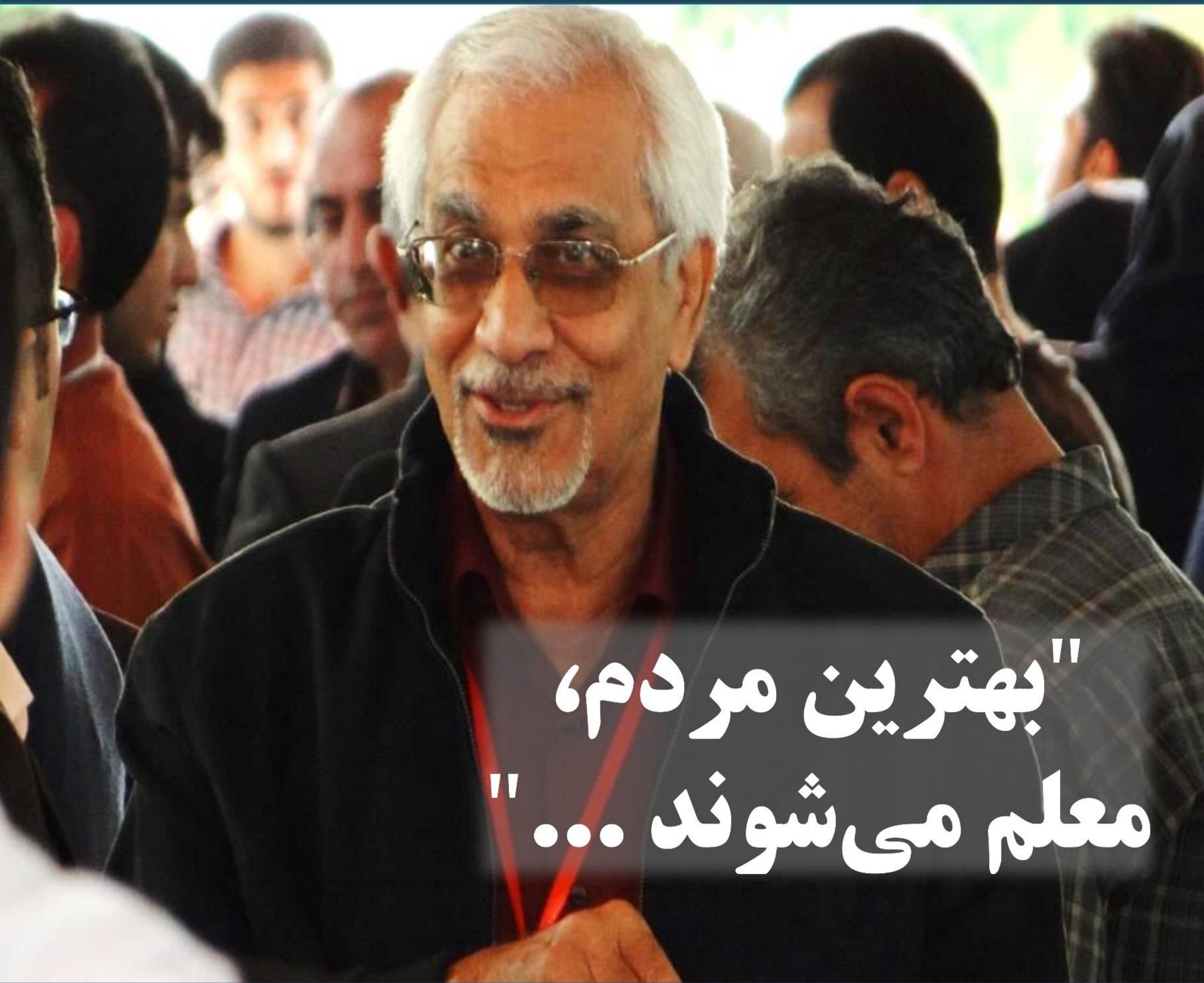
نشریه علمی- ترویجی (حرفه‌ای) انجمن علمی دانشجویی گروه علوم دامی دانشگاه تهران

دامِستیک

Print ISSN 2717-3038
Online ISSN 2783-0691



"بهترین مردم، معلم می‌شوند ..."

یادداشت

نقش آفرینی متخصصان فیزیولوژی دام در صنعت دامپروری

مقالات

اثر فیبر جیره و فرآوری کردن خوراک بر قابلیت هضم نشاسته‌ی غلات مختلف در طیور

ارتباطات علمی

معرفی پژوهشگاه رویان

Domesticsj.ut.ac.ir
دوره ۲۰، شماره ۳
شماره پیاپی ۱۸
زمستان ۱۳۹۹

باسپاس فراوان از:

دکتر ابوالفضل زالی
(مدیر گروه علوم دامی دانشگاه تهران)
دکتر محمدجواد ضمیری
(هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه شیراز)
دکتر مهدی ژندی
(هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه تهران)

بر اساس مجوز شماره ۷۴۰۲۸۴۱ تاریخ ۱۳۹۸/۱۲/۲۰ با اعطای امتیاز نشریه حرفه‌ای به نشریه "دامستیک" از سوی معاونت محترم پژوهشی دانشگاه تهران موافقت شد. بر این اساس، نشریه دامستیک یک نشریه علمی- ترویجی یک امتیازی محسوب می‌شود.

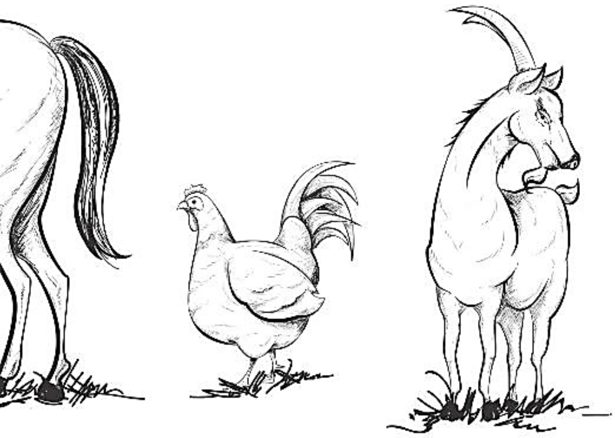
نشریه علمی- ترویجی (حرفه‌ای) دامستیک

فصلنامه علمی- ترویجی (حرفه‌ای)
انجمن علمی دانشجویی گروه علوم دامی
پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران
سال بیست، دوره بیست، شماره سه
(شماره هجده پیاپی)، زمستان ۱۳۹۹
شماره مجوز علمی- ترویجی: ۷۴۰۲۸۴۱ – ۱۳۹۸/۱۲/۲۰
آخرین شماره مجوز انتشار: ۱۳۲/۱۴۶۶۹۳ – ۱۳۹۹/۰۷/۱۵
شاپا چاپی (ISSN): ۲۷۱۷-۳۰۳۸
شاپا الکترونیکی (ISSN): ۲۷۸۳-۰۶۹۱

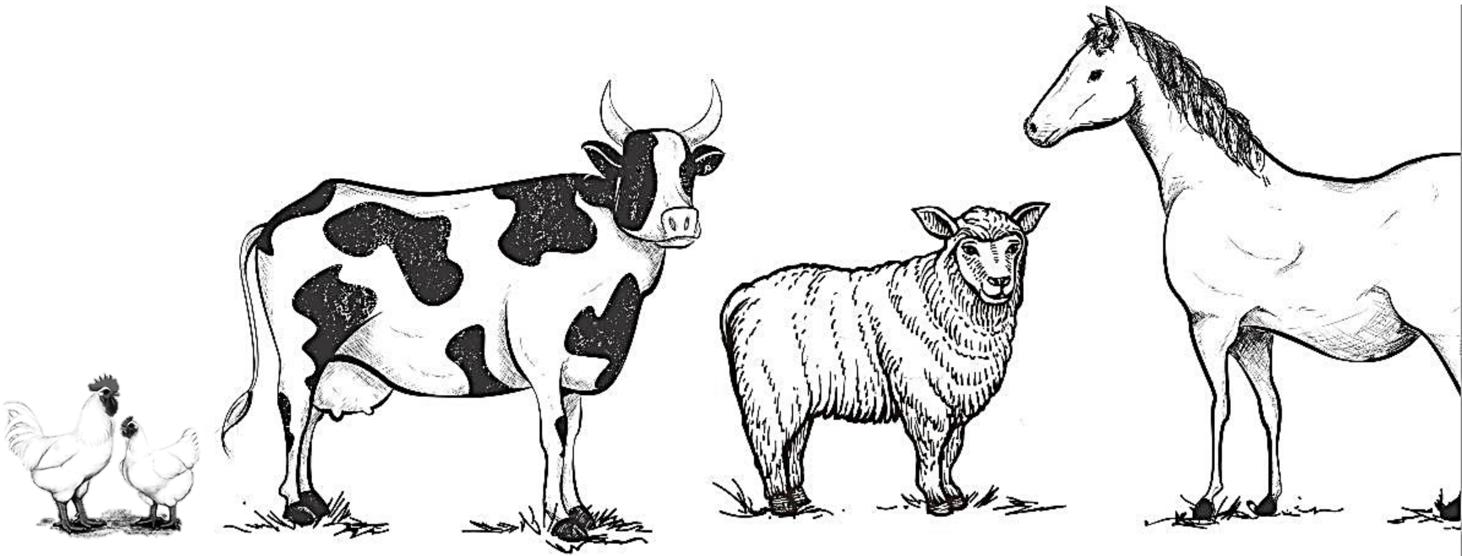
راه‌های ارتباطی

Domesticsj.ut.ac.ir
AnimSSAUT@gmail.com
@AnimSSAUT
@AnimSSAUT

«این نشریه با حمایت بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی منتشر شده است»



فهرست مطالب



نشریهٔ علمی – ترویجی (حرفه‌ای)

دامِستیک

انجمن علمی- دانشجویی گروه علوم دامی دانشگاه تهران؛ زمستان ۱۳۹۹

https://domesticsj.ut.ac.ir/article_80836.html

یادداشت

نقش آفرینی متخصصان فیزیولوژی دام در صنعت دامپروری

خوشبختانه به دنبال پیشرفت‌های اخیر صنعت دامپروری، در طیِ حدود دو دههٔ اخیر شاهد فعالیت طیف وسیعی از افراد متخصص در زمینه دام در صنعت دامپروری کشور بوده‌ایم. نیاز به افزایش تولید، سبب شده است که صاحبان مراکز تولید محصولات دامی به فکر استفاده بیشتر از متخصصان مختلف این حوزه افتاده و علاوه بر پیشرفت‌های فناوری‌های مختلف که روزانه به بازار ارائه می‌شود از دانش متخصصین هم بهره‌مند شوند. پیش از اینکه متخصصین رشتهٔ مهندسی علوم دامی به صورت گسترده وارد این صنعت شوند، دامپزشکان به عنوان تنها متخصصان در این حوزه فعال بودند که علاوه‌بر تشخیص و درمان بیماری‌ها در زمینه‌های دیگری از جمله مدیریت، تغذیه و سایر بخش‌ها فعالیت داشته‌اند؛ ولی با ورود متخصصان دامپروری به ویژه متخصصان تغذیه به صنعت و مشخص شدن اثر مثبت فعالیت آن‌ها بر افزایش تولید، صاحبان صنعت دامپروری استفاده از دانش تغذیه را به درستی شناخته و از آن استفاده کردند.

دسته‌ای دیگر از متخصصین حوزهٔ دامپروری، افراد تحصیل کرده در زمینه فیزیولوژی به خصوص فیزیولوژی تولیدمثل هستند که حدود یک دهه از فارغ التحصیلی اولین دوره‌های تخصصی آن در کشور می‌گذرد. تاکنون، بیشتر متخصصین فیزیولوژی تولیدمثل در مراکز علمی و پژوهشی کشور جذب و به فعالیت مشغول شده‌اند و تعداد اندکی از آن‌ها مستقیماً وارد صنعت دامپروری شده‌اند. به هر حال، همان‌طور که زمانی، متخصصان تغذیه در صنعت حضور یافته و صنعت نیز فواید حضور آن‌ها را در افزایش تولید مشاهده نمود، متخصصان فیزیولوژی تولیدمثل هم می‌بایست در زمینهٔ مدیریت تولیدمثل دام‌های بزرگ و کوچک و حتی طیور صنعتی مولد، به طور جدی وارد صنعت دامپروری شده و ارائه خدمت کنند تا علاوه‌بر ایفای نقش در بهبود شرایط تولیدمثلی دام‌ها، به معرفی فناوری‌های جدید و کاربردی در این زمینه بپردازند.

یک موضوع حائز اهمیت، ایجاد فضای تعاملیِ سازنده و مثبت بین متخصصان فیزیولوژی تولیدمثل و دامپزشکان است تا هر دو قشر از متخصصین، بدون تداخل کاری و رقیب شمردن یکدیگر به ارائه خدمت به صنعت مشغول باشند. باید ذکر شود که نقش اولین افراد متخصص فیزیولوژی تولیدمثل که وارد صنعت می‌شوند، بسیار مهم است؛ چرا که با عملکرد مناسب خود باید اعتماد صنعت را به خود جلب کرده و در آینده زمینه فعالیت سایر افراد دارای این تخصص را در صنعت به وجود آورند. به هر حال، با توجه به شرایطی که در حال حاضر در زمینه تولید و پرورش دام‌های سبک پربازده نیز در کشور ایجاد شده است، عرصه برای حضور و فعالیت متخصصین فیزیولوژی تولیدمثل نیز بیشتر از گذشته مهیا شده است که شاید راهی مناسب‌تر برای ورود به صنعت دامپروری کشور برای آن‌ها باشد. در آخر لازم به ذکر است که شاید در حال حاضر، صنعت به دلایلی از جمله حضور افرادی با تخصص موازی، خود را نیازمند خدمات متخصصین فیزیولوژی تولیدمثل نبیند ولی خود عزیزان باید با عملکرد خوب خود، این احساس نیاز را در صنعت به وجود آورند.

دکتر مهدی ژندی*– هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه تهران

***نویسنده مسئول:** mzhandi@ut.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۰/۲۵   **تاریخ بازنگری:** --/--/----   **تاریخ پذیرش:** ۱۳۹۹/۱۱/۱۵   **تاریخ انتشار آنلاین:** ۱۳۹۹/۱۲/۱۸

رفرنس‌دهی: ژندی، م. نقش آفرینی متخصصان فیزیولوژی دام در صنعت دامپروری. *علمی- ترویجی (حرفه‌ای) دامستیک*، ۱۳۹۹؛ ۲۰(۳): ۴.

AnimSSAUT

دامستیک؛ دوره ۲۰، شماره ۳ (شماره ۱۸ پیاپی): ۹-۵

نشریهٔ علمی – ترویجی (حرفه‌ای)

دامستیک

انجمن علمی- دانشجویی گروه علوم دامی دانشگاه تهران؛ زمستان ۱۳۹۹

https://domesticsj.ut.ac.ir/article_80837.html

اخبار انجمن

اخبار انجمن علمی دانشجویی گروه علوم دامی دانشگاه تهران در زمستان ۱۳۹۹

انجمن علمی- دانشجویی[1*]

[1] گروه علوم دامی، دانشکده علوم و مهندسی کشاورزی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران ، کرج، ایران

شماره هفدهم نشریه علمی- ترویجی دامستیک منتشر شد.

https://domesticsj.ut.ac.ir/news?newsCode=3139

به گزارش کمیته رسانه و نشریات انجمن علمی- دانشجویی گروه مهندسی علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، دومین شماره از دوره بیستم نشریه دامستیک در پاییز ۱۳۹۹ منتشر شد و علاقه‌مندان می‌توانند با مراجعه به آدرس (https://domesticsj.ut.ac.ir/) بخش‌های مختلف نشریه را دانلود و مطالعه نمایند. آنچه که این شماره از نشریه را با سایر شماره‌های منتشر شده متمایز می‌کند، اختصاص شناسه دیجیتال اسناد (DOI) به مقالات علمی- ترویجی و مروری، دریافت شاپا (ISSN) برای نشریه و نیز تغییرات گرافیکی در صفحه‌آرایی نشریه است.

یادداشت این شماره از نشریه دامستیک، به قلم سردبیر و مشاور نشریه با عنوان "دامستیک در ایستگاه بیست سالگی" به رشته تحریر در آمده است. در ادامه اخبار انجمن علمی- دانشجویی و گروه علوم دامی در تابستان و پاییز ۱۳۹۹ قرار داده شده است. در این شماره با جناب آقای دکتر مجتبی زاغری، استاد بخش تغذیه طیور گروه علوم دامی دانشگاه تهران مصاحبه شده است، که تحت عنوان "موفقیت، انتهایی ندارد" تنظیم شده است. دو مقاله علمی- ترویجی و سه مقاله مروری در این شماره منتشر شده است که تمامی گرایش‌های رشته مهندسی علوم دامی (ژنتیک و اصلاح‌نژاد دام و طیور، تغذیه دام و طیور، فیزیولوژی دام و طیور و مدیریت دامپروری) را پوشش می‌دهند. "مؤسسه تحقیقات واکسن و سرم سازی رازی" در بخش ارتباطات تخصصی معرفی شده است و سعی شده است که به بیان اطلاعاتی جامع از این مؤسسه پرداخته شود. در بخش لغات تخصصی به بیان لغات تخصصی مرتبط با تغذیه طیور پرداخته و سعی شده است که بخش زیادی از لغات به صورت کامل توضیح داده شوند. در بخش معرفی کتاب نیز به معرفی کتاب "تنظیم هورمونی رشد در دام" پرداخته شده است. در ادامه شماره قبل، برای بخش حیوانات خانگی مطلب تحت عنوان "آنچه باید در رابطه با عروس هلندی بدانید (۲)" منتشر شده است که موضوع آن بیشتر مرتبط با معرفی نژادهای عروس هلندی است. همچنین حامیان مالی این شماره از نشریه دامستیک، شرکت میهن دانه و شرکت تعاونی دانش‌بنیان کیمیا دانش الوند می‌باشند.

***نویسنده مسئول:** AnimSSAUT@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۲/۲۶ **تاریخ بازنگری:** ----/--/-- **تاریخ پذیرش:** ۱۳۹۹/۱۲/۲۷ **تاریخ انتشار آنلاین:** ۱۳۹۹/۱۲/۲۸

رفرنس‌دهی: انجمن علمی دانشجویی. اخبار انجمن علمی دانشجویی گروه علوم دامی دانشگاه تهران در زمستان ۱۳۹۹. *علمی- ترویجی (حرفه‌ای) دامستیک*، ۱۳۹۹؛ ۲۰(۳): ۹-۵.

AnimSSAUT

عضو هیئت علمی گروه مهندسی علوم دامی دانشگاه تهران به عنوان "پژوهشگر برگزیده جشنواره پژوهش و فناوری استان البرز در سال ۱۳۹۹" معرفی شد.

https://domesticsj.ut.ac.ir/news?newsCode=3138

انجمن علمی- دانشجویی گروه مهندسی علوم دامی و هیئت تحریریه نشریه علمی- ترویجی دامستیک پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، انتخاب شایسته **جناب آقای دکتر احمد زارع شحنه**، استاد محترم گروه مهندسی علوم دامی دانشگاه تهران را به عنوان **"پژوهشگر برگزیده جشنواره پژوهش و فناوری استان البرز در سال ۱۳۹۹"** در زمینه دامپزشکی و علوم دامی تبریک عرض می‌نماید.

انتخاب دبیر انجمن علمی– دانشجویی گروه مهندسی علوم دامی دانشگاه تهران به عنوان دبیر اتحادیه

https://domesticsj.ut.ac.ir/news?newsCode=3150

به گزارش روابط عمومی انجمن علمی- دانشجویی گروه علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران؛ چهارمین دوره مجمع عمومی اتحادیه انجمن‌های علمی دانشجویی علوم دامی و صنایع غذایی کشور در تاریخ ۲۲ و ۲۳ دی ماه ۱۳۹۹ زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری با حضور نمایندگان ۲۱ انجمن علمی دانشجویی از ۱۳ دانشگاه برگزار شد که طی آن **آقای اشکان غلامی، دبیر انجمن علمی- دانشجویی گروه مهندسی علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران** به عنوان دبیر اتحادیه با اکثریت آرا انتخاب شد.

دبیر انجمن علمی- دانشجویی گروه مهندسی علوم دامی دانشگاه تهران، نایب دبیر پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، دبیر تخصصی و عضو هیئت تحریریه نشریه دامستیک، کسب افتخار شایسته تقدیر در دوازدهمین جشنواره بین‌المللی حرکت و برگزیده دومین جشنواره فرهنگ دانشگاه تهران از جمله سوابق و افتخارات ایشان است.

هیئت تحریریه نشریه علمی- ترویجی (حرفه‌ای) دامستیک و اعضای انجمن علمی- دانشجویی گروه مهندسی علوم دامی دانشگاه تهران این انتخاب شایسته را تبریک عرض می‌نماید و برای همه‌ی منتخبین آرزوی موفقیت دارد.

لینک‌های مرتبط:

- https://ut.ac.ir/fa/news/14453
- https://cultural.ut.ac.ir/ShowClubNews/83
- https://www.isna.ir/amp/99102418373/

عضو تیم تخصصی و داوری نشریه دامستیک "دانشجوی برتر بین الملل" دانشگاه‌های تهران و علوم پزشکی تهران شد.

https://domesticsj.ut.ac.ir/news?newsCode=3165

به گزارش روابط عمومی انجمن علمی- دانشجویی گروه مهندسی علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران؛ در جشنواره بین‌الملل دانشگاه‌های تهران و علوم پزشکی تهران که در تاریخ ۲۹ بهمن ۱۳۹۹ امسال با توجه به شرایط بحران ویروس کرونا به شکل ویژه‌ای برگزار شد، از **آقای افشین سیفی جمادی** دانش آموخته دکتری تخصصی گروه مهندسی علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران به عنوان دانشجوی برتر بین‌اللمل تقدیر شد.

لازم به ذکر است که این جشنواره در جهت هم‌افزایی و توسعه همکاری‌های بین‌المللی و انعکاس تلاش‌های جامعه دانشگاهی و نیز دانشجویان و استادان بین‌المللی داخل و یا خارج از کشور به منظور حضوری پویا در عرصه بین‌المللی از سال ۱۳۹۸ به صورت مشترک با همکاری دو دانشگاه تهران و دانشگاه علوم پزشکی تهران برگزار می‌شود.

هیئت تحریریه نشریه علمی- ترویجی (حرفه‌ای) دامستیک و اعضای انجمن علمی- دانشجویی گروه مهندسی علوم دامی دانشگاه تهران انتخاب شایسته ایشان را تبریک عرض می‌نماید و برای همه‌ی منتخبین آرزوی موفقیت دارد.

لینک‌های مرتبط:

- https://ut.ac.ir/fa/news/14912

رئیس جدید ایستگاه تحقیقاتی علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران منصوب شد.

https://domesticsj.ut.ac.ir/news?newsCode=3166

به گزارش روابط عمومی انجمن علمی- دانشجویی گروه مهندسی علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران؛ با حکم دکتر سید حسین گلدانساز رئیس پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، **دکتر مهدی گنج خانلو** عضو هیئت علمی گرایش تغذیه دام گروه مهندسی علوم دامی، به مدت دو سال به عنوان رئیس ایستگاه آموزشی- پژوهشی علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران منصوب شد.

انجمن علمی دانشجویی گروه مهندسی علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، انتصاب شایسته ایشان را تبریک عرض می‌نماید. امید است در سایه الطاف الهی و بهره‌مندی از ظرفیت‌های موجود، شاهد توسعه هرچه بیشتر گروه و دانشگاه باشیم.

لینک‌های مرتبط:

- https://utcan.ut.ac.ir/fa/news/14928

افتخار آفرینی نشریه دامِستیک انجمن علمی– دانشجویی گروه مهندسی علوم دامی دانشگاه تهران در جشنواره دورن دانشگاهی حرکت دانشگاه تهران

https://domesticsj.ut.ac.ir/news?newsCode=3169

به گزارش روابط عمومی انجمن علمی- دانشجویی گروه علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران؛ امروز ۲۸ بهمن ۱۳۹۹ برگزیدگان جشنواره درون دانشگاهی حرکت دانشگاه تهران که در بازه زمانی خرداد ۱۳۹۸ تا آبان ۱۳۹۹ آثار خود را منتشر کرده بودند، منتشر شد.

به گزارش اداره کل فرهنگی و اجتماعی دانشگاه تهران؛ در بازه زمانی ذکر شده، ۱۰۷ اثر توسط دبیرخانه جشنواره دریافت و پس از داوری تعداد ۲۰ اثر به عنوان آثار برگزیده و شایسته تقدیر معرفی و از آن‌ها تقدیر شد. در میان ۲۰ اثر برگزیده و شایسته تقدیر، **نشریه علمی- ترویجی (حرفه‌ای) دامستیک انجمن علمی- دانشجویی گروه مهندسی علوم دامی دانشگاه تهران به عنوان نشریه برگزیده** معرفی شده است. همچنین در این گزارش عنوان شده است که آثار برگزیده و شایسته تقدیر به جشنواره بین‌المللی حرکت ارسال و با اهدای جوایز و لوح سپاس از آن‌ها تقدیر خواهد شد.

این موفقیت علمی و درخشش را به دانشجویان، اعضای هیئت علمی و همکاران محترم انجمن علمی- دانشجویی و تمامی اعضای نشریه دامستیک گروه مهندسی علوم دامی دانشگاه تهران تبریک عرض می‌نماییم.

لینک‌های مرتبط:

- https://cultural.ut.ac.ir/ShowClubNews/116

راهیابی دبیر و اعضای شورای مرکزی انجمن علمی دانشجویی مهندسی علوم دامی دانشگاه تهران به مقطع کارشناسی‌ارشد به عنوان دانشجوی استعداد درخشان

https://domesticsj.ut.ac.ir/news?newsCode=3177

به گزارش روابط عمومی انجمن علمی- دانشجویی گروه مهندسی علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران؛ در تاریخ ۱۹ اسفند ۱۳۹۹ دفتر استعدادهای درخشان دانشگاه تهران، با صدور اطلاعیه‌ای نتایج اولیه پذیرش بدون آزمون استعدادهای درخشان در دوره کارشناسی ارشد سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ دانشگاه تهران را اعلام کرد که در لیست اعلام شده، **آقای اشکان غلامی**، دبیر انجمن (در گرایش تغذیه دام)، **آقای سامان حسین آبادی**، نایب دبیر کمیته آموزش و پژوهش انجمن (در گرایش تغذیه دام) و **سرکار خانم نجمه رسولی**، دبیر کمیته ارتباط با صنعت انجمن (در گرایش ژنتیک و اصلاح‌نژاد دام) و از اعضای هیئت تحریریه نشریه علمی- ترویجی (حرفه‌ای) دامستیک حضور داشتند.

اعضای انجمن علمی- دانشجویی گروه مهندسی علوم دامی دانشگاه تهران و هیئت تحریریه نشریه علمی- ترویجی (حرفه‌ای) دامستیک این موفقیت را تبریک عرض می‌نماید و برای این عزیزان آرزوی موفقیت دارد.

لینک‌های مرتبط:

- https://news.ut.ac.ir/fa/news/15367

دبیر انجمن علمی– دانشجویی گروه مهندسی علوم دامی دانشگاه تهران به عنوان عضو شورای پشتیبانی و نظارت بر انجمن‌ها و اتحادیه‌های علمی دانشجویی وزارت علوم انتخاب شد.

https://domesticsj.ut.ac.ir/news?newsCode=3174

به گزارش روابط عمومی انجمن علمی- دانشجویی گروه علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران؛ مجمع دبیران اتحادیه‌های انجمن‌های علمی دانشجویی کشور در تاریخ ۱۶ و ۱۷ اسفند ۱۳۹۹ زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری تشکیل شد که طی آن، **آقای اشکان غلامی، دبیر اتحادیه انجمن‌های علمی دانشجویی علوم دامی و صنایع غذایی کشور** به عنوان عضو شورای پشتیبانی و نظارت بر انجمن‌ها و اتحادیه‌های علمی دانشجویی وزارت علوم انتخاب شد.

اشکان غلامی، دانشجوی کارشناسی و دبیر انجمن علمی- دانشجویی گروه مهندسی علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران است که سابقه کسب افتخارات متعدد در جشنواره‌های دانشگاهی، ملی و بین‌المللی در حوزه انجمن‌های علمی دانشجویی در سه سال اخیر را در کارنامه خود دارد.

همچنین آقای امیر حجتی، دبیر اتحادیه انجمن‌های علمی- دانشجویی مهندسی مکانیک کشور و دانشجوی کارشناسی‌ارشد دانشگاه فردوسی مشهد به عنوان عضو دیگر این شورا انتخاب شد. به علاوه آقایان یاسین نوروزی، دبیر اتحادیه انجمن‌های علمی- دانشجویی زراعت، گیاه‌پزشکی و بیوتکنولوژی کشور و دانشجوی دکتری دانشگاه رازی کرمانشاه و علیرضا خسروزاده، دبیر اتحادیه انجمن‌های علمی دانشجویی علوم سیاسی کشور و دانشجوی کارشناسی‌ارشد دانشگاه علامه طباطبایی به عنوان اعضای علی‌البدل رأی آوردند.

لازم به ذکر است که شورای پشتیبانی و نظارت بر انجمن‌های علمی- دانشجویی و اتحادیه‌های انجمن‌های علمی- دانشجویی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری بالاترین رکن تصمیم‌گیری در این حوزه در کشور است که به منظور سیاست‌گذاری و تعیین راهبردها و برنامه‌های کلان و همچنین، نظارت بر عملکرد انجمن‌ها و اتحادیه‌ها و پشتیبانی از آن‌ها در وزارت علوم تشکیل می‌شود.

اعضای این شورا شامل معاون فرهنگی و اجتماعی وزارت علوم (رئیس شورا)، مدیرکل فرهنگی و اجتماعی وزارت علوم (دبیر شورا)، معاون پژوهش و فناوری وزارت علوم، معاون حقوقی و امور مجلس وزارت علوم، معاون امور دانشجویان داخل سازمان، رئیس مرکز نظارت، ارزیابی و تضمین کیفیت، دبیر کمیسیون انجمن‌های علمی ایران، سه نفر از استادان مشاور انجمن‌های علمی، دو نفر از دبیران اتحادیه‌ها و یک نفر از دبیران مجمع دانشگاه‌ها می‌شود.

هیئت تحریریه نشریه علمی- ترویجی (حرفه‌ای) دامستیک و اعضای شورای مرکزی انجمن علمی- دانشجویی گروه مهندسی علوم دامی دانشگاه تهران این انتخاب شایسته را تبریک عرض می‌نماید و برای همه‌ی منتخبین آرزوی موفقیت دارد.

Publisher Note
Animal Science Students Scientific Association, Campus of Agriculture and Natural Resources at the University of Tehran

Submit Your Manuscript:
https://domesticsj.ut.ac.ir/contacts?_action=loginForm

نشریهٔ علمی - ترویجی (حرفه‌ای)
دامِستیک
انجمن علمی- دانشجویی گروه علوم دامی دانشگاه تهران؛ زمستان ۱۳۹۹
https://domesticsj.ut.ac.ir/article_80838.html

مصاحبه

"بهترین مردم، معلم می‌شوند"

مصاحبه با دکتر محمدجواد ضمیری؛ استاد بخش فیزیولوژی گروه علوم دامی دانشگاه شیراز

اشکان غلامی [۱*] و علی اصغر خلیل خلیلی [۲]

[۱] دانشجوی کارشناسی گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران
[۲] دانشجوی دکتری تخصصی فیزیولوژی دام و طیور، گروه علوم دامی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، مازندران، ایران

دکتر محمدجواد ضمیری در سال ۱۳۲۷ در شهرستان نی‌ریز استان فارس، زاده شد. وی پس از طی تحصیلات ابتدایی و متوسطه در شهر محل تولد خود، در سال ۱۳۴۵ وارد دانشگاه شیراز شد و در رشته‌ی مهندسی کشاورزی به تحصیل پرداخت. در سال ۱۳۴۹ در مقطع کارشناسی دانش‌آموخته شد. سپس برای ادامه‌ی تحصیل به استرالیا رفت و در سال ۱۳۵۳ به اخذ درجه کارشناسی ارشد از دانشگاه کوئینزلند و در سال ۱۳۵۸ به اخذ درجه دکتری از همان دانشگاه در رشتهٔ فیزیولوژی تولیدمثل نائل آمد. پس از آن نیز دورهٔ فوق دکتری را در دانشگاه یاد شده در ارتباط با هورمون شناسی ابتدای آبستنی با موفقیت گذراند. محمدجواد ضمیری پس از اتمام تحصیلات و بعد از احراز دکتری در رشته فیزیولوژی در دانشگاه شیراز به تدریس مشغول شد و در حال حاضر، عضو هیئت علمی دانشکدهٔ کشاورزی دانشگاه شیراز با مرتبهٔ علمی استادی است. پروفسور ضمیری موفق به انتشار ۲۰۰ مقاله در مجلات علمی و ۱۶۰ مقاله در همایش‌ها شده‌اند. وی موفق به چاپ ۱۶ کتاب در رشته خود شد. کتاب "تولیدمثل در گاو" ترجمه، دکتر محمدجواد ضمیری، در دوره دوازدهم (در سال ۱۳۷۲) کتاب سال جمهوری اسلامی ایران از طرف وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، برگزیده شد. از اختراعات ایشان می‌توان به راکتور پیش فرآوری کننده محصولات کراتینی دام و طیور به‌منظور تولید کنسانتره پروتئینی و سوخت زیستی متان اشاره کرد. همهٔ دانشجویان با کتاب‌های این استاد از همان ترم‌های ابتدایی مقطع کارشناسی آشنا می‌شوند و آشنایی بیشتر با ایشان می‌تواند پاسخگوی بسیاری از سوالات کنجکاوانهٔ هر دانشجوی رشتهٔ علوم دامی باشد. **در ادامه با این استاد فرهیخته به صحبت می‌نشینیم:**

*نویسنده مسئول: gholami.ashkan@ut.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۲/۱۰ تاریخ بازنگری: ۱۳۹۹/۱۲/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۲/۲۰ تاریخ انتشار آنلاین: ۱۳۹۹/۱۲/۲۵

رفرنس‌دهی: غلامی، ا.، خلیل خلیلی، ع. ا. "بهترین مردم، معلم می‌شوند"، مصاحبه با دکتر محمدجواد ضمیری؛ استاد بخش فیزیولوژی گروه علوم دامی دانشگاه شیراز. *علمی- ترویجی (حرفه‌ای) دامستیک*، ۱۳۹۹؛ ۲۰(۳): ۱۵-۱۰.

AnimSSAUT

تصویر ۱- دکتر محمدجواد ضمیری- عضو هیئت علمی دانشکدهٔ کشاورزی دانشگاه شیراز

در دوران تحصیل خود در مدرسه چه ویژگی‌هایی داشتید؟ بعد از ورود به دانشگاه چه تغییری کردید؟

به طور کلی همیشه به خواندن کتاب چه درسی و چه غیردرسی مانند روزنامه و مجله علاقه‌مند بوده‌ام و از سرگرمی‌های اصلی من بوده است. به زبان انگلیسی خیلی علاقه داشتم و با توجه به این که زبان انگلیسی برادر بزرگ‌ترم (که ۷ سال از من مسن‌تر است) عالی بود، من از همان دوران دبستان به کمک او انگلیسی را آموختم و سپس خودم بیشتر مطالعه کردم. در سال دهم و یازدهم دبیرستان، به پیشنهاد دبیر فیزیک، چند بخش از یک کتاب فیزیک را از انگلیسی به فارسی برگرداندم. در آن سال‌ها، کمتر دانش‌آموزی به زبان انگلیسی اهمیت می‌داد و موسسه‌های زبان نیز بسیار اندک و آن هم در شهرهای بزرگ وجود داشتند؛ بنابراین، تنها راه یادگیری یک زبان بیگانه، خودآموزی بود. برای این منظور، هرگاه توریستی به شهر ما می‌آمد فوراً با او تماس می‌گرفتم تا چند جمله‌ای با او صحبت کنم. به این ترتیب، رفته رفته انگلیسی من تقویت شد. به هر روی، تلاش‌های دبیران انگلیسی را نیز نباید نادیده بگیرم که در آن زمان، همانند دیگر دبیران، با علاقه و ایثار وصف ناشدنی، آموزش می‌دادند. از دیگر سرگرمی‌های من در آن دوره، شعرخوانی در مراسم و جشن‌ها و ایفای نقش در نمایش‌ها و تئاترهای دانش‌آموزی بود. به ورزش به‌ویژه تنیس روی میز و بسکتبال نیز علاقه داشتم.

در چه مقطعی از زندگی‌تان ازدواج کردید؟ آیا فرزندان شما هم در همین رشته مشغول هستند؟

پس از بازگشت از استرالیا در سال ۱۳۶۰ در شیراز با همسرم زندگی مشترکمان را آغاز کردیم. دو پسر دارم. پسر بزرگم متخصص قلب است و در کانادا کار می‌کند. پسر کوچکم کارشناس ارشد سازه از دانشگاه شیراز است.

آیا پیشینه کار خانواده همچون شغل پدر در انتخاب شما (رشته علوم دامی) تأثیرگذار بوده است؟

پدرم کشاورز بود و شاید آشنایی با کشاورزی تا اندازه‌ای در انتخاب رشته‌ام تأثیر گذاشته بود.

آیا شما با علاقه و شناخت وارد رشته علوم دامی شده‌اید؟ چرا فیزیولوژی؟

اولین رشته انتخابی‌ام کشاورزی بود. در دو سال نخست، مطالب عمومی و در سال سوم مطالب تخصصی کشاورزی و سال چهارم هم درس‌های گرایش‌های مختلف تدریس می‌شد که من دامپروری را انتخاب کردم و در این مسیر قرار گرفتم. افراد دیگر خیلی در انتخاب رشته من دخالت نداشتند. به پزشکی هم علاقه نداشتم؛ به کشاورزی علاقه داشتم. دلیل انتخاب رشته فیزیولوژی و بعد ادامه تحصیل در این رشته هم مورد جالبی است. من شاگرد اول رشته و دانشکده شده بودم. در سال چهارم درسی به نام بهداشت و بیماری‌های دام و طیور داشتیم که آقای دکتر افشار، رئیس دانشکده دامپزشکی به ما درس می‌دادند. من با ایشان در مورد ادامه تحصیل صحبت کردم که ایشان گفتند بروم استرالیا ادامه تحصیل بدهم. ایشان با رئیس دانشکده دامپزشکی دانشگاه کوئینزلند استرالیا Dr. Bill Pryor آشنا بودند و نامه‌نگاری برای پذیرش من را انجام دادند. ایشان توصیه کردند که روی حیوانات آزمایشگاهی کار کنم؛ چون می‌خواستند یک مرکز حیوانات آزمایشگاهی در دانشکده دامپزشکی تأسیس کنند که هیچ‌وقت بعد از آن عملی نشد، چون انقلاب شد و دکتر افشار نیز از ایران رفت. قرار بود که من سرپرستی این مرکز را عهده‌دار باشم. برای همین روی موش شروع به کار کردم و با مرکز حیوانات آزمایشگاهی کوئینزلند در ارتباط بودم و بیشتر روی تولیدمثل آن‌ها کار کردم؛ چون بیشتر بحث‌های تولیدمثلی مطرح بود، من برخی جنبه‌های تغذیه و فیزیولوژی را کار کردم. بعداً دکترا هم در فیزیولوژی گرفتم.

آیا با توجه به شرایط فعلی، تحصیل در گرایش فیزیولوژی را به دانشجویان پیشنهاد می‌دهید؟

اگر رابطه دانش فیزیولوژی را با سازه‌های تأثیرگذار بر دامپروری کشور به‌طور اخص و بر کشاورزی به‌طور اعم ندانیم و در عمل به کار نبریم، وجود چنین گرایشی و یا هر گرایش دیگر که فقط به مجموعه‌ای از محفوظات بینجامد، چه ارزشی خواهد داشت. متأسفانه در ایران شکاف بین شاخه‌های گوناگون در دامپروری، روزبه‌روز بیشتر می‌شود. دانشجو به‌ویژه در دوره‌های

کارشناسی‌ارشد و دکترا (با توجه به تأکید زیاد بر گرایشی شدن) با مطالبی آشنا می‌شود که ارتباط منطقی آن‌ها را با سیستم بیولوژی نمی‌داند. در حالی که در برخی زمینه‌ها جزئیات فراوانی را آموخته است. با این وجود، خیلی از دانش‌آموختگان (حتی شاگرد ممتازها) مبانی همان رشته را به خوبی فراگرفته‌اند.

تصویر ۲- اولین گوسفند فیستوله شده در ایران، دکتر محمد جواد ضمیری و دکتر قربان (سال ۱۳۴۸)

آینده و زمینه‌های شغلی رشته فیزیولوژی را چطور می‌بینید؟

اصولاً با این وضعیت آموزش عالی برای هیچ کدام از رشته‌ها، آیندۀ روشنی قابل‌تصور نیست. ما داریم روی کمیت کار می‌کنیم. در آمریکا حدود ۳۰۰ میلیون جمعیت دارد؛ یعنی چیزی حدود چهار برابر جمعیت کشور ما ولی تعداد فارغ‌التحصیلان مهندسی ما ۴ برابر آن‌ها است. در حالی که پیشرفت‌های مهندسی آن‌ها با ما قابل مقایسه نیست. در رشته علوم دامی هم، چنین است. دانش فیزیولوژی، همانند دیگر دانش‌ها، می‌تواند اثرگذاری و زمینه اشتغال خود را داشته باشد به‌شرط این که در زنجیره یک برنامه "آموزش- پژوهش- توسعه" مناسب قرار گیرد.

از نظر شما آیا متخصصان فیزیولوژی در جایگاه واقعی خودشان در صنعت دامپروری قرار دارند؟

یکی از چالش‌های مهم برای دانش‌آموختگان فیزیولوژی در علوم دامی تداخل فعالیت با بخشی از فعالیت‌هایی است که همکاران دامپزشک ما (به‌ویژه متخصصین مامایی) در دامداری می‌توانند انجام دهند که موجب بروز برخوردهایی شده است که گاهی تأسف‌بار بوده است. باید دامنه این نوع فعالیت‌های مشترک تعریف و قانونی شود. این که کدام یک بتواند اعتماد دامدار را جلب کند، بستگی به فرد دارد. با مشخص شدن صلاحیت علمی و عملی فرد، نباید منعی برای فعالیت فرد وجود داشته باشد. البته به نظر من، لازم است که با توجه به وضعیت شغلی، شمار روزافزون بیکاران رشته و ماهیت دامپروری ایران در رابطه با تأثیرپذیری آن از وضعیت کشاورزی کشور، نوعی بازنگری اساسی در مواد و سرفصل‌های درس‌های رشته علوم دامی، شمار رشته‌ها در دانشگاه‌های کشور و تعداد گرایش‌ها (با نگرشی سیستمیک و بین‌رشته‌ای) به عمل آید.

از نظر شما بهترین و مهم‌ترین دستاورد شما برای جامعه علمی چیست؟

تربیت دانش‌آموختگانی که با دیدی جامع از وضعیت کشاورزی و دامپروری و نگاهی علمی- کاربردی در خدمت دامپروری ایران باشند. البته داشتن دانشجویانی پرسشگر و علاقه‌مند نیز از لازمه‌های موفقیت هر استاد است که خوشبختانه من از آن بهره‌مند بوده‌ام.

تصویر ۳- دکتر ضمیری و دکتر یوسف جعفری آهنگری استاد فیزیولوژی دام دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

بزرگ‌ترین شکست‌ها و موفقیت‌های شما در زندگی‌تان چه بوده است و دلایل آن‌ها را چه می‌دانید؟

خوشبختانه چیزی که بتوانم از آن به عنوان شکست بزرگ نام ببرم، نداشته‌ام. از این که توانسته‌ام پایه‌گذار گسترش فیزیولوژی در دانشگاه شیراز و همکاری در توسعه آن در برخی دانشگاه‌های دیگر شوم، احساس خوبی دارم. بسیاری از دانشجویان من هم‌اکنون در دانشگاه‌های دیگر منشأ خدماتی هستند که برایم غرورآفرین هستند. معلم و استاد موفق و خوب، فردی است که احساس مسئولیت شدید هم به خودش بکند

(یعنی مرتب در حال یادگیری باشد، مسئولیت در قبال خود یعنی دنبال یادگیری باشد) و خوب انتقال بدهد و رابطه خوبی هم با دانشجو، با رعایت خطوط قرمز (رعایت خطوط قرمز مهم است)، داشته باشد. برای من همه دانشجویان بدون توجه به طرز فکرشان یکسان‌اند و دانشم را در اندازه‌ای که می‌دانم در اختیارشان قرار می‌دهم.

تصویر ۴- دکتر زربخت انصاری (دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری)، دکتر احمد زارع شحنه (پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران) و دکتر ضمیری - کنگره ملی علوم دامی، کرج، تابستان ۱۳۹۵

چه کسی را به‌عنوان الگو در زندگی خودتان می‌دانید؟

الگوی من در زندگی شخصی بیشتر برادر بزرگم بوده که چند سال پیش درگذشت. ایشان بیشتر نقش پدری برای من داشت و بیشتر تحت تربیت ایشان بودم. شیوه و منش رفتاری را سعی کردم مانند او باشم. در تحصیلات عالی برخی از استادهایم تأثیر بیشتر بر شکل گرفتن شخصیت علمی من داشتند.

بدترین و بهترین خاطرات دوران کاری و تحصیلی که بخواهید از آن‌ها یاد کنید، کدام‌اند؟

از دوران تحصیل خاطرهٔ بدی ندارم و مسئله‌ای که پیش بیاید و ناراحت شوم، نداشتم. از دیدگاه کاری، درگذشت چند نفر از همکاران در دانشکده از بدترین خاطراتم است. البته باید نمک خوردن و نمکدان شکستن برخی از به‌اصطلاح رفقا را نیز به آن اضافه کنم. گاه سعی می‌کنم درباره آن صحبت نکنم (که این ویژگی در برخی از ما هست). خاطره‌های شیرین خیلی داشتم. دوران تحصیلم دوران خیلی خوبی بود. ما یکی دو نوبت با دانشجوها و استادان برای گردش علمی رفتیم و خیلی جاها را دیدیم. بهترین آن هم که هنوز یادم هست؛ سال چهارم بودیم، ایام فروردین ۱۳۴۹، بچه‌ها خواستند اردوی علمی بروند، مهندس فرید و بقیه، اتوبوس راه انداخته بودند و آمدند در خانه ما و مرا هم بردند و من حتی خیلی هم نتوانستم وسیله جمع کنم و رفتیم. همان سال هم آقای دکتر سفیدبخت، آقای دکتر جمالیان صنایع غذایی و یکی از استادان دیگر بخش خاک‌شناسی همراهمان بودند و خیلی جاها رفتیم. نیشکر هفت‌تپه رفتیم، پالایشگاه نفت آبادان که خیلی به ما احترام گذاشتند و ناهار مفصلی دادند و همه جاهایی که به هیچ کسی نشان نمی‌دادند و سری بود را به دانشجویان دانشگاه پهلوی به دستور مدیرعامل شرکت نفت نشان دادند؛ رفتیم بازدید کردیم و خیلی خوش گذشت.

تصویر ۵- مراسم دانش آموختگی شیراز. اعضای هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه شیراز. از چپ به راست: دکتر ضمیری، دکتر نصرالله سفید بخت (استاد بازنشسته)، دکتر محمدرضا رضوانی، دکتر امیر اخلاقی، دکتر شهریار کارگر و دکتر محمد دادپسند

اولین کسی که بعد از شنیدن نام "استاد" به ذهنتان می‌آید، چه کسی است و دلیل آن چیست؟

دکتر Alan W. Blackshaw استاد راهنمای ارشد و دکترای من که از ایشان بسیار آموختم. انسانی وارسته و دوست‌داشتنی که هرچه می‌دانست در طبق اخلاص می‌گذاشت و از هیچ نوع یاری و راهنمایی دریغ نمی‌کرد. روانش شاد.

از دانشجویانتان برایمان بگویید. چه کسی را سرآمد همه‌ی دانشجویان خود تا به امروز می‌دانید؟

خوشبختانه در مجموع از همه دانشجویانم در همهٔ سطوح رضایت دارم. حداقل برای درس‌های من، همه کوشش خود را به کار می‌بردند. برخی، به دلایلی، بیشتر درخشیدند. شمار سرآمدها اندک نیست؛ بنابراین، برای این که نام برخی از قلم نیفتد، از فردی خاص نام نمی‌برم. ولی تقریباً در هر بخش علوم دامی یکی از آن‌ها را می‌بینید.

شما به کشورهای زیادی سفر داشتید؛ چه چیزی بیشتر از همه برایتان جالب و آموزنده بود؟

صداقت در عمل و رفتار، راست‌گویی، رک بودن و پرهیز از ریا و نفاق و دزدی.

آیا زمانی که از استرالیا به ایران بازگشتید، استقبال لازم از تخصص و گرایش شما صورت گرفت؟

خیر. زمانی که به ایران برگشتم، مصادف با تعطیلی دانشگاه‌ها بود (به‌اصطلاح، زمان انقلاب فرهنگی) و یک سالی هم بیکار بودم و به وزارت علوم هم که من بورسیه آن‌ها بودم و با بورسیه آن‌ها رفته بودم، برای کار درخواست دادم، گفتند فعلاً به تخصص شما نیازی نداریم. ان‌شاءالله در آینده اگر نیازی بود با شما تماس خواهیم گرفت که البته هیچ‌گاه تماس نگرفتند؛ امّا در سال ۱۳۶۰، با بازگشایی دانشگاه‌ها و نیاز دانشگاه شیراز، در بخش علوم دامی دانشگاه شیراز شروع به کار کردم.

تصویر ۶- اساتید بخش فیزیولوژی دام و طیور و اعضای انجمن علمی- دانشجویی گروه علوم دامی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری به همراه دکتر ضمیری در سومین همایش ملی دام و طیور شمال کشور – پاییز ۱۳۹۶. از راست به چپ: مهندس یاسر رضاییان، دکتر زربخت انصاری، دکتر ضمیری، دکتر حمید دلدار، دکتر عیسی دیرنده، مهندس هادی رامندی، مهندس کاظم سیفی.

نظر شما درباره ادامهٔ تحصیل در خارج از کشور چیست؟ چه پیشنهادی می‌دهید؟

برای من مزایای تحصیل در استرالیا خیلی زیاد و دردسرهای آن، خیلی کم بود. در آن زمان، همه کارها آسان پیش می‌رفت. چون بورسیه بودم، فقط باید پذیرش می‌گرفتم تا عازم شوم که با نامه‌نگاری و در فاصله ۵ تا ۶ ماه انجام می‌شد. هزینه‌ها را هم که دولت می‌پرداخت. نسبت به دانشجوهای خارجی دیگر کمک هزینه دانشجویان ایرانی خیلی خوب بود و دانشجو با مشکل مالی روبه‌رو نمی‌شد. به نظرم درس خواندن در یک دانشگاه معتبر خارج از کشور برای یک دوره و یا پژوهش برای

یکی دو سال پس از دوره دکترا، بسیار ارزشمند است. وزارت باید حتماً تشویق کند و شرایط را آسان کند.

تصویر ۷- دکتر ضمیری و همراهان در جریان بازدید از گاوداری، نیشابور

پیشنهاد شما برای بهبود وضعیت کشاورزی و دامپروری به‌ویژه در این دوران کرونایی چیست؟

بهبود وضعیت کشاورزی و دامپروری، به عنوان بخش جداناپذیر از کشاورزی، بدون بهبود کلی اوضاع اقتصادی کشور، شدنی نیست. لازمه پیشرفت، برنامه‌ریزی در سطح کلان توسط فرهیختگان و اندیشمندان و خبرگان، مدیریت درست و کارآمد و ایجاد زمینه‌ها و زیرساخت‌های مورد نیاز با توجه به شرایط ویژه کشور و با تکیه بر نیروهای مدیریتی و ستادی نیک‌اندیش است. می‌توانم بگویم که در بیشتر این موارد، کمبودهای اساسی در کشور داریم؛ زیرا اگر چنین نبود قاعدتاً وضعیت نمی‌بایست این چنین باشد که می‌بینیم. پاندمی بیماری کووید-۱۹ بر اقتصاد همه کشورها تأثیر منفی گذاشته است، امّا کشورهایی که دارای برنامه‌های مدون توسعه بوده‌اند کمتر آسیب دیده‌اند. البته حمایت‌های ویژه دولت‌ها در این دوران تا اندازه‌ای می‌تواند تشدید بحران را بکاهد. این که دولت‌مردان در این راستا چه اقدامی کرده‌اند را باید از تولیدکنندگان در بخش کشاورزی و دامپروری جویا شد. تولیدکننده‌های کشاورزی و دامپروری، همانند دیگر تولیدکننده‌ها، از رانت و واسطه‌گری رنج می‌برند که متأسفانه برای این چالش نیز چاره‌جویی نشده است. راه‌حل دشوار نیست، امّا نیاز به همت والا دارد، اگر به این خاک و مردمش بیندیشیم. به امید آن روز.

به عنوان سخن آخر ...

سخن دیگری ندارم. با آرزوی پیروزی و شادکامی شما و بهبودی هرچه بیشتر وضعیت دامپروری ایران.

سخن پایانی نویسنده

طی کردن پله‌های ترقی و کسب موفقیت در عرصه‌های مختلف زندگی، نیاز به تلاش مداوم و هوشمندانه دارد. تلاش پیوسته اگرچه همواره باعث بهبود شرایط خواهد شد، امّا در صورتی که این تلاش هوشمندانه، با برنامه‌ریزی‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت انجام نپذیرد، اثرگذاری خود را از دست خواهد داد. تجربه هم کلامی با جناب آقای دکتر ضمیری، یادآور این نکته بود که اتفاق‌های زمانه و تصمیم‌های کوچک و بزرگ زندگی اگرچه می‌توانند مسیر زندگی فردی را جابه‌جا کنند، امّا با تلاش هوشمندانه و الگوبرداری از تجربه‌های موفق می‌توان در مسیرهای جدید پیش‌رو نیز به موفقیت دست یافت. صداقت در عمل و رفتار و پرهیز از ریا و دزدی، احساس مسئولیت و وجدان کاری و رفتاری اصلی‌ترین شاخص‌های یک الگوی مناسب در زندگی است. اگر در این مسیر به جایگاهی برسیم که عملکرد و دستاورد ما، انسان‌های موفقی باشند که در حال خدمت به بشریت و تولید علم برای آسایش جامعه هستند، در واقع ما به یک موفقیت زاینده دست یافته‌ایم که در کارخانهٔ انسان‌سازی، زحمات ما را سینه به سینه و نسل به نسل منتقل می‌کنند و ضمیر تاریک عقل را به چراغ علم روشن می‌نمایند.

|با آرزوی ایرانی سربلند|

Publisher Note
Animal Science Students Scientific Association, Campus of Agriculture and Natural Resources at the University of Tehran

Submit Your Manuscript:
https://domesticsj.ut.ac.ir/contacts?_action=loginForm

نشریهٔ علمی – ترویجی (حرفه‌ای)

دامِستیک

انجمن علمی- دانشجویی گروه علوم دامی دانشگاه تهران؛ زمستان ۱۳۹۹

https://domesticsj.ut.ac.ir/article_77763.html

مقاله علمی- ترویجی

اثر فیبر جیره و فرآوری کردن خوراک بر قابلیت هضم نشاسته‌ی غلات مختلف در طیور

شهگل رهبری[1*]، رضا کنعانی [2]

[1] دانشجوی دکتری تخصصی تغذیه طیور، گروه علوم دام و طیور، پردیس ابوریحان دانشگاه تهران، پاکدشت، ایران
[2] دانشجوی دکتری تخصصی تغذیه طیور، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز، آذربایجان شرقی، ایران

https://doi.org/10.22059/domesticsj.2021.77763

چکیده

بیش از ۸۰-۷۰ درصد از دانه‌های غلات را نشاسته تشکیل می‌دهد، که منبع اولیه انرژی در جیره‌های طیور است. اگرچه عموماً اعتقاد بر این است که نشاسته به خوبی توسط طیور هضم می‌شود، با این حال قابلیت هضم پایین نشاسته در کل دستگاه گوارش و ایلئوم در برخی مطالعات گزارش شده است. ساختار و ترکیب گرانول‌های نشاسته، برهمکنش آن‌ها با ماتریس پروتئین و قابلیت دسترسی آن‌ها پس از عمل‌آوری خوراک، نقش مهمی در هضم نشاسته ایفا می‌کنند. شواهدی وجود دارد که هضم نشاسته همبستگی بالایی با موقعیت ساختاری آن در مواد خوراکی و اجزای مرتبط با گرانول نشاسته دارد. پلی‌ساکاریدهای غیرنشاسته‌ای چسبناک و روش‌های فرآوری خوراک مانند پلت کردن، تغذیه کامل دانه غلات و افزودن فیبر به جیره طیور نیز اثر معنی‌داری روی قابلیت هضم نشاسته دارند. هدف از این بررسی، توجه به عوامل مؤثر بر فرآیند هضم و جذب نشاسته در طیور است. اثرات فیبر محلول و نامحلول در جیره و فرآوری خوراک روی هضم نشاسته است.

کلمات کلیدی: فیبر جیره، فرآوری خوراک، قابلیت هضم نشاسته، ویسکوزیته، غلات، طیور

*نویسنده مسئول: shahgol.rahbari@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۳/۲۲ تاریخ بازنگری: ۱۳۹۹/۰۶/۰۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۶/۱۹ تاریخ انتشار آنلاین: ۱۳۹۹/۱۲/۱۲

رفرنس‌دهی: رهبری، ش.، کنعانی، ر. اثر فیبر جیره و فرآوری کردن خوراک بر قابلیت هضم نشاسته‌ی غلات مختلف در طیور. *علمی- ترویجی (حرفه‌ای) دامستیک*، ۱۳۹۹؛ ۲۰(۳): ۲۵-۱۶.

AnimSSAUT

مقدمه

نشاسته منبع اصلی انرژی در جیره‌های طیور است. تا بیش از ۴۰ درصد جیره را تشکیل داده و بیش از نیمی از انرژی قابل متابولیسم خوراک را تشکیل می‌دهد (Svihus, 2011). تغییر در هضم نشاسته تاثیر زیادی بر مقدار انرژی جیره دارد. با این وجود توجه زیادی به هضم نشاسته نشده است، زیرا در طیور تغذیه شده با جیره‌های برپایه ذرت، مشکل هضم نشاسته کم است. مطالعات زیادی نشان دادند که نشاسته ذرت تقریبا به طور کامل در جوجه‌های گوشتی هضم می‌شود (جدول ۱). برای درک بهتر اثر قابلیت هضم نشاسته بر غلات مختلف، ابتدا لازم است با ساختار و طبقه بندی نشاسته آشنا شویم. گرانول‌های نشاسته در اندوسپرم وجود دارند و از دو پلیمر مختلف گلوکز یعنی آمیلوز و آمیلوپکتین تشکیل شده‌اند. ساختار پلیمرها و تفاوت بین آمیلوز و آمیلوپکتین در مطالعات زیادی توصیف شده است (Heijnen, 1997; Oates, 1997; French, 1984; Gallant *et al.*, 1992; Hizukuri *et al.*, 1997; Buleon *et al.*, 1998; Imberty *et al.*, 1991). رابطه منفی بین نسبت آمیلوز و آمیلوپکتین و میزان هضم نشاسته و میزان نشاسته به خوبی مشخص شده است (Topping *et al.*, 1997; Åkerberg *et al.*, 1998; Bednar *et al.*, 2001; Saito *et al.*, 2001; Abdel-Aal *et al.*, 2002). نشان داده شده است که هضم نشاسته خام با آمیلوپکتین بالا بسیار بیشتر از نشاسته حاوی آمیلوز زیاد است (Svihus *et al.*, 2005). گرانول-های نشاسته ممکن است از نظر شکل و اندازه با هم تفاوت داشته باشند. توزیع اندازه و شکل نشاسته دو عامل مهم در خصوصیت عملکردی نشاسته است.

به‌طور کلی نشاسته را به سه گروه طبقه‌بندی می‌کنند (Englyst *et al.*, 1992) که شامل: ۱- نشاسته‌ای که به سرعت هضم شده و بعد از ۲۰ دقیقه گلوکز آزاد می‌شود که شامل نشاسته ژلاتینه است. ۲- نشاسته‌ای که به کندی هضم شده و پس از ۲۰ الی ۱۲۰ دقیقه گلوکز که شامل گرانول‌های طبیعی نشاسته در بیشتر غلات است. ۳- نشاسته مقاوم (Resistant Starch) که عبارت است از کل نشاسته منهای مقدار قند آزاد شده در ۱۲۰ دقیقه هضم invitro که به هضم مقاوم است. برای گروه نشاسته مقاوم چهار زیر شاخه، RS1، RS2، RS3 و RS4 در نظر گرفته شده است (Brown, 1996).

مطالعات زیادی در مورد زیر شاخه‌های RS انجام شده است (Eerlingen *et al.*, 1994; Bird *et al.*, 2000; Leszczynski, 2004; Nugent, 2005; Sajilata *et al.*, 2006). به طور خلاصه، RS1 به عنوان گرانول‌های نشاسته غیر قابل دسترس در همه یا بخشی از اجزای حاوی نشاسته تعریف می‌شود. RS2 شامل گرانول‌های طبیعی نشاسته است که درجه مقاومت آن‌ها به ساختار گرانول و میزان حساسیت آن‌ها به ژلاتینه شدن بستگی دارد. RS3 نشان‌دهنده نشاسته عبوری در طی فرآوری است (Brown, 1996). RS4 به عنـوان نشاسته‌ای که از نظر فیزیکی و شیمیایی تغییر یافته، تعریف می‌شود (Nugent, 2005).

هضم نشاسته عمدتا توسط آنزیم آلفاـ آمیلاز پانکراس در دئودنوم و ژئوژنوم انجام می‌شود که بیشتر پیوندهای گلیکوزیدی آلفا ۴-۱ را در آمیلوز و آمیلوپکتین تجزیه می‌کند (Lehmann and Robin, 2007). در طی هیدرولیز، آمیلوز به مالتوز و مالتوتریوز شکسته‌شده و آمیلوپکتین به مالتوز، مالتوتریوز و آلفا دکسترین تجزیه می‌شود. این مولکول‌های محلول در آب نمی‌توانند از دیواره روده عبور کنند؛ بنابراین توسط آنزیم‌های مالتاز و ایزومالتاز در غشای لبه برسی انتروسایت‌ها بیشتر تجزیه شده و تبدیل به گلوکز می‌شوند. گلوکز از روده کوچک جذب شده و به وسیله‌ی انتقال‌دهنده‌های گلوکز وابسته به حضور سدیم در حفره گوارشی انتقال می‌یابند. نیروی محرک این انتقال پمپ سدیم ـ پتاسیم است که سدیم را مجددا به حفره گوارشی بر می‌گرداند (Gray, 1992). بخشی از گلوکز جذب شده اکسید می‌شود و به عنوان منبع انرژی برای دیواره روده استفاده می‌شود. باقیمانده گلوکز توسط ورید پورتال به کبد انتقال یافته، انرژی را برای سایر بافت‌ها فراهم کرده و یا به عنوان گلیکوژن یا چربی ذخیره می‌شود (Weurding, 2002).

ژلاتینه شدن نشاسته شامل جذب آب به درون گرانول‌ها، هیدراتاسیون، تورم، جذب گرما و از دست رفتن شکنندگی (ساختار بلوری) است. در ابتدا تورم قابل برگشت است اما با رسیدن به یک آستانه دمایی خاص، تورم غیرقابل برگشت‌شده و ساختمان گرانول به‌طور قابل توجهی تغییر می‌کند.

ژلاتینه شدن ساختار گرانول را باز کرده و آنزیم‌های هضمی را قادر به وارد شدن به گرانول‌های نشاسته می‌کند و حساسیت به تجزیه آمیلولیتیکی را افزایش می‌دهد (Svihus *et al.*, 2005). در رطـوبت بالا در دمـای بیـن ۷۰-۵۰ درجه سانتی‌گراد بیشتر نشاسته ژلاتینه می‌شود (Donald, 2001). اگر میزان رطوبت پائین باشد، دمای مورد نیاز برای ژلاتینه شدن افزایش خواهد یافت. در بیشتر خوراک‌های فرآوری شده برای شروع ژلاتینه شدن از دمای بالا و رطوبت کم استفاده می‌کنند (Svihus *et al.*, 2005).

جدول ۱- قابلیت هضم نشاسته غلات در طیور

نوع دانه	سن (روز)	قابلیت هضم نشاسته		مرجع
		ایلئومی	کل دستگاه گوارش	
ذرت	۱۴	۰/۹۸	-	Yutste *et al.*, 1991
–	۳۵	۰/۹۷	-	Camden *et al.*, 2001
–	۲۴	-	۰/۹۴–۰/۹۶	Maisonnier *et al.*, 2001
–	۲۹	۰/۹۷	۰/۹۷	Weurding *et al.*, 2001
–	۲۱	۰/۹۸–۰/۹۹	-	Abdollahi *et al.*, 2013b
گندم	۴۲	-	۰/۹۳[a]	.Rogel *et al.*, 1987a
–	۱۴	۰/۹۸	-	Yutste *et al.*, 1991
–	۲۴	-	۰/۸۲–۰/۸۷	Maisonnier *et al.*, 2001
–	۲۱	۰/۷۹	-	Svihus, 2001
–	۲۱	۰/۷۹	-	Svihus and Hetland, 2001
–	۲۹	۰/۹۴	۰/۹۴	Weurding *et al.*, 2001
–	۲۴	۰/۹۷	-	Hetland *et al.*, 2002
–	۳۸	۰/۹۴	-	Hetland *et al.*, 2002
–	۳۳	۰/۹۷	-	Hetland *et al.*, 2003
–	۲۴	-	۰/۹۴–۰/۹۷	Svihus *et al.*, 2004
–	۲۵	۰/۹۵–۰/۹۸	-	Svihus *et al.*, 2004
–	۲۴	-	۰/۸۹–۰/۹۶	Carré *et al.*, 2005
–	۲۱	۰/۸۱–۰/۸۳	-	Zimonja and Svihus, 2009
–	۲۱	۰/۸۱–۰/۹۸	-	Abdollahi *et al.*, 2011
–	۲۱	۰/۹۲–۰/۹۸	-	Abdollahi *et al.*, 2013a
سورگوم	۲۹	۰/۹۵	۰/۹۵	Weurding *et al.*, 2001
–	۲۷	۰/۸۷–۰/۹۱	-	Selle *et al.*, 2012
–	۲۱	۰/۹۳–۰/۹۶	-	Abdollahi *et al.*, 2014
–	۲۸	۰/۸۶–۰/۸۹[b]	-	Selle *et al.*, 2014
–	۲۸	۰/۸۴–۰/۹۱[c]	-	Selle *et al.*, 2014
جو	۱۹	۰/۸۹[d]	-	Hesselman and Aman, 1986
–	۱۹	۰/۸۵[e]	-	Hesselman and Aman, 1986
–	۲۱	۰/۹۶	-	Svihus, 2001
–	۲۹	۰/۹۸	۰/۹۸	Weurding *et al.*, 2001
جو دو سر	۲۱	۰/۹۹	-	Svihus, 2001
–	۲۱	۰/۹۶–۰/۹۷	-	Zimonja and Svihus, 2009

نشاسته غلات مختلف، خصوصیات ژلاتینه شدن متفاوتی دارند به عنوان مثال نشاسته گندم دمای ژلاتینه شدن کمتر (۲۵-۵۲ درجه سانتی‌گراد) در مقایسه با نشاسته ذرت (۶۵-۷۰ درجه سانتی‌گراد) دارد (Lund, 1984). همچنین نشاسته سورگوم دمای ژلاتینه شدن بیشتری (۶۸-۷۸ درجه سانتی‌گراد) در مقایسه با نشاسته ذرت دارد. بنابراین جیره‌های برپایه سورگوم به شرایط دمایی بالاتری در مقایسه با جیره‌های برپایه گندم نیاز دارند. دمای ژلاتینه شدن در جیره‌های برپایه ذرت متوسط است (Taylor and Dewar, 2001). اثر پلت کردن بر میزان ژلاتینه شدن در بیشتر غلات کم (بین ۸-۲۰ درصد) است. اگرچه بخشی از این ژلاتینه شدن ممکن است طی شرایط بخار دادن رخ دهد، اما بیشتر آن در طی فرآیند پلت کردن به ویژه قالب کردن پلت به علت گرمای بالا رخ می‌دهد (Heffner and Pfost, 1973; Zimonja *et al.*, 2008; Abdollahi *et al.*, 2010, 2011).

طیور همچنین قادر به افزایش ترشح آلفاـ آمیلاز پانکراس با افزایش مقدار مصرف نشاسته است (Moran, 1985). با این حال شواهد نشان داده است که نشاسته به طور کامل در طیور هضم نمی‌شود، به علاوه تنوع قابل توجهی در بین گونه‌های مختلف غلات و ارقام داخل هر گونه از نظر هضم نشاسته وجود دارد. بنابراین در نظر گرفتن عواملی که موجب کاهش هضم نشاسته در کل دستگاه گوارش یا ایلئوم می‌شود، باید در جیره‌نویسی مورد توجه قرار گیرند. از عوامل مؤثر بر تنوع و قابلیت هضم نشاسته در طیور می‌توان به خصوصیات نشاسته، ترکیبات مرتبط با گرانول نشاسته، مواد ضد تغذیه‌ای، فرآوری خوراک، اندازه ذرات، تغذیه با دانه کامل، سختی دانه، ژنتیک پرنده و فیبر جیره اشاره کرد. در این میان تأثیر فیبر جیره و فرآوری خوراک بر قابلیت هضم نشاسته با هدف اهمیت آن به لحاظ اثر تغذیه‌ای و سلامتی که می‌تواند بر عملکرد طیور داشته باشد، در جیره‌های حاوی غلات مختلف مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد.

اثر فیبر جیره

فیبر جیره (Dietary Fibre) به دو دسته فیبر جیره‌ای محلول (SDF) و فیبر جیره‌ای نامحلول (IDF) تقسیم می‌شود. SDF دارای وزن مولکولی بالا است و به طور عمده در دانه‌های غلات به ترتیب در چاودار، جو، تریتیکاله، گندم، ذرت و سورگوم بیشتر (چاودار> جو> تریتیکاله >گندم >ذرت >سورگوم) یافت می‌شود و قادر به افزایش ویسکوزیته محتویات روده است و نرخ عبور مواد هضمی، میکروب‌ها، متابولیت‌ها و راندمان هضم را تغییر می‌دهند. SDF شامل بتاگلوکان‌ها (عمدتاً جو و جو دوسر) و آرابینوزایلان‌ها (گندم، ذرت، سورگوم، چاودار و تریتیکاله) می‌باشد و می‌توانند قابلیت هضم مواد مغذی از جمله نشاسته را کاهش دهند. با استفاده از ۳۸ نمونه گندم تنوع زیادی در قابلیت هضم نشاسته در کل دستگاه گوارش (۰/۸۱ - ۰/۹۹) مشاهده شد، این تنوع به مقدار NSP محلول نسبت داده شد. با این حال کمترین کاهش در قابلیت هضم ناشی از بالا بودن ویسکوزیته در بین مواد مغذی موجود در خوراک مربوط به نشاسته بود. در حقیقت قابلیت هضم نشاسته حساسیت بیشتری به تغییرات ویسکوزیته نشان نمی‌دهد. Maisonnier و همکاران (۲۰۰۱) نشان دادند که افزودن صمغ منجر به کاهش تنها ۲ درصد قابلیت هضم نشاسته در کل دستگاه گوارش شد. افزودن آنزیم زایلاناز و بتا-گلوکاناز با منشاء برون زادی در جیره‌های برپایه گندم و با کاهش ویسکوزیته، قابلیت هضم نشاسته را به خصوص در پرندگان جوان افزایش داد (Ankrah *et al.*, 1999; Choct *et al.*, 1999; Marron *et al.*, 2001). Ankrah و همکاران (۱۹۹۹) کاهش ویسکوزیته ایلئومی و بهبود در هضم نشاسته در کل دستگاه گوارش را با افزودن بتا گلوکاناز در پرندگان تغذیه شده با جیره‌های برپایه جو گزارش کردند. با این حال کاهش ویسکوزیته ایلئومی گاهی اوقات در جیره‌های برپایه گندم خیلی کم است و نمی‌تواند بهبود دیده شده در قابلیت هضم را توضیح دهد (Marron *et al.*, 2001). جیره‌های برپایه گندم ویسکوزیته بالاتری در حالت پلت شده نسبت به جیره مش ایجاد می‌کنند (Cowieson *et al.*, 2005; Zimonja *et al.*, 2008; de Vries *et al.*, 2012). Cowieson و همکاران (۲۰۰۵) افزایش ویسکوزیته در جیره پلت شده بر پایه گندم را به افزایش NSP محلول نسبت دادند. همچنین افزایش دو برابری ویسکوزیته مواد هضمی روده‌ای در جوجه‌های گوشتی هنگامی که جیره برپایه گندم در دمای ۹۰ درجه سانتی‌گراد با بخار پلت شده بود، مشاهده شد (Zimonja *et al.*, 2008). فیبر نامحلول در جیره تک معده‌ای‌ها به عنوان رقیق کننده خوراک در نظر گرفته می‌شود. از آنجایی که فیبر جیره‌ی نامحلول در دستگاه گوارش پرندگان هضم نمی‌شود، در نتیجه انرژی قابل متابولیسم ظاهری (AME) در جیره کاهش می‌یابد. از طرف دیگر گزارش شده است که فیبر جیره¬ی نامحلول سلامت دستگاه گوارش، پروفایل میکروب‌های دستگاه گوارش و اندام‌های هضمی را بهبود می‌دهد. در نتیجه ممکن است قابلیت هضم ترکیبات غیر فیبری را افزایش دهد (Rogel *et al.*, 1987a; Hetland *et al.*, 2003, 2005; Hetland and Svihus, 2007; Amerah *et al.*, 2009; González-Alvarado *et al.*, 2010; Svihus, 2011). بنابراین AME کل جیره بستگی به بالانس بین اثرات منفی و مثبت فیبر جیره‌ی نامحلول بر AME دارد. اگر بالانس مثبت باشد، مصرف خوراک به منظور تنظیم انرژی قابل متابولیسم (ME) مصرفی مورد نیاز کاهش می‌یابد. گزارش شده است که پرندگان تغذیه شده با فیبر جیره‌ی نامحلول تمایل به افزایش مصرف خوراک به عنوان یک

راهکار برای جبران کاهش غلظت مواد مغذی در خوراک دارند (Hill and Dansky, 1954). در مقابل Mateos و همکاران (۲۰۱۲) اثرات منفی فیبر جیره‌ی نامحلول را بر مصرف خوراک مشاهده کردند. گزارش شده است که فیبر جیره‌ی نامحلول با کپسوله کردن مواد مغذی، تماس آنزیم‌های گوارشی را با آن‌ها کاهش می‌دهد، در نتیجه هضم مواد مغذی کاهش خواهد یافت (Mateos *et al.*, 2012). برخی منابع فیبری ممکن است موجب هایپرتروفی پانکراس شده و در نتیجه باعث افزایش ترشحات پانکراس شوند (Kratzer *et al.*, 1967). با این حال گنجاندن سطوح متوسط تا کم فیبر جیره‌ی نامحلول در جیره اثرات مفیدی روی قابلیت هضم مواد مغذی داشته است (Rogel *et al.*, 1987a, b). گزارش شده است که استفاده از سطوح متوسط فیبر جیره‌ی نامحلول در جیره با وجود کاهش غلظت مواد مغذی، عملکرد پرندگان را تحت تاثیر قرار نمی‌دهد (Hetland and Svihus, 2001; Hetland *et al.*, 2002).

در مطالعات زیادی اثر فیبر جیره‌ی نامحلول بر قابلیت هضم ایلئومی و کل دستگاه گوارش بررسی شده است (Rogel *et al.*, 1987b; Svihus and Hetland, 2001; Hetland *et al.*, 2003; Amerah *et al.*, 2009; Jiménez-Moreno *et al.*, 2011). از جمله این که، افزودن ۶ درصد تراشه چوب به جیره برپایه‌ی گندم باعث افزایش معنی‌دار قابلیت هضم ایلئومی نشاسته شد (Amerah *et al.*, 2009). همچنین گزارش شد که رقیق‌سازی جیره برپایه گندم با ۱۰ درصد سلولز موجب افزایش قابلیت هضم ایلئومی شد (Svihus and Hetland, 2001). استفاده از تراشه‌های چوب باعث افزایش غلظت اسیدهای صفراوی در سنگدان شد، این نشان می‌دهد که فرآیندهای هضمی و برگشت مواد معده در استفاده از تراشه چوب تحریک می‌شوند (Hetland *et al.*, 2003). اثرات مفید فیبر جیره‌ی نامحلول بر قابلیت هضم مواد مغذی به‌طور کلی به اثرات آن‌ها بر توسعه سنگدان همراه با افزایش ترشح HCl و آنزیم‌های گوارشی نسبت داده شده است. Svihus (۲۰۰۶) بیان کرد که جوجه‌های گوشتی تمایل به مصرف بیش از حد خوراک دارند که منجر به بار اضافی سیستم گوارشی و کاهش قابلیت هضم مواد مغذی به دلیل افزایش سرعت عبور مواد هضمی می‌شود. Amerah و همکاران (۲۰۰۹) افزایش قابلیت هضم ایلئومی در نتیجه افزودن تراشه چوب را به اندازه بزرگ‌تر سنگدان و حرکات روده‌ای بهتر نسبت دادند.

عواملی مانند حلالیت، ظرفیت تخمیر، اندازه ذرات، درجه لیگنینی شدن فیبر (Jorgensen *et al.*, 1996; Shakouri *et al.*, 2006; Jiménez-Moreno et al., 2011)، گنجاندن سطح مطلوب نوع غله استفاده شده در جیره پایه (Jiménez-Moreno *et al.*, 2009)، شکل خوراک (Jiménez-Moreno *et al.*, 2007)، نوع و سن پرندگان، شرایط پرورش و دسترسی پرندگان به بستر می‌تواند بر پاسخ پرندگان به فیبر جیره‌ی نامحلول مؤثر باشند (González-Alvarado *et al.*, 2010). اگرچه فیبر جیره‌ی نامحلول هضم نمی‌شود و ممکن است AME جیره را کاهش دهد، اما غلظت متوسط فیبر جیره‌ی نامحلول می‌تواند عملکرد دستگاه گوارش را در قسمت فوقانی بهتر کرده و در نتیجه ممکن است قابلیت هضم مواد مغذی را بهبود دهد. فیبر جیره‌ی نامحلول به خصوص فیبر درشت و لیگنینی شده در سنگدان، نقش آسیاب‌کنندگی سنگدان و ریفلاکس ضد پریستال (ضد دودی) را افزایش داده و منجر به مخلوط شدن بهتر مواد هضمی با شیره گوارشی می‌شود. این فرآیندها، اثرات مثبت فیبر جیره‌ی نامحلول بر قابلیت هضم نشاسته را توضیح می‌دهند (González-Alvarado *et al.*, 2010).

اثر فرآوری خوراک

انواع روش‌های فرآیند شامل آسیاب کردن، پلت کردن، بخار و ورقه کردن، اکسترود کردن (extrusion) و اکسپند کردن (expander) وجود دارد. این روش‌ها می‌توانند بر قابلیت هضم نشاسته در کل دستگاه گوارش یا ایلئوم به واسطه تغییر در خصوصیات نشاسته یا برهم‌کنش با دیگر اجزای خوراک مؤثر واقع شوند (Svihus *et al.*, 2005). فرآوری خوراک با استفاده از حرارت، رطوبت، فشار و نیروی برشی اندازه ذرات را کاهش داده و همچنین ساختار کریستالی نشاسته را تغییر می‌دهد. این اثرات ممکن است نشاسته را برای آنزیم‌های هضمی قابل دسترس‌تر کرده، در نتیجه هضم نشاسته را افزایش دهند (Weurding, 2002). از آنجایی که ژلاتینه شدن دسترسی آنزیم‌ها را به گرانول‌های نشاسته افزایش می‌دهد، انتظار می‌رود قابلیت هضم نشاسته با خوراک‌های فرآوری شده افزایش یابد. به‌طور کلی مقدار ژلاتینه شدن گرانول‌ها در طول پلت کردن پایین بوده و اهمیت کمی دارد. در طی فرآوری با روش‌های اکسترود و اکسپند کردن مقدار زیادی آب به هر کیلو خوراک اضافه می‌شود که به ترتیب افزودن آب در اکسترود بیشتر از اکسپند و پلت کردن (افزودن آب: اکسترود> اکسپند> پلت) است و خوراک در معرض دمای بالای ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد و تحت فشار قرار می‌گیرد که افزایش درجه حرارت به ترتیب در اکسترود بیشتر از اکسپند و پلت کردن است (درجه حرارت: اکسترود >اکسپند> پلت). دو فاکتور رطوبت و حرارت قابلیت هضم نشاسته را افزایش می‌دهند (Murray *et al.*, 2001). در طول شرایط بخار و پلت کردن فقط بین ۸-۲۰ درصد کل نشاسته معمولا ژلاتینه می‌شود. اما فرآوری خوراک به روش اکسپند کردن منجر به مقدار ژلاتینه شدن بیشتر نشاسته (بین ۲۲-۳۵ درصد) می‌شود (Cramer *et al.*, 2003).

فرآوری دانه غلات به روش اکسترود منجر به ژلاتینه شدن کامل‌تر و تجزیه گرانول‌های نشاسته شده است (Skoch *et al.*, 1983a, b; Colonna *et al.*, 1989). خیساندن و جوانه زدن غلات ممکن است قابلیت هضم نشاسته را از طریق کاهش اسید فایتیک، تانن و پلی فنول‌ها که فعالیت آلفا- آمیلاز را مهار می‌کنند، افزایش دهند. حذف تانن و اسید فایتیک فضایی را در داخل ماتریکس ایجاد کرده و حساسیت به حمله آنزیمی را افزایش داده و در نتیجه هضم نشاسته بهبود یافت (Rehman and Shah, 2005). فرآوری خوراک همچنین ممکن است مهار کننده‌های آلفا- آمیلاز را دناتوره کرده و از این طریق قابلیت هضم نشاسته را افزایش دهد. از طرفی گزارش شده است که فرآوری کردن ممکن است تشکیل کمپلکس لیپید– نشاسته را افزایش و قابلیت هضم نشاسته را کاهش دهد (Saunders, 1975). همچنین پلت کردن اثر مثبتی بر روی هضم نشاسته در لگوم‌ها داشته و باعث افزایش انرژی قابل متابولیسم در آن‌ها شده است (Moran *et al.*, 1968). اثر پلت کردن تا حدودی می‌تواند به آسیب وارد شده به ماتریکس دیواره سلولی به وسیله نیروی برشی که برای قالب‌گیری استفاده می‌شود، نسبت داده شود. اثر پلت کردن روی قابلیت هضم نشاسته در غلات مختلف به طور وسیعی مطالعه شده است (Carre ı *et al.*, 1987; Conan *et al.*, 1992; Grosjean *et al.*, 1999).

آسیاب و پلت کردن موجب پارگی سلول‌های آلورن شده و دسترسی به مواد مغذی در دانه گندم را افزایش داده است (Saunders *et al.*, 1968). با این حال نشاسته غلات عمدتا در اندوسپرم قرار دارند نه در سلول‌های الورن (Carré, 2004). گزارش شده است که قابلیت هضم ایلئومی در جیره‌های برپایه گندم، زمانی که به حالت مش استفاده شدند نسبت به حالت پلت بیشتر و ضریب قابلیت هضم ایلئومی برای جیره‌های پلت و مش به ترتیب ۰/۷۹ و ۰/۹۵ گزارش شد (Svihus, 2001).

Svihus and Hetland (۲۰۰۱) معتقد بودند که تجمع بیش از حد نشاسته در روده کوچک پرندگان تغذیه شده با جیره‌های پلت شده برپایه گندم به دلیل مصرف بیش از حد خوراک دلیل عمده پایین بودن قابلیت هضم نشاسته بود. همچنین کاهش قابل توجه در قابلیت هضم ایلئومی جیره‌های برپایه گندم از ۰/۹۶ در جیره مش تا ۰/۸۳ در جیره پلت گزارش شد (Abdollahi *et al.*, 2011). Abdollahi و همکاران (۲۰۱۳) نشان دادند که اثر شکل خوراک بر قابلیت هضم ایلئومی به نوع غله بستگی دارد. در حالی‌که پلت کردن روی قابلیت هضم نشاسته در جیره‌های برپایه‌ی ذرت تاثیری نداشته و قابلیت هضم در جیره‌های برپایه‌ی گندم را کاهش داد. جیره پلت در مقایسه با مش قابلیت هضم نشاسته را در جیره‌های بر پایه سورگوم کاهش داد (Selle *et al.*, 2013). در اندوسپرم دانه‌ی سورگوم پروتئین کفیرین گرانول‌های نشاسته را احاطه می‌کند، این احتمال وجود دارد که برهم‌کنش کفیرین- گلوتلین- نشاسته در اندوسپرم سورگوم در طول پلت کردن اتفاق افتاده و در نتیجه افزایش پلیمریزه شدن کفیرین با پلیمرهای با وزن مولکولی بالا ممکن است مانع از هضم نشاسته شده است (Liu *et al.*, 2013). به‌طور کلی نتایج نشان دادند که پلت کردن ممکن است بر قابلیت هضم ایلئومی در غلات به ویژه سورگوم و گندم مفید نباشد و حتی قابلیت هضم ایلئومی را در بعضی از غلات تحت برخی شرایط در اثر مصرف بالای خوراک کاهش داد.

نتیجه‌گیری کلی

قابلیت هضم نشاسته غلات برای جوجه‌های گوشتی نسبتاً بالا است. از آنجایی که نشاسته عمده‌ترین منبع انرژی در جیره طیور است، هر استراتژی که بتواند نشاسته غیر قابل هضم را کاهش دهد، می‌تواند بر عملکرد طیور مؤثر واقع شود. عوامل متعددی می‌توانند قابلیت هضم نشاسته در ایلئوم و کل دستگاه گوارش طیور را کاهش دهند. عوامل عمده شامل خصوصیات ساختاری نشاسته، اجزای تشکیل دهنده گرانول‌های نشاسته، غلظت‌های SDF و فیبر جیره¬ی نامحلول در جیره و منشاء ژنتیکی پرندگان است. روش‌های فرآوری خوراک مانند پلت کردن پیامدهای متفاوتی بر قابلیت هضم دارد که به نوع دانه وابسته است. پلت کردن ممکن است برای هضم نشاسته در غلات حاوی سطوح بالای NSP محلول مفید نباشد و حتی ممکن است قابلیت هضم نشاسته را از طریق افزایش مصرف خوراک بالا کاهش دهد. پلت کردن همچنین ممکن است باعث کاهش اندازه ذرات شود و در نتیجه منجر به توسعه کمتر از حد مطلوب سنگدان شده و قابلیت هضم مواد مغذی را کاهش دهد. شیوه‌های فراوری خوراک که توسعه سنگدان و زمان ماندگاری خوراک را افزایش می‌دهند، ممکن است به عنوان یک استراتژی برای مقابله با اثرات منفی پلت و اندازه ذرات کوچک در قابلیت هضم نشاسته غلات استفاده شوند.

منابع

Abdel-Aal, E.S., Hucl, P., Chibbar, R.N., Han, H. L., and Demeke, T. (2002). "Physicochemical and structural characteristics of flours and starches from waxy and nonwaxy wheats." *Cereal Chemistry*, 79(3), 458-464.

Abdollahi, M.R., Ravindran, V., and Svihus, B. (2014). "Influence of feed form on growth performance, ileal nutrient digestibility, and energy utilisation in broiler starters fed a sorghum-based diet." *Livestock Science*, 165, 80-86.

Abdollahi, M.R., Ravindran, V., Wester, T.J., Ravindran, G., and Thomas, D.V. (2010). "Influence of conditioning temperature on performance, apparent metabolisable microbial phytase in improving the bioavailabilities of phosphorus and other nutrients in maize-soya-bean meal diets for broilers." *Animal Science*, 73(2), 289-297.

Carré, B. (2004). "Causes for variation in digestibility of starch among feedstuffs". *World's Poultry Science Journal*, 60(1), 76-89.

Carré, B., Escartin, R., Melcion, J.P., Champ, M., Roux, G. and et al. (1987)." Effect of pelleting and associations with maize or wheat on the nutritive value of smooth pea (Pisum sativum) seeds in adult cockerels." *British Poultry Science*, 28(2), 219-229.

Carré, B., Idi, A., Maisonnier, S., Melcion, J.P., Oury, F.X. and et al. (2002). "Relationships between digestibilities of food components and characteristics of wheats (Triticum aestivum) introduced as the only cereal source in a broiler chicken diet." *British Poultry Science*, 43(3), 404-415.

Carré, B., Muley, N., Gomez, J., Oury, F.X., Laffitte, E. and e al. (2005). "Soft wheat instead of hard wheat in pelleted diets results in high starch digestibility in broiler chickens." *British Poultry Science*, 46(1), 66-74.

Choct, M., Hughes, R.J., and Bedford, M.R. (1999). "Effects of a xylanase on individual bird variation, starch digestion throughout the intestine, and ileal and caecal volatile fatty acid production in chickens fed wheat." *British Poultry Science*, 40(3), 419-422.

Colonna, P., Tayeb, J., and Mercier, C. (1989). "Extrusion cooking of starch and starchy products." *American Association of Cereal Chemists*, 247–319.

Conan, L., Barrier-Guillot, B., Widiez, J.L., and Lucbert, J. (1992). "Effect of grinding and pelleting on the nutritional value of smooth pea seed (Pisum sativum) in adult cockerel" Première conférence européenne sur les protéagineux, Angers, France, Jun 1992.

Cramer, K.R., Wilson, K.J., Moritz, J.S., and Beyer, R.S. (2003). "Effect of sorghum-based diets subjected to various manufacturing procedures on broiler performance." *Journal of Applied Poultry Research*, 12(4), 404-410.

Donald, A.M. (2001). "Plasticization and self-assembly in the starch granule". *Cereal Chemistry*, 78(3), 307-314.

Englyst, H.N., Kingman, S.M., and Cummings, J.H. (1992). "Classification and measurement of nutritionally important starch fractions." *European journal of clinical nutrition*, 46, S33-50.

Englyst, H.N., Kingman, S.M., Hudson, G.J., and Cummings, J.H. (1996). "Measurement of resistant starch in vitro and in vivo." *British Journal of Nutrition*, 75(5), 749-755.

French, D. (1984). "Organization of starch granules". *In Starch: Chemistry and Technology*, 183-247.

Gallant, D.J., Bouchet, B., Buleon, A., and Perez, S. (1992). "Physical characteristics of starch granules and energy, ileal digestibility of starch and nitrogen and the quality of pellets, in broiler starters fed maize-and sorghum-based diets." *Animal Feed Science and Technology*, 162(3-4), 106-115.

Abdollahi, M.R., Ravindran, V., Wester, T.J., Ravindran, G., and Thomas, D.V. (2011). "Influence of feed form and conditioning temperature on performance, apparent metabolisable energy and ileal digestibility of starch and nitrogen in broiler starters fed wheat-based diet." *Animal Feed Science and Technology*, 168(1-2), 88-99.

Abdollahi, M.R., Ravindran, V., Wester, T.J., Ravindran, G., and Thomas, D.V. (2013a). "Influence of pellet diameter and length on the quality of pellets and performance, nutrient utilisation and digestive tract development of broilers fed on wheat-based diets." *British Poultry Science*, 54(3), 337-345.

Abdollahi, M.R., Ravindran, V., Wester, T.J., Ravindran, G., and Thomas, D.V. (2013b). "The effect of manipulation of pellet size (diameter and length) on pellet quality and performance, apparent metabolisable energy and ileal nutrient digestibility in broilers fed maize-based diets." *Animal Production Science*, 53(2), 114-120.

Åkerberg, A., Liljeberg, H., and Björck, I. (1998). "Effects of amylose/amylopectin ratio and baking conditions on resistant starch formation and glycaemic indices." *Journal of Cereal Science*, 28(1), 71-80.

Amerah, A.M., Ravindran, V., and Lentle, R.G. (2009)." Influence of insoluble fibre and whole wheat inclusion on the performance, digestive tract development and ileal microbiota profile of broiler chickens." *British Poultry Science*, 50(3), 366-375.

Ankrah, N.O., Campbell, G.L., Tyler, R.T., Rossnagel, B.G., and Sokhansanj, S.R.T. (1999). "Hydrothermal and β-glucanase effects on the nutritional and physical properties of starch in normal and waxy hull-less barley." *Animal Feed Science and Technology*, 81(3-4), 205-219.

ASP, N.G. (1992). "Resistant starch. Proceeding from the second plenary meeting of EURESTA: European FLAIR concerted action no. 11 on physiological inplications of the consumption of resistant starch in man." *European Journal of Clinical Nutrition*, 46, S1.

Bednar, G.E., Patil, A.R., Murray, S.M., Grieshop, C.M. and Fahey Jr, G.C. (2001). "Starch and Fiber Fractions in Selected Food and Feed Ingredients Affect Their Small Intestinal Digestibility and Fermentability and Their Large Bowel Fermentability In Vitro in a Canine Mode." *The Journal of Nutrition*, 131(2), 276-286.

Brown, I. (1996). "Complex carbohydrates and resistant starch." *Nutrition Reviews*, 54(11), S115-S119.

Buléon, A., Colonna, P., Planchot, V., and Ball, S. (1998). "Starch granules: structure and biosynthesis." *International Journal of Biological Macromolecules*, 23(2), 85-112.

Camden, B.J., Morel, P.C.H., Thomas, D.V., Ravindran, V., and Bedford, M.R. (2001). "Effectiveness of exogenous level on the development of the gastrointestinal tract, digestibility and energy metabolism in broiler chickens." *British Journal of Nutrition*, 75(3), 379-395.

Kratzer, F.H., Rajaguru, R.W.A.S.B., and Vohra, P. (1967). "The effect of polysaccharides on energy utilization, nitrogen retention and fat absorption in chickens." *Poultry Science*, 46(6), 1489-1493.

Lehmann, U., and Robin, F. (2007). "Slowly digestible starch–its structure and health implications: a review." *Trends in Food Science & Technology*, 18(7), 346-355.

Liu, S.Y., Selle, P.H., and Cowieson, A.J. (2013). "Strategies to enhance the performance of pigs and poultry on sorghum-based diets." *Animal Feed Science and Technology*, 181(1-4), 1-14.

Lund, D. (1984). "Influence of time, temperature, moisture, ingredients, and processing conditions on starch gelatinization." *Critical Reviews in Food Science & Nutrition*, 20(4), 249-273.

Maisonnier, S., Gomez, J., and Carré, B. (2001). "Nutrient digestibility and intestinal viscosities in broiler chickens fed on wheat diets, as compared to maize diets with added guar gum." *British Poultry Science*, 42(1), 102-110.

Marron, L., Bedford, M.R., and McCracken, K.J. (2001). "The effects of adding xylanase, vitamin C and copper sulphate to wheat-based diets on broiler performance." *British Poultry Science*, 42(4), 493-500.

Mateos, G.G., Jiménez-Moreno, E., Serrano, M.P., and Lázaro, R.P. (2012). "Poultry response to high levels of dietary fiber sources varying in physical and chemical characteristics." *Journal of Applied Poultry Research*, 21(1), 156-174.

Moran Jr, E.T. (1985). "Digestion and absorption of carbohydrates in fowl and events through perinatal development." *The Journal of Nutrition*, 115(5), 665-674.

Moran, E.T. (1982). "Starch digestion in fowl". *Poultry Science*, 61, 1257–1267.

Morrison, W.R., and Karkalas, J. (1990). "Starch." *Methods in plant biochemistry, 2*, 323-352.

Murray, S.M., Flickinger, E.A., Patil, A.R., Merchen, N.R., Brent Jr, J.L., and et al. (2001). "In vitro fermentation characteristics of native and processed cereal grains and potato starch using ileal chyme from dogs." *Journal of Animal Science*, 79(2), 435-444.

Nugent, A.P. (2005). "Health properties of resistant starch". *Nutrition Bulletin*, 30(1), 27-54.

Oates, C.G. (1997). "Towards an understanding of starch granule structure and hydrolysis." *Food Science & Technology*, 8(11), 375-382.

Rehman, Z.U., and Shah, W.H. (2005). "Thermal heat processing effects on antinutrients, protein and starch digestibility of food legumes." *Food Chemistry*, 91(2), 327-331.

susceptibility to enzymatic degradation." *European Journal of Clinical Nutrition*, 46(2), S3-S16.

Gray, G.M. (1992). "Starch digestion and absorption in nonruminants." *The Journal of Nutrition*, 122(1), 172-177.

Grosjean, F., Barrier-Guillot, B., Bastianelli, D., Rudeaux, F., Bourdillon, A., and et al. (1999). "Feeding value of three categories of pea (Pisum sativum, L.) for poultry." *Animal Science*, 69(3), 591-599.

Heffner, L.E., and Pfost, H.B. (1973). "Gelantinization during pelleting." *Feedstuffs*, 45(23), 33-33.

Heijnen, M.L.A. (1997). "*Physical Effects of Consumption of Resistant Starch.*" Ph.D Thesis, Wageningen Agricultural University, Wageningen, the Netherlands.

Hetland, H., and Svihus, B. (2001). "Effect of oat hulls on performance, gut capacity and feed passage time in broiler chickens." *British Poultry Science*, 42(3), 354-361.

Hetland, H., Svihus, B., and Krogdahl, Å. (2003). "Effects of oat hulls and wood shavings on digestion in broilers and layers fed diets based on whole or ground wheat." *British Poultry Science*, 44(2), 275-282.

Hetland, H., Svihus, B., and Olaisen, V. (2002). "Effect of feeding whole cereals on performance, starch digestibility and duodenal particle size distribution in broiler chickens." *British Poultry Science*, 43(3), 416-423.

Hizukuri, S., Takeda, Y., Abe, J., Hanashiro, I., Matsunobu, G., and et al. (1997). "Analytical developments: molecular and microstructural characterization." *Starch: Structure and Functionality*.

Hoover, R. (1995). "Starch retrogradation." *Food Reviews International*, 11(2), 331-346.

Imberty, A., Buléon, A., Tran, V., and Péerez, S. (1991). "Recent advances in knowledge of starch structure." *Starch‐Stärke*, 43(10), 375-384.

Jacobs, H., and Delcour, J.A. (1998). "Hydrothermal modifications of granular starch, with retention of the granular structure." *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 46(8), 2895-2905.

Jiménez-Moreno, E., Chamorro, S., Frikha, M., Safaa, H.M., Lázaro, R., and et al. (2011). "Effects of increasing levels of pea hulls in the diet on productive performance, development of the gastrointestinal tract, and nutrient retention of broilers from one to eighteen days of age". *Animal Feed Science and Technology*, 168(1-2), 100-112.

Jiménez-Moreno, E., González-Alvarado, J.M., Bonilla, A.P., Mateos, G.G., Lazaro, R., and et al. (2007). "Influence of feed form and fiber inclusion in the diet on performance of broilers from one to twenty one days of age." *Journal of Animal Science*. 85, 68-68.

Jørgensen, H., Zhao, X.Q., Knudsen, K.E.B., and Eggum, B.O. (1996). "The influence of dietary fibre source and

Svihus, B. (2010). “Diet composition and processing adjustments to cover the bird’s need for structural components.” *In Proceedings of the... Mid-Atlantic Nutrition Conference*, 99-107.

Svihus, B. (2011). “Limitations to wheat starch digestion in growing broiler chickens: a brief review.” *Animal Production Science*, 51(7), 583-589.

Svihus, B., and Hetland, H. (2001). ‘Ileal starch digestibility in growing broiler chickens fed on a wheat-based diet is improved by mash feeding, dilution with cellulose or whole wheat inclusion.” *British Poultry Science*, 42(5), 633-637.

Svihus, B., Juvik, E., Hetland, H., and Krogdahl, Å. (2004). “Causes for improvement in nutritive value of broiler chicken diets with whole wheat instead of ground wheat.” *British Poultry Science*, 45(1), 55-60.

Taylor, J., and Dewar, J. (2001).”Developments in sorghum food technologies.” *Advances in Food and Nutrition Research*, 43, 217-264.

Tester, R.F., and Karkalas, J. (2002). “Starch, in: Biopolymers, Polysaccharides II: Polysaccharides from Eukaryotes.” Wiley-VCH, Weinheim, No. 6, USA.

Topping, D.L., Gooden, J.M., Brown, I.L., Biebrick, D.A., McGrath, L., and et al. (1997). “A high amylose (amylomaize) starch raises proximal large bowel starch and increases colon length in pigs.” *The Journal of Nutrition*, 127(4), 615-622.

Weurding, R.E., Veldman, A., Veen, W.A., van der Aar, P.J., and Verstegen, M.W. (2001). “Starch digestion rate in the small intestine of broiler chickens differs among feedstuffs.” *The Journal of Nutrition*, 131(9), 2329-2335.

Weurding, R.E. (2002). “*Kenetics of Starch Digestion and Performance of Broiler Chickens*.” Ph.D. Thesis, Wageningen Agricultural University, Wageningen, the Netherlands.

Yutste, P., Longstaff, M.A., McNab, J.M., and McCorquodale, C. (1991). “The digestibility of semipurified starches from wheat, cassava, pea, bean and potato by adult cockerels and young chicks.” *Animal Feed Science and Technology*, 35(3-4), 289-300.

Zimonja, O., and Svihus, B. (2009). “Effects of processing of wheat or oats starch on physical pellet quality and nutritional value for broilers.” *Animal Feed Science and Technology*, 149(3-4), 287-297.

Zimonja, O., Hetland, H., Lazarevic, N., Edvardsen, D.H., and Svihus, B. (2008). “Effects of fibre content in pelleted wheat and oats diets on technical pellet quality and nutritional value for broiler chickens.” *Canadian Journal of Animal Science*, 88(4), 613-622.

Publisher Note

Animal Science Students Scientific Association, Campus of Agriculture and Natural Resources at the University of Tehran

Submit Your Manuscript:
https://domesticsj.ut.ac.ir/contacts?_action=loginForm

Rogel, A.M., Annison, E.F., Bryden, W.L., and Balnave, D. (1987a). “The digestion of wheat starch in broiler chickens.” *Australian Journal of Agricultural Research*, 38(3), 639-649.

Rogel, A.M., Balnave, D., Bryden, W.L., and Annison, E.F. (1987b). “Improvement of raw potato starch digestion in chickens by feeding oat hulls and other fibrous feedstuffs.” *Australian Journal of Agricultural Research*, 38(3), 629-637.

Saito, K., Ito, T., Kuribayashi, T., Mochida, K., Nakakuki, T., and et al. (2001). “Effect of raw and heat-moisture treated high-amylose corn starch on fermentation by the rat cecal bacteria.” *Starch‐Stärke*, 53(9), 424-430.

Saunders, R.M. (1975). “Alpha-amylase inhibitors in wheat and other cereals.” *Cereal Foods World*. 20, 282-285.

Saunders, R.M., Walker Jr, H.G., and Kohler, G.O. (1968). “The digestibility of steam-pelleted wheat bran.” *Poultry Science*, 47(5), 1636-1637.

Selle, P.H., Liu, S.Y., Cai, J., and Cowieson, A.J. (2012). “Steam-pelleting and feed form of broiler diets based on three coarsely ground sorghums influences growth performance, nutrient utilisation, starch and nitrogen digestibility.” *Animal Production Science*, 52(9), 842-852.

Selle, P.H., Liu, S.Y., Cai, J., and Cowieson, A.J. (2013). “Steam-pelleting temperatures, grain variety, feed form and protease supplementation of mediumly ground, sorghum-based broiler diets: influences on growth performance, relative gizzard weights, nutrient utilisation, starch and nitrogen digestibility.” *Animal Production Science*, 53(5), 378-387.

Selle, P.H., Liu, S.Y., Khoddami, A., Cai, J., and Cowieson, A.J. (2014). “Steam-pelleting temperatures and grain variety of finely ground, sorghum-based broiler diets. 1. Influence on growth performance, relative gizzard weights, nutrient utilisation, starch and nitrogen digestibility”. *Animal Production Science*, 54(3), 339-346.

Shakouri, M.D., Kermanshahi, H., and Mohsenzadeh, M. (2006). “Effect of different non starch polysaccharides in semi purified diets on performance and intestinal microflora of young broiler chickens.” *International Journal of Poultry Science*, 5(6), 557-561.

Skoch, E.R., Binder, S.F., Deyoe, C.W., Allee, G.L., and Behnke, K.C. (1983a). “Effects of pelleting conditions on performance of pigs fed a corn-soybean meal diet.” *Journal of Animal Science*, 57(4), 922-928.

Skoch, E.R., Binder, S.F., Deyoe, C.W., Allee, G.L., and Behnke, K.C. (1983b). “Effects of steam pelleting conditions and extrusion cooking on a swine diet containing wheat middlings.” *Journal of Animal Science*, 57(4), 929-935.

Svihus, B. (2001). “Research note: a consistent low starch digestibility observed in pelleted broiler chicken diets containing high levels of different wheat varieties.” *Animal Feed Science and Technology*, 92(1-2), 45-49.

Svihus, B. (2006). “The role of feed processing on gastrointestinal function and health in poultry.” *Avian Gut Function in Health and Disease*, 28, 183-194.

Domestic; 20 (3): 16-25

Scientific-Extensional (Professional) Journal

Domestic

Animal Science Students Scientific Association at the University of Tehran, Winter 2021

https://domesticsj.ut.ac.ir/article_77763.html

Scientific-Extensional Article

Effect of dietary fiber and feed processing on starch digestibility of different cereal grains used in poultry

Shahgol Rahbari [1*] and Reza Kanani [2]

[1] Ph.D. Student of Poultry Nutrition, Department of Animal Science, Campus of Abureyhan at the University of Tehran, Pakdasht, Iran
[2] Ph.D. Student of Poultry Nutrition, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture at the University of Tabriz, East Azarbaijan, Iran

https://doi.org/10.22059/domesticsj.2021.77763

Abstract

Starch, comprising up to 70–80% of most cereal grains, is the primary source of energy in poultry diets. Although it is generally believed that starch is well digested by poultry, low total tract and ileal starch digestibility has been reported in some studies. The structure and composition of starch granules, their interaction with protein matrix, and their availability after feed processing play important roles in the digestion of starch. There is clear evidence that starch digestion is highly correlated with its structural location within feedstuffs and components associated with starch granule. Viscous non-starch polysaccharides and feed technology practices such as pelleting, whole grain feeding and inclusion of fibrous materials also have significant influence on starch digestibility. The aim of this review was to focus on factors affecting the digestion and absorption processes of starch in poultry. The effects of soluble and insoluble dietary fiber, and feed processing on starch digestion are also reviewed.

Keyword(s): Dietary fiber, Feed processing, Starch digestibility, Viscosity, Cereals, Poultry

***Corresponding Author E-mail:** shahgol.rahbari@gmail.com

Received: 11 Jun 2020 **Revised:** 24 Aug 2020 **Accepted:** 09 Sep 2020 **Published online:** 02 Mar 2021

AnimSSAUT

Citation: Rahbari, S., Kanani, R. Effect of dietary fibre and feed processing on starch digestibility of different cereal grains used in poultry. *Professional Journal of Domestic*, 2021; 20(3): 16-25.

دامستیک؛ دوره ۲۰، شماره ۳ (شماره ۱۸ پیاپی): ۳۲-۲۶

نشریهٔ علمی - ترویجی (حرفه‌ای)

دامِستیک

انجمن علمی- دانشجویی گروه علوم دامی دانشگاه تهران؛ زمستان ۱۳۹۹

https://domesticsj.ut.ac.ir/article_80839.html

مقاله مروری

مروری بر استفاده از منابع چربی در تغذیه نشخوارکنندگان

مریم ثاقبی[۱*] و وحید یکانی[۲]

[۱،۲]دانشجویان کارشناسی ارشد گرایش تغذیه نشخوارکنندگان، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ارومیه، آذربایجان غربی، ایران

https://doi.org/10.22059/domesticsj.2021.80839

چکیده

امروزه در صنعت دامپروری از چربی‌ها به‌عنوان مکمل‌های تغذیه‌ای در تنظیم جیره حیوانات نشخوارکننده استفاده می‌شود. از منابع چربی مختلف مورد استفاده در تغذیه نشخوارکنندگان می‌توان به چربی موجود در علوفه‌ها و دانه‌های روغنی و مکمل‌های چربی تجاری همانند نمک‌های کلسیمی اشاره کرد. چربی‌ها پس از قرار گرفتن در محیط شکمبه توسط میکروارگانیسم‌ها لیپولیز و متعاقباً هیدروژنه می‌شوند. تغذیه اسیدهای چرب با چند پیوند دوگانه در زمان‌های مختلف به گاوهای شیری سبب کاهش درصد چربی شیر، افزایش تولید شیر و بهبود سلامت دام می‌شود. استفاده از مکمل‌های چربی در دوره انتقال یکی از راهکارهای تغذیه‌ای برای مقابله با توازن منفی انرژی می‌باشد. دانه‌ی سویای اکسترود شده سبب بهبود وضعیت متابولیکی حیوان در دوره انتقال می‌شود و استفاده از چربی‌ها در قالب نمک‌های کلسیمی سبب بهبود قابلیت هضم مواد مغذی در دستگاه گوارش گاوهای دوره انتقال می‌شود. استفاده از منابع چربی خنثی مثل اسیدهای چرب کلسیمی در جیره میش‌ها باعث افزایش درصد چربی شیر می‌شود ولی اگر مقدار این منابع به بیش از ۹۰ گرم به ازای هر رأس در روز برسد، باعث کاهش درصد چربی شیر می‌شود. چربی جیره با فراهم آوردن اسیدهای چرب به‌عنوان پیش‌ساز کلسترول و پروستاگلاندین‌ها می‌تواند عملکرد تخمدان، رحم و در کل نرخ آبستنی را تحت تأثیر قرار دهد. استفاده از مکمل‌های چربی در قالب نمک‌های کلسیمی در جیره گوساله‌های شیرخوار سبب بهبود مصرف جیره آغازین، افزایش وزن و بهبود بازدهی مصرف خوراک می‌شود.

کلمات کلیدی: تغذیه، حیوانات نشخوارکننده، مکمل‌های چربی

***نویسنده مسئول:** maryamsaghebi29@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۵/۰۲ **تاریخ بازنگری:** ۱۳۹۹/۰۶/۱۰ **تاریخ پذیرش:** ۱۳۹۹/۰۶/۱۹ **تاریخ انتشار آنلاین:** ۱۳۹۹/۱۲/۱۷

رفرنس‌دهی: ثاقبی، م.، یکانی، و. مروری بر استفاده از منابع چربی در تغذیه نشخوارکنندگان. *علمی- ترویجی (حرفه‌ای) دامستیک*، ۱۳۹۹؛ ۲۰(۳): ۳۲-۲۶.

AnimSSAUT

مقدمه

امروزه در صنعت دام‌پروری از چربی‌ها به‌عنوان مکمل‌های تغذیه‌ای در قالب اسیدهای چرب، چربی‌های محافظت‌شده و دانه‌های روغنی در تنظیم جیره گاوهای شیرده، گاوهای خشک، گاوهای دوره انتقال، گوساله‌ها، میش‌ها، بره‌ها و بزها استفاده می‌شود. دوره انتقال در گاوهای شیری از دو تا سه هفته قبل از زایمان شروع و تا دو تا سه هفته پس‌ازآن ادامه دارد که با افزایش تولید شیر و کاهش ماده خشک و موازنه منفی انرژی همراه است (Rezakhani *et al*., 2020). البته پاسخ حیوان به افزودن چربی تحت تأثیر نوع جیره پایه، مرحله شیردهی، توازن انرژی، ترکیب چربی و مقدار چربی افزوده‌شده در خوراک قرار دارد (Javaheri barfrushi *et al*., 2014). گاوهای شیری تحت تنش گرمایی از نظر توازن انرژی شبیه به گاوهای تازه‌زا هستند. تولید شیر گاوهای شیری تحت تنش گرمایی معمولاً طی تابستان کم می‌شود و از این رو افزایش عملکرد گاوها در این دوره مورد توجه است. به‌طورمعمول بدون تغییر نسبت علوفه به کنسانتره و با مصرف مکمل‌های چربی می‌توان تراکم انرژی جیره را افزایش داد (Akhlagi *et al*., 2016). افزودن چربی به جیره گاوها می‌تواند اثرات قابل ملاحظه‌ای بر تولید شیر و محتوای چربی و پروتئین آن و نیز ماده خشک مصرفی داشته باشد (رضاخانی و همکاران،، ۱۳۹۹). مکمل اسید لینولئیک مزدوج با کاهش انرژی مورد نیاز برای سنتز چربی شیر، بالانس انرژی را در گاوهای شیری بهبود می‌بخشد (Abdolmaleki *et al*., 2017). استفاده از مکمل‌های چربی دارای منابع C18:3n-3 و اسیدهای چرب بلندزنجیر منشعب از آن، بعد از زایش باعث کاهش از دست رفتن آبستنی، توسعه جنین، افزایش سایز فولیکول و درصد آبستنی می‌شود (Jolazade *et al*., 2018). به‌طورکلی استفاده از منابع مختلف چربی می‌تواند منافع مختلفی ازجمله بهبود افزایش جذب مواد محلول در چربی، اثرات مثبت فیزیولوژیک، بهبود الگوی اسیدهای چرب فرآورده، افزایش بازده انرژی، کاهش تولید متان و کاهش اثرات منفی تنش حرارتی را در پی داشته باشد (Gahremani *et al*., 2020). هدف از مطالعه حاضر مروری بر اثرات مختلف تغذیه مکمل‌های چربی در تغذیه حیوانات نشخوارکننده می‌باشد.

منابع چربی مصرفی در جیره غذایی نشخوارکنندگان

چربی‌ها منابع غنی از انرژی هستند و بدین‌جهت برای افزایش انرژی به جیره اضافه می‌شوند. مقدار انرژی موجود در هر واحد وزن چربی‌ها ۲/۲۵ برابر انرژی موجود در هر واحد وزنی کربوهیدرات‌ها است. چربی‌های موجود در خوراک‌ها دارای بازده انرژی بالاتری نسبت به چربی سنتز شده از کربوهیدرات‌ها هستند (فرهومند، ۱۳۸۹). ترکیب معمول اسیدهای چرب موجود در ترکیب اغلب علوفه‌ها و دانه‌ی غلات، اسیدهای چرب غیراشباع ازجمله اولئیک، لینولئیک و آلفا لینولنیک اسید و حدود ۱-۳ درصد ماده خشک است. با این حال در اغلب گونه‌های علوفه مرتعی، لینولنیک، لینولئیک و اولئیک اسید به ترتیب اولین، دومین و سومین اسید چرب غالب بوده و میزان اسیدهای چرب بستگی به عوامل مختلفی همانند گونه گیاه، عوامل مختلف فیزیولوژیکی از جمله مرحله بلوغ و عوامل محیطی دارد. به عنوان مثال، معمولاً میزان اسیدهای چرب در فصول بهار و پاییز حداکثر و در فصل تابستان حداقل می‌باشد. از مکمل‌های چربی مورد استفاده در تغذیه دام‌ها می‌توان به نمک‌های چربی کلسیمی و مکمل‌های چربی هیدروژنه اشاره کرد. این مکمل‌های تجاری علاوه بر وجود مزایایی همانند داشتن حالت جامد و تسهیل حمل و نقل، نگهداری و کاربرد آن‌ها در ترکیب جیره‌ها، به منظور اجتناب از ایجاد اختلال در فرآیند تخمیر و گوارش‌پذیری الیاف طراحی شده‌اند. گروه دیگر از مکمل‌های چربی مورد استفاده در جیره‌های غذایی نشخوارکنندگان شامل ترکیبات فرآوری نشده و دارای توان بالقوه در ایجاد اختلالات گوارشی حاصل از منابع گیاهی همانند روغن سویا و کانولا، دانه‌های روغنی کامل همانند تخم پنبه‌دانه و دانه‌ی کامل سویا و منابع حیوانی همانند پیه ذوب شده و چربی کشتارگاهی می‌باشد (دهقان بنادکی و همکاران، ۱۳۹۵).

سرنوشت اسیدهای چرب در شکمبه

طی فرآیند ورود و خروج مواد خوراکی به شکمبه، تغییرات ساختاری، محتوایی و عملکردی بسیار وسیعی توسط جمعیت‌های میکروارگانیسمی شکمبه در ساختار انواع ترکیبات مغذی ورودی به شکمبه، از جمله چربی‌ها رخ می‌دهد. فرآیند تغییر صورت گرفته بر روی منابع چربی خوراک دربردارنده‌ی فرآیند لیپولیز به منظور آزادسازی اسیدهای چرب از ساختار گلیسرولی موجود در بافت‌های گیاهی یا منابع چربی حیوانی و متعاقب آن، فرآیند زیست هیدروژن‌دار شدن به منظور تبدیل اسیدهای چرب غیراشباع به محصولات اشباع‌شده با هدف کاهش اثرات سوء آن‌ها بر عملکرد و زنده‌مانی میکروارگانیسم‌های شکمبه است. گیلسرول تولیدی طی فرآیند لیپولیز وارد فرآیندهای تخمیری شده و منجر به تولید اسیدهای چرب فرار می‌شود. معمول‌ترین ترکیب مزدوج تولیدی تحت شرایط عادی شکمبه‌ای طی فرآیند زیست هیدروژن‌دار شدن اسید لینولئیک است. ایزومرها و اشکال هندسی و فضایی متعددی از اسیدهای چرب مزدوج در شکمبه طی فرآیند زیست هیدروژن‌دار شدن توسط آنزیم‌های ایزومراز میکروارگانیسم‌های شکمبه‌ای، به واسطه‌ی کاهش فاصله بین پیوندهای دوگانه در اسیدهای چرب غیراشباع ورودی به شکمبه، ایجاد می‌شود. ایزومر سیس-۹ و

ترانس-۱۱ شناخته‌شده‌ترین ایزومر اسید لینولئیک مزدوج تولیدی در شکمبه است (دهقان بنادکی و همکاران، ۱۳۹۵).

تأثیر منابع مختلف چربی بر مقدار و ترکیب شیر در گاوهای شیرده

تغذیه چربی به گاوهای شیری از گذشته‌های دور به عنوان یک راهکار افزایش غلظت انرژی در جیره اجرا شده است. به تدریج نگرش استفاده از چربی‌ها به عنوان غلیظ کننده انرژی جیره به استفاده از اسیدهای چرب ضروری به عنوان میانجی‌های بهبود رشد، شیردهی و تولیدمثل تغییر کرد (Santos *et al*., 2008). پژوهش‌های مختلف نشان داده‌اند تغذیه اسیدهای چرب با چند پیوند دوگانه در زمان‌های مختلف به گاوهای شیری سبب کاهش درصد چربی شیر (Dirandeh *et al*., 2013)، افزایش تولید شیر (Jahani-Moghadam *et al*., 2015) و بهبود سلامت دام (Dirandeh *et al*., 2015) می‌شود. مصرف مکمل چربی محافظت‌شده نامحلول در شکمبه به صورت مخلوط با پروبیوتیک‌ها سبب افزایش مقدار و چربی شیر می‌شود (Punetha *et al*., 2018). استفاده از اسید پالمیتیک در جیره گاوهای اوایل زایش سبب افزایش مقدار شیر تولیدی، مقدار شیر تصحیح‌شده بر اساس سه و نیم درصد چربی، مقدار چربی شیر، مقدار پروتئین شیر و مقدار لاکتوز شیر می‌شود (de Souza and Lock, 2019). گاوهای مصرف‌کننده منابع امگا-6 (C18:2n-6)، n-6 و گاوهای مصرف‌کننده منابع امگا-3 (مکمل چربی ایکوزاپنتانوئیک اسید و دکوزاهگزانوئیک اسید) به‌طور معنی‌داری n-3 بیشتری در آغوز تولید می‌کنند (Jolazadeh *et al*., 2018). استفاده توأم از اسید آلفالینولنیک و اسید پالمیتیک، تولید شیر گاوهای هلشتاین را در اوایل دوره شیردهی افزایش می‌دهد. همچنین مصرف اسید آلفا لینولنیک، درصد و کل چربی شیر گاوهای شیری را در اوایل دوره شیردهی بهبود می‌بخشد (Zafargandi *et al*., 2019).

تغذیه مکمل‌های چربی در گاوهای دوره انتقال

دوره انتقال، دوره‌ای است که ۳ هفته قبل زایش تا ۳ هفته بعد از زایش را شامل می‌شود و به عنوان یک مرحله حساس در گاوهای شیری شناخته شده است. یکی از چالش‌های اصلی در دوره انتقال گاوهای شیری، افزایش ناگهانی احتیاجات غذایی برای حمایت از شروع شیردهی در زمانی که خوراک مصرفی پایین‌تر از احتیاجات است، می‌باشد (Hashemi *et al*., 2015). یک ماده مغذی که درباره‌ی استفاده از آن در این دوره بحث می‌شود، استفاده از مکمل‌های چربی و مطالعه‌ی اثر انواع اسیدهای چرب از منابع مختلف می‌باشد. گنج خانلو و همکاران (۱۳۹۳) نشان دادند که استفاده از مکمل پودر چربی(حاوی اسید چرب اشباع) و دانه‌ی سویای حرارت داده شده (حاوی اسید چرب غیراشباع) ماده خشک مصرفی و نمره بدنی گاوهای دوره انتقال را تحت تأثیر قرار نمی‌دهد اما گاوهای تغذیه شده از جیره همراه با دانه‌ی سویای حرارت داده شده از وضعیت متابولیکی بهتری برخوردار بودند. تغذیه جیره حاوی اسیدهای چرب اشباع و غیراشباع در قالب نمک‌های کلسیمی در پیش از زایش، قابلیت هضم ماده خشک و چربی را افزایش می‌دهد؛ پس از زایش نیز قابلیت هضم ماده خشک جیره‌های حاوی اسیدهای چرب اشباع و غیراشباع افزایش می‌یابد. پس استفاده از منابع چربی در قالب نمک‌های کلسیمی می‌تواند بدون ایجاد آثار منفی بر عملکرد گاوهای دوره انتقال، سبب بهبود قابلیت هضم مواد مغذی در دستگاه گوارش شود (Rezakhani *et al*., 2020). جیره‌های دارای دانه سویا و دانه کتان اکسترود شده در دوره انتقال با کاهش غلظت اسیدهای چرب غیراستریفیه و بتاهیدروکسی بوتیرات و همچنین افزایش غلظت گلوکز می‌تواند در بهبود سلامت پس از زایش نقش مهمی داشته باشد (Rajabi *et al*., 2016).

تأثیر منابع مختلف چربی بر فعالیت تولیدمثلی در گاوهای شیری

تغذیه یکی از عوامل تأثیرگذار بر موفقیت تولیدمثل در پستانداران است و می‌تواند با تأثیر بر محور هیپوتالاموس-هیپوفیز تخمدان در تنظیم مسیرهای مربوط به رشد فولیکولی و تخمک‌گذاری، نقش خود را ایفا نماید (Veshkini *et al*., 2014). چربی جیره با فراهم آوردن اسیدهای چرب به‌عنوان پیش‌ساز کلسترول و پروستاگلاندین‌ها می‌تواند عملکرد تخمدان، رحم و در کل نرخ آبستنی را تحت تأثیر قرار دهد. یکی دیگر از مکانیسم‌هایی که تغذیه چربی می‌تواند باروری را در گاوهای شیری بهبود بخشد، تأثیرگذاری بر رشد فولیکولی و تخمک‌گذاری می‌باشد (Hashemi *et al*., 2014). تحقیقات انجام شده توسط Jolazadeh و همکاران (۲۰۱۸) نشان می‌دهد که استفاده از مکمل‌های چربی با منبع امگا ۶ و امگا ۳ در جیره گاوهای شیری سبب می‌شود که حیوان زودتر اولین فحلی خود را نشان دهد و بیماری‌های تولیدمثلی نیز کاهش یابد. مشاهده شده که قطر فولیکول غالب در گاوهای تغذیه شده با جیره‌های مکمل شده با اسیدهای چرب غیراشباع با چند پیوند دوگانه در مقایسه با اسیدهای چرب غیراشباع با یک پیوند دوگانه افزایش می‌یابد، که نشان‌دهنده تأثیرات متفاوت اسیدهای چرب بر رشد فولیکولی است (Bilby *et al*., 2006). استفاده از مکمل چربی حاوی اسیدهای چرب غیراشباع (n-3ها و n-6ها) می‌تواند تغییراتی در جنبه‌های مختلف فولیکولوژنز، ازجمله افزایش تعداد فولیکول‌ها و اندازه فولیکول غالب در گاوهای شیری به وجود آورد (Hashemi *et al*., 2013).

تأثیر منابع مختلف چربی بر گوساله‌های شیرخوار

چربی و پروتئین از مهم‌ترین ترکیب‌های مغذی موجود در جیره آغازین گوساله‌های شیرخوار به منظور افزایش مصرف خوراک و توسعه‌ی شکمبه در پیش از شیرگیری است (Hill *et al.*, 2015). چربی در جیره مصرفی گوساله‌های شیرخوار ممکن است از راه جیره آغازین و یا جایگزین شیر وارد شود. افزودن چربی در جیره گوساله‌های شیرخوار در جایگزین شیر بررسی‌شده است و نتایج نشان داد، نوع چربی مصرفی می‌تواند بر پاسخ حیوان تأثیر داشته باشد. به‌طورکلی مشخص‌شده است که جیره‌های آغازین از نظر چربی غلظت پایینی داشته که ممکن است سبب به دست آوردن بیشترین رشد در گوساله‌های شیرخوار در پیش از شیرگیری نشود. همچنین استفاده کردن از چربی سبب بهبود وضعیت امتیازدهی (اسکور) مدفوعی نیز شده است و درنهایت بازدهی مصرف جیره آغازین را افزایش داده است (Hill *et al.*, 2011). استفاده از مکمل‌های چربی در قالب نمک‌های کلسیمی در جیره گوساله‌های شیرخوار سبب بهبود مصرف جیره‌ی آغازین، افزایش وزن، بهبود بازدهی مصرف خوراک و افزایش طول بدن و عرض سینه می‌شود (Ahmadian *et al.*, 2015). رمضانی و همکاران (۱۳۹۷) نشان دادند که استفاده از مکمل اسید لینولئیک مزدوج همراه با ویتامین C سبب افزایش وزن گوساله‌ها در ماه دوم می‌شود و همچنین افزودن مکمل اسید لینولئیک مزدوج به‌طور معنی‌داری سبب افزایش تعداد لنفوسیت‌ها و گلبول‌های قرمز خون می‌گردد. افزودن مقادیر مختلف از روغن ماهی به جیره گوساله‌های پرواری، گزارش شد که مقادیر پایین تأثیری بر غلظت پروپیونات و نسبت استات به پروپیونات ندارد ولی مقادیر بالاتر باعث افزایش پروپیونات شکمبه می‌شود (Krizsan *et al.*, 2010).

تأثیر منابع مختلف چربی بر ترکیب شیر میش‌ها

گزارش شده است که مقدار، درصد و ترکیب اسیدهای چرب شیر گوسفند به نوع نژاد، تغذیه، مرحله شیردهی و شرایط محیطی وابسته است (Pulina *et al.*, 2006). منشأ چربی شیر از اسیدهای چرب حاصل از پلاسمای خون که از روده کوچک و یا بافت آدیپوز (اسیدهای چرب زنجیر بلند) و یا سنتز دنوو از استات و بوتیرات در غدد پستانی حاصل می‌شود. عوامل تغذیه‌ای که تخمیر شکمبه را تحت تأثیر قرار می‌دهند، می‌توانند الگوی اسید چرب شیر را تغییر دهند. در واقع نسبت استات به پروپیونات در مایع شکمبه نقش اساسی را در سنتز اسیدهای چرب شیر نشخوارکنندگان بازی می‌کنند. یکی از راهکارهای تغذیه‌ای که مقدار و الگوی اسیدهای چرب شیر را تحت تأثیر قرار می‌دهد افزودن منابع مختلف چربی به جیره نشخوارکنندگان می‌باشد (Nudda *et al.*, 2014). افزودن منابع چربی عبوری مثل اسیدهای چرب کلسیمی باعث افزایش درصد چربی شیر می‌شود، ولی اگر مقدار این منابع چربی به بیش از 90 گرم به ازای هر رأس در روز در جیره گوسفند برسد باعث کاهش درصد چربی شیر می‌شود (Pulina *et al.*, 2006). افزودن منابع کلسیمی اسیدهای چرب غیراشباع با چند پیوند دوگانه حاصل از روغن ماهی (Kitessa *et al.*, 2003) و روغن‌زیتون (Antongiovanni *et al.*, 2002) به جیره‌های میش‌های شیرده باعث کاهش درصد چربی شیر نشد . همچنین نتایج مشابهی در رابطه با تغذیه روغن کتان به گوسفند (Caroprese *et al.*, 2011) در رابطه با بی‌تأثیر بودن بر درصد چربی شیر گزارش شده است.

تأثیر منابع مختلف چربی بر گوسفند

با توجه به افزایش نرخ چندقلوزایی در گوسفند به دلیل برنامه‌های اصلاح نژادی در سال‌های اخیر، و بیشتر شدن مشکلات پیرامون زایش، توجه به تغذیه میش‌های آبستن در دوره انتقال ضروری می‌باشد. وقوع مشکلات سلامتی در طی این دوره یکی از عوامل اساسی تأثیرگذار بر عملکرد حیوان پس از زایش است. افزایش تقاضا برای انرژی و مواد مغذی برای تولید آغوز و رفع نیازهای متابولیکی که با کاهش اشتها و کاهش خوراک مصرفی همراه است، نقطه شروع قرار گرفتن حیوان در توازن منفی انرژی می‌باشد که پیش‌زمینه بروز مشکلات بعدی در پیرامون زایش و پس از زایش می‌باشد (Wankhade *et al.*, 2017). یکی از راه‌کارهای تغذیه‌ای جهت افزایش غلظت انرژی جیره و حداقل کردن توازن منفی انرژی استفاده از منابع مختلف چربی است (NRC, 2007). نتایج مطالعات قهرمانی و همکاران (۱۳۹۸) نشان داد که افزودن منابع چربی اشباع (پالم)، امگا-۳ و امگا-۶ سبب کاهش معنی‌داری در ماده خشک مصرفی در قبل از زایش در میش‌ها می‌شود. درحالی‌که استفاده از همین مکمل‌های چربی در دوره پس از زایش باعث افزایش معنی‌داری در ماده خشک مصرفی می‌شود. در یک مطالعه دیگر افزودن روغن سویا (منبع امگا ۶) و روغن ماهی (منبع امگا ۳) به جیره گوسفندان ماکویی در قبل از زایش تأثیر معنی‌داری بر مقدار خوراک مصرفی نداشته است (Khalilvandi and Pirmohammadi, 2016). افزودن منابع چربی اشباع سبب کاهش در قابلیت هضم ماده خشک و قابلیت هضم الیاف نامحلول در شوینده خنثی می‌شود، درحالی‌که سایر منابع چربی (امگا-۳، امگا-۶ و اسید لینولنیک مزدوج) بر قابلیت هضم تأثیری نداشتند (Gahremani *et al.*, 2018).

تأثیر منابع مختلف چربی بر بره‌ها و بزغاله‌ها

نتایج مطالعات صورت گرفته توسط پاشایی و همکاران (۱۳۹۳) نشان داد که استفاده از پنج درصد دانه روغنی سویا در

جیره پر کنسانتره می‌تواند اثر مطلوبی بر عملکرد بره‌های پرواری داشته باشد. استفاده از روغن غیراشباع (دو درصد روغن ماهی) و اسانس گیاهی (۰,۲ اسانس آویشن) به‌صورت همزمان در جیره غذایی سبب بهبود عملکرد رشد به‌خصوص وزن پایان دوره، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی در بره‌ها می‌شود. همچنین این ترکیب می‌تواند در بهبود صفات لاشه به‌ویژه وزن لاشه در پایان دوره مؤثر باشد (Chashnidel *et al*., 2017). نتایج پژوهش رضا پرور و همکاران (۱۳۹۵) نشان داد که روغن‌های سویا و کلزا تا سه درصد می‌تواند بدون تأثیر منفی بر عملکرد بره‌های پرواری به جیره افزوده شوند، در حالی که افزودن روغن ماهی در این سطح توصیه نمی‌شود. استفاده از اسید لینولئیک مزدوج محافظت‌شده در شکمبه به همراه پروتئین غیرقابل تجزیه در شکمبه در جیره بزغاله‌های کردی سبب بهبود افزایش وزن روزانه و بازده استفاده از خوراک در کنار کاهش ماده خشک مصرفی می‌شود. همچنین این ترکیب دارای بیشترین نیمه‌عمر مجانب تولید گاز و کمترین زمان رسیدن به حداکثر گاز تولیدی می‌باشد (Poormalek shahi *et al*., 2019). افزودن روغن ماهی و آویشن به جیره بزغاله‌های مهابادی سبب افزایش قابلیت هضم ظاهری چربی و کاهش قابلیت هضم ظاهری الیاف نامحلول در شوینده خنثی و همچنین افزایش میزان استات شکمبه می‌شود (Ganj khanloo *et al*., 2014).

نتیجه‌گیری کلی

نتایج استفاده از مکمل‌های چربی در جیره نشخوارکنندگان نمایانگر تأثیر مثبت این مکمل‌ها بر عملکرد و سلامتی حیوان می‌باشد. استفاده از مکمل‌های چربی مختلف در جیره گاوهای دوره انتقال سبب کاهش توازن منفی انرژی و خسارت‌های بعدی ناشی از آن می‌شود. تأثیر مکمل‌ها بر مقدار و ترکیب شیر بستگی به نوع چربی مصرف‌شده دارد. وجود چربی در جیره گوساله‌ها و بره‌ها سبب بهبود افزایش وزن، ضریب تبدیل غذایی و بهبود مصرف جیره آغازین می‌شود. چربی جیره با فراهم آوردن اسیدهای چرب به‌عنوان پیش‌ساز کلسترول و پروستاگلاندین‌ها می‌تواند عملکرد تخمدان، رحم و در کل نرخ آبستنی را تحت تأثیر قرار دهد.

منابع

احمدیان، ا.، فتاح نیا، ف.، تاسلی، گ. و اکبری قرایی، م. (۱۳۹۷). "تاثیر مکمل چربی (نمک های کلسیمی) در جیره های آغازین حاوی دو سطح پروتئین عبوری بر عملکرد، رشد و متابولیت های خونی گوساله های شیرخوار هلشتاین." *فصلنامه علوم دامی ایران*، ۱(۴۹)، ۱۳۳-۱۴۳.

اخلاقی، ب.، قربانی، غ.، کارگر، ش.، علیخانی، م. و سفید مزگی، ع. (۱۳۹۶). "اثر سطح تولید و منبع مکمل چربی بر عملکرد تولید، گوارش پذیری مواد مغذی و فراسنجه های خونی گاوهای هلشتاین تک شکم زا تحت تنش گرمایی." *نشریه پژوهش در نشخوارکنندگان*، ۵(۱).

پاشایی، س.، قورچی، ت. و یامچی، ا. (۱۳۹۳). "تأثیر منابع خوراکی حاوی اسیدهای چرب غیراشباع در جیره‌های حاوی سطوح مختلف انرژی و پروتئین بر عملکرد رشد و فراسنجه‌های خون بره‌های پرواری." *نشریه پژوهش در نشخوار کنندگان*، ۲(۴)، ۱۰۳-۱۲۲.

پرور، ر.، قورچی، ت. و شمس شرق، م. (۱۳۹۵)." اثر افزودن روغن‌های کلزا، سویا و ماهی به جیره خوراکی بر عملکرد رشد و قابلیت هضم مواد مغذی در بره‌های پرواری." *نشریه پژوهش در نشخوار کنندگان*، ۴(۲)، ۹۱-۱۱۰.

پورملکشاهی، ا.، فتاح نیا، ف.، جعفری، ه.، آذرفر، آ.، ورمقانی، ص. و همکاران. (۱۳۹۸). "تأثیر سطوح مختلف پروتئین عبوری و اسید لینولئیک کونژوگه بر عملکرد بزغاله‌های در حال رشد."*نشریه پژوهش در نشخوار کنندگان*، ۷(۱)، ۹۱-۱۰۴.

جواهری بارفروشی، ه.، توحیدی، ا.، صادقی پناه، ح. و ژندی، م. (۱۳۹۳). "اثر نوع مکمل چربی بر تولید و ترکیب شیر و فراسنجه های خون در دوره انتقال در گاو هلشتاین." *فصلنامه علوم دامی ایران*، ۴۵ (۳)، ۲۴۵-۲۵۵.

چاشنی دل، ی.، رستم نژاد، ز. و تیموری یانسری، ا. (۱۳۹۶). "تاثیر روغن ماهی و اسانس آویشن بر عملکرد پروار، قابلیت هضم، اجزا و کیفیت لاشه ی بره‌های نر دالاق." *نشریه پژوهش در نشخوار کنندگان*، ۵(۳)، ۱۵-۲۶.

دهقان بنادکی، م.، خلیلوندی، ح. امینی، ع. (۱۳۹۵). "*تغذیه گاوهای شیری*." انتشارات مدیر فلاح، چاپ اول، کرج، ایران.

رجبی، ی.، چاشنی دل، ی. و دیرنده، ع. (۱۳۹۵). "تأثیر تغذیه منابع مختلف چربی در دوره انتقال بر تولید و ترکیب شیر و فراسنجه‌های خونی گاوهای شیری هلشتاین." *تحقیقات تولیدات دامی*، ۴(۵)، ۹۲-۱۰۰.

رضاخانی، ا.، علی جو، ی. و رضایزدی، ک. (۱۳۹۹). "اثر استفاده از مکمل نمک های کلسیمی اسیدهای چرب اشباع و غیراشباع بر عملکرد گاوهای دوره انتقال." *فصلنامه تولیدات دامی*، ۲۲(۱)، ۵۵-۶۵.

رمضانی، م.، سیف دواتی، ج.، سیف زاده، ص.، عبدی بنمار، ح. و رزم آذر، و. (۱۳۹۷)." اثرات اسید لینولئیک مزدوج و ویتامین C بر عملکرد رشد، غلظت برخی متابولیت‌ها و شمارش سلول‌های خونی گوساله‌های شیرخوار هلشتاین." *نشریه پژوهش در نشخوار کنندگان*، ۲(۶)، ۱۰۱-۱۱۶.

سمیعی زفرقندی، م.، قورچی، ت.، اسدی الموتی، ع.، قنبری، ف. و دهقان بنادکی، م. (۱۳۹۸)." اثر اسیدهای چرب پالمیتیک و استئاریک و آلفا-لینولنیک بر مصرف خوراک، تولید و ترکیبات شیر گاوهای تازه‌زای هلشتاین." *نشریه پژوهش در نشخوارکنندگان*، ۲(۷)، ۱۲۹-۱۴۴.

عبدالملکی، ذ.، سوری، م.، معینی، م. و توحیدی، آ. (۱۳۹۶)."اثر اسید لینولئیک مزدوج خوراکی و مکمل تزریقی سلنیم و ویتامین E برعملکرد تولیدی و فراسنجه های خونی گاوهای هلشتاین." *نشریه پژوهش در نشخوار کنندگان* ، ۴(۵)، ۱۰۱-۱۱۸.

فرهومند، پ. (۱۳۸۹)." *غذاهای دام و طیور (تغذیه ۲)*."جهاد دانشگاهی دانشگاه ارومیه، چاپ دوم، ارومیه، ایران.

قهرمانی، م.، تقی‌زاده، ا.، حسین‌خانی، ع.، میرزایی الموتی، ح.، مقدم، غ . و پایا، ح. (۱۳۹۸)." تاثیر تغذیه منابع مختلف چربی در اواخر آبستنی و اوایل دوره شیردهی بر قابلیت هضم ظاهری، فراسنجه‌های شکمبه‌ای و الگوی تغییرات اسیدهای چرب شیر میش‌های افشاری." *پژوهش‌های علوم دامی ایران*، ۴(۱۱)، ۴۳۷-۴۴۹.

گنج خانلو، م.، هاشمی، ص.، دهقان بنادکی، م.، زالی، ا. و کهرام، ح. (۱۳۹۳). "اثر تغذیه اسیدهای چرب اشباع و غیر اشباع قبل از زایش بر عملکرد تولیدی و فراسنجه های خونی گاوهای شیرده هلشتاین چند بار زایش کرده."*مجله تحقیقات دام و طیور*، ۳(۲)، ۵۷-۶۹.

وشکینی، آ.، محمدی سنگ چشمه، ع.، خادم، ع.، اسدی الموتی، ع. و خدایی مطلق، م.(1393)." بررسی فولیکول‌های انترال تخمدانی برای تعیین غلظت اسید الفا-لینولنیک موثر بر توانایی تکوین برون تنی اووسایت‌های بز." *پژوهش‌های تولیدات دامی*، ۵(۱۰)، ۱۳۵-۱۴۷.

هاشمی، ص.، دهقان بنادکی، م.، گنج خانلو، م.، زالی، ا. و کهرام، ح. (۱۳۹۲). "مقایسه اثر منابع مختلف اسیدهای چرب در دوره آماده به زایش بر فعالیت چرخه تخمدانی و فراسنجه های خونی گاوهای هلشتاین در زایش اول."*نشریه پژوهش در نشخوار کنندگان*، ۱(۴)، ۱-۱۸.

هاشمی، ص.، گنج خانلو، م.، دهقان بنادکی، م. و زالی، ا. (۱۳۹۴)."مقایسه اثر منابع اسیدهای چرب اشباع و غیر اشباع در دوره آماده به زایش برفعالیت تخمدانی گاوهای شیری هلشتاین." *فصلنامه تحقیقات دامپزشکی*، ۷۰(۲)، ۱۷۱-۱۷۹.

Antongiovanni, M., Secchiari, P., Mele, M., Boccioni, A.S., Ferruzzi, G., and et al. (2002). “Olive oil calcium soaps and rumen protected methionine in the diet of lactating ewes: effect on milk quality.” *Italian Journal of Animal Science*, 1(1), 55-63.

Bilby, T.R., Guzeloglu, A., MacLaren, L.A., Staples, C.R., and Thatcher, W.W. (2006). “Pregnancy, bovine somatotropin, and dietary n-3 fatty acids in lactating dairy cows: II. Gene expression related to maintenance of pregnancy. ” *Journal of Dairy Science*, 89(9), 3375–3385.

Caroprese, M., Albenzio, M., Bruno, A., Fedele, V., Santillo, A., and et al. (20110. “Effect of solar radiation and flaxseed supplementation on milk production and fatty acid profile of lactating ewes under high ambient temperature.” *Journal of Dairy Science*, 94(8), 3856-3867.

de Souza, J., and Lock. A.L. (2019). “Effects of timing of palmitic acid supplementation on production responses of early-lactation dairy cows.” *Journal of Dairy Science*, 102, 260–273.

Dirandeh, E., Towhidi, A., and Zeinoaldini, S. (20130. “Effects of different polyunsaturated fatty acid supplementations during the postpartum periods of early lactating dairy cows on milk yield, metabolic responses, and reproductive performances.” *Journal of Animal Science*, 91(2), 713-721.

Dirandeh, E., Rezaei, A., and Colazo, M.G. (2015). “Double Ovsynch,compared with or without presynch with GnRH,improves fertility in heat-stressed lactating dairy cows.” *Theriogenology*, 83(3), 438–443

Hill, T.M., Bateman II, H.G., Aldrich, J.M., and Schlotterbeck, R.L. (2011). “Impact of various fatty acids on dairy calf performance.” *Professional Animal Scientist*, 27(3), 167-175.

Hill, T.M., Bateman, H.G., Aldrich, J.M., Quigley, J.D., and Schlotterbeck, R.L. (2015). “Inclusion of tallow and soybean oil to calf starters fed to dairy calves from birth to four months of age on calf performance and digestion”. *Journal of Dairy Science*, 98(7), 4882-4888.

Jahani-Moghadam, M., Mahjoubi, E., and Dirandeh, E. (2015). “Effect of linseed feeding on blood metabolites, incidence of cystic follicles, and productive and reproductive performance in fresh Holstein dairy cows.” *Journal of Dairy Science*, 98(3), 1828–1835.

Khalilvandi, H., and R. Pirmphammadi. (2016). “ *Effects of feeding different fatty acid profiles in transition period on weight change, milk production and composition, nutrient digestibility, rumen parameters and population of some of rumen microorganisms in Makui ewes.* ”proceeding of the 7th Iranian Congress of Animal Sciences.

Kitessa, S.M., Peake, D., Bencini, R., and Williams, A.J. (2003). “Fish oil metabolism in ruminants: III. Transfer of n-3 polyunsaturated fatty acids (PUFA) from tuna oil into sheep’s milk.” *Animal Feed Science and Technology*, 108(1-4), 1-14.

Krizsan, S., Ahvenjärvi, J., and Huhtanen, M. (2010). “A meta-anal-ysis of passage rate estimated by rumen evacuation with cattle and evaluation of passage rate prediction models.” *Journal of Dairy Science*, 93(12), 5890–5901.

NRC. (2007). “Nutrient requirements of small ruminants: Sheep, goats, cervids and new world camelids.” National Academies Press, No. 1, Washington DC, USA.

Nudda, Battacone, A.G., Neto, O.B., Cannas, A., Helena, A., Francesconi, D., Atzori, A.S. and Pulina, G. 2014.“ Feeding strategies to design the fatty acid profile of sheep milk and cheese. ” Revista Brasileira de Zootecnia, 43(8), 445-456.

Olazadeh, A.R., Mohammadabadi, T., Dehghan-banadaky, M., Chaji, M. and Garcia, M. 2018. “Effect of supplementing calcium salts of n-3 and n-6fatty acid to pregnant nonlactating cows on colostrum composition, milk yield, and reproductive performance of dairy cows. ” Animal Feed Science and Technology, 274, 127-140.

Pulina, G., Nudda, A., Battacone, G. and Cannas, A. 2006. “Effects of nutrition on the contents of fat, protein, somatic cells, aromatic compounds, and undesirable substances in sheep milk.” Animal Feed Science and Technology, 131(3-4), 255-291.

Punetha, M., Roy, A.K., Ajithakumar, H.M., Para, I.A., Gupta, D., Singh, M. and Bharati, J. 2018. “Immunomodulatory effects of probiotics and prilled fat supplementation on immune genes expression and lymphocyte proliferation of transition stage Karan Fries cows. ” Vet. World, 11(2), 209–214.

Santos, J.E., Bilby, T.R., Thatcher, W.W., Staples, C.R. and Silvestre, F.T. 2008. “Long chain fatty acids of diet as factors influencing reproduction in cattle.” *Reproduction in Domestic Animals*, 43 (2),23–30.

Wankhade, P.R., Manimaran, A., Kumaresan, A., Jeyakumar, S., Ramesha, K.P., Sejian, V., Rajendran, D. and Varghese, M.R. 2017. “Metabolic and immunological changes in transition dairy cows: A review.” *Veterinary World*, 10(11), 1367–1377.

Publisher Note

Animal Science Students Scientific Association, Campus of Agriculture and Natural Resources at the University of Tehran

Submit Your Manuscript:
https://domesticsj.ut.ac.ir/contacts?_action=loginForm

Domestic; 20 (3): 26-32

Scientific-Extensional (Professional) Journal

Domestic

Animal Science Students Scientific Association at the University of Tehran, Winter 2021

https://domesticsj.ut.ac.ir/article_80839.html

Review Article

An overview of the use of fat sources in ruminant nutrition

Maryam Saghebi [1*] and Vahid Yekani [2]

[1, 2] M.Sc. Students of Animal Nutrition, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture at the University of Urmia, Urmia, Iran

https://doi.org/10.22059/domesticsj.2021.80839

Abstract

Nowadays, in the animal husbandry, fats are used as nutritional supplements in the diet of ruminants. Various sources of fat used in ruminant nutrition include fats in Feeds, oilseeds and commercial fat supplements such as calcium salts. Fats are lipolyzed by microorganisms after being placed in the rumen environment and subsequently hydrogenated. Feeding fatty acids with several double bonds at different times to dairy cows reduces the percentage of milk fat, increases milk production and improves animal health. The use of fat supplements during the transition period is one of the nutritional strategies to deal with the negative energy balance. Extruded soybeans improve the metabolic status of the animal during the transition period, and the use of fats in the form of calcium salts improves the digestibility of nutrients in the digestive tract of transitional cows. Adding inert fat sources such as calcium fatty acids to ewes' diets increases the percentage of milk fat, but if the amount of these sources reaches more than 90 grams per head per day, it reduces the percentage of milk fat. Dietary fat can affect the function of the ovaries, uterus, and overall pregnancy rate by providing fatty acids as precursors to cholesterol and prostaglandins. The use of fat supplements in the form of calcium salts in the diet of infant calves improves the intake of the initial diet, weight gain and improves feed efficiency.

Keyword(s): Fatty supplements, Nutrition, Ruminants

***Corresponding Author E-mail:** maryamsaghebi29@gmail.com

Received: 23 Jul 2020 **Revised:** 31 Aug 2020 **Accepted:** 09 Sep 2020 **Published online:** 07 Mar 2021

AnimSSAUT

Citation: Saghebi, M., Yekani, V. An overview of the use of fat sources in ruminant nutrition. *Professional Journal of Domestic*, 2021; 20(3): 26-32.

دامستیک؛ دوره ۲۰، شماره ۳ (شماره ۱۸ پیاپی): ۳۸-۳۳

نشریهٔ علمی- ترویجی (حرفه‌ای)

دامستیک

انجمن علمی- دانشجویی گروه علوم دامی دانشگاه تهران؛ زمستان ۱۳۹۹

https://domesticsj.ut.ac.ir/article_80840.html

مقاله مروری

مطالعه انواع دام‌های وابسته به مرتع و تأثیرات چرای آن‌ها بر مراتع

میلاد رضایی سینکی[1]* و کیمیا جواهری[2]

[1]دانشجوی کارشناسی ارشد ژنتیک و اصلاح نژاد دام، گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، البرز، ایران

[2]دانشجوی کارشناسی مهندسی طبیعت، گروه احیاء مناطق خشک و کوهستانی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، البرز، ایران

https://doi.org/10.22059/domesticsj.2021.309067.1048

چکیده

حیات دامداری کشور به مراتع وابسته است و آنچه اکنون گوسفنداری در ایران را توجیه می‌کند، استفاده از مراتع است که بدون هزینه یا با هزینه‌ی کم استفاده می‌شوند. معمولاً گوسفند را در فصول مناسب به چرا می‌برند، اگرچه انتخاب زمان چرا در هر نقطه بستگی به شرایط آب و هوایی، ارتفاع، نوع خاک و بالاخره نوع گیاه دارد. در نقاطی که مراتع غنی وجود دارد، پرورش گوسفند نیز پربازده بوده و می‌توان نژادهای گوشتی و شیری را پرورش داد، ولی در شرایط فقر مرتع، پرورش نژادهای کم توقع بومی و کوچک جثه مناسب‌تر می‌باشد. چرای طولانی مدت باعث تغییر قابل توجه ترکیب گیاهی و سوق مرتع به پوششی از گیاهان نامطلوب می‌گردد. مراتع سرمایه‌های ملی خدادادی هستند و باید به شکل صحیح برای تعلیف دام‌ها استفاده شوند. از جمله اصولی که در این رابطه مورد توجه قرار می‌گیرد، توجه به ظرفیت مرتع و رعایت زمان ورود و خروج دام از مرتع است.

کلمات کلیدی: مرتع، گوسفند، چرا، دام، دامداری

***نویسنده مسئول:** miladrezaei@ut.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۶/۱۳ **تاریخ بازنگری:** ۱۳۹۹/۰۷/۰۵ **تاریخ پذیرش:** ۱۳۹۹/۰۷/۱۵ **تاریخ انتشار آنلاین:** ۱۳۹۹/۱۲/۲۰

رفرنس‌دهی: رضایی سینکی، م.، جواهری، ک. مطالعه انواع دام‌های وابسته به مرتع و تأثیرات چرای آن‌ها بر مراتع. *علمی- ترویجی (حرفه‌ای) دامستیک*، ۱۳۹۹؛ ۲۰(۳): ۳۸-۳۳.

مقدمه

اولین مهاجرانی که هزاران سال پیش به سرزمین ایران آمدند، عشایر بودند که تاکنون از مراتع سرسبز استفاده و امرار معاش می‌کنند (خادمی، ۱۳۸۳). سطح وسیعی از خشکی‌ها را مراتع به خود اختصاص داده‌اند و دامداری در اکثر کشورها وابسته به مراتع می‌باشد. از این رو حفظ مراتع حائز اهمیت است (ارزانی و همکاران، ۱۳۸۳). از مجموع مراتع کشور سالانه ده میلیون تن علوفه تولید می‌شود که این مقدار علوفه تولیدی مراتع تنها جوابگوی کمتر از یک سوم دام موجود در مراتع می‌باشد (محمدی و همکاران، ۱۳۸۷). متداول‌ترین شیوه استفاده از مراتع کشور، بهره‌گیری از علوفه تولیدی مراتع جهت مصرف دام‌ها، به خصوص گوسفند و بز می‌باشد و به وسیله دامداران عشایری و روستایی مورد استفاده قرار می‌گیرد (حبیبیان و همکاران، ۱۳۸۳).

مراتع ایران در حدود ۵۴ درصد خاک کشور را در بر می‌گیرند که این میزان معادل ۹۰ میلیون هکتار از سطح کشور می‌باشد. مراتع کشور دارای غنی‌ترین فلور گیاهی جهان بوده و بیش از ۶۰۰۰ گونه گیاهی در آن ادامه حیات می‌دهند و شاید یکی از مهم‌ترین منابع ژنتیکی موجود به شمار آید. این عرصه پهناور به عنوان عرصه تولیدکننده آب و حافظ خاک و در نتیجه به عنوان عرصه اقتصادی و زیربنای کشاورزی کشور، نقش انکارناپذیری را ایفا می‌نماید (حیدریان آقاخانی و همکاران، ۱۳۸۷).

چرای دام در مراتع

ارزش غذایی گیاهان بر مبنای مقدار پروتئین قابل هضم، سلولز و چربی آن مشخص می‌شود. در بیشتر موارد فقط میزان پروتئین و سلولز جهت تعیین ارزش غذایی گیاهان مورد توجه قرار می‌گیرد. هر چه میزان پروتئین بیشتر و میزان سلولز کمتر باشد ارزش غذایی گیاه بیشتر خواهد شد و آن مکان‌ها توسط دامها به شدت مورد چرا قرار می‌گیرند (شوکت فدایی و احمدیان، ۱۳۹۴). به طور کلی، در چراگاه‌هایی که طول دوره چرا با میزان استفاده از علوفه در آن‌ها ارتباط مستقیم دارد، فشار چرا زیاد است (Reece, 2007). مراتع، معمولاً برای بیش از یک نوع دام (گاو، گوسفند، بز و گیاه‌خواران وحشی) علوفه تولید می‌کنند. چرای مشترک یا استفاده چند نوع حیوان از یک مرتع معمولاً بهره‌وری مرتع را افزایش می‌دهد و از این رو موجب توزیع بهتر دام در مرتع، استفاده از انواع بیشتری از گیاهان و بهره‌برداری از مرتع بطور یکنواخت‌تر می‌شود (شوکت فدایی و احمدیان، ۱۳۹۴).

سیستم سنتی بهره‌برداری از مراتع بیشترین سهم را در بهره‌برداری از مراتع کشور برای تولیدات دامی دارد. جمعیت دام مازاد بر ظرفیت مراتع در این روش بهره‌برداری، علاوه بر تغییر در ترکیب پوشش گیاهی و تخریب مراتع، باعث کاهش بازدهی دام نیز می‌شود. شناخت دامهای با عملکرد اقتصادی بیشتر زمینه کاهش دام با حفظ درآمد را در بهره‌برداری پایدار از مراتع فراهم می‌نماید. در نظام دامداری سنتی محصولات مختلفی از جمله شیر، پنیر، کشک، روغن، پشم، مو، کرک و ماست تولید می‌گردد. تنوع در محصولات حکایت از این دارد که در این سیستم دام با اهداف چندمنظوره نگهداری می‌شود. از این رو اصلاح نژاد در این سیستم عمدتا بر اساس شاخص سطح سازگاری با شرایط پوشش گیاهی مراتع و خصوصیات آب و هوایی مناطق در روند تاریخی خود انجام شده و از این جهت با سیستم‌های دامداری صنعتی که با هدف تولید محصولی خاص مانند شیر یا گوشت فعالیت می‌نمایند در انتخاب نوع و نژاد دام متفاوت است. بنابراین توجه به اقتصادی بودن واحدهای بهره‌برداری می‌تواند کارآیی منابع را در استفاده از دام مناسب هر منطقه نسبت به وضعیت رایج افزایش دهد (فیاض، ۱۳۹۱).

مهم‌ترین دام‌های استفاده‌کننده از مراتع

الف) گوسفند

در کشورهای مختلف طبقه‌بندی‌های متفاوتی از نژاد گوسفندها وجود دارد . برخی از کشورها نژادهای گوسفند را بر اساس محصول عمده آن‌ها طبقه‌بندی کرده‌اند. بر اساس این طبقه‌بندی نژادهای پشمی، گوشتی، شیری از یکدیگر جدا شده‌اند. نژاد پشمی بزرگترین جمعیت گوسفند در جهان را تشکیل می‌دهد. معروف‌ترین آن گوسفند مرینوس است که منشأ آن آسیای مرکزی بوده و از آنجا به اسپانیا و سپس به دیگر کشورها راه یافته است. در بین نژادهای گوشتی، نژادهای موسوم به انگلیسی از شهرت ویژه‌ای برخوردار هستند. علاوه بر کشور انگلستان، استرالیا و زلاندنو نیز پرورش‌دهندگان این نژ ادها هستند. این نژادها در بسیاری از کشورهای اروپایی، آمریکایی، آفریقایی و آسیایی پراکنده‌اند. نژادهای گوسفند شیری از جمله

نژادهای قابل توجه دنیا می‌باشند. در آلمان نژادی از گوسفندان شیری وجود دارد که بیش از ۵۰۰ کیلوگرم شیر در سال تولید می‌کنند. در ایران رده‌بندی مشخصی وجود ندارد و در حال حاضر رده‌بندی گوسفندها به جای نژاد بر اساس اکوتیپ استوار است. قبل از ذکر انواع محلی گوسفند در ایران، لازم است یادآور شویم که گوسفندان ایران در واقع خاص شرایط آب و هوایی فلات ایران می‌باشند و اغلب آن‌ها دارای پشم خشن و از نوع دنبه‌دار هستند. یکی از دلایل مهم شهرت فرش ایران بخاطر وجود پشم‌های خشن نژادهای گوسفند ایرانی است.

توضیحات اکوتیپ نژادهای گوسفند ایران به شرح زیر است:

- اکوتیپ گوسفند مغانی که در دشت مغان و ارتفاعات سبلان پرورش داده می‌شود و از نوع گوشتی- پشمی محسوب می‌گردد و پشم و گوشت آن بسیار مرغوب است.
- اکوتیپ گوسفند قزل که بیشتر در دامنه‌های سهند و بخصوص منطقه میاندوآب پرورش داده می‌شود. پنیر معروف لیقوان که شهرت جهانی دارد از شیر این نوع گوسفند محلی بدست می‌آید.
- اکوتیپ گوسفند هرکی که در بخش‌هایی از نوار مرزی ایران و عراق نگهداری می‌شود و متعلق به ایل هرکی است که در عراق زندگی می‌کنند و از نوع گوشتی محسوب می‌شود.
- اکوتیپ گوسفند کردی که در منطقه کردستان پرورش داده می‌شود و دارای پشم قهوه‌ای رنگ بوده و از نوع گوشتی محسوب می‌گردد.
- اکوتیپ گوسفند مهربان که در منطقه همدان پرورش می‌یابد و از نوع گوشتی، پشمی و شیری می‌باشد.
- اکوتیپ گوسفند سنجابی که در منطقه کرمانشاه و بخش‌هایی از کردستان پرورش داده می‌شود. این گوسفندان به طور کلی از نوع چند منظوره محسوب می‌شوند.
- اکوتیپ گوسفند لری که به مناطق لرستان، شمال خوزستان، چهار محال و بختیاری اختصاص دارند.
- اکوتیپ گوسفند عربی که در مناطق دشتی خوزستان پرورش داده می‌شود و از نوع گوسفندان چند منظوره محسوب می‌گردد.
- اکوتیپ گوسفند قره‌گل که در مناطق فارس و سرخس نگهداری می‌شود و بیشتر به منظور تولید گوشت پرورش می‌یابد.
- اکوتیپ گوسفند کلکوهی که در مناطق بین قم، قزوین و همدان پرورش می‌یابد و از نوع گوسفندان چند منظوره است.
- اکوتیپ گوسفند شال که در منطقه قزوین پرورش داده می‌شود و از نوع گوشتی- پشمی محسوب می‌شود.
- اکوتیپ گوسفند سنگسری که در منطقه سمنان پرورش داده می‌شود و از نوع گوشتی و پشمی می‌باشد.
- اکوتیپ گوسفند زل که از نژادهای بی‌دنبه است و در منطقه مازندران در دشت‌ها، جنگل‌ها و مناطق کوهستانی گرگان و گنبد دیده می‌شوند و از نوع گوشتی- پشمی محسوب می‌شوند.
- اکوتیپ گوسفند تالشی که پرورش این اکوتیپ در دشت‌ها، جنگل‌ها و مناطق کوهستانی گیلان متداول است.
- اکوتیپ گوسفند کردی- بجنوردی که این اکوتیپ از نوع کردی کردستان می‌باشد که در منطقه بجنورد خراسان پرورش داده می‌شود و از نوع گوشتی محسوب می‌گردد.
- اکوتیپ گوسفند بلوچی که در مناطق شرق، جنوب شرقی و نواحی مرکزی ایران پرورش داده می‌شود و از نوع پشمی- شیری محسوب می‌گردد.
- اکوتیپ گوسفندان کبوده شیراز، بهمئی و دالاق که از اکوتیپ‌های دیگر گوسفندان در ایران می‌باشند که بیشتر از نژادهای گوشتی- پشمی می‌باشند (شوکت فدایی و احمدیان، ۱۳۹۴).

از مهم‌ترین مزیت‌های چرای گوسفندان در مراتع، تثبیت کربن خاک و تأمین مواد آلی خاک است. تنوع بیولوژیکی مراتع از طریق مدیریت چرا افزایش می‌یابد. (Rinehart, 2008)

ب) بز

تنوع توده‌های نژادی بز در ایران به اندازه توده‌های گوسفندان نیست. با این وجود در اغلب گله‌های گوسفند در نقاط مختلف کشور، بز حضور دارد.

- توده نژادی بز مرغوز (مرخز، مرغز) که بطور عمده و تقریباً اختصاصی در بخش‌هایی از کردستان پرورش داده می‌شود.
- توده نژادی بز رائین که بیشتر در منطقه رائین کرمان دیده می‌شود و کرک آن معروف است.
- توده نژادی بز تالشی که توده نژادی این بز در منطقه گیلان و بخصوص منطقه تالش انتشار دارد.
- توده نژادی بز بلوچی که تعداد قابل توجهی از جمعیت بز کشور به این توده نژادی اختصاص دارد و در نواحی جنوب، جنوب شرقی و مرکزی ایران انتشار دارد (شوکت فدایی و احمدیان، ۱۳۹۴).

ج) شتر

در خصوص نژادهای شتر در ایران اطلاعات دقیقی در دست نیست. توده‌های بومی شتر در ایران غالباً از نژادهای یک کوهانه و دو کوهانه می‌باشند. انتشار شتر در کشور به طور عمده در نواحی گرمسیری، کویری و بیابانی جنوب، جنوب شرقی، اطراف کویر مرکزی، مناطق کویری، نواحی گرمسیری جنوب و جنوب غرب، دشت مغان و ترکمن صحرا می‌باشد (شوکت فدایی و احمدیان، ۱۳۹۴).

در سال‌های اخیر بسیاری از مراتع کشور، بر اثر چرای بی‌رویه دامها تخریب شده و یا در حال تخریب هستند. راهکارهایی همچون مدیریت مراتع، گوسفنداری به روش بسته و نیز جایگزین کردن دامهای کوچک با دامهای بزرگ برای حل این معضلات ارائه و پیگیری می‌شوند (قنبری و همکاران، ۱۳۸۳).

انواع دام وابسته به مراتع و درجه وابستگی آن‌ها

تقریباً تمامی دام موجود کشور تا اندازه‌ای وابسته به علوفه حاصل از مرتع می‌باشند. در همین رابطه باید گفت گوسفند، بز و شتر در مقایسه با سایر دامها بیشترین وابستگی غذایی را به علوفه مراتع دارند. می‌توان این نکته را حائز اهمیت دانست که کمتر از ۳۶ درصد دام کشور از نظر غذایی وابسته به علوفه مراتع طبیعی هستند که در این شرایط با مسائل و مشکلاتی چون کمبود علوفه مراتع، نامرغوب بودن علوفه مراتع، عدم بازاریابی و فروش به‌موقع دام مازاد، کمبود آب شرب دام و آبشخور بخصوص در مراتع بیابانی مواجه هستند (شوکت فدایی و احمدیان، ۱۳۹۴). به هر حال دامداران مذکور با سه شیوه از جمله شیوه کوچندگی، شیوه نیمه‌کوچندگی و روستایی یا ساکن از مراتع بهره‌برداری می‌کنند (حبیبیان و همکاران، ۱۳۸۳).

یکی از فعالیت‌های مخرب انسان در طبیعت چرای مفرط دام در سطح مراتع است که تعادل بین اجزای زنده و غیر زنده آن را برهم زده و موجب تغییراتی در محیط می‌گردد. برای برقراری تعادل در مراتع تنظیم مدیریت چرا اهمیت فراوانی دارد. مدیریت چرا با هدف تأمین منافع مشترک انسان، دام و مرتع اعمال می‌شود. تعداد معقول دام درهر مرتع بستگی به وسعت مرتع، حجم علوفه تولید شده، شدت چرا، ضریب مصرف علوفه و بالاخره نحوه استفاده از مرتع دارد. انتخاب صحیح تعداد دام در مرتع یکی از مهم‌ترین تصمیمات مدیریت چرا از نظر پوشش گیاهی، دام، حیات وحش و بازده اقتصادی است. با توجه به اینکه هر نوع مرتع یا چراگاه طبیعی بسته به عوامل مختلف و نوع دام قابلیت پذیرش تعداد معین دام را در هر مقطع زمانی بخصوص داراست، لذا در صورتی که این تعداد بیش از حد ظرفیت برآورد شده باشد، آن را چرای بیش از حد می‌نامند و در دراز مدت با تخریب اراضی مرتعی مواجه خواهیم بود (شوکت فدایی و احمدیان، ۱۳۹۴).

نتیجه‌گیری کلی

مرتع از خاک و گیاهانی که در آن رشد و نمو می‌نمایند، تشکیل شده است و میزان تولید دام رابطه مستقیمی با تولید گیاهان آن دارد. جامعه‌ی گیاهی از تعداد زیادی نباتات مختلف تشکیل شده است. در نتیجه وارد شدن دام به یک جامعه نباتی منجر به از بین رفتن تعادل گیاهان آن جامعه به نسبت‌های مختلف می‌شود. از یک طرف دام با چرای ساقه‌های بذردهنده و از طرف دیگر با لگدمال کردن مراتع ممکن است از رشد علوفه‌ها جلوگیری نماید و باعث رشد و نمو سایر نباتات گردد. بدیهی است هر اندازه تعداد دامی که در یک جامعه گیاهی وارد می‌شود کمتر باشد تعادل آن مرتع نیز کمتر بهم خواهد خورد. هنگامی که یک جامعه نباتی به شدت مورد چرا قرار می‌گیرد گیاهان مورد علاقه دام یا گیاهان خوش خوراک آن کاهش خواهد یافت و گیاهانی که مورد علاقه دام نمی باشند، زیاد می‌شوند. بررسی‌ها و اتفاق نظر کارشناسی حاکی از آن است که در بین عوامل مؤثر در سیر قهقرایی مراتع، تعداد زیاد دام در مرتع از جمله مهم‌ترین عوامل می‌باشد. در حال حاضر تعداد دام موجود در مراتع دو برابر تعداد دام مجاز است. این امر سبب شده است تا دامهای موجود از تغذیه کافی برخوردار نشوند و در نتیجه طبق بررسی‌های انجام

شده وزن دام‌های وابسته به مراتع یعنی گوسفند و بز کاهش یافته است. همچنین تعداد زیاد دام در مرتع باعث فرسایش بیشتر خاک و تخریب پوشش گیاهی می‌شود و به علت چرای طولانی مدت باعث تغییر قابل توجه ترکیب گیاهی و سوق مرتع به پوششی از گیاهان نامطلوب می‌گردد. راهکارهایی همچون مدیریت مراتع، گوسفنداری به روش بسته و همچنین جایگزین کردن دام‌های کوچک و سبک با دام‌های بزرگ و سنگین می‌تواند به بهبود این وضعیت کمک نماید.

منابع

ارزانی، ح.، مهرابی، ع.، آذرنیوند، ح. و نیکخواه، ع. (۱۳۸۳). "*حداقل مساحت مورد نیاز دامداران عشایری استان لرستان.*" سومین همایش ملی مرتع و مرتعداری ایران، کرج، انجمن مرتعداری ایران، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، ۱۶ص. قابل دسترس در: https://www.civilica.com/Paper-RRMI03-006.html.

حبیبیان، ح.، مهرابی، ع.، ارزانی، ح. و شوکت فدایی، م. (۱۳۸۳). "*بررسی و مقایسه میزان وابستگی تغذیه‌ای دام به منابع مرتعی و غیر مرتعی بین عشایر اسکان یافته خودجوش و هدایت شده در دشت بکان استان فارس.*" همایش ملی ساماندهی جامعه عشایر ایران، تهران، ۱ص. قابل دسترس در: https://www.civilica.com/Paper-NCOTI01-018.html.

حیدریان آقاخانی، م.، نقی پور برج، ع. و دیانکی تیلکی، ق. (۱۳۸۷). "*راهکارهایی برای تعادل دام و مرتع در ایران.*" همایش منطقه‌ای کشاورزی محور رشد و توسعه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت، خرداد ۱۳۸۷، ۸ص.

خادمی، م. (۱۳۸۳). "*برخی مشکلات طرح‌های مرتعداری و سرمایه‌گذاری در مراتع کشور و راه حل‌ها.*" سومین همایش ملی مرتع و مرتعداری ایران، کرج، انجمن مرتعداری ایران، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، ۵ص. قابل دسترس در: https://www.civilica.com/Paper-RRMI03-022.html.

شوکت فدایی، م. و احمدیان، س. (۱۳۹۴). "*رابطه دام و مرتع.*" انتشارات دانشگاه پیام نور، چاپ سوم، تهران، ایران.

فیاض، م. (۱۳۹۱). "*مقایسه عملکرد اقتصادی گوسفند و بز متکی به مرتع در استان تهران و اصفهان.*" فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۹(۳): ۴۳۲-۴۴۲.

قنبری، ص.، عصفوری، ر. و اسکندری نسب، م. (۱۳۸۳). "*استفاده از ژن چند قلوزایی FecB در گوسفند، راهکاری برای کاهش فشار بر مراتع کشور.*" سومین همایش ملی مرتع و مرتعداری ایران، کرج، انجمن مرتعداری ایران، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، ۸ص. قابل دسترس در: https://www.civilica.com/Paper-RRMI03-046.html.

محمدی، ح.، صابری، م.، صفری، ب. و طویلی، ع. (۱۳۸۷). "*نگرشی نو به تعادل دام و مرتع در ایران.*" دومین همایش منطقه‌ای منابع طبیعی و محیط زیست، ارسنجان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارسنجان، ۷ص. قابل دسترس در: https://www.civilica.com/Paper-RCNRE01-057.html.

Reece, P.E., Schacht, W.H., and Volesky, J.D. (2007). "Skillful grazing management on semiarid rangelands." *University of Nebraska-Lincoln, Extension Publication*, EC 162.

Rinehart, L. (2008). "Pasture, Rangeland and Grazing management." *A Publication of ATTRA- National Sustainable Agriculture Information Service*, 20.

Publisher Note
Animal Science Students Scientific Association, Campus of Agriculture and Natural Resources at the University of Tehran

Submit Your Manuscript:
https://domesticsj.ut.ac.ir/contacts?_action=loginForm

Domestic; 20 (3): 33-38

Scientific-Extensional (Professional) Journal

Domestic

Animal Science Students Scientific Association at the University of Tehran, Winter 2021

https://domesticsj.ut.ac.ir/article_80840.html

Review Article

Study of rangeland-dependent livestock and the effects of their grazing on rangelands

Milad Rezaei Sinaki *[1] and Kimia Javaheri [2]

[1] M.Sc. Student of Animal Breeding and Genetics, Department of Animal Science, College of Agriculture and Natural Resources at the University of Tehran, Karaj, Iran
[2] B.Sc. Student of Nature Engineering, Department of Reclamation of Arid and Mountainous Regions, College of Agriculture and Natural Resources at the University of Tehran, Karaj, Iran

doi https://doi.org/10.22059/domesticsj.2021.309067.1048

Abstract

The livestock life of the country depends on rangelands, and what justifies sheep farming in Iran now is the use of rangelands, which are used free of charge or at low cost. Sheep are usually grazed in the convenient seasons, although the choice of grazing time at any point depends on climatic conditions, altitude, soil type, and finally the type of plant. In areas where there are rich pastures, sheep breeding is also productive and meat and dairy breeds can be bred, but in poor pasture conditions, it is more appropriate to breed low-expected native and small breeds. Prolonged grazing causes a significant change in plant composition and leads to the cover of undesirable plants. Rangelands are God-given national assets and must be used properly to raise livestock. One of the principles that is considered in this regard is to pay attention to the capacity of the rangeland and to observe the time of entry and exit of livestock from the rangeland.

Keyword(s): Rangelands, Sheep, Grazing, Livestock, Animal husbandry

***Corresponding Author E-mail:** miladrezaei@ut.ac.ir

Received: 03 Sep 2020 **Revised:** 26 Sep 2020 **Accepted:** 06 Oct 2020 **Published online:** 10 Mar 2021

AnimSSAUT

Citation: Rezaei Sinaki, M., Javaheri, K. Study of rangeland-dependent livestock and the effects of their grazing on rangelands. *Professional Journal of Domestic*, 2021; 20(3): 33-38.

دامستیک؛ دوره ۲۰، شماره ۳ (شماره ۱۸ پیاپی): ۴۷-۳۹

نشریهٔ علمی- ترویجی (حرفه‌ای)

دامِستیک

انجمن علمی- دانشجویی گروه علوم دامی دانشگاه تهران؛ زمستان ۱۳۹۹

https://domesticsj.ut.ac.ir/article_80841.html

مقاله مروری

مروری بر اعداد و شاخص‌های مهم در سیستم‌های تولیدی صنعت دام و طیور

رامیار قره داغی[۱*]، پریسا حبیبی[۲]، فرزاد غفوری[۳] و امیر مصیب‌زاده[۴]

[۱] دانشجوی کارشناسی، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

[۲] دانشجوی کارشناسی ارشد ژنتیک و اصلاح‌نژاد دام، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

[۳] دانشجوی دکتری تخصصی ژنتیک و اصلاح‌نژاد دام و طیور، گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران

[۴] دانشجوی دکتری تخصصی تغذیه طیور، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه، آذربایجان غربی، ایران

https://doi.org/10.22059/domesticsj.2021.309779.1049

چکیده

نقش اعداد در صنعت دامپروری بسیار برجسته است تا جایی که توجه به آن‌ها، نتایج مثبتی مانند پیشگیری از اتلاف انرژی، صرفه‌ی اقتصادی و بهره‌وری بالا را به دنبال داشته است و هرگونه نادیده گرفتن آن‌ها از سوی افراد مرتبط مشکلات اقتصادی زیادی را به وجود آورده است. هر یک از انواع داده‌ها، طبقه‌بندی و ساماندهی خاص خود داشته و در مباحثی چون تأسیسات و احداث واحد، نگارش طرح توجیهی، تغذیه و تنظیم جیره مصرفی، بهداشت، وضعیت سلامت دام، تولید، ارزیابی پتانسیل تولید، تولیدمثل و ارزیابی بازده تولیدمثلی نقش قابل توجهی دارند و دقت در ثبت داده‌ها هم می‌تواند در نتایج تأثیر قابل ملاحظه‌ای داشته باشد. در بسیاری از مباحث استانداردهای عددی وجود دارد که متخصصان علوم دامی باید در دوران تحصیل خود آن‌ها را آموخته و یا این که باید یک مجموعه‌ای به عنوان مرجع برای مراجعه به آن در صورت نیاز، داشته باشند. با این وجود می‌توان به نقش اعداد در سیکل فحلی دام‌ها، مدت زمان مصرف آغوز (هفته اول) و نیز عملکرد تولیدی در گونه‌های مختلف دامی (دام، طیور، آبزیان و زنبورعسل) اشاره کرد. در واقع هدف از این مطالعه اشاره اجمالی به برخی از اعداد، قوانین و استانداردهای آن‌ها در علوم دامی به ویژه در زمینه تولیدمثل و عملکرد تولیدی است تا به بیان نقش کلیدی و کاربردی آن‌ها از منظر دامپروری موفق پرداخته شود. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که اعداد نقش قابل توجهی در صنعت دامپروری دارند و باید تلاش کرد تا صحت ثبت اطلاعات را بالا برده و توجه به اعداد مطرح شده در رشته علوم دامی را نیز افزایش داد تا شاهد پیشرفت روزافزون صنعت دامپروری کشور باشیم.

کلمات کلیدی: راهبُرد، زیان‌های اقتصادی، شاخص‌های عددی، صنعت دامپروری

***نویسنده مسئول:** ramyar.gharedaghi@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۶/۲۰ **تاریخ بازنگری:** ۱۳۹۹/۰۸/۲۵ **تاریخ پذیرش:** ۱۳۹۹/۰۹/۱۱ **تاریخ انتشار آنلاین:** ۱۳۹۹/۱۲/۲۲

رفرنس‌دهی: : قره داغی، ر.، حبیبی، پ.، غفوری، ف.، مصیب‌زاده، ا. مروری بر اعداد و شاخص‌های مهم در سیستم‌های تولیدی صنعت دام و طیور. *علمی- ترویجی (حرفه‌ای) دامستیک*، ۱۳۹۹؛ ۲۰(۳): ۴۷-۳۹.

مقدمه

روزانه، یک فرد از زمانی که از خواب برمی‌خیزد تا در تعامل با محیط اطراف، فعالیت‌های روزمره‌ی خود را به انجام رساند، تا زمانی که به این فعالیت‌ها خاتمه می‌دهد، با رفتار، عملکرد و موارد زیادی سر و کار دارد که برای هر کدام از آن‌ها از دیدگاه ریاضی می‌توان عدد در نظر گرفت. در قانونی به نام قانون هاردی واینبرگ، نسبت آلل‌های غالب و کاراکترهای مغلوب مندلی در یک جمعیت بزرگ در هم آمیخته بیان شدند. این قانون در مطالعه‌ی گروه‌های خونی Rh و درمان بیماری همولیتیک نوزادان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. جایگاه مهم اعداد در علم ریاضیات بر کسی پوشیده نیست، البته در این میان باید بین دو شاخه‌ی متفاوت، امّا بسیار نزدیک ریاضیات یعنی ریاضیات محض و ریاضیات کاربردی، تمایز قائل شد. در مقابل ریاضیات کاربردی، به مشکلات و پدیده‌های دنیای واقعی می‌پردازد و سعی دارد تا آن‌ها را با معادلات و فرمول‌ها مدل‌سازی نماید و آن‌ها را به طور کارآمدی مدیریت و پیش‌بینی کند (Zayed, 2019). با این اوصاف، آن چه مسلم است این است که یکی از دغدغه‌های مهم انسان حتی در عصر فناوری نوین، معنا و مفهوم اعداد در زندگی روزانه است (امیدی، ۱۳۹۱). به عبارت دیگر، این معنا و مفهوم، جایگاه و اهمیت نقش اعداد را پُررنگ و حیاتی می‌نماید. متأسفانه این اعداد اگرچه نقش مهمی را در بُرهه‌ها و لحظات زندگی انسان‌ها ایفا می‌نمایند، در بسیاری از موارد عادی انگاشته شده و در برخی موارد نیز میزان اهمیت و نقش انکارناپذیر آن‌ها مغفول واقع می‌شود.

در این مطالعه، سعی بر این است تا با واکاوی زوایای گوناگون اعداد، به نقش کلیدی و کاربردی آن از منظر دامپروری موفق پرداخته شود و کارایی و صرفه‌های اقتصادی و همچنین پیشگیری از اتلاف و زیان‌های احتمالی در صنعت دامپروری استخراج گردد. در این راستا، به صورت اجمالی به چند نمونه از مواردی که اعداد و شاخص‌هایی که در آن‌ها نقش به سزایی ایفا می‌کنند، اشاره می‌شود.

نقش اعداد در تولیدمثل و شیرواری دام

در واحدهای گاوداری، عملکرد تولیدمثل یک عامل اساسی در تولید اقتصادی شیر است، زیرا تولید شیر یک صفت ثانویه جنسی بوده و به تولیدمثل بستگی دارد (ضمیری، ۱۳۸۷). هدف اصلی در واحدهای صنعتی پرورش گاو شیری، تولید شیر مناسب و گوساله است که هر دو به الگوی تولیدمثلی بستگی دارند. به همین دلیل، کارایی تولیدمثل ملاک میزان سوددهی گله خواهد بود. روزهای باز یکی از شاخص‌هایی است که به طور معمول برای ارزیابی کارایی تولیدمثل در گله‌های گاو شیری در نظر گرفته می‌شود (غزیززاده، ۱۳۸۸). در پیشرفته‌ترین واحدهای دامپروری تلقیح زودهنگام گاوها بعد از زایش، مد نظر قرار می‌گیرد و هدف حفظ فاصله زایش (۱۳-۱۲ماه) است. روزهای باز زیاد، دوره‌های خشک طولانی مدت، تغذیه نامناسب و سایر تنش‌ها می‌توانند باعث کاهش میزان آبستنی و درنهایت، فاصله زایش‌های طولانی شوند (Bar-Anan and Soller, 1979). از طرف دیگر، عملکرد تولیدمثلی گاو تأثیر مهمی روی پیشرفت ژنتیکی گله دارد؛ به طوری که، کاهش میزان آبستنی، باعث طولانی شدن فاصله نسل و افزایش حذف اجباری گاوها می‌شود. لذا، افزایش روزهای باز، با طولانی شدن فاصله نسل و کاهش شدت انتخاب، باعث کاهش پیشرفت ژنتیکی گله می‌گردد (Jordan, 2003). با افزایش روزهای باز علی‌رغم افزایش تولید شیر در کل دوره، از میزان سود خالص گله کاسته می‌شود. همچنین باعث افزایش حذف اجباری گاوها و در نتیجه، نیاز به تلیسه جایگزین افزایش می‌یابد (فراستی و امیری‌نیا، ۱۳۹۳).

نقش اعداد در سیکل فحلی

کارایی تولیدمثلی گاوهای شیری تحت تأثیر فحل‌یابی است، زیرا شکست در تشخیص فحلی منجر به افزایش روزهای باز شده و به دنبال آن خسارات اقتصادی فراوانی متوجه پرورش دهندگان خواهد شد. درک عوامل تنظیم‌کننده‌ی چرخه فحلی گاو یکی از مؤلفه‌های اصلی مدیریت تولیدمثلی در گله‌های گاوهای شیری است. افزایش چشمگیر دانش در علم دامپزشکی و علوم دامی، استفاده از تلقیح مصنوعی، همزمانی چرخه فحلی و انتقال جنین توسط دامداران سبب سرعت بخشیدن به این نیاز شده است (Britt *et al.*, 1986). در صنعت پرورش گاوهای شیری برای افزایش کارایی تولیدمثلی، پیشرفت ژنتیکی و سوددهی گله، باید گاوها در بازه‌های زمانی منظم ۱۲ تا ۱۳ ماهه زایمان کنند. برای رسیدن به این هدف گاوها باید در بازه زمانی ۱۱۵-۸۵ روز پس از زایمان، آبستن شوند. معمولاً، یک دوره انتظار اختیاری (استراحت) ۵۰-۴۰ روزه پس از زایمان و بعد از آن یک دوره ۳۵ تا ۷۵ روزه برای تلقیح باقی می‌ماند که گاوها باید در اولین تا سومین چرخه فحلی، تلقیح و آبستن شوند. عوامل مختلفی بر این

روند تأثیر می‌گذارند که مهم‌ترین آن‌ها شامل تشخیص دقیق فحلی‌ها، مناسب بودن زمان تلقیح، تلقیح مصنوعی و بارورسازی، رشد اولیه جنین و حفظ آبستنی است. مدیریت تولیدمثلی (به ویژه تشخیص فحلی) با وجود این که زمان بر است، برای گله‌های شیری از جهت سوددهی اهمیت بسزایی دارد (Lucy, 2001)، با این وجود به دو دلیل عمده، رسیدن به این مهم روز به روز مشکل‌تر می‌شود. تمایلاتی دال بر بزرگ‌تر شدن اندازه‌ی گله‌ها و همچنین افزایش تعداد گاوها به ازای هر کارگر وجود دارد. این امر به کرات سبب می‌شود که زمان و توجه کمتری به هر گاو اختصاص یابد. علاوه بر این، عملکرد تولیدمثلی در دهه‌های اخیر بسیار کاهش پیدا کرده است. این کاهش در عملکرد تولیدمثلی به دلیل انتخاب شدید برای افزایش تولید شیر و افزایش در به کارگیری ذخایر بدنی گاو به هنگام افزایش عملکرد تولیدی است (Friggens, 2003).

طبق مطالعات انجام شده در سیستم‌های جدید مدیریتی و نگهداری گله‌های شیری، تشخیص نامناسب فحلی و مرگ زودرس جنین از مشکلات عمده هستند. در این موارد تلقیح در زمانی غیر از زمان فحلی ممکن است بین ۱۲-۵ درصد کل تلقیح‌ها را شامل گردد و حتی در بعضی مواقع ممکن است این مقدار به ۳۰-۲۰ درصد کل تلقیح‌ها برسد. این امر سبب کاهش درآمدزایی و سوددهی از طریق راه‌های مختلف می‌گردد که برخی از این مسائل شامل افزایش هزینه نگهداری دام، هدررفتن اسپرم‌های استفاده شده، جایگزینی دام‌های غیر بارور با تلیسه‌ها، مرگ زودرس جنین ناشی از زمان تلقیح نامناسب، کاهش تولید شیر و گوساله زایی، کند شدن پیشرفت ژنتیکی گله، افزایش هزینه‌های درمانی گله هستند (Lopez *et al.*, 2004). بنابراین واضح است که فحل‌یابی و تشخیص کارآمد آن یکی از کلیدهای به حداکثر رساندن کارایی و بهره‌وری تولیدمثلی گله است (میرکریمی، ۱۳۹۵).

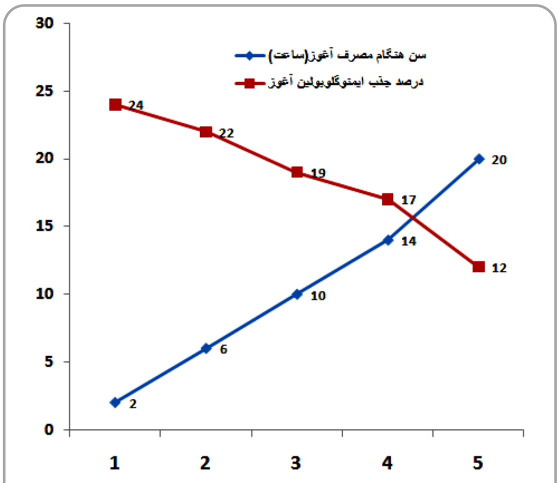
در بسیاری از مطالعات گزارش شده است که فقط ۵۰ درصد فحلی‌ها تشخیص داده می‌شوند و یا به عبارتی به ازای هر فحلی تشخیص داده شده، یک فحلی دیگر از دست می‌رود. فحلی‌های تشخیص داده نشده، مسبب افزایش یک بازه‌ی ۴۰ روزه به روزهای باز گاوها هستند (Mather *et al.*, 1978). گزارش شده است که میانگین روزهای زایمان تا تشخیص اولین فحلی در گاو باید حدود ۳۸ روز باشد؛ در این صورت تعداد کمی از فحلی‌ها از دست می‌رود (Waldman *et al.*, 2001). در نتیجه مدیریت تولیدمثلی کامل در گله باید شامل فرآیند افزایش شدت انتخاب و افزایش دقت در فحل‌یابی باشد. با این وجود ممکن است مشکلات فحل‌یابی از طریق اصلاح عمل فحل‌یابی و به کارگیری فناوری‌های نوین تشخیص فحلی تا حدودی برطرف گردد (Nakao *et al.*, 1982).

نقش اعداد در زمان مصرف آغوز

آغوز اولین دوشش گاو (بعد از زایمان) منبع مهمی از مواد مغذی و ضروری برای جذب غیرفعال آنتی‌بادی‌های مادری است که در محافظت از گوساله‌های تازه متولد شده در برابر بیماری‌های عفونی در هفته اول و ماه اول زندگی بسیار مهم است (Davis and Drackley, 1998). بنابراین، مدیریت آغوز نقشی حیاتی در سلامت گوساله، تولید آینده دام و بهره‌وری مزرعه دارد (Priestley *et al.*, 2013). زمان مصرف آغوز توسط گوساله به دو دلیل مهم است؛ اول این که مخاط روده فقط برای دوره کوتاه به مولکول‌های درشت اجازه عبور از خود را می‌دهد، دوم این که باکتری‌های بیماری‌زا، کمی بعد از تولد می‌توانند در دیواره‌ی روده کلونیزه شوند. چون در ابتدای تولد فواصل سلولی در بافت روده زیاد است، باکتری‌ها نیز نظیر مولکول‌های پروتئینی به راحتی به خون راه پیدا می‌کنند. آغوز حاوی مقدار زیادی لاکتوفرین است. این پروتئین متصل به آهن است و با جذب آهن به خود از رشد باکتری‌های وابسته به این عنصر جلوگیری می‌کند. در صورتی که تعداد باکتری‌ها بیش از حد باشد، حیوان دچار بیماری می‌شود. مطالعات نشان داده است که اگر اشریشیاکلی به تنهایی وارد روده گوساله تازه متولدشده شود، به دیواره روده چسبیده و سرانجام وارد جریان خون می‌شود، در صورتی که اگر آغوز و اشریشیاکلی همزمان با هم به گوساله خورانده شوند یا یک ساعت پس از خوراندن آغوز این باکتری وارد دستگاه گوارش گردد، به سلول‌های دیواره روده متصل نمی‌شود و وارد جریان نمی‌شود (نوری و رسولی، ۱۳۸۹). انتقال ماکرومولکول‌ها به صورت اولیه در روده باریک به خصوص ژژنوم اتفاق می‌افتد (Staley and Bush, 1985; Hurley and Theil, 2013). ایمونوگلوبولین‌های آغوز به طور انتخابی توسط پینوسیتوز در طول اپیتلیوم جذبی ژژنوم جذب شده و سپس به داخل سلول و عروق لنفاوی راه پیدا می‌کنند (Elizondo-Salazar and Heinrichs, 2008; Kacskovics *et al.*, 2000). توقف جذب ماکرومولکول‌ها

بسته‌شدن نامیده می‌شود و بسته به گونه در زمان‌های مختلف اتفاق می‌افتد. این عمل در گوساله‌ها تقریباً ۲۴ ساعت پس از تولد اتفاق می‌افتد (Elizondo-Salazar and Heinrichs, 2008). گزارش شده است که توان ظاهری جذب تا ۱۲ ساعت پس از تولد، در هر ساعت کمتر از ۰٫۳ کاهش می‌یابد و سپس حداقل ۱۱ ساعت پس از تولد، به سرعت بیش از ۲٫۵ درصد در هر ساعت کاهش می‌یابد (Osaka *et al.*, 2104). در مطالعه‌ای دیگر گزارش شده است که با افزایش زمان تغذیه اول از ۲ تا ۶، ۱۰، ۱۴ و ۲۰ ساعت، کاهش قابل توجهی در جذب ایمونوگلوبولین G اتفاق می‌افتد (Kruse, 1970). با این حال، نشان داده شده است که هیچ تغییر قابل ملاحظه‌ای به شکل افزایش توان ظاهری جذب با تغییر زمان اولین تغذیه بین صفر تا چهار ساعت اتفاق نمی‌افتد (Hallern *et al.*, 2017). همچنین استات و همکاران (۱۹۷۹) نیز گزارش دادند که بالاترین میزان جذب به دنبال تغذیه در چهار ساعت اول رخ می‌دهد. با این که سلول‌های روده تا ۲۴ ساعت پس از تولد قابلیت جذب مولکول‌های بزرگ (ماکرومولکول) همچون ایمینوگلوبولین‌های موجود در آغوز را دارند، تغذیه‌ی گوساله با آغوز به مدت دو تا سه روز پس از تولد مفید است؛ زیرا به نظر می‌رسد که حضور ایمینوگلوبولین‌های آغوز سبب از بین رفتن پاتوژن‌های روده به صورت موضعی گردد که در نهایت سبب بهبود وضعیت ایمنی دستگاه گوارش گوساله خواهد شد؛ به این منظور می‌توان آغوز را به میزان ۱۰ درصد وزن بدن استفاده نمود (Stott *et al.*, 1979). در مجموع، یکی از عوامل مهم در جذب بیشتر ایمونوگلوبولین‌ها، مدت زمان مصرف آغوز است. در مطالعه‌ای گزارش شده است که بیشترین جذب ایمونوگلوبولین‌ها در ساعت‌های اول حیات صورت می‌گیرد و همان گونه که در شکل (۱) نشان شده است؛ با گذشت زمان از میزان جذب آن‌ها کاسته می‌شود (نوری و رسولی، ۱۳۸۹).

پس با توجه به این که گوساله به هنگام تولد فاقد ایمونوگلوبولین‌های مادری است و به ایمونوگلوبولین آغوز وابسته می‌باشد (بابایی آبراک، ۱۳۹۶)، آغوز به عنوان یک ماده‌ی بسیار ارزشمند در تأمین سلامت و همچنین سیستم ایمنی دام در برابر پاتوژن‌ها به شمار می‌رود. عدم توجه به زمان مصرف آن از میزان جذب ایمونوگلوبولین‌های آن کاسته و بهره‌مندی از این ماده را بی‌اثر می‌نماید.



شکل ۱- اثر سن در میزان جذب ایمونوگلوبولین های موجود در آغوز (نوری و رسولی، ۱۳۸۹)

نقش مؤثر اعداد و شاخص‌ها در حیطه تولید گاو شیری، گوسفند، بز

به آن دسته از مواد غذایی که بر پایه‌ی شیر هستند، فرآورده‌های لبنی گفته می‌شود. میزان شیر تولید شده یکی از تأثیرگذارترین عوامل در میزان سود و زیان اقتصادی واحدهای دامداری است. کارشناسان و متخصصان علوم دامی باید با توجه به تولید روزانه، مقدار خوراک مصرفی را تنظیم نمایند. با استفاده از فرمول‌های زیر می‌توان ماده خشک مصرفی گاوها را با توجه به وزن بدن و میزان شیر تولیدی محاسبه کرد تا از اتلاف بیش از حد سرمایه جلوگیری شود.

محاسبه مقدار شیر تولیدی تصحیح شده بر اساس ۴ درصد چربی در روز (FCM):

$$FCM = 0.4\left(\text{مقدار شیر تولیدی } Kg\right) + 15\left(\text{مقدار شیر } Kg \times \text{درصد چربی شیر } 100\right) \qquad \text{رابطه (۱)}$$

محاسبه ماده خشک مصرفی گاو ها (DMI) بر اساس وزن بدن و میزان تولید شیر:

$$DMI = 0.0185 \times \text{وزن زنده} + 0.305 \times FCM \qquad \text{رابطه (۲)}$$

تعداد دستگاه شیردوش نصب شده در سالن شیردوشی نیز یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر در تولید است. تعداد دستگاه‌های شیردوشی سالن باید با توجه به تعداد دام‌ها و زمان مجاز انتظار دام‌ها در سالن شیردوشی تنظیم گردد. محاسبه تعداد دستگاه شیردوش مورد نیاز با احتساب ۱۰ دقیقه مدت زمان لازم برای

دوشیدن هر گاو و با فرض این که دوشیدن کل گاوها در هر مرحله در مدت ۱۲۰ دقیقه انجام می‌گیرد، با استفاده از فرمول زیر به دست می‌آید.

رابطه (۳)
$$\text{تعداد دستگاه شیردوش} = \frac{\text{تعداد گاو شیری} \times \text{(دقیقه) ۱۰}}{\text{(دقیقه) 120}}$$

طیور

الف) جوجه گوشتی

یک مرغدار موفق باید در بازه‌های زمانی مختلف، میزان ماندگاری گله‌ی خود را مورد سنجش و ارزیابی قرار داده و در صَدَد جلوگیری از تلفات بیشتر باشد. شاخص تولید از مهم‌ترین نماگرهای کوتاه مدت اقتصادی است که برای پرورش‌دهنده، میزان بهره‌وری اقتصادی و میزان عملکرد پرورش جوجه گوشتی را نمایان می‌سازد.

محاسبه ماندگاری گله

رابطه (۴)
$$\text{درصد ماندگاری گله} = \frac{\text{تعداد قطعه مرغ زنده در پایان دوره}}{\text{تعداد قطعه جوجه خریداری شده در روز اول پرورش}}$$

شاخص تولید (عدد تولید)

رابطه (۵)
$$\text{شاخص تولید} = \frac{\text{درصد ماندگاری} \times \text{میانگین وزن } (Kg)}{\text{ضریب تبدیل غذایی} \times \text{تعداد روز های پرورش}}$$

ضریب تبدیل غذایی بدین معنی است که جوجه‌ها با چه راندمانی خوراک را برای رشد استفاده می‌کنند؛ هر چه این مقدار پایین‌تر باشد راندمان تبدیل بالاتر خواهد بود (دگوسم و همکاران، ۱۳۹۶). تحقیقات نشان می‌دهند که وضعیت سلامتی گله، کیفیت خوراک، برنامه خوراک‌دهی به گله و فاکتورهای مدیریتی اعمال شده در سالن‌های واحد پرورشی بر روی ضریب تبدیل خوراک تأثیرگذار هستند.

رابطه (۶)
$$\text{ضریب تبدیل غذایی} = \frac{\text{کیلوگرم دان مصرفی}}{\text{کیلوگرم وزن زنده}}$$

تراکم در واحد سطح

یکی از عوامل مؤثر بر صرفه اقتصادی و همین‌طور آسایش گله‌های گوشتی، تراکم در واحد سطح است که در برخی از منابع بصورت تعداد پرنده در هر متر مربع و در برخی دیگر نیز وزن نهایی تولید شده در هر متر مربع را معیار اندازه‌گیری تراکم در نظر می‌گیرند. در جدیدترین مطالعه انجام شده در این زمینه تأثیر تراکم ۲۹ کیلوگرم بر متر مربع و ۳۷ کیلوگرم بر متر مربع وزن زنده نهایی را مورد بررسی قرار دادند و مشخص شد که به لحاظ آسایشی تأثیری بین دو تراکم مشاهده نشد ولی به لحاظ اقتصادی گروه ۳۷ کیلوگرم بر متر مربع تأثیر معنی‌داری را نسبت به گروه دیگر داشته است (Weimer *et al.*, 2020). این در حالیکه است که کمیته بین‌المللی طیور میزان پرورش مرغ در واحد سطح را ۴۴ کیلوگرم بر هر متر مربع عنوان کرده و اشاره نموده‌اند که مقادیر بالاتر از این از طریق کاهش کیفیت بستر و تهویه و بروز ناهنجاری‌های پا مانند التهاب کف پا باعث سلب آسایش پرنده خواهد شد (NCC, 2017c).

کیفیت بستر

یکی دیگر از عواملی که همیشه باید تحت کنترل قرار گیرد، عمق و رطوبت بستر است. عدم توجه به این مسئله باعث بروز التهاب پوستی کف پا در پرندگان خصوصا مرغ‌های گوشتی می‌گردد. مشخص شده است که نوع مواد استفاده شده در بستر تأثیر زیادی بر بروز این عارضه نداشته است اما عمق مواد استفاده شده تأثیر زیادی بر این امر دارد. در برخی از مطالعات گزارش شده است که پرندگان پرورش یافته در بسترهای با عمق زیاد (بیشتر از ۵ سانتی‌متر) باعث کاهش بروز این عارضه و افزایش سلامت کف پا و در نتیجه آسایش پرنده می‌گردد (Meluzzi *et al.*, 2008b). برخی دیگر از مطالعات نشان دادند که بالا بودن رطوبت بستر و ایستادن پرنده در این بسترها باعث افزایش بروز التهاب کف پا خواهد شد (Mayne, 2005). مشخص شده است که رطوبت ۲۵ درصد با دمای پایین کمترین میزان تولید آمونیاک را داشته و بنابراین بهترین رطوبت برای مدیریت سالن و سلامت کف پا خواهد بود (Miles *et al.*, 2011).

ب) مرغ تخمگذار

محاسبه درصد تولید تخم‌مرغ می‌تواند در پیش‌بینی مدیریت اقتصادی گله مؤثر باشد.

درصد تولید تخم‌مرغ براساس کل مرغ‌های ابتدای دوره (Hen House Egg Production):

رابطه (۷)
$$HH = \frac{\text{تعداد تخم مرغ تولید شده روزانه}}{\text{تعداد مرغ های موجود در اول دوره تولید}} \times ۱۰۰$$

درصد تولید تخم‌مرغ براساس مرغ‌های موجود در سالن (Hen Day Egg Production):

رابطه (۸) $HD = \frac{\text{تعداد تخم مرغ تولید شده روزانه}}{\text{تعداد کل مرغ های زنده موجود}} \times ۱۰۰$

ج) مرغ مادر

درصد جوجه درآوری (Hatchability) یکی از مهم‌ترین فاکتورهای اقتصادی در واحدهای جوجه‌کشی است. از مهم‌ترین عوامل مؤثر در جوجه درآوری می‌توان به تغذیه مرغ‌های مادر، وضعیت ژنتیکی جنین و بیماری‌ها اشاره کرد (پوررضا و صادقی، ۱۳۹۱).

رابطه (۹) $Hatchability = \frac{\text{تعداد جوجه تولید شده}}{\text{تعداد کل تخم مرغ های خوابانیده داخل دستگاه}} \times ۱۰۰$

نوردهی تأثیر مهمی در رشد، عملکرد تولید مثلی و سلامت طیور دارد (Cui *et al*., 2019). سن تحریک نوری یکی از عوامل کلیدی در مدیریت گله‌های مادر است. به محض رسیدن پرنده به سن و وزن مناسب، از طریق اعمال تحریک نوری می‌توان بلوغ جنسی را تسریع نمود. براساس آخرین مطالعات مشخص شد که اعمال تحریک نوری در سن ۲۰ هفتگی باعث بهبود پیک تخمگذاری و یکنواختی تخمگذاری می‌شود (Shi *et al*., 2019).

آبزیان

ماهی از جمله منابع غذایی مهم و در عین حال، بسیار مفید و با ارزش تغذیه‌ای بالا برای انسان است. در این راستا، از ارکان مهم و قابل توجهی که بایستی در پرورش متراکم ماهی همواره مدنظر قرار گیرد، میزان تراکم ماهی در واحد سطح و نیز میزان دبی آب ورودی مورد نیاز بر اساس تراکم ماهی و دمای آب است. میزان خوراک هم با توجه به تعداد ماهی موجود در استخر محاسبه می‌گردد.

محاسبه میزان آبدهی (دبی) منابع آبی: رابطه (۱۰)

سطح مقطع (متر مربع) × سرعت متوسط (متر بر ثانیه) = دبی

محاسبه تعداد ماهی موجود در استخر: رابطه (۱۱)

تعداد تلفات ماهی- تعداد ماهی ذخیره شده (اولیه) = تعداد ماهی موجود در استخر

زنبور عسل

عسل به عنوان یک ماده غذایی فراسودمند و درمانی توسط زنبورعسل تولید می‌شود. زنبورها عسل را از ترشحات قندی گیاهان و گل‌ها (شهد) می‌سازند. در مواقع نیاز و فصول سرد سال که گیاهان در دسترس زنبورها قرار ندارند، زنبوردار باید شربت شکر در اختیار آنان قرار دهد. در فصل‌های مختلف سال، بسته به هدف زنبوردار از نسبت‌های متفاوتی از شکر و آب استفاده می‌شود. به عنوان مثال در زمانی که هدف تأمین ذخایر غذایی کندو برای زمستان گذرانی است، باید از شربت‌هایی با غلظت بالاتر شکر مانند دو (شکر) به یک (آب) و در زمانی که هدف تحریک ملکه برای تخمک‌گذاری بیشتر باشد، از شربت‌های رقیق‌تر استفاده می‌شود.

رابطه (۱۲) $\text{حجم شربت به لیتر} = \frac{\text{وزن شکر به کیلوگرم}}{1.65} + \text{حجم آب به لیتر}$

وجود اعداد در مسائل مدیریتی

سالن‌های پرورش طیور از آغاز تا پایان فرآیند پرورش می‌بایست از استانداردهای خاصی برخوردار باشند. مراحل مختلفی چون راه‌اندازی تأسیسات، امنیت زیستی سالن، دما و تهویه از جمله‌ی مسائلی هستند که عدم توجه به آن‌ها، موجب کاهش راندمان و افزاش تلفات در گله می‌شود. در ضدعفونی‌کردن سالن که یکی از مهم‌ترین مراحل آماده‌سازی سالن برای جوجه‌ریزی است، در صورت بالا بودن تراکم آلودگی و درگیرشدن گله‌ی قبلی با بیماری از روش گازدهی استفاده می‌شود.

محاسبه میزان فرمالین و پرمنگنات پتاسیم جهت گاز دهی سالن پرورش یا دستگاه جوجه کشی

رابطه (۱۳) $\text{میزان فرمالین بر حسب لیتر} = \frac{\text{حجم} \times ۴۰}{۱۰۰۰}$

رابطه (۱۴) $\text{میزان پتاسیم پرمنگنات بر حسب لیتر} = \frac{\text{حجم} \times ۲۰}{۱۰۰۰}$

همچنین، سیستم تهویه‌های سالن پرورش طیور باید به گونه‌ای باشد که علاوه بر تأمین اکسیژن لازم جهت تنفس و دفع گازهای سمی مثل گازکربنیک و آمونیاک، بتواند بخار آب اضافه موجود در سالن‌ها را نیز خارج سازد (پوررضا و صادقی، ۱۳۹۱).

رابطه (۱۵) $\text{تعداد هواکش} = \frac{\text{هوای مورد نیاز}}{\text{قدرت یا ظرفیت هواکش}}$

رابطه (۱۶) $\text{تعداد هواکش} = \frac{\text{ظرفیت هواکش (متر مکعب در دقیقه)}}{\text{حجم سالن (متر مکعب)}}$

تعداد هواکش مورد نیاز در تهویه تونلی نیز می‌تواند از طریق فرمول زیر محاسبه و برآورد گردد (پوررضا و صادقی، ۱۳۹۱):

تعداد هواکش: رابطه (۱۷)

$$\frac{\text{سرعت مناسب هوا در آشیانه (۱۲۰ متر بر دقیقه)× متوسط تعداد آشیانه (متر) × عرض آشیانه (متر)}}{\text{ظرفیت هواکش (متر مکعب در دقیقه)}}$$

نقش تکنولوژی‌های جدید در ثبت اطلاعات و افزایش حجم آن‌ها

برای آنالیز و بررسی اطلاعات شجره‌ای و تولیدی ثبت شده به مرور زمان از سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای کامپیوتری متفاوتی استفاده می‌شود. قابل توجیه است که هر چه تعداد دام‌ها و اطلاعات ثبت‌شده آن‌ها افزایش یابد، نیاز به کامپیوترها و نرم‌افزارهای جدیدتری جهت آنالیز داده‌ها و مدیریت گله وجود دارد. در این راستا در سال‌های اخیر در کشورهای توسعه یافته برای ثبت دقیق‌تر شجره و رکوردهای تولیدی از ابزارهایی همچون استفاده از حلقه‌های گردنی مغناطیسی و مگنت‌های مغناطیسی زیر جلدی (نصب شده در پشت گوش) رایج شده است. شناسایی و خواندن این مگنت‌های مغناطیسی با استفاده از سنسورهای حساس موجود در محیط و متصل به دستگاه‌های اتوماتیک صورت می‌گیرد که مقدار خطا در شناسایی دام‌ها و ثبت اطلاعات آن‌ها به میزان قابل توجهی و به حداقل مقدار ممکن، کاهش داده شده است. این سنسورهای حساس و دستگاه‌های اتوماتیک به یک سیستم مرکزی متصل هستند و اطلاعات لازم را به آن ارسال می‌کند (Ghafouri *et al.*, 2020).

در این راستا امروزه از دستگاه‌های اتوماتیک شیردوش، ثبت کننده وزن و سایر مشخصات دام‌ها و نیز با نصب دوربین‌های حساس دیجیتالی در محیط دامداری، جهت ثبت اتفاقات رخ داده مانند زمان فحلی، زایمان دام‌ها استفاده می‌شود. همچنین جهت مدیریت بهتر دام‌ها و آنالیز داده‌های ثبت شده از نرم‌افزارهای کامپیوتری و دستگاه‌های جانبی با امکانات بالا و پیچیده‌تری استفاده می‌گردد که تمام مباحث مربوط به ژنتیک و اصلاح‌نژاد دام، فیزیولوژی و دامپزشکی، مباحث تغذیه‌ای و مدیریتی گله را شامل می‌شود. امروزه نرم‌افزارهایی جهت انجام و بررسی امور مدیریتی گله طراحی شده و گسترش پیدا کرده‌اند. این نرم‌افزارها روز به روز بروزرسانی شده و نسخه قابل نصب آن‌ها روی موبایل هم وجود دارد، یعنی می‌توان با استفاده از گوشی موبایل به همه‌ی اطلاعات در مزرعه دسترسی داشت و آن را مدیریت کرد.

نتیجه‌گیری کلی

اعداد و نقش آن‌ها در زندگی انسان‌ها، از جنبه‌های گوناگون حائز اهمیت بوده است. در این میان، نقش بی‌بدیل اعداد و توجه و دقت وافر نسبت به آن‌ها در صنعت دامپروری موفق در پیشگیری، نگهداری و درمان دام بسیار حیاتی است. چرا که سهل انگاری در این زمینه، تبعات جبران ناپذیری را بر پیکره‌ی این صنعت وارد خواهد ساخت. از سوی دیگر، توجه به اعداد مهم در پرورش دام، می‌تواند علاوه بر پیشگیری از ضرر و زیان‌های احتمالی، به صرفه‌ی اقتصادی و بهره‌وری در تولید منجر شود. لذا، بر متخصصان علوم دامی لازم است که با اهتمام بر این مهم، گام‌های مؤثری در این حیطه بردارند. از آن جایی که دامپروری در کشور ما به دو شیوه‌ی سنتی و صنعتی وجود دارد، پیشنهاد می‌شود آموزش‌های ترویجی لازم در قالب کلاس‌ها، بروشورها، پوسترها، کارگاه‌های آموزشی و سایر موارد مشابه صورت پذیرد و بر لزوم دقت نظر و رعایت آن‌ها از جانب دامداران تلاشگر عرصه‌ی تولید، تأکید گردد.

منابع

امیدی، ح. (۱۳۹۱). "*اعداد مقدس در شعر سعدی و عراقی*"، پایان نامه کارشناسی ارشد، گروه علوم انسانی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران.

بابایی آبراک، ب. (۱۳۹۶). "*تأثیر میزان افزایش حرارت دهی و کاهش دمای گرمادهی آغوز روی میزان ایمونوگلوبین آن*"، رساله‌ی دکتری، گروه دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

پوررضا، ج. و صادقی، ق. (۱۳۹۱). "*مدیریت پرورش طیور*" انتشارات ارکان دانش، چاپ سوم، اصفهان، ایران.

دگوسم، م.؛ میلیان، ا.؛ میدل کوپ، ک.و.؛ وان مولم، ک. و تی ور، ا.و. (۱۳۹۶). "*راهنمای عملی مدیریت پرورش جوجه‌های گوشتی*"، سیگنال‌های جوجه‌های گوشتی، ترجمه نعمتی، م. ح.؛ زحمت کش، د.؛ حسینی، س.ع.، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان، زنجان، ایران.

ضمیری، م.ج. (۱۳۸۷). "*تولیدمثل در گاو*"، انتشارات دانشگاه شیراز، چاپ پنجم، شیراز، ایران، ۴۶۰.

عزیززاده، م. (۱۳۸۸). "*طراحی مدل آماری فاصله آبستنی گاوهای شیری هلشتاین در گاوداری های صنعتی به روش آنالیز بقا*"، رساله دکتری، گروه اپیدمیولوژی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

فراستی، س. و امیری نیا، س. (۱۳۹۳). "برآورد برخی از پارامترهای تولید مثلی درگاوهای هلشتاین استان کرمانشاه." *علوم دامی (پژوهش و سازندگی)*، ۱۰۵، ۳-۱۰.

and broilers." *World's Poultry Science Journal*, 61(2), 256-267.

Meluzzi, A., Fabbri, C., Folegatti, E., and Sirri, F. (2008). "Effect of less intensive rearing conditions on litter characteristics, growth performance, carcase injuries and meat quality of broilers." *British Poultry Science*, 49(5), 509-515.

Miles, D.M., Rowe, D.E., and Cathcart, T.C. (2011). "High litter moisture content suppresses litter ammonia volatilization." *Poultry Science*, 90(7), 1397-1405.

Nakao, T., Sugihashi, A., Ishibashi, Y., Tosa, E., Nakagawa, Y., and et al. (1982). "Use of milk progesterone enzyme immunoassay for early pregnancy diagnosis in cows." *Theriogenology*, 18(3), 267-274.

National Chicken Council (NCC). (2017c). "Animal welfare guidelines and audit checklist for broilers." Accessed April 2019.

Osaka, I., Matsui, Y., and Terada, F. (2014). "Effect of the mass of immunoglobulin (Ig) G intake and age at first colostrum feeding on serum IgG concentration in Holstein calves." *Journal of Dairy Science*, 97(10), 6608-6612.

Priestley, D., Bittar, J.H., Ibarbia, L., Risco, C.A., and Galvão, K.N. (2013). "Effect of feeding maternal colostrum or plasma-derived or colostrum-derived colostrum replacer on passive transfer of immunity, health, and performance of preweaning heifer calves." *Journal of Dairy Science*, 96(5), 3247-3256.

Shi, L., Sun, Y., Xu, H., Liu, Y., Li, Y., and et al. (2019). "Effect of age at photostimulation on reproductive performance of Beijing-You Chicken breeders." *Poultry science*, 98(10), 4522-4529.

Staley, T.E., and Bush, L.J. (1985). "Receptor mechanisms of the neonatal intestine and their relationship to immunoglobulin absorption and disease1, 2." *Journal of Dairy Science*, 68(1), 184-205.

Stott, G.H., Marx, D.B., Menefee, B.E., and Nightengale, G.T. (1979). "Colostral immunoglobulin transfer in calves I. period of absorption1." *Journal of Dairy Science*, 62(10), 1632-1638.

Waldmann, A., Reksen, O., Landsverk, K., Kommisrud, E., Dahl, E., and et al. (2001). "Progesterone concentrations in milk fat at first insemination-effects on non-return and repeated breeding." *Animal Reproduction Science*, 65, 33–41.

Weimer, S. L., Mauromoustakos, A., Karcher, D. M., & Erasmus, M. A. (2020). Differences in performance, body conformation, and welfare of conventional and slow-growing broiler chickens raised at 2 stocking densities. Poultry Science.

Zayed, Ahmed I. (2019). "A new perspective on the role of mathematics in medicine", *Journal of Advanced Research*, Volume 17, 49-54.

Publisher Note

Animal Science Students Scientific Association, Campus of Agriculture and Natural Resources at the University of Tehran

Submit Your Manuscript:
https://domesticsj.ut.ac.ir/contacts?_action=loginForm

میرکریمی، س.ح. (۱۳۹۵). "*تعیین دقت فحل یابی در یکی از گاوداری های صنعتی بزرگ اطراف مشهد با استفاده از نوارهای تشخیص آبستنی و اندازه گیری پروژسترون سرم*"، رساله دکتری دامپزشکی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

نوری، م. و رسولی، آ. (۱۳۸۹). "*پاتوفیزیولوژی بیماری های دستگاه گوارش و تنفس گوساله ها.*" انتشارات دانشگاه شهید چمران، جلد اول، چاپ اول، اهواز، ایران.

Bar-Anan, R., and Soller, M. (1979). "The effects of days-open on milk yield and on breeding policy postpartum." *Animal Production*, 29, 109.

Britt J.H., Scott, R.G., Armstrong, J.D., and Whitacre, MD. (1986). "Determinants of estrous behavior in lactating Holstein cows." *Journal of Dairy Science*, 69(8), 2195–2202.

Cui, Y.M., Wang, J., Zhang, H.J., Feng, J., Wu, S.G., et al. (2019). "Effect of photoperiod on growth performance and quality characteristics of tibia and femur in layer ducks during the pullet phase." *Poultry science*, 98(3), 1190-1201.

Davis, C.L., and Drackley, J.K. (1998). "The development, nutrition, and management of the young calf." Iowa State University Press, No. 1, Iowa, USA.

Elizondo-Salazar, J.A., and Heinrichs, A.J. (2008). "Heat treating bovine colostrum 1." *The Professional Animal, Scientist*, 24(6), 530-538.

Friggens NC. (2003). "Body lipid reserves and the reproductive cycle: towards a better understanding." *Livestock Production Science*, 83, 219–236.

Ghafouri, F., Mehrabani Yeganeh, H., and Mohamadian Jeshvaghani, S. (2020). "Big data and the role of high-throughput technologies in livestock and poultry breeding", *Professional Journal of Domestic*, 20(1), 34-40.

Halleran, J., Sylvester, H.J., and Foster, D.M. (2017). "Apparent efficiency of colostral immunoglobulin G absorption in Holstein heifers." *Journal of Dairy Science*, 100(4), 3282-3286.

Hurley, W.L., and Theil, P.K. (2013). "Immunoglobulins in mammary secretions." *Advanced Dairy Chemistry. Springer*, 275-294.

Jordan, E.R. (2003). "Effects of heat stress on reproduction." *Journal of Dairy Science*, 86,104-114.

Kacskovics, I., Wu, Z., Simister, N.E., Frenyó, L.V., and Hammarström, L. (2000). "Cloning and characterization of the bovine MHC class I-like Fc receptor." *The Journal of Immunology*, 164(4), 1889-1897.

Kruse, V. (1970). "Absorption of immunoglobulin from colostrum in newborn calves." *Animal Science*, 12(4), 627-638.

Lopez, H., Satter, L.D., and Wiltbank, M.C. (2004). "Relationship between level of milk production and estrous behavior of lactating dairy cows." *Animal Reproduction Science*, 81(3-4), 209-223.

Lucy, M.C. (2001). "Reproductive loss in high-producing dairy cattle." *Journal of Dairy Science*, 84(6), 1277-1293.

Mather, E.C., Camper, P.M., Vahdat, F., Whitmore, H.L., and Gustafsson, B.G. (1978). "Assessment of ovarian activity in the postpartum dairy cow by use of a milk progesterone assay." *Theriogenology*, 10 (2-3), 119-129.

Mayne, R.K. (2005). A review of the aetiology and possible causative factors of foot pad dermatitis in growing turkeys

Domestic; 20 (3): 39-47

Scientific-Extensional (Professional) Journal

Domestic

Animal Science Students Scientific Association at the University of Tehran, Winter 2021

https://domesticsj.ut.ac.ir/article_80841.html

Review Article

A review of important numbers and indicators in production systems of the animal and poultry

Ramyar Gharedaghi[1*], Parisa Habibi[2], Farzad Ghafouri[3] and Amir Mosayyeb Zadeh[4]

[1]B.Sc. Animal Science, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture at the University of Tabriz, Tabriz, Iran
[2]M.Sc. Student of Animal Breeding and Genetics, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture at University of Tabriz, Tabriz, Iran
[3]Ph.D. Student of Animal and Poultry Breeding & Genetics, Department of Animal Science, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran
[4]Ph.D. Student of Poultry Nutrition, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture at the University of Urmia, West Azerbaijan, Iran

doi https://doi.org/10.22059/domesticsj.2021.309779.1049

Abstract

The role of numbers in the livestock industry is so prominent as far as paying attention to them will lead to positive results such as preventing energy waste, economic efficiency, and high productivity, and any neglect of them by related people will cause a lot of economic problems. Each type of data has its own classification and organization and can play a significant role in topics such as facility and construction of the farm, justification plan, nutrition, feed formulation, hygienic, livestock health status, production, evaluation of production potential, reproduction, and evaluation of reproductive efficiency. So, the accuracy of recorded data can have a significant impact on the results. In many subjects, there are numerical standards that animal scientists must learn during their education or they must have a reliable reference so that they could refer to it whenever needed. Therefore, we can mention the role of numbers in the estrous cycle of livestock, the duration of colostrum consumption (first week), and also the production performance in different livestock species (livestock, poultry, aquatic animals, and bees). In fact, the aim of this study is to briefly refer to some of the numbers, rules, and standards in animal sciences, especially in the field of reproduction and production performance to express their key and practical importance in terms of successful animal husbandry. Finally, it can be concluded that numbers have a significant role in the livestock industry and we should try to increase the accuracy of recorded information and making more attention to the numbers in the field of animal sciences to be a looker-on the growing progress of the livestock industry.

Keyword(s): Strategy, Economic losses, Numerical indicators, livestock industry

***Corresponding Author E-mail:** ramyar.gharedaghi@gmail.com

Received: 10 Sep 2020 **Revised:** 15 Nov 2020 **Accepted:** 01 Dec 2020 **Published online:** 12 Mar 2021

AnimSSAUT

Citation: Gharedaghi, R., Habibi, P., Ghafouri, F., Mosayyeb Zadeh, A. A review of important numbers and indicators in production systems of the animal and poultry. *Professional Journal of Domestic*, 2021; 20(3): 39-47.

دامستیک؛ دوره ۲۰، شماره ۳ (شماره ۱۸ پیاپی): ۵۳-۴۸

نشریهٔ علمی- ترویجی (حرفه‌ای)

دامستیک

انجمن علمی- دانشجویی گروه علوم دامی دانشگاه تهران؛ زمستان ۱۳۹۹

https://domesticsj.ut.ac.ir/article_80842.html

مقاله مروری

اثرات منابع محافظت شده مکمل امگا-۳ روغن ماهی و روغن کتان بر عملکرد نشخوارکنندگان

اشکان فکری[1*] و مهدی گنج خانلو[2]

[1] دانشجوی کارشناسی ارشد گرایش تغذیه دام گروه علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران

[2] دانشیار گرایش تغذیه دام گروه علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران

https://doi.org/10.22059/domesticsj.2021.312293.1053

چکیده

در این مطالعه، یک مرور کلی از فواید اسیدهای چرب بلندزنجیر امگا -۳ جهت افزایش عملکرد نشخوارکنندگان و پیشرفت‌های اخیر در استفاده از منابع غنی از امگا-۳ موجود در دانه‌های روغنی و روغن ماهی در جیره نشخوارکنندگان به عمل آمده است. در حال حاضر بیشتر توجهات به استفاده از استراتژی‌های تغذیه‌ای خلاقانه برای بهبود میزان اسیدهای چرب غیراشباع با چند پیوند دوگانه در فرآورده‌های نشخوارکنندگان است که به تبع آن محتوای این اسیدهای چرب را برای سلامتی انسان افزایش دهد. غنی‌ترین منابع اسیدهای چرب امگا-۳ محصولات دریایی و دانه‌های روغنی مانند دانه کتان و کانولا هستند. مطالعات زیادی نشان داده‌اند که مصرف این اسیدهای چرب در جیره می‌تواند سبب افزایش آنها در فرآورده-های نشخوارکنندگان شود. در حالی‌که، مطالعات دیگر نشان داده‌اند که مکمل‌های غنی از این اسیدهای چرب سبب افزایش چشمگیر در فرآورده‌های نشخوارکنندگان نمی‌شود که احتمالا ناشی از بیوهیدروژناسیون گسترده در شکمبه است. پیشنهاد شده است افزودن منابع غنی از اسیدهای چرب امگا-۳ به جیره نشخوارکنندگان به میزان شش درصد می‌تواند پروفایل این اسیدهای چرب را در فرآورده‌های نشخوارکنندگان بهبود ببخشد و بعید است که اثرات منفی بر مصرف خوراک، رشد و خصوصیات لاشه داشته باشد.

کلمات کلیدی: امگا-۳، دانه‌های روغنی، نشخوارکنندگان، پروفایل اسید چرب

***نویسنده مسئول:** ashkan.fekri@ut.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۸/۱۹ **تاریخ بازنگری:** ۱۳۹۹/۰۹/۲۸ **تاریخ پذیرش:** ۱۳۹۹/۱۱/۲۰ **تاریخ انتشار آنلاین:** ۱۳۹۹/۱۲/۲۵

رفرنس‌دهی: فکری، ا.، گنج خانلو، م. اثرات منابع محافظت شده مکمل امگا-۳ روغن ماهی و روغن کتان بر عملکرد نشخوارکنندگان. *علمی-ترویجی (حرفه‌ای) دامستیک*، ۱۳۹۹؛ ۲۰(۳): ۵۳-۴۸.

AnimSSAUT

مقدمه

اسیدهای چرب غیراشباع نقش مهمی در سلامت انسان از طریق پیشگیری از بروز بیماریهای قلبی، اختلالات خود ایمنی، و سرطان دارند (Mori and Beilin, 2004). اما انسان همچون سایر پستانداران قادر به ساخت اسیدهای لینولئیک و لینولنیک نبوده و باید آنها را از طریق غذا دریافت کند (Toral *et al.*, 2009). گوشت قرمز یکی از منابع اصلی اسیدهای چرب برای انسان است. بنابراین، محققان سعی در بهبود سلامت انسان از طریق دستکاری ترکیب اسیدهای چرب موجود در گوشت دارند (Wanapat *et al.*, 2011). اسیدهای چرب در بافت چربی نشخوارکنندگان، اشباع‌تر از غیرنشخوارکنندگان است، زیرا متابولیسم چربی در شکمبه، اعم از لیپولیز و بیوهیدروژناسیون، اثر قابل توجهی بر الگوی اسیدهای چرب جیره دارد (Petit *et al.*, 2002).

دانه‌های روغنی حاوی مقادیر قابل توجهی چربی هستند و مقدار اسیدهای چرب غیراشباع درآنها اهمیت زیادی دارد. شواهد زیادی نشان می‌دهد استفاده از دانه‌های روغنی در جیره، بر ترکیب اسیدهای چرب در بافت‌های مختلف بدن حیوانات مزرعه مؤثر خواهد بود (Pike, 1999). اسیدهای چرب غیراشباع ممکن است به واسطه تغییر متابولیسم چربی‌ها، از تجمع تری-گلیسریدها در کبد جلوگیری کنند (Cieślak *et al.*, 2004). بنابراین، دانه‌های روغنی می‌توانند به عنوان منابع غنی از اسیدهای چرب غیراشباع بر متابولیسم چربی و حتی اختلالات متابولیکی از جمله عارضه کبد چرب تأثیرگذار باشند. از طرفی، چربی جیره قادر است بر قابلیت تجزیه‌پذیری در شکمبه اثر بگذارد. مهمترین اثرات آن شامل کاهش هضم فیبر، تولید متان و کاهش نسبت استات به پروپیونات است که موجب کاهش پروتوزوآ و رشد و متابولیسم باکتری‌ها، خصوصاً سویه‌های تجزیه‌کننده سلولز، می‌شود. این اثرات عمدتاً به واسطه اسیدهای چرب غیراشباع رخ می‌دهد. پیش‌بینی میزان بیوهیدروژناسیون اسیدهای چرب غیراشباع و اثر چربی جیره بر قابلیت هضم خوراک در شکمبه بسیار سخت و متغیر است. یکی از عوامل اثرگذار در این زمینه مقدار علوفه و کنسانتره جیره است (Toral *et al.*, 2009). گزارش شده است که وجود فیبر در جیره موجب افزایش نرخ بیوهیدروژناسیون اسیدهای چرب خوراک در شکمبه می‌شود. زیرا افزایش فیبر منجر به افزایش باکتریهای سلولولیتیک از قبیل بوتیری‌ویبریوفیبروسالونت می‌شود که نقش مهمی در بیوهیدروژناسیون اسیدهای چرب در شکمبه دارند (Ueda *et al.*, 2003).

در مجموع با توجه به اهمیت استفاده از اسیدهای چرب غیراشباع در جیره نشخوارکنندگان لازم است ترکیب جیره، خصوصاً از لحاظ غلظت مواد مغذی، به نحوی باشد که استفاده از منابع حاوی این اسیدهای چرب اثر سوئی بر قابلیت هضم اجزای خوراک نداشته باشد. همچنین در کنار بهبود کیفیت فرآورده‌های دامی به واسطه استفاده از منابع حاوی اسیدهای چرب غیراشباع، ضروری است که کمیت تولیدات دامی خصوصاً از لحاظ شاخص‌های رشد و عملکردی نیز مورد توجه قرار گیرد.

در بسیاری از کشورهای پیشرفته افزایش اسیدهای چرب امگا-۳ در زنجیره غذایی انسان‌ها را به دلیل اثرات مفید آن‌ها در کاهش بیماری‌های مزمن مورد تأکید قرار داده‌اند. از جمله اسیدهای چرب امگا-۳ می‌توان به ایکوزاپنتانوئیک اسید (EPA)، دوکوزاهگزانوئیک اسید (DHA) و لینولنیک اسید اشاره کرد. مصرف اسیدهای چرب امگا-۳ برای سلامتی انسان مفید است و همچنین نشان داده شده است که لینولنیک اسید کونژوگه شده (CLA) موجود در چربی نشخوارکنندگان خواص ضدسرطانی دارد. توجهات جهت افزایش محتوای اسیدهای چرب امگا-۳ در محصولات نشخوارکنندگان در حال رشد بوده و نشان داده شده است که مکمل‌سازی جیره‌ی نشخوارکنندگان با دانه‌های کتان غنی از لینولنیک اسید و منابع دریایی مانند روغن ماهی غنی از EPA و DHA میزان اسیدهای چرب امگا-۳ و CLA را در شیر و گوشت افزایش می‌دهد.

چربی‌ها

چربی‌ها از اجزای اصلی ارگانیسم‌های زنده بوده و کمبود آن‌ها برای موجودات زنده آثار زیان‌باری را به دنبال خواهد داشت. خصوصیات کلی این ترکیبات، نامحلول بودن در آب و حل شدن در حلال‌های آلی مانند اتر و کلروفروم است. چربی‌ها از نظر ساختمانی به دو گروه عمده دارای گلیسرول مانند تری‌گلیسریدها، فسفولیپیدها و گلیکولیپیدها و فاقد گلیسرول مانند استروئیدها، ایکوزانوئیدها، ترپن‌ها و سربروزیدها تقسیم می‌شوند.

چربی به عنوان منبع انرژی

چربی‌ها به طور معمول ۱۰ تا ۲۵ درصد از جیره‌ی نشخوارکنندگان جوان را تشکیل می‌دهند، زیرا آن‌ها دارای رشد سریعی بوده و به مقدار انرژی بیشتری نیاز دارند. دانه‌های روغنی

مانند پنبه دانه و دانه‌های کامل سویا و کلزا حاوی مقادیر زیادی چربی بوده و اغلب به عنوان مکمل‌های انرژی و پروتئینی مورد استفاده قرار می‌گیرند (Gómez-Cortés *et al.*, 2008). همچنین، ممکن است از مکمل‌های چربی نسبتا خالص حاصل از چربی حیوانی یا مخلوطی از چربی گیاهی و حیوانی در جیره گاوهای شیری استفاده شود (Tóth *et al.*, 2019). چربی‌های بدست آمده از منابع حیوانی و گیاهی به دو دسته اشباع و غیراشباع تقسیم می‌شوند. در طی تخمیر شکمبه‌ای، اغلب چربی‌های غیراشباع مواد خوراکی جیره به چربی‌های اشباع تبدیل می‌شوند، این مسئله علت بالا بودن چربی‌های اشباع در شیر و گوشت نشخوارکنندگان است (Doreau and Ferlay, 2015).

هضم و جذب چربی‌ها

چربی‌های موجود در مواد خوراکی به سهولت مورد حمله میکروارگانیسم های شکمبه قرار می‌گیرند، بویژه زمانی که در برابر میکروب‌ها، محافظت نشده باشند. در این مرحله، چربی‌ها در شکمبه هیدرولیز می‌شوند که فرآیند بسیار مهمی در ارتباط با هضم و متابولیسم چربی‌ها در قسمت‌های بعدی به شمار می‌رود. این فعالیت بیشتر به عهده‌ی باکتری‌ها، خصوصا گونه آنائرووبیریولیپولیتیکا است.

دو فعالیت مهم میکروارگانیسم‌های شکمبه بر روی اسیدهای چرب در محیط شکمبه عبارت‌اند از ایزومریزاسیون و بیوهیدوژناسیون. ایزومریزاسیون عمدتاً بر روی اسیدهای چرب غیراشباع که عمدتا پیوند دوگانه‌ی آنها غالبا در فرم سیس هستند، صورت می‌گیرد که طی آن، تعدادی و یا بیشتر آن‌ها به فرم ترانس تبدیل می‌شوند. بیوهیروژناسیون نیز در مورد اسیدهای چرب غیراشباع و عمدتاً در شکمبه صورت می‌گیرد (Nguyen *et al.*, 2018).

هیدروژناسیون عبارت است از اضافه شدن هیدورژن به پیوندهای دوگانه اسیدهای چرب غیراشباع. این امر سبب خارج شدن هیدروژن‌های اضافی از محیط شکمبه می‌شود. دلیل اشباع بودن اغلب چربی‌های بدنی نشخوارکنندگان ناشی از بیوهیدروژناسیون است. هیدروژناسیون عموماً باعث تولید استئاریک اسید که یک اسید چرب اشباع است، می‌شود. به همین دلیل، بخش زیادی از چربی بدنی نشخوارکنندگان را اسید استئاریک تشکیل می‌دهد.

بر اساس مقاومت به بیوهیدروژناسیون در شکمبه منابع چربی به سه دسته تقسیم می‌شوند:

۱- چربی‌های خنثی

این چربی ها اغلب شامل اسیدهای چرب اشباع و چربی‌های هیدروژنه بوده و به عنوان چربی‌های عبوری شناخته می‌شوند که در مقادیر کمتر در جیره نشخوارکنندگان مورد استفاده قرار می‌گیرند. مکانیسم محافظت چربی‌های خنثی براساس نقطه ذوب کل چربی یا مخلوط چربی است که نقطه ذوب کل چربی به نقطه ذوب هر یک از اسیدهای چرب موجود در ترکیب آن بستگی دارد. نقطه ذوب یک اسید چرب خاص نیز به طول زنجیره کربنی و تعداد پیوندهای دوگانه‌ی آن بستگی دارد.

۲- چربی‌های فعال

این نوع چربی‌ها به شدت مانع تخمیر میکروبی در شکمبه شده و قابلیت هضم مواد خوراکی را با درجات مختلف کاهش می‌دهند. به ویژه اینکه کربوهیدرات‌های فیبری بیشتر تحت تأثیر قرار می‌گیرند (Ferreira *et al.*, 2016). بیشتر این چربی‌ها دارای میزان بالاتری از اسیدهای چرب غیراشباع هستند. از این دسته از منابع چربی‌ها می‌توان به روغن ماهی و روغن کتان اشاره کرد.

۳- چربی‌های محافظت شده

این نوع چربی‌ها به طور گسترده‌ای به عنوان منابع چربی مقاوم به بیوهیدروژناسیون توسط میکروارگانیسم‌های شکمبه در نظر گرفته می‌شوند که در جیره نشخوارکنندگان استفاده شده و موجب تغییر الگوی اسیدهای چرب بافت‌های بدن و شیر می‌شوند. مقادیر زیادی از چربی‌هایی که حاوی اسیدهای چرب غیراشباع هستند، توسط کپسول‌های فرمالدئید محافظت می‌شوند و از فرآیند بیوهیدروژناسیون در امان می‌مانند. همچنین، آمیدهای دانه‌های روغنی نیز تا حدودی به عنوان چربی‌های محافظت شده عمل می‌کنند.

استفاده از نمک‌های کلسیمی اسیدهای چرب

نمک‌های کلسیمی اسیدهای چرب در شکمبه غیر محلول هستند و نسل جدید چربی‌های محافظت شده را شامل می‌شوند. نمک‌های کلسیمی اسیدهای چرب را صابون کلسیمی نیز می‌نامند. این ترکیبات از اتصال اسیدهای چرب اشباع و غیراشباع به یون کلسیم شکل می‌گیرند. مکانیسم حفاظتی

نمک‌های کلسیمی اسیدهای چرب در شکمبه براساس نقطه ذوب آن‌ها نبوده بلکه به میزان اسیدیته و pH شکمبه و روده کوچک بستگی دارد. نمک‌های کلسیمی اسیدهای چرب در محیط خنثی (pH=7) بدون تغییر باقی می‌مانند، ولی در محیط اسیدی (pH=3) تجزیه می‌شوند (Jahani-Moghadam *et al.*, 2015). به طور طبیعی، اسیدیته محیط شکمبه نزدیک به خنثی است (pH =۶/۵-۶/۸) که در این شرایط نمک‌های کلسیمی اسیدهای چرب به طور کامل محافظت می‌شوند. این نمک‌ها در مایع شکمبه نامحلول باقی مانده و توسط میکروارگانیسم‌ها مورد حمله قرار نمی‌گیرند. در نتیجه، فعالیت طبیعی شکمبه دچار اختلال نخواهد شد و این چربی‌ها می‌توانند از شکمبه عبور کنند. بیان شده است که اگر اسیدهای چرب به صورت نمک‌های کلسیمی تغذیه شوند، بیوهیدروژناسیون شکمبه‌ای به میزان ۴۰-۳۰ درصد کاهش می‌یابد.

نمک‌های کلسیمی اسیدهای چرب حین رسیدن به شیردان با محیط اسیدی (pH=2-3) مواجه شده و بلافاصله به کلسیم و اسیدهای چرب تجزیه می‌گردند. در این زمان اسیدهای چرب آزاد شده و به فرم محلول در می‌آیند. اسیدهای چرب آزاد که از شیردان خارج می‌شوند نیاز به هضم روده‌ای نداشته و با راندمان بالا جذب خواهند شد. نمک‌های کلسیمی اسیدهای چرب شامل مقادیری از اسیدهای چرب اشباع مانند پالمیتیک و استئاریک و اسیدهای چرب غیراشباع با یک پیوند دوگانه مانند اولئیک و دو پیوند دوگانه مانند لینولئیک هستند (Kumar *et al.*, 2006).

اسیدهای چرب امگا-۳

بر کاهش اسیدهای چرب ترانس و افزایش اسیدهای چرب امگا-۳ در زنجیره غذایی انسان‌ها به دلیل اثرات مفید آن‌ها در کاهش بیماری‌های مزمن از جمله سرطان و بیماری‌های قلبی-عروقی، در بسیاری از کشورهای پیشرفته تأکید شده است. از جمله اسیدهای چرب امگا-۳ می‌توان به EPA، DHA و لینولنیک اسید اشاره کرد. مصرف اسیدهای چرب امگا-۳ برای سلامتی انسان مفید است. از منابع مهم این اسیدهای چرب می‌توان روغن ماهی و روغن بذر کتان را نام برد.

روغن ماهی

روغن ماهی منبع مهمی از اسیدهای چرب امگا-۳، عمدتاً ایکوزاپنتانوئیک اسید (EPA; C20:5) و دوکوزاهگزانوئیک اسید (DHA; C22:6) است که اثرات مفیدی برای سلامتی انسان دارند (Bu *et al.* 2016). این اسیدهای چرب یا می‌توانند بصورت مستقیم از طریق جیره یا به صورت غیرمستقیم (سنتز داخل بدنی) از طریق پیش‌سازشان یعنی لینولنیک اسید تأمین شوند. با وجود این، گزارش شده است که نرخ تبدیل آن‌ها به EPA و DHA در بدن انسان پایین است. به علاوه، غلظت پایینی از EPA و DHA در شیر، فرآورده‌های شیر و گوشت نشخوارکنندگان یافت می‌شود. بنابراین، جهت اثبات پتانسیل روغن ماهی جهت افزایش اسیدهای چرب امگا-۳ در شیر و گوشت نشخوارکنندگان مطالعات مختلفی انجام شده است (Najafi *et al.*, 2012).

تغذیه روغن ماهی یا پودر ماهی به طور قابل توجهی محتوای امگا-۳ را بویژه EPA و DHA را در چربی داخل عضلانی افزایش می‌دهد. این عمل نیازمند آن است که مقادیر قابل توجهی از این اسیدهای چرب به روده باریک رسیده باشد. علی‌رغم بیوهیدروژناسیون وسیع اسیدهای چرب غیراشباع در شکمبه، تعدادی از مطالعات نشان داده‌اند که اسیدهای چرب غیراشباع بلند زنجیر امگا-۳ در جیره ممکن است از تجزیه شکمبه‌ای فرار کرده و ترکیب اسید چرب گوشت و شیر را تغییر دهند. بیوهیدروژناسیون محدود این اسیدهای چرب در شکمبه در شرایط آزمایشگاهی به اثبات رسیده است (Kolanowski and Laufenberg, 2006).

دانه کتان

دانه کتان نوعی دانه با محتوای بطور متوسط ۳۳ درصد روغن (۵۴ درصد آن لینولنیک اسید است)، ۲۳ درصد پروتئین خام و ۲۵ درصد فیبر است (Oliveira *et al.*, 2012). پروتئین کتان از لحاظ اسید آمینه لیزین کمبود داشته ولی از لحاظ تریپتوفان غنی است. روغن بذر کتان حاوی اسیدهای چرب غیراشباع است و بنابراین می‌تواند در صنایع شیمیایی مختلفی از جمله تولید رنگ‌ها، مواد شوینده و صابون به کار گرفته شود. روغن کتان برای مدت طولانی است که در تغذیه نشخوارکنندگان استفاده می‌شود. بذر کتان غنی از اسیدهای چرب امگا- ۳ بویژه آلفالینولنیک اسید است (Nguyen *et al.*, 2018). علی‌رغم بیوهیدروژناسیون وسیع آلفا لینولنیک اسید جیره در شکمبه غلظت آن در شیر و گوشت با افزودن این دانه به جیره افزایش می‌یابد. در طی بیوهیدروژناسیون آلفالینولنیک اسید واسطه‌هایی مانند واکسنیک اسید تولید می‌شود. از طرف دیگر افزودن کتان به جیره با کاهش تولید متان در شکمبه

همراه اســت. البته باید توجه کرد که افزودن بیشــتر کتان به جیره می‌تواند اثرات مخربی بر بازدهی هضـم، چربی و پروتئین شـیر و همچنین سـبب افزایش تولید اسـیدهای چرب ترانس داشــته باشد. استفاده از دانه کتان در جیره اخیراً بیشتر شده و بیشـتر به دلیل غنی بودن آلفالینولنیک اسید در این دانه است که پتانسیل بالقوه‌ای در افزایش محتوای اسیدهای چرب امگا-۳ شیر و گوشت دارد (Luna *et al.*, 2008).

نتیجه‌گیری کلی

در بسیاری از کشورهای پیشرفته تاکید بر کاهش اسیدهای چرب ترانس و افزایش اسیدچرب امگا-۳ در زنجیر غذایی انسان‌ها است و دلیل آن تأثیر بالقوه اسیدهای چرب ذکر شده در کاهش بیماری‌های مزمن از جمله سرطان و بیماری قلبی- عروقی می‌باشد. از جمله اسیدهای چرب امگا-۳ می‌توان به ایکوزاپنتانوائیک اسید، دوکوزاپنتاانوئیک اسید و لینولئیک اسید اشاره داشت. امروزه افزایش محتوای لینولئیک اسید و اسیدهای چرب امگا-۳ در محصولات نشخوارکنندگان مورد توجه قرار گرفته است و نشان داده شده است که مکمل‌سازی جیره‌های نشخوارکنندگان با دانه کتان و روغن ماهی میزان اسیدهای چرب امگا-۳ را در شیر و گوشت نشخوارکنندگان افزایش می‌دهد.

علاوه بر این تولید گازهای گلخانه‌ای از جمله متان توسط دام‌های اهلی و تأثیر آن‌ها بر تغییرات آب و هوایی یک نگرانی جهانی است. همچنین دفع انرژی در نشخوارکنندگان به دلیل تولید متان درون‌زادی بین ۲ تا ۱۲ درصد انرژی خام مصرفی است. بنابراین، توسعه راهبردهای تغذیه‌ای جهت کاهش تولید این مقدار متان ممکن است نه تنها به لحاظ محیط زیستی با اهمیت باشد، بلکه ممکن است فواید تغذیه‌ای برای دام داشته باشد.

منابع

Bu, J., Duo, Y., Tian, X., Wang, Z. and Chen, G. (2016). "The Role of Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids in Stroke." *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2016, 1-9.

Cieślak, A., Potkański, A., Szumacher-Strabel, M. and Kowalczyk. J. (2004). "Blood Parameters of Lambs Fed Diets with Vegetable Oil Supplements." *Journal of Animal and Feed Sciences*, 13(2), 23–26.

Michel, D. and Ferlay. A. (2015). "LIN ET CHANVRE Flax and Hemp Linseed: A Valuable Feedstuff for Ruminants." *Oilseeds and fats, Crops and Lipids*, 22(6), 1–9.

Ferreira, E.M., Pires, A.V., Susin, I., Biehl, M.V., Gentil, R.S. and et al. (2016). "Nutrient Digestibility and Ruminal Fatty Acid Metabolism in Lambs Supplemented with Soybean Oil Partially Replaced by Fish Oil Blend." *Animal Feed Science and Technology*, 216, 30–39.

Gómez-Cortés, P., Frutos, P., Mantecón, A.R., Juárez, M., de la Fuente, M.A. and et al. (2008). "Milk Production, Conjugated Linoleic Acid Content, and in Vitro Ruminal Fermentation in Response to High Levels of Soybean Oil in Dairy Ewe Diet." *Journal of Dairy Science*, 91(4), 1560–69.

Jahani-Moghadam, M., Mahjoubi, E. and Dirandeh. E. (2015). "Effect of Linseed Feeding on Blood Metabolites, Incidence of Cystic Follicles, and Productive and Reproductive Performance in Fresh Holstein Dairy Cows." *Journal of Dairy Science*, 98(3), 1828–35.

Kolanowski, W. and Laufenberg, G. (2006). "Enrichment of Food Products with Polyunsaturated Fatty Acids by Fish Oil Addition." *European Food Research and Technology*, 222(3–4), 472–77.

Kumar, R. Sivaiah, K., Ramana Reddy, Y., Ekambram, B., Reddy T.J. and et al. (2006). "Effect of Supplementation of Dietary Protected Lipids on Intake and Nutrient Utilization in Deccani Lambs." *Tropical Animal Health and Production*, 38(2), 151–58.

Luna, P., Bach, A., Juárez, M. and De La Fuente, M.A. (2008). "Effect of a Diet Enriched in Whole Linseed and Sunflower Oil on Goat Milk Fatty Acid Composition and Conjugated Linoleic Acid Isomer Profile." *Journal of Dairy Science*, 91(1), 20–28.

Mori, T.A., and Beilin, L.J. (2004). "Omega-3 Fatty Acids and Inflammation." *Current Atherosclerosis Reports*, 6(6), 461–67.

Najafi, M.H., Zeinoaldini, S., Ganjkhanlou, M., Mohammadi, H., Hopkins, D.L. and et al. (2012). "Performance, Carcass Traits, Muscle Fatty Acid Composition and Meat Sensory Properties of Male Mahabadi Goat Kids Fed Palm Oil, Soybean Oil or Fish Oil." *Meat Science*, 92(4), 848–54.

Nguyen, D.V., Malau-Aduli, B.S., Cavalieri, J., Nichols, P.D. and Malau-Aduli, A.E.O. (2018). "Supplementation with Plant-Derived Oils Rich in Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids for Lamb Production." *Veterinary and Animal Science*, 6, 29–40.

Oliveira, E. A. Sampaio, A.A.M., Henrique, W., Pivaro, T.M., Rosa, B.L. et al. (2012). "Quality Traits and Lipid Composition of Meat from Nellore Young Bulls Fed with Different Oils Either Protected or Unprotected from Rumen Degradation." *Meat Science*, 90(1), 28–35.

Petit, H.V., Dewhurst, R., Scollan, N.D., Proulx, J.G., Khalid, M. and et al. (2002). "Milk Production and Composition, Ovarian Function, and Prostaglandin Secretion of Dairy Cows Fed Omega-3 Fats." *Journal of Dairy Science*, 85(4), 889–99.

Pike, I.H. (1999). "Health Benefits From Feeding Fish Oil and Fish Meal." *Ifoma Technical Bulletin*, (28), 3–6.

Toral, P.G., Belenguer, A., Frutos, P. and Hervás, G. (2009). "Effect of the Supplementation of a High-Concentrate Diet with Sunflower and Fish Oils on Ruminal Fermentation in Sheep." *Small Ruminant Research*, 81(2–3), 119–25.

Tóth, T., Mwau, P.J., Bázár, G., Andrássy-Baka, G., Hingyi, H. and et al. (2019). "Effect of Feed Supplementation Based on Extruded Linseed Meal and Fish Oil on Composition and Sensory Properties of Raw Milk and Ultra-High Temperature Treated Milk." *International Dairy Journal*, 99, 104552.

Ueda, K., Ferlay, A., Chabrot, J., Loor, J.J., Chilliard, Y. and et al. (2003). "Effect of Linseed Oil Supplementation on Ruminal Digestion in Dairy Cows Fed Diets with Different Forage:Concentrate Ratios." *Journal of Dairy Science*, 86(12), 3999–4007.

Wanapat, M., Mapato, C., Pilajun, R. and Toburan. W. (2011). "Effects of Vegetable Oil Supplementation on Feed Intake, Rumen Fermentation, Growth Performance, and Carcass Characteristic of Growing Swamp Buffaloes." *Livestock Science*, 135(1), 32–37.

Publisher Note

Animal Science Students Scientific Association, Campus of Agriculture and Natural Resources at the University of Tehran

Submit Your Manuscript:

https://domesticsj.ut.ac.ir/contacts?_action=loginForm

Domestic; 20 (3): 48-53

Scientific-Extensional (Professional) Journal

Domestic

Animal Science Students Scientific Association at the University of Tehran, Winter 2021

https://domesticsj.ut.ac.ir/article_80842.html

Review Article

Effects of protected sources of omega-3 supplement fish oil and flaxseed oil on ruminants performance

Ashkan Fekri[1*] and Mehdi Ganjkhanlou[2]

[1] M.Sc. Student of Animal Nutrition, Department of Animal Science, College of Agriculture and Natural Resources at the University of Tehran, Karaj, Iran

[2] Associate Professor of Animal Nutrition, Department of Animal Science, College of Agriculture and Natural Resources at the University of Tehran, Karaj, Iran

doi https://doi.org/10.22059/domesticsj.2021.312293.1053

Abstract

This study provides an overview of benefits of long chain fatty acids omega-3 to increasing ruminant's performance and recent advances in the use of rich sources of alpha-linolenic acid in oilseeds and fish oil in ruminant diets. Currently, most attention is paid to the use of creative nutritional strategies to improve the amount of unsaturated fatty acids with several double bonds in ruminant products, which in turn increase the content of these fatty acids for human health. The richest sources of omega-3 fatty acids are seafood and oilseeds such as flaxseed and canola. Numerous studies have shown that the consumption of these fatty acids in the diet can increase these fatty acids in ruminant products. However, other studies have shown that supplements high in these fatty acids do not cause a significant increase in ruminant products, possibly due to extensive biohydrogenation in the rumen. It has been suggested that supplementing ruminant diets with sources rich in omega-3 fatty acids by 6% can improve the profile of these fatty acids in ruminant products, and they are unlikely that have adverse effects on feed intake, Carcass qualities, and growth.

Keyword(s): Omega-3, Oilseeds, Ruminants, Fatty acid profile

***Corresponding Author E-mail:** ashkan.fekri@ut.ac.ir

Received: 09 Nov 2020 **Revised:** 18 Dec 2020 **Accepted:** 08 Feb 2020 **Published online:** 15 Mar 2021

AnimSSAUT

Citation: Fekri, A., Ganjkhanlou, M. Effects of protected sources of omega-3 supplement fish oil and flaxseed oil on ruminants performance. *Professional Journal of Domestic*, 2021; 20(3): 48-53.

دامستیک؛ دوره ۲۰، شماره ۳ (شماره ۱۸ پیاپی): ۵۸-۵۴

نشریهٔ علمی – ترویجی (حرفه‌ای)

دامِستیک

انجمن علمی- دانشجویی گروه علوم دامی دانشگاه تهران؛ زمستان ۱۳۹۹

https://domesticsj.ut.ac.ir/article_80843.html

ارتباطات علمی

معرفی پژوهشگاه رویان

|Introduction of Royan Research Institute|

نجمه رسولی[1*] و زهرا ندایی فرد[2]

[1،2]دانشجویان کارشناسی گروه علوم دامی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران

تاریخچه

پژوهشگاه رویان در سال ۱۳۷۰، به عنوان مرکز جراحی محدود با هدف ارائه خدمات درمانی برای زوج‌های نابارور و پژوهش و آموزش در زمینه علوم باروری و ناباروری توسط زنده یاد دکتر سعید کاظمی آشتیانی و گروهی از پژوهشگران و همکاران در جهاد دانشگاهی علوم پزشکی ایران تأسیس شد. پژوهشگاه رویان در سال‌های ۱۳۷۷ و ۱۳۸۷ به ترتیب مجوز مراکز تحقیقات علوم سلولی و مرکز تحقیقات پزشکی تولیدمثل را از شورای گسترش دانشگاه‌های علوم پزشکی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی دریافت کرده و در آبان ماه ۱۳۸۸، شورای گسترش آموزش عالی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری با ارتقای آن از پژوهشکده به پژوهشگاه رویان موافقت نمود.

چشم‌انداز

پژوهشگاه رویان یک قطب تحقیقاتی و فناوری در تراز بین‌المللی، پیشگام در توسعهٔ علم، فناوری و نوآوری در علوم زیستی با مرجعیت در علوم سلول‌های بنیادی، تولیدمثل، زیست‌فناوری، طب ترمیمی و مؤثر در ارتقای سلامت جامعه است.

مأموریت

مأموریت پژوهشگاه رویان در راستای نقشهٔ جامع علمی کشور و در چهارچوب برنامهٔ توسعه جهاد دانشگاهی در محورهای زیر است:

- پژوهش و توسعهٔ علوم و فناوری در زمینه‌های زیست‌شناسی و پزشکی تولیدمثل، سلول‌های بنیادی و زیست فناوری
- آموزش و ترویج یافته‌های علمی در سطح ملی و بین‌المللی
- تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی برای ارائه خدمات و تولید محصولات زیستی به منظور رفع نیازهای علمی- تخصصی کشور
- درمان بیماران نابارور و صعب‌العلاج از طریق استفاده کارآمد از نتایج پژوهش‌ها

*نویسنده مسئول: najmeh.rasuli1999@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۰/۲۷ تاریخ بازنگری: ۱۳۹۹/۱۱/۲۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۲/۰۲ تاریخ انتشار آنلاین: ۱۳۹۹/۱۲/۱۹

رفرنس‌دهی: رسولی، ن.، ندایی فرد، ز. معرفی پژوهشگاه رویان. *علمی- ترویجی (حرفه‌ای) دامستیک*، ۱۳۹۹؛ ۲۰(۳): ۵۸-۵۴.

AnimSSAUT

فعالیت‌های پژوهشگاه

این پژوهشگاه فعالیت‌های پژوهشی، آموزشی و درمانی خود را در قالب سه پژوهشکده و دو مرکز خدمات تخصصی (مرکز درمان ناباروری و مرکز سلول درمانی) با راهبردهایی از علم تا کاربرد انجام می‌دهد.

پژوهشکده زیست‌شناسی و فناوری سلول‌های بنیادی رویان: این پژوهشکده در زمینه طب پیوند با شناخت مبانی پایه زیست‌شناسی سلول‌های بنیادی، توسعه تحقیقات ترجمانی سلول‌های بنیادی روی حیوانات آزمایشگاهی و انجام کارآزمایی‌های بالینی فعالیت دارد. این پژوهشکده شامل گروه‌های پژوهشی سلول‌های بنیادی و زیست‌شناسی تکوینی، فناوری نانو و زیست مواد، زیست پزشکی ترمیمی و سلول درمانی و همچنین زیست‌شناسی سامانه‌های مولکولی است.

پژوهشکده پزشکی تولیدمثل رویان: این پژوهشکده در زمینه افزایش میزان باروری، سلامت جنین و بهبود سلامت جامعه از طریق تحقیق و درمان ناباروری در حوزه‌های مختلف تولیدمثلی فعالیت دارد. این پژوهشکده شامل گروه‌های پژوهشی ژنتیک تولیدمثل، جنین‌شناسی، اپیدمیولوژی و سلامت باروری، اندوکرینولوژی و ناباروری زنان، آندرولوژی و تصویربرداری تولیدمثل است.

پژوهشکده زیست‌فناوری: این پژوهشکده در زمینهٔ تولید حیوانات مزرعه‌ای و محصولات وابسته مرتبط با زیست‌فناوری آن فعالیت دارد. پژوهشکده شامل گروه‌های پژوهشی مهندسی ژنتیک، زیست‌شناسی سلول جنسی و گروه زیست فناوری است.

تأثیر علمی نتایج پژوهشی

- موفقیت در چرخهٔ از تولید علم تا کاربرد آن، نظیر پیوند سلول‌های بنیادی به بیماران سکته قلبی و آسیب‌های قرنیه و بهبود این بیماران و ارائه خدمات در بعضی از این حوزه‌ها
- تولید بزهای تراریختهٔ مولد فاکتور انعقادی ۹ و tPA
- بلوغ تخمک دام‌های اهلی (بز، گوسفند و گاو) در محیط آزمایشگاهی، انجام لقاح آزمایشگاهی، انجماد جنین‌ها و به دنبال آن انتقال به رحم جایگزین و تولید حیوانات سالم
- ارائه خدمات درمان ناباروری به مردم با بیش از ۶۰۰ سیکل درمانی در ماه
- ارائه خدمات تشخیص‌های ژنتیکی قبل از لانه‌گزینی به مردم

تأثیر فناورانه نتایج پژوهشی

- باروری آزمایشگاهی در انسان
- شبیه‌سازی تولیدمثلی در حیوانات اهلی
- انجماد سلول جنسی و جنین انسان
- تشخیص ژنتیکی قبل از لانه‌گزینی
- مهندسی بافت
- تولید پروتئین‌های نوترکیب
- تولید و جداسازی انواع سلول‌های بنیادی جنینی بزرگسالان و بندناف
- تولید بزهای تراریخته
- تولید جنین‌های دامی
- طب پیوند با استفاده از سلول درمانی
- بانک‌های خصوصی و عمومی سلول‌های بنیادی بند ناف
- بانک سلول‌های بنیادی جنینی و پرتوان القایی

تأثیر اقتصادی نتایج پژوهشی

پژوهشگاه رویان همواره به تأثیر اقتصادی تحقیقات همچون جنبه‌های علمی آن‌ها توجه داشته است. در همین راستا، این پژوهشگاه در سال ۱۳۸۷ موفق به تولید فاکتور رشد فیبروبلاستی (Fibroblast growth factor) انسان شد که این امر منجر به صرفه‌جویی ارزی قابل توجهی گردید. از این رو، این پژوهشگاه تولید سایر فاکتورهای رشد را نیز در زمینه برنامه‌های کاری آینده خود قرار داده است.

همکاری‌ها

پژوهشگاه رویان بیش از ۲۵۰ طرح مشترک در سطح داخلی و بیش از ۵۰ طرح مشترک در سطح بین‌المللی داشته است.

سایر ملاحظات

- برگزارکنندهٔ بیست و یک دوره کنگره بین‌المللی پزشکی تولیدمثل رویان
- برگزارکنندهٔ شانزده دوره کنگره بین‌المللی زیست‌شناسی و فناوری سلول‌های بنیادی رویان

- برگزارکنندهٔ صدها کارگاه در داخل کشور در زمینه‌های تولیدمثل و سلول‌های بنیادی
- برگزارکنندهٔ ده‌ها کارگاه بین‌المللی در زمینه‌های تولیدمثل و سلول‌های بنیادی
- انتشار منظم دو فصلنامه ISI از سوی پژوهشگاه به نام‌های «Cell Journal» و نشریه بین‌المللی باروری و ناباروری «International Journal of Fertility and Sterility»
- ارائه بیش از هزار مقاله به صورت سخنرانی و یا پوستر در سطح داخلی و بین‌المللی
- انجام صدها طرح به صورت خاتمه یافته و در دست اجرا

افتخارات پژوهشگاه رویان

پژوهشگاه رویان در زمینه خدمات درمان ناباروری، سلول‌های بنیادی و زیست فناوری تاکنون موفقیت‌های زیادی را به نام خود ثبت کرده است. از جمله آن‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- تولد اولین کودک حاصل از روش باروری آزمایشگاهی IVF در تهران (۱۳۷۱)
- تولد اولین کودک حاصل از روش میکرواینجکشن ICSI (Micro Injection) در کشور (۱۳۷۳)
- تولد اولین کودک حاصل از روش تشخیص ژنتیکی قبل از لانه‌گزینی جنین (PGD) در ایران (۱۳۸۳)
- استفاده از سلول‌های بنیادی برای ترمیم ضایعات قلبی ناشی از سکته برای نخستین بار در کشور (۱۳۸۳)
- استفاده از سلول‌های بنیادی برای ترمیم ضایعات قرنیه چشم برای نخستین بار در کشور (۱۳۸۴)
- تأسیس نخستین بانک خصوصی خون بند ناف نوزادان (۱۳۸۴)
- تولد نخستین حیوان شبیه‌سازی شده در خاورمیانه (رویانا) (۱۳۸۵)
- تولد دو گوساله و سه بزغالهٔ شبیه‌سازی شده (۱۳۸۸)
- تولید سلول‌های بنیادی پرتوان القایی انسانی (۱۳۸۷)
- استفاده از سلول درمانی برای بهبود و درمان بیماران ویتیلیگو برای نخستین بار در کشور (۱۳۸۷)
- تأسیس نخستین بانک عمومی خون بند ناف (۱۳۸۷)
- تولد اولین بزغالهٔ تراریخته حاوی ژن تولیدکننده فاکتور ۹ انعقادی خون انسان (۱۳۸۸)
- تولد اولین بزغالهٔ تراریخته حاوی ژن Tissue (Plasminogen Activator) tPA انسانی (۱۳۸۹)
- راه‌اندازی نخستین مرکز پیش‌بیمارستانی سلول درمانی کشور (۱۳۸۹)
- راه‌اندازی نخستین بانک سلول‌های بنیادی جنینی و غیرجنینی کشور (۱۳۹۰)
- افتتاح بانک تخمدان پژوهشگاه رویان (۱۳۹۰)
- دستیابی به تکنیک تشخیص پیش از لانه‌گزینی بیماری‌های تک‌ژنی (۱۳۹۱)
- بهره‌برداری رسمی از فنّاوری تولید حیوانات تراریخته جهت تولید پروتئین‌های نوترکیب (۱۳۹۱)
- تولید سلول‌های شبکیه چشم از سلول‌های بنیادی (۱۳۹۳)
- راه‌اندازی نخستین مزرعه تولید فنّاورانه بز شیری در کشور (۱۳۹۳)
- شبیه‌سازی «مارال» گونه نادر قوچ وحشی قمیشلو (۱۳۹۴)
- تولید ماهی‌های آزمایشگاهی مدل بیماری‌ها به وسیله دستکاری ژنتیکی (۱۳۹۶)
- شبیه‌سازی بز مورسیا (۱۳۹۶)
- افتتاح مرکز توسعهٔ فنّاوری محصولات پیشرفته سلولی رویان (۱۳۹۷)
- افتتاح اولین کارخانه تولید انبوه فرآورده‌های سلولی منطقه با همکاری بنیاد دارویی برکت (۱۳۹۷)
- افتتاح مرکز شتابدهی و تجاری‌سازی فناوری‌های نوآورانه رویان (۱۳۹۸)

اهداف و فعالیت‌های پژوهشگاه رویان

- شناسایی دانشجویان مستعد و علاقه‌مند در زمینه‌های مرتبط با علوم سلولی و فراهم‌آوری زمینه فعالیت آن‌ها در پژوهشگاه رویان
- فراهم‌سازی بستر مناسب برای همکاری‌های چند جانبه با سایر مراکز علمی
- برگزاری سمینارهای دانشجویی در دانشگاه‌ها به منظور ایجاد وحدت رویه و تبادل نظر در موضوعات مختلف
- کمک به ارتقای کنگره‌ها و سمینارهای پژوهشگاه رویان
- تأسیس فضای مجازی برای معرفی شبکه و اعضای آن و به روز رسانی اخبار و رویدادها
- برگزاری کارگروه‌های علمی درون و برون رشته‌ای در زمینه‌های تحقیقاتی مختلف
- فراهم‌آوری تسهیلات لازم جهت شرکت اعضا در کنگره‌ها و کارگاه‌های سایر مراکز علمی
- ایجاد ارتباط بین دانشجویان داخل با مراکز خارج از کشور و بالعکس
- استفاده از توان بالقوه و بالفعل پژوهشگران در جهت تحقق اهداف عالیه و اُفق روشن علوم مرتبط با سلول‌های بنیادی، بیولوژی تولیدمثل و زیست فناوری

از جمله بخش‌های این پژوهشگاه، مرکز علوم حیوانات آزمایشگاهی است که شامل:

- مرکز تحقیقات جوندگان و لاگومورف (Lagomorpha)

*لاگومورف: پستاندارانی که دارای گوش‌های بلند، دم کوتاه و بدن پوشیده از خز ضخیم هستند و همچنین دارای چهار دندان برش می‌باشند؛ در حالی که جوندگان دارای دو دندان می‌باشند.

در این مرکز سویه‌های مختلف موش سوری و رَت برای مرتفع کردن نیازهای پژوهشگران از پژوهشکده‌های داخلی مانند انیستیتو پاستور و مؤسسه سرم‌سازی رازی و مؤسسات خارجی مانند The Jackson Laboratory در ایالات متحده آمریکا، JANVIER LABS در فرانسه و Max Planck institutes در آلمان تهیه شده و سپس تکثیر و پرورش می‌یابند.

- مرکز تکثیر و پرورش جوندگان آزمایشگاهی

از اقدامات انجام شده در این مرکز می‌توان به تلاش برای فراهم آوردن بهترین دمای زیستی (۲±۲۱)، گردش هوای مناسب، تهیه و تنظیم پروتکل‌ها و پیش‌نویس بهداشتی متناسب با شرایط پرورش جوندگان آزمایشگاهی جهت کنترل و جلوگیری از ورود عوامل عفونت‌زای ثانویه، شناسایی و پرورش نژادهای مورد استفاده در پژوهشگاه رویان و همچنین نژادهای ترانس‌ژن مورد نیاز سایر مراکز تحقیقاتی و آزمایشات بهداشتی از قبیل آزمایشات انگلی و میکروبی اشاره کرد.

- مرکز تحقیقات حیوانات مزرعه‌ای

مزرعهٔ نگهداری دام‌های هلجرد (Haljerd) در سال ۱۳۸۸ با تولد اولین بزغاله‌های تراریخت، با نام‌های شنگول و منگول، شروع به کار کرد و در پی موفقیت‌های مداوم پژوهشگاه رویان در سال ۱۳۸۹ با تولد سومین بزغاله تراریخت، حبه انگور و انتقال این دام‌های ارزشمند به تهران، این مزرعه توجهات ویژه‌ای را به خود جلب کرده است. این مزرعه دارای قابلیت‌هایی برای قرنطینه، تولید، تکثیر و پرورش انواع بز و گوسفند است و در حال حاضر بزهای به دنیا آمده (شنگول، منگول، حبه‌ی انگور و حنا) در این مرکز نگهداری می‌شوند.

- مرکز تحقیقات پریمات‌های غیرانسانی (Non-human primates)

مرکز تحقیقات پریمات‌های غیرانسانی پژوهشگاه رویان در سال ۱۳۸۵ به منظور اجرای طرح درمان ضایعات نخاعی با مدل میمون طبق قوانین و استانداردهای علمی- اخلاقی، کار روی پریمات‌ها را آغاز کرد.

در سال ۱۳۸۹، با هدف توسعه مرکز پریمات‌ها، سول‌هایی با وسعت ۵۰۰ مترمربع در دو طبقه برای نگهداری، پرورش و مدل‌سازی انواع بیماری‌های لاعلاج و نیز بررسی درمان آن‌ها ساخته و مورد بهره‌برداری قرار گرفت که شامل سه اتاق نگهداری انفرادی، یک قفس گروهی، فضای نگهداری خارج از سالن اتاق قرنطینه، اتاق عمل، اتاق ریکاوری، اتاق معاینه، بخش پاراکلینیک، آزمایشگاه سلولی و ساختمان اداری است.

این مرکز گنجایش نگهداری از حدود پنجاه قلاده میمون رزوس را داشته و برای نگهداری، تولید و پرورش میمون‌ها از تکنیک‌ها و تجهیزات مدرن و پیشرفته‌ای مانند قفس‌های

نگهداری، تجهیزات معاینات بالینی، درمانی و اتاق عمل کاملاً پیشرفته و استاندارد استفاده می‌شود.

- مجموعه مزرعهٔ تحقیقاتی پژوهشکده زیست‌فناوری رویان در شهر اصفهان واقع شده است. این مجموعه دارای دو قسمت مجزا است که به شرح ذیل می‌باشند:

۱- مرکز تحقیقات حیوانات مزرعه‌ای

در این مجموعه تحقیقات گسترده‌ای در زمینه دام سبک از جمله بز و گوسفند انجام می‌گیرد. در این مزرعه برای اولین بار شبیه‌سازی گوسفند (رویانا)، بز اهلی (حنا) و قوچ وحشی قمیشلو (مارال) انجام گرفت و در حال حاضر در زمینهٔ تکثیر و تولید بز نژاد سانن به صورت تجاری در حال انجام است. این مجموعه در حال حاضر با همکاری شرکت تولیدی اجداد سپیدان آماده ارائه و فروش اسپرم و جنین حاصل از لقاح آزمایشگاهی در دو نژاد بز و حدود ۸ نژاد گوسفند است. همچنین، خدمات انتقال جنین و تلقیح مصنوعی در گونه‌های بز و گوسفند را به صورت لاپاراسکوپی انجام می‌دهد.

۲- مرکز تحقیقات جوندگان

مجموعه لانه حیوانات پژوهشکده زیست‌فناوری پژوهشگاه رویان، واقع در اصفهان، در ساختمانی با مساحت ۲۳۰ مترمربع بنا شده است که دارای ۴ اتاق مجزا با مساحت میانگین ۱۸ مترمربع است که رطوبت، دما و نور هر اتاق به صورت جداگانه و از طریق سیستم مرکزی تنظیم می‌گردد. این مجموعه دارای راهروهای تمیز و کثیف مجزا از یکدیگر است که ازطریق Safe Box امکان دسترسی به اتاق‌ها وجود دارد؛ همچنین دو عدد از این اتاق‌ها قابلیت تبدیل شدن به اتاق Clean را دارد. این مجموعه دارای فضای ۲۵ مترمربعی جهت آزمایشگاه می‌باشد که مجهز به هود و تجهیزات لازم جهت کار با موش و رت است. علاوه بر آن، تردمیل و وسایل جراحی نیز در مجموعه آزمایشگاه وجود دارد. در حال حاضر تولید و تکثیر نژادهای مختلف موش از جمله NMRI, C57BL6 وBALB/c و نژاد ویستار رت در این مجموعه انجام می‌گیرد که سالانه ظرفیت تولید حداقل ۵،۰۰۰ سر از نژاد NMRI و ۳،۰۰۰ سر از نژادهای دیگر را دارا می‌باشد. این مجموعه دارای ۲۵ مترمربع فضا جهت اتوکلاو و فضای شستشوخانه و۱۱ مترمربع فضای اداری است. این مجموعه در حال حاضر اقدام به تولید جیره خوراکی مخصوص موش و رت نموده که آماده ارائه آن به مجموعه‌های دیگر نیز است.

تعدادی از مطالعاتی که در زمینهٔ رشته مهندسی علوم دامی در این پژوهشگاه صورت گرفته است، عبارت‌اند از:

- **شبیه‌سازی بُز "مورسیا" در پژوهشکده زیست‌فناوری رویان اصفهان** موجب شد تا ایران به جمع کشورهای دارای فناوری‌های نوین تولیدمثل بپیوندد. در این مطالعات محققان موفق به شبیه‌سازی سه بُز از نژاد "مورسیا" شدند. البته پیش از آن نیز این محققان به شبیه‌سازی بز از نژاد "سانن" و "آلپاین" شده بودند (بز "مورسیا گرانادا"، نژاد بومی جنوب شرقی اسپانیا است که به دلیل سهولت پرورش، مقاومت به آب و هوای گرم و خشک، تحمل بالا در شرایط نامساعد، چندقلوزایی و تولید شیر مورد توجه دامپروران قرار گرفته است).
- **بنیاد شرکت تولیدکننده دارو برای جلوگیری از "اسهال" دامی**

یکی از راه‌های درمان این بیماری آنتی‌بیوتیک می‌باشد، امّا مقاومت به آنتی‌بیوتیک باعث شده است که موفقیت این روش کاهش یابد، به منظور رفع این چالش در این مطالعات پژوهشگران این مؤسسه با استفاده از فناوری خاصی آنتی‌ژن‌های ایجادکننده بیماری اسهال دامی را جداسازی کرده و به واکسن برای طیور تبدیل کرده است. پس از آن از زردهٔ تخم طیوری که تحت تزریق این واکسن قرار گرفتند، آنتی‌بادی به دست آمده را به صورت پودر دارو تولید نموده است.

منابع

سایت رسمی پژوهشگاه رویان (https://www.royaninstitute.org)

خبرگزاری دانشجویان ایران "ایسنا" (https://www.isna.ir)

Publisher Note
Animal Science Students Scientific Association, Campus of Agriculture and Natural Resources at the University of Tehran

Submit Your Manuscript:
https://domesticsj.ut.ac.ir/contacts?_action=loginForm

Domestic; 20 (3): 59-61

Scientific-Extensional (Professional) Journal

Domestic

Animal Science Students Scientific Association at the University of Tehran, Winter 2021

https://domesticsj.ut.ac.ir/article_80844.html

Specialty Vocabulary

An introduction to *in vitro* embryo production and some of its widely used words and expressions

Afshin Seifi-Jamadi[1*]

[1]Ph.D., Animal Physiology, Department of Animal Science, College of Agriculture and Natural Resources at the University of Tehran, Karaj, Iran

Abstract

The *in vitro* embryo production (IVEP) is generally used to refer to a number of procedures performed in laboratory which includes the maturation, fertilization, and culture steps required to produce embryos from immature oocytes. The IVEP emerged as an alternative to the in vivo embryo production by superovulation, also known as multiple ovulation embryo transfer (MOET). The IVEP was a technically complex process and had a high implementation cost, so it was formerly expected to increase slowly, focused in specific market demands.

In vitro embryo production has the potential to produce more offspring from genetically valuable animals than standard MOET as it is capable of avoiding most of the causes of failure in MOET (poor response to superovulation, poor fertilization and premature luteolysis). It also allows repeating collection in the donor animals more often and more times in their reproductive life. However, consistent results are not easy to obtain when conducting large scale programs, mainly due to variability associated with the *in vitro* fertilization results. Here some of the wildly used jargon in the IVEP lab, were provided.

Keyword(s): Embryo production, IVEP, MOET, Animals

***Corresponding Author E-mail:** a.seifi@ut.ac.ir

Received: 27 Jan 2021 **Revised:** 17 Feb 2021 **Accepted:** 04 Mar 2021 **Published online:** 11 Mar 2021

AnimSSAUT

Citation: Seifi-Jamadi, A. An introduction to *in vitro* embryo production and some of its widely used words and expressions. *Professional Journal of Domestic*, 2021; 20(3): 59-61.

No.	واژگان تخصصی	توضیح
1	Aspiration	بیرون آوردن محتویات فولیکول که شامل اووسیت، سلول‌های کیومولوس و مایع فولیکولی می‌شود.
2	Assisted Reproductive Technologies (ART)	گروهی از روش‌های نوین کمک‌کننده به باروری که با دستکاری اسپرم و تخمک سبب افزایش نرخ باروری (طبیعی یا آزمایشگاهی) می‌شوند.
3	Apoptotic cell ratio (ACR),	نرخ سلول‌های آپوپتوز شده
4	Bovine Serum Albumin (BSA)	آلبومین سرم گاوی
5	Capacitation	ظرفیت‌پذیری: فرآیندی که اسپرم پس از طی آن توانایی لقاح تخمک را به دست می‌آورد.
6	Cleavage	تبدیل زیگوت یک سلولی به دو سلول و تقسیم دو سلول به چهار سلول و ... . این فراسنجه در آزمایشگاه جنین‌شناسی در طی فرآیند تولید آزمایشگاهی جنین سنجیده می‌شود.
7	Corpus Luteum	جسم زرد: یک غدهٔ ویژه که از تبدیل فولیکول پس از تخمک‌ریزی شکل می‌گیرد. مسئول اصلی تولید پروژسترون در حیوان ماده است که از بارداری به ویژه در مراحل اولیه آبستنی حمایت می‌کند.
8	Cumulus	سلول‌های اطراف تخمک که نقش حمایتی ویژه‌ای برای تخمک دارند.
9	Cumulus-oocyte complexes (COCs)	مجموعهٔ اووسیت و سلول‌های کیومولوس
10	Cryopreservation	محافظت سرمایی: فرآیند حفاظت از سلول‌های جنسی و رویان با استفاده از روش انجماد کنترل شده
11	Cyst	فولیکولی که پُر از مایع فولیکولی است و در زمان مناسب تخمک‌ریزی صورت نگرفته است.
12	Embryo	رویان: واژه‌ای که برای تشریح دوران اولیه رشد جنینی به کار می‌رود. (عمدتاً مرحله ۲ تا ۹ هفتگی قبل از جایگزین شدن در رحم مادر)
13	Fertilization	لقاح: پیوستن اسپرم و تخمک و انتقال ماده ژنتیکی اسپرم به درون تخمک جهت تولید زیگوت.
14	Fluorescent imaging	تصویربرداری فلوئورسنت با استفاده از ترکیباتی که خاصیت جذب نور و بازتاب آن پس از مدتی دیگر را دارند.
15	Follicle	ساختاری پر از مایع در تخمدان که محل نگهداری تخمک می‌باشد. فولیکول‌ها ابتدا بسیار کوچک بوده و تحت تأثیر هورمون‌های مختلف شروع به رشد و آزادسازی تخمک می‌کنند.
16	Implantation	جایگزینی: اتصال و جایگزینی رویان در لایه‌ای از سلول‌های رحم
17	HEPES	بافر هپس
18	Incubation	قرار دادن محیط‌های کشت به همراه رویان‌ها در انکوباتور با شرایط قابل کنترل برای تضمین رشد و نمو رویان
19	Inner cell mass (ICM)	تعداد توده سلولی درونی
20	Transfer Society International Embryo (IETS)	انجمن بین‌المللی انتقال جنین

21	Intracytoplasmic Sperm Injection (ICSI)	تزریق درون سیتوپلاسمی اسپرم: قرار دادن یک سلول اسپرم درون اووسیت با سوراخ کردن لایۀ خارجی اووسیت. این تکنیک با استفاده از میکروسکوپ مجهز به تجهیزات پیشرفته صورت می‌گیرد. این تکنیک در مواقعی که تعداد اسپرم‌ها بسیار کم است، یا اسپرم‌ها کیفیت و جنبایی لازم را ندارند، استفاده می‌شود.
22	(IVEP) In vitro Embryo production	تولید آزمایشگاهی جنین که شامل سه مرحله، بلوغ، لقاح و کشت می‌باشد.
23	In vitro maturation (IVM)	بلوغ آزمایشگاهی تخمک: در این مرحله تخمک‌ها در محیط‌های ویژه‌ای در انکوباتور قرار می‌گیرند تا مراحل بلوغ خود را طی کنند.
24	In vitro fertilization (IVF)	لقاح آزمایشگاهی: در این مرحله تخمک‌های بالغ شده با اسپرم‌ها ترکیب می‌شوند تا زیگوت حاصل شود.
25	In vitro Culture (IVC)	پس از شروع تقسیم‌های سلولی و تولید زیگوت، زیگوت‌ها در انکوباتور کشت قرار می‌گیرند تا به یک بلاستوسیست قابل انتقال به دام ماده تبدیل گردند.
26	Media or medium	محیط کشت: در این بخش محیط‌های کشت مربوط به مراحل مختلف تولید آزمایشگاهی جنین مد نظر است.
27	Mineral oil	روغن معدنی
28	Oocyte	تخمک: سلول جنسی ماده را تخمک می‌گویند.
29	Ovary	تخمدان: غدد جنسی ماده را تخمدان می‌گویند که محل تولید تخمک‌ها و هورمون‌های جنسی می‌باشند.
30	Ovulation	تخمک‌گذاری: فرآیند طبیعی رها شده تخمک از فولیکول‌ها
31	Ovum	تخمک‌های بالغ
32	Polyspermy	یک شرایط غیرعادی که در طی آن به جای یک اسپرم تعداد زیادی اسپرم قادر به ورود به تخمک هستند.
33	Pronucleus	پیش هسته: مرحله خاصی پیش از اتصال هسته اسپرم و تخمک جهت تشکیل زیگوت منحصر به فرد از نظر ژنتیکی
34	Slaughterhouse	کشتارگاه
35	enriched with Synthetic oviductal fluid non-essential and essential amino acids (SOFaa),	مایع اویداکتی مصنوعی غنی‌شده با اسیدهای آمینه ضروری و غیرضروری
36	Total cell number (TCN),	تعداد کل سلول‌های رویان
37	Trophectoderm cells	تعداد سلول‌های تروفواکتودرم
38	Tissue culture medium (TCM199)	محیط کشت بافت
39	lactate pyruvate Tyrode's albumin (TALP)	محیط کشت TALP: محیطی که در مراحل مختلف تولید آزمایشگاهی جنین مورد استفاده قرار می‌گیرد.
40	Zygote	زیگوت: ساختاری که از ترکیب پیش هسته‌های نر و ماده به وجود می‌آید.

Publisher Note
Animal Science Students Scientific Association, Campus of Agriculture and Natural Resources at the University of Tehran

Submit Your Manuscript:
https://domesticsj.ut.ac.ir/contacts?_action=loginForm

نشریهٔ علمی – ترویجی (حرفه‌ای)

دامِستیک

انجمن علمی- دانشجویی گروه علوم دامی دانشگاه تهران؛ زمستان ۱۳۹۹

https://domesticsj.ut.ac.ir/article_80845.html

معرفی کتاب

فناوری‌های تولیدمثلی در گاو (تلقیح مصنوعی، انتقال جنین، لقاح آزمایشگاهی و همانندسازی)

|Reproductive technologies in cattle (artificial insemination, embryo transfer, in vitro fertilization and replication)|

امین کاظمی [۱*]

[۱] دانشجوی کارشناسی گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران، کرج، ایران

نام کتاب: فناوری‌های تولیدمثلی در گاو (تلقیح مصنوعی، انتقال جنین، لقاح آزمایشگاهی و همانندسازی)

نویسندگان: مسعود طالب‌خان گروسی، فرامرز قراگوزلو، مهدی وجگانی، سید مرتضی میرترابی، محمد امین اسلام‌پور، بابک خرمیان طوسی

تاریخ انتشار: ۱۳۹۵

ناشر: انتشارات دانشگاه تهران

تعداد صفحات: ۲۶۸

این کتاب در دو بخش کلی (تلقیح مصنوعی و سایر فناوری‌های کمک باروری) به رشتهٔ تحریر در آمده است و بر روی موضوع‌هایی همچون تلقیح مصنوعی، همزمانی تخمک‌گذاری، انتقال جنین، لقاح آزمایشگاهی و همانندسازی تمرکز می‌کند. در ادامه به بررسی و معرفی هر کدام از فصل‌های کتاب به صورت جداگانه در دو بخش پرداخته خواهد شد.

*نویسنده مسئول: am.kaz.404@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۱/۲۵ تاریخ بازنگری: ۱۳۹۹/۱۱/۳۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۲/۰۷ تاریخ انتشار آنلاین: ۱۳۹۹/۱۲/۲۱

رفرنس‌دهی: کاظمی، ا. فناوری‌های تولیدمثلی در گاو (تلقیح مصنوعی، انتقال جنین، لقاح آزمایشگاهی و همانندسازی). *علمی- ترویجی (حرفه‌ای) دامستیک*، ۱۳۹۹؛ ۲۰(۳): ۶۳-۶۲.

AnimSSAUT

فصل اول: در رابطه با تاریخچهٔ تلقیح مصنوعی در ایران و همچنین به بیان مزایا و معایب این روش می‌پردازد.

فصل دوم: در مورد آناتومی دستگاه تولیدمثلی دام ماده، تخمک‌گذاری و نیز برخی هورمون‌های مؤثر بر آن صحبت می‌کند.

فصل سوم: توجه و تمرکز این فصل به مسئله فحل‌یابی، علائم آن و نیز وسایل کمکی برای بهبود فحل‌یابی است.

فصل چهارم: زمان مناسب تلقیح و فواصل زایمانی بخش عمده موضوعات مورد بررسی در این بخش می‌باشند.

فصل پنجم: این فصل مبحث همزمان‌سازی فحلی و تخمک‌گذاری را بررسی می‌کند و برنامه‌های مربوط به همزمان‌سازی آن‌ها مانند Targeted breeding و یا اووسینک را توضیح می‌دهد.

فصل ششم: مراحل و ملاحظات آماده‌سازی منی برای استفاده در تلقیح مصنوعی در این فصل مورد توجه قرار گرفته است.

فصل هفتم: مبحث استفاده از اسپرم منجمد برای تلقیح مصنوعی در گاو، عنوان اصلی این فصل است که مراحل آماده‌سازی اسپرم و در پایان نحوهٔ انجام تلقیح مصنوعی گاو با استفاده از این نوع اسپرم توضیح داده می‌شود.

فصل هشتم: اصول نگهداری و ذخیره‌سازی اسپرم و همچنین کمک‌های اولیه در هنگام بروز سوانح را مورد بررسی قرار می‌دهد.

فصل نهم: از فصل‌های به نسبت طولانی (حجم بالای) کتاب است و در رابطه با آناتومی و فیزیولوژی دستگاه تولیدمثلی دام نر، تنظیم دمای بیضه، اندوکرینولوژی دام نر، اسپرماتوژنز، منی و اسپرم و همچنین انتقال اسپرم صحبت می‌کند.

فصل دهم و یازدهم: این دو فصل از کتاب به صورت کلی به دو موضوع اسپرم‌گیری و ارزیابی اسپرم اشاره دارد و مطالبی مانند رنگ‌آمیزی اسپرم، غلظت و شمارش آن‌ها و همچنین به بیان روش‌های محاسبه غلظت اسپرم می‌پردازند.

فصل دوازدهم: فصل پایانی بخش اول کتاب است که بیماری‌های قابل انتقال از طریق منی را دسته‌بندی و مورد بحث قرار داده است.

❋ تا به اینجا، یعنی فصل اول تا دوازدهم ارائه شده در این کتاب حول محور تلقیح مصنوعی است و از فصل سیزدهم تا فصل هجدهم در رابطه با سایر فناوری‌های کمک باروری می‌باشد؛ که در ادامه در رابطه با فصل‌های عنوان شده توضیحاتی ارائه خواهد شد:

فصل سیزدهم: انتقال رویان اولین فناوری کمک باروری می‌باشد که در این کتاب در رابطه با آن بحث شده است. در این فصل همچنین به موضوعاتی همچون اخذ رویان، ارزیابی و طبقه‌بندی رویان‌ها و فرایند انتقال آن‌ها پرداخته شده است.

فصل چهاردهم: مطالب این فصل دربارهٔ انجماد رویان و روش‌های انجمادسازی (روش انجماد آهسته و پروتکل انجماد سریع یا شیشه‌سازی (Vitrification)) است.

فصل پانزدهم: به بیان چگونگی لقاح و تولید رویان آزمایشگاهی می‌پردازد، همچنین در رابطه با کاربردها و مراحل انجام لقاح آزمایشگاهی اطلاعاتی در اختیار خواننده قرار می‌دهد.

فصل شانزدهم: در این فصل به آخرین فناوری کمک باروری یعنی همانندسازی (کلونینگ) پرداخته می‌شود. تاریخچه همانندسازی، اهداف و اهمیت همانندسازی، اساس مولکولی و بیولوژی همانندسازی و ... از عناوین این فصل هستند.

فصل هفدهم: عنوان کلی این فصل "حیوانات تراریخته" است. در ابتدا به تعریف حیوانات تراریخته اشاره و سپس در مورد چرایی تولید آن‌ها صحبت می‌کند. در ادامه به کاربردها و خدمات حیوانات تراریخته در سه بخش کشاورزی، پزشکی و صنعتی می‌پردازد.

فصل هجدهم: فصل پایانی کتاب است که می‌توان از آن به عنوان کوتاه‌ترین فصل نیز یاد کرد. در این فصل به موضوع اسپرم‌های تعیین جنسیت شده پرداخته شده است.

Publisher Note
Animal Science Students Scientific Association, Campus of Agriculture and Natural Resources at the University of Tehran

Submit Your Manuscript:
https://domesticsj.ut.ac.ir/contacts?_action=loginForm

نشریهٔ علمی – ترویجی (حرفه‌ای)
دامِستیک
انجمن علمی- دانشجویی گروه علوم دامی دانشگاه تهران؛ زمستان ۱۳۹۹
https://domesticsj.ut.ac.ir/article_80846.html

حیوانات خانگی

بیماری‌های رایج در عروس هلندی: علائم، پیشگیری و درمان

Common cockatiel diseases: symptoms, prevention and treatment

سامان حسین آبادی[1]، اشکان غلامی[2]*

[1,2]دانشجویان کارشناسی گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران

عروس هلندی به عنوان یک گونه از پرندگان مقاوم شناخته می‌شود؛ با این حال، بیماری‌ها و مشکلاتی وجود دارند که می‌توانند زیبایی، سلامت و حتی جان این پرنده را به خطر بیاندازند. در این مقاله به بررسی چند مورد از معروف‌ترین این بیماری‌ها خواهیم پرداخت.

❋انگل ژیاردیا

انگل ژیاردیا نوعی انگل تک‌یاخته‌ای (متشکل از یک سلول) یا پروتوزوآ (Protozoa) است، که در پرنده‌های زینتی و خصوصاً طوطی‌سانانی مانند عروس‌هلندی و مرغ عشق بسیار شایع است. کل خانواده بزرگ طوطی‌سانان مستعد ابتلا به انگل ژیاردیا هستند. این انگل در روده و به ویژه بخش دوازدهه پرنده زندگی کرده و می‌تواند سبب اختلال در متابولیسم چربی و جذب مواد مغذی شود. یکی از علائم بیماری در این پرنده، خارش شدید پوست و خشک شدن آن است. در برخی مواقع، حتی پرنده، پرهای خود را برای رسیدن به محل خارش و در واکنش به حس خارش شدید می‌کَند.

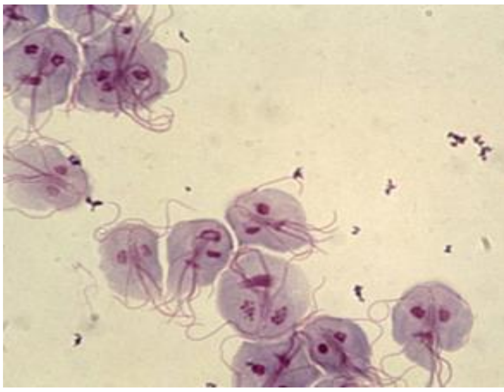
انگل ژیاردیا قادر است تا هفته‌ها و حتی ماه‌ها در محل‌های مناسب نظیر مدفوع یا ترشحات سایر پرندگان و حتی محیطی که با پرنده آلوده در تماس بوده است، زنده مانده و در انتظار رسیدن میزبان برای ادامه زندگی و تکثیر باشد. مدفوع پرنده آلوده همواره محل زندگی این انگل است. انگل ژیاردیا از طریق مدفوع پرنده آلوده تکثیر و گسترش پیداکرده و به میزبانان جدید منتقل می‌شود. این انگل به دلیل داشتن نوعی غشا یا پوسته در اطراف خود تا ماه‌ها بدون نیاز به میزبان نیز قادر به زنده‌مانی است (مقدس، ۱۳۹۲).

*نویسنده مسئول: gholami.ashkan@ut.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۱/۱۹ تاریخ بازنگری: ۱۳۹۹/۱۲/۰۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۲/۱۰ تاریخ انتشار آنلاین: ۱۳۹۹/۱۲/۲۲

رفرنس‌دهی: حسین آبادی، س.، غلامی، ا. بیماری‌های رایج در عروس هلندی: علائم، پیشگیری و درمان. *علمی- ترویجی (حرفه‌ای) دامستیک*، ۱۳۹۹؛ ۲۰(۳): ۶۸-۶۴.

AnimSSAUT



شکل ۱– تصویر میکروسکوپی انگل ژیاردیا

راه‌های انتقال

مهم‌ترین عوامل انتقال این انگل شامل انتقال از طریق آب آشامیدنی، حمام دادن با آب آلوده، مدفوع و نیز ترشحات بدن پرنده آلوده هستند. البته، نکته مهم در این مورد این است که این انگل، از طریق پوست منتقل نمی‌شود بلکه تنها روش انتقال آن از طریق ورود آب آلوده و آشامیدن است. در ضمن افزودن کلر به آب آشامیدنی این انگل را از بین نبرده و روش اصلی از بین بردن آن جوشاندن آب است.

شکل ۲– پرنده دچار خارش شدید در مراحل حاد

علائم بیماری

پرنده مبتلا به این انگل، به‌خصوص در مراحل اولیه، علائم ظاهری حاد و شدیدی ندارد. با تشدید بیماری علائمی در پرنده بروز خواهد کرد که عبارت‌اند از خارش شدید و ساییدن بدن مخصوصاً در ناحیه پهلو و پاها به اشیا به‌منظور رفع خارش پوست، بی‌توجهی به اسباب‌بازی، چوب نشیمنگاه و غذا، اسهال بد بو همراه با مواد لزج مخاط مانند، افسردگی، چرت زدن، کاهش وزن، کَندن پرها خصوصاً پرهای ناحیه شانه‌ها، زیر بال‌ها و پرهای ناحیه پشت طوطی، خشک شدن پوست و درنهایت مرگ پرنده می‌گردد (مقدس، ۱۳۹۲). در صورت مشاهده علائم بیماری هر چه سریع‌تر باید پرنده را تحت نظر یک دامپزشک مجرب مداوا نمود.

شکل ۳– کَندن پرهای ناحیه زیر بال‌ها

تشخیص

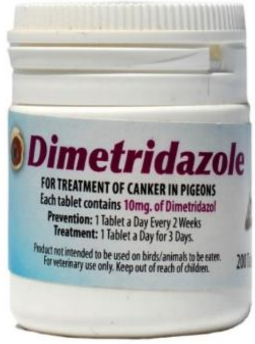
ژیاردیا در پرندگان زنده بسیار سخت قابل‌تشخیص است. البته فن‌آوری‌های جدید همیشه در حال توسعه هستند و به گسترش مرزهای تشخیص بیماری کمک می‌کند. آن‌ها می‌توانند ژیاردیا را با میزان انگل بسیار پایین‌تر از گذشته تشخیص دهند. آزمایش‌هایی مانند رنگ‌آمیزی با تری‌کروم (Trichrome staining)، معاینه مواد دفع شده از طریق مدفوع و آزمون‌های شناورسازی برای تشخیص این بیماری رایج هستند.

پیشگیری

با دقت و رعایت نکات بهداشتی خصوصاً توجه به منبع آب پرنده، این بیماری قابل پیشگیری است؛ استفاده از بطری به‌جای ظرف آب مفید است. همچنین باید به‌طور مرتب جهت آزمایش‌های انگلی و معاینات سلامت طوطی‌ها، به آزمایشگاهای دامپزشکی مراجعه نمود.

درمان

پیش از شروع فرآیند درمان تحت نظر دامپزشک، باید درجه آلودگی پرنده از طریق یکسری تست‌ها تشخیص داده شود. داروی تزریقی پاروموما‌یسین (Paromomycin) و یا دیمتریدازول (Dimetridazole) که در آب آشامیدنی حل می‌شوند، مناسب درمان ژیاردیا می‌باشند. ممکن است پرنده به‌طور کامل و با یک دوره معالجه، درمان نشود و حتی بیماری پیشرفت کند، که در این شرایط باید تحت نظر دامپزشک، معالجات به صورت دوره‌ای تکرار شود. در این صورت، با قراردادن پرنده خود در یک محیط امن، به همراه تغذیه و رژیم غذایی مغذی و متعادل، بهداشت عالی و آب آشامیدنی تمیز به بهبود آن کمک کرده و با مشاوره دامپزشک، بیماری را کنترل کنید. همچنین اضافه کردن سرکه سیب به آب پرنده می‌تواند مفید باشد.



شکل ۴– داروی Dimetridazole

❋کاندیدیازیس یا برفک در طوطی

کاندیدیازیس (Candidiasis) یا برفک، نوعی عفونت قارچی است که توسط قارچ کاندیدا (گونه‌ای مخمر) به نام کاندیدا آلبیکانس (Candida albicans) ایجاد می‌شود. این قارچ به‌طورمعمول به تعداد کمی در دستگاه گوارش پرندگان وجود دارد. درصورتی‌که تعداد این قارچ افزایش یابد یا دستگاه گوارش آسیب ببیند، کاندیدا می‌تواند باعث ایجاد بیماری شده و غیر از دستگاه گوارش حتی نوک و دستگاه تنفس را درگیر نماید. کاندیدیازیس در پرندگان کم سن بسیار شایع‌تر است. پرندگانی که دچار ضعف در سیستم ایمنی هستند بیشتر در معرض این بیماری قرار دارند. عواملی چون آلودگی‌های انگلی، کمبودهای تغذیه‌ای، بیماری‌های عفونی، استرس، فقر بهداشتی و درمان طولانی‌مدت با آنتی‌بیوتیک یا داروهای دیگر، شانس ابتلای پرنده به کاندیدیازیس را افزایش می‌دهند (مقدس، ۱۳۹۲).

شکل ۵– تصویر میکروسکوپی از قارچ کاندیدا

علائم

نشانه‌های بالینی این بیماری بر اساس درگیری اندام‌های مختلف بدن متفاوت است. به طوری که ممکن است در برخی موارد تنها یک نقطه از بدن نظیر منقار و در بعضی مواقع منطقه وسیعی نظیر کل دستگاه گوارش یا سایر ارگان‌ها همراه با یک منطقه در یک زمان درگیر شده باشند. عفونت دهان و نوک می‌تواند باعث دشواری تنفس و ظهور پلاک‌های سفید در دهان شود. عفونت نوک اغلب در ناحیه Commissure (جایی که شکاف نوک بالا و پایین بهم می‌رسند) اتفاق می‌افتد. عفونت چینه دان می‌تواند باعث برگشت غذا به دهان، افسردگی، بی‌اشتهایی، تأخیر در تخلیه بموقع چینه‌دان و احتمالاً انباشتگی چینه‌دان همراه باشد (msdvetmanual.com).

شکل ۶– عفونت چینه‌دان

اگر عفونت در قسمت‌های انتهایی دستگاه گوارش رخ دهد افسردگی، بی‌اشتهایی، کاهش وزن، استفراغ و اسهال مورد انتظار خواهد بود. به دلیل آنکه در این موارد جذب مواد مغذی از روده‌ها کاهش می‌یابد، در صورت مزمن شدن عفونت، سوء تغذیه پرنده را درگیر خواهد کرد (msdvetmanual.com).

تشخیص

از آنجا که این قارچ به‌طور طبیعی در دستگاه گوارش پرنده حضور دارد لذا یافتن آن در دستگاه گوارش به‌تنهایی نمی‌تواند دلیل بر وجود بیماری باشد. در کنار معاینه بالینی، نشانه‌های درمانگاهی، کشت قارچ از منطقه عفونی بدن و یافتن تعداد بالا و زیاد قارچ و بر اساس سابقه و نحوه نگهداری پرنده و اظهارات صاحب آن می‌تواند تشخیص را عملی سازد. تهیه سوآب از دهان یا سایر مناطق قابل‌دسترس بدن که دچار عفونت شده باشند یا آندوسکوپی در مواقع لزوم، کشت قارچ و مشاهده میکروسکوپی آن را ممکن می‌سازد. ترشحات تنفسی، تغییر صدای پرنده، دشواری و سرعت در تنفس و عدم توانایی پرنده در تحرک از جمله عوارض عفونت تنفسی هستند.

پیشگیری

رعایت اصول بهداشتی نگهداری پرنده و تغذیه مناسب، حتی‌الامکان حذف عوامل استرس‌زا و جلوگیری از تماس پرنده خود با پرندگان بیمار، افراط نکردن در مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها می‌تواند در پیشگیری از ابتلا مؤثر باشد. در مواقع استفاده طولانی‌مدت از آنتی‌بیوتیک، با توصیه دامپزشک می‌توان ترکیب کلرهگزیدین را به آب پرنده اضافه کرد.

درمان

درمان بیماری براساس عامل مستعدکننده بیماری کاندیدیازیس انجام می‌گیرد. معمولا این بیماری به خاطر بهداشت و نظافت ضعیف ایجاد می‌شود. اگر مشکل از شرایط نگهداری و نظافت محل نگهداری باشد، اصلاح شرایط و تمیز کردن محیط از مهم‌ترین اقدامات برای رفع بیماری است. در پرندگان تازه متولد شده که دچار گرفتگی و عدم تحرک چینه دان شدند، باید چینه دان به صورت دستی تخلیه شده و به میزان خیلی کم غذا داد تا حرکت چینه دان به حالت اول بازگردد. از متوکلوپراماید (Metoclopramide) برای حرکت چینه دان و جلوگیری از بازگشت غذا می‌توان استفاده کرد. بعد از اینکه عامل مستعدکننده تشخیص داده شد، درمان با نیستاتین (Nystatin) و یا فلوکونازول (Fluconazole) شروع می‌شود. نیستاتین جزء داروهای انتخابی این بیماری است چرا که عوارض کمتری داشته و از طریق دستگاه گوارش نیز جذب نمی‌شود. تنها عیب این دارو مزه تلخ و حجم زیاد مورد نیاز برای درمان می‌باشد. برای درمان موارد شدید بیماری از کتوکونازول استفاده می‌شود. معمولا کتوکونازول را در ترکیب با برخی از ترکیبات اسیدی (آب پرتقال، آب آناناس) استفاده می‌کنند. از آنجایی که این قارچ در محیط قلیایی راحت‌تر رشد می‌کند، اسیدی کردن دستگاه گوارش با استفاده از مواد خوراکی اسیدی می‌تواند جنبه درمانی داشته باشد. اگر پرنده به نیستاتین پاسخ نداد و یا درمان با این دارو برای پرنده سخت شد، از ترکیب فلوکونازول می‌توان استفاده کرد. فلوسایتوزین (Flucytosine) و ایتراکونازول (Itraconazole) دیگر داروهای ضد قارچ برای این منظور هستند. برای درمان به صورت خوراکی یا موضعی (پوست) نیز می‌توان از پمادهای حاوی آمفوتریسین B (Amphotericin B) استفاده نمود (مقدس، ۱۳۹۲).

*طاسی

شرایط غیرمعمولی وجود دارد که می تواند سبب طاسی در پرنده شود. معمولاً پرنده درصورت رفع عوامل این بیماری بعداز مدتی بهبود می‌یابد که از این موارد می‌توان به شرایط زیر اشاره کرد.

پرریزی اجباری یا تولک بری: در این وضعیت که ممکن است هرسال برای پرنده تکرار شود، پرنده تمام یا قسمتی از پرهای خود را از دست داده و دوباره بعد از یک هفته تا ۱۰ روز، پرها درمی‌آیند. تولک بری معمولاً در اواخر تابستان یا هنگام پاییز رخ می‌دهد. همچنین جوجه‌ها بعد از درآوردن اولین پرها معمولاً یک مرتبه پرریزی کرده و تمام یا قسمتی از پرهای خود را از دست می‌دهند و مجدداً بعد از ۷ تا ۱۰ روز پرهایشان درمی‌آید.

البته برای کمک به پرنده بهتر است انواع ویتامین‌ها، املاح و مواد معدنی، غذاهای مقوی و غیره در جیره غذایی آنها گنجانده شود تا پرهای جدید، به خوبی رشد کنند. در غیر این صورت و در صورت کمبود ویتامین‌ها و مواد معدنی پرهای جدید ناقص در می‌آیند و یا اصلاً رشد نمی‌کنند و ظاهر عروس‌ها زشت و نامتعارف دیده می‌شود (thespruce.com).

شکل ۷- جوجه در پرریزی

کنه‌ها: کنه‌های مختلفی می‌تواند منجر به آسیب به پرهای پرنده شود، که معمولاً پرنده این کنه‌ها را با آلایش خود و یا با آفتاب گرفتن از بین می‌برد. اما اگر نظافت به‌اندازه کافی نباشد می‌تواند منجر به آسیب به پرهای پرنده و طاسی قسمتی از بدن آن شود که این طاسی بیشتر در ناحیه سر ملاحظه می‌شود (thespruce.com).

بیماری: پرندگان بیمار ممکن است پرهای خود را از دست دهند و دچار طاسی موقت شوند. یکی دیگر از علائم این بیماری می‌تواند لکه‌های پوستی متورم یا جوش‌های تاول مانند باشد که از میان پرها بیرون زده و ظاهری شبیه لکه‌های طاس دارند. این بیماری معمولاً علائم دیگری نیز نشان داده و در صورت بهبود پرندگان، طاسی از بین می‌رود (thespruce.com).

شکل ۸- لکه طاسی در پشت سر پرنده

تغذیه نامناسب: پرها عمدتاً از کراتین تشکیل شده و برای رشد مناسب به مقدار زیادی پروتئین نیاز دارند. اگر پرندگان تغذیه کافی نداشته باشند و موادمغذی لازم را دریافت نکنند، ممکن است رشد ناکافی پرها و اندکی طاسی ظاهر شود (thespruce.com).

ژنتیک: نژادهایی از پرندگان وجود دارند که بیمار نیستند، بلکه در قسمتی از بدن خود فاقد پر می‌باشند (مانند عروس‌هلندی لوتینو). قسمت زیر تاج ناحیه سر گاهی بدون پر بوده و به‌صورت طاسی مخصوص آن نژاد بیان می‌شود. این تغییر ژنتیکی از سال ۱۹۵۰ در نسل‌های یک پرورش‌دهنده به وجود آمده و پس‌ازآن در تمام دنیا پخش‌شده است. پیشنهاد می‌شود از این پرنده‌های دارای موتاسیون برای تکثیر نسل استفاده نشود، اما این طاسی هیچ ارتباطی با بیماری نداشته و پرریزی غیرطبیعی محسوب نمی‌شود (میاحی و عباس نیا، ۱۳۹۴).

❋ورم ملتحمه

یکی از نگرانی‌های اصلی در عروس‌هلندی، عفونت چشم است. علت التهاب یا عفونت ملتحمه، تاکنون دقیق مشخص نشده است و تحقیقات در مورد علت و درمان ورم ملتحمه چشم عروس‌هلندی ادامه دارد. هرگونه مشکل چشمی در کوکاتیل باید توسط دامپزشک پرندگان بررسی شود تا بیماری تشخیص داده شود. ملتحمه بافتی بین چشم پرنده و پلک آن است که در حالت طبیعی قابل‌مشاهده نبوده و در پرنده سالم به رنگ صورتی روشن است. ورم ملتحمه زمانی اتفاق می‌افتد که ملتحمه متورم و قابل‌مشاهده شود.

شکل ۹- ورم ملتحمه چشم

علل احتمالی

طبق گزارش‌های انجمن ملی عروس‌هلندی استرالیا، عفونت‌های باکتریایی علت احتمالی بسیاری از موارد التهاب ملتحمه در کوکاتیل‌ها محسوب می‌شوند. ویروس‌ها نیز یک علت احتمالی دیگر هستند. پسیتاکوز (psittacosis)، که گاهی اوقات تب طوطی نامیده می‌شود، می‌تواند حاد یا مزمن باشد. این بیماری قابل‌انتقال است و پرندگان آلوده باید به مدت ۴۵ روز قرنطینه شوند. به نظر می‌رسد همان آنتی‌بیوتیک‌هایی که پسیتاکوز را درمان می‌کنند به‌طور مؤثری ورم ملتحمه را نیز درمان کنند و باعث می‌شود برخی از دامپزشکان حدس بزنند که علت آن ممکن است همان باکتری‌ها باشد (animals.mom.com).

درمان

مطالعه‌ای که در سال ۱۹۸۹ توسط انجمن دامپزشکان پرندگان انجام شد، نشان داد که پمادهای چشمی تتراسایکلین در درمان التهاب ملتحمه در عروس‌هلندی جزء مؤثرترین روش‌ها هستند. یک رژیم غذایی خوب حاوی تمام مواد مغذی لازم پرنده، برای سلامت چشم ضروری است. همچنین تأمین مقدار کافی ویتامین A با سلامت چشم و بینایی ارتباط مستقیم دارد (animals.mom.com).

منابع

مقدس، ا. (۱۳۹۲). "*پرورش، نگهداری و بیماری‌های عروس‌هلندی*". انتشارات نیلوبرگ، چاپ سوم، تهران، ایران.

میاحی، م؛ عباس نیا، م. (۱۳۹۴)، "*اختلالات رفتاری طوطی سانان تشخیص و درمان*". چاپ اول، راه معاصر، چاپ اول، تهران، ایران.

https://animals.mom.com/cockatiel-eye-disease-12240406.html

https://msdvetmanual.com/exotic-and-laboratory-animals/pet-birds/mycotic-diseases-of-pet-birds

https://thespruce.com/bald-birds-386455

Publisher Note
Animal Science Students Scientific Association, Campus of Agriculture and Natural Resources at the University of Tehran

Submit Your Manuscript:
https://domesticsj.ut.ac.ir/contacts?_action=loginForm

Director-in-Charge
Farzad Ghafouri

Editor-in-Chief
Ali Asghar Khalil Khalili

Scientific Adviser
Dr. Mehdi Dehghan Banadaky

Associate Editor
Jalil Dorosti

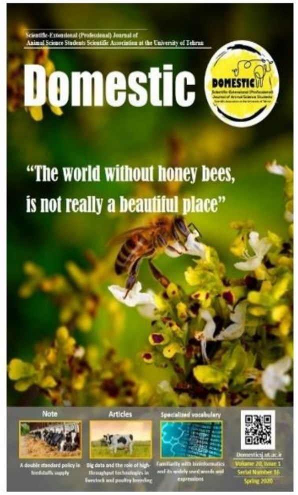
Associate Editor
Ashkan Gholami

Manager
Zahra Nedaie Fard

- **Editorial Boards, Language Editors, Reviewers and Page Designer**

2019-2020 Team

OPEN ACCESS



Professional Journal of Domestic

Animal Science Students Scientific Association, Campus of Agriculture and Natural Resources at the University of Tehran

DOMESTIC
Scientific-Extensional (Professional) Journal of Animal Science Students Scientific Association at the University of Tehran

ما حامی شما هستیم

#دانشجو

- حمایت از پایان نامه‌ها، طرح‌ها و ایده‌های شما
- کمک به اشتغال دانشجویان و فارغ التحصیلان
- بورس تحصیلی دانشجویان برتر

02632813307

mihan daneh
میهن دانه

TORDIN
Natural Dried
Pet Food

persiapet
PET FOOD COLLECTION NATURAL DIET

شرکت تعاونـی دانش بنیان
کیمیـا دانش الونـد

- کارخانه : شهرک صنعتی شکوهیه، فاز۲ ، خیابان آوینی
- دفتــر فــروش: ۰۲۶-۳۲۵۵۷۶۹۰
  ۰۲۶-۳۲۵۵۷۶۵۵
  ۰۹۱۲۹۶۷۹۸۱۵
- اینستاگرام : persiapet.ir
- وب سایت : www.persiafat.ir

کیمیا دانش الوند

سازمان دامپزشکی کشور

TORDIN
Natural Dried Pet Food
شرکت تعاونی دانش بنیان
کیمیا دانش الوند
مجموعه غذای کامل و تشویقی مخصوص
سگ و گربه
Collection of Natural Food and Treats
for Dogs & Cats