



G A V D A R A N

فصلنامه (داخلی) آموزشی - علمی - خبری
وابسته به اتحادیه گاو‌داران و دامداران صنعتی خراسان رضوی
سال بیست و یکم - شماره ۴۸ - تابستان ۱۳۹۶ **رایگان**



اتحادیه
شرکت های تعاونی کشاورزی
گاو‌داران و دامداران صنعتی خراسان رضوی
Khorasan R. Industrial Dairy & Livestock Farmers Union



افزایش بهای تمام شده
فرآورده های پروتئینی
این کالاها را برای مصرف کننده
دست نیافتنی تر ساخته است





مجتمع کارخانجات خوراک دام ، طیور و آبزیان صالح کاشمر



واحد تولید
ذرت و جو پرک



واحد تولید دانه ی سویای
پرچرب اکستروود شده



واحد تولید انواع مکمل های ویتامینی
و معدنی دام ، طیور و آبزیان

آدرس کارخانه : کاشمر، کیلومتر ۳ جاده خلیل آباد
تلفن : ۰۵۱-۵۵۲۲۲۲۵۲

دفتر مرکزی : مشهد، نبش کوثر شمالی ۱۰، پلاک ۶۳
تلفن : ۰۵۱-۳۸۸۳۹۰۶۱-۳

انبار مشهد : جاده سنتو، مقابل آزادی ۱۳۵، کارخانه
شهیدیران ۰۹۱۵۰۵۴۴۷۷۹

کلیه محصولات در انبار مشهد عرضه می گردد

اولین و تنها دارنده استاندارد ملی ایران در خوراک دام و طیور

وبسایت: www.salehkashmar.com

فصلنامه گاوآران



گاوآران

فصلنامه (داخلی) آموزشی - علمی - خبری

سال بیست و یکم / شماره ۴۸ / تابستان ۹۶



فهرست مطالب

- اثر افزودنی باکتریایی و پری بیوتیکی
بر پروفایل تخمیر و تجزیه پذیری
شکمبه ای مواد مغذی سیلاژ ذرت ۱۴
- تانن و نقش آن در تغذیه نشخوارکنندگان ۲۰
- بررسی روش اندازه گیری بار میکروبی شیر
خام و پاستوریزه ۲۶
- اثرات مکمل کروم آلی و نوع منبع
انرژی جیره بر عملکرد گاوهای هلستاین
در دوره انتقال ۳۴
- اثر عوامل ژنتیکی و غیر ژنتیکی مؤثر
بر زنده مانی از تولد تا یک سالگی
بره های کردی ۳۹
- اخبار ۵۴

اتحادیه شرکت های تعاونی کشاورزی گاوآران و دامداران صنعتی خراسان رضوی

khorasan R . Industrial Dairy&Livestock Farmers Union

صاحب امتیاز : اتحادیه شرکتهای تعاونی کشاورزی
گاوآران و دامداران صنعتی خراسان رضوی

مدیر مسئول : مهندس فرشید صراف

سر دبیر : مهندس عبدالله نوروزیان

مدیر داخلی : مهندس مهدی شاهرخ رشتخوار

همکاران این شماره: مهندس علی داودیان

مهندس رسول صابری ورائلو ، مهندس علی جلالی

صفحه آرای: نجمه فهیمی نیا

شمارگان : ۲۰۰۰ نسخه

فصل نامه گاوآران از ارسال مقالات و مطالب تخصصی و علمی
اساتید و کارشناسان و دانشجویان محترم استقبال می نماید .
مسئولیت صحت و سقم مطالب صرفاً به عهده نویسنده و یا
مترجم می باشد .

استفاده از مندرجات مجله با ذکر مآخذ بلامانع است .

فصل نامه گاوآران در رد ، پذیرش و اصلاح مقالات آزاد است .
خوانندگان و علاقمندان عزیز می توانند هر گونه نظر و پیشنهاد
خود را به نشانی های ذیل ارسال نمایند :

مشهد - بلوار امامت - نبش امامت ۱۴ - پلاک ۲ - طبقه اول
تلفن: ۰۵۱-۳۶۰۴۱۰۴۳ - ۳۶۰۴۵۶۳۲ - ۳۶۰۴۰۹۵۲ - ۳۶۰۴۹۹۰۸ (۰۵۱)
دورنگار: ۳۶۰۵۱۰۹۲ (۰۵۱)

tech@kdfu.ir

www.Kdlfu.ir



Lalsil Fresh

--- اثر افزودنی باکتریایی و پری بیوتیکی بر ---

پروفاایل تخمیر و تجزیه پذیری شکمبه ای

مواد مغذی سیلاژ ذرت

نویسنده مسئول :دکتر حمید محمد زاده

استادیار گروه علوم دامی – دانشکده کشاورزی ، دانشگاه تبریز

Email:hamidmh@tabrizu.ac.ir

چکیده

زمینه مطالعاتی: استفاده از برخی مواد افزودنی به سیلاژ ذرت میتواند بر پروفاایل تخمیر و تجزیه پذیری شکمبه ای مواد مغذی سیلاژ ذرت تأثیر به سزایی داشته باشد. هدف: این طرح به منظور بررسی اثرات افزودنی میکروبی تجاری با نام Lalsil Fresh (حاوی لاکتوباسیلوس بوکنری) و افزودنی پری بیوتیکی (پودر آب پنیر) بر روی پروفاایل تخمیر و تجزیه پذیری شکمبه ای مواد مغذی سیلاژ ذرت صورت گرفت. روش کار: تیمارهای آزمایشی بترتیب شامل ۱) سیلاژ ذرت شاهد (بدون افزودنی)، ۲) سیلاژ ذرت تیمار شده با پودر آب پنیر (یک درصد یا ۱۰ کیلو برتن)، ۳) سیلاژ ذرت تیمار شده با افزودنی باکتریایی Lalsil Fresh به میزان $10^6 \times 1/8$ واحد تشکیل دهنده کلنی به ازای هر گرم علوفه تازه و ۴) سیلاژ ذرت تیمار شده با پودر آب پنیر (یک درصد) به همراه افزودنی باکتریایی لالسیل ($10^6 \times 1/8$ واحد تشکیل دهنده کلنی به ازای هر گرم علوفه تازه) بودند. نتایج: در پایان دوره آزمایشی ۹۰ روزه تیمار پودر آب پنیر و افزودنی باکتریایی سبب کاهش تولید پساب و افزایش در ماده خشک سیلاژ نسبت به تیمار شاهد شدند ($P < 0/05$). افزودن پودر آب پنیر به علوفه ذرت سیلوئی سبب افزایش غلظت پروتئین خام و کاهش غلظت الیاف در سیلاژ گردید ($P < 0/05$). افزودنی لالسیل باعث کاهش pH سیلاژ ذرت شد ($P < 0/05$). مخلوط افزودنی میکروبی و پری بیوتیکی کمترین میزان

اسیدهای چرب فرار و ازت آمونیاکی را به خود اختصاص دادند($P < 0/05$). تیمار پودر آب پنیر سبب افزایش معنی دار تجزیه پذیری بخش محلول، بخش کند تجزیه و ثابت نرخ تجزیه گردید($P < 0/05$). افزودنی باکتریایی نیز سبب افزایش قابلیت ناپدید شدن ماده خشک سیلاژ ذرت شد.

نتیجه گیری نهایی: نتایج آزمایش نشان داد که پودر آب پنیر میتواند سبب بهبود ارزش تغذیه ای، افزایش قابلیت هضم و نرخ تجزیه پذیری سیلاژ ذرت گردد. همچنین افزودنی باکتریایی با کاهش سریع pH موجب بهبود کیفیت سیلاژ حاصله می – گردد.

واژگان کلیدی: سیلاژ ذرت، افزودنی میکروبی، افزودنی پری بیوتیک، لاکتوباسیلوس بوکنری، پروفاایل تخمیر، تجزیه پذیری شکمبه ای

مقدمه:

سیلو کردن روش متداولی است که علوفه مرطوب را در یک محیط بی هوازی و اسیدی حفظ و ذخیره سازی می کند(مک دونالد و همکاران ۱۹۹۱). به بیان دیگر، یکی از روشهای نگهداری مازاد علوفه قبل از اینکه علوفه خیلی بالغ شود، تهیه سیلاژ(اسیدی کردن محیط)می باشد (خوروش و همکاران ۱۳۹۳). استفاده از علوفه سیلو شده به دلیل ارزش غذایی بالا، حفظ ویتامینها و ... به روش خشک کردن که سبب تلفات بالای مواد مغذی به ویژه در بخش پروتئینی می شود، برتری دارد (قورچی ۱۳۸۷).

اساس سیلو کردن بر پایه تخمیر توسط باکتری های اسیدلاکتیک میباشد که تحت شرایط بی هوازی قندها را به اسیدها(عمدتاً اسیدلاکتیک) تبدیل میکنند. تخمیر بی هوازی در سیلو باعث ایجاد محیط اسیدی (pH حدود ۴ و حتی پایین تر) می شود (محمدزاده ۱۳۰). علاوه بر آن هدف از بی هوازی کردن سیلو ممانعت از ادامه فعالیت های باکتریهای بی هوازی است تا مواد مغذی به فرآورده های غیر قابل استفاده، غیر خوراکی و سمی برای دام تبدیل نشود. به علاوه فشرده کردن مواد سیلویی و تخلیه هوا در سیلو کردن باعث می شود که مواد قندی موجود در علوفه توسط باکتری های مفید به اسیدلاکتیک تبدیل شده و از فعالیت میکروارگانیسم های بی هوازی غیر مفید نیز جلوگیری شود(خوروش و همکاران ۱۳۹۳). در نهایت تقابل اثرات بیولوژیکی (شدت و نوع تخمیر) و تکنولوژیکی(مدیریت پر کردن و فشردن) در طول مراحل سیلوکردن علوفه کیفیت سیلاژ تولید شده را مشخص می نماید (مک دونالد و همکاران ۱۹۹۱).

گیاه کامل ذرت به دلیل ارزش غذایی و

محتوای انرژی بالا، خوش خوراکی خوب، مقدار بالای تولید در هکتار و ویژگیهای مناسب برای سیلو کردن عمده ترین علوفه ای است، که برای تهیه سیلاژ مورد استفاده قرار میگیرد (خوروش و همکاران ۱۳۹۳). سیلاژ ذرت به دلیل دارا بودن مقادیر بسیار زیادی کربوهیدرات قابل تخمیر، ظرفیت بافتری پایین و جمعیت بالای لاکتوباسیلوس ها یکی از بهترین و مناسب ترین گیاهان برای سیلو کردن است (هندرسون ۱۹۹۳؛ جانسون و همکاران ۱۹۶۷؛ لوبز و همکاران ۱۹۹۵؛ استاک و همکاران ۱۹۹۴؛ خوروش و همکاران و محمدزاده و همکاران ۱۳۹۳).

بخش اصلی کربوهیدرات های محلول در آب ذرت از ساکارز، گلوکز و فروکتوز تشکیل شده است. قندهای محلول در آب عمده ترین کربوهیدرات های غیر ساختمانی موجود در ذرت در طول دوره رشد رویشی هستند اما مقدار آنها بعد از لقاح کاهش یافته و در طول مرحله ی بعدی که مرحله رشد و نمو دانه هاست، میزان نشاسته افزایش می یابد. لذا تا قبل از تشکیل دانه ها، با افزایش بلوغ ذرت میزان ماده خشک و فیبر آن افزایش می یابد. اما با تشکیل دانه ها به دلیل افزایش نشاسته ذخیره شده در گیاه ذرت، غلظت ترکیبات دیواره سلولی کاهش می یابد (خوروش و همکاران ۱۳۹۳).

فرضیه این طرح پژوهشی بر این اساس بود که افزودنیهای میکروبی و پری بیوتیکی با افزایش سرعت تخمیر موجب افت سریع pH و حفظ ارزش تغذیه ای سیلاژ ذرت شده و ترکیب شیمیایی و پروفاایل تخمیری سیلاژ ذرت را بهبود می بخشند.

مواد و روش ها

این مطالعه به شکل طرح آماری کاملاً تصادفی با ۴ تیمار و ۳ تکرار در هر تیمار اجرا گردید. در ابتدا ذرت علوفه ای در مرحله دانه خمیری(حدود ۲۰ درصد ماده خشک) برداشت و سپس توسط چابر به قطعات ۳ تا ۵ سانتی متری خرد شد. تیمارهای ۱ تا ۴ به ترتیب شامل ۱) سیلاژ ذرت شاهد، ۲) سیلاژ ذرت تیمار شده با پودر آب پنیر (یک درصد یا ۱۰ کیلو

بر تن)، ۳) سیلاژ ذرت تیمار شده با افزودنی باکتریایی با نام تجاری Lalsil Fresh (حاوی باکتری لاکتوباسیلوس بوکنری) به میزان CFU $10^6 \times 1/8$ به ازای هر گرم علوفه ی تازه و ۴) سیلاژ ذرت تیمار شده با پودر آب پنیر (یک درصد) و افزودنی باکتریایی (CFU $10^6 \times 1/8$ به ازای هر گرم علوفه تازه) بودند. اضافه کردن پودر آب پنیر و افزودنی باکتریایی به علوفه سیلویی به روش اسپری کردن انجام شد. لازم به ذکر است که به گروه شاهد نیز همان مقدار آب مقطر اضافه شد. مواد سیلویی در

سیلوهای آزمایشگاهی با ظرفیت تقریبی ۴ کیلو علوفه ذرت سیلویی پر شدند. سیلوه‌ها بعد از ۹۰ روز نگهداری در محیطی خشک و دور از نور آفتاب و در دمای اتاق، باز شدند. در این تحقیق فراسنجه های تخمیری، pH، ماده خشک، پروتئین خام، الیاف نامحلول درشوینده خنثی و تجزیه پذیری شکمبه ای مواد مغذی سیلاژ ذرت اندازه گیری شد.

