



فصلنامه علمی-دانشجویی

انجمن علمی گروه علوم دامی

دانشگاه فردوسی مشهد

سال ششم، شماره بیست و پنجم، پاییز ۱۴۰۰

۲۵

در این شماره می‌خوانیم:

- مهاجرین دوست نداشتنی؛
بررسی احتمال شیوع آنفولانزای فوق حاد با شروع فصل مهاجرت پرندگان به ایران ۱۵
- مدیریت گله در فصل سرما ۲۲
- سلامت حیوانات در عصر هوش مصنوعی ۳۸
- راهکارهایی برای تضمین سلامت دستگاه گوارش اسب ۵۰



دانشجویان تحصیلات تکمیلی:

- شهاب احتشام (دکتری تغذیه دام، دانشگاه فردوسی مشهد)
- شادی فروتنیان (دکتری زبان انگلیسی، دانشگاه تهران)
- زهرا بلوکی (دانشجوی دکتری فیزیولوژی، دانشگاه شیراز)
- محمد الهی (دانشجوی دکتری تغذیه دام، دانشگاه فردوسی مشهد)
- سیدموسی سعادت میرقدیم (دانشجوی دکتری تغذیه طیور، دانشگاه گیلان)
- ملیکا کسائی (دانشجوی دکتری دامپزشکی، دانشگاه فردوسی مشهد)
- سارینا مظاهری (دانشجوی دکتری دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بابل)
- علی تقی زاده مهنه (دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه طیور، دانشگاه فردوسی مشهد)
- نگار ناظمی (دانشجوی کارشناسی ارشد گیاه پزشکی، دانشگاه صنعتی اصفهان)
- میترا ریاسی (دانشجوی کارشناسی ارشد ژنتیک و اصلاح نژاد دام، دانشگاه فردوسی مشهد)
- امیرعلی مهدوی (دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه نشخوارکنندگان، دانشگاه فردوسی مشهد)
- امیرحسین شاهی (دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه نشخوارکنندگان، دانشگاه فردوسی مشهد)
- مهرداد محبی شاهپور آبادی (دانشجوی کارشناسی ارشد ژنتیک و اصلاح نژاد، دانشگاه کردستان)

دانشجویان کارشناسی:

- سبا سیفی زاده، ساناز احمدی، ریحانه طاعتی، آناهیتا سابقی فر، حسین طاهری فر، کیمیا کاظمی، فائزه حصار، فرهاد شریف زاده، یاسین استاجی، رامیار قره داغی، متین نصیری، نگین سیف زاده، فرانک کوثری، فرزانه سبوحی، سمیه برزگرزاده، نگین امینی، امیرعباس داوری نسب، محمد ملاپیری

صفحه آرایی و طراحی جلد: ساناز احمدی

صاحب امتیاز: انجمن علمی - دانشجویی گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد

مدیر مسئول: علی تقی زاده مهنه

سردبیر: سبا سیفی زاده

استاد مشاورانجمن علمی ونشریه: دکتر علی جوادمنش

شماره مجوز: ۹۹۱۶۷۱

ویراستاران:

زهرا بلوکی میترا ریاسی، شهاب احتشام، علی تقی زاده مهنه، امیرعلی مهدوی، سبا سیفی زاده، آناهیتا سابقی فر، مطهره خوش طبخ

دبیر تحریریه: علی تقی زاده مهنه

هیئت تحریریه:

دکتر علی جوادمنش، علی تقی زاده مهنه، سبا سیفی زاده، میترا ریاسی، امیرعلی مهدوی شهری، ریحانه طاعتی

اعضای همکار در این شماره:

اساتید همکار (تشکر ویژه):

دکتر علی جوادمنش (عضو هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد)

دکتر سید علیرضا وکیلی (عضو هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد)

راه های ارتباطی:

ایمیل نشریه: Royan.fum@gmail.com

ایمیل مدیر مسئول: ali.mehne.at@gmail.com

تلفن تماس مدیرمسئول: ۰۹۹۱۶۷۵۵۷۱۴

ارتباط در فضای مجازی

@Royan.fum

@Royanmgzn



فهرست



زنبور عسل

◀ مجتمع عسل دنا ۴۵



دنیای اسب

◀ بررسی تنوع ژنتیکی در برخی از اسب‌های کرد ایران ۴۸
◀ راهکارهایی برای تضمین سلامت دستگاه گوارش اسب ۵۰



پاسخ به سوالات عمومی

◀ آلودگی صوتی و جمعیت پرندگان ۵۲



حیوانات خانگی

◀ نکاتی راجع به تغذیه و نگهداری توله سگ‌ها ۵۴
◀ بیماری‌های قابل انتقال از سگ به انسان ۵۷



آبزی پروری

◀ بازسازی ذخایر ماهیان خاویاری ۶۱

سخن ویژه

◀ سخن دبیر انجمن علمی ۳



تخصص و تجربه

◀ نقش miRNAها در طیور ۴
◀ عوامل بروز عارضه آسیت و راهکارهای مقابله با آن در گله‌های گوشتی ۶
◀ مهاجرین دوست نداشتنی! ۱۵



علمی و کاربردی

◀ سیاست‌های حذف و جایگزینی در گله‌های شیری ۱۹
◀ مدیریت گله در فصل سرما ۲۲
◀ غذای فراسودمند با تاکید بر جوجه‌های گوشتی ۲۵
◀ فیزیولوژی دستگاه گوارش خرگوش، قسمت دوم ۳۲



متن خوانی

◀ Water consumption, and drinking behavior of beef cattle, and effects of water quality ۳۶



فرانشاخت

◀ سلامت حیوانات در عصر هوش مصنوعی ۳۸



امیرعلی مهدوی شهری
دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام
دانشگاه فردوسی مشهد
mahdaviamirali1998@gmail.com

سخن دبیر انجمن علمی

برگزاری کارگاه‌ها و همایش‌های ترویجی و کاربردی از دیگر هدف‌های ما در این یک سال می‌باشد به گونه‌ای که دربرگیرنده نیازهای دانشجویان، دامداران و صنعتگران باشد. استفاده از پتانسیل فضای مجازی در این روزها به ما این اختیار و اجازه را می‌دهد که قشری بزرگ از افراد متخصص و مجرب را در کنار هم جمع کرده و از نظریات آن‌ها کمال استفاده را ببریم. می‌توان از دیگر برنامه‌های انجمن علمی علوم دامی به رویداد بزرگ شانزدهمین نمایشگاه بین‌المللی دام، طیور و آبزیان مشهد اشاره داشت این بار ما سعی بر آن داریم که حضوری هرچه پررنگ و متفاوت‌تر در این نمایشگاه داشته باشیم و ایجادکننده ارتباطی مؤثر میان دانشگاه و صنعت باشیم. آنچه در طی سالیان اخیر اتفاق افتاد بیانگر این نکته بود که صرف وجود تجربه نمی‌تواند صنعتگر یا دامدار ما را به نقطه مطلوب برساند و اینجا است که باید دانشگاه به کمک صنعت بیاید و این حلقه گمشده بار دیگر بین این دو بخش ایجاد شود حال تمامی تلاش ما حول این محور است که با اتکا بر پتانسیل‌های علم که وجود اساتید و دانشجویان متخصص خصوصاً در مقاطع تحصیلات تکمیلی مرهمی باشد بر حال و روز نه‌چندان خوش صنعت و از سوی دیگر زمینه‌ی اشتغال فارغ‌التحصیلان و دانشجویان ایجاد شود.

موارد ذکرشده در بالا از مهم‌ترین اهداف انجمن علمی در یک سال آینده می‌باشد. در پایان قبولی تمام دانشجویان در مقاطع کارشناسی، ارشد و دکتری را تبریک عرض نموده و آرزوی موفقیت روزافزون از درگاه خداوند منان را برای شما خواستارم.

ارادتمند شما

امیرعلی مهدوی شهری

دبیر انجمن علمی علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد

سرآغازی نو با شروع سال تحصیلی جدید بار دیگر رقم خورد، درست است که در طی این سالیان ویروسی کوچک فرصت بزرگ در کنار هم بودن و حضور در خانه‌ی دوممان را از ما گرفته است ولی این دلیل نمی‌شود که دست از فعالیت و تلاش برداریم و همچنان باید بر مسیر خود با تمام توان ادامه دهیم. مفتخر آن هستیم که مجدداً با اعتماد شما دانشجویان و دوستان عزیز در خانواده انجمن علمی علوم دامی حضور داشته باشیم. انجمن‌های علمی همواره باید بستری باشد که دانشجویان مستعد و علاقه‌مند در قالب فعالیت‌های گروهی به شکوفایی و رشد بیشتر برسند و تجربه‌ی فعالیت‌های مشترک در کنار یکدیگر را به دست آورند. انجمن‌های علمی نمونه‌ای از جامعه‌ای کوچک هستند که افراد با علایق، سلیقه‌ها و بینش‌های متفاوت در کنار هم به فعالیت می‌پردازند و ظرفیت پذیرش سلیق‌های مختلف توسط فرد افزایش می‌یابد که در پی آن سبب ایجاد ارتباط مؤثرتر بین افراد می‌شود. انجمن علمی علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد در نظر دارد جهت توانمندسازی هر چه بیش‌تر دانشجویان در مقاطع مختلف افقی یک‌ساله از برنامه‌های پیش روی خود ارائه دهد که در ادامه به آن‌ها اشاره خواهد شد. از جمله برنامه‌های در نظر گرفته شده خصوصاً برای دانشجویان نو ورود در مقطع کارشناسی بازدیدهای علمی از مراکز مختلف مانند فارم‌ها، کارخانجات و ... جهت آشنایی هر چه سریع‌تر دانشجویان با محیط رشته و ایجاد زمینه‌ی علاقه‌مندی در آنان است.

از دیگر اهداف بازدیدهای علمی درک هرچه بهتر دروس تئوری می‌باشد که در حوزه‌ی عمل تجسم پیدا می‌کند. انجمن علمی وظیفه دارد که با بررسی و نیازسنجی از دانشجویان پاسخگوی برخی مسائل آنان در حیطه علمی و درسی باشد؛ دانشجویان ممکن است خصوصاً در مقطع کارشناسی ارشد در زمینه‌هایی چون مقاله‌نویسی و زبان انگلیسی دچار مشکلات و چالش‌هایی باشند که انجمن علمی در نظر دارد با برگزاری کارگاه‌های آموزشی در این حوزه پاسخگوی نیاز دانشجویان باشد.





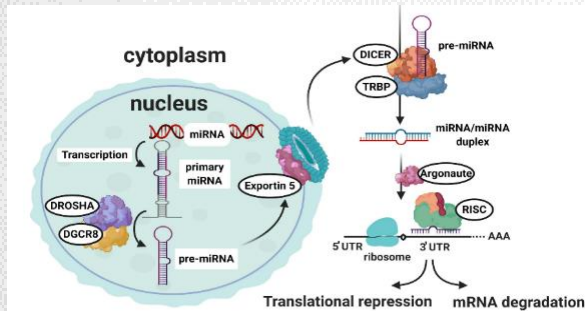
مهداد محبی شاهپور آبادی

کارشناسی ارشد ژنتیک و اصلاح نژاد دام و طیور
دانشگاه کردستان

M.Mohebi@uok.ac.ir

طیور یکی از موجودات مهم در صنعت کشاورزی و دامپروری محسوب می‌شوند که به‌عنوان منبع اولیه تأمین‌کننده پروتئین در سراسر جهان در دسترس بوده و با توجه به تقاضای بالا برای طیور و در جهت افزایش تولید، چندین ژن مرتبط با رشد و نمو و بیماری‌ها در آن شناسایی شده‌اند (Braun and Gautel, Berkes and Tapscott, 2005). به طور مثال فرایند رشد عضلات توسط چندین ژن تنظیم می‌شود که هر مرحله با مرحله بعد مرتبط و مکمل یکدیگر هستند. اخیراً مطالعات گسترده نشان داده‌اند که miRNAها دارای وظایف مهمی در رشد عضلات اسکلتی می‌باشند (Luo et al., 2013; E. et al., 2008).

در سال‌های اخیر، محققان مناطق وسیعی از ژنوم انسان را شناسایی کرده‌اند که قبلاً تصور می‌شد غیر کدکننده و غیر عملکردی است و بر همین اساس آنان را RNAهای غیر کدکننده نامیدند. این مناطق غیر کدکننده ژنوم، طیف وسیعی از RNAهای تنظیم‌کننده را تولید می‌کند که از نظر بیوژنز، ویژگی‌ها و اهمیت متفاوت هستند و از نظر اندازه به RNAهای کوتاه کدکننده مانند miRNAها و RNAهای طولانی غیر کدکننده تقسیم می‌شوند. microRNAها، گروهی از RNAهای حفاظت‌شده غیر کدکننده و تکرشته‌ای هستند که حدود ۱۹-۲۵ نوکلئوتید طول داشته و بیان ژن‌های کدکننده پروتئین در سطح بعد از رونویسی را تنظیم می‌کنند که در گستره وسیعی از حیوانات و گیاهان کاربرد دارند.



تصویر ۱- بیوژنز miRNA

miRNAها اولین بار در سال ۱۹۹۳ توسط ویکتور آمبروس و همکارانش طی مطالعه‌ی ژن lin-4 در کرم الگاس شناسایی شدند که در مراحل تکوین لاروی این کرم نقش داشت.

ایجاد و تولید miRNAها فرایندی چند مرحله است که بر طبق شکل، ابتدا miRNAها در هسته‌ی سلول از روی نواحی درون ژنی یا بین ژنی به واسطه‌ی RNA پلیمراز II به فرم miRNAهای اولیه یا pri-miRNA با طول ۱ تا ۳ کیلو باز رونویسی می‌شوند و در ادامه‌ی کار داخل هسته، آنزیم RNase III با نام Drosha و پروتئین متصل‌شونده به RNA دو رشته‌ای تحت عنوان Pasha به ساختارهای ساقه و لوپ با اندازه تقریبی ۷۰ تا ۱۰۰ نوکلئوتید به نام pre-miRNA شکسته می‌شود، سپس به وسیله‌ی Exportin-5 از هسته به سیتوپلاسم منتقل و توسط آنزیم RNase III تحت عنوان Dicer به الیگونوکلئوتیدهای ۱۸ تا ۲۴ جفت بازی شکسته شده و miRNA دو رشته‌ای بالغ ایجاد می‌شود (Bartel, D., P. 2004).

(Kalma, et al., 2001) در مطالعه‌ای که بر روی miRNA انجام شد، miR-206 به‌تنهایی باعث کاهش Polα¹ در mRNA و پروتئین در ۲۴ ساعت پس از رونویسی شد.

(Bartel, D. P., 2009) در بررسی ثابت کرد که miRNAها، انواع مختلفی از فرایندهای سلولی مانند تکثیر، تمایز، متابولیسم، و مرگ سلولی را تنظیم می‌کنند.

1. POLA1 (DNA Polymerase Alpha 1, Catalytic Subunit)





2. Bartel, D.P. 2004. MicroRNAs: genomics, biogenesis, mechanism, and function. *Cell*, 116: 281-297.
3. Bartel, D.P. 2009. MicroRNAs: target recognition and regulatory Functions. *Cell*, 136: 215-233.
4. Berkes, C.A. and Tapscott, S.J., 2005. MyoD and the transcriptional control of myogenesis. In *Seminars in Cell & Developmental Biology*, 16: 585-595.
5. Braun, T. and Gautel, M., 2011. Transcriptional mechanisms regulating skeletal muscle differentiation, growth and homeostasis. *Nature Reviews Molecular Cell Biology*, 12: 349-361.
6. E., van R., N., L., E.N., O., 2008. MicroRNAs flex their muscles. *Trends in Genetics*, 24: 159-166.
7. Jebessa, E., Ouyang, H., Abdalla, B. A., Li, Z., Abdullahi, A. Y., Liu, Q., ... & Zhang, X. (2018). Characterization of miRNA and their target gene during chicken embryo skeletal muscle development. *Oncotarget*, 9(25), 17309.
8. Kalma, Y., L. Marash, Y. Lamed, and D. Ginsberg. 2001. Expression analysis using DNA microarrays demonstrates that E2F-1 up-regulates expression of DNA replication genes including replication protein A2. *Oncogene*, 20: 1379-1387.
9. Luo, W., Nie, Q. and Zhang, X., 2013. MicroRNAs involved in skeletal muscle differentiation. *Journal of Genetics and Genomics*, 40: 107-116.
10. Ma, G., Wang, Y., Li, Y., Cui, L., Zhao, Y., Zhao, B. and Li, K., 2015. MiR-206, a key modulator of skeletal muscle development and disease. *International Journal of Biological Sciences*, 11: 345-353.
11. McCarthy, J.J. and Esser, K.A., 2007. MicroRNA-1 and microRNA-133a expression are decreased during skeletal muscle hypertrophy. *Journal of Applied Physiology*, 102: 306-313.
12. Wu, N., Gu, T., Lu, L., Cao, Z., Song, Q., Wang, Z., ... & Chen, G. (2019). Roles of miRNA-1 and miRNA-133 in the proliferation and differentiation of myoblasts in duck skeletal muscle. *Journal of cellular physiology*, 234(4), 3490-3499.

miR-1 (Wu, N., et al., 2019) مطالعه‌ای در خصوص miR-133 و miR-133 بر رشد عضلات اسکلتی دو سویه اردک صورت گرفت، نشان داد که وزن بدن و سینه در سن ۴۲ روزگی نسبت به شاهد، افزایش فیبرهای عضلانی داشته است.

(Ma, G., et al., 2015) در این بررسی اختلال در تولید miR-206 با اختلالاتی در عضله اسکلتی مانند (DMD) ^۲ و ^۳ (ALS) در ارتباط بود و نشان داد که به‌عنوان یک نشانگر تشخیصی از پتانسیل بالایی برخوردار است. (Andreote, et al., 2014) در جوجه‌های گوشتی و تخم‌گذار در سه مرحله رشد، بیان miR-221، miR-125b و miR-206 تأیید شد و اثرات سطح بیان به این صورت گزارش گردید: miR-125b حفظ حالت در افزایش سن، miR-221 کاهش و miR-206 افزایش سطح نشان دادند.

(Jebessa, et al., 2017; McCarthy & Esser, 2007) طی تحقیقی که انجام گرفت مشخص شد miRNAهای miR-10b-5p، miR-148a-3p، miR-22-3p و miR-133a-3p نسبتاً در تمام اندام‌ها بیان شد در حالی که، miR-148a، miR-133a/b، miR-206، miR-148a، miR-26a، miR-27b، miR-378 و miR-486 (مختص عضلات) که نقش مهارکننده، تنظیمی و متابولیسم دارند در عضلات اسکلتی به مقدار فراوانی وجود داشت.

بحث miRNAها کاملاً نوپا است و نیاز به بررسی‌های بیشتری دارد. پایان‌نامه اینجانب نیز بر همین اساس با عنوان اثرات سرکه کومبوچا بر بیان ژن mir-206 در جوجه‌های گوشتی بود. اگر عمری باقی بود و بنا بر نظرات مدیرمسئول و سردبیر محترم حتماً در شماره‌های بعدی به طور مفصل در خصوص تک‌تک miRNAها در دام و طیور خواهیم پرداخت.

2. Duchenne Muscular Dystrophy
3. Amyotrophic Lateral Sclerosis

منابع:

1. Andreote, A.P.D., Rosario, M.F., Ledur, M.C., Jorge, E.C., Sonstegard, T.S., Matukumalli, L., Coutinho, L.L., 2014. Identification and characterization of microRNAs expressed in chicken skeletal muscle. *Genetics and Molecular Research*, 13: 1465-1479.





◀ عوامل بروز عارضه آسیت و راهکارهای مقابله با آن

➤ در گله های گوشتی



سید موسی سعادت میرقدیم
دکتری تغذیه طیور
دانشگاه گیلان
mousa.saadat@gmail.com

آسیت تجمع ترانسودات غیرالتهابی (تراوشات) در یک یا چند حفره صفاقی یا فضای بالقوه است. مایعی که بیشتر در دو فضای شکمی-کبدی، صفاقی یا پریکارد تجمع می‌یابد، ممکن است حاوی لخته‌های پروتئین زرد باشد. آسیت با تجمع مایع در شکم مشخص می‌شود و از این رو اساس نام رایج آن "آب آوردگی شکم" است. مایع داخل شکم در واقع پلاسمایی است که از کبد تراوش شده است و این در نتیجه مجموعه اتفاقاتی است که در نهایت بدلیل کمبود اکسیژن در پرنده ایجاد می‌شود. آسیت ممکن است ناشی از افزایش فشار هیدرولیک عروقی، آسیب عروقی، افزایش فشار انکوتیک بافتی، یا کاهش فشار انکوتیک عروقی (معمولا کلونیدی) باشد، اما بیشتر با فشار خون وریدی ناشی از نارسایی بطن راست قلب در پاسخ به افزایش مقاومت ریوی همراه است. شایع‌ترین علت آسیت افزایش فشار هیدرولیک عروقی در سیستم وریدی است که بیشتر در اثر نارسایی بطن راست (RVF) ایجاد می‌شود که با فیبروز کبدی نیز همراه است. به خوبی مستند شده است که بیشتر موارد ناشی از پتانسیل ژنتیکی فشار خون ریوی است که در بسیاری از موارد به نارسایی احتقانی قلب و آسیت پایانی منجر می‌شود.

به دلایل مختلف، نیاز به اکسیژن بیشتر در بافت‌ها منجر به افزایش حجم ضربه‌ای قلب و در نهایت هیپرتروفی بطن راست (بزرگ شدن غیرعادی) می‌شود. چنین هیپرتروفی قلبی، همراه با عملکرد نامناسب دریچه قلب، منجر به افزایش فشار در منبع وریدی قلب می‌شود و بنابراین فشار در کبد ایجاد می‌شود و اغلب یک نشأت مایع مشخص وجود دارد. آسیت تجمع ترانسودات غیرالتهابی (تراوشات) در یک یا چند حفره صفاقی یا فضای بالقوه است. مایعی که بیشتر در دو فضای شکمی-کبدی، صفاقی یا پریکارد تجمع می‌یابد، ممکن است حاوی لخته‌های پروتئین زرد باشد. آسیت با تجمع مایع در شکم مشخص می‌شود و از این رو اساس نام رایج آن "آب آوردگی شکم" است.

مایع داخل شکم در واقع پلاسمایی است که از کبد تراوش شده است و این در نتیجه مجموعه اتفاقاتی است که در نهایت بدلیل کمبود اکسیژن در پرنده ایجاد می‌شود. آسیت ممکن است ناشی از افزایش فشار هیدرولیک عروقی، آسیب عروقی، افزایش فشار انکوتیک بافتی، یا کاهش فشار انکوتیک عروقی (معمولا کلونیدی) باشد، اما بیشتر با فشار خون وریدی ناشی از نارسایی بطن راست قلب در پاسخ به افزایش مقاومت ریوی همراه است.

شایع‌ترین علت آسیت افزایش فشار هیدرولیک عروقی در سیستم وریدی است که بیشتر در اثر نارسایی بطن راست (RVF) ایجاد می‌شود که با فیبروز کبدی نیز همراه است. به خوبی مستند شده است که بیشتر موارد ناشی از پتانسیل ژنتیکی فشار خون ریوی است که در بسیاری از موارد به نارسایی احتقانی قلب و آسیت پایانی منجر می‌شود.

به دلایل مختلف، نیاز به اکسیژن بیشتر در بافت‌ها منجر به افزایش حجم ضربه‌ای قلب و در نهایت هیپرتروفی بطن راست (بزرگ شدن غیرعادی) می‌شود. چنین هیپرتروفی قلبی، همراه با عملکرد نامناسب دریچه قلب، منجر به افزایش فشار در منبع وریدی قلب می‌شود و بنابراین فشار در کبد ایجاد می‌شود و اغلب یک نشأت مایع مشخص وجود دارد.

به دلیل ارتباط با نیاز اکسیژن، آسیت تحت تأثیر عواملی مانند سرعت رشد، ارتفاع (هیپوکسیا) و دمای محیط قرار می‌گیرد و یا تشدید می‌شود. از بین این عوامل، در سال‌های گذشته هیپوکسی محرک اولیه آسیت بود، زیرا این وضعیت برای اولین بار به عنوان یک مشکل عمده در پرندگانی که در ارتفاعات نگهداری می‌شدند دیده می‌شد، جایی که مرگ و میر ۲۰ تا ۳۰ درصد در جوجه‌های گوشتی نر غیر معمول نبود.





امروزه آسیت در جوجه‌های گوشتی نر لاین‌های رشد سریع که با جیره‌های غنی از مواد مغذی تغذیه می‌شوند، در اکثر ارتفاعات و در جایی که حداقل برای بخشی روز محیط سرد و خنک است دیده می‌شود. مرگ و میر مشاهده شده با آسیت بر اساس تعداد عوامل استرس زای دخیل و در نتیجه کارایی سیستم قلبی-ریوی برای اکسیژن رسانی به بافت‌ها تعیین می‌شود. در این مقاله به بررسی برخی از عوامل مسبب آسیت و راهکارهای توصیه‌شده برای مقابله با این عوامل پرداخته شده است.

اثر جنس بر بروز آسیت:

نشان داده شده است که احتمال بروز آسیت در جوجه‌های گوشتی نر بیشتر از ماده‌ها است (کاماچو-فرناندز و همکاران، ۲۰۰۲) و در نتیجه تغذیه جداگانه توصیه شده است (کوری، ۱۹۹۹).

بیماری‌ها:

قارچ اسپرژیلوس فومیگاتوس، عامل اسپرژیلوزیس، به دلیل تأثیر منفی بر بافت‌های تنفسی، باعث موارد شدید آسیت می‌شود (جولیان و بولیان، ۱۹۸۸). در جوجه‌های گوشتی، کلانژیوپهپاتیت انسدادی (ناشی از عفونت کلستریدیوم پرفرنجنس) شایع‌ترین علت آسیت کبدی است که منجر به آسیت می‌شود.

اثر ارتفاع بر وقوع آسیت:

آسیت همچنین به دلیل ارتفاعی که سالن مرغداری در آن قرار دارد ایجاد می‌شود (جولیان، ۱۹۹۸). فشار خون ریوی ناشی از هیپوکسی مرتبط با ارتفاع بالا همراه با پلی‌سیمی (افزایش ناهنجار یاخته‌های قرمز خون) و افزایش ویسکوزیته خون رخ می‌دهد. به ازای هر هزار متر ارتفاع از سطح دریا، فشار جزئی اکسیژن حدود ۷ میلی‌متر ستون جیوه کاهش می‌یابد؛ که منجر به کاهش در دسترس بودن اکسیژن در ریه‌ها می‌شود (درویان، ۲۰۱۲). به دلیل کاهش غلظت اکسیژن در ارتفاعات بالا، سالن‌های مرغ به هیچ وجه نباید در مناطق بالای ۱۸۰۰ متر ساخته شود.

در ارتفاعات بالا، آسیت در جوجه‌هایی رخ می‌دهد که نیاز به بالایی به اکسیژن جهت فعالیت‌های متابولیکی دارند. در این هنگام بروز آسیت معمولاً ناشی از فشار خون ریوی اولیه یا خودبخودی است که به دلیل ظرفیت ناکافی مویرگ‌های ریوی است.

استرس سرمایی، حتی برای مدت کوتاهی، در طول ۳ هفته اول زندگی به طور قابل توجهی استعداد ابتلا به سندرم آسیت را افزایش می‌دهد.

سموم موجود در خوراک:

خوراک باید از نظر میکروبیولوژیکی ایمن و بدون حضور سم باشند (گوپتا و همکاران، ۲۰۱۱). آسیت در جوجه‌های گوشتی توسط هپاتوتوکسین و مقادیر زیاد فورازولیدون در خوراک (بهگات و همکاران، ۱۹۹۰)، مایکوتوکسین‌ها یا سموم گیاهانی (به دلیل ایجاد آسیب کبدی) مانند کروتالاریا نیز ایجاد می‌شود (ایساک و همکاران، ۲۰۱۰). در طیور، آسیب کبدی ممکن است توسط آفلاتوکسین رخ دهد. هم در اردک‌های گوشتی و هم در مرغان مادر گوشتی، آمیلوئیدوز کبد نیز ممکن است باعث آسیت شود.

شرایط محیطی

شرایط نامناسب محیطی در سالن پرورش، از جمله دمای پایین و استرس مربوط به آن (بالوگ و همکاران، ۲۰۰۳) و نوسانات دما، باعث ایجاد آسیت می‌شود. مک‌گاورن و همکاران در مطالعه خود درباره رشد، ویژگی‌های لاشه و میزان بروز آسیت در جوجه‌های گوشتی که در معرض نوسانات محیطی قرار داشتند مشاهده کردند که میزان مرگ و میر ناشی از آسیت در مرغ‌هایی که در معرض نوسانات درجه حرارت قرار دارند (۳/۶) بیشتر از آنهایی است که در معرض دمای کنترل‌شده (۶/۴) قرار دارند، اما هیچ اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. همچنین، بندهایم و همکاران (۱۹۹۲) بالاترین میزان مرگ و میر ناشی از آسیت را در پرندگان تغذیه‌شده با جیره‌های پلت‌شده و در معرض دمای سرد مشاهده کردند و کمترین مورد آسیت را در جوجه‌های گوشتی دریافت‌کننده جیره‌های مش (آردی) که در شرایط دمای کنترل‌شده (گرم) پرورش یافته بودند مشاهده نمودند.

بنابراین، همانطور که توسط گرووز (۱۹۹۷) و آفتاب و خان (۲۰۰۵) مشخص شده است، حفظ درجه حرارت و تهویه مطلوب در مرغداری عامل بسیار مهمی در پیشگیری از آسیت است.





اکسیت و همکاران (۲۰۰۸) هنگام ارزیابی تأثیر دمای پایین محیط بر عملکرد رشد، ویژگی‌های مربوط به آسیت، فعالیت آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی و سطوح سرمی تروپین T در جوجه‌های گوشتی نر (راس ۳۰۸) و همچنین تأثیر مکمل ویتامین E در جیره بر سندرم آسیت، هیچ بهبودی در عملکرد، پارامترهای مولکولی استرس اکسیداتیو و آسیب‌های میوکارد پس از مکمل کردن جیره با ۲۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم ویتامین E، بدون توجه به کاهش میزان مرگ و میر ناشی از آسیت مشاهده نشد.

با این حال، این یافته اثر مفید بالقوه مکمل ویتامین E در کاهش آسیب‌های مربوط به آسیت را رد نمی‌کند. باسماچی اوغلو مالای اوغلو و همکاران (۲۰۰۹) تأثیر ویتامین E (α -توکوفرل استات) و مکمل سلنیوم آلی بر عملکرد و وضعیت آنتی‌اکسیدانی جوجه‌های گوشتی هوبارد تغذیه‌شده با خوراک غنی شده با PUFA 3-n را بررسی کردند و مشاهده کردند که روغن ماهی احتمال ایجاد استرس اکسیداتیو را در جوجه‌های گوشتی کاهش می‌دهد.

اقبال و همکاران (۲۰۰۲)، به جوجه‌های گوشتی نر Cobb 500 دسترسی آزاد به آب و جیره (۷/۲۳ درصد پروتئین؛ ۳۲۰۰ کیلو کالری انرژی قابل متابولیسم) مکمل شده با ۱۵ (مقدار معمول) یا ۱۰۰ واحد بین‌المللی α -DL-توکوفرل استات (ویتامین E) به ازای هر کیلوگرم دادند. سپس پروفایل اسیدهای چرب و فعالیت آنتی‌اکسیدان‌های آنزیمی در میتوکندری ریه و بافت کبد را در ارتباط با آسیت مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند. آن‌ها پیشنهاد کردند که سطوح بالای ویتامین E در جیره باعث کاهش سطح اسیدهای چرب اشباع نشده در میتوکندری ریه می‌شود، بنابراین مقاومت آن‌ها در برابر پراکسیداسیون چربی و استرس اکسیداتیو و کاهش استرس اکسیداتیو ناشی از سندرم فشارخون ریوی افزایش می‌یابد.

لین و همکاران (۲۰۰۵) دریافتند که مکمل کردن جیره (مبتنی بر ذرت-سویا) مرغ‌های مادر با سطوح بالای ویتامین E (۱۲۰ تا ۱۶۰ میلی‌گرم در کیلوگرم)، توانایی آنتی‌اکسیدانی را افزایش داده و استرس اکسیداتیو را در جوجه‌ها کاهش می‌دهد. مکمل کردن خوراکی‌های گوشتی با سطوح بهینه ویتامین C به عنوان عامل ضد استرس و آنتی‌اکسیدان نیز توصیه شده است.

تراکم پرورش:

افزایش تراکم پرورش سبب افزایش سندرم فشار خون ریوی می‌شود، که نه تنها به دلیل اکسیژن ناکافی، بلکه به دلیل آسیب‌ها است.

دوره‌های کوتاه روشنایی:

دوره‌های طولانی مدت روشنایی، به ویژه در هیبریدهای با رشد سریع، می‌تواند باعث ایجاد سندرم فشار خون ریوی شود. کوتاه شدن دوره‌های روشنایی در سن ۳ تا ۴ روزگی می‌تواند بروز آسیت را تا ۳۰ تا ۶۰ درصد کاهش دهد، زیرا سبب کاهش سرعت رشد در هفته اول زندگی می‌شود. مرگ و میر ناشی از آسیت در جوجه‌های گوشتی تحت برنامه‌های محدود نوردهی در مقایسه با پرندگان بدون محدودیت نوری کاهش می‌یابد (حسن‌زاده و همکاران، ۲۰۰۳).

ترکیب خوراک

وجود ترکیبات آنتی‌اکسیدان (ویتامین A، E، C، گلوتاتیون، اسید اوریک، سیستئین، گلوکز، آنزیم‌ها: سوپراکسید دیسموتاز، کاتالاز، گلوتاتیون ردوکتاز و گلوتاتیون پراکسیداز) در گردش خون یا در سطح غشای تنفسی ممکن است سبب کاهش آسیب سلولی، جلوگیری از القاء هیپوکسی و در نتیجه کاهش بروز آسیت گردد (کوری، ۱۹۹۹).

