱، مهرزاد فرود^۲، علیرضا رعایت جهرمی^۱
و محمد سعید احراری خوافی^۱

^۱گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز، شیراز، ایران؛ ^۲دانشجوی دکترای تخصصی جراحی دامپزشکی، گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

(دریافت مقاله: ۱۳ مرداد ۱۳۹۳، پذیرش نهایی: ۴ بهمن ۱۳۹۳)

یک قلاده سگ نژاد ژرمن شپرد با سابقه آمفیزم زیر جلدی پیشرونده عمومی متعاقب درگیری با یک سگ دیگر به بیمارستان دامپزشکی ارجاع شد. ارزیابی رادیوگرافی نشان دهنده آمفیزم زیر جلدی، نومومدیاستینوم و نوموریتروپیریتونئوم بود. در بررسی جراحی شکستگی طولی غضروف کریکوئید و جدایی آن از نای واضح بود. شکستگی غضروف مورد بخیه قرار گرفت و نای توسط بخیه‌های ساده تکی به غضروف کریکوئید اتصال داده شد. وقوع همزمان شکستگی کریکوئید و جداشدگی آن از نای در منابع دامپزشکی گزارش نشده است. از این رو این نوع ضایعه به عنوان یکی از علت‌های آمفیزم زیر جلدی به دنبال ترومای خارجی ناحیه حنجره می‌تواند مد نظر قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: شکستگی غضروف کریکوئید، جداشدگی نای، آمفیزم زیر جلدی