آنالیز تقریبی

پس از اتمام دوره سیلو کردن، سیلوه‌ها توزین شده و بازشدند و نمونه گیری از آنها جهت انجام آنالیزهای آزمایشگاهی صورت گرفت. ماده خشک و پروتئین خام با روش ذکر شده در AOAC سال ۲۰۰۲ و به وسیله میکروکلدال تعیین گردید. الیاف نامحلول در شوینده خنثی (NDF) و الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (ADF) با روش ون سوست اندازه گیری شدند (ون سوست و همکاران ۱۹۹۱).

تهیه عصاره سیلاژ

مقدار ۳۰ گرم نمونه در داخل یک مخلوط کن ریخته و به میزان ۲۷۰ سی سی آب مقطر به آن اضافه شد. مخلوط آب و سیلاژ به مدت ۱ دقیقه مخلوط شدند. مخلوط ایجاد شده از پارچه ململ دو لایه، عبور داده شد. عصاره صاف شده جهت تعیین pH، اسیدهای چرب فرار، اسید لاکتیک، نیتروژن آمونیاکی و کربوهیدرات محلول مورد استفاده قرار گرفت (محمد زاده ۱۳۹۰).

اندازه گیری اسیدهای چرب فرار

اندازه گیری کل اسیدهای چرب فرار سیلاژ ذرت با استفاده از دستگاه MARKHAM STILL در دو مرحله تقطیر و تیتراسیون انجام گرفت. در مرحله تقطیر ۵ میلی لیتر مایع شکمبه جمع آوری شده همراه با ۱۰ میلیلیتر مایع شکمبه جمع آوری شده همراه با سولفوریک غلیظ ($H_2SO_4 + MgSO_4$) به دستگاه تقطیر تزریق شد و بخارات حاصل پس از تقطیر جمع آوری شده (حدود ۵۰ میلی لیتر) و بلافاصله با افزودن معرف فنل فتالئین، با سود ۰/۰۵ نرمال تیتراسیون صورت گرفت (مارخام ۱۹۴۲).

اندازه گیری نیتروژن آمونیاکی

جهت تعیین میزان نیتروژن آمونیاکی سیلاژ ذرت از روش برودریک و کنگ (۱۹۸۰) استفاده شد. مقدار ۰/۰۵ گرم نمونه یا محلول استاندارد را با ۲/۵ میلی لیتر فنول و ۲ میلی لیتر محلول هیپوکلریت ترکیب و در دمای ۹۵ درجه سانتیگراد برای ۵ دقیقه انکوبه کرده و پس از خنک شدن میزان جذب نمونه ها توسط اسپکتوفتومتر در طول موج ۶۳۰ نانومتر قرائت شد.

افزایش ۱۳ درصدی تجزیه پذیری ماده خشک نسبت به سیلاژهای فاقد ملاس گردید و دلیل این افزایش را به صورت امکان رشد میکروارگانیسم های تجزیه کننده دیواره سلولی به دلیل در دسترس بودن یک منبع غذایی به عنوان فاکتور رشد بیان نمودند. آنها بیان کردند که افزایش تجزیه پذیری در سیلاژهای فرآوری شده با ملاس به دلیل شکسته شدن پیوندهای لیگنوسلولوزی بین ترکیبات ساختمانی و مقدار کربوهیدراتهای محلول در این دسته از سیلاژها در اثر محیط اسیدی تر سیلاژ می باشد.

افزودن پودر آب پنیر در میزان بخش سریع التجزیه، بخش با تجزیه کند و کل پتانسیل تجزیه پذیری سیلاژ ذرت تاثیری نداشت (۰/۰۵ < P، تیمار پودر آب پنیر میزان تجزیه پذیری موثر بیشتری نسبت به تیمار شاهد در سرعتهای عبور مختلف نشان داد(۰/۰۵ < P) که این امر به بالا بودن عددی پتانسیل تجزیه و سرعت تجزیه پذیری در تیمار پودر آب پنیر نسبت به تیمار کنترل بر می گردد. همانطور که(جدول ۳ نشان می دهد، تیمار لالسیل سرعت تجزیه پذیری کمتری برای ماده خشک نسبت به تیمار شاهد داشت (۰/۰۵ < P). افزودن لالسیل منجر به افزایش بخش با تجزیه کند و کل بخش با پتانسیل تجزیه سیلاژ ذرت شد (۰/۰۵ < P) که این امر میتواند به ایجاد محیط اسیدیتر توسط لاکتوباسیلوس بوکنری و هیدرولیز اسیدی هم سلولز برگردد (مک دونالد و همکاران ۱۹۹۱). همچنین افزودن همزمان لاکتوباسیلوس بوکنری و پودر آب پنیر منجر به افزایش بخش سریع التجزیه، بخش با تجزیه کند و کل بخش تجزیه پذیر سیلاژ ذرت شد (۰/۰۵ < P). در مجموع نتایج نشان داد که افزودن پودر آب پنیر تجزیه پذیری موثر ماده خشک سیلاژ ذرت و لالسیل پتانسیل تجزیه پذیری ماده خشک سیلاژ ذرت را در شکمه بهبود می دهند.

تجزیه پذیری پروتئین خام سیلاژ ذرت

نتایج مربوط درصد تجزیه پذیری شکمه ای پروتئین خام سیلاژ ذرت در (جدول ۵) گزارش شده است. در ساعت ۸ بیشترین میزان پروتئین خام مربوط به تیمار پودر آب پنیر بود و کمترین مقدار آن را تیمار شاهد به خود اختصاص داد. همچنین نتایج افزودنی میکروبی لالسیل و مخلوط افزودنی های پروبیوتیکی و پری بیوتیکی با تیمار شاهد معنی دار نبودند(۰/۰۵ < P).

حروف غیر مشابه در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی دار در بین نمونه هاست (۰/۰۵ < P).

a: بخش محلول، b: بخش کند تجزیه، c: ثابت

جدول ۳ – تجزیه پذیری شکمه ای ماده خشک سیلاژ ذرت در زمانهای مختلف انکوباسیون(درصد)

ساعات انکوباسیون شکمیه‌ای Rumen incubation hours										
تیمار Treatment	0	2	4	8	12	16	24	36	48	72
شاهد Control	26.20 ^b	28.03	31.52	37.86 ^b	43.44 ^b	48.36 ^b	56.49 ^b	65.40 ^b	71.48 ^b	78.50 ^c
لالسیل Lalsil	27.83 ^{ab}	29.33	32.25	37.71 ^b	42.69 ^b	47.25 ^b	55.20 ^b	64.74 ^b	72.01 ^{ab}	81.78 ^{ab}
پودر آب پنیر Whey	27.35 ^{ab}	29.20	32.72	39.15 ^a	44.83 ^a	49.85 ^a	58.23 ^a	67.50 ^a	73.91 ^a	81.42 ^{abc}
لالسیل و پودر آب پنیر W+L	28.13 ^a	29.65	32.58	38.07 ^b	43.10 ^b	47.70 ^b	55.76 ^b	65.47 ^b	72.91 ^{ab}	83.01 ^a
<i>SEM</i>	0.706	0.636	0.525	0.424	0.449	0.520	0.654	0.793	0.928	1.270
<i>P value</i>	0.0433	0.0611	0.0870	0.0124	0.0020	0.0014	0.0024	0.0137	0.0536	0.0138

جدول ۴ – مشخصه های تجزیه پذیری ماده خشک سیلاژ ذرت در تیمارهای مختلف آزمایشی

Table ۴– The characteristics of dry matter degradability’s of corn silage in different experimental treatments							
تیمار Treatment	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>a + b</i>	<i>K</i> _۲	<i>K</i> _۳	<i>K</i> _۶
شاهد Control	26.20 ^b	58.58 ^b	0.031 ^a	84.78 ^b	62.07 ^b	48.90 ^b	42.81 ^b
لالسیل Lalsil	27.83 ^{ab}	67.56 ^a	0.022 ^b	95.39 ^a	63.65 ^{ab}	48.85 ^b	42.70 ^b
پودر آب پنیر Whey	27.35 ^{ab}	61.00 ^b	0.030 ^a	88.36 ^b	64.27 ^a	50.55 ^a	44.26 ^a
لالسیل و پودر آب پنیر W+L	28.13 ^a	69.46 ^a	0.022 ^b	97.59 ^a	64.53 ^a	49.38 ^{ab}	43.14 ^{ab}
<i>SEM</i>	0.706	1.896	0.0023	2.373	0.780	0.508	0.449
<i>P value</i>	0.0433	0.0030	0.0012	0.0005	0.0190	0.0116	0.0101

نرخ تجزیه، K_۲: تجزیه پذیری موثر در سرعت عبور ۲ درصد در ساعت، K_۳: تجزیه پذیری موثر در سرعت عبور ۵ درصد در ساعت، K_۶: تجزیه پذیری موثر در سرعت عبور ۸ درصد در ساعت

حروف غیر مشابه در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی دار در بین نمونه هاست (۰/۰۵ < P).

a: بخش محلول، b: بخش کند تجزیه، c: ثابت نرخ تجزیه، K_۲: تجزیه پذیری موثر در سرعت جدول ۵ – تجزیه پذیری شکمه ای پروتئین خام سیلاژ ذرت در زمانهای مختلف انکوباسیون(درصد از پروتئین خام)

ساعات انکوباسیون شکمیه‌ای Rumen incubation hours										
تیمار Treatment	0	2	4	8	12	16	24	36	48	72
شاهد Control	31.17	33.07 ^b	36.68 ^b	43.15 ^b	48.74 ^b	53.58 ^b	61.39 ^b	69.57 ^b	74.86 ^a	80.49 ^b
لالسیل Lalsil	33.48	34.39 ^b	37.69 ^b	43.67 ^b	48.94 ^b	53.56 ^b	61.21 ^b	69.56 ^b	75.26 ^b	81.82 ^{ab}
پودر آب پنیر Whey	34.04	36.26 ^a	40.42 ^a	47.78 ^a	54.01 ^a	59.29 ^a	67.55 ^a	75.78 ^a	80.79 ^a	85.70 ^a
لالسیل و پودر آب پنیر W+L	33.88	34.81 ^{ab}	38.31 ^{ab}	44.67 ^{ab}	50.26 ^b	55.16 ^b	63.26 ^b	72.09 ^b	78.08 ^a	84.90 ^{ab}
<i>SEM</i>	0.749	0.671	0.724	0.849	0.935	0.967	0.904	0.697	0.688	1.302
<i>P value</i>	0.0529	0.0393	0.0270	0.0184	0.0144	0.0114	0.0064	0.0024	0.0029	0.0433

جدول ۶ – مشخصههای تجزیه پذیری پروتئین خام سیلاژ ذرت در تیمارهای مختلف آزمایشی

Table ۶– The characteristics of crude protein degradability’s of corn silage in different experimental treatments							
تیمار Treatment	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>a + b</i>	<i>K</i> _۲	<i>K</i> _۳	<i>K</i> _۶
شاهد Control	31.17 ^{ab}	53.38 ^{ab}	0.036 ^{ab}	84.56 ^{ab}	65.59 ^b	53.62 ^c	47.83 ^c
لالسیل Lalsil	33.48 ^{ab}	54.25 ^{ab}	0.032 ^{ab}	87.73 ^{ab}	66.75 ^b	54.57 ^{bc}	48.93 ^{bc}
پودر آب پنیر Whey	34.04 ^a	54.56 ^{ab}	0.041 ^a	88.60 ^{ab}	70.82 ^a	58.76 ^a	52.56 ^a
لالسیل و پودر آب پنیر W+L	33.88 ^{ab}	56.90 ^a	0.032 ^{ab}	90.78 ^a	69.01 ^{ab}	56.21 ^b	50.25 ^b
<i>SEM</i>	0.749	2.155	0.0033	2.772	0.8964	0.6405	0.6083
<i>P value</i>	0.0529	0.4897	0.1328	0.2978	0.0145	0.0049	0.0054

عبور ۲ درصد در ساعت، K_۳: تجزیه پذیری موثر در سرعت عبور ۵ درصد در ساعت،K_۶: تجزیه پذیری موثر در سرعت عبور ۸ درصد

در ساعت ۱۲ آزمایش بیشترین مقدار پروتئین خام مربوط به پودر آب پنیر و کمترین میزان آن را تیمار شاهد به خود اختصاص داد. همچنین مخلوط افزودنی های پروبیوتیکی و پری بیوتیکی و تیمار لاکتوباسیلوس بوکنری نسبت به تیمار شاهد افزایش اندکی نشان دادند که معنی دار نبود (P < ۰/۰۵) و این شرایط تا ساعت ۳۶ نیز ادامه داشت. در ساعت ۴۸ هیچ کدام از تیمارهای حاوی پودر آب پنیر و مخلوط افزودنی های لاکتوباسیلوس بوکنری و پودر آب پنیر با تیمار شاهد تفاوت معنی داری نشان ندادند (P < ۰/۰۵). در ساعت ۷۲ تیمار پودر آب پنیر بیشترین مقدار را به خود اختصاص داد و با افزودنی میکروبی و مخلوط افزودنی های پروبیوتیکی و پری بیوتیکی تفاوت معنی داری نشان نداد (P < ۰/۰۵).

تجزیه پذیری شکمه ای الیاف نامحلول در شوینده اسیدی و خنثی

اعداد مربوط به درصد تجزیه پذیری شکمه ای الیاف نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی و در جداول ۷ و ۸ گزارش شده است. در رابطه با تجزیه پذیری شکمه ای الیاف نامحلول در شوینده خنثی در طی ساعات ۲۴، ۴۸ و ۷۲ سیلاژ ذرت، بیشترین میزان را تیمار لالسیل در ۷۲ ساعت نشان داد(جدول ۷). کمترین مقدار تجزیه پذیری شکمه ای الیاف نامحلول در شوینده خنثی در سیلاژ ذرت در طی ۲۴ ساعت را تیمار شاهد به خود اختصاص داد. مقدار الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (ADF) در طی ساعات ۲۴، ۴۸ و ۷۲ بعد از تیمار شاهد افزودنی باکتریایی لالسیل در طی ۷۲ ساعت بیشترین مقدار را به خود اختصاص داد(جدول ۸) و کمترین میزان را مخلوط تیمارهای پروبیوتیکی و پری بیوتیکی در طی ۲۴ ساعت نشان داد.

نتیجه گیری کلی

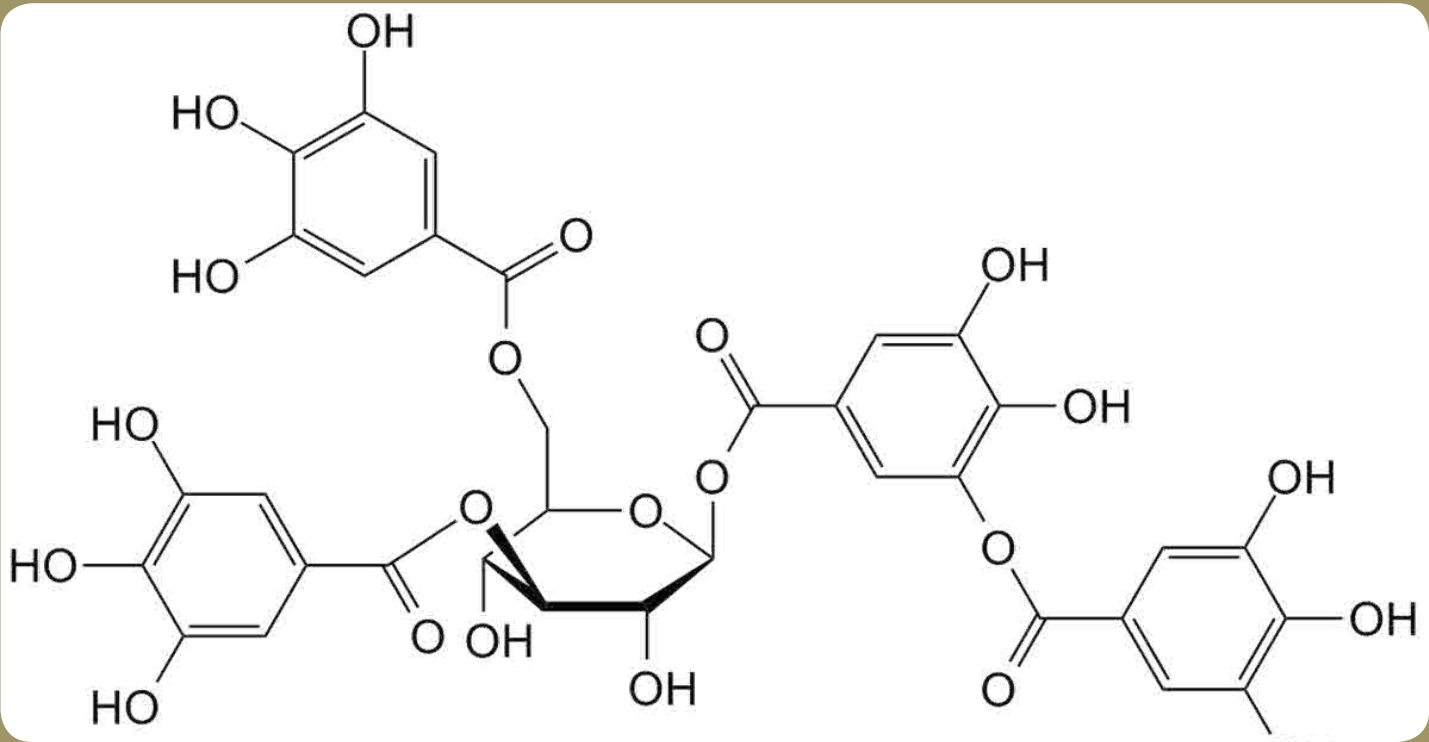
افزودنی پریبیوتیکی(پودر آب پنیر) منجر به افزایش غلظت ماده خشک، کربوهیدراتهای محلول، پروتئین خام، اسید لاکتیک و در طرف مقابل سبب کاهش pH نهایی سیلاژ، ازت آمونیاکی، اسیدهای چرب فرار و الیاف نامحلول در شوینده خنثی و الیاف نامحلول در شوینده اسیدی نسبت به تیمار گردید. همچنین افزودنی پروبیوتیکی لاکتوباسیلوس بوکنری سبب کاهش اسیدهای چرب فرار، کربوهیدرات محلول، پروتئین خام، pH و از سوی دیگر باعث افزایش الیاف نامحلول در شوینده خنثی گردید.

جدول ۷ درصد تجزیه پذیری شکمه ای الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (ADF) سیلاژ ذرت (۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت انکوباسیون)

تیمار Treatment	۲۴ ساعت 24 Hour	۴۸ ساعت 48 Hour	۷۲ ساعت 72 Hour
شاهد Control	76.36	69.01 ^b	68.48 ^{ab}
لالسیل Lalsil	70.57	72.65 ^a	72.58 ^b
پودر آب پنیر Whey	67.9۹	68.47 ^b	69.35 ^a
لالسیل و پودر آب پنیر W+L	67.48	69.13 ^b	69.57 ^{ab}
<i>SEM</i>	1.597	0.960	1.267
<i>P value</i>	0.1185	0.0026	0.0385

جدول ۸ – درصد تجزیه پذیری شکمه ای الیاف نامحلول در شوینده خنثی (NDF) سیلاژ ذرت (۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت انکوباسیون)

تیمار Treatment	۲۴ ساعت 24 Hour	۴۸ ساعت 48 Hour	۷۲ ساعت 72 Hour
شاهد Control	68.69 ^b	70.19 ^b	72.91 ^b
لالسیل Lalsil	72.71 ^a	74.52 ^a	74.70 ^a
پودر آب پنیر Whev	69.67 ^{ab}	70.15 ^b	70.74 ^b
لالسیل و پودر آب پنیر L+W	69.04 ^b	70.23 ^b	71.37 ^b
<i>SEM</i>	1.227	1.259	0.941
<i>P value</i>	0.0142	0.0063	0.0040



tannic

تانن و نقش آن در تغذیه

نشخوارکنندگان

دکتر محسن کاظمی

عضو هیأت علمی مجتمع آموزش عالی تربت جام

Email : phd1388@gmail.com

چکیده

تانن‌ها، گروهی از مواد پلیمری پلی‌فنولیکی قابل حل در آب بوده که از وزن ملکولی بالایی برخوردار بوده و با دارا بودن شمار زیادی از گروه‌های هیدروکسی فنیل، ظرفیت تشکیل کمپلکس‌های متنوعی به‌ویژه با پروتئین‌ها و در مقادیر کمتر با کربوهیدرات‌ها، یون‌های فلزی و اسیدهای آمینه را دارا می‌باشند. در ابتدای کشف تانن‌ها، از آن‌ها به‌عنوان مواد ضد تغذیه‌ای یاد می‌شد اما اخیراً در مطالعات بسیاری از آن به‌عنوان یک ماده فعال شیمیایی در جهت دستکاری و بهبود فرآیند تخمیر شکمبه‌ای در برخی از موارد تغذیه‌ای استفاده شده است و دارای اثراتی از قبیل کاهش نرخ تجزیه پذیری پروتئین در شکمبه، جلوگیری از نفخ و جلوگیری از فعالیت‌های متانوژنز می‌باشند. کاربرد تانن در جیره، سبب بهبود وزن بدن، افزایش رشد پشم و بهبود عملکرد تولیدمثلی در دام‌ها شده است. تانن‌ها از طریق ممانعت دسترسی به سوبسترا، مهار آنزیم‌ها و تأثیر مستقیم بر میکروارگانیسم‌های شکمبه، اثر خود را بر قابلیت هضم بخش‌های مختلف خوراک به‌ویژه پروتئین خواهند گذاشت. با توجه به اثرات مفید و سازنده تانن در نشخوارکنندگان، در این مقاله سعی شده است تا تانن‌ها و تأثیر آن در نشخوارکنندگان بیشتر مورد بررسی قرار بگیرد.

کلمات کلیدی: تانن، تخمیر، پروتئین، شکمبه، میکروارگانیسم

مقدمه

تانن‌ها گروهی از متابولیت‌های ثانویه گیاهی و از دسته فنول‌ها بوده که به‌طور وسیعی در میان درختان، درختچه‌ها و گیاهان خانواده لگومینه یافت می‌شود (مک لئود، ۱۹۷۴). به‌دلیل توانایی تانن‌ها در ایجاد کمپلکس با مواد مختلف از قبیل کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها، پلی ساکاریدها، مواد معدنی، دیواره سلولی باکتری‌ها و آنزیم‌هایی که در هضم کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها نقش دارند، تأثیر زیادی بر بهره‌وری مواد خوراکی در دام‌ها ایفا می‌کنند (ون سوست، ۱۹۹۴؛ رید، ۱۹۹۵). تانن‌ها قادرند با پروتئین‌های موجود در محیط شکمبه ترکیب شده و در نهایت پروتئین‌ها را از تجزیه‌ی آنزیم‌های میکروبی محافظت نمایند، با این وجود، چگونگی واکنش تانن و پروتئین به ساختار پروتئین و نوع تانن مورد نظر، بستگی خواهد داشت. به‌نظر می‌رسد که بیشتر پروتئین‌های با وزن ملکولی زیاد که سرشار از اسید آمینه پرولین هستند، قادرند با تانن‌ها پیوند قوی تشکیل دهند. تانن‌ها عمدتاً دارای یک گروه فنولی با خاصیت دهندگی قوی یون هیدروژن بوده که قادرند به‌راحتی با گروه‌های کربوکسیل موجود در پروتئین، پیوند برقرار کنند، به‌همین علت، تمایل تانن‌ها برای ایجاد پیوند با پروتئین‌ها نسبت به ملکول‌های نشاسته بیشتر می‌باشد. نتایج مطالعه‌ای نشان داده که استفاده از سطوح مناسب تانن‌ها از طریق کاهش نرخ تجزیه‌پذیری پروتئین و دامیناسیون اسیدهای آمینه در شکمبه، موجب کاهش تولید آمونیاک شکمبه‌ای شده که متعاقباً نیتروژن اورده‌ای خون (BUN) و نیز دفع نیتروژن از طریق ادرار در حیوانات کاهش یافت (واگه‌رن و همکاران، ۱۹۹۴) از طرفی تانن‌ها قادر به افزایش تولید پروتئین میکروبی در شکمبه بوده، به‌طوری‌که در بسیاری از موارد بهبود عملکرد تولیدی دام مثل تولید شیر با استفاده از خوراک‌های دارای تانن را مربوط به بهبود بازدهی سنتز پروتئین میکروبی می‌دانند (لارنس و همکاران، ۱۹۷۴). همچنین تانن‌ها اثر خود را بر هضم کربوهیدرات‌ها بیشتر از طریق ممانعت از اتصال میکروارگانیسم‌ها و باند شدن با آنزیم‌های تجزیه کننده‌ی دیواره سلولی گذاشته و از آنجا که قدم اول در تجزیه مواد مغذی، اتصال به دیواره سلولی خوراک و متعاقباً هضم آن می‌باشد، در نتیجه کل مواد مغذی را تحت تأثیر قرار خواهد داد. مصرف تانن‌ها در

مقادیر بالا، بر مصرف خوراک، قابلیت هضم و راندمان تولید حیوانات ممکن است اثرات منفی داشته به‌طوری‌که در غلظت‌های بالا نیز می‌توانند باعث کاهش دسترسی به برخی عناصر و در نهایت افت عملکرد حیوان شوند این اثرات به مقدار و نوع تانن مصرف شده و مقاومت حیوان به تانن بستگی دارد. در حالی‌که در صورت استفاده از تانن در سطوح پایین، جریان اسیدهای آمینه ضروری به‌ویژه متیونین از شکمبه به روده باریک افزایش می‌یابند (باری، ۱۹۸۵). با توجه به موارد ذکر شده، این مقاله با هدف بررسی بیشتر اثرات تانن‌ها در تغذیه نشخوارکنندگان، انجام شده است.

تانن و ساختار آن

تانن‌ها، گروه ناهمگنی از ترکیبات پلیمریک فنولی بوده که شامل ۱۶-۱۲ گروه فنلی و ۷-۵ حلقه آروماتیکی می‌باشد (لمی و همکاران، ۲۰۱۱). تانن اولین بار توسط سگوین برای توصیف مواد موجود در عصاره‌های گیاهی با هدف بکارگیری آن در صنایع تبدیل پوست حیوانات به چرم، تولید شد. تانن‌ها عمدتاً به شکل ترکیبات پلی‌فنولیک با وزن مولکولی مختلف در گیاهان تولید می‌شوند. همچنین اصطلاح تانن از یک کلمه قدیمی آلمانی به‌نام *tanna* گرفته شده که بیشتر برای درخت بلوط کاربرد دارد. اصولاً تانن به گیاهان خاصیت دفاعی داده و آن‌ها را در مقابل انواع تنش‌ها از جمله شوری، خشکی، سرما و غیره محافظت می‌نماید به‌طوری‌که در برخی از موارد از آن‌ها به عنوان آفت‌کش گیاهان یاد می‌شود. وجود تانن‌ها در برخی از میوه‌ها باعث شده که اگر به صورت نارس مصرف شوند، باعث جمع شدن و چروکیده شدن بافت مخاطی درون دهان به‌صورت لحظه‌ای شوند. سه گروه از تانن‌ها به‌طور عمده شناسایی شده‌اند که شامل تانن‌های قابل هیدرولیز، تانن‌های متراکم و فلوروتانن‌ها می‌باشند. تانن‌های قابل هیدرولیز، اغلب دارای یک هسته کربوهیدراتی (غالباً گلوکز) استریفیه شده با اسید گالیک و یا اسید الاژیک بوده ولی تانن‌های متراکم، یکسری ترکیبات اولیگومری یا پلیمری از واحدهای فلاوانول (فلاوان-۲-ال-ز) بوده که عموماً از طریق پیوندهای کربن-کربن در موقعیت‌های ۴/۶ یا ۴/۸ با یکدیگر اتصال برقرار می‌کنند. تانن‌های متراکم در برخی موارد تحت عنوان پروآنتوسیانین نیز معروف بوده به این خاطر که در شرایط اسیدی، این گروه از تانن‌ها می‌توانند اکسید شوند هر چند که در شرایط معتدل یا بی‌هوازی، پلیمرهای موجود در تانن‌های متراکم پایدار خواهند ماند. ساختار تانن‌های متراکم

متنوع بوده و عملکرد آنها، بستگی به ماهیت واحدهای سازنده آن و موقعیت اتصال واحدهای منومری آن‌ها دارد. وجود واحدهای منومری متنوع از قبیل کاتچین، اپیکاتچین، گالوکاتچین و اپیگالوکاتچین منجر به تولید گروه‌های مختلفی از پلیمرها در ساختمان این گروه از تانن‌ها می‌شود. تانن‌های قابل هیدرولیز نسبت به نوع متراکمش، از حلالیت بیشتری در آب و وزن ملکولی پایین‌تری برخوردار بوده و نیز نسبت به هیدرولیزهای آنزیمی و غیر آنزیمی نیز حساستر می‌باشند (سیلانیکو و همکاران، ۲۰۰۱). تانن‌ها در بسیاری از فرآورده‌های غذایی و خوراک دام به‌وفور یافت می‌شوند که از آن‌جمله می‌توان به سورگوم، ارزن، نخود، لوبیا، باقلای خشک، جو و انواع مختلفی از میوه‌ها از قبیل انگور، خرما، خرمالو، سیب، موز، توت سیاه و غیره اشاره نمود (سالونخی و همکاران، ۱۹۸۲). تانن‌ها تقریباً در ۸۰ درصد گیاهان دو لپه‌ای چوبی و ۱۵ درصد انواع گیاهان دو لپه‌ای علوفه‌ای نیز یافت می‌شود (مولر، ۱۹۹۹). دامنه‌ی طبیعی تانن موجود در بافت‌های گیاهی معادل ۵-۲ درصد وزن as fed گیاه را عمدتاً شامل می‌گردد (وار و همکاران، ۲۰۱۲). سنتز تانن در گیاهان، عمدتاً ممکن است تحت تأثیر تنش‌های آبی ناشی از قرار گرفتن در معرض اشعه ماوراء بنفش خورشید، تنش هیدریکی، درجه حرارت، ازن و فراهمی برخی از مواد مغذی، تحریک شود (تروتز، ۲۰۰۶). تانن‌های قابل هیدرولیز تنها در گیاهان دو لپه‌ای یافت می‌شوند ولی تانن‌های متراکم هم در نهاندانگان و هم در بازدانگان یافت می‌شوند (سیلانیکو و همکاران، ۲۰۰۱). گزارشات متعددی در خصوص اثرات محیطی و فصلی بر تولید تانن در گیاهان گزارش شده است. به‌طور خلاصه، درجه حرارت بالا، استرس آبی، شدت نور زیاد و کیفیت پایین خاک باعث افزایش تانن موجود در گیاهان می‌شود. در طی رشد که گیاه مقدار زیادی توده زنده تولید می‌کند، منابع اندکی برای سنتز ترکیبات فنولیک در دسترس است، با این وجود، در طی گلدهی، هنگامی‌که که رشد گیاه کاهش می‌یابد، کربن اضافی برای سنتز تانن مورد استفاده قرار می‌گیرد (فروتوز و همکاران، ۲۰۰۴). هر دو نوع تانن‌های قابل هیدرولیز و متراکم، به‌طور گسترده‌ای در طبیعت وجود دارند. تانن‌های قابل هیدرولیز غالباً از برگ‌ها و میوه استخراج شده و تانن‌های متراکم از پوست و مغز چوب استخراج می‌شوند (فروتوز و همکاران، ۲۰۰۴). بهترین راه شناخت تانن در مواد خوراکی مزه قابض کننده آن در دهان است که از طریق رسوب گلایکوپروتئین‌های بزاق صورت می‌گیرد (مک لئود، ۱۹۷۴). تانن‌ها عمدتاً در لایه خارجی (لایه اپیدرمی) برگ‌های

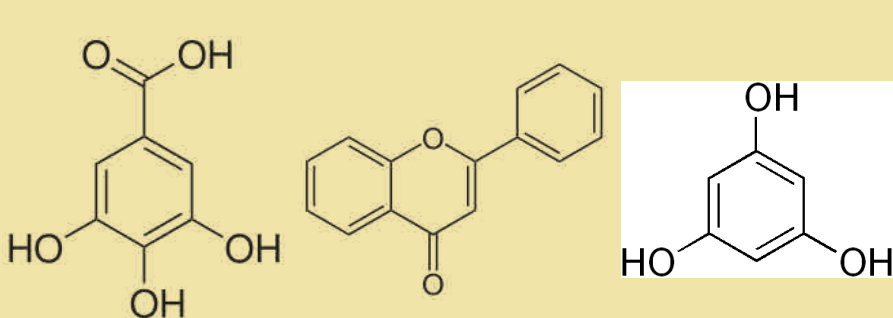
گیاهان وجود دارند. به‌نظر می‌رسد نقش اصلی تانن در برگ گیاهان، کاهش میزان خوشخوراکی بوده تا در حقیقت نوعی سیستم محافظتی را در مقابل عوامل مهاجم و حشرات به‌نمایش بگذارد. تانن در دانه‌ها بین پوست و لایه خارجی آندوسپرم قرار داشته که این موضوع، باعث افزایش ماندگاری دانه در هنگام خواب زمستانی و همچنین بلد شدن نقش ضد باکتریایی دانه می‌گردد (ون سوست، ۱۹۹۴).

تانن در جیره نشخوارکنندگان

تانن‌ها دارای اثرات مثبت و منفی در جیره نشخوارکنندگان بوده به‌طوری‌که این اثرات بستگی به ساختار شیمیایی آن‌ها، غلظت تانن در جیره، ترکیب جیره پایه و سایر فاکتورهای درونی مرتبط با حیوان و شرایط فیزیولوژیکی حیوان دارد (پیلوزا و همکاران، ۲۰۱۴). اثرات متغایر تانن‌ها شامل کاهش مصرف خوراک، کاهش قابلیت هضم فیبر و نیتروژن و در نهایت کاهش عملکرد حیوان می‌باشد (ماکار و همکاران، ۲۰۰۷؛ واگهورن، ۲۰۰۸). در عوض، تانن‌ها ممکن است باعث جلوگیری از ایجاد نفخ، افزایش عملکرد دام، رشد پشم و تولید شیر گردند (پیلوزا و همکاران، ۲۰۱۴). همچنین بعضی از مطالعات نشان داده که تانن‌ها فعالیت آنتی اکسیدانتی داشته و وضعیت آنتی اکسیدانتی بدن حیوانات را بهبود می‌بخشند (لوپز و همکاران، ۲۰۱۳).

نتایج برخی از مطالعات نیز نشان داده که مصرف گیاهان دارای تانن، باعث بهبود سطح کیفی و سلامت اسیدهای چرب موجود در گوشت نشخوارکنندگان و بهبود ماندگاری گوشت در برابر اکسید شدن می‌گردد. برای مدت‌های مدیدی از تانن به‌عنوان یک ترکیب سمی و غیر تغذیه‌ای یاد می‌شد از این‌رو که باعث کاهش مصرف خوراک، کاهش هضم و جذب پروتیین‌ها شده و نیز باعث ایجاد زخم معد، خراش موکوس دیواره روده باریک، ایجاد زخم در کبد و کلیه و در نهایت مرگ می‌گردند (مولر، ۲۰۰۶). بیشترین آسیب بافت‌ها (زخم‌های کبدی و کلیوی و در نهایت مرگ) مربوط به تانن‌های قابل هیدرولیز بوده به‌طوری‌که این نوع تانن‌ها پس از مصرف تحت تأثیر تجزیه آنزیمی میکروارگانیسم‌های موجود در شکمبه قرار گرفته و در آنجا اتصالات بین گلوکز و زیرواحدهای فنولیکی شکسته شده و در نتیجه آن اسید گالیک به محیط شکمبه رها یافته که این اسید متعاقباً به پیروگالول و رزورسینول تبدیل شده و این مواد جذب بدن شده و همین دو ماده عواقب و آسیب‌های بعدی را برای بدن به ویژه بافت‌های کبدی و کلیوی به بار خواهند آورد (موردیاتی و

شکل ۱– ساختمان سه گروه از تانن‌ها



تانن‌های قابل هیدرولیز

تانن‌های متراکم

خواهند داشت. pH موجود در محیط شکمبه، یک نقش اساسی را در برقراری پیوند بین پروتیین و تانن ایفا خواهد نمود به‌طوری‌که متعادلترین pH برای رسیدن به حداکثر پیوند بین تانن و پروتیین‌ها، pH نزدیک به ایزوالکترولیک پروتیین‌ها می‌باشد. بنابراین تانن‌ها از طریق تشکیل کمپلکس‌های غیرقابل هضم، باعث کاهش نرخ turn over شکمبه‌ای و قابلیت هضم مواد مغذی موجود در خوراک شده که متعاقباً کاهش مصرف خوراک را به‌دنبال خواهد داشت (ماکار، ۲۰۰۳). تانن ها به علت عدم خوشخوراکی یا کاهش هضم مواد مغذی، معمولاً باعث کاهش مصرف خوراک می شوند. دارای خاصیت قابض می باشند که می تواند باعث افزایش ترشح بزاق و همچنین کاهش خوشخوراکی شود (رید و همکاران،۱۹۹۰). اما کاهش در چرخش مواد و نرخ عبور مهمتر از خوشخوراکی است کاهش حجم ماده خشک در شکمبه باعث اختلال در تخلیه دستگاه گوارش می شود، سیگنالهای بوجود آمده در مورد پر بودن دستگاه گوارش به مراکز عصبی کنترل کننده مصرف خوراک فرستاده می شوند (واگهرن و همکاران،۱۹۹۴). غلظت بالای تانن به دلایلی می تواند مصرف خوراک را کاهش دهد (کومار و بتیاناتان،۱۹۹۰) که از آنجمله می‌توان به الف) کاهش خوشخوراکی به علت طعم گس تانن، که بدلیل تشکیل کمپلکس بین تانن و گلیکوپروتئین های بزاق ایجاد می شود. ب) اتصال تانن به پروتئین های بزاقی و موکوسی ج) نفخ فیزیکی شکمبه به علت کاهش هضم ماده خشک و ج) تغییر پاسخ هورمونی (کوله سیستم کینین) در اثر تانن باند شده به دیواره معده اشاره نمود. شیوه مصرف علوفه ممکن است اثرات تانن بر مصرف خوراک را تحت تأثیر قرار دهد. تحقیقات انجام شده نشان می دهد، مصرف علوفه های تانن دار به صورت خشک باعث افزایش مصرف نسبت به علوفه های تازه شده است زیرا خشک کردن باعث پلی مریزاسیون تانن ها شده و گروههای هیدروکسیل کمتری برای باند شدن با پروتئین ها باقی می ماند (کومار و ویتیا

ناتان،۱۹۹۰). مطالعات نشان داده است استفاده از ترکیبات باندکننده تانن مثل پلی اتیلن گلیکول باعث افزایش مصرف علوفه‌های تانن دار می‌شود (سیلناکو و همکاران، ۲۰۰۱). نشاسته موجود در محیط شکمبه دارای قابلیت تشکیل فضای آبریز بوده که باعث تشکیل کمپلکس با تانن و سایر ترکیبات چربی‌دوست می‌شود. تنها نشاسته در بین مولکول‌های واکنش‌دهنده با تانن دارای چنین خاصیتی می‌باشد. در مورد تداخل کربوهیدرات‌های دیواره سلولی و تانن مطالعات کمی صورت گرفته است، ولی