مکمل کردن جیره با ویتامین C، ویتامین E و سلنیوم می‌تواند میزان مرگ و میر را کاهش دهد، زیرا در کاهش تولید رادیکال‌های آزاد مرتبط با آسیت موثر است (حسن‌زاده و همکاران، ۱۹۹۷؛ ایساک و همکاران، ۲۰۱۰). هنگامی که ویتامین E در جیره جوجه‌های گوشتی استفاده می‌شود، وضعیت آنتی‌اکسیدانی بدن را بهبود می‌بخشد، بنابراین از بروز آسیت جلوگیری می‌کند.

از آن‌جا که اختلال در وضعیت آنتی‌اکسیدانی سلولی باعث ایجاد آسیت می‌شود، با غلظت بالای ویتامین E به عنوان وسیله‌ای برای کاهش سطح استرس اکسیداتیو در خون ریوی توصیه می‌شود، زیرا غلظت پایین توکوفرول در کبد و ریه‌های جوجه‌های گوشتی بوسیله سندرم افزایش فشارخون ریوی تحت تأثیر قرار می‌گیرد.





و اتساع عروق آن‌ها در ترکیب با ویتامین C کاهش یافت.

تان و همکاران (۲۰۰۵) گزارش دادند که در شرایط دمای سرد محیط، مرگ و میر ناشی از سندرم فشار خون ریوی در جوجه‌های گوشتی که از جیره (مبتنی بر ذرت و سویا) مکمل شده با ال-آرژنین استفاده کردند کمتر از پرندگانی بود که جیره مکمل نشده با این آمینواسید دریافت کردند. آرژنین عملکرد عروق ریوی را در جوجه‌های گوشتی تحت هیپوکسی بهبود می‌دهد و حتی اثر آن در ترکیب با ویتامین‌های آنتی‌اکسیدانی E و C بیشتر می‌شود. این نشان‌دهنده اثرات تکمیلی یا هم‌افزایی بین آرژنین و ویتامین‌های آنتی‌اکسیدانی در کاهش آسیب‌های ناشی از استرس اکسیداتیو و در نتیجه بهبود عملکرد قلبی ریوی است (باوتیستا-اورتگا و رویز-فریا، ۲۰۱۰). مکمل کردن جیره با روغن دانه کتان به مقدار ۵۰ گرم در کیلوگرم خوراک، سبب کاهش بروز آسیب را در جوجه‌های گوشتی شد (والتون و همکاران، ۲۰۰۱) اما این مقدار کاهش تلفات از لحاظ آماری معنی‌دار نبود.

تان و همکاران (۲۰۰۸) تأثیر مکمل کردن جیره پایه با ۱۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم کارنیتین را بر مرگ و میر ناشی از سندرم فشار خون ریوی در جوجه‌های گوشتی در معرض سرماخوردگی (از هر دو جنس) را بررسی کردند و پیشنهاد کردند که مکمل کردن ال-کارنیتین ممکن است باعث افزایش وزن سمت چپ قلب و از این سبب کاهش بروز فشار خون ریوی در مراحل اولیه رشد کاهش گردد.

گنگ و همکاران (۲۰۰۴) تأثیر مکمل کردن جیره با کوآنزیم Q10 را بر عملکرد رشد و آسیب در جوجه‌های گوشتی نر Arbor Acre، بررسی کردند. آن‌ها در مطالعه خود اثر پیشگیرانه CoQ10 را بر آسیب جوجه‌های گوشتی جوان مشاهده کردند. آن‌ها بهترین اثرات را با مکمل کردن ۴۰ میلی‌گرم CoQ10 در کیلوگرم خوراک مشاهده کردند.



علاوه بر این، ویتامین C فعالیت متابولیکی نشان می‌دهد زیرا مقاومت در برابر جریان خون را از طریق مویرگ‌های باریک ریه کاهش می‌دهد (دکوپیر و همکاران، ۲۰۰۵). ویتامین C باعث کاهش آسیب و عضله‌سازی شریان ریوی ناشی از سرمای محیط و مکمل کردن T3 (هورمون تیروئید) در جیره می‌شود (شیانگ و همکاران، ۲۰۰۲). همچنین، حسن‌زاده و همکاران (۱۹۹۷) گزارش دادند که مکمل ویتامین C به میزان ۵۰۰ میلی‌گرم در هر کیلوگرم خوراک جوجه‌های گوشتی نر سویه راس ۳۰۸ به طور قابل توجهی مرگ و میر ناشی از آسیب ایجاد شده توسط دمای پایین محیط و جیره مکمل شده با T3 را کاهش داد. علاوه بر این، ویتامین C سطح هورمون تیروئید پلازما را به میزان قابل توجهی کاهش داد.

ویلار پانیتو (۲۰۰۲) در تحقیقات خود در مورد تأثیر مکمل کردن جیره با ویتامین C یا ویتامین E بر پراکسیداسیون چربی قلب و عملکرد رشد در جوجه‌های گوشتی Arbor Acres در معرض خطر ابتلا به سندرم آسیب، مشاهده نمودند که عملکرد (میزان رشد، مصرف خوراک، تبدیل خوراک) در جوجه‌های گوشتی دریافت‌کننده ویتامین C (۴۰۰ میلی‌گرم اسید اسکوربیک در هر کیلوگرم خوراک) (یا ۷۵ میلی‌گرم ویتامین E DL- α -توکوفرول استات در هر کیلوگرم خوراک) در مقایسه با پرندگان شاهد بهتر بود، اما هیچ تفاوتی در مرگ و میر کلی و مرگ و میر ناشی از آسیب در نتیجه تیمارهای تغذیه‌ای مشاهده نشد. این محققین برای کاهش هزینه‌های خوراک میزان محدودی ویتامین E را در جیره جوجه‌های گوشتی مسن (۴ تا ۷ هفته) توصیه کردند.

رویز-فریا (۲۰۰۹) اثر مکمل کردن جیره پایه با آرژنین (۱ درصد مکمل ال-آرژنین مونو هیدروکلراید)، ویتامین E (۲۰۰ واحد ویتامین E در کیلوگرم خوراک) و ویتامین C (۵۰۰ میلی‌گرم ویتامین C در هر کیلوگرم خوراک) را به طور جداگانه یا ترکیبی را بر عملکرد قلبی-ریوی جوجه‌های گوشتی Cobb 500 بررسی کردند. آن‌ها نشان دادند که عملکرد قلبی-ریوی و فشار خون ریوی در نتیجه اثر افزودن همزمان ویتامین E و C بهبود یافت و استرس اکسیداتیو نیز کاهش یافت. لورنزونی و رویز-فریا (۲۰۰۶) مشاهده کردند که جوجه‌هایی (کاب ۵۰۰) تغذیه شده با جیره مکمل شده با ۳/۰ درصد آرژنین در معرض دمای غیرعادی ریلکسیشن ریوی خوبی داشتند؛





اما در مطالعه آن‌ها، تفاوت معنی‌داری در تبدیل خوراک ۵۶ روزگی یا وزن بدن، وزن لاشه، وزن لاشه سرد یا وزن چربی شکم مشاهده نشد. محققان نتیجه گیری‌های زیر را انجام داده‌اند:

۱. سطوح اضافی سدیم جیره باعث افزایش فشار خون در جوجه‌های گوشتی می‌شود (اغلب به دلیل سفتی RBC در نتیجه سمیت سدیم)، که با افزایش نسبت بطن راست به بطن کل مشخص می‌شود و سدیم آب بدون توجه به اثرات اضافی سدیم خوراک و آب سمیت بیشتری نسبت به سدیم خوراک نشان می‌دهد.

۲. غلظت آستانه سمیت سدیم در آب آشامیدنی ۰/۱۲ و در خوراک ۰/۲ است. سمیت سدیم در جوجه‌های گوشتی به طور قابل ملاحظه‌ای بالاتر از این آستانه افزایش می‌یابد.

۳. دمای پایین و سدیم رژیم جیره محرک فشارخون ریوی در جوجه‌های گوشتی است.

اکانایاک و همکاران (۲۰۰۴) تأثیر غلظت‌های مختلف سدیم ناشی از مکمل کردن نمک طعام (۰/۲۵، ۰/۷۵، ۱/۵ و ۲) در جیره جوجه‌های گوشتی نر Arbor Acres را بر فشار خون ریوی مسبب آسیت و نارسایی بطن راست را ارزیابی کردند. بین مرگ و میر جمعی و بروز آسیت در روز ۴۳ ارتباط معنی‌داری مشاهده شد. همچنین، افزایش مقدار سدیم جیره تأثیر معنی‌داری بر وزن قلب، نسبت بطن راست به کل بطن‌ها، نسبت وزن قلب به وزن لاشه و نسبت بطن راست به وزن لاشه داشت.

اوون و همکاران (۱۹۹۴) اثر سن قرار گرفتن در معرض قرار گرفتن و اسیدی شدن یا قلیایی شدن جیره بر مرگ و میر ناشی از سندرم فشار خون ریوی جوجه‌های گوشتی را مورد بررسی قرار دادند. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که مکمل کردن جیره با کربنات سدیم (NaHCO_3) میزان مرگ ناشی از آسیت را کاهش می‌دهد، در مقابل اسیدی شدن جیره با کلرید آمونیوم میزان مرگ و میر را افزایش داد، اما هیچ اثر معنی‌داری مشاهده نشد.

این محققین این پدیده را با ماهیت این ترکیبات مرتبط کردند (NaHCO_3 اسیدیته را به دلیل قلیایی بودن آن کاهش می‌دهد، در حالی که NH_4Cl قلیایی بودن را به عنوان یک ترکیب اسیدی کاهش می‌دهد).

این محققین گزارش کردند که افزایش وزن بدن، میانگین مصرف خوراک و ضریب تبدیل خوراک به طور قابل توجهی تحت تأثیر مکمل کردن CoQ10 در جیره جوجه‌های گوشتی طی دوره ۱ تا ۲۱، ۲۲ تا ۴۲ روزگی و ۱ تا ۴۲ روزگی تحت تأثیر قرار نگرفت و مکمل CoQ10 به طور قابل توجهی شاخص قلب آسیت (AHI) را در مقایسه با شاهد کاهش داد. در مطالعه آن‌ها ۴۰ میلی‌گرم CoQ10 در هر کیلوگرم خوراک موثرتر از ۲۰ میلی‌گرم در کیلوگرم بود. این احتمال وجود دارد که CoQ10 از غشای سلولی و ساختار سلولی در برابر پراکسیداسیون محافظت کرده، بنابراین میوسیت‌های قلبی (سلول‌های قلب) و گلبول‌های قرمز را سالم‌تر و در برابر استرس متابولیکی مقاوم‌تر است.

به نظر می‌رسد تعادل الکتروولیت جیره یکی دیگر از عوامل پیشگیری از آسیت است (ایساک و همکاران، ۲۰۱۰). سدیم کاتیون اصلی مایع خارج سلولی است و در حفظ تعادل بین عناصر قلیایی و اسیدی در سرم خون و پلاسما نقش دارد. ماسلیک-استریچاک و همکاران (۲۰۱۲) تأکید کردند که غلظت بالای سدیم در جیره‌های جوجه‌های گوشتی سبب افزایش بروز سندرم فشار خون ریوی می‌شود. بنابراین، محققین بیش از ۲۰۰۰ میلی‌گرم سدیم به ازای هر کیلوگرم خوراک را توصیه نکرده‌اند و هنگام تنظیم فرمول خوراک برای جوجه‌های گوشتی، نه تنها میزان سدیم موجود در نمک طعام اضافی بلکه همچنین میزان مواد مغذی و آب آشامیدنی نیز باید در نظر گرفته شود. به ویژه، اگر سدیم در آب آشامیدنی وجود داشته باشد، به ازای هر ۵۰۰ میلی‌گرم سدیم در هر لیتر آب آشامیدنی محتوای سدیم خوراک باید به اندازه ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم خوراک کاهش یابد و میزان سدیم آب آشامیدنی جوجه‌های گوشتی باید کمتر از ۱۰۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم باشد. میرسلیمی و همکاران (۱۹۹۲) اثر منفی سدیم را نیز بر آسیت گزارش کرده‌اند، در حالی که گوپتا و همکاران (۲۰۱۱) به ضرورت اجتناب از سدیم اضافی در خوراک جوجه‌های گوشتی اهمیت ویژه‌ای دادند زیرا سدیم حجم خون را افزایش می‌دهد، بنابراین باعث فشار خون ریوی می‌شود. جولیان و همکاران (۱۹۹۲) همچنین تأثیر سدیم جیره را بر آسیت ناشی از نارسایی بطن راست، افزایش وزن و رسوب چربی در جوجه‌های نر Arbor Acres را مورد مطالعه قرار دادند و دریافتند که افزایش سطوح سدیم در جیره با افزودن NaCl و NaHCO_3 باعث افزایش مرگ و میر ناشی از آسیت و افزایش وزن ۳ تا ۴ روزگی و کاهش وزن ۴۲ روزگی می‌شود.





کمبوده‌هایی که منجر به راشیتیس‌م شدید همراه با ضعف دنده‌ها می‌شود، مشکلات تنفسی نیز ایجاد می‌کند. در نتیجه، هیپوکسمی هیپوکسیک رخ می‌دهد، باعث ایجاد پل سیتی و افزایش ویسکوزیته خون و در نهایت بنابراین باعث ایجاد آسیت می‌شود. تحت کمبود فسفر، آزادسازی اکسیژن از هموگلوبین ممکن است کاهش یابد (جولیان، ۱۹۹۳).

سطوح بالای انرژی در جیره باعث افزایش سرعت رشد جوجه‌های گوشتی و بروز آسیت می‌شود. با این حال، آن‌جا که جوجه‌های گوشتی به میزان بیشتری از جیره‌های کم انرژی تغذیه می‌کنند، نیاز به اکسیژن بیشتری برای هضم دارند. برای کاهش نیاز به اکسیژن، به ویژه در شرایط گرم، مقداری از کربوهیدرات‌ها باید با چربی گیاهی جایگزین شوند (جولیان و اسکوارز، ۱۹۹۵).

خوراک کامل جوجه‌های گوشتی باید با مقدار انرژی پایین (گوپتا و همکاران، ۲۰۱۱) فرموله شود، به طوری که انرژی مورد نیاز به جای گلوکز توسط چربی‌ها تأمین شود (ماسلیک-استریزاک و همکاران، ۲۰۱۲). محدود کردن مصرف انرژی از طریق محدود کردن مصرف خوراک می‌تواند سبب کاهش نرخ متابولیسم و در نتیجه کاهش هیپوکسمی در هیبریدهای با رشد شود (صحرايي و همکاران، ۲۰۱۴). ایساک و همکاران (۲۰۱۰) همچنین جیره‌های کم انرژی به ویژه در دوران اولیه تغذیه، هنگامی که مصرف خوراک در واحد وزن متابولیک بیش‌ترین است، توصیه کردند. پیشنهاد شده است که پراکسیداسیون لیپید در انحطاط بافت قلب و همچنین در ایجاد سندرم فشار خون ریوی نقش داشته باشد.

کوری (۱۹۹۹) دریافت که نیاز اکسیژن جوجه‌های گوشتی در طول دوره رشد با تغذیه جیره‌های کم پروتئین و کم انرژی در ۱۴ روز اول کاهش می‌یابد. جوجه‌های گوشتی تحت تعدادی از شیوه‌های مدیریتی با هدف محدود کردن نرخ رشد آن‌ها قرار می‌گیرند. این شیوه‌ها، از جمله محدودیت خوراک، کاهش تراکم مواد مغذی و شکل جیره، به طور غیرمستقیم تقاضای اکسیژن را کاهش می‌دهند تا بخشی از محدودیت‌های فیزیولوژیکی را متعادل کند. علاوه بر این، تحقیقات بر عادی‌سازی ساختار و عملکرد گلبول‌های قرمز خون و مهار فعالیت رادیکال‌های آزاد متمرکز شده است (باغبان‌زاده و دکویپر، ۲۰۰۸).

کیفیت آب تنها در صورتی حاوی سدیم باشد سبب ایجاد آسیت می‌شود. آسیت می‌تواند با کاهش در دسترس بودن آب جلوگیری شود (جولیان و اسکوارز، ۱۹۹۵). افزودن کربنات پتاسیم به آب آشامیدنی (۱ میلی‌گرم در هر لیتر آب) می‌تواند میزان بروز آسیت را کاهش دهد زیرا این کربنات باعث افزایش اکسیژن خون می‌شود. با این حال، جوجه‌های گوشتی دریافت‌کننده کربنات پتاسیم کمترین وزن را در مقایسه با پرندگان و جوجه‌های گوشتی دریافت‌کننده نمک و NH_4Cl از طریق آب آشامیدنی در سن ۴۲ روزگی داشتند (شلوسبرگ و همکاران، ۱۹۹۸).

این محققین دریافتند که ۱۰ درصد محدودیت خوراک نیز در کاهش آسیت می‌تواند موثر باشد و جوجه‌های گوشتی که به صورت محدود تغذیه شدند و آن‌هایی که ۳ میلی‌گرم کربنات پتاسیم دریافت کردند دارای اشباع اکسیژن خون شریانی مشابه بودند. برخلاف پتاسیم، به نظر می‌رسد یون‌های سدیم پتانسیل بالایی برای ایجاد آسیت دارند. بنابراین، استفاده از کربنات پتاسیم به جای بی‌کربنات سدیم توصیه شده است (بالنیو و گورمن، ۱۹۹۳).

استفاده از مواد غذایی غنی از اسیدهای چرب ۳ - n (پودر ماهی، روغن ماهی، روغن دانه کتان، روغن کانولا و غیره) در جیره جوجه‌های گوشتی در کاهش سندرم فشار خون ریوی مفید است، زیرا آلفا لینولنیک اسید موجود در این خوراکی‌ها در سنتز برخی از پروستاگلین‌ها، که به عنوان شل‌کننده کرونر عمل می‌کنند، نقش دارند (ایساک و همکاران ۲۰۱۰).

اثر شکل خوراک بر آسیت

پلت کردن خوراک باعث افزایش ایمنی بهداشتی خوراک و کاهش گرد و غبار می‌شود، بنابراین کیفیت هوا در مرغداری را بهبود می‌بخشد. با این حال، خوراک پلت دارای معایب متعددی است. به ویژه، به دلیل قابلیت هضم و ترجیح بیشتر برای جوجه‌های گوشتی، جیره‌های پلت شده عامل بالقوه آسیت هستند (ایساک و همکاران، ۲۰۱۰). بلوکبازی و همکاران (۲۰۰۵) دریافتند که خوراک مش میزان بروز آسیت را در مقایسه با خوراک پلت کاهش می‌دهد.

ماسلیک-استریزاک و همکاران (۲۰۱۲) جیره‌های آردی را برای جهت کاهش آسیت در هیبریدهای با رشد سریع توصیه کرد.





نشان داده شده است که بکار بردن برنامه‌های تغذیه‌ای یک روز درمیان که در روزهای ۷ تا ۱۳ یا ۱۵ تا ۲۱، همچنین در پیشگیری از آسیت بدون کاهش نرخ رشد و بدون بدتر شدن ضریب تبدیل خوراک موثر بوده است. ماکسول و روبرتسون (۱۹۹۷) پیشنهاد کردند که برنامه تغذیه یکروز در میان، بین ۷ تا روز ۱۳ و جیره کم پروتئین سبب کاهش بروز آسیت به میزان بیش از ۳۰ و ۵ درصد می‌گردد.

کاماچو و فرناندز (۲۰۰۲) با تجزیه و تحلیل جنسیت جوجه‌های گوشتی، جیره‌های بسیار متراکم از نظر انرژی، جیره‌های کم انرژی، تغذیه با زمان محدود، تغذیه به صورت دسترسی آزاد و محدودیت تغذیه (از طریق محدودیت زمان تغذیه یا محدودیت جیره خوراک) (۹۰ درصد تغذیه آزاد) دریافت که کارآمدترین روش از نظر بازده خوراک، کاهش مرگ و میر ناشی از آسیت و عملکرد لاشه توصیه کرد و دریافت که ۱۰ درصد محدودیت خوراک بیشترین سود را به دست آورد.

کاماچو-فرناندز و همکاران (۲۰۰۲) استفاده از تغذیه محدود (از طریق محدودیت‌های زمانی تغذیه یا محدودیت‌های سهمیه خوراک) را به عنوان موثرترین روش از نظر بهره‌وری تغذیه، مرگ و میر ناشی از آسیت و تولید لاشه توصیه کردند و دریافتند که ۱۰ درصد محدودیت در خوراک سبب بالاترین سود بر پایه وزن زنده یا لاشه حیوانات می‌شود. سیستم‌های پرورش جوجه‌های گوشتی که شامل نرخ رشد پایین می‌شوند، میزان بروز آسیت را به میزان قابل توجهی کاهش می‌دهد (دروین و کاهانر، ۲۰۰۷). کالمر (۲۰۱۳) محدودیت رشد را از طریق محدودیت کمی خوراک (با کاهش مصرف روزانه خوراک یا ارائه تغذیه دوره‌ای، از طریق کاهش طول روز) یا محدودیت کیفی خوراک (استفاده از خوراک‌های کم انرژی) توصیه کرد.

منابع:

1. Aftab U., Khan A.A. 2005. Strategies to alleviate the incidence of ascites in broilers: a review. *Brazilian Journal of Poultry Science*, 7 (4): 199-204 .
2. Akşit M., Özge A., Aslihan Büyüköztürk Karul, Balkaya M., Özdemir D. 2008. Effects of cold temperature and vitamin E supplementation on oxidative stress, Troponin-T level and other ascites-related traits in broilers. *Archiv für Geflügelkunde*, 72 (5): 221-230 .

نشان داده شده است برنامه‌های محدود کننده خوراک بر اساس روش تغذیه یکروز در میان یا دو روز درمیان در دوره رشد اولیه در کاهش بروز آسیت موثر می‌باشد.

محدودیت خوراک

با توجه به استعداد ژنتیکی جوجه‌های گوشتی سریع رشد برای مصرف خوراک تا زمان خستگی، محدودیت خوراک (چه کمی و چه کیفی) در هفته اول زندگی می‌تواند میزان مرگ و میر را تا ۷۵ درصد کاهش دهد (ماسلیک - استریزک و همکاران، ۲۰۱۲).

محدودیت مصرف خوراک و در نتیجه کاهش مصرف مواد مغذی می‌تواند میزان بروز آسیت در گله و مرگ پرندگان را کاهش دهد (شلوسبرگ و همکاران، ۱۹۹۱). از آنجا که رابطه مستقیمی بین نرخ متابولیک و آسیت وجود دارد، می‌توان با محدود کردن سرعت رشد از طریق برنامه‌های محدود کننده خوراک با استفاده از جیره‌های مش (آردی)، خوراک‌های با میزان مواد مغذی کمتر و مکمل کردن آنتی‌اکسیدان‌ها و اسیدهای چرب امگا ۳، میزان بروز آسیت را کاهش داد (سینگ و همکاران، ۲۰۱۱).

محدودیت خوراک منجر به کاهش مصرف خوراک و در نتیجه کاهش مصرف عناصر ضروری برای تشکیل استخوان، به ویژه ویتامین D3، Ca، P، روی و مس می‌شود. شیوع بالای اختلالات پا در جوجه‌های گوشتی که غذای محدود و بدون مکمل کردن ریزعناصر دریافت می‌کنند به دلیل کمبود عناصر ضروری است. این نتیجه با تیمار تغذیه‌شده با جیره حاوی ۵ درصد اسیدهای آمینه، ویتامین‌ها و مواد معدنی بیشتر تأیید شد. نتایج نشان داده است که شروع محدودیت کمی خوراک از ۷ روزگی، با استفاده از مکمل‌های ریز مغذی در جیره جوجه‌های گوشتی، در کاهش مجموع مرگ و میر ناشی از آسیت و مشکلات پا در جوجه‌های گوشتی موثر بود. علاوه بر این، تحت این برنامه تغذیه‌ای، رشد جبرانی جوجه‌های گوشتی محدود شده برای مطابقت با تولید و خواص لاشه پرندگان شاهد در ۴۹ روزگی کافی بود (چاماکو و همکاران، ۲۰۰۴). آرس و همکاران (۱۹۹۲) دریافتند که تحت سیستم‌های مختلف تغذیه‌ای (دسترسی آزاد به خوراک، هشت ساعت در روز، ۱۰ درصد کمتر از گروه شاهد)، بروز آسیت با هر دو روش محدودیت خوراک به میزان قابل توجهی کاهش می‌یابد، در حالی که سرعت رشد کمی افزایش می‌یابد.





3. Baghbanzadeh A., Decuyper E. 2008. Ascites syndrome in broilers: physiological and nutritional perspectives. *Avian Pathology*, 37 (2): 117-126 .
4. Balog J.M. 2003. Ascites syndrome (pulmonary hypertension syndrome) in broiler chickens: are we seeing the light at the end of the tunnel? *Avian and Poultry Biology Reviews*, 14 (3): 99-126 .
5. Balog J.M., Kidd B.D., Anthony N.B., Huff G.R., Huff W.E., Rath N.C. 2003. Effect of cold stress on broilers selected for resistance or susceptibility to ascites syndrome. *Poultry Science*, 82 (9): 1383-1388 .
6. Bendheim U., Berman E., Zadikov I., Shlosberg A. 1992. The effects of poor ventilation, low temperatures, type of feed and sex of bird on the development of ascites in broilers. *Production parameters. Avian Pathology*, 21 (3): 383-388 .
7. Bhagat A., Nagi A., Moustafa A. 1990. Pathological studies on furazolidone toxicosis in chicks. *Egyptian Journal of Comparative Pathology and Clinical Pathology*, 3: 158-149 .
8. Böyükbasi S.C., Aktas M.S., Güzel M. 2005. The effect of feed regimen on ascites induced by cold temperatures and growth performance in male broilers. *International Journal of Poultry Science*, 4 (5): 326-329.
9. Camacho M.A., Suarez M.E., Herrera J.G., Cuca J.M., Garcia-Bojalil C.M. 2004. Effect of age of feed restriction and microelement supplementation to control ascites on production and carcass characteristics of broilers. *Poultry Science*, 83 (4): 526-532.
10. Camacho-Fernández D., López C., Ávila E., Arce J. 2002. Evaluation of different dietary treatments to reduce ascites syndrome and their effects on corporal characteristics in broiler chickens. *The Journal of Applied Poultry Research*, 11 (2): 164-174.
11. Currie Richard J.W. 1999. Ascites in poultry: Recent investigations. *Avian Pathology*, 28 (4): 313-326. (4): 367-377.
12. Groves P. 1997. Broiler ascites syndrome: a review. *Proceedings Australian Poultry Science Symposium*, 85-91.
13. Gupta A.R. 2011. Ascites syndrome in poultry: a review. *World's Poultry Science Journal*, 67 (3): 457-467.
14. Hassanzadeh M., Bozorgmehri Fard M.H., Buys J., Decuyper E. 2003.
15. Beneficial effects of alternative lighting schedule on the incidence of ascites and on metabolic parameters of broiler chickens. *Acta Veterinaria Hungaria*, 51 (4): 513-520.
16. Iqbal M., Cawthon D., Beers K., Wideman R.F., Bottje W.G. 2002. Antioxidant enzyme activities and mitochondrial fatty acids in pulmonary hypertension syndrome (PHS) in broilers. *Poultry Science*, 81 (2): 252-260.
17. Issac Yancy Mary, Abraham John, Sreeparvathy George Jini, Balusami C. 2010.
18. Managemental practices to control ascites in a flock. *Veterinary World*, 3 (5): 250-252.
19. Julian R.J., Friars G.W., French H., Quinton M. 1986. The relationship of right ventricular hypertrophy, right ventricular failure, and ascites to weight gain in broiler and roaster chickens. *Avian Diseases*, 31: 130-135.
20. Julian R.J., Caston J.Linda, Leeson S. 1992. The effect of dietary sodium on right ventricular failure-induced ascites, gain and fat deposition in meat-type chickens. *Canadian Journal of Veterinary Research*, 56 (3): 214-219.
21. Julian R.J., Mirsalimi S.M. 1992. Blood oxygen concentration of fast-growing and slow-growing broiler chickens with ascites from right ventricular failure. *Avian Diseases*, 36: 730-732.
22. Julian R.J. 1993. Ascites in poultry. *Avian Pathology*, 22 (3): 419-454.
23. Julian R.J., Squires E.J. 1995. Suggestions for reducing ascites in meat-type chickens. *Proceedings of the 44th Western Poultry Diseases Conference, Sacramento, CA, USA, 19-20.*
24. Julian R.J. 1998. Rapid growth problems: ascites and skeletal deformities in broilers. *Poultry Science*, 77 (12): 1773-1780.
25. Julian R.J. 2000. Physiological, management and environmental triggers of the ascites syndrome: a review. *Avian Pathology*, 29 (6): 519-527.
26. Kalmar I.D., Vanrompay D., Janssens G.P.J. 2013. Broiler ascites syndrome: collateral damage from efficient feed to meat conversion. *The Veterinary Journal*, 197 (2): 169-174.
27. Lorenzoni A.G., Ruiz-Feria C.A. 2006. Effects of vitamin E and L-arginine on cardiopulmonary function and ascites parameters in broiler chickens reared under subnormal temperatures. *Poultry Science*, 85 (12): 2241-2250.





28. Maslić-Strizak D., Spalević LJ., Rašeta M., Branković-Lazić I. 2012. Uzgoj brojlerskih pilića u industrijskom živinarstvu. Tehnologija mesa, 53 (1): 17.
29. Maxwell M.H., Robertson G.W. 1997. World broiler ascites survey. Poultry International, 36: 16-30.
30. Mirsalimi S.M., O'Brien P.J., Julian R.J. 1992. Changes in erythrocyte deformability in NaCl-induced right-sided cardiac failure in broiler chickens. American Journal of Veterinary Research, 53: 2359-2363.
31. Ruiz-Feria C.A. 2009. Concurrent supplementation of arginine, vitamin E, and vitamin C improve cardiopulmonary performance in broiler chickens. Poultry Science, 88 (3): 526-535.
32. Sahraei M. 2014. Effects of feed restriction on metabolic disorders in broiler chickens: a review. Biotechnology in Animal Husbandry, 30 (1): 1-13.
33. Scheele C.W., Van Der Klis J.D., Kwakernaak C., Dekker R.A., Van 34. Middelkoop J.H., Buyse J., Decuyper E. 2005. Ascites and venous carbon dioxide tension in juvenile chickens of highly selected genotypes and native strains. World's Poultry Science Journal, 61 (1): 113-129.
34. Shlosberg A., Berman E., Bendheim U., Plavnik I. 1991. Controlled early feed restriction as a potential means of reducing the incidence of ascites in broilers. Avian Diseases, 35: 681-684.
35. Shlosberg A., Bellaiche M., Berman E., Ben David A., Deeb N., Cahaner A. 1998. Comparative effects of added sodium chloride, ammonium chloride, or potassium bicarbonate in drinking water of broilers, and feed restriction, on the development of the ascites syndrome. Poultry Science, 77 (9): 1287-1296.
36. Silva J.M.L., Dale N., Luchesi J.B. 1988. Effect of pelleted feed on the incidence of ascites in broilers reared at low altitudes. Avian Diseases, 32: 376-378.
37. Singh P.K., Shekhar Pallav, Kumar Kaushal 2011. Nutritional and managerial control of ascites syndrome in poultry. International Journal of Livestock Production, 2 (8): 117-123.
38. Surai P.F. 2000. Effect of selenium and vitamin E content of the maternal diet on the antioxidant system of the yolk and the developing chick. British Poultry Science, 41 (2): 235-243.
39. Tan X., Hu S.H., Wang X.L. 2008. The effect of dietary l-carnitine supplementation on pulmonary hypertension syndrome mortality in broilers exposed to low temperatures. Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition, 92 (2): 203-210.
40. Villar-Patino G., Diaz-Cruz A., Avila-Gonzalez E., Guinzberg R., Pablos J.L., Pina E. 2002. Effects of dietary supplementation with vitamin C or vitamin E on cardiac lipid peroxidation and growth performance in broilers at risk of developing ascites syndrome. American Journal of Veterinary Research, 63(5): 673-676.
41. Walton J.P., Julian R.J., Squires E.J. 2001. The effect of dietary flax oil and antioxidant on ascites and pulmonary hypertension in broilers using a low temperature model. British Poultry Science, 42 (1): 123-129.





مهاجرین دوست نداشتنی!

بررسی احتمال شیوع آنفولانزای فوق حاد با شروع فصل مهاجرت پرندگان به ایران >



علی تقی زاده مهینه
دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه طیور
دانشگاه فردوسی مشهد
ali.mehne.at@gmail.com



ملیکا کسائی
دانشجوی دکتری دامپزشکی
دانشگاه فردوسی مشهد
melika.kasaei77@gmail.com





هرساله با مهاجرت پرندگان مهاجر بین کشورهای مختلف، طغیان‌های آنفلوآنزای فوق حاد در کشورهای که این پرندگان به آن‌ها مهاجرت می‌کنند، دیده می‌شود. افزایش طغیان این بیماری به دلیل خسارات اقتصادی شدید و اثرات آن بر سلامت عمومی، نگرانی را در جوامع کنونی افزایش داده است. بیشتر گونه‌های پرندگان وحشی به آنفلوآنزا فوق حاد حساس بوده و به دلایلی مثل پرواز آزادانه، تجارت و قاچاق آن‌ها در سطح بین‌المللی و تماس نزدیک با انسان به دلیل نگهداری، اهمیت بالقوه‌ای در اکولوژی آنفلوآنزای فوق حاد دارند. با توجه به این که ایران توقفگاه بین‌راهی برای برخی از پرندگان مهاجر است، احتمال شیوع دوباره این بیماری در کشور بالاست. در این مقاله، قصد داریم بیماری‌زایی، عوامل مؤثر بر شیوع بیماری و روش‌های مؤثر پیشگیری را با تاکید بر نقش پرندگان مهاجر بررسی کنیم.

ویروس‌شناسی

عامل آنفلوآنزا، ویروسی از خانواده ارتومیکسوویریده^۱ است که عامل بیماری‌های خفیف تا بسیار شدید در دستگاه تنفسی حیوانات و انسان هستند. این ویروس از لحاظ ساختار، کروی شکل بوده و جزو ویروس‌های دارای RNA می‌باشد. وجود ۸ قطعه مجزا در ژنوم این ویروس و رخداد جهش‌های ژنتیکی فراوان از جمله خصوصیات ویروس آنفلوآنزا است که سبب مشکلات فراوان جهت کنترل آن از طریق روش‌هایی نظیر واکسیناسیون شده است. ویروس‌های آنفلوآنزا برحسب خصوصیات متفاوتی که دارند به ۳ تیپ A و B و C تقسیم می‌شوند. آنفلوآنزای نوع B معمولاً فقط باعث بیماری‌زایی در انسان‌ها می‌شود و هر ۲ تا ۴ سال یکبار باعث ایجاد همه‌گیری‌های محدود می‌شود. آنفلوآنزای نوع C باعث ایجاد بیماری در انسان و خوک می‌شود. آنفلوآنزای نوع A، می‌تواند باعث ابتلای انواع مختلف پستانداران و پرندگان شود و ویرولانسی بیشتری نسبت به تیپ B و C دارد و تقریباً همه‌ساله باعث ایجاد اپیدمی با شدت‌های مختلف می‌شود. شناسایی این ویروس‌ها بر حسب دو آنتی‌ژن هم‌گلویتینین (H) و نورآمیداز (N) که بر روی سطح ذرات ویروس قرار دارند، صورت می‌گیرد. تغییرات آنتی‌ژنی که در ساختار ۲ آنتی‌ژن H و N صورت می‌گیرد، باعث پایداری و مقاومت ویروس در برابر پادتن‌های ساخته شده توسط سیستم ایمنی بدن میزبان می‌شود. در تیپ A تغییرات آنتی‌ژنی فراوانی رخ می‌دهد. در تیپ B گاهی تغییرات آنتی‌ژنی رخ می‌دهد و ویروس‌های تیپ C از نظر آنتی‌ژنی پایدار هستند. سویه‌های H5N1 و H5N8، ۲ سویه اصلی آنفلوآنزا بوده‌اند که در سال‌های اخیر باعث بروز بیماری شده‌اند.

ویروس آنفلوآنزا نسبت به برخی عوامل محیطی حساس است:

۱. گرما: میزان فعالیت و مقاومت ویروس در دماهای مختلف متفاوت است. به طوری که در دمای ۶۰ درجه تا نیم ساعت، در دمای ۵۵ درجه تا ۲ ساعت، در دمای ۲۰ درجه تا ۴ روز و در دمای صفر تا ۴ درجه تا چند هفته می‌توانند زنده بمانند.

۲. PH: ویروس آنفلوآنزا نسبت به محیط‌های اسیدی و بازی به شدت حساس است.

۳. مواد شیمیایی: مواد حل‌کننده چربی، عوامل اکسیدکننده و اتر، ویروس را به سرعت از بین می‌برند.

۴. مواد ضد عفونی‌کننده: فرمالین، آمونیوم و ترکیبات یددار در از بین بردن ویروس مؤثر هستند.

میزبان‌ها و مخازن ویروس:

۱. طیور وحشی و اهلی: پرندگان مهاجر، بوقلمون، مرغ و خروس، شترمرغ، کبک، بلدرچین، قرقاول، غاز، اردک، قو و ...

۲. پرندگان زینتی: طوطی، مینا، سهره

۳. پستانداران: خوک، انسان، گربه و ...

بسیاری از گونه‌های پرندگان وحشی بخصوص پرندگان آبی می‌توانند حامل ویروس آنفلوآنزا، اما به ظاهر فاقد هرگونه علامت بیماری باشند.

انتقال بیماری

همان‌طور که اشاره شد، پرندگان مهاجر و به خصوص پرندگان آبی وحشی وقتی آلوده به ویروس آنفلوآنزا شوند، علائم بیماری را در خودشان نشان نمی‌دهند و ناقلین سالم هستند.

1. Orthomyxoviridae





برخی از علائم بروز آنفلوانزا در پرندگان شامل موارد زیر است:

علائم عمومی: کاهش فعالیت، بی‌اشتهایی، ژولیدگی پر، بروز نقاط سیاه در تاج و ریش، تلفات ناگهانی با شیب تند

علائم تنفسی: سرفه، عطسه، ترشحات بینی و چشم

علائم گوارشی: اسهال مایل به سبز رنگ

علائم عصبی: افتادگی بال و لرزش سر، فلجی

علائم در طیور تخم‌گذار: افت تولید، پرریزی، تغییرات پوسته تخم

همچنین در لاشه پرندگان تلف شده، ممکن است احتقان شدید عضلات، خونریزی نای، خونریزی پانکراس و پانکراتیت حاد، خونریزی بافت ملتحمه، خشکی لاشه و ... دیده شود.

اپیدمی بیماری

هرجایی که پرندگان وحشی و مهاجر در کنار پرندگان اهلی قرار بگیرند، می‌توانند سبب ایجاد بیماری شوند. تحقیقات انجام شده نشان داده که راسته کبوترسانان مانند انواع گونه‌های کبوتر، فاخته، یاکریم، راسته شاهین‌سانان مثل فالکون، عقاب، شاهین، راسته گنجشک‌سانان مثل گنجشک، سار، کلاغ و ... همگی در انتقال ویروس مؤثرند.

هرساله با شروع فصل سرما، پرندگان مهاجر از مناطق سردسیر مانند کشورهای اسکانديناوی، روسیه، سیبری و ... جهت زمستان‌گذرانی به سمت مناطق گرمسیر مانند کشورهای آفریقایی و آسیای شرقی پرواز می‌کنند. طبق گزارشات صورت گرفته، در کشورهایی مانند کره جنوبی، ژاپن، قزاقستان، هلند، روسیه و دیگر کشورهای اروپایی، شیوع بیماری آنفلوانزای فوق حاد رخ داده است. کشور ایران نیز به دلیل اقلیم مناسب همواره یکی از مقاصد پرندگان مهاجر بوده است. به گفته معاون بهداشتی و پیشگیری سازمان دامپزشکی، در سال ۱۳۹۹، ۳۴ کانون آنفلوانزای فوق حاد در ۹ استان کشور همچون خوزستان، البرز، مرکزی، مازندران، کرمانشاه، خراسان جنوبی، تهران، اردبیل و آذربایجان شناسایی شدند.

سیاست ایران در برخورد با بیماری آنفلوانزای فوق حاد، تست و معدوم‌سازی است. در مورد آنفلوانزای فوق حاد مرجع رسمی سازمان دولتی دامپزشکی هر کشور است و باید به آن‌ها سریعاً اطلاع داده شود.

اما زمانی که در کنار ماکیان قرار می‌گیرند، به دلیل بروز علائم بیماری‌زا در آنها می‌توان از انتقال ویروس مطلع شد. پرندگان مهاجر می‌توانند ویروس را از طریق ترشحات بدنی خود مانند بزاق، ترشحات بینی و مدفوع به طیور اهلی انتقال دهند. آب‌هایی که مورد مصرف مشترک پرندگان مهاجر و ماکیان باشد، به انتقال این ویروس سرعت می‌بخشند. با آلوده شدن طیور اهلی، انتقال بیماری با سرعت بیشتری انجام می‌شود. یکی دیگر از منابع آلودگی، فصله پرندگان است که می‌تواند منجر به آلودگی گردوغبار شود و به شیوع هرچه سریع‌تر ویروس از طریق هوا کمک کند.

کارگران مرغداری، ابزار و وسایل، ماشین‌های حمل طیور و یا ماشین‌های حمل خوراک هم می‌توانند بیماری را از مزرعه‌ای به مزرعه‌ای دیگر منتقل کنند. همچنین وجود جوندگانی مانند موش هم می‌تواند باعث انتقال بیماری شوند و به‌عنوان ناقلین مکانیکی نقش ایفا کنند.

خطر انتقال ویروس در طیور اهلی زمانی افزایش پیدا می‌کند که پرندگان در سیستم‌های باز نگهداری شوند و از منابع خوراکی و آشامیدنی مشترکی با پرندگان مهاجر استفاده کنند. همچنین بازار عرضه پرندگان زنده نیز در صورتی که دستورالعمل‌های بهداشتی در آن رعایت نشود می‌تواند یکی از منابع انتشار ویروس باشد.

ذکر این نکته الزامی است که در تجارت بین‌المللی پرندگان زنده اگر اصول بهداشتی، قرنطینه و معاینات دامپزشکی به‌دقت صورت نگیرد، می‌تواند از عوامل مؤثر در انتقال بیماری از یک کشور به کشور دیگر شود.

علائم بیماری

همان‌طور که گفته شد ویروس در پرندگان وحشی، معمولاً علائم خاصی را ایجاد نمی‌کند. زیرا ویروس برای ورود به سلول میزبان، باید به گیرنده‌های سلولی اسید سیالیک آلفا ۲ و ۳ اتصال یابد. یکی از مهم‌ترین شاخصه‌های حساسیت پرندگان، نوع گیرنده‌ها، توزیع آن‌ها در اپی‌تلیال‌های تنفسی و گوارشی و تعداد آن‌هاست. به همین دلیل بیماری‌زایی ویروس در پرندگان مختلف، متفاوت است. بیماری در پرندگان اهلی مثل ماکیان و بوقلمون حالت تهجمی دارد. در این بیماری فاصله بین شروع تا تلفات زیاد طول نخواهد کشید. گاهی در عرض ۱۲ تا ۲۴ ساعت پس از بروز علائم، تلفات ایجاد می‌شود.





منابع:

1. E. Swayne, David, 2013, Diseases of poultry, 13th edition, section 2-viral disease, chapter 6-influenza

2. Pattison, Mark, F. McMullin, Paul, M. Bradbury, Janet, J. Alexander, Dennis, Poultry disease, 6th edition, section 3-viral disease, chapter 26- Orthomyxoviridae-avian influenza

۳. میر آب بروجردی، محمود، ۱۳۸۸، آنفلوآنزای فوق حاد پرندگان؛ راه‌های مقابله و پیشگیری، انتشارات شایسته گستر، مشهد

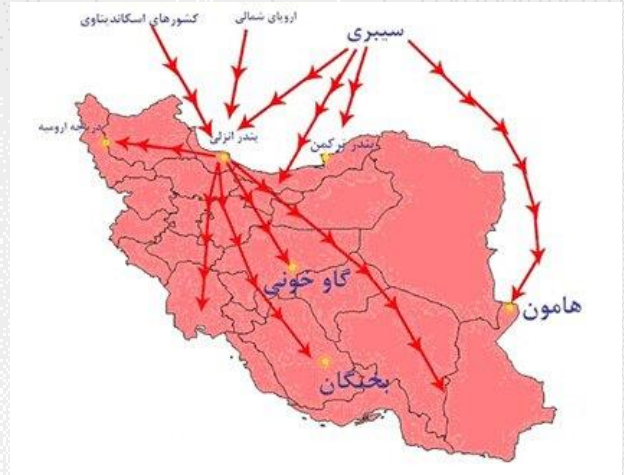
۴. فلاح مهرآبادی، محمدحسین، معتمد، نجمه، شوشتری، عبدالحمید، قلیانچی لنگرودی، آرش، ۱۳۹۷، مروری بر آنفلوآنزای فوق حاد پرندگان در پرندگان وحشی غیر آبی، نشریه میکروبیولوژی دامپزشکی، دوره چهاردهم، شماره اول

۵. یلدا، علیرضا، عمادی، حمید، حاجی عبدالباقی، محبوبه، ۱۳۸۵، مقاله مروری آنفلوآنزای پرندگان، مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران، دوره شصت و چهارم، شماره چهارم

۶. رضایی فرد، محمدرضا، وضعیت آنفلوآنزای فوق حاد پرندگان در ایران، مهر ۱۴۰۰، imna.ir

۷. عظیمی، مهدی، مشاهده بیماری آنفلوآنزای فوق حاد در ایران، آبان ۱۴۰۰، irna.ir

۸. بی نام، درگیری ۹ استان ایران با آنفلوآنزای فوق حاد پرندگان در ایران، آبان ۱۴۰۰، aa.com.tr



تصویر ۱- نقشه حرکت پرندگان مهاجر در ایران^۲

آزمایشگاه‌های خصوصی مجاز به انجام آزمایش روی نمونه‌های مشکوک به آنفلوآنزای فوق حاد نیستند. در نمونه‌برداری، زئونوز بودن این بیماری باید در نظر گرفته شود. برای تشخیص بیماری از تکنیک‌های RT-PCR و Real time RT-PCR استفاده می‌شود.

پیشگیری

بحث پیشگیری از بروز بیماری خصوصاً در واحدهای صنعتی پرورش طیور بسیار حائز اهمیت است. به‌منظور پیشگیری از بروز بیماری لازم است به برخی از نکات توجه شود. در وهله اول باید اصول بهداشتی و امنیت زیستی به‌صورت کامل رعایت شود. باید از تماس مستقیم یا غیرمستقیم واحد پرورشی با پرندگان وحشی اعم از مهاجر یا آزاد پرواز جلوگیری شود. از ورود جوندگان، پرندگان جدید، وسایل نقلیه و هرگونه وسایل یا افرادی که ممکن است آلوده باشند، جلوگیری شود. کود به‌خوبی ساماندهی شود؛ چرا که کود یکی از مهم‌ترین عوامل اشاعه بیماری است. همچنین در صورت مشاهده هرگونه تلفات مشکوک خصوصاً به شکل ناگهانی، بی‌درنگ به اداره دامپزشکی منطقه گزارش شود.

همچنین باید از شکار و نگهداری پرندگان مهاجر و بومی آبی جلوگیری شود. روستائیان باید از رها نمودن پرندگان بومی به‌صورت چرای آزاد خودداری کنند. کشورهای موفق سیستم‌های دیده‌بانی و پایش در پرندگان وحشی را تقویت کرده‌اند و از میکروچیپ‌ها و سیستم GIS استفاده کرده‌اند.

۲. میر آب بروجردی، محمود، ۱۳۸۸، آنفلوآنزای فوق حاد پرندگان؛ راه‌های مقابله و پیشگیری - صفحه ۴۸





سیاست های حذف و جایگزینی

➤ درگله های شیری



یاسین استاجی

دانشجوی کارشناسی مهندسی علوم دامی
دانشگاه فردوسی مشهد

Yasin.estaji@yahoo.com





دامداران برای دستیابی به بالاترین بهره‌وری در زمینه تولیدمثل در گله‌های شیری و پروراری، باید برنامه‌ریزی و اهداف معینی داشته باشند. همچنین در جهت این برنامه ریزی باید مدیریت و بررسی موثری صورت گیرد تا پیش از برخورد با مسائل چالشی و مشکلاتی که ممکن است در راه رسیدن به اهداف داشته باشند، آمادگی لازم را کسب کرده و نسبت به پیشگیری و رفع موانع آنها اقدام نمایند.

حذف دلایل مختلفی می‌تواند داشته باشد. از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به عوامل زیر اشاره کرد:

۱. **علل تولیدمثلی:** گاوهای مبتلا به آسیب باروری مثل سقط جنین و کیست تخمدانی و گاوهای چندقلوزا

۲. **علل غدد پستانی:** ورم پستان در هریک از نواحی مورفولوژیکی مخزن یا پستان

۳. **علل تولیدی:** براساس پیش بینی میزان تولید شیر (۲۲ لیتر در روز در ۷ روز متوالی) بدون مشکل بالینی و بدون در نظر گرفتن وضعیت بارداری، گاوهایی که در عرض ۴۰ تا ۲۰۰ روز شیردهی شیر کافی تولید نمی‌کند.

۴. **علل حرکتی:** لنگش و نقص مورفولوژی پا (سالانه ۷ الی ۸ درصد گاوها به خاطر لنگش حذف می‌شوند) و علت‌های دیگر از جمله متابولیک و گوارشی و تنفسی. یکی از اهدافی که نیاز به تعیین مسیر دارد، سیاست حذف و جایگزینی است.

سیاست حذف و جایگزینی

سیاست حذف شدید ممکن است در برخی از شرایط مناسب باشد، بویژه برای متراکم کردن گاوها در یک گروه و یا اختیار کردن الگوی زایمان فصلی که می‌تواند برای مثال روش موثری برای رسیدن و نگهداری یک دوره فشرده زایمان در گله گوشتی باشد. از طرفی این نیاز احساس می‌شود که گاوها برای ۵ دوره (یا بیشتر) شیردهی در گله نگهداری شوند تا به بیشترین سوددهی خود برسند و تلیسه‌ها در اولین، دومین و حتی سومین دوره شیردهی خود تا حد توانایی بالقوه خود شیر تولید نمی‌کنند. بنابراین میزان حذف هرگز نباید از ۲۵ درصد بیشتر بوده و پیشنهاد می‌شود که در حد ۲۰ درصد باشد که معادل ۵ دوره شیردهی در هر گاو است و هدفی مناسب به نظر می‌آید. حذف بیش از ۲۰ درصد در گله‌های شیری پسندیده نیست زیرا:

۱. نسبت تلیسه‌های زایمان اول در گله زیادتر شده که سبب کاهش میانگین تولیدشیر در گله می‌شود.
۲. هرچه نرخ حذف زیادتر باشد، تعداد زیادتری تلیسه باید برای جایگزینی اختصاص یابد. لذا نیاز به هزینه کردن از محل درآمد تلیسه‌ها بیشتر خواهد بود.

کاهش حذف بدون برنامه به طور وضوح مورد تقاضا است و در اینصورت است که دامدار قادر خواهد بود که گاوهای کم تولید و یا دارای طبیعت بد را حذف کند.

نرخ حذف، درصد گاوهای حذف شده به ازای هر سال را می‌گویند و نرخ جایگزینی، درصد گاوهای وارد شده به گله به ازای هر سال که به صورت درصدی از تعداد گاوهای گله در ابتدای سال می‌باشد. نرخ افزایشی از کم کردن نرخ جایگزینی از نرخ حذف بدست می‌آید. درصد افزایش گله در سال بین ۱ تا ۳ درصد می‌باشد. رابطه خوبی بین بهره‌وری، سودآوری و اندازه گله وجود دارد. نسبت گله تولیدکننده شیر در مقابل سهم غیرمولد (گاو خشک، گوساله، تلیسه و گاو نر) بر سودآوری کل گله تاثیر دارد. ترکیب گله نتیجه تعدادی از تصمیمات مدیریتی مرتبط با یکدیگر است؛ مانند سیاست حذف، میزان موفقیت باروری، میزان بیماری، مدیریت جایگزینی و اهداف بلندمدت در مورد اندازه گله.

جمعیت یک گله استاندارد شامل: ۵۰ درصد مولد که ۴۵ درصد شیرده، ۵ درصد خشک و همچنین ۳۰ درصد گاوهای شکم اول است. اگر یک گله شیری در حال توسعه و بزرگ شدن نیز باشد هنوز لازم است که دام‌های جدیدی را هر ساله به گله وارد کنند تا جایگزین گاوهای حذف شده گردد. سیاست اتخاذ شده برای حذف گاوها می‌تواند اثرات منفی بر عملکرد تولیدمثلی گله داشته باشد. حذف ممکن است برنامه ریزی شده باشد؛ یعنی مبتنی بر برنامه ارادی و یا بدون برنامه (به عنوان مثال پس از بیماری و یا وارد آمدن آسیب به دام) باشد. برای دستیابی به حداکثر پیشرفت ژنتیکی تعداد زیادی از گاوها باید حذف و با تلیسه‌هایی که دارای ارزش ژنتیکی زیادی هستند جایگزین گردند.





3.R.page Dinsmore.Animal and herd productivity in dairy cattle.

4.<https://www.msdevetmanual.com/management-and-nutrition/health-management-interaction-dairy-cattle/animal-and-herd-productivity-in-dairy-cattle>

متاسفانه در حال حاضر میانگین عمر گله‌ها در انگلستان بیش از ۲/۵ دوره شیردهی نیست و در آمریکا از این نیز کمتر است.

اگر وضعیت باروری گله خوب است فقط ۵ درصد گاوهای گله را باید به دلیل مسائل تولیدمثلی حذف و جایگزین کرد و بقیه حذفی‌ها را به دلایلی چون تولید پایین و یا سن زیاد باید جایگزین نمود. طبق گزارشات ۱۴ درصد گاوها در انگلستان بنا به علل تولیدمثلی حذف می‌شوند و در بسیاری از کشورها عدم باروری معمول ترین دلیل حذف است. ناباروری و دیگر مسائل بویژه مسائل مربوط به دست و پا و پستان‌ها سبب حذف‌های فراوان و ناخواسته می‌گردند به طوری که اغلب راه دیگری برای دامدار جهت بهبود وضعیت گله وجود ندارد. گاوهای حذف شده به علت ناباروری معمولاً به نام قصر شناخته می‌شوند. به هر حال بیشتر گاوهای حذف شده به علت ناباروری از لحاظ آناتومیکی طبیعی بوده و اگر مدیریت خوبی روی آنها اعمال شود احتمالاً از توانایی بارور شدن برخوردار می‌باشند. دام جایگزین تهیه شده از خارج دامداری معمولاً تلیسه آبستن، تلیسه تازه زایمان کرده و یا گاو است. این امکان وجود دارد که توانایی این دام‌ها نامطمئن‌تر از دام‌های تولید شده توسط خود دامدار است. همچنین دام‌های جدید می‌توانند ناقل بیماری‌های جدید به دامداری باشند و یا خود قربانی بیماری اندمیک گاوهای به واقع ایمن موجود در گله شوند. برای این دلیل و دیگر ملاحظات بویژه ملاحظات اقتصادی جایگزین‌ها اغلب از گوساله‌های به دنیا آمده در خود گله تامین می‌شوند. جهت پیشگیری از ورود بیماری‌ها در بعضی از گله‌ها سعی می‌شود که دامداری بسته بوده و تمامی جایگزین‌ها در خود گله پرورش داده شده و هرگز از بیرون دامی را خریداری نکنند.

منبع:

۱. پی.جی. بال-ای.آر.پیترز، ۱۳۸۷، تولیدمثل در گاو، دکترامیر هوشنگ فلاح راد، چاپ و انتشارات دانشگاه فردوسی، مشهد

2. Armengol.Ramon.28July 2018.Descriptive study for culling and mortality in five high-producing Spanish dairy cattle farms(2006_2016). Acta Veterinaria Scandinavica.60.45





◀ مدیریت گله در فصل سرما ▶



ریحانه طاعتی

دانشجوی کارشناسی مهندسی علوم دامی
دانشگاه فردوسی مشهد
reyhan.t.1380@gmail.com



حسین طاهری‌فر

دانشجوی کارشناسی مهندسی علوم دامی
دانشگاه فردوسی مشهد
h.taherifar78@gmail.com

با ورود به فصل سرما، به خصوص زمانی که دما به صفر درجه سانتی‌گراد یا ۳۲ درجه فارنهایت نزدیک می‌شود، گاو سرما را احساس می‌کند که در این بازه باید به اثرات سرما بر روی تولید و کارایی دام توجه کرد و برای آن راهکارهایی ارائه داد. گاو هم مانند تمام پستانداران، خون گرم است و نیاز به حفظ درجه حرارت مرکزی می‌باشد. درجه حرارت مقعدی عادی برای یک گاو در حدود ۳۸ درجه سانتی‌گراد است. بیشتر نژادهای گاو شیری که در کشور پرورش پیدا می‌کنند، نسبت به سرما مقاوم‌اند و دمای مطلوب برای اکثر نژادها بین ۵ الی ۲۵ درجه سانتی‌گراد است. با این حال، تا دمای ۱۰ درجه سانتی‌گراد زیر صفر برای دام‌های بالغ مشکلی به وجود نمی‌آید. با وجود این که معمولاً سرما معضل بزرگی برای گاوها به شمار نمی‌آید، باید با روش‌های مدیریتی مناسب رفاه و سلامتی دام را تضمین کنیم. ابتدا به عوامل مؤثر بر قابلیت یک دام به مقاومت در برابر سرما می‌پردازیم.

گاو با ضخیم کردن یا نازک کردن پوشش موی بدن خود به انطباق با آب و هوای سرد می‌پردازد. همچنین پوشش بدن دام باید تمیز و خشک باشد تا حداکثر حفاظت را از بدن داشته باشد. وجود رطوبت در پوشش دام، عایق بندی آن را به طور چشمگیری کاهش می‌دهد. لایه‌های چربی در زیر پوست از عوامل مؤثر در مقاومت اند؛ به این صورت که گاو در شرایط خوب با یک لایه ضخیم چربی، بهتر قادر به تحمل سرما می‌باشد تا یک گاو با یک لایه نازک چربی. توجه داشته باشید لایه چربی به عنوان یک عایق‌بندی بین بدن دام و محیط بیرون عمل می‌کند. همچنین گاو سرعت سوخت و ساز خود را افزایش می‌دهد تا تولید گرما کند و به این طریق کمک به حفظ درجه حرارت بدن خود می‌کند؛ به طوری که معمولاً این امر با افزایش اشتها و زیاد خوردن همراه است.



اغلب پنومونی در پی دیگر بیماری‌های عفونی ایجاد می‌شود و با ضعیف شدن گوساله، شدت می‌یابد. علائمی که به طور کلی از پنومونی قابل مشاهده است، به شرح زیر می‌باشد:

- تراوش از بینی
- سرفه خشک (به ویژه پس از فعالیت قابل توجه)
- دمای رکتوم بالاتر از ۴۱ درجه سانتی‌گراد (دمای طبیعی ۳۸.۶ درجه سانتی‌گراد است).
- تنگی نفس (تنفس دشوار)
- اسهال

برای کنترل و پیشگیری از بروز پنومونی، باید توجه کرد که تحقیقات به روشنی تاثیر مصرف آغوز را به ما نشان می‌دهد و مقاومت گوساله در برابر پنومونی، ممکن است به آسانی در شرایط کمبود تغذیه‌ای، جایگاه و شیوه‌های مدیریتی نامناسب، شدیداً ضعیف شود. تحقیقات نشان می‌دهد که مستعدترین دوره برای ابتلا به پنومونی بین ۴ تا ۶ هفته‌گی است. جایگاه باید به گونه‌ای مدیریت شود که با تهویه مناسب، از افزایش غلظت آمونیاک و دیگر گازهای ناشی از کود جلوگیری شود. همچنین رطوبت نسبی بالا با بروز بیماری‌های تنفسی مرتبط است.

علاوه بر تمام مواردی که گفته شد، موارد زیر نیز در بروز درگیری‌های ریوی موثراند:

- زمانی که تغییرات دمایی در طول روز زیاد است.
- گوساله‌ها در گروه‌های مختلف قرار گیرند و در معرض میکروارگانسیم‌های جدید باشند.
- گوساله‌ها زود از شیر گرفته شوند.
- گوساله‌ها تحت تنش‌هایی نظیر جابجایی و تغییر ناگهانی جیره باشند.

از موارد دیگری که می‌توان در جهت کاهش اثرات استرس سرمایی اشاره کرد موارد زیر است:

سعی کنیم همیشه گاوها را تمیز و خشک نگه داریم.



یکی از مشکلات عمده که گاهی باعث حذف دام می‌شود، وجود بستر نامناسب در هنگام بارندگی است. در بسترهایی که کف بتن دارند و بهاربندها در معرض بارندگی قرار می‌گیرند، امکان لیز خوردن و به وجود آمدن مشکلات جدی فیزیکی برای دام‌ها وجود دارد. این اتفاق در زمان فحلی گاوها بیش‌تر رخ می‌دهد. یکی دیگر از مشکلات بسترهای خیس، عدم تمایل دام برای استراحت و نشستن است که این امر باعث اتلاف انرژی می‌شود و همچنین به علت کثیفی بستر و محیط مناسب برای رشد باکتری‌ها، امکان بروز بیماری‌هایی نظیر ورم پستان افزایش می‌یابد؛ لذا مدیریت بستر با رعایت مواردی نظیر افزایش دفعات پاکسازی بستر و همچنین مهیا کردن استراحت‌گاهی خشک و دارای سقف برای دام‌ها الزامی است.

استفاده از ماسه بادی، مت، خاک اره و کود خشک دام که در فصل گرم ذخیره شده است، در جهت فراهم کردن بستر خشک برای دام مناسب می‌باشد. در هنگام شیردوشی رعایت این نکته مهم است که از آب با دمای نزدیک به بدن دام استفاده کنید و سعی کنید کل پستان را خیس نکنید. همچنین در هنگام خروج دام از شیردوشی با پمادهای مرطوب کننده، کارتی‌ها را ماساژ دهید که در اثر سرمای هوا دچار ترک خوردگی و خشکی نشوند.

یکی دیگر از مشکلاتی که دامداران در فصل سرما با آن مواجه‌اند، به وجود آمدن بیماری‌های تنفسی است. پنومونی، واژه‌ای است که برای توصیف التهاب شش‌ها استفاده می‌شود. با بروز سرما امکان درگیری گله با پنومونی افزایش می‌یابد و یا اگر دامی از قبل دچار مشکلات ریوی باشد، در این فصل بیش‌تر این مشکل خود را نشان می‌دهد. سرما و عدم تهویه هوا در کنار افزایش گاز آمونیاک در جایگاه‌ها، باعث بروز درگیری‌های ریه می‌شود. پنومونی پس از اسهال، دومین بیماری شایع در گوساله‌های جوان است و بدیهی است که گوساله‌های جوان به اندازه دام‌های بالغ نسبت به سرما مقاوم نیستند و باید در جایگاهی مناسب و به دور از باد نگهداری شوند. از آنجایی که گوساله درگیر با پنومونی مزمن به ندرت کاملاً بهبود می‌یابد، باید با روش‌های مدیریتی مناسب از بروز این اتفاق جلوگیری کرد. مشکلات تنفسی در نتیجه تداخل یک یا چند میکروارگانسیم با استرس (مثلاً استرس جابجایی)، جایگاه (برای نمونه تهویه) و تغذیه گوساله به وجود می‌آید.



خوراک اضافی به صورت علوفه و مواد دانه‌ای برای دام فراهم کنیم و اگر خوراک مرطوب به دام می‌دهیم، مطمئن شویم که یخ زده نباشد. اطمینان حاصل شود که برای تمام زمان‌ها آب کافی در اختیار گاو قرار داشته باشد. محدود شدن آب، موجب کاهش مصرف خوراک می‌شود که این به ویژه در گاوهایی که نیاز به انرژی بیشتری برای تامین نیازهای خود دارند، مشکلات بیشتری ایجاد می‌کند. البته آب یخ زده و خیلی سرد هم موجب محدود کردن و کاهش مصرف آب می‌شود.

منابع:

۱. نصریان، ع؛ فرزانه، ن؛ حسنی، س؛ باشتنی، م (ترجمه). مدیریت گله بزرگ گاوهای شیری. چاپ سوم ۱۳۹۳. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد

۲. نصریان، ع؛ کریمی، ر؛ مزینانی، م؛ مختارپور، الف. بایسته های پرورش گاو شیری. بهار ۱۳۹۵. چاپخانه دانشگاه خوارزمی





◀ غذاهای فراسودمند با تأکید بر جوجه‌های گوشتی

▶ در این نگارش به برخی از مولا مغزی مورد استفاده در غنی سازی گوشت طیور می پردازیم.



رامیار قره داغی

دانشجوی کارشناسی مهندسی علوم دامی
دانشگاه تبریز
ramyar.gharedaghi@gmail.com



متین نصیری

دانشجوی کارشناسی مهندسی علوم دامی
دانشگاه تبریز
nasirimatin110@gmail.com





گوشت منبع مهم مواد مغذی و پروتئینی مقرون به صرفه و با کیفیت است. با این حال، در سال‌های اخیر مصرف آن با بیماری‌های مزمن همراه بوده است. غذاهای عملکردی (Functional Foods) مبتنی بر گوشت اساساً به دنبال آن می‌باشند که حضور ترکیبات منفی را کاهش داده و ترکیبات مفید و پیامدهای بهداشتی مانند آنتی‌اکسیدان‌ها، پروتئین‌ها، چربی‌ها و الیاف گیاهی و... را افزایش دهند.

این تصور و عقیده که مواد غذایی به واسطه ارزش غذایی و ترکیبات مغذی که دارند، می‌توانند سبب بهبود سلامت شوند، در سال‌های اخیر به طور فزاینده‌ای پذیرفته شده است. تأثیرات خاص پیشگیری‌کننده مواد مغذی بر بیماری‌های گوناگون منجر به کشف غذاهای کاربردی یا فراسودمند شده است. غذاهای فراسودمند محصولاتی هستند که حاوی ترکیبات مختلف با فعالیت‌های بیولوژیکی می‌باشند. این غذاها در رژیم‌های غذایی فعلی و معمول مصرف می‌شوند و به حفظ وضعیت مطلوب جسمی، روحی و روانی انسان‌ها کمک می‌کنند، این محصولات همچنین دارای توانایی بهبود سلامت و کاهش خطر بیماری‌ها هستند. امروزه گوشت غنی شده به طور گسترده‌ای در جهان مورد استفاده قرار گرفته است و موارد مختلفی از محتویات مغذی آن حذف، کاهش، افزایش، اضافه و یا جایگزین می‌شود. با آنالیز اجزای زیست فعال محیط چرا و زندگی دام در راستای دستیابی به طرح‌های مبتنی بر گوشت با ویژگی‌های خاص (فراسودمند) که به خواص تقویت‌کننده سلامتی معروف است؛ می‌توان دست‌یافت (کفرادس و همکاران، ۲۰۱۷).

غذاهای فراسودمند، غذاهایی شبیه غذاهای معمولی هستند که علاوه بر ویژگی تغذیه‌ای، مصرف آن‌ها منجر به ایجاد اثرات سودمندی در سلامتی مصرف‌کننده می‌شود. امروزه، با افزایش سطح دانش مصرف‌کنندگان نسبت به نقش غذا در سلامتی، مصرف غذاهای فراسودمند بسیار مورد توجه قرار گرفته است (حسن زاده و علی پور، ۱۳۹۹). با توجه به این که پروتئین‌های گیاهی منبعی سخاوتمندانه برای تأمین ترکیبات ارزشمند مورد نیاز جهت حفظ و بهبود کیفیت کلی گوشت و فرآورده‌های آن می‌باشد، گوشت فراسودمند می‌تواند یک گزینه عالی برای گنجانیدن مشتقات گیاهی در گوشت و غنی کردن آن با محصولات گیاهی ارزان قیمت باشد. همچنین می‌تواند نقص‌ها و کمبودهای گوشت و فرآورده‌های گوشتی را رفع نموده و دیدگاه‌ها را در مورد ناسالم بودن گوشت تغییر دهد (آریگا و همکاران، ۲۰۱۷). گوشت مرغ به‌عنوان یک منبع با ارزش تأمین مواد مغذی شناخته می‌شود. مصرف‌کنندگان، علاقه‌مند به استفاده از فرآورده‌های غنی شده با ترکیبات مفید زیست‌فعالی هستند، که موجب حفظ و بهبود سلامتشان شود؛ بنابراین غنی‌سازی گوشت مرغ با اسیدهای چرب امگا ۳، اسید لینولئیک مزدوج، آلفا توکوفرول و سلنیوم در پاسخ به این نیاز مورد توجه قرار گرفته است (نیکوئیست و همکاران، ۲۰۱۳).

اسید لینولئیک مزدوج (CLA):

بنابراین، CLA در گوشت پرندگان از طریق کاهش فرایندهای اکسیداسیون به حفظ سلول‌ها کمک می‌کند (زانینی و همکاران، ۲۰۰۶). با این وجود، در برخی از تحقیقاتی که روی اسید لینولئیک مزدوج در جیره جوجه‌های گوشتی بر عملکرد و سیستم ایمنی انجام گرفت تأثیر CLA روی عملکرد جوجه‌های گوشتی نامطلوب بود؛ زیرا میانگین وزن را کاهش و ضریب تبدیل را افزایش داده بود؛ اما سبب افزایش نسبت بافت ماهیچه به بافت چربی و کاهش مرگ‌ومیر شده بود. همچنین CLA سیستم ایمنی را از طریق افزایش ظرفیت آنتی‌اکسیدانی و تعداد سلول‌های T، افزایش داده و باعث مقاومت بیشتر بدن جوجه‌های گوشتی نسبت به بیماری‌ها و در نتیجه، به‌عنوان مکمل دارویی برای کاهش بیماری و تلفات می‌شود. در عین حال، کیفیت لاشه را از لحاظ کاهش چربی و افزایش وزن لاشه تغییر چندانی نداده بود.

تحقیقات نشان داده اسید لینولئیک مزدوج (CLA) دارای پتانسیل‌های متعددی در سلامتی انسان است. تاکنون آثار ضد سرطانی، ضد تصلب شرایین، ضد پوکی استخوان و ضد چاقی به‌عنوان آثار سلامتی CLA بررسی و بعضاً به تأیید رسیده است. همچنین CLA به طرق گوناگون روی ایمنی بدن و حفظ غشای سلول اثر می‌گذارد، یکی از جالب توجه‌ترین جنبه‌های CLA توانایی آن در کاهش چربی و افزایش توده بدون چربی بدن می‌باشد.

یکی از مواردی که می‌توان در غنی‌سازی گوشت از آن بهره گرفت لینولئیک اسید کنژوگه (مزدوج) می‌باشد. برخی تحقیقات نشان داده‌اند که اکسیداسیون چربی‌های سینه مرغی که در یخچال نگهداری می‌شد و قبلاً از CLA استفاده کرده بودند بسیار کمتر از گروهی بود که از CLA استفاده نمی‌کردند. به عبارت دیگر، استفاده از CLA زمان ماندگاری (shelf life) را افزایش داد.



در ارتباط با روغن ماهی نیز می‌توان گفت این روغن به‌عنوان یکی از بهترین منابع برای اسیدهای چرب نوع n-3 شناخته شده است. اسید ایکوزاپنتانوئیک (EPA; 20:5 n-3) و اسید دوکوزاهگزانوئیک (DHA; 22:6 n-3)، مهمترین اسیدهای چرب n-3 هستند که نقشی کلیدی در بهبود بیماری کرونری قلب، کاهش عوارض پیری و پیشگیری از سرطان دارند (سیموپولوس، ۲۰۰۲ به نقل از نوید شاد، ۱۳۹۲).

همچنین، علاوه بر موضوع غنی‌سازی گوشت طیور با اسیدهای چرب امگا ۳ توسط روغن ماهی، در مورد سایر خواص روغن ماهی برخی تحقیقات نشان می‌دهند جوجه‌های تغذیه شده با مخلوط روغن ماهی و روغن سویا دارای سطح بالاتری از لیوپروتئین‌های با چگالی بالا (HDL-C) می‌باشند که اثر سودمند آن‌ها بر سلامتی شناخته شده است (نوید شاد، ۱۳۹۲).

تحقیقات نشان داده که غنی‌سازی گوشت مرغ فقط با PUFA سری امگا ۳ در کیفیت گوشت سینه اثر منفی گذاشته و در زمان نگهداری در یخچال، بیشتر در معرض خشک شدن قرار می‌گیرد (آرمین و همکاران، ۲۰۱۵).

ویتامین E :

اکسیداسیون لیپید یکی از اصلی‌ترین مکانیسم‌های افت کیفیت در غذاها، به‌ویژه در محصولات گوشتی می‌باشد. در بافت‌های عضلانی و چربی، اکسیداسیون پس از کشتار ادامه دارد و بر پایداری گوشت تأثیر می‌گذارد؛ بنابراین تصور بر این است عملکرد آنتی‌اکسیدانی ویتامین E در گوشت طیور از ایجاد محصولات اکسیداسیون ثانویه جلوگیری می‌کند (گراو و همکاران، ۲۰۰۱).

مکمل ویتامین E یک اقدام مؤثر برای جلوگیری از پراکسیداسیون لیپید در بافت‌های غنی شده با اسیدهای چرب امگا ۳ است؛ بنابراین، در هنگام غنی‌سازی گوشت مرغ با روغن بذر کتان که حاوی اسیدهای چرب امگا ۳ (PUFA) و مقادیر کمتری از توکوفرول‌ها به‌عنوان آنتی‌اکسیدان است برای جلوگیری از قرارگیری گوشت مرغ در معرض اکسیداسیون می‌توان از ترکیب ویتامین E و روغن بذر کتان استفاده کرد (اولجنیک و همکاران، ۱۹۹۷). ویتامین E همراه با رژیم‌های غذایی غنی شده با روغن ماهی باعث افزایش تجمع DHA در اکثر بافت‌ها می‌شود.

CLA بر اجزاء لاشه تأثیر چندانی نداشته و تنها درصد وزنی کبد را افزایش داده بود که این امر می‌توانست به علت افزایش سنتز اسیدهای چرب باشد (صدیقی رنایی و همکاران، ۱۳۹۵).

اسید چرب امگا ۳:

وجود مقادیر مناسب اسیدهای چرب امگا در چرخه تغذیه‌ای جوامع برای زندگی طبیعی افراد ضروری است. امروزه با رشد و توسعه، مقدار بیش از حد اسیدهای چرب امگا ۶ در رژیم‌های غذایی غربی باعث ایجاد بیماری‌های خطرناک مرتبط با سبک زندگی از جمله سرطان‌ها، بیماری‌های قلبی نظیر بیماری‌های کرونر، فشارخون بالا، دیابت، آرتروز، التهاب و برخی از اختلالات خودایمنی شده است. اسیدهای چرب امگا ۳ برخلاف اسیدهای چرب امگا ۶، نقشی حیاتی در پیشگیری و درمان بیماری‌های معرفی شده، دارند. این اسیدهای چرب، سطح کلسترول لیوپروتئین با چگالی کم را کاهش و همچنین کلسترول لیوپروتئین با چگالی بالا را در سرم خون افزایش می‌دهند (سیموپولوس، ۲۰۰۰).

غنی‌سازی غذاهای انسانی توسط امگا ۳ و پلی اسیدهای چرب اشباع نشده (PUFA)، یکی از راه‌های مؤثر استفاده از مکمل رژیم غذایی حیوانات توسط روغن‌های غنی از 3n-PUFA از جمله روغن بذر کتان و روغن ماهی است. روغن بذر کتان حاوی ۵۰-۶۰ درصد اسیدهای چرب پلی امگا ۳ (PUFA) به شکل اسیدآلفا-لینولنیک می‌باشد (بتی و همکاران، ۲۰۰۹).

یکی از عمده نگرانی‌های مرتبط با روغن‌های غنی از PUFA حساسیت بالای آن‌ها به اکسیداسیون است (فرانکل، ۱۹۹۳). روغن‌های بذر کتان حاوی مقادیر بسیار کمتری از توکوفرول‌ها به‌عنوان آنتی‌اکسیدان می‌باشند که باعث افزایش استعداد اکسید شدن این روغن‌ها می‌شود. این امر باعث می‌شود گوشت جوجه گوشتی غنی شده توسط 3n-PUFA بیشتر در معرض اکسیداسیون قرار گیرد؛ به‌نحوی که اکسیداسیون لیپید منجر به ازدست‌رفتن مقادیر غذایی و حسی می‌شود و همچنین باعث تولید ترکیبات بالقوه سمی که کیفیت گوشت و ماندگاری آن را تهدید می‌کند خواهد شد (بتی و همکاران، ۲۰۰۹).

باین‌وجود، استفاده از ترکیبات روغنی به‌صورت ذرات محصور شده به ذخیره آن کمک کرده، مدت‌زمان ماندگاری و همچنین کیفیت گوشت را بهبود می‌بخشد.

می‌توان با گنجاندن آنتی‌اکسیدان‌ها در رژیم غذایی نیز از دست‌دادن رطوبت در گوشت را کاهش داد. علاوه بر این، به‌عنوان شناساگر بصری می‌توان از رنگ گوشت نیز برای اندازه‌گیری میزان pH و رطوبت استفاده کرد. رنگ روشن گوشت نشان‌دهنده pH و رطوبت کم است؛ درحالی‌که گوشت تیره‌تر نشانگر pH و رطوبت بالا می‌باشد. البته باید گفت این روش چندان دقیق نیست (باربوت، ۱۹۹۷).

فیبر:

مطالعات مختلف نشان داده است که رژیم غذایی غنی از فیبر دارای چندین اثر مفید است: خطر ابتلا به بیماری کرونر قلب، دیابت، سرطان، چاقی و برخی از انواع آن را کاهش می‌دهد و همچنین به تنظیم دستگاه گوارش کمک می‌کند (سازمان جهانی بهداشت، ۲۰۰۳). امروزه کاهش چربی به عنوان یک استراتژی و دغدغه‌ای مهم برای صنایع غذایی و تولیدی مبدل گشته است. آمار نشان می‌دهد در کشورهای صنعتی تقریباً ۴۰-۳۶ درصد کل کالری موجود در مواد غذایی از چربی تأمین می‌شود، که حدوداً نیمی از آن مربوط به مصرف گوشت است. DF یا فیبرها به عنوان مواد حجیم غیر کالری در محصولات گوشتی گنجانده شده‌اند، که به عنوان تقویت‌کننده‌های احتباس آب و روغن، برای کمک به اصلاح بافت، مورد استفاده قرار می‌گیرند. پایداری امولسیون یا اکسیداتیو یا کمک به غلبه بر اثرات تولید شده توسط تغییرات ترکیب، به عنوان مثال، روند کاهش چربی، در ویژگی‌های محصولات گوشتی از دیگر کاربردهای فیبر در محصولات فراسودمند می‌باشد (کالمنرو و پاندو، ۲۰۱۳) و حضور فیبر در رژیم غذایی می‌تواند سطح کلسترول را کاهش دهد و این امر به دلیل جذب اسیدهای صفراوی و لیپیدها می‌باشد (آرمین و همکاران، ۲۰۱۵).

جلبک:

جلبک‌ها حاوی غلظت بالایی از ترکیبات فنلی هستند که باعث کاهش مصرف خوراک و کاهش هضم می‌شود، جلبک‌های دریایی حاوی مواد معدنی کلاته هستند که باعث عدم تعادل کاتیون آمیون و کاهش رشد می‌شوند. محتوای زیاد آلژینات در جلبک‌های دریایی می‌تواند باعث کاهش وزن روزانه بدن شود.

همچنین تحقیقات نشان داده در گوشت بره که با مواد غذایی حاوی امگا ۳ تغذیه شدند نیز مکمل ویتامین E منجر به کاهش سطح ترکیبات لیپوآکسیداسیون می‌شود (ریواس-کاندو و همکاران، ۲۰۱۳).

میزان زیاد ویتامین E نه‌تنها برای محافظت بهینه در برابر پراکسیداسیون لیپید واسطه مؤثر نیست؛ بلکه می‌تواند منجر به کاهش PUFA نیز در بافت‌ها شود (بارجا و همکاران، ۱۹۹۶). مکمل ویتامین E در رژیم غذایی باعث کاهش معنی‌دار وزن بدن می‌شود، اما در مصرف خوراک و مرگ و میر تأثیری نمی‌گذارد؛ با این وجود، روندی برای بهبود وزن بدن و ضریب تبدیل وجود دارد. این ممکن است به دلیل پراکسیداسیون کم در بدن یا بافت‌ها مانند کبد و عضلات ایجاد شود (گوا و همکاران، ۲۰۰۱). علاوه بر این، حضور ویتامین E رژیم غذایی در سطح ۵۰ میلی‌گرم/کیلوگرم باعث افزایش pH در گوشت مرغ گوشتی می‌شود. همراه با افزایش اسیدهای چرب اشباع نشده چندگانه در رژیم غذایی، شاهد افزایش مالون‌دی‌آلدهید (MDA) گوشت مرغ خواهیم بود که منجر به زوال اکسیداتیو در هنگام ذخیره‌سازی می‌شود. بنابراین، افزودن روغن ماهی به رژیم غذایی باعث کاهش ثبات اکسیداتیو در گوشت طیور می‌شود؛ ولی پایداری اکسیداتیو گوشت طیور به محتوای ویتامین E موجود در فسفولیپیدهای گوشت وابسته به ویتامین E اضافه شده به رژیم غذایی است که مستقیماً بر ثبات اکسیداسیون لیپید گوشت و فرآورده‌های گوشتی فرآوری شده تأثیر می‌گذارد (ون و همکاران، ۱۹۹۷).

WHC درحقیقت ظرفیت عضلات برای نگهداری آب است و کاهش این شاخص منجر به کیفیت پایین گوشت می‌شود؛ با این حال، WHC تحت تأثیر میزان کاهش pH قرار دارد که این امر منجر به دناتوراسیون پروتئین و کاهش WHC می‌شود (آلن و همکاران، ۱۹۹۷).

نتایج برخی تحقیقات به ما نشان داد که رژیم پایه با مکمل روغن تخم کتان نانوامولسیون و روغن تخم کتان و ویتامین E منجر به مقدار بالاتر WHC و رطوبت در سینه شد. همچنین گوشت ران در مقایسه با پرندگان که با رژیم پایه تغذیه می‌شوند، WHC و رطوبت در پرندگان تحت تیمار جیره پایه، روغن تخم کتان نانوامولسیون و ویتامین E بیشتر بود. به‌طور کلی، گوشت با مقدار pH بالا دارای مقدار بالایی WHC است. با توجه به گزارش سازمان بهداشت جهانی مبنی بر این که پودر کنگر فرنگی نقش آنتی‌اکسیدانی دارد، می‌تواند به حفظ یکپارچگی ساختار غشا کمک کند و جریان رطوبت را در دوره ذخیره سازی کاهش دهد (عباسی و همکاران، ۲۰۱۹).



توسعه این نوع گوشت در اکثر نقاط جهان آغاز شده و اکنون در کشورهای دیگر نیز در حال توسعه است. به عنوان مثال در اوکراین، شرکت (RozDon) گوشت مرغ غنی شده با سلنیوم و ویتامین E را با استفاده از رژیم غذایی سلنیوم آلی و افزایش دوز (۲۵۰-۵۰۰ میلی گرم در کیلوگرم) ویتامین E تولید کرد. نتایج نشان داد که استفاده از رژیم غذایی سلنیوم آلی از روز اول تا کشتار، سطح سلنیوم را در سینه حدود سه برابر و در ماهیچه ساق پا حدود چهار برابر افزایش می دهد. در مقایسه با جوجه هایی که رژیم غذایی تجاری با سلنیت دریافت کردند، افزایش ویتامین E (۲۵۰-۵۰۰ میلی گرم در کیلوگرم) در چهار هفته گذشته رشد نیز باعث افزایش قابل توجه غلظت ویتامین E در بافت ماهیچه ای شد. ترکیبی از افزایش غلظت سلنیوم و ویتامین E سبب این امر بود (فیزینین و همکاران، ۲۰۰۹).

تحلیل و نتیجه گیری

امروزه با ماشینی شدن زندگی بشر، غذاهای فراسودمند پا به عرصه وجود نهاده اند. غذاهای فراسودمند بر اساس کاهش یک ماده ی مضر و یا افزایش مواد مغذی مفید طبقه بندی می شوند. گوشت مرغ، یکی از منابع اصلی پروتئینی به عنوان غذای فراسودمند در دسترس، می تواند در اختیار مصرف کنندگان قرار گیرد. با وجود این که عملیات غنی سازی گوشت با مواد مغذی جدید به تنهایی می تواند مؤثر واقع شود؛ اما در برخی موارد باید به خصوصیات فیزیکی و شیمیایی گوشت نیز توجه نمود. از این رو، این مهم لزوم پژوهش های بیشتر را می طلبد.

منابع:

۱. حسن زاده، آسیه و علی پور، سارا، ۱۳۹۹، مروری بر کاربرد پروبیوتیک ها در شکلات های فراسودمند، سومین همایش بین المللی مطالعات میان رشته ای در صنایع غذایی و علوم تغذیه ایران، تهران.
۲. صدیقی رنانی، سید روح الله و تبعیدیان، سیدعلی و رشیدی، لادن، ۱۳۹۵، اسید لینولئیک مزدوج (CLA) و اثر آن بر ایمنی، خصوصیات آنتی اکسیدانی، خصوصیات گوشت در جیره جوجه های گوشتی، چهارمین کنفرانس بین المللی علوم و مهندسی.
۳. نوید شاد، بهمن، ۱۳۹۲، اثر استفاده از روغن ماهی، روغن سویا، روغن نخل و یا مکمل CLA بر صفات تولیدی و ترکیب اسیدهای چرب بافت ماهیچه ای جوجه های گوشتی. پژوهش های تولیدات دامی؛ ۴ (۷): ۴۶-۳۵.

حضور جلبک دریایی در جیره طیور باعث افزایش تجمع اسیدهای چرب امگا ۳ در عضلات ران و همچنین کاهش کلسترول خون نیز می شوند. این ممکن است به دلیل محتوای استرول ها و پلی ساکاریدها (اسید آلژینیک، فوکوئیدان، سلولز، زایلوز، اسید گلوکورونیک) باشد (جیمنز و کامبرودون، ۱۹۹۹). در مورد ترکیبات فنلی نیز می توان نوشت اسیدهای فنلی نقش مهمی در کاتابولیسم کلسترول کبد دارند زیرا مانع جذب چربی روده می شود (یوگاران و همکاران، ۱۹۹۲). در ارتباط با خاصیت جلبک های دریایی در کاهش کلسترول خون می توان گفت این امر ممکن است به دلیل محتوای استرول ها و پلی ساکاریدها (اسید آلژینیک، فوکوئیدان، سلولز، زایلوز، اسید گلوکورونیک) باشد (جیمنز و کامبرودون، ۱۹۹۹). همچنین در یک سری از آزمایشات جلبک های قرمز باعث کاهش کلسترول تخم مرغ شدند. تحقیقات نشان داد استفاده از جلبک های دریایی در رژیم غذایی تولید تخم مرغ، نسبت تبدیل خوراک، وزن تخم و ضخامت پوسته تخم مرغ تحت تأثیر نبوده است (گینزبرگ و همکاران، ۲۰۰۰).

سلنیوم:

گوشت منبع مهم تعدادی از ریزمغذی های دیگر مانند سلنیوم، آهن، منیزیم، پتاسیم، سدیم و ویتامین ها (A، B₁₂، اسید فولیک و ...) است. زیست فراهمی این ریزمغذی های موجود در گوشت بسیار بیشتر از منابع گیاهی است (بیسالسکی، ۲۰۰۵). به خوبی ثابت شده است که مکمل غذایی سلنیت یا سلنات در افزایش غلظت سلنیوم در گوشت مؤثر نیست. شکل اصلی سلنیوم در عضلات حیواناتی که از رژیم غذایی غلات استفاده می کنند (Se-Met) است. مشخص است که حیوانات نمی توانند (Se-Met) تولید کنند و قاعدتاً باید با غذا همراه باشد. این بدان معنی است که فقط سلنیوم آلی، به شکل (Se-Met) در جیره مرغ می تواند غلظت سلنیوم را به میزان قابل توجهی افزایش دهد. از سوی دیگر، در مورد گوشت مرغ، این فرصت وجود دارد که با افزودن سلنیوم ارگانیک به رژیم غذایی، میزان سلنیوم موجود در گوشت مرغ را افزایش دهیم. به عنوان مثال، "مرغ سلن" یک مارک مرغ برتر است که با این روش ارزش غذایی بهبود یافته ای را در اختیار مصرف کنندگان قرار می دهد.



4. Abbasi, F., Samadi, F., Jafari, S. M., Ramezani, S., & Shams Shargh, M. (2019). Production of omega-3-enriched meat through feeding broilers with ultrasonicated flaxseed oil nanoemulsions: Performance, serum composition, physicochemical properties and oxidative stability. *Iranian Journal of Applied Animal Science*, 9(3), 487-496.
5. Allen, C. D., Russell, S. M., & Fletcher, D. L. (1997). The relationship of broiler breast meat color and pH to shelf-life and odor development. *Poultry Science*, 76(7), 1042-1046.
6. Armin, F., Rahimi, S., Mahdi Abkenar, A., Ghofrani Ivani, Y., & Ebrahimi, H. (2015). Effect of Sargassum sp. and vitamin E on stability of fish oil enriched meat in broiler chickens. *Iranian Journal of Applied Animal Science*, 5(2), 385-392.
7. Barbut S. (1997). Problem of pale soft exudative meat in broiler chickens. *British Poult. Sci.* 38, 355-358.
8. Barja G., Cadenas S., Rojas C., Perez-Campo R., Lopez-Torres M., Prat J. and Pamplona R. (1996). Effect of dietary vitamin E levels on fatty acid profiles and nonenzymatic lipid peroxidation in the guinea pig liver. *Lipids*. 31, 963-970.
9. Betti, M., Schneider, B. L., Wismer, W. V., Carney, V. L., Zuidhof, M. J., & Renema, R. A. (2009). Omega-3-enriched broiler meat: 2. Functional properties, oxidative stability, and consumer acceptance. *Poultry Science*, 88(5), 1085-1095.
10. Biesalski, H. K. (2005). Meat as a component of a healthy diet – are there any risks or benefits if meat is avoided in the diet? *Meat Science*, 70(3), 509–524.
11. Cofrades, S., Benedí, J., Garcimartin, A., Sánchez-Muniz, F. J., & Jimenez-Colmenero, F. (2017). A comprehensive approach to formulation of seaweed-enriched meat products: From technological development to assessment of healthy properties. *Food research international*, 99, 1084-1094..
12. Fisinin, V. I., Papazyan, T. T., & Surai, P. F. (2009). Producing selenium-enriched eggs and meat to improve the selenium status of the general population. *Critical reviews in biotechnology*, 29(1), 18–28.
13. Frankel, E. N. (1993). In search of better methods to evaluate natural antioxidants and oxidative stability in food lipids. *Trends in Food Science & Technology*, 4(7), 220-225.
14. Ginzberg A., Cohen M., Sod-Moriah U.A., Shany S., Rosenshtreich S.M. and Arad A. (2000). Chicken fed with biomass of red microalga *Porphyridium sp.* have reduced blood cholesterol level and modified fatty acid composition in egg yolk. *J. Appl. Phycol.* 12, 325-330.
15. Grau, A., Codony, R., Grimpa, S., Baucells, M. D., & Guardiola, F. (2001). Cholesterol oxidation in frozen dark chicken meat: influence of dietary fat source, and α -tocopherol and ascorbic acid supplementation. *Meat Science*, 57(2), 197-208.
16. Guo, Y., Tang, Q., Yuan, J., & Jiang, Z. (2001). Effects of supplementation with vitamin E on the performance and the tissue peroxidation of broiler chicks and the stability of thigh meat against oxidative deterioration. *Animal Feed Science and Technology*, 89(3-4), 165-173.
17. Jang A., Liu X.D., Shin M.H., Lee B.D., Lee S.K., Lee J.H. and Jo C. (2008). Antioxidative potential of raw breast meat from broiler chicks fed a dietary medicinal herb extract mix. *Poult. Sci.* 87, 2382-2389.
18. Jimenez-Escrig A. and Cambrodon I.G. (1999). Nutritional evaluation and physiological effects of edible marine macroalgae. *Arch. Latinoam Nutr.* 49, 114-120.
19. Nyquist, N. F., Rødbotten, R., Thomassen, M., & Haug, A. (2013). Chicken meat nutritional value when feeding red palm oil, palm oil or rendered animal fat in combinations with linseed oil, rapeseed oil and two levels of selenium. *Lipids in Health and Disease*, 12(1), 1-13.



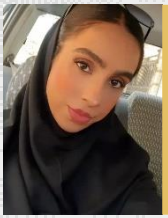
20. Olejnik, D., Gogolewski, M., & Nogala-Kałużka, M. (1997). Isolation and some properties of plastochromanol-8. *Food/Nahrung*, 41(2), 101-104.
- Rivas-Cañedo A., Apeleo E., Muiño I., Pérez C., Lauzurica S., Pérez Santaescolástica C. and de la Fuente J. (2013). Effect of dietary supplementation with either red wine extract or vita-min E on the volatile profile of lamb meat fed with ω -3 sources. *Meat Sci.* 93(2), 178-186.
21. Simopoulos A.P. (2000). Human requirement for N-3 polyunsaturated fatty acids. *Poult. Sci.* 79, 961-970.
22. Simopoulos, A. P. (2002). Omega-3 fatty acids in inflammation and autoimmune diseases. *Journal of the American College of nutrition*, 21(6), 495-505.
23. Wen J.S.N., Mccarthy F.M., Higgins P.A., Morrissey D., Buckley J. and Sheehy P.J.A. (1997). Effect of dietary α -tocopheryl acetate on the uptake and distribution of α -tocopherol in turkey tissues and lipid stability. *Irish Journal of Agricultural and Food Research*. 36, 65-74.
24. WHO, J., & Consultation, F. E. (2003). Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. *World Health Organ Tech Rep Ser*, 916(i-viii), 1-149.
25. Yugarani Y., Tan B.K.H., Tech M. and Das N.P. (1992). Eecffts of polyphenolic natural products on the lipid profiles of rats fed high fat diet. *Lipids*. 27, 181-186.
26. Zanini, S. F., Colnago, G. L., Bastos, M. R., Pessotti, B. M. S., Casagrande, F. P., & Lima, V. R. (2006). Oxidative stability and total lipids on thigh and breast meat of broilers fed diets with two fat sources and supplemented with conjugated linoleic acid. *LWT-Food Science and Technology*, 39(7), 717-723.





فیزیولوژی دستگاه گوارش خرگوش

بخش دوم



فرانک کوثری

دانشجوی کارشناسی مهندسی علوم دامی
دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد
Faranak.kosari79@gmail.com

در شماره قبلی، به فیزیولوژی دستگاه گوارشی خرگوش اشاره کردیم و به قسمت‌های حفره دهانی و کارکردهای آن، معده و آناتومی آن و فیزیولوژی قبل و بعد شیردهی پرداختیم. در این شماره قصد داریم به مطالب مربوط به روده کوچک و بزرگ و آناتومی آن، ترشحات گوارشی پانکراس بپردازیم.

روده کوچک

آناتومی و تحرک روده کوچک

در انتهای دیستال ایلئوم، پشت به روده بزرگ یک آمپول گرد و عضلانی وجود دارد که به آن ساکولوس روتوندوس گفته می‌شود. به نظر می‌رسد این ساختار دارای عملکرد ایمنونولوژیکی است و فقط در لاگومورف‌ها یافت می‌شود. این یکی از رایج‌ترین مکان‌ها برای انسداد اجسام خارجی در روده خرگوش است. در چیه ایلئوسکال^۲ (در واقع بین ایلئوم^۳ و ساکولوس^۴ قرار دارد) که جریان معکوس مایع به داخل ایلئوم را به تاخیر می‌اندازد و هدایت می‌کند.

ترشحات پانکراس و کبد

همان‌طور که در که انتظار می‌رود در حیوانی دائماً فعال با پروتئین و کربوهیدرات کم، سیستم گوارشی پانکراس خرگوش، کوچک است. مجرای اصلی پانکراس نزدیک به انتهای دوازدهه وارد می‌شود که به‌خوبی از ورودی مجرای صفراوی فاصله دارد. اگرچه بستن مجرای پانکراس باعث گشاد شدن آن می‌شود اما مجراهای لوزالمعده آنزیم‌های پانکراس هنوز در حفره روده ظاهر می‌شوند که نشان‌دهنده وجود مجاری کوچک پانکراسی دیگر است. تریپسین، کیموتریپسین و کربوکسی‌پپتیداز در لوزالمعده تولید شده و در مجرای روده آزاد می‌شوند. این‌ها همراه با آمینوپپتیداز روده برای هضم کامل پروتئین کار می‌کنند. لیپازها به اشکال مختلف نیز تولید می‌شوند. پانکراس منبع مهمی از یون‌های بی‌کربنات است که کیموس معده‌ای را که از معده وارد روده کوچک می‌شود، خنثی می‌کند.

تحرک روده را می‌توان به چندین فرآیند مختلف تقسیم کرد. تقسیم‌بندی فرآیندی است که در آن مخلوط کردن محتویات روده به‌صورت دوره‌ای به‌ویژه در دوازدهه خرگوش انجام می‌شود. پرستالسیس، فرآیند متفاوت است و شامل حلقه‌ای از انقباض است که به‌تدریج در امتداد روده و در جهت بدی حرکت می‌کند. تنظیم حرکت پرستالتیک شامل تعدادی از دستگاه گوارش هورمون‌ها و پپتیدها، از جمله کوله سیستوکینین، سوماتوستاتین، پپتید وازواکتیو روده و ماده (پی)^۱ است. زمان انتقال مواد از طریق روده کوچک خرگوش در مقایسه با سایر گونه‌های گیاهخوار سریع است. انقباضات پرستالتیک هر ۱۰ تا ۱۵ دقیقه به‌آرامی رخ می‌دهد با مراحل چرخه سکوتروفیک تغییر نمی‌کند. زمان نگهداری کیموس ۱۰ تا ۲۰ در بخش میانی روده کوچک و ۳۰ تا ۶۰ دقیقه در دراز روده است. حرکت روده کوچک در خرگوش، مانند انسان، برخلاف سایر گونه‌های جانوری، تا حدی توسط موتیلین که توسط سلولهای انتروکروموفین دوازدهه و دراز روده ترشح می‌شود، تنظیم می‌شود. موتیلین، انقباضات عضلات صاف را تحریک می‌کند. انتشار آن با وجود چربی‌ها تحریک شده و با وجود کربوهیدرات‌ها در محتویات روده مهار می‌شود. آنتی‌بیوتیک‌های ماکرولید نیز به‌طور اتفاقی به‌عنوان موتیلین عمل می‌کنند و بنابراین ممکن است باعث انقباضات ماهیچه‌های صاف شود. فعالیت موتیلین در روده کوچک دیستال کاهش می‌یابد، در سکوم وجود ندارد، اما دوباره در روده بزرگ و راست‌روده ظاهر می‌شود.

1. substance P
2. ileocecal
3. ileum
4. succulus



روده بزرگ سکوم و آپاندیس

سکوم یا روده کور در خرگوش، بزرگ‌ترین بخش به نسب هر پستانداری است. طول آن دوبرابر حفره شکمی و ۴۰ تا ۶۰ درصد از حجم کل در دستگاه گوارش است. این یک کیسه کور است که به چهار قسمت تا می‌شود. اولین چین‌خوردگی از ناحیه ناف به صورت جمجمه‌ای و به سمت راست از کف شکم عبور می‌کند. سپس به صورت دمی خم می‌شود و چین‌خوردگی دوم به موازات چین اول به صورت دمی و به سمت چپ در سراسر کف شکم به عقب می‌رود. چین‌خوردگی سوم سپس به صورت جمجمه‌ای در امتداد پهلو چپ شکمی می‌گذرد و دوباره به موازات دیگر چین‌های کف شکم می‌رود، این بار جمجمه‌ای به چین اول می‌رسد و توسط کولون بالای آن جدا می‌شود. آپاندیس "ورمی فرم" چین نهایی را تشکیل می‌دهد. این یک لوله کور ۵ اینچی است که از سمت چپ پشتی به قسمت اول سکوم ختم می‌شود و دارای دیواره‌های ضخیم حاوی بافت لنفاوی است. آپاندیس یون‌های بی‌کربنات را در حفره سلولی سکوم ترشح می‌کند که تصور می‌شود به عنوان یک سپر برای اسیدهای چرب فرار تولید شده توسط تخمیر سکوم، عمل می‌کنند. خرگوش‌هایی که با رژیم غذایی با فیبر کم و کربوهیدرات قابل تخمیر تغذیه می‌شوند، آپاندیس آن‌ها بزرگ می‌شوند. از این به عنوان شواهدی استفاده شده است که نشان می‌دهد افزایش عملکرد ترشحی آپاندیس برای مقابله با محصولات افزایش تخمیر کربوهیدرات مورد نیاز است. باین حال، می‌توان آن را با افزایش نیاز به بافت لنفاوی به دلیل تغییر جمعیت میکروبی در چنین خرگوش‌هایی توضیح داد. آبی که توسط آپاندیس و روده بزرگ ترشح می‌شود، به طور مداوم به محتویات سکوم اضافه می‌شود و از آنجا در سراسر دیواره سکوم جذب می‌شود. این یک خمیر نرم مایع و چسبناک محتویات روده را حفظ می‌کند.

کولون:

آناتومی و فیزیولوژی

روده بزرگ خرگوش به تعدادی از قسمت‌های مختلف موقعیتی و مورفولوژیکی تقسیم می‌شود. کولون بالایی بسیار طولانی است و به پنج اندام تقسیم می‌شود که به جلو و عقب کشیده شده‌اند که با پیچشی از هم جدا شده‌اند.

مجاری کبدی از پارانشیم کبد از طریق یک مجرای صفراوی مشترک به کیسه صفرا و از آنجا از طریق یک مجرای کیست داخل روده تخلیه می‌شود که در دیستال پیلور وارد می‌شود. خرگوش روزانه به‌ازای هر کیلوگرم وزن بدن حدود ۱۰۰ تا ۱۵۰ میلی‌لیتر صفرا تولید می‌کند که این یعنی این میزان هفت برابر میزان تولید صفرا در سگ است.

به‌عنوان اسیدهای صفراوی اسیدهای کولیک، توسط کبد سنتز می‌شوند، و در روده پخش می‌شوند که در آنجا بخشی از آن‌ها توسط فعالیت میکروبی به اسید دئوکسی کولیک تبدیل می‌شوند. اسیدهای صفراوی به‌عنوان شوینده‌هایی که مواد چرب یا روغنی را به میسل‌های کوچک تجزیه می‌کنند، مهم هستند که اجازه می‌دهد تا چربی‌ها و ویتامین‌های محلول در چربی در قسمت انتهایی روده کوچک جذب شوند. سایر اجزای عملکردی صفرا رنگ‌دانه‌های صفراوی هستند. بیلی‌وردین به‌عنوان محصول تجزیه هموگلوبین تولید می‌شود و در اکثر گونه‌های پستانداران، قبل از ترشح در صفرا، توسط آنزیم بیلی‌وردین ردوکتاز به بیلی‌روبین تبدیل می‌شود. فعالیت بیلی‌وردین ردوکتاز در خرگوش ۶۰ برابر کم‌تر از موش است، و ۶۳ درصد رنگ‌دانه صفرا در خرگوش به‌صورت بیلی‌وردین تبدیل نشده یافت می‌شود.

فیزیولوژی ترشحی و جذبی روده کوچک

هضم و جذب روده کوچک در خرگوش مشابه گونه‌های دیگر است. یون‌های بی‌کربنات در دوازدهه ترشح می‌شوند تا اسیدیته کیموس عبوری از معده را خنثی کنند. بیشتر هضم کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌های ساده در دوازدهه انجام می‌شود و پس از هضم این محصولات (مونو ساکاریدها، اسیدهای آمینه) در میان‌روده جذب می‌شود. این شامل هضم و جذب مواد سکوتروف مانند اسیدهای آمینه، اسیدهای چرب فرار، ویتامین‌ها و موجودات میکروبی هضم شده است. هضم پروتئین میکروبی سکوتروف با افزودن لیزوزیم به سکوتروف‌ها هنگامی که از روده بزرگ عبور می‌کنند، انجام می‌شود. تجزیه میکروب‌های درون سکوتروف‌ها آنزیم‌های میکروبی را نیز آزاد می‌کند. به‌ویژه آمیلاز که فرایندهای گوارشی خرگوش را تقویت می‌کند. ایلنوم (طویل‌ترین بخش روده و بخش انتهایی روده باریک) همچنین نقش مهمی در تنظیم و بازیافت الکترولیت‌های ترشح شده توسط معده و روده کوچک با بازجذب یون‌های بی‌کربنات دارد.



هنگامی که خرگوش‌ها با رژیم غذایی محدود به جای آزادانه تغذیه می‌شوند، تولید سکوتروف به زمان مصرف غذا مربوط می‌شود و تأثیر خود را از سیگنال‌های نوری از دست می‌دهد. میزان مصرف سکوتروف مستقیماً با محتوای فیبر غذاهای مصرف شده مرتبط است. مصرف سکوتروف زمانی که خرگوش‌ها با رژیم غذایی سرشار از فیبر غیرقابل هضم تغذیه می‌شوند، بیشترین میزان را دارد. فیبر غذایی با نسبت مشخصی بین مدفوع سخت و سکوتروف‌ها توزیع می‌شود. سکوتروف‌ها حدود ۵۰ درصد از سطح فیبر خام مدفوع سخت را دارند. این بدون توجه به سطح فیبر در مواد غذایی است. با این حال، اگر پروتئین رژیم غذایی محدود شود، سطح پروتئین در مدفوع سخت کاهش می‌یابد در حالی که در سکوتروف‌ها حفظ می‌شود.

خلاصه

فیزیولوژی گوارشی خرگوش یک سیستم پیچیده است که حول جداسازی اجزای قابل هضم و غیرقابل هضم جیره در روده بزرگ است. اهمیت بالینی این سیستم، نیاز به یک رژیم غذایی ثابت با طول ذرات بلند (< ۰.۵ میلی‌متر) فیبر غیرقابل هضم برای حفظ تحرک سکوم و کولون است. بیشتر مشکلات رایج گوارشی که در خرگوش‌های اهلی دیده می‌شود مربوط به رژیم غذایی نامناسب است (فیبر کم، پروتئین بالا، کربوهیدرات بالا) و تغذیه نادر از غذاهایی که خرگوش به آنها عادت ندارد. اگر خرگوش‌های اهلی با رژیم غذایی حاوی گیاهان فیبری مانند علف، یونجه و علف‌های هرز فیبری تغذیه شوند، می‌توان از بسیاری از این مشکلات جلوگیری کرد.



نشان داده شده است که پروستاگلاندین‌ها تحرک کولون پروگزیمال را مهار می‌کنند و فعالیت در کولون دیستال را تحریک می‌کنند و به تولید سکوتروف کمک می‌کنند.

مصرف غذا و سکوتروفی^۵

سکوتروف‌ها گلوله‌هایی هستند که در مقعد از مواد تخمیر شده سکوم به جای الیاف ناخواسته تولید می‌شوند. از آنجاکه آنها مواد زائد نیستند، به طور دقیق مدفوع نیستند، ولی اصطلاح "مدفوع نرم" مترادف با "سکوتروف" استفاده می‌شود. فرایند بلع سکوتروف به‌اشتباه کوپروفازی^۶ نامیده می‌شود. سکوتروف‌ها توسط خرگوش مستقیماً از راست‌روده در نتیجه یک پاسخ عصبی لیسیدن، خورده می‌شوند و بدون جویدن به طور کامل بلعیده می‌شوند. سکوتروفی تحت تأثیر الگوهای هضم سبک است و بین خرگوش‌های اهلی و وحشی متفاوت است. در خرگوش‌های وحشی، بیشتر سکوتروفی در طول روز اتفاق می‌افتد، زمانی که خرگوش‌ها در حفره‌های خود هستند. این برخلاف وضعیت خرگوش‌های اهلی است، جایی که بیشتر بلع سکوتروف در شب اتفاق می‌افتد، اگرچه می‌تواند در هر زمانی از شبانه‌روز رخ دهد. الگوهای مصرف خوراک به طور معکوس از تولید سکوتروف پیروی می‌کند-زمانی که سکوتروفی اتفاق می‌افتد، مصرف غذا متوقف می‌شود. این رابطه‌ای نیست که بتوان آن را با پرشدن جبرانی معده یا رضایت رفتاری توضیح داد، زیرا استفاده از قلاده‌ها (جلوگیری از بلعیدن سکوتروف توسط خرگوش‌ها) تغییری در تولید سکوتروف یا الگوهای مصرف غذا نمی‌کند. گرسنگی توسط تعدادی از عوامل از جمله خشکی دهان و کاهش سطح متابولیت‌های خونی مانند گلوکز، اسیدهای آمینه و اسیدهای فرار تحریک می‌شود. سکوتروفی معمولاً حدود ۴ ساعت پس از مصرف غذا ایجاد می‌شود. خرگوش‌های در قفس با الگوی طبیعی نور روز و تغذیه آزادانه، افزایش مصرف غذا را از ساعت ۳:۰۰ تا ۵:۰۰ بعدازظهر نشان می‌دهند، و مصرف غذا تا نیمه‌شب بالا باقی می‌ماند. سپس کاهش مصرف غذا تا ساعت ۲:۰۰ بامداد وجود دارد و به دنبال آن افزایش بیشتر در ساعت ۶:۰۰ صبح به اوج خود می‌رسد و در ۸:۰۰ صبح به پایان می‌رسد؛ بنابراین سکوتروفی عمدتاً در دوره‌های بین نیمه‌شب تا ۰۲:۰۰ بامداد و دوباره در ساعت ۰۸:۰۰ صبح رخ می‌دهد.

5. Scotrophy
6. Coprophagy



از تغذیه میوه‌ها، غلات و غذاهای حاوی کربوهیدرات یا چربی باید اجتناب شود. خوراک پلت شده اگرچه راحت است، ولی استفاده از آن باید به حداقل ممکن برسد، و در جایی که از قرص استفاده می‌شود، آن‌هایی که با فرایند اکستروژن (به یکی از روش‌های حجمی، برای تغییر شکل مواد به‌منظور کاهش ضخامت یا سطح مقطع آن‌ها گفته می‌شود که در نتیجه آن، قطعاتی با سطح مقطع صاف و عمودی تولید می‌شوند) به وجود می‌آیند و آن‌هایی که طول ذرات طولانی فیبر غیرقابل هضم را حفظ می‌کند، باید انتخاب شود.

منابع

۱. بیکی، مرتضی، ۱۳۹۰، تغذیه حیوانات خانگی، انتشارات مرز دانش

2. Ron Rees Davies _Jennifer A.E. Rees Davies
2003-Rabbit gastrointestinal physiology-Vet
Clin Exot Anim 6 (2003) 139-153



► Water consumption, and drinking behavior of beef cattle, and effects of water quality



کیمیا کاظمی

دانشجوی کارشناسی مهندسی علوم دامی
دانشگاه فردوسی مشهد
kimiakazemi2@yahoo.com



فائزه حصاری

دانشجوی کارشناسی مهندسی علوم دامی
دانشگاه فردوسی مشهد
faezehhesari70@gmail.com

Beef cattle require **adequate intake** of 6 classes of nutrients including carbohydrates, lipids, protein, minerals, vitamins, and water to reproduce, grow, and **thrive** in any production system. In any production system the most important nutrient is the nutrient that is in the most limiting supply relative to its requirement. However, one may argue that from the **perspective** of maintaining life, water is the most critical nutrient. When **deprived** of nutrients other than water, beef cattle can **survive** for weeks to months depending on the deprived category of nutrient. However, when deprived of water, beef cattle can only survive for a few days. As society debates the important issues of climate change and the **utilization** of natural resources including land and water, it is important to understand the requirements of water as a nutrient in cattle production. This review describes water intake, drinking behavior, and water quality for beef cattle during the cow- calf, stocker, and feedlot phases of beef production. Providing cattle **ad libitum** access to clean fresh drinking water is imperative to optimize animal health and production efficiency. Routine water analysis in conjunction with feed analysis is **critical** for appropriate water quality management. When water contaminants **exceed** maximum tolerable concentrations, blending water from various sources to reduce the effect of contaminants or reducing the dietary concentration of the contaminant (e.g., sulfur) may be beneficial.



◀ جدول آشنایی با اصطلاحات مهم متن:

Adequate	Enough	کافی، به اندازه لازم
Intake	an amount of food, air, or another substance taken into the body.	مصرف (مواد غذایی)
Thrive	(of a child, animal, or plant) grow or develop well or vigorously.	پیشرفت کردن
Perspective	A point of view	جنبه فکری، دید
Deprived	Lacking a specified benefit that is considered important.	محرومیت
Utilization	The action of making practical and effective use of something.	استفاده، مصرف
Ad libitum	Occurring, used, or distributed as often as necessary or desired.	دلخواه، آزادانه
Critical	of the greatest importance.	حیاتی
Exceed	be greater in number or size than (a quantity, number, or other measurable thing).	فراتر بودن، گذشتن از (از حد یا انتظار و غیره)



قسمت اول



دکتر شادی فروتنیان
دکتری آموزش زبان انگلیسی
دانشگاه تهران
forutanianian.shadi@ut.ac.ir

مقدمه

با استفاده از رویکردهای هوش مصنوعی^۱ در سلامت حیوانات^۲ می‌توان به مسائل بسیار پیچیده‌ای مانند مواردی در اپیدمیولوژی کمی و پیش‌بینی کننده، داروهای دقیق مبتنی بر حیوانات و انسان یا مطالعه تعاملات پاتوژن میزبان پرداخت. همچنین تشخیص و شناسایی بیماری، پیش‌بینی‌های مطمئن‌تر و کاهش خطاها، نشان دادن سیستم‌های بیولوژیکی پیچیده‌تر و خواندن کدهای محاسباتی، سرعت بخشیدن به تصمیمات و بهبود دقت در تجزیه و تحلیل ریسک و مداخلات هدفمندتر و اثرات منفی پیش‌بینی‌شده مشارکت داشت. به‌نوبه خود، چالش‌ها در سلامت حیوانات (AH) ممکن است تحقیقات هوش مصنوعی را به دلیل ویژگی سیستم‌های AH، داده‌ها، محدودیت‌ها و اهداف تحلیلی تحت تأثیر قرار دهند. مطالعه حاضر به حوزه اصلی AH که در آن رویکردهای مختلف هوش مصنوعی (AI) در حال حاضر به‌کاررفته پرداخته و توضیح می‌دهد که چگونه می‌توان به تجدید مسائل تحقیقاتی AH و رفع موانع روش شناختی یا مفهومی کمک کرد. پس از ارائه موانع و اهرم‌های احتمالی، چندین توصیه را برای درک بهتر چالش ارائه‌شده در رابطه با AH و AI ارائه می‌دهیم. با توسعه چندین مفهوم اخیر که دیدگاه جهانی و چندبخشی را در زمینه سلامت ترویج می‌کند، هوش مصنوعی باید به انحراف رشته‌های مختلف در AH به‌سوی تحقیقات یکپارچه کمک کند.

کلمات کلیدی: بیماری حیوانات، مدل‌سازی، هوش مصنوعی، پشتیبانی تصمیم‌گیری

1. Artificial Intelligence
2. Animal Health

معرفی

و همچنین سیگنال‌ها (به‌عنوان مثال، افزایش مرگ و میر در مقایسه با سطح پایه) در مقیاس‌های مختلف است.

۳. تصمیم‌گیری مبتنی بر رایانه، یا واقع بینانه‌تر، پشتیبانی تصمیم‌گیری انسانی (به‌عنوان مثال، سیستم‌های متخصص، پشتیبانی تشخیصی، تخصیص منابع).

برای پاسخ به این چالش‌ها، طیف وسیعی از مفاهیم و روش‌ها در هوش مصنوعی توسعه‌یافته است. این شامل یادگیری ماشین^۳ می‌شود که امروزه یک روش هوش مصنوعی بسیار شناخته‌شده است و از دهه ۱۹۸۰ در حال توسعه می‌باشد. از دهه ۲۰۰۰، یادگیری عمیق با افزایش کلان داده^۴ و افزایش مستمر ظرفیت‌های محاسباتی در حال توسعه است و امکان کاوش مقدار زیادی اطلاعات که با روش‌های آماری متداول قابل پردازش نیستند را فراهم می‌کند.

3. ML
4. Bigdata

هوش مصنوعی شامل طیف وسیعی از نظریه‌ها و فناوری‌هایی است که برای حل مشکلات پیچیدگی منطقی یا الگوریتمی بالا مورد استفاده قرار می‌گیرد. این رشته از بسیاری از رشته‌ها، از جمله مدل‌سازی مکانیکی، مهندسی نرم‌افزار، علم داده و آمار عبور می‌کند (شکل ۱). روش‌های هوش مصنوعی که در دهه ۱۹۵۰ معرفی شد، اخیراً با بهبود عملکرد رایانه توسعه‌یافته یا گسترش یافته است. تحولات اخیر توسط رابطه‌های ایجادشده بین هوش مصنوعی و سایر رشته‌ها، مانند زیست پزشکی و همچنین داده‌های عظیم از زمینه‌های مختلف، به‌ویژه موارد مرتبط با مراقبت‌های بهداشتی، تقویت شده است.

هوش مصنوعی به سه چالش می‌پردازد که در سلامت حیوانات نیز معنی دار است.

۱. درک وضعیت AH و پویایی آن، به‌عنوان مثال، گسترش همه‌گیری

۲. درک محیط که در AH مربوط به تشخیص الگوها (به‌عنوان مثال، دنباله مکرر مشاهدات)، اشکال (به‌عنوان مثال، پروتئین)





این روش‌ها به تشخیص بیماری و تشخیص موارد فردی، پیش‌بینی‌های قابل اطمینان‌تر و کاهش خطاها، تسریع در تصمیم‌گیری‌ها و افزایش دقت در تجزیه و تحلیل ریسک و هدف‌گیری بهتر مداخلات در AH کمک می‌کند. تحقیقات AH همچنین از پیشرفت‌های علمی در سایر حوزه‌های هوش مصنوعی سود می‌برد.

بازنمایی دانش و مدل‌سازی استدلال به نمایش واقعی‌تری از سیستم‌های پیچیده اجتماعی-زیستی مانند سیستم‌های هجری قمری منجر می‌شود.

مثال‌ها شامل فرآیندهای مربوط به تصمیم‌گیری و مدیریت عدم قطعیت و همچنین دوره‌های زندگی بیمار مانند اپیدمیولوژی انسانی است.

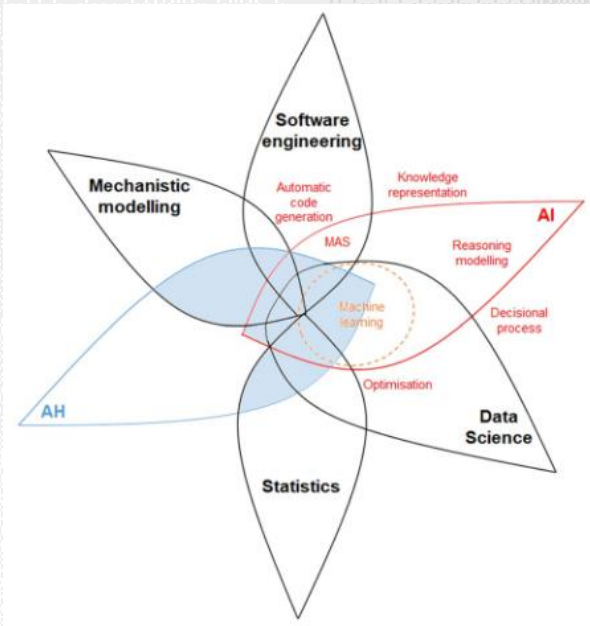
این امر به خوانایی بیشتر آن‌ها توسط متخصصان غیررایانه‌ای کمک می‌کند. علاوه بر این، پیشرفت در حل مشکلات تحت تخصیص منابع محدود در عوامل مستقل، سیستم‌های چند عامل و سیستم‌های چند سطحی و همچنین در تولید خودکار کد رایانه به‌منظور افزایش مدل‌های اپیدمیولوژیک کارآمد و قابل اعتماد می‌تواند تجهیز شود. جالب این جاست که این امر می‌تواند به پیش‌بینی تأثیر تصمیمات کنترل و مدیریت در مقیاس‌های مختلف مکانی و زمانی (حیوان، گله، کشور...) کمک نماید.

انجام تحقیقات در رابطه AH و AI همچنین منجر به شناسایی چالش‌های جدید برای هوش مصنوعی، در موضوعات مشترک با سلامت انسان با در نظر گرفتن زمینه‌ها و دیدگاه‌های مختلف می‌شود. اول، در نظر گرفتن شرایط خاص کشاورزی و اجتماعی سیستم‌های تولید در هنگام برخورد با AH بسیار مهم است.

سیستم‌های تولید حیوانات به فعالیت‌ها و تصمیمات بستگی دارد. آن‌ها می‌توانند منبع درآمد (به‌عنوان مثال، دام) یا نیروهای کار و منبع غذا در کشاورزی خانوادگی باشند. شهروندان همچنین از نظر اخلاق و رفاه حیوانات انتظارات بالایی دارند.

اقدامات متعارف برای کنترل بیماری‌های حیوانات ممکن است دیگر برای جامعه قابل قبول نباشد (به‌عنوان مثال، تجمع جمعی در زمان شیوع بیماری، استفاده از ضد میکروب). جایگزین‌ها باید شناسایی و ارزیابی شوند و هوش مصنوعی می‌تواند کمک کند. به‌عنوان مثال، دامپزشکی مبتنی بر فرد در حال ظهور است که هم روش‌های هوش مصنوعی و هم داده‌های جدید AH را تجهیز می‌کند، این داده‌ها با داده‌های مربوط به سلامت انسان متفاوت است.

این شرایط امکان کاوش مقدار زیادی اطلاعات که با روش‌های آماری متداول قابل پردازش نیستند را فراهم می‌کند.



شکل ۱) تعاملات بین سلامت حیوانات (AH)، هوش مصنوعی (AI) و حوزه‌های تحقیقاتی مرتبط. این تصویر فقط پیوندهای بین AH (به رنگ آبی)، هوش مصنوعی زیر زمینه‌های اصلی آن (با رنگ قرمز) و سایر زمینه‌های تحقیقاتی مرتبط (به رنگ سیاه) را مشخص می‌کند. این می‌تواند به‌طور طبیعی از طریق تعاملات بین AH و سایر موضوعات تحقیقاتی (به‌عنوان مثال، پزشکی انسانی) یا بین رشته‌های اصلی (مانند آمار و فیزیک) پیچیده شود.

علاوه بر این، شامل روش‌ها و الگوریتم‌هایی برای حل مشکلات پیچیده، خودکارسازی کارها یا استدلال، ادغام اطلاعات از منابع ناهمگن یا پشتیبانی تصمیم‌گیری است (شکل ۱). این روش‌ها در حال حاضر در بخش سلامت انسان ورود پیدا کرده است، اما هنوز به‌ندرت برای مطالعه مسائل مربوط به سلامت حیوانات مورد استفاده قرار می‌گیرد که می‌تواند به بازنگری آن‌ها کمک کند.

با تجزیه و تحلیل داده‌های روزافزون جمع‌آوری شده در مورد حیوانات، عوامل بیماری‌زا و محیط آن‌ها، می‌توان با استفاده از برخی از این روش‌های هوش مصنوعی به بخشی از چالش‌های علمی پیش روی در AH از منظر جدید برخورد کرد. تحقیقات AH از پیشرفت در روش‌های یادگیری ماشینی و عمیق، به‌عنوان مثال، در اپیدمیولوژی پیش‌بینی، داروهای دقیق مبتنی بر فرد و مطالعه تعاملات میزبان بیماری سود می‌برد.



ما بررسی کردیم که چگونه روش‌های هوش مصنوعی به بازنگری سؤالات AH کمک می‌کند و ممکن است به حذف موانع روش شناختی یا مفهومی در این زمینه کمک کند. ما همچنین تجزیه و تحلیل کردیم که چگونه سؤالات AH تحولات فنی یا علمی جدید AI را مورد بازجویی و تحریک قرار می‌دهند. در این مقاله، ما ابتدا مسائل مربوط به جمع‌آوری داده‌ها، سازمان‌دهی و دسترسی (بخش ۱) را مورد بحث قرار می‌دهیم، سپس بحث می‌کنیم که چگونه روش‌های هوش مصنوعی به تجدیدنظر در درک سیستم‌های اپیدمیولوژیکی حیوانات (بخش ۲) و بهبود تشخیص و تشخیص موارد در مقیاس‌های مختلف (بخش ۳) و پیش‌بینی گسترش و کنترل بیماری‌ها در طیف وسیعی از سناریوها به منظور بهبود مدیریت AH، تسهیل تصمیم‌گیری و تحریک نوآوری (بخش ۴) کمک کند. در نهایت، ما موانع و اهرم‌های احتمالی برای توسعه هوش مصنوعی در AH مدرن را ارائه می‌دهیم (بخش ۵)، اما قبل از آن توصیه‌هایی برای بهترین چالش‌های جدید ارائه شده توسط AH یا AI ذکر می‌گردد.

جمع‌آوری، سازمان‌دهی و ایجاد دسترسی به داده‌های باکیفیت

کیفیت و در دسترس بودن داده‌ها در سطوح مختلف سازمان‌دهی سیستم‌های زنده و بنابراین در مقیاس‌های مکانی و زمانی متفاوت، نقطه اصلی تحقیقات در AH است. داده‌های موردعلاقه متنوع است. آن‌ها را می‌توان به لطف تجزیه و تحلیل مولکولی (به‌عنوان مثال، داده‌های ژنومی، متاژنومی یا متابولیکی)، از داده‌های مشاهده‌ای روی افراد (به‌عنوان مثال، دمای بدن، رفتار، تولید و ترکیب شیر، وزن، مصرف خوراک) یا از سیستم تولید (به‌عنوان مثال، ساختار گله، پرورش، مدیریت مسائل بهداشتی) به دست آورد.

آن‌ها همچنین می‌توانند در مقیاس‌های بزرگ‌تر، فراتر از گله‌ها یا گروه‌های محلی حیوانات (به‌عنوان مثال، داده‌های اپیدمیولوژیک، رویدادهای جمعیت شناختی، جنبش‌های تجاری، داده‌های هواشناسی) به دست آیند. اگرچه دستیابی به این داده‌های کلان و ناهمگن همچنان چالش‌برانگیز است (به‌عنوان مثال، داده‌های متابولوم)، مقدار زیاد و متنوعی از داده‌ها قبلاً جمع‌آوری شده است:

(۱) از طریق گزارش اجباری مطابق مقررات (به‌عنوان مثال، جابجایی‌های تجاری گاو، پلت فرم نظارت اپیدمیوسکوپی)،

ادغام داده‌های توالی‌یابی عمیق در AH، از جمله فناوری‌های نوظهور برای مطالعه متابولوم و اپی‌ژنوم، نیز یک چالش است.

ثانیاً، تداخل بین گونه‌های جانوری، به‌ویژه بین حیوانات اهلی و حیات‌وحش، منجر به خطرات خاص بیماری‌های عفونی می‌شود (به‌عنوان مثال، عوامل بیماری‌زای چند میزبان مانند تب خوک آفریقایی، عوامل بیماری‌زا که از سد گونه‌ها عبور می‌کنند و تماس‌های مکرر و بی‌پروایی تسهیل می‌شود).

شدت چنین تعاملاتی می‌تواند به دلیل اقدامات جداگانه یا هم‌افزایی محیطی (به‌عنوان مثال، همگن‌سازی چشم‌انداز، تغییر کاربری زمین برای توسعه کشاورزی، تغییرات آب و هوایی)، جمعیت شناختی (به‌عنوان مثال، افزایش تقاضای جهانی برای تولید حیوانات) و اجتماعی (به‌عنوان مثال، دام در فضای باز) افزایش یابد. مدیریت فشارها علاوه بر این، کار بر روی شبکه‌های بیماری چندگونه‌ای اطلاعات مهمی را در مورد مکانیسم‌های مولکولی زیربنایی به نفع انتقال بین‌گونه‌ای ارائه می‌دهد.

جمعیت حیوانات با تصمیم‌گیری مکرر اداره می‌شود که بر مدیریت سلامت نیز تأثیر می‌گذارد (به‌عنوان مثال تجارت، اقدامات کنترل). معیارهای اقتصادی به‌عنوان پیامدهایی بر درآمد دامداران، شاخص‌های اساسی برای ارزیابی استراتژی‌های کنترل AH هستند که گاهی اوقات ممکن است اشتباه گرفته شود یا با انتظارات جامعه مغایرت داشته باشد.

این ویژگی‌ها رابطه AH و AI را به موضوعی موردعلاقه برای تحریک کارهای روش‌شناختی جدید و حل برخی از مشکلات قدیمی و فعلی که امروزه با تحقیقات AH مواجه است تبدیل می‌کند. با توسعه مفاهیم جدید در زمینه سلامت مانند سلامت شخص، سلامت محیطی و سلامت سیاره، ارتقای چند رشته‌ای، مشارکت ذینفعان، به اشتراک‌گذاری داده‌ها و مقابله با پیچیدگی مسائل بهداشتی (به‌عنوان مثال، انتقال بیماری‌زای چند میزبان، اقلیم کوتاه‌مدت و بلندمدت تأثیرات بر الگوهای بیماری) هوش مصنوعی می‌تواند با ایجاد امکان حل فنی برخی از مشکلات پیچیده مطرح‌شده، در این توسعه جدید شرکت کند.

با بررسی مقالات منتشرشده در رابطه AH یا AI بین سال‌های ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۹، تمرکز جستجوی ما بر دام‌ها و حیات‌وحش و همچنین مصاحبه‌های انجام‌شده با محققان فرانسوی در این رابطه، ما مناطق اصلی تحقیقاتی در AH که در حال حاضر هوش مصنوعی در آن‌ها در سراسر کشور درگیر است را شناسایی کردیم.





مدل کسب و کار مربوط برای جمع‌آوری داده‌ها یا دسترسی به پایگاه‌های داده موجود چیست؟ در مورد باز بودن داده‌های AH (به‌عنوان مثال، دوگانگی بین مفهوم خیر عمومی و خصوصی بودن داده‌های خاص) چطور می‌توان در شرایط واقعی آزمایش کرد و عملکرد الگوریتم‌های هوش مصنوعی را مقایسه کرد؟ پاسخ به این سؤالات جمع‌آوری و به اشتراک‌گذاری داده‌های موقت را تسهیل می‌کند.

هوش مصنوعی، به‌ویژه هنگام ترکیب یک چارچوب مشارکتی با سیستم‌های متخصص و سیستم‌های چندعاملی، به ایجاد ارائه واقع‌بینانه از سیستم‌های پیچیده اجتماعی و زیستی کمک می‌کند؛ بنابراین، ثابت می‌شود که این یک ابزار مؤثر برای ارتقاء همکاری ذینفعان مختلف در تصمیم‌گیری جمعی و بهینه و ارزیابی تأثیر تغییرات در استفاده‌ها و شیوه‌ها است.

تشویق آزمایش فناوری‌های هوش مصنوعی در مقیاس محلی، به نفع توسعه، ارزیابی عملکرد آن‌ها و اندازه‌گیری کیفیت پیش‌بینی آن‌ها بسیار مهم است. در AH، دسترسی ساده به امکانات تولیدکننده داده‌ها امکان آزمایش راه‌حل‌های نوآورانه در مقیاس بزرگ‌تر را فراهم می‌آورد و توسعه و ارزیابی آن‌ها را تسریع می‌کند.

تخصص قابل‌توجهی وجود دارد (به‌عنوان مثال، پلت فرم داده‌های اپیدمیولوژیک، گروه‌های بزرگ، مزارع آزمایشی) که می‌تواند به‌خوبی مورد استفاده قرار گیرد. علاوه بر این، هوش مصنوعی می‌تواند با تجزیه و تحلیل مجدد روش‌های نمونه‌گیری برای جمع‌آوری داده‌های میدانی در AH و نظارت اپیدمیولوژیک، با هدف قرار دادن بهتر و پویاتر داده‌های جمع‌آوری‌شده در عین اجتناب از داده‌های اضافی هم‌خطایی و غیرضروری کمک کند.

سهام هوش مصنوعی در درک بهتر سیستم‌های اپیدمیولوژیک حیوانات

پیشرفت‌های تکنولوژیکی اخیر شامل رویکردهای هوش مصنوعی امکان دستیابی به مقادیر وسیعی از اندازه‌گیری‌ها و مشاهدات و همچنین ذخیره و به اشتراک‌گذاری مؤثرتر این داده‌ها را ممکن ساخته است. این امر باعث افزایش نیاز به روش‌های مناسب تجزیه و تحلیل داده‌ها شده است. روش‌های هوش مصنوعی به‌عنوان پاسخ جامعه علوم رایانه به این الزامات ظاهر شد و از پیشرفت‌هایی در قدرت محاسباتی استفاده کرد.

(۲) توسط دستگاه‌های خودکار (به‌عنوان مثال سنسورها، سیستم‌های نظارت تصویری)
(۳) به‌صورت موقت به‌عنوان بخشی از برنامه‌های تحقیقاتی.

این منجر به تنوع بسیار گسترده‌ای از ویژگی‌های داده و در نتیجه مدیریت، دسترسی و کاربردهای احتمالی آن‌ها می‌شود. این داده‌ها را می‌توان به‌طور خاص برای حیوانات یا گله‌های خاص (به‌عنوان مثال، در طول برنامه‌های نظارت گروهی) یا توسط شرکت‌های خصوصی (به‌عنوان مثال، جنبش‌های تجاری خوک مانند فرانسه، جمع‌آوری شیر) به دست آورد.

این می‌تواند دسترسی به دانشگاهیان و تحقیقات عمومی را محدود کند. جهانی‌شدن و تجارت حیوانات در مقیاس بزرگ ممکن است نیاز به استفاده از داده‌های به‌دست‌آمده در مقیاس جهانی در AH، به‌ویژه برای اپیدمیولوژی کمی (به‌عنوان مثال، گسترش قاره‌ای عوامل بیماری‌زا، ژنتیک حیوانات و مدیریت نژاد) را ایجاد کند که منجر به مسائل استانداردسازی می‌شود.

باید به سیستم‌های آینده برای مشاهده، جمع‌آوری و مدیریت این داده‌ها و شیوه‌هایی با هدف همکاری بهتر بین ذینفعان توجه شود.

در حالی که مدیریت داده‌ها همواره عنصر مهمی در تحقیقات کاربردی برای تسهیل استفاده و ارزش‌دهی به آن‌ها بوده است، اما در حال حاضر یک مسئله استراتژیک در تحقیقات تئوریک و کاربردی‌تر، همراه با چالش فنی و الگوریتمی است.

درواقع، تولید الگوریتم برای مدیریت جریان‌های عظیم داده و سهام، با بهینه‌سازی محاسبات، به‌ویژه در زمان واقعی یک چالش است. همچنین ضروری به نظر می‌رسد که منابع داده‌های ناهمگن قابل همکاری بوده و مستلزم پیشرفت روش‌شناسی اختصاصی باشد.

علاوه بر این، بسیاری از داده‌ها خصوصی هستند، مالکیت آن‌ها اغلب ناهمگن (به‌عنوان مثال، مالکین متعدد، داده‌های غیرمترکز، داده‌های بسته) و گاهی اوقات نیز نامشخص است (به‌عنوان مثال، عدم آگاهی از مالک واقعی داده‌ها، برای مثال، کشاورزان، جمع‌آوری اطلاعات یا اتحادیه کشاورزان).

همه این‌ها دسترسی به داده‌ها را به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای پیچیده کرده و در مورد مالکیت معنوی، مقررات مربوط به حفاظت از داده‌ها، مانند تطبیق مقررات با AH و رعایت محرمانه بودن داده‌های شخصی، سؤالاتی را ایجاد می‌کند.



سایر رویکردهای هوش مصنوعی مانند مدل‌های چندعاملی، یک رویکرد مکانیکی‌تر، در زمینه فضایی آشکار برای انتقال عوامل بیماری‌زا منتقل شده از بردار استفاده شده است و ثابت شده است که به‌اندازه کافی متنوع است تا با چندین زمینه خاص دیگر سازگار شود. در اینجا باید توجه داشت که چندین مطالعه ماهیت نسبتاً قدیمی تحقیقات هوش مصنوعی را در AH نشان می‌دهد.

چنین روش‌های هوش مصنوعی غالباً امکان شناسایی سیگنال‌ها (به‌عنوان مثال، تجاوز ژنتیکی) یا حتی الگوها یا ویژگی‌های خاص (به‌عنوان مثال، اهمیت وابستگی به چگالی در انتقال منتقله از طریق بردار) را که با روش‌های معمول آماری کمتر قابل مشاهده یا به‌سختی قابل تشخیص است، ممکن ساخته است.

همه این رویکردها به درک بهتر انتقال بیماری‌زا در شبکه‌های پیچیده سیستم کمک می‌کند، همان‌طور که برای عفونت‌های نوظهور در مناطق گرمسیری و در حال توسعه جهان مشاهده می‌شود. در این مورد، دانش بهبودیافته برای حفاظت از انسان‌ها در برابر این تهدیدهای جدید کلیدی است و توسعه و آموزش AI/AH با همکاری فقیرترین کشورها، اثرات و اقدامات هم‌افزایی را برای پیش‌بینی و مقابله با تهدیدهای جدید بیماری‌ها تسهیل می‌کند.

قابلیت اطمینان، تکرارپذیری و انعطاف‌پذیری مدل‌های مکانیکی در AH

درک بهتر و پیش‌بینی گسترش عوامل بیماری‌زا غالباً مستلزم ارائه صریح و یکپارچه مکانیسم‌های دخیل در پویایی سیستم‌های AH، صرف‌نظر از مقیاس آن (در داخل میزبان؛ زنجیره تولید اولیه آلودگی؛ در قلمرو؛ بیش از یک قاره) می‌باشد.

می‌توان از مدل‌های ریاضی (معادلات) یا کامپیوتری (شبیه‌سازی) استفاده کرد. چنین مدل‌های مکانیکی (نشان‌دهنده مکانیسم‌های دخیل در پویایی عفونت)، هنگامی که به‌اندازه کافی مدولار باشند تا موقعیت‌های متضاد را نشان دهند، امکان پیش‌بینی اثرات کنترل معمولی اما همچنین نواورانه را فراهم می‌کند (به‌عنوان مثال، مولکول‌های نامزد جدید، حسگرها، انتخاب ژنومی)

به‌موازات آن، روش‌های آماری در چند دهه گذشته نیز بسیار پیشرفت کرده است، به‌عنوان مثال، در مورد کاهش ابعاد، کاهش فضاها، متغیرها و پارامترها، انتخاب متغیر و مقایسه و ترکیب مدل. افزایش قدرت محاسباتی باعث توسعه استنباط بیزی از طریق شبیه‌سازی یا روش‌های تقریبی شده است. روش‌های بیزی، به‌نوبه خود، ادغام داده‌ها از منابع مختلف، ترکیب دانش قبلی را تسهیل کرده و امکان استنباط در مدل‌های پیچیده‌تر و واقع‌گرایانه را فراهم کرده است در حالی که پارادایم استنباط آماری را تغییر داده است.

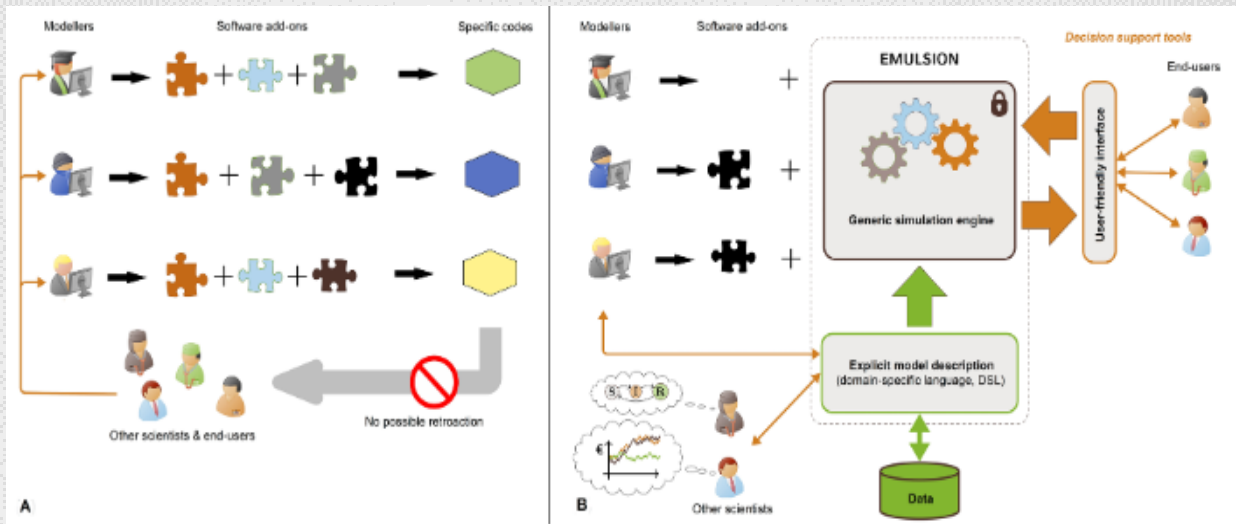
درک بهتر سیر تکاملی AH و سیستم‌های محیط زیستی اجتماعی در زمینه One Health

از روش‌های یادگیری می‌توان برای بازسازی فیلوژنتیک استفاده کرد و به‌ویژه در سناریوهای تکاملی جدید عوامل بیماری‌زا و مسیرهای انتقال آن‌ها نقش داشت. برای مثال، مدل‌های فیلوژنتیک دیدگاه جالبی برای شناسایی سویه‌های باکتریایی محیطی با قابلیت عفونی بالا، یا پیش‌بینی وجود مخازن یا بردارهای میزبان احتمالی ارائه می‌دهند. تجزیه و تحلیل اشتراک عوامل بیماری‌زا در بین میزبان برای طبقه‌بندی منابع بالقوه بیماری‌های مشترک بین انسان و حیوانات با استفاده از یادگیری ماشین استفاده شده است. تجزیه و تحلیل ژنوم‌های بیماری‌زا همچنین می‌تواند برای شناسایی ژنوتیپ‌های عوامل بیماری‌زای حیوانات که بیشتر احتمال دارد انسان را آلوده کنند، مورد استفاده قرار گیرد.

استفاده از مدل‌های طاقچه پدیدار شناختی که بیشتر بر توزیع داده‌ها تکیه‌دارند تا فرضیه‌های مربوط به فرایندهای اکولوژیکی در حال انجام، داده‌های وقوع بیماری یا داده‌های سرولوژی گذشته‌نگر همراه با متغیرهای محیطی می‌تواند با خطر قرار گرفتن در معرض یک عامل بیماری‌زا مرتبط باشد؛ بنابراین، آن‌ها می‌توانند به نظارت بر سرریزهای احتمالی و خطرات در حال ظهور کمک کرده و گسترش بیماری همه‌گیر را پیش‌بینی کنند.

به‌عنوان مثال، شبکه‌های عصبی مصنوعی^۵ سطح نفوذ ژنتیکی بین جمعیت حیوانات وحشی و اهلی را در یک زمینه فضایی مشخص کرده است که ممکن است به درک انتشار ژن در سیستم‌های پاتوژن میزبان که شامل گونه‌های میزبان متعدد است، کمک کند و مشخصه استخرهای نمونه را در معرض خطر بیشتری قرار دهد تا به‌عنوان پخش‌کننده یا غرق‌کننده بیماری‌زا عمل کند.





شکل ۲: هوش مصنوعی در خدمت مدل‌سازی اپیدمیولوژیک مکانیکی.

الف) مدل‌سازان هر مدل اپیدمیولوژیک را به صورت نو توسعه می‌دهند و کدهای خاصی را تولید می‌کنند که به راحتی توسط دانشمندان سایر رشته‌ها یا توسط کاربران نهایی مدل قابل خواندن نیست.

ب) استفاده از رویکردهای هوش مصنوعی برای ترکیب زبان خاص حوزه و معماری نرم‌افزار مبتنی بر عامل، قابلیت تکرارپذیری، شفافیت و انعطاف‌پذیری مدل‌های اپیدمیولوژیک را افزایش می‌دهد. یک موتور شبیه‌سازی فایل‌های متنی را توصیف می‌کند که سیستم را توصیف می‌کند تا به طور خودکار کد مدل را تولید کند. در صورت نیاز می‌توان افزودنی‌های مکمل را اضافه کرد. انتقال مدل‌ها به مدیران بهداشت حیوانات به عنوان ابزار پشتیبانی تصمیم‌گیری آسان‌تر است.

همچنین ارتباط بین دانشمندان نرم‌افزار، مدل‌سازان و محققان AH را در طول فرآیند مدل‌سازی تقویت کند (به عنوان مثال، فرض بندی، ارزیابی و تجدیدنظر).

روش‌های بازنمایی دانش از هوش مصنوعی نمادین، با استفاده از روش‌های پیشرفته مهندسی نرم‌افزار مانند زبان‌های خاص دامنه^۶ (به عنوان مثال، در KENDRICK برای مدل‌های معادله دیفرانسیل)، اجزای مدل را به جای کد رایانه در یک فایل متنی ساختاریافته خواندنی در دسترس قرار می‌دهد. از این رو، دانشمندان رشته‌های مختلف و مدیران میدانی می‌توانند بیشتر در طراحی و ارزیابی مدل مشارکت داشته باشند. اکتشاف سناریو و بازنگری مدل نیز دیگر نیازی به بازنویسی کد مدل ندارد.

سایر روش‌های هوش مصنوعی می‌توانند انعطاف‌پذیری و پیمانه بودن مدل را بهبود بخشند. عوامل نرم‌افزاری مستقل می‌توانند سطوح مختلف انتزاع و سازمان را نشان دهند و به مدل‌سازان کمک می‌کنند تا در مقیاس‌های کوچک و بزرگ‌تر راحت‌تر رفت و آمد کنند و اطمینان حاصل کنند که تمام مکانیسم‌های مربوطه در مقیاس‌های مناسب قرار دارند (وابستگی مقیاس عوامل تعیین‌کننده و رانندگان در سیستم‌های زندگی سلسله مراتبی).

با این حال، برای ارزیابی اقدامات کنترلی واقع‌بینانه، مدل‌های اپیدمیولوژیک مکانیکی نیاز به ادغام داده‌های مشاهده‌ای و دانش زیست‌شناسی، اپیدمیولوژی، تکامل، اکولوژی، زراعت، جامعه‌شناسی یا اقتصاد دارد. توسعه آن‌ها می‌تواند به سرعت با چالش‌های قابلیت اطمینان، شفافیت، تکرارپذیری و انعطاف‌پذیری استفاده مواجه شود. علاوه بر این، این مدل‌ها اغلب به صورت نو توسعه می‌یابند و از مدل‌های قبلی سایر سیستم‌ها استفاده کمی می‌کنند. سرانجام، این مدل‌ها، حتی بر اساس فرضیه‌های بیولوژیکی واقع‌بینانه، ممکن است توسط کاربران نهایی (مدیران بهداشت) به عنوان جعبه سیاه در نظر گرفته شوند، زیرا مفروضات اساسی اغلب در کد یا معادلات پنهان می‌شوند.

ادغام دیدگاه‌های مدل‌سازی متعدد (به عنوان مثال، رشته‌ها، دیدگاه‌ها، مقیاس‌های زمانی و مکانی) یک سؤال مهم در زمینه شبیه‌سازی مدل‌سازی است. مدل‌سازی اپیدمیولوژیک می‌تواند از ابزارها و روش‌های موجود توسعه‌یافته در این زمینه سود ببرد.

اگرچه ضروری است، اما شیوه‌های برنامه‌نویسی خوب به تنهایی نمی‌تواند این چالش‌ها را برطرف کند.

روش‌های جدید در تقابل بین مهندسی نرم‌افزار و هوش مصنوعی می‌تواند شفافیت و تکرارپذیری را در مدل‌سازی مکانیکی افزایش دهد.

6. DSL





9. Pinaire J, Azé J, Bringay S, Landais P (2017) Patient healthcare trajectory. An essential monitoring tool: a systematic review. *Health Inf Sci Syst* 5:1
10. Vrakas D, VIAHavas IPL (2008) Artificial intelligence for advanced problem solving techniques. Information Science Reference, Hershey, PA, pp. 369://doi.org/10.1126/scien ce.aap90 72
37. Wardeh M, Sharkey KJ, Baylis M (2020) Integration of shared-pathogen networks and machine learning reveals the key aspects of zoonoses and predicts mammalian reservoirs. *Proc Biol Sci* 287:20192882. <https://doi.org/10.1098/rspb.2019.2882>
38. Li J, Zhang S, Li B, Hu Y, Kang X-P, Wu X-Y, Huang M-T, Li Y-C, Zhao Z-P, Qin C-F, Jiang T (2020) Machine learning methods for predicting human adaptive influenza A viruses based on viral nucleotide compositions. *Mol Biol Evol* 37:1224–1236. <https://doi.org/10.1093/molbe v/msz27 6>
39. Peters DPC, McVey DS, Elias EH, Pelzel-McCluskey AM, Derner JD, Burruss ND, Schrader TS, Yao J, Pauszek SJ, Lombard J, Rodriguez LL (2020) Big data-model integration and AI for vector-borne disease prediction. *Ecosphere* 11:e03157. <https://doi.org/10.1002/ecs2.3157>
40. Lek S, Guégan J-F (2000) Artificial neuronal networks. In: Application to ecology and evolution. Springer, Berlin. <https://doi.org/10.1016/j.it.2016.11.006>

ترکیب بازنمایی دانش (از طریق DSL) و چنین معماری شبیه‌سازی چند سطحی مبتنی بر عامل (به‌عنوان مثال، در EMULSION، شکل ۲)، این امکان را فراهم می‌کند که انواع مختلفی از مدل‌ها (به‌عنوان مثال، جداگانه، مبتنی بر فرد) و مقیاس‌ها را شامل شود. (به‌عنوان مثال، افراد، جمعیت، قلمرو) و همزمان نیازهای مکرر شفافیت، قابلیت اطمینان و انعطاف‌پذیری در مدل‌سازی بیماری‌های مسری را برطرف می‌کند. این رویکرد همچنین باید در آینده تولید ابزار تصمیم‌گیری حمایتی برای مدیران و ذینفعان دامپزشکی و بهداشت عمومی را تسهیل کند.

منابع:

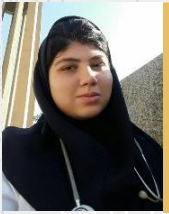
- Hosny A, Parmar C, Quackenbush J, Schwartz LH, Aerts HJWL (2018) Artificial intelligence in radiology. *Nat Rev Cancer* 18:500–510
- Karczewski KJ, Snyder MP (2018) Integrative omics for health and disease. *Nat Rev Genet* 19:299–310
- Murphy KP (2012) Machine learning: a probabilistic perspective. In: Adaptive computation and machine learning series. MIT Press, USA
- Zhang W, Chien J, Yong J, Kuang R (2017) Network-based machine learning and graph theory algorithms for precision oncology. *NPJ Precis Oncol* 1:25
- Saria S, Butte A, Sheikh A (2018) Better medicine through machine learning: what's real, and what's artificial? *PLoS Med* 15:e1002721. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.10027 21>
- Bedi G, Carrillo F, Cecchi GA, Fernández Slezak D, Sigman M, Mota NB, Ribeiro S, Javitt DC, Copelli M, Corcoran CM (2015) Automated analysis of free speech predicts psychosis onset in high-risk youths. *Schizophrenia* 1:15030
- Maclachlan MJ, Springborn MR, Fackler PL (2017) Learning about a moving target in resource management: optimal Bayesian disease control. *Am J Agri Econ* 99:140162. <https://doi.org/10.1093/ajae/aaw03 3>
- Lynn LA (2019) Artificial intelligence systems for complex decision making in acute care medicine: a review. *Patient Saf Surg* 13:6. <https://doi.org/10.1186/s1303 7-019-0188-2>





◀ مجتمِعِ عسل دنا

▶ اولین و تخصصی ترین مجتمِعِ پرورش زنبورعسل خاورمیانه



نگار ناظمی

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی گیاهپزشکی
دانشگاه صنعتی اصفهان
negar.nazemi1378@gmail.com

شرکت پرورش زنبورعسل ناظمی در سال ۱۳۵۹ توسط آقای وحید ناظمی تاسیس و پایه گذاری گردید. در سال ۱۳۶۲ آقای وحید ناظمی، شرکت زنبورعسل دنا را در زیر مجموعه شرکت پرورش زنبورعسل ناظمی تاسیس کردند، سپس در سال ۱۳۸۰ برای اولین بار در کشور ایران و خاورمیانه، اقدام به احداث مجتمِعِ زنبورعسل در مساحتی بالغ بر ۵۰ هکتار نمودند. این مجتمِعِ در استان اصفهان، کیلومتر ۹ جاده علویچه، رو به روی پلیس راه شاهین شهر قرار گرفته است.

وحید ناظمی، رئیس هیات مدیره شرکت تعاونی کشاورزی زنبورداران شهرستان شاهین شهر و مدیرعامل شرکت عسل دنا و صاحب امتیاز و موسس مجتمِعِ دانش بنیان و پژوهشگده ملی زنبورعسل کشور، سال هاست که در این عرصه به فعالیت می پردازد.

وحید ناظمی، یکی از چهره های موفق و ماندگار در صنعت پرورش زنبورعسل و تولید عسل طبیعی در ایران و صادرات آن، تاکنون چندین بار به عنوان زنبوردار نمونه معرفی شده است. وی فراتر از مرزهای ایران هم چهره معروف و مشهوری است. به طوری که از سوی کمیته بین المللی سازمان بازاریابی جهانی، موفق به دریافت جایزه ممتاز سلطنتی مکزیک، به دلیل کیفیت بالای محصولات عسل دنا شده است. وی در امر صادرات و معرفی و عرضه عسل ایران در عرصه بین المللی نیز بسیار موفق می باشد.

در مجتمِعِ دنا، اولین دانشگدهی تخصصی زنبورعسل نیز تاسیس شده است که در گفتگو با شهردار ناظمی به آن می پردازیم. شهردار ناظمی، فرزند آقای وحید ناظمی، با وجود اینکه فقط ۱۸ سال سن دارد، زنبورداری توانا و عضو هیئت مدیره مجتمِعِ پرورش زنبورعسل دنا است که در این شماره از رویان، به گفتگو با وی می پردازیم.



مجتمِعِ پرورش زنبورعسل دنا، علویچه





پرورش زنبور عسل، گرده گل، ساخت دستگاه‌های زهرگیری (با کاربرد مصرفی در صنایع داروسازی)، مکمل‌های ورزشی و... از جمله فعالیت‌های این صنعت به شمار می‌رود که در همین حال، زمینه اصلی فعالیت این مجموعه داخلی را شامل می‌شود.

لوازم جانبی این صنعت نیز مانند کندوسازی، اصلاح نژاد، پرورش ملکه و... از دیگر فعالیت‌های این مجتمع به شمار می‌رود که از صفر تا صد این فعالیت‌ها در مجتمع دنا متمرکز بوده و به صورت کاملاً علمی روی نژاد زنبور عسل تحقیق و مطالعه می‌کنیم.

۳. به نظر شما زنبور عسل چه شگفتی‌هایی دارد؟

زنبور عسل دنیایی از شگفتی است و هر روز شگفتی‌های جدیدی از این موجود باهوش و منحصر به فرد کشف می‌شود. زنبورداران انسان‌های با ایمانی هستند، چراکه قدرت و عظمت خداوند را در زنبور عسل دیده‌اند. شاید شنیده باشید که فیزیکدان‌ها پرواز کردن زنبور عسل را به دلیل داشتن بال‌های کوچک و هیکل درشت نقض کرده‌اند، اما با این حال زنبورها پرواز می‌کنند.

۴. وضعیت زنبورداری در دوران کرونا چگونه است؟

بیماری کرونا به اکثر مشاغل صدمه وارد کرده و زنبورداری هم از این قاعده مستثنی نیست، به دلیل کوچ‌هایی که باید کندوها می‌کردند و بسته بودن راه‌ها. همچنین از طرفی دیگر، عموم مردم دریافتند که عسل چه تاثیرات مثبت و فراوانی در درمان و پیشگیری از بیماری کرونا دارد.

۵. چه کارهایی در زمینه مدرن سازی زنبورداری می‌توان انجام داد؟

صنعت زنبور عسل روز به روز در حال پیشرفت و کسب اطلاعات جدید است.

مجتمع پرورش زنبور عسل دنا به عنوان اولین مجتمع تخصصی پرورش زنبور عسل در خاورمیانه، پیشتاز در تولید و تحقیقات علمی صنعت زنبور عسل بوده و تلاش مهندسی ما در زمینه اصلاح نژاد و فرآورده‌های دارویی زنبور عسل، مسبب پیشرفت و توسعه این صنعت می‌شود.

۶. مشکلات عمده زنبورداران در حال حاضر چیست؟

از جمله مشکلات عمده زنبورداران، وجود آفتهای زنبور عسل است که با نگاه علمی کارشناسان می‌توان از این مشکل به سلامت عبور کرد. اگر نگاه حمایتی مسئولان بیشتر شود، قطعاً صنعت زنبورداری ایران از این درجه عالی به درجه‌های بالاتر ارتقا پیدا خواهد کرد.



آقای شهریار ناظمی در کنار آقای وحید ناظمی مدیرعامل مجتمع پرورش زنبور عسل دنا

۱. لطفاً خودتان را معرفی کنید. چطور به زنبورداری علاقه‌مند شدید؟ سرمایه اولیه برای شروع این کار چه قدر است؟

شهریار ناظمی هستم، زنبوردار و عضو هیئت مدیره مجتمع پرورش زنبور عسل دنا. زنبورداری شغل پدری بنده بوده و از کودکی علاقه‌مند به دنیای زیبای زنبور عسل شده‌ام. مرحله اول برای شروع زنبورداری، داشتن تجربه یا فردی با تجربه کنار خود هست، چنانچه هر سرمایه‌ای قرار بگیرد و تجربه کافی وجود نداشته باشد، به ضرر تبدیل می‌شود.

۲. مجتمع پرورش زنبور عسل دنا در چه سالی تاسیس شد؟ در حال حاضر چه محصولاتی در این مجتمع پرورش زنبور عسل تولید می‌شود؟

وحید ناظمی، رییس هیئت مدیره و صاحب امتیاز مجتمع پرورش زنبور عسل دنا، از سال ۵۹ فعالیت خود را در صنعت زنبورداری شروع کرده است.

در سال ۸۲ طرحی را به جهاد کشاورزی ارائه داد که برای اولین بار در سطح کشور و خاورمیانه، می‌توانیم در بخش ژل رویال (غذای ملکه) و مباحث دارویی مرتبط با آن، خودکفا شویم. در مبحث زهرگیری نیز معاون وزیر بهداشت وقت اعلام کرده بود که نیاز کشور ما به زهر، سالانه ۱۰ کیلو است که طبق برآورد، ما ۱۲ کیلو می‌توانیم تولید کنیم که دو کیلو از نیاز مصرفی کشورمان بیشتر است.

صنعت زنبورداری محدود به تک محصول عسل نبوده و فرآورده‌های ارزشمند دیگری از آن به دست می‌آید.





۲. گفتگو با وحید ناظمی، ماهنامه علم و کشت و صنعت، تیرماه ۹۴

3. dena-honey.ir صفحه اصلی مجتمع پرورش زنبورعسل طبیعی دنا

۷. لطفا راجع به تاسیس دانشکده زنبورداری مجتمع دنا توضیح بدهید.

دانشکده تخصصی مجتمع دنا برای اولین بار در خاورمیانه احداث شده است. به منظور آموزش علمی زنبورداری که از جمله نیازهای شدید این صنعت به شمار می‌رود، فعالان صنعت زنبورداری و علاقه‌مندان این صنعت می‌توانند دوره‌های علمی زنبورداری را به صورت آکادمیک در این مرکز طی کنند. در مجتمع دنا آزمایشگاه مجهزی را نیز تدارک دیده‌ایم و آمادگی آن را داریم که علاقه‌مندان به صنعت زنبورداری را بدون محدودیت کمی تا سقف ۵۰۰ و حتی هزار نفر به صورت رایگان آموزش دهیم. علاقه‌مندی که به صورت رایگان تحت آموزش‌های علمی این مجتمع قرار بگیرند، زیر نظر ما به کار تولید مشغول خواهند شد. آن‌ها را به صورت تضمینی خریداری و روانه بازار خواهیم کرد.



دانشگاه زنبورداری مجتمع زنبورعسل دنا

۸. وسخن آخر؟

در پایان از نگاه حمایتی و همکاری و تعامل ارزشمند مدیرکل جهاد کشاورزی استان و معاونت امور دام آن سازمان، اداره کل منابع طبیعی استان و شهرستان و حراست جهاد کشاورزی استان، صمیمانه تقدیر و تشکر میکنم. اگر این حمایت‌ها و همدلی‌ها نبود این پروژه به ثمر نمی‌نشست!

منابع:

۱. گفتگو با شهیار ناظمی، عضو هیئت مدیره مجتمع پرورش زنبورعسل دنا



بررسی تنوع ژنتیکی در برخی از اسب‌های کرد ایران

با استفاده از نشانگرهای ریز ماهواره



نگین سیف‌زاده
دانشجوی کارشناسی مهندسی علوم دامی
دانشگاه فردوسی مشهد
Neginseif1378@gmail.com

مقدمه

کشور ما ایران به خاطر وسعت زیاد و نیز آب‌وهوای متنوع، از تنوع جغرافیایی و جانوری زیادی برخوردار است. اسب از جمله جانورانی است که از ابتدا در میان آریایی‌ها و در فرهنگ ایرانیان جایگاه ویژه‌ای داشته و در جنگ‌ها، فعالیت‌های بازرگانی، اسب‌سواری و کار مورد استفاده قرار می‌گرفت (لویس و همکاران، ۲۰۰۶). فرآیند اهلی سازی اسب که بر حسب نیاز در زمینه‌های مختلف انجام می‌گرفت، موجب به‌وجود آمدن تنوع زیادی از این حیوان در دنیا شد. همچنین اهلی سازی باعث تغییر در مورفولوژی، خصوصیات رفتاری و عملکردی اسب‌ها شد (دیاموند، ۲۰۰۲). در طی دو دهه اخیر روش‌های مولکولی به کمک متخصصان مربوطه آمده که امکان بررسی ساختار ژنتیکی جانوران را به طور مستقیم فراهم کرده است.

در بین نشانگرهای مولکولی، ریز ماهواره‌ها برای بررسی‌های ژنتیک جمعیت و تنوع ژنتیکی نسبت به دیگر نشانگرها برتری ویژه‌ای دارند. ارزان بودن، آسانی کار با ریز ماهواره‌ها، دقت بالا در تشخیص ژنوتیپ‌ها و تفسیر به نسبت ساده‌ی نتایج، از برتری‌های مهم این نشانگرها است. امروزه پرورش دهندگان اسب اطلاعات ارزشمندی درباره شجره، تبار و ژنوم اسب‌ها در دست دارند که از این اطلاعات در اصلاح نژاد اسب استفاده می‌شود. در صورت وجود شجره می‌توان به منشأ هر حیوان پی برد و در برنامه‌های انتخاب یا برنامه‌های اصلاحی از آن‌ها استفاده کرد، از این رو شماره‌گذاری اسب‌ها جهت تهیه شجره ضروری به نظر می‌رسد. هدف از این مطالعه بررسی تنوع ژنتیکی چند نمونه اسب کرد اصیل ایرانی با استفاده از چهار نشانگر ریز ماهواره‌ای (HMS07، HMS03، HMS02، HMS06) که در مقاله پیشرو گزارشی از این کار داده خواهد شد. (وحدانی و همکاران، ۲۰۱۷)

نتایج و بحث:

در مطالعه دیگری که بین هفده جایگاه تنوع ژنتیکی بررسی شد، گزارش کردند که بالاترین ناخالصی مورد انتظار مربوط به جایگاه ژنی بود که بالاترین شمار آلل مشاهده شده را داشت که با نتایج به‌دست‌آمده در پژوهش ... همخوانی دارد (امیت و همکاران، ۲۰۰۵). در واقع میزان ناخالصی بستگی به فراوانی و توزیع آلل‌ها در جمعیت دارد. در این پژوهش، ناخالصی مورد انتظار جایگاه HMS02 نسبت به دیگر جایگاه‌ها پایین‌تر بود. در جایگاه HMS07 میزان ناخالصی مشاهده شده کمتر از میزان ناخالصی مورد انتظار بود که احتمالاً علت آن تلاقی‌های نزدیک، کوچک بودن جمعیت، واریانس نمونه‌گیری و رانش تصادفی ژنتیکی می‌باشد.

نتایج طیف‌سنجی نشان داد، DNAهای استخراج شده با غلظت ۲۰۰ نانوگرم بر میکرولیتر کیفیت مناسبی برای انجام PCR دارند، با بهینه‌کردن شرایط PCR برای تک‌تک جایگاه‌های مورد بررسی، مشاهده شده است که بیشترین شمار آلل در جایگاه HMS07 (ده آلل) و کمترین شمار آلل در جایگاه HMS02 (چهار آلل) می‌باشد. میانگین شمار آلل مشاهده شده شش جایگاه، ۶/۵ آلل بود که نشان داد جمعیت مورد بررسی تنوع ژنتیکی به نسبت بالایی دارد. میانگین آلل مؤثر در جمعیت نیز ۵/۳ است. در بررسی جمعیت اسب‌های اسپانیایی به کمک شانزده نشانگر ریز ماهواره، نتایج نشان داد دامنه‌ی آلی در این شانزده نشانگر بین ۵ تا ۱۲ آلل و میانگین آلل مؤثر ۵/۸۹ بود. (آزور و همکاران، ۲۰۰۷)





در مطالعه‌ای که تنوع ژنتیکی در جمعیت اسب‌های خالص کره‌ای به کمک ۱۴ نشانگر ریز ماهواره، بررسی شده است. نتایج نشان داد دامنه PIC در جمعیت بین ۰/۴۵۱ تا ۰/۸۰۹ و میانگین میزان آلل مؤثر مشاهده شده را ۶/۳۶ اعلام کردند. در واقع هر چه آلل‌های قابل شناسایی در جمعیت مورد بررسی بیشتر باشد، میزان PIC بالاتر خواهد بود. (لی و چو، ۲۰۰۶)



نتیجه‌گیری:

نتایج به‌دست‌آمده در تحقیق پیشرو نشان داد، ریز ماهواره‌ها می‌توانند به‌عنوان نشانگر مولکولی مناسبی در تحقیقات ژنتیکی و علوم زیستی گونه‌های جانوری مانند اسب استفاده شوند. همچنین مشخص شد شاخه جایگاه ریز ماهواره استفاده شده در این تحقیق چندشکلی بالایی دارند و می‌توانند در اسب‌هایی با نژاد مختلف (کرد، کلهر و...) افزون بر تنوع ژنتیکی برای تشخیص نژادها استفاده شوند.

عوامل ذکر شده باعث افزایش همخونی و کاهش ناخالصی مشاهده شده می‌شوند. شاخص شانون آماره‌ای برای ارزیابی چندشکلی و میزان تغییرپذیری جایگاه‌های مورد بررسی است. هرچه شاخص شانون به صفر نزدیک‌تر شود تنوع به طبع کمتر خواهد شد و هرچه یک جایگاه ژنی شاخص شانون بالاتری را نشان دهد گویای تنوع بالاتر آن جایگاه خواهد بود. بیشترین میزان شاخص شانون مربوط به جایگاه HMS07 بود که با توجه به شمار آلل بیشتر این جایگاه منطقی به نظر می‌رسد و کم‌ترین میزان این شاخص، متعلق به جایگاه HMS02 است که کم‌ترین آلل را نیز دارد. در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۲ با استفاده از یازده جایگاه ریز ماهواره بر روی ۳۲۸ رأس اسب انجام شد، نتایج نشان داد بیشترین و کم‌ترین آلل‌های مشاهده شده و شاخص شانون به ترتیب در جایگاه HMS07 و HMS02 بود که با نتایج این مطالعه همخوانی دارد. (سیلوا و همکاران، ۲۰۱۲).

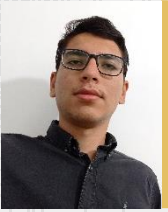


شاخص PIC یکی دیگر از شاخص‌های بررسی تنوع ژنتیکی است که به‌وسیله مارکرهای ریز ماهواره‌ای اندازه‌گیری می‌شود. هرچقدر عدد PIC یک مارکر بالاتر باشد، مارکر بهتری در برآورد تنوع است، یعنی اینکه هرچقدر عدد PIC بالاتر باشد، تنوع بیش‌تری داریم. برای برآورد شاخص PIC از چندین مارکر استفاده می‌شود، اندازه این شاخص معمولاً برای هر مارکر با بقیه متفاوت است (گو و همکاران، ۱۹۹۹). در این بررسی بالاترین میزان چندشکلی (PIC) مربوط به جایگاه HMS07 (۰/۸۲) و کمترین میزان آن مربوط به جایگاه HMS02 (۰/۷۱) بود، همچنین میانگین PIC در این جمعیت ۰/۷۶۳۳ برآورد شد. میزان بالایی چند شکلی نشانگرهای ریز ماهواره نشان‌دهنده تنوع ژنتیکی به نسبت خوب در این جمعیت است.



تغذیه اسب

راهکارهایی برای تضمین سلامت دستگاه گوارش اسب



امیرعباس داوری نسب

دانشجوی کارشناسی مهندسی علوم دامی
دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
davarinasaba@gmail.com

اسب‌ها حیواناتی تک معده‌ای و غیرنشخوارکننده هستند، که معده آن‌ها در مقایسه با دیگر نشخوارکنندگان بسیار کوچک‌تر است. حجم معده اسب چیزی در حدود ۰.۸٪ می‌باشد که بیانگر آن است که این حیوان در میزان غذای مصرفی که در هر وعده استفاده می‌کند محدودیت دارد. البته به دلیل حجیم بودن روده کور در دستگاه گوارش که عمدتاً نقش هضم میکروبی و تخمیرکنندگی مواد غذایی را ایفا می‌کند، اسب را قادر به استفاده از جیره‌های غذایی که حاوی فیبر هستند می‌کند. به قسمتی از خوراک که به مصرف واقعی حیوان می‌رسد مواد مغذی گفته می‌شود. خوراک اسب‌ها شامل علوفه‌ها، محصولات گیاهی، دانه‌ها و... هستند. علاوه بر آن برخی از ترکیبات معدنی مثل آهنک و یا نمک‌ها نیز جزئی از خوراک دام را تشکیل می‌دهد. بایستی برای حفظ و تضمین سلامت دستگاه گوارش در اسب اقداماتی صورت بگیرد و راهکارهایی اجرایی بشود که در این مطلب به تعدادی از راهکارهای مناسب می‌پردازیم.



آب به میزان نامحدود در دسترس حیوان باشد

نیاز اسب به آب به عوامل متعددی بستگی دارد، به همین دلیل تعیین یک جیره مشخص روزانه آب صحیح نیست. عمده‌ترین عوامل مؤثر بر نیاز حیوان به آب عبارت‌اند از: آب‌وهوا و درجه حرارت محیط، فعالیت اسب، شرایط فیزیولوژیکی و آب موجود در خوراک. از آنجایی که هیچ‌گونه مدرکی دال بر مضر بودن آشامیدن آب به مقدار بیش‌ازحد لزوم وجود ندارد و معمولاً اسب‌ها به‌اندازه‌ای آب می‌نوشند که به آن احتیاج دارند، بایستی در هرزمانی از روز، مقادیر نامحدود آب تازه و پاکیزه در دسترس حیوان قرار گیرد.

تغییرات در جیره اسب به تدریج انجام گیرد

به‌منظور زمان دادن به میکروبه‌های مفید دستگاه گوارش جهت آداپته شدن با جیره جدید، هرگونه تغییر در کنسانتره، علوفه و مکمل‌ها ظرف یک هفته‌الی ده روز به تدریج انجام گیرد. به‌طورکلی بحث تغییر تدریجی جیره در همه دام‌ها حائز اهمیت می‌باشد.

استفاده از فیبرهای باکیفیت جهت تغذیه

غذای طبیعی حیوانات گیاهخواری مانند اسب، علوفه می‌باشد و قاعدتاً باید در بیشتر مدت سال این خوراک، تمامی و یا قسمت عمده‌های از جیره غذایی آن‌ها را تشکیل دهد.





نگهداری جیره در مکانی مناسب و امن
برای جلوگیری از پرخوری ناخواسته، هر ماده غذایی که در طول روز از آن برای تغذیه اسب استفاده می‌کنید باید در محلی دور از دسترس اسب نگهداری گردد. همچنین هرگز از مواد غذایی کپک‌زده یا آلوده یا غذایی که در مناسب بودن شرایط نگهداری اش شک دارید استفاده نکنید.

بهره‌گیری از مکمل‌های غذایی

در کنار جیره معمول می‌بایست به‌طور روزانه از پری بیوتیک‌ها و پروبیوتیک‌ها نیز در تغذیه اسبان بخصوص در شرایط استرس‌زا همانند دوران آبستنی یا هنگامی که اسب تحت درمان آنتی‌بیوتیک قرار دارد استفاده کنید. این مواد برای تقویت میکروبیوم‌های مفید گوارشی به‌طور ویژه‌ای اهمیت دارند

منابع:

۱. خلیلی، مسعود، ۱۳۸۷، اسب و آنچه من می‌دانم، ویراست اول، انتشارات ذره، تهران
۲. بی‌نام، هشت نکته ساده برای سالم نگه‌داشتن روده اسب، ۵ آبان ۱۴۰۰، www.kppusa.com

همچنین یونجه به دلیل خوش‌خوراک بودن و ارزش غذایی بالا به‌طور حتم و یقین عمده‌ترین علوفه جهت تغذیه اسب‌ها در جهان می‌باشد. به‌طور کلی فیبرهای باکیفیت نظیر یونجه و علوفه مرتعی انتخاب خوبی هستند و بگذارید اسب به‌طور دلخواه از هر کدام انتخاب کرد استفاده کند.



استفاده از وعده‌های غذایی متعدد با حجم کم

از کنسانتره در مقادیر کم و متعدد بهره بگیرید و در هر بار وعده غذایی از بیش از دو کیلوگرم کنسانتره به ازای هر اسب بالغ استفاده نکنید. پرورش‌دهندگان باتجربه و تخصص پی برده‌اند در صورتی که مواد مختلف غذایی را با یکدیگر ترکیب و آرد یا بلغور نمایند این امکان فراهم می‌شود که ترکیبی با حجم کمتر و انرژی بالاتر و غنی از پروتئین به وجود می‌آید.

داشتن برنامه منظم و روتین برای تغذیه

فعالیت میکروبیوم‌های مفید دستگاه گوارش، با ساعت‌های تغذیه حیوان سازگار می‌شود. پس جهت جلوگیری از مرگ این میکروبیوم‌ها ساعت‌های تغذیه حیوان را دوره‌ای و منظم کنید.



آلودگی صوتی و جمعیت پرندگان



فرزانه سبوحی

فارغ التحصیل کارشناسی میکروبیولوژی
دانشگاه آزاد واحد تهران
عضو انجمن رفتارشناسی دامپزشکی ایران
vet.animals.th@gmail.com



مقدمه

در سال‌های اخیر مهاجرت مردم به شهرها و برج‌سازی هم به دنبال این روند نیز افزایش یافته است. با در نظر گرفتن این شیوه زندگی در شهرها و آلودگی‌های صوتی ناشی از ترافیک‌های سنگین، این وضع بر رفتار حیوانات و نحوه شیوه زندگی آنان نیز بدون تاثیر نبوده است. آلودگی‌های صوتی سبب استرس به ویژه در پرنده‌ها می‌شود و در صورت زیاد شدن صداها به دنبال آن هم سبب تشدید استرس خواهد شد. این بر زاد و ولد جوجه‌ها و تکثیر جمعیت پرنده‌ها و خفاش‌ها و سایرگونه‌های جانوری نیز بدون تاثیر نخواهد بود. تکامل زیستی هم در جریان این بحران دستخوش تغییرات جبران ناپذیری خواهد شد و موروثی شدن صدمات شنوایی بر نسل‌های دیگر منتقل خواهد شد و با انقراض گونه‌های زیستی هم روبرو می‌شویم.

دو محقق به نام‌های "روون اشمیت و هانس کونک" از دانشگاه بلفاست با بکارگیری روش متا آنالیز طی چندین مرحله از مطالعات خود درباره آلودگی صوتی بر رفتار جانداران بررسی‌هایی انجام دادند. بدین ترتیب که در بسیاری از گونه‌ها، ۱۰۸ الی ۱۱۰ مورد را از آنان را انتخاب نمودند و آنان را به هفت گروه تقسیم نمودند. این دسته‌بندی شامل دوزیستان و حشرات و پستانداران و پرنده‌ها و میمون‌ها و جانداران دریایی است. آنان را از نظر تغییرات هورمونی تحت شرایط استرس‌زا بررسی نمودند. در یک گروه از آنان جانداران دارای پولک را از نظر اندازه سایز و هم رفتارهای آن‌ها را تحت کنترل خود نمودند و مقایسه‌هایی با سایر گونه‌ها نمودند. در کلونی‌های جانداران دریایی هم مراحل مطالعاتی خود را نیز مخصوصاً در حساس‌ترین عضو بدن آنان مانند شاخک‌ها را ارزیابی نمودند.

تحلیل و نتیجه گیری

آلودگی صوتی سبب می‌شود تا محققین نتوانند ردیابی صداها-پژواک را در خفاش‌ها و پرنده‌ها طی مطالعات تحقیقاتی خود انجام دهند. محققین طی مطالعات اخیر خود پی بردند "پرنده فنچ طلایی" نسبت به آلودگی صوتی بسیار حساس می‌باشند و این گروه بیشتر دچار استرس قرار می‌گیرند.

از حساس‌ترین گونه‌های جانداران می‌توان به پرنده‌ها و خفاش‌ها و ماهیان و حشرات اشاره نمود و لاروهای ماهیان و مرجان‌های دریایی نیز دچار استرس فراوانی می‌شوند. جغدها هم سیگنال‌های خطر را نمی‌توانند دریافت کنند؛ چون آلودگی صوتی سبب کاهش توانایی شنوایی در آنان می‌شوند. شدید استرس ناشی از آلودگی صوتی از نظراکوسیستمی سبب کاهش و انقراض جمعیت بسیاری از گونه‌های پرنده‌ها می‌شود.

این حالت را می‌توان در تصویر ۱ که از پارک لاله تهران در مرکز جغرافیایی شهر نیز مشاهده نمود و لانه سازی کبوترها در پارک رو به کاهش است.



تصویر ۲) اکوسیستم و لانه سازی

در تصویر دیگر می‌توان به تاثیر برج‌سازی بر روند پراکنش زیستی پرنده‌ها و زادوولد آن‌ها اشاره نمود که تاثیرات منفی را به دلیل استرس فراوان و عدم جای مناسب و نبود امنیت برای لانه سازی به دنبال دارد.

منبع:

1. Hansjoerg P. Kunc, Rouven Schmidt. Species sensitivities to a global pollutant, 2021.



تصویر ۱) لانه سازی کبوترها در پارک لاله تهران

نکاتی راجع به تغذیه و نگهداری توله‌سگ‌ها

قسمت دوم



محمد الهی

دانشجوی دکتری تخصصی تغذیه دام

دانشگاه فردوسی مشهد

Moahamad.elahi@hotmail.com

در شماره قبلی مجله رویان به توضیحاتی راجع به اهمیت سگ و نحوه تغذیه توله‌سگ‌ها پرداختیم. در این شماره علاقه‌مندم این مطلب را با نکاتی راجع به تکمیل مطلب قبل و جمع بندی در این خصوص ادامه دهم.

مصرف شش یا جگر سفید به‌عنوان تغذیه سگ مطلقاً توصیه نمی‌شود و کسانی که از آن برای تغذیه سگ استفاده کنند بعد از مدتی با مشکلات گوارشی و بیماری‌های پوستی و مسائل بهداشتی روبه‌رو خواهند شد؛ بنابراین مصرف جگر سفید حتی به صورت پخته هم جایز نیست.

گاهی ممکن است مادر توله‌ها پس از زایمان، به عللی تلف شود و یا تعداد توله‌ها زیاد بوده و مادر قادر به تغذیه تمامی آن‌ها نباشد؛ در این صورت می‌توان از سگ تازه‌زایی که توله‌هایش را برداشته‌اند، به‌عنوان دایه استفاده کرد. چنین سگ‌هایی به‌راحتی توله‌های بی‌مادر را قبول می‌کنند و شیر می‌دهند، ولی چنانچه دایه‌ای برای توله‌های بی‌مادر پیدا نشد، در آن صورت صاحب توله‌ها به‌حکم عاطفه باید آن‌ها را نگهداری نماید. معمولاً مادر وقت زیادی را صرف تمیز نگه‌داشتن و گرم کردن و غذا دادن به توله‌های خود می‌کند و اگر قرار باشد صاحب توله‌ها جای مادر را بگیرد و از توله‌ها مواظبت و نگهداری نماید، باید وقت زیاد و کار دشوار و پر زحمتی را تقبل کند. توله‌ها در دو سه ماه اول زندگی قادر نیستند درجه حرارت بدن خود را با درجه حرارت محیط تنظیم نمایند و بدین جهت به گرمای بدن مادرشان احتیاج مبرمی دارند. ولی در غیاب مادر، صاحب توله‌ها باید درجه حرارت محیط‌زیست آن‌ها را به طور دائم در درجه حرارتی بین ۲۰ تا ۲۵ درجه سانتی‌گراد تنظیم و نگهداری نماید. برای اطمینان بیشتر، بهتر است از گرماسنج‌های دیواری استفاده شود تا درجه حرارت تقریباً کنترل و تنظیم گردد.

گوشت خام را اصولاً توله‌ها و سگ‌های بالغ بهتر می‌پذیرند و هضم آن نیز برای سگ‌ها آسان‌تر خواهد بود. در ضمن کیفیت غذایی آن برای تأمین احتیاجات مواد پروتئینی، چربی، قند و ویتامین‌های موردنظر بهتر می‌باشد. اما چون از نظر بهداشتی نمی‌توان اطمینان کامل داشت، توصیه می‌شود از مصرف آن به‌صورت خام در توله‌ها و سگ‌های بالغ خودداری شود؛ زیرا ممکن است حاوی انواع مختلفی از لاروها و تخم انگل‌ها باشد. ولی در صورتی که از نظر بهداشتی اطمینان به عدم آلودگی آن از نظر انگلی و یا میکروبی داشته باشید، می‌توانید برای تغذیه توله‌ها و سگ‌ها مصرف نمایید. در صورتی که تهیه گوشت با مشکلاتی همراه باشد، می‌توان از شکمبه و شیردان گوسفند یا گاو استفاده نمود و با اضافه کردن پیاز، هویج، حبوبات، به‌خصوص جو یا گندم، برنج و سبزیجات موردنظر، غذای کاملی را برای آنها تهیه و در بسته‌های نایلونی در فریزر نگهداری کرد. جهت استفاده، بایستی روزانه یک بسته آن را خارج و به مدت چند ساعت در درجه معمولی قرار داد تا به تدریج برای تغذیه سگ آماده گردد. البته به این موضوع باید توجه نمود که غذای سرد به‌خصوص شیر، دستگاه گوارش توله‌ها و سگ‌ها را متأثر و آماده برای ایجاد اختلالات تغذیه‌ای خواهد کرد. مصرف پای مرغ که اخیراً در خانواده‌های ایرانی برای تغذیه سگ متداول شده است، بدون اینکه آن را طبخ نمایند و با سایر مواد گوشتی مخلوط نمایند، برای سگ مناسب نخواهد بود؛ زیرا بعد از مدتی عوارض گوارشی ایجاد خواهد کرد. در صورتی که مجبور به استفاده از تغذیه با پای مرغ باشید، بهتر است حداقل هفته‌ای ۲ تا ۳ مرتبه و به صورت پخته‌شده همراه با سایر مواد پروتئینی، حبوبات و سبزیجات به مصرف برسد.





اگر نصف قاشق چایخوری کره نیز به شیر اضافه شود، مشکلی ایجاد نخواهد کرد ولی باید توجه داشت که چربی بیشتر از حد معمول، ممکن است توله‌ها را دچار اسهال و ناراحتی گوارشی کند. در موقع شیر دادن باید دقت نمود سوراخ پستانک سر شیشه شیر به اندازه کافی باز باشد تا شیر به آسانی از آن خارج شود. این عمل در هفته اول ممکن است با مشکلاتی همراه باشد ولی به تدریج توله‌ها عادت خواهند کرد و بعداً در ظرفی که برای این منظور در نظر گرفته می‌شود، خود شروع به لیس زدن و خوردن شیر خواهند کرد.

توله‌های بی‌مادری که از خوردن آغوز یا شیر اولیه مادر محروم بوده‌اند، استعداد بیشتری برای ابتلا به انواع بیماری‌های میکروبی خواهند داشت؛ بنابراین رعایت مسائل بهداشتی و تمیز کردن شیشه شیر و سرپستانک آن کاملاً ضروری است. همان‌طور که در مورد اطفال شیرخوار این نکات دقیقاً رعایت می‌شود.

تغذیه توله‌ها با استفاده از سر پستانک و شیشه برای توله‌ها از نظر هضم ممکن است با مشکلاتی همراه باشد؛ زیرا سگ‌هایی که وضع حمل می‌کنند، اصولاً عادت دارند شکم توله‌های خود را به وسیله لیس زدن با زبان مرتباً ماساژ داده و تحریک کنند و با این کار به هضم غذای توله‌های خود کمک می‌نمایند. در ضمن این تحریکات و لیس زدن در حرکات مثنانه و روده بزرگ بی‌تأثیر نبوده و در تخلیه مواد دفعی، مفید می‌باشد. ولی در توله‌های بی‌مادری این کار را با استفاده از یک برس نرم یا دستمال نرم و گرم در سطح شکم توله‌ها انجام داد. حرکت برس باید به طرف اندام‌های خلفی حیوان تا مقعد ادامه یابد.

بعد از هر وعده غذا باید با یک‌تکه پنبه مرطوب، صورت و انتهای دست‌های توله‌ها را تمیز کرد. علاوه بر تمیز و خشک کردن دست و صورت، استفاده از پودر مخصوص بچه‌ها و یا وازلین در صورت زخم بودن یا قرمز شدن پوست مؤثر و مفید خواهد بود. در صورتی که توله‌ها دچار اختلالات گوارشی نظیر اسهال شوند، با اضافه کردن آرد ذرت به غذای آن‌ها می‌توان ناراحتی را برطرف نمود. ولی در صورتی که اسهال ادامه داشت، بهتر است به دکتر دامپزشک مراجعه شود. یبوست را در توله‌ها با دادن یک یا دو قطره پارافین مایع می‌توان برطرف نمود.

علاوه‌برآن می‌توان از یک شیشه آب گرم که آن را در لحافی پشمی پیچیده باشند، استفاده نمود و آن را در سبد یا جایگاه توله‌ها قرارداد. در این صورت باید دقت نمود که آب داخل بطری همیشه گرم باشد.

جعبه یا سبد توله‌ها باید دارای دیواره‌های بلند باشد تا از بالارفتن توله‌ها جلوگیری شود. ضمناً بهتر است یک پوشش گرم در ته جعبه قرار گیرد و روی آن با یک لایه ضخیم از روزنامه پوشانده شود تا در صورت آلوده شدن، بتوان آن را به آسانی تعویض نمود.

از شیر خشک بچه که در داروخانه‌ها موجود است، می‌توان تا سه هفتگی برای تغذیه توله‌ها استفاده نمود. در ضمن غذاهایی که برای تغذیه کودکان تهیه می‌شود نیز برای تغذیه توله‌ها مناسب است. اگر از شیر گاو برای تغذیه توله‌ها استفاده شود باید به چند نکته توجه داشته باشیم: اول اینکه شیر گاو باید پاستوریزه یا استریلیزه یا جوشانده باشد و هیچ‌گاه از شیر خام برای تغذیه توله‌ها استفاده نشود. دوم اینکه چون ترکیب شیر گاو با شیر سگ قدری متفاوت است، باید ترکیب آن را مختصری تغییر داد و به ترکیب شیر سگ نزدیک نمود؛ بدین ترتیب که مقدار چربی و قند شیر سگ، بیشتر از شیر گاو می‌باشد و باید در ازای هر یک ربع لیتر شیر گاو، یک زرده تخم مرغ و چهار تا شش قاشق چایخوری گرد قند یا شکر به آن اضافه نمود و کاملاً مخلوط کرد. سپس آن را قدری حرارت داده (حدود ۳۵ تا ۳۷ درجه سانتی‌گراد) و در یک بطری شیشه‌ای یا پلاستیکی پستانک‌دار (مانند آنچه برای تغذیه کودکان شیرخوار مورد استفاده قرار می‌گیرد) یا به‌وسیله سرنگی که در سر آن به جای سوزن، یک لوله لاستیکی باریک نصب شده باشد و یا یک قطره چکان، به تدریج به توله‌ها خورانید. باید توجه داشت که چون شیر سگ از شیر گاو غلیظ‌تر است، هیچ‌گاه نباید در تغذیه توله‌ها از شیر گاوی که به آن آب اضافه شده باشد، استفاده نمود.

در موقع شیردادن به توله‌ها بهتر است آنها را در لای پتو یا پارچه گرمی پیچید تا حرارت ملایمی مانند گرمای بدن مادر احساس نمایند. تعداد دفعاتی که به توله‌ها شیر داده می‌شود تا ۵ هفتگی، ۴ تا ۶ بار و مقدار آن تا دو هفتگی، ۴۰ تا ۸۰ میلی لیتر (بر حسب نژاد) و بعد از آن ۶۰ تا ۱۲۰ میلی لیتر می‌باشد. به محض اینکه توله‌ها شروع به خوردن غذای بیشتری در هر وعده نمودند، باید تعداد دفعات تغذیه را کمتر و فاصله بین دو بار تغذیه را طولانی‌تر کرد.



در سه هفته اول زندگی، توله‌ها معمولاً بیش‌تر راغب خواهند بود که در نزدیکی مادرشان در جعبه یا در جایی که مادرشان برای زندگی اختیار کرده است، زندگی کنند. اما بعد از این مدت آن‌ها شروع به کنجکاو و ماجراجویی بیشتری خواهند کرد؛ بنابراین باید سعی کرد گوشه‌ای از محل نگهداری آن‌ها را محدود نمود تا توله‌ها در محل امن و بی‌خطری به بازی مشغول شوند و از خطرات مختلف در امان باشند و پیش‌آمد ناگواری برای آن‌ها اتفاق نیافتد. به این منظور استفاده از پارک بازی بچه‌ها، ایده‌آل خواهد بود ولی از تور سیمی یا جعبه‌های کهنه هم می‌توان استفاده کرد. همچنین با قرار دادن یک سینی شن در گوشه‌ای از محل بازی توله‌ها، می‌توان توالیت رفتن را به آن‌ها آموزش داد و با قرار دادن آن‌ها بر روی شن بعد از هر وعده غذا، آن‌ها را وادار کرد در محل مذکور توالیت کنند. به تدریج که توله‌ها بزرگ و پر جنب و جوش می‌شوند، لازم است به مادر آن‌ها فرصتی داد که جهت استراحت و آرامش، برای مدتی از توله‌ها دور باشد.

این مطلب در شماره بعدی رویان ادامه خواهد داشت.





بیماری‌های قابل انتقال از سگ به انسان

قسمت دوم



سمیه برزگزاده

دانشجوی کارشناسی مهندسی علوم دامی
دانشگاه تبریز

somayehbarzegarzadeh@gmail.com



سارینا مظاهری

دانشجوی دکتری دامپزشکی
دانشگاه آزاد واحد بابل

mazaherisarina78@gmail.com



مقدمه:

همان طور که در شماره ۲۴ نشریه رویان به معرفی بیماری‌های قابل انتقال از سگ به انسان پرداختیم، در این شماره از رویان نیز قصد داریم ادامه مطالب قبل را در پیش گرفته و به معرفی ادامه بیماری‌های قابل انتقال از سگ به انسان بپردازیم.

بیماری‌های زئونوز به آن دسته از بیماری‌هایی گفته می‌شود که قابل انتقال از حیوانات به انسان هستند. یکی از مشکلات اصلی و عمده بهداشتی کشور که سال‌هاست به صورت یک معضل، منابع انسانی و مالی کشور را به خود اختصاص داده و هر از چند گاه به صورت بحران جدی در استان‌های مختلف و در قالب بیماری‌های نوپدید و بازپدید خود را آشکار می‌سازد، بیماری‌های قابل انتقال بین انسان و سگ می‌باشد. بر اساس گزارش سازمان جهانی بهداشت از میان ۱۷۰۹ عامل بیماری‌زا، ۸۳۲ عامل، از حیوانات به انسان منتقل می‌شود و همچنین از میان ۱۵۶ بیماری نوپدید شناخته شده در انسان، ۱۱۴ مورد آن از حیوانات به انسان منتقل می‌گردد. در بعضی از کشورهای پیشرفته، تعداد حیوانات خانگی‌شان از تعداد شهروندان آن بیشتر است و همه این حیوانات به صورت بالقوه توانایی انتقال بیماری را دارند. در ادامه به توضیح مهم‌ترین بیماری‌های قابل انتقال از سگ به انسان می‌پردازیم:

۱. *Giardia duodenalis*

Giardia انگلی است که در سطوح یا آب، غذا یا خاک وجود دارد و در اثر آلودگی مدفوع یک شخص آلوده یا حیوان از جمله سگ‌ها منتشر می‌شود. *Giardia* پس از تماس با شخص آلوده یا حیوان یا از طریق نوشیدن آب یا خوردن غذای آلوده توسط افراد آلوده یا حیوانات، از جمله سگ‌ها منتشر می‌شود. سگ‌های مبتلا به *Giardia* ممکن است اسهال و مدفوع چرب داشته باشند و یا دچار کمبود آب بدن شوند. افراد مبتلا به *Giardia* ممکن است اسهال، مشکلات گوارشی، حالت تهوع و استفراغ را تجربه کنند. باین وجود، شاید هیچ علائم خاصی را بروز ندهند.



تصویر (۱) انگل *Giardia*

هر کسی می‌تواند به عفونت کرم قلاب سگ مبتلا شود. کرم‌های قلاب معمولاً در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری یافت می‌شوند.

علائم عفونت کرم‌های قلاب‌دار در سگ‌ها توله‌سگ‌های جوان اغلب تحت تأثیر کرم قلاب‌دار قرار می‌گیرند و ممکن است دچار مدفوع تیره، خونین، کاهش وزن و کم‌خونی شوند. عفونت‌های شدید در برخی توله‌سگ‌ها می‌تواند منجر به مرگ شود.

۳. استافیلوکوکوس اورئوس

استافیلوکوکوس اورئوس نوعی باکتری است که به طور معمول در پوست افراد و حیوانات یافت می‌شود و می‌تواند باعث عفونت‌های مختلفی از جمله عفونت‌های پوستی، ذات‌الریه (عفونت ریه) و سایر مشکلات شود. این بیماری از طریق تماس مستقیم (لمس کردن) بین مردم و حیوانات منتشر می‌شود. برخی از سگ‌ها ممکن است ناقل بیماری باشند. همه افراد در معرض خطر ابتلا به استافیلوکوکوس اورئوس قرار دارند. سگ‌ها اغلب علائم عفونت استافیلوکوکوس اورئوس را نشان نمی‌دهند، اما در صورت بروز بیماری می‌توانند به مشکلات پوستی، تنفسی و عفونت ادراری مبتلا شوند.

۴. طاعون

طاعون یک عفونت جدی باکتریایی است که در درجه اول توسط کک‌ها منتقل می‌شود. باکتری عامل طاعون یک زئونوتیکی است که معمولاً در پستانداران کوچک و کک آن‌ها مشاهده می‌شود. در افراد آلوده اغلب پس از یک دوره یک تا هفت روزه علائم بروز می‌کنند.

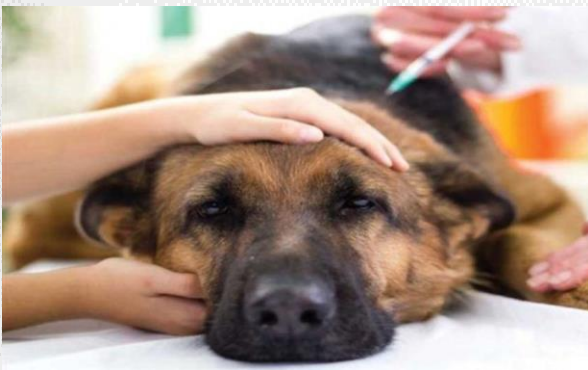
۲. عفونت کرم‌های قلاب‌دار

کرم‌های قلاب‌دار کرم‌های کوچکی هستند که می‌توانند از طریق تماس با خاک یا ماسه آلوده پخش شوند. افراد می‌توانند با راه رفتن پابرهنه، زانو زدن یا نشستن بر روی زمین آلوده به مدفوع حیوانات آلوده، به این کرم‌ها آلوده شوند. سگ‌ها می‌توانند به واسطه کرم‌های قلاب‌داری که به پوست آن‌ها نفوذ کرده یا انگل‌های محیطی آلوده شوند. همچنین توله‌سگ‌ها می‌توانند قبل از تولد یا از طریق نوشیدن شیر مادر یا آغوز به این کرم‌ها آلوده شوند.





درمان بیماری هاری پس از گازگرفتگی توسط حیوان هار صورت می‌گیرد و شامل دزهای گلوبولین ایمنی هاری انسانی (HRIG) است و باید در اولین فرصت تزریق شود. دوز اول در همان لحظه و یا حداکثر در روز اول و سپس در روزهای ۳، ۷ و ۱۴ دزهای بعدی برحسب روز اول تزریق خواهند شد. از آنجایی که حیوان هار حداکثر ۱۰ روز زنده خواهد ماند بنابراین اگر پس از ۱۰ روز حیوان زنده ماند نیازی به تزریق دوز چهارم واکسن برای فرد گزیده شده وجود ندارد و همان ۳ دز کفایت می‌کند. (زنده ماندن حیوان پس از ۱۰ روز به این معنی است که حیوان مبتلا به هاری نبوده است).



افرادی که قبلاً واکسن هاری را دریافت کرده‌اند در صورت گزیده شدن توسط حیوان هار باید دو دوز واکسن بوستر (تقویتی) در فاصله ۳ روز بعد از گزیده شدن دریافت کنند و نیازی به تزریق HRIG نخواهند داشت.

۶. کرم حلقوی

Ringworm یک عفونت انگلی است که می‌تواند پوست، مو یا ناخن افراد و حیوانات را درگیر کند. کرم حلقوی با لمس یک حیوان یا شخص، اشیاء یا سطوح آلوده به قارچ مانند پتو و حوله انتشار می‌یابد. افراد با سیستم ایمنی ضعیف در معرض خطر بیشتر Ringworm هستند. سگ‌های مبتلا به عفونت کرم حلقه‌ای دارای لکه‌های پوستی و با موهای شکننده هستند. همچنین ممکن است برجستگی‌هایی مانند آکنه روی پوست آن‌ها ایجاد شود. مناطقی که معمولاً تحت تأثیر قرار می‌گیرند شامل نوک گوش، صورت، دم و پا است.

۷. عفونت کرم حلقوی

کرم حلقوی یک انگلی داخلی است که می‌تواند باعث عفونت موسوم به توکسوکاریازیس شود.

طاعون از طریق نیش کک‌های آلوده، تماس مستقیم با بافت‌های آلوده و استنشاق قطرات تنفسی آلوده بین حیوانات و انسان‌ها منتقل می‌شود. سگ‌ها و گربه‌ها می‌توانند به طاعون مبتلا شوند و این عفونت را به انسان‌ها انتقال دهند.



علائم طاعون در سگ

سگ‌های آلوده به Y. Pestis همیشه بیمار نمی‌شوند، اما در صورت بروز این بیماری ممکن است بمیرند.

- تب
- اسهال
- استفراغ
- خستگی
- کاهش اشتها
- التهاب گره‌های لنفاوی
- در برخی موارد طاعون در سگ‌ها منجر به ذات‌الریه و اختلالات تنفسی می‌شود.

۵. هاری

هاری بیماری عصبی کشنده‌ای است که توسط ویروس ایجاد می‌شود که در درجه اول از طریق گزش حیوانات آلوده انتشار پیدا می‌کند. صاحبان سگ باید سگ‌های خود را علیه هاری واکسینه کنند. هاری در اثر تماس با بزاق یا بافت سیستم عصبی مغز و اعصاب از حیوان آلوده، معمولاً از طریق خراش یا گزش منتشر می‌شود. سگ‌های مبتلا به هاری می‌توانند علائم مختلفی داشته باشند. آن‌ها ممکن است تغییرات رفتاری ناگهانی و فلج پیش‌رونده را بروز دهند. همچنین ممکن است علائمی از جمله بی‌قراری، گرفتگی، تغییر صدا یا اشتها ضعیف نشان دهد. آن‌ها ممکن است به حیوانات، مردم و اشیاء دیگر حمله کنند. حیوانات مبتلا به هاری به‌طور معمول طی چند روز پس از شروع علائم می‌میرند.



منابع:

۱. بی‌نام، بیماری‌های قابل انتقال از سگ به انسان، ۸ مرداد ۱۳۹۹، <https://pezeshket.com>

۲. بی‌نام، هاری، ۲۸ اسفند ۹۷، <https://arakmu.ac.ir>

کرم‌های گرد بیشتر در روده سگ‌ها دیده می‌شوند. سگ‌ها تخم‌های کرم گرد را در مدفوع خود می‌ریزند. انسان و سگ‌ها با بلعیدن تخم‌های کرم گرد از محیط، مانند خاک آلوده، می‌توانند به کرم‌های گرد آلوده شوند. همچنین توله‌سگ‌ها می‌توانند قبل از تولد یا از طریق نوشیدن شیر مادر یا آغوز آلوده شوند. توله‌سگ‌هایی که کرم گرد دارند معمولاً رشد و نمو نمی‌کنند. سگ‌های آلوده همچنین ممکن است سرفه و اسهال داشته باشند. عفونت‌های شدید در توله‌سگ‌ها می‌تواند باعث مرگ آن‌ها شود.

۸. تیک تیپ

حیوانات اهلی در معرض ابتلا به عفونت‌های تیک تیپ یا بیماری‌های قابل انتقال از کنه مانند بیماری لایم، توآلارمی، ارلیشیوز، بابزیوز و سایر موارد هستند. صاحبان حیوانات اهلی برای جلوگیری از کنه باید با دامپزشک در مورد محصولات مناسب برای حیوانات خانگی خود مشورت کنند. بسیاری از این محصولات همچنین به جلوگیری از آلودگی کک کمک می‌کنند. درمان حیوانات اهلی برای کنه می‌تواند خطر ابتلا به بیماری‌های تیک تیپ را برای شما و حیوانات خانگی شما کاهش دهد. کنه‌ها ممکن است داخل و اطراف گوش‌ها، اطراف پلک، زیر قلاده، پا، بین پاهای عقب، بین انگشتان پا، یا در اطراف دم سگ‌ها را درگیر کنند. علائم بیماری تیک تیپ در سگ‌ها و حیوانات دیگر بسته به نوع عفونت می‌تواند متفاوت باشد و حتی علائم خاصی را بروز ندهند.

برخی از بیماری‌های تیک تیپ در سگ‌ها، عبارت‌اند از: ارهشیلیوز یا آناپلاسموز که ناشی از باکتری‌های بسیار کوچک است که می‌تواند منجر به تب، کاهش اشتها، خستگی، کاهش وزن، استفراغ و خونریزی (بینی) در سگ‌ها شود.

بیماری لایم که ناشی از باکتری *Borrelia burgdorferi* می‌باشد؛ می‌تواند منجر به تغییر لنگش پا، تب و کاهش اشتها در سگ‌ها شود.

علائم بیماری‌های تیک تیپ در افراد می‌تواند متفاوت باشد، اما معمولاً شامل تب، لرز، درد بدن و گاهی اوقات بثورات است. برخی از بیماری‌های تیک تیپ می‌توانند بسیار جدی و حتی کشنده باشند. اگر در محل سکونت کنه هستید یا از طریق کنه گزیده شده‌اید و این علائم را دارید سریعاً به پزشک مراجعه کنید.



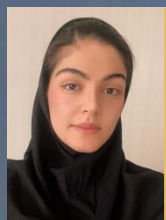


◀ بازسازی ذخایر ماهیان خاویاری

➤ از کاربرد تا عمل



آناهیتا سابقی فر
دانشجوی کارشناسی مهندسی علوم دامی
دانشگاه فردوسی مشهد
a.sabeghifar1378@gmail.com



ساناز احمدی
دانشجوی کارشناسی مهندسی علوم دامی
دانشگاه فردوسی مشهد
sanazahmadi293@yahoo.com



ماهیان خاویاری یا استورژن از خانواده تاس‌ماهیان، یکی از باارزش‌ترین گونه‌های آبزیان به شمار می‌روند که قدمتی چند صد میلیون ساله دارند و سابقه آن‌ها به عصر ژوراسیک برمی‌گردد؛ به همین علت فسیل زنده نام‌گرفته‌اند و همراه با تکامل فیلوژنی تا به امروز باقی‌مانده‌اند. این ماهیان به ۲۷ گونه و زیرگونه تقسیم می‌شوند که از این تعداد ۶ گونه در دریای خزر، به‌عنوان بزرگ‌ترین زیستگاه طبیعی ماهیان خاویاری، زندگی می‌کنند. این ۶ گونه شامل تاس‌ماهی ایرانی^۱ یا قره برون، تاس‌ماهی روس^۲ یا چالباش، ماهی شیپ^۳، ازون برون^۴ یا دراکول، فیل‌ماهی^۵ و استرلیاد^۶ است.

همچنین آلودگی‌های شیمیایی رودخانه‌ها و دریاچه‌ها و بهره‌برداری بیش از حد و غیرمجاز از اکوسیستم‌های آبی است.

با توجه به اهمیت ماهیان خاویاری و همچنین کاهش روزافزون ذخایر آن‌ها در سال‌های اخیر، آینده‌ای بسیار وخیم در پیشروی این گونه است؛ از این رو شناسایی عوامل مؤثر بر کاهش ذخایر آن‌ها امری ضروری به حساب می‌آید.

محققین و اندیشمندان علوم شیلاتی کشورهای حاشیه دریای خزر و سایر نقاط جهان صید غیرمجاز و قاچاق خاویار را عوامل اصلی کاهش ذخایر این ماهیان می‌نامند ولی نمی‌توان از عوامل دیگری مثل احداث سد در مسیر رودخانه‌های مهم و منتهی به دریا، بستن مسیر مهاجرت مولدین برای رسیدن به زیستگاه‌های اصلی تخم‌ریزی، کاهش و نابودی مکان‌های تخم‌ریزی طبیعی در رودخانه‌ها و صید ماهیان نابالغ به‌سادگی گذشت. همچنین در کنار موارد ذکرشده سن بالای بلوغ جنسی و فاصله ۳ الی ۵ ساله بین هر بار تخم‌ریزی یکی از عوامل اساسی در معرض خطر انقراض قرار گرفتن این گونه است.

به‌طور کلی می‌توان علت کاهش ذخایر این ماهیان را به دلایل زیر نسبت داد:

- ۱- عدم مدیریت صحیح صید
- ۲- صید غیرمجاز و بی‌رویه ماهیان خاویاری
- ۳- غیراستاندارد بودن ابزار و ادوات صیادی
- ۴- کاهش تکثیر مصنوعی
- ۵- نرخ پایین رهاسازی
- ۶- آلاینده‌ها و آلودگی‌های آب
- ۷- تخریب زیستگاه‌های طبیعی

1. *Acipenser persicus*
2. *Acipenser gueldenstaedtii*
3. *Acipenser nudiiventris*
4. *Acipenser stellatus*
5. *Huso huso*
6. *Acipenser ruthenus*
7. CITES (the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, also known as the Washington Convention)

هدف اصلی از صید ماهیان خاویاری، صید ماهی ماده به همراه خاویار است اما گوشت این گونه از ماهیان نیز ارزش اقتصادی قابل‌توجهی دارد. در فرآورده‌های شیلاتی از گوشت این دسته از ماهیان در صنایع کنسروسازی، از پوست آن‌ها در صنایع چرم‌سازی و از کیسه شنای آن‌ها در صنایع چسب‌سازی استفاده می‌شود.



مهم‌ترین ارزش این ماهیان به سبب تخم آن‌هاست که به مروارید سیاه مشهور است. بیشترین میزان خاویار تولیدی ایران مربوط به سه گونه قره برون، تاس‌ماهی روسی و ازون برون است و بیش‌ترین میزان صید و استحصال خاویار را قره برون تشکیل می‌دهد.

ذخایر ماهیان خاویاری دریای خزر در دهه ۱۹۷۰ تأمین‌کننده بیش از ۸۰-۹۰ درصد خاویار جهان بود. این ذخایر در سال‌های اخیر روندی به‌شدت نزولی پیدا کرده است. کاهش شدید ذخایر باارزش این ماهیان سبب شده است که علاوه بر کشورهای حاشیه دریای خزر، مجامع بین‌المللی نیز در جهت حفظ آن‌ها تلاش نمایند. از سال ۱۳۷۹، ماهیان خاویاری در فهرست گونه‌های در حال انقراض کنوانسیون تجارت بین‌المللی گونه‌های گیاهی و جانوری وحشی در معرض خطر انقراض^۷ قرار گرفته و از سال ۱۳۸۰ اعمال محدودیت در تجارت این ماهیان وضع گردید. برخلاف انقراض‌های پیشین که حوادث طبیعی عامل اصلی مرگ‌ومیر انبوه جانوران بوده است، امروزه کاهش سریع گونه‌های جانوری به‌خصوص ماهیان خاویاری به علت فشار ناشی از فعالیت‌های انسانی است. بیشترین اثر فعالیت‌های انسانی شامل از بین رفتن زیستگاه‌ها، آلودگی‌های هیدروکربنی ناشی از بهره‌برداری نفت از دریاهاست.



به منظور بازسازی ذخایر گونه‌های در حال انقراض و مدیریت صید باید به ۳ اصل اساسی توجه شود:

- ۱- مدیریت ذخایر آبزی به منظور جلوگیری از صید بی‌رویه و تنظیم فعالیت‌های صید
 - ۲- ساخت زیستگاه‌های مصنوعی و بازسازی مکان‌های تخریب‌شده تخم‌ریزی و پرورش لارو
 - ۳- افزایش ذخایر با تکثیر مصنوعی و رهاسازی بچه ماهیان به محیط طبیعی
- افزایش و بازسازی ذخایر، باتکیه بر رهاسازی بچه ماهیان حاصل از تکثیر مصنوعی مولدین وحشی، به پیوند بین مدیریت پایدار صید و پرورش آزیان بستگی دارد.
- تکثیر مصنوعی گونه‌های مختلف ماهیان خاویاری و سپس پرورش لارو تا مرحله جوان که تحت عنوان لاروی کالچر شناخته می‌شود، محور اصلی این روش به حساب می‌آید.

تاریخچه تکثیر مصنوعی ماهی خاویاری

روس‌ها اولین کسانی بودند که اقدام به تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری در جهان نمودند. اولین تکثیر تاس‌ماهیان در روسیه در سال ۱۸۶۹ میلادی انجام گرفت.



در کشور ما سابقه تکثیر انبوه ماهیان خاویاری به منظور بازسازی ذخایر به بیشتر از سه دهه پیش بازمی‌گردد. اولین بار در سال ۱۳۰۱ تکثیر مصنوعی تاس‌ماهیان در منطقه گیسوم در رودخانه سفیدرود انجام گرفت.

در سال ۱۳۵۰ با احداث مجتمع تکثیر و پرورش ماهی شهید بهشتی (سد سنقر) در ۲۵ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان رشت، شیلات ایران فعالیت خود را به صورت رسمی در مورد بازسازی ذخایر ماهیان خاویاری آغاز نمود. ظرفیت اسمی مجتمع در آن زمان تولید ۳/۵ میلیون قطعه بچه‌ماهی خاویاری در سال بود.

به همین منظور در حال حاضر تصمیم‌گیرندگان شیلاتی در تلاش هستند با انجام برنامه‌ریزی‌های دقیق‌تر و اجرای اقدامات علمی و اساسی با بهبود در بازسازی ذخایر، منابع این ماهیان را احیا کرده و از کاهش سریع آن‌ها جلوگیری کنند.

روش‌های کاربردی حفاظت و بازسازی ذخایر ماهیان خاویاری

ارزش ذاتی حیات وحش و کارکردهای مختلف آن شامل کارکردهای محیط زیستی، ژنتیکی، اقتصادی، اجتماعی، علمی، آموزشی، فرهنگی، تفریحی، زیبایی‌شناختی و همچنین نقش حیات وحش در توسعه پایدار و رفاه انسانی بر کسی پوشیده نیست. حفاظت از گونه‌ها به دو صورت امکان‌پذیر است:

۱. حفاظت در زیستگاه ۲. حفاظت در خارج از زیستگاه
- حفاظت در زیستگاه یا "در محل" به فنون حفاظتی اطلاق می‌شود که در همان منطقه‌ای که گونه‌ها، اکوسیستم و جمعیت هدف حفاظت وجود دارد، اجرا می‌شود و در واقع حفاظت در زیستگاه، حفاظت از گونه‌ها در زیستگاه‌های طبیعی آن‌ها بوده و مناسب‌ترین روش حفظ تنوع زیستی محسوب می‌شود.

ایجاد مناطق حفاظت‌شده ساحلی-دریایی، پارک‌های ملی، ایجاد آبراهه‌های ویژه عبور مولدین خاویاری در مکان‌های احداث سد، سپردن حفاظت مکان‌های تخم‌ریزی (رودخانه‌ها) و زیستگاه اصلی (دریا) به ساحل‌نشینان، تأمین دبی پایه آب از طرف وزارت نیرو، رعایت استانداردهای زیست‌محیطی برای تخلیه زباله‌ها و پساب‌های صنعتی، کشاورزی، شهری و کاهش میزان آلاینده‌های وارده به رودخانه‌ها

حفاظت در خارج از زیستگاه کامل‌ترین روش حفاظت می‌باشد. ایجاد بانک ژن جانوری در محیط آزمایشگاهی یکی از مهم‌ترین روش‌های حفاظت در خارج از زیستگاه می‌باشد. علاوه بر کنترل تلاش صیادی و حفاظت از زیستگاه یا ترمیم آن، افزایش محدودیت فصل صید، محدودیت‌های ابزاری (اندازه چشمه و طول تورها، اندازه قفس، شناورها و غیره)، طول فصل صید، محدودیت تلاش و تعداد ابزار صید، سهمیه صید سالانه، محدودیت اندازه ماهی‌های صیدشده و سنگین‌تر کردن مجازات صید غیرقانونی و رهاسازی بچه ماهیان حاصل از تکثیر مصنوعی مولدین وحشی به رودخانه‌ها از دیگر روش‌های تأثیرگذار حفاظت خارج از زیستگاه است.

پس از حدود ۴ روز آرامش و کاهش استرس، نوع، دوز مناسب، زمان تزریق، مراحل تزریق و فاصله بین تزریق هورمون بر اساس شرایط مولد، وزن، جنسیت، GV و ... محاسبه و تزریق می‌گردد. معمولاً مولدین ماده که دارای شرایط مناسب هستند، در دو مرحله بافاصله ۹ تا ۱۲ ساعت و به نسبت ۱۰ و ۹۰ درصد کل هورمون، مورد تزریق قرار می‌گیرند و هم‌زمان با تزریق نهایی مولدین نر نیز در یک مرحله تزریق می‌گردند. در حال حاضر مناسب‌ترین هورمون موجود در بازار، هورمون LHRH A2 است.

جواب‌دهی مولدین و استحصال مواد تناسلی به روش زنده

باتوجه به درجه حرارت آب و شرایط ماهی، ممکن است مولدین نر ۲۸ تا ۳۶ ساعت پس از تزریق، اسپرم ریزی نموده، لذا در این فاصله هرچند ساعت باید مورد بررسی قرار گیرند و در صورتی که با فشار دست از مخرج ماهی اسپرم خارج گردد، باید آن را بر روی برانکارد مهار نموده و به وسیله شیلنگ مخصوص متصل به سرنگ، اسپرم را به آرامی استحصال نمود و به ظروف مناسب منتقل گردد. اسپرم در آزمایشگاه مورد بررسی کمی و کیفی قرار گرفته و در صورت مناسب بودن، شماره‌گذاری و در یخچال نگهداری می‌گردد. دست‌کاری پیش از تخم‌ریزی در مولدین، ایجاد استرس نموده و ممکن است مانع از اوولاسیون گردد؛ لذا محاسبه زمان جواب‌دهی مولدین، بر اساس دما و تجربه و رفتارهای مولدین بسیار ضروری می‌باشد. مدت‌زمان جواب‌دهی به تزریق هورمون در گونه‌های مختلف ماهیان خاویاری و بسته جنس متفاوت است و با افزایش جثه ماهیان متناسب با گونه افزایش می‌یابد. به طوری که مدت‌زمان جواب‌دهی به تزریق هورمون در نرها کوتاه‌تر از ماده‌ها می‌باشد.



۸. شاخص‌های رسیدگی نهایی تخمک

مراحل تکثیر مصنوعی ماهی خاویاری

با نمونه‌برداری از تخمک‌های مولدین ماده و بررسی مهاجرت هسته تخمک به طرف قطب جانوری مناسب بودن مولدین برای تزریق هورمون مشخص می‌شود. پس از تزریق هورمون به مولدین نر و ماده و استحصال مواد تناسلی (تخمک و اسپرم) عمل لقاح صورت گرفته و پس از رفع چسبندگی تخم‌ها با سوسپانسیون گل رس و یا محلول تانن یا شیر خشک تخم‌های لقاح یافته به دستگاه‌های انکوباتور منتقل می‌شوند.

لاروها بسته به درجه حرارت و گونه ماهی (۷-۱۲ روز) از تخم‌ها خارج شده و پس از آن لاروهایی که دارای کیسه زرده می‌باشند به حوضچه‌های پرورش لارو انتقال می‌یابند.

شرایط تزریق هورمون و رسیدگی نهایی مولدین خاویاری

دامنه دمایی تزریق و تکثیر مولدین گونه‌های ماهیان خاویاری پرورشی بومی و غیربومی کشور بین ۱۲ تا ۲۲ درجه سانتی‌گراد متفاوت می‌باشد. در زمان مناسب و در هنگام کاهش دما و قطع خوراکی‌دهی، مولدین ماده با حداقل دست‌کاری و استرس مورد بررسی قرار می‌گیرند و نمونه تخمک از مولدین در مرحله چهار رسیدگی جنسی تهیه می‌گردد و پس از برش و تهیه تصویر دیجیتالی، به کمک نرم‌افزار مخصوص قطر، اندازه، شکل و رنگ تخمک و GV^۸، اندازه و شکل هسته بررسی می‌گردد.

در صورت مناسب بودن این شاخص‌ها و وجود دمایی مناسب (۱۱ تا ۱۴ درجه سانتی‌گراد برای مولدین فیل‌ماهی)، جهت انتقال به حوض مخصوص و تزریق هورمون و تکثیر مصنوعی آن‌ها برنامه‌ریزی می‌گردد؛ لذا بلافاصله مولد یا مولدین آماده با برانکارد مخصوص حداقل استرس و رعایت هم‌دمایی آب به حوض مخصوص تزریق مولدین ماده منتقل می‌گردند. در صورتی که دامنه GV تخمک بین ۶ تا ۹ و میانگین ۷ محاسبه گردد و شرایط جسمی، شاخص‌های تخمک و شرایط آب و دما مناسب باشد احتمال جواب‌دهی مولدینی که روند پرورش خوبی را گذرانده باشند به تزریق هورمون به حداکثر خواهد رسید. حوضچه مخصوص تزریق مولدین نر و ماده دو حوض بتنی گرد جدا از هم با قطر ۶ و ارتفاع ۱.۴ متر می‌باشد که از آب سطحی و چاه یا با آب شیرینی که با سیستم‌های برودتی تنظیم دما می‌گردند تأمین می‌شود. هم‌زمان با هر مولد ماده سه مولد نر مناسب نیز انتخاب شده و به صورت جداگانه به حوض مخصوص تزریق مولدین نر منتقل می‌گردد.



با در نظر گرفتن ۵۰ عدد تخمک در هر گرم، ۵۰۰۰۰۰ عدد تخمک لقاح داده می‌شوند؛ همچنین با در نظر گرفتن درصد لقاح ۷۰ درصدی، ۳۵۰۰۰۰ عدد تخم زنده به وجود می‌آید و در صورتی که بازماندگی دوره انکوباسیون ۵۰ درصد باشد، در نهایت حدود ۱۷۵۰۰۰ لارو زنده تولید می‌گردد.

مزایای تکثیر مصنوعی ماهی خاویاری پرورشی

۱. استحصال تخمک و اسپرم با کیفیت مناسب جهت لقاح
۲. جلوگیری از کشتار و استفاده چندباره از مولدان
۳. کاهش فشار صید ذخایر طبیعی
۴. کمک به حفظ ذخایر طبیعی
۵. اشتغال‌زایی و درآمدزایی

روند تکثیر مصنوعی و وضعیت فعلی

پس از انقلاب شکوهمند اسلامی روند توسعه مراکز تکثیر ماهیان خاویاری شتاب بیشتری یافت و با احداث مرکز تکثیر و بازسازی ذخایر شادروان دکتر یوسف‌پور (سیاهکل) در ۵ کیلومتری مجتمع شهید بهشتی وارد مرحله جدیدی شد. در ادامه همین روند در سال ۱۳۶۸ مرکز تکثیر و پرورش ماهی شهید مرجانی در ۴۵ کیلومتری شمال شرقی شهرستان گرگان احداث گردید. در سال ۱۳۷۳ مرکز تکثیر و بازسازی ذخایر شهید مرجانی ساری (در استان مازندران) که قبلاً به امر تکثیر (تولید) کپور ماهیان اشتغال داشت با اصلاح ساختار و تغییرات انجام شده در تأسیسات آن برای تکثیر و تولید بچه ماهیان خاویاری آماده شده و وارد چرخه تولید گشت.

در سال ۱۳۷۷ نیز مرکز تکثیر و بازسازی ذخایر خاویاری گرگان (با سطح مفید ۱۴۴ هکتار و سطح کل ۳۰۰ هکتار) احداث شد. سرانجام در منطقه گیاشهر واقع در دهانه رودخانه سفیدرود مرکز تکثیر و بازسازی ذخایر دیگری با مساحت مفید ۷۸ هکتار احداث شد. با این احتساب مساحت مفید و سطح زیر کشت مراکز تکثیر و بازسازی ذخایر ماهیان خاویاری حدود ۵۰۰ هکتار خواهد بود.

علاوه بر افزایش سطح زیر کشت که در دستور کار شیلات برای روند توسعه تولید ماهیان خاویاری قرار گرفته است، استفاده از روش‌های نوین و تولید بیشتر در واحد سطح و نتیجتاً ارتقا راندمان تولید نیز به شدت نیز مدنظر قرار گرفته است.

کوتاه‌ترین زمان جواب‌دهی به تزریق هورمون در بین ماده‌ها در گونه ازون برون (۲۶ - ۲۰ ساعت) و طولانی‌ترین آن در گونه فیل‌ماهی (۴۴ - ۳۸ ساعت) می‌باشد. باتوجه‌به دما، حرکت و شکل ظاهری مولد باید در ساعات متعدد مورد بازدید قرار گرفته و در صورت خروج تخمک از مخرج ماهی، ناحیه باتر از مخرج تناسلی را با پارچه بسته و در صورت آزاد شدن کامل تخمک‌ها در همه قسمت‌های محوطه شکمی، مولد با کمک برانکارد حمل شده و بر روی میز جراحی مهار و عمل میکروسازین انجام می‌گیرد و تخمک‌ها تخلیه شده و پس از تزریق آنتی‌بیوتیک، مولد به وان مجزا و مناسب حمل شده و ۴۸ ساعت بعد با جیره مناسب تغذیه شده تا در سال‌های آینده امکان تخمک‌زایی مجدد را پیدا نماید. جهت تولید ۵۰ هزار قطعه بچه‌ماهی نیاز به جواب‌دهی حداقل ۴۰ درصد مولدین یعنی ۲ مولد از ۵ مولد ماده آماده می‌باشد.

تولید لارو (انکوباسیون)

باتوجه‌به اینکه میانگین وزن مولدین ماده ۵۰ کیلوگرم در نظر گرفته‌شده و اگر ۱۴ درصد وزن بدن تخمک داشته باشند، تخمک استحصالی در هر مرحله از تکثیر که یک مولد خواهد بود، حدود ۷ کیلوگرم می‌باشد و اگر ظرفیت هر انکوباتور حدود نیم کیلوگرم تخم باشد، لذا نیاز است که ۱۴ تا ۱۵ انکوباتور بر روی پایه‌های مخصوص نصب و آماده شوند. آب چاه مناسب به مقدار ۴ لیتر در ثانیه به منبع ذخیره، هوادهی و تنظیم دما هدایت می‌شود. در موقع نیاز این آب در منبع هوادهی شده و به کمک ابزار برودتی یا حرارتی تنظیم دما و پس از عبور از یک منبع تولید اشعه UV استریلیزه شده و به‌صورت ثقلی به تک‌تک انکوباتورها با فشار ثابت می‌رسد. فشار آب مناسب سبب حرکت دائم تخم‌ها شده و از خفگی آن‌ها جلوگیری می‌کند. ۳ تا ۴ ساعت پس از لقاح، در مرحله گاسترولاسیون و تقسیم دوم بلاستولایی امکان محاسبه درصد لقاح وجود خواهد داشت. سالن انکوباسیون باید تاریک باشد، زیرا نور تأثیر منفی بر جنین می‌گذارد. در زمان تخم‌گشایی، لاروهای شناور همراه با جریان خروجی آب وارد ترفاف جمع‌کننده لارو می‌گردد و پس از جمع‌آوری، توزین شده و به مخازن پرورش منتقل می‌شوند. به طور مثال اگر در هر دوره تکثیر و در طی چند مرحله تکثیر، حدود ۱۰ کیلوگرم تخمک استحصال شود.

برای دستیابی به این تولید علاوه بر افزایش سطح زیر کشت، امکانات و تأسیسات مراکز تکثیر، استفاده از فناوری روز دنیا، مشارکت بخش خصوصی و تأمین مولدین از اهم لوازم موردنیاز برای این تولید می‌باشد. برای این منظور بر اساس اطلاعات موجود و حدوداً تعداد ۶۵۰۰ قطعه مولد از گونه‌های مختلف موردنیاز می‌باشد و پرواضح است که با شرایط فعلی حاکم بر رودخانه‌ها و دریا از لحاظ امنیت و صید غیرقانونی دستیابی به این تعداد مولد بسیار مشکل و حتی ناممکن به نظر می‌رسد.

بر همین اساس برنامه‌ریزی‌های لازم برای ارتقا فناوری پرورشی، تغذیه، تعیین جنسیت و... ماهیان خاویاری در شرایط مصنوعی انجام گرفته و تعدادی مزارع خاویاری خصوصی در استان‌های شمالی (استان گیلان ۴ مزرعه، استان مازندران دو مزرعه، استان قم یک مزرعه) در حال فعالیت می‌باشند.

با این تفصیل مشخص می‌گردد که با وجود تمامی تلاش سازمان شیلات ایران برای حفظ ذخایر ماهیان خاویاری و تداوم روند پرورش و صید مسئولانه و برداشت از دریای خزر، به دلیل اینکه اصولاً فعالیت آبزی پروری بسیار تابع محیط طبیعی بوده و با بسیاری از عوامل و فاکتورهای مثبت و منفی دست‌به‌گریبان می‌باشد، توسعه این صنعت منوط به همکاری و تعامل بسیاری از سازمان‌ها، وزارتخانه‌ها و مجامع دولتی و غیردولتی می‌باشد.

منابع:

۱. حسینی، محمدهادی، راهکارهای شیلات ایران برای جلوگیری از انقراض نسل ماهیان خاویاری، ۵ آبان ۱۴۰۰، shilat2021.blogfa.com
۲. بی‌نام، ماهی خاویاری و آشنایی با نحوه حفظ ذخایر ارزشمند آن، ۵ آبان ۱۴۰۰، asanmahi.com
۳. <https://yun.ir/abzyco>
۴. بی‌نام، تاس ماهیان دریای خزر، ۶ آبان ۱۴۰۰، surgeon.areeo.ac.ir
۵. عبدالملکی، شهرام، ۱۳۹۹، روش‌های کاربردی بازسازی و حفاظت از ماهیان خاویاری دریای کاسپین، دوفصلنامه ترویجی ماهیان خاویاری، سال سوم، شماره ۴

جراحی مولدین خاویاری، روش‌های تعیین جنسیت، غنی‌سازی غذای زنده و استفاده از روش‌های هوادهی و ... از جمله فعالیت‌های مثبت در این زمینه می‌باشد؛ اما به‌هرحال با وجود تمامی تمهیدات پیش‌بینی‌شده، نیاز به ماده اولیه تولید یعنی مولدین مناسب وجود داشته و این مورد بایستی از طبیعت فراهم گردد درواقع بدون داشتن مولدین کافی و مناسب، تکثیر مصنوعی و تولید بچه‌ماهی، غیرممکن خواهد بود.

متأسفانه در سال‌های اخیر بنا به دلیل صید بی‌رویه، خلأ قانونی و عدم توانایی برخورد قاطع و قضایی با صیادان غیرمجاز، امنیت رودخانه‌ها به‌شدت به خطر افتاده است. در این سال‌ها اکثر مراکز تکثیر برای تأمین مولدین مناسب خود با مشکلات عدیده دست‌به‌گریبان بوده‌اند. به طور مثال آمار صید مولدین از تکثیر مصنوعی از ۱۶۲۱ قطعه در سال ۱۳۷۹ به ۹۷۷ قطعه کاهش یافته است.

لازم به ذکر است که این آمار مربوط به صید مولدین از همه صیدگاه‌های نواحی پنج‌گانه شیلات در حوزه جنوبی دریای خزر می‌باشد. مسئله مهم این است که باتوجه‌به رود کوچ بودن ماهیان خاویاری مولدین که به رودخانه‌ها در فصل تخم‌ریزی مهاجرت می‌نمایند از کیفیت بهتری نسبت به سایر مولدین صیدشده در دریا برخوردارند زیرا این ماهیان در مراحل بالایی رسیدگی جنسی بوده و برای تکثیر مصنوعی کاملاً آماده‌اند.

این مطلب اهمیت صید مولدین را در رودخانه‌ها آشکار می‌سازد و بدیهی است برای این منظور ایجاد امنیت لازم برای دستیابی به مولدین مناسب در رودخانه‌ها بسیار حیاتی می‌باشد.

اگر چنانچه نگاهی به آمار صید مولدین از رودخانه سفیدرود را (که مهم‌ترین رودخانه حوزه آبخیزی دریای خزر بوده و از لحاظ مهاجرت ماهیان خاویاری از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است) را بررسی نماییم متوجه به این فاجعه خواهیم شد.

طی ده سال گذشته تعداد مولد صیدشده در این رودخانه از ۱۲۴ قطعه در سال ۱۳۷۴ به ۲۳ قطعه در سال ۱۳۸۴ کاهش یافته و اکیپ‌های تکثیر و صید مولدین مراکز تکثیر و بازسازی ذخایر استان گیلان که در این رودخانه مستقر بودند به دلیل صید قاچاق و ناامنی شدیدی که توسط صیادان غیرمجاز ایجاد شده بود باوجود تحمل خطرات جانی نتوانستند مولدین موردنیاز خود را تأمین نمایند.

سازمان شیلات ایران در بحث بازسازی ذخایر تولید ۵/۴۲ میلیون قطعه بچه‌ماهی خاویاری را در افق برنامه پنج‌ساله چهارم (۱۳۸۸) را در دستور کار خود قرار داده است.





میترا ریاسی

دانشجوی کارشناسی ارشد
ژنتیک و اصلاح نژاد دام
دانشگاه فردوسی مشهد
mriyassi_75@yahoo.com



زهرا بلوکی

دانشجوی دکتری فیزیولوژی دام
دانشگاه شیراز
z.bloki@yahoo.com



شهاب احتشام

دکتری تغذیه نشخوارکنندگان
دانشگاه فردوسی مشهد
shahab.ehtesham@gmail.com



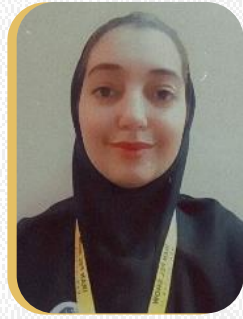
امیرعلی مهدوی شهری

دانشجوی کارشناسی ارشد
تغذیه نشخوارکنندگان
دانشگاه فردوسی مشهد
amirali.mahdavi@yahoo.com



علی تقی زاده مهنه

دانشجوی کارشناسی ارشد
تغذیه طیور
دانشگاه فردوسی مشهد
ali.mehne.at@gmail.com



سبا سیفی زاده

دانشجوی کارشناسی
مهندسی علوم دامی
دانشگاه فردوسی مشهد
Saba.seifzade@mail.um.ac.ir



آناهیتا سابقی فر

دانشجوی کارشناسی
مهندسی علوم دامی
دانشگاه فردوسی مشهد
a.sabeghifar1378@gmail.com



موحده خوش طبخ

دانشجوی کارشناسی مشاوره
موسسه آموزش عالی بهار
m.khoshtabkh79@gmail.com

صفحه اینستاگرام



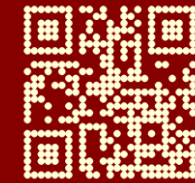
کانال تلگرامی



ایمیل نشریه رویان



تلگرام انجمن علمی



شما همراهان گرامی می‌توانید با مراجعه به سامانه سند به آدرس sanad.um.ac.ir و یا کانال تلگرامی نشریه رویان به آدرس @royanmgzn به تمامی شماره‌های نشریه دسترسی داشته باشید.



رویان شماره ۲۴

تاریخ انتشار: تابستان ۱۴۰۰
مدیر مسئول: علی تقی‌زاده مهنه
سردبیر: سبا سیفی‌زاده



رویان شماره ۲۳

تاریخ انتشار: بهار ۱۴۰۰
مدیر مسئول: علی تقی‌زاده مهنه
سردبیر: سبا سیفی‌زاده



رویان شماره ۲۲

تاریخ انتشار: زمستان ۱۳۹۹
مدیر مسئول: علی تقی‌زاده مهنه
سردبیر: سبا سیفی‌زاده



رویان شماره ۲۱

تاریخ انتشار: پاییز ۱۳۹۹
مدیر مسئول: علی تقی‌زاده مهنه
سردبیر: سبا سیفی‌زاده

YADEGAR.CO



YADEGAR

FORMULATED FOR ANY HORSE AT ANY LIFE STAGE

خوراک اسب یادگار

ارزشی بالاتر...



مشاوره و فروش : ۰۹۱۵ ۵۷۹ ۷۳۰۳

۰۹۱۵ ۱۰۴ ۱۲۷۲ ۰۵۱-۴۷۲۳ ۹۴۸۲

آرشیو روز نشری
ات دانشج
وی داز
شگاه فر دوس
مش
هم

S

U

N

U

U

U

M

U

C

U

U

اخبار و اعلان های خانه نشریات

آرشیو کامل نشریات دانشجویی

نحوه دریافت حمایت مالی

نحوه درخواست مجوز نشریه

• نحوه شرکت در جشنواره نشریات

نحوه ثبت آرشیو نشریه

• اسناد و آئین نامه ها

دستورالعمل نشریات دانشگاهی

اطلاعات کامل در خصوص کمیته ناظر بر نشریات

لیست نشریات فعال

sanad.um.ac.ir

• در سایت سند



ریان

فصلنامه علمی-دانشجویی

انجمن علمی گروه علوم دامی

دانشگاه فردوسی مشهد

سال ششم، شماره بیست و پنجم، پاییز ۱۴۰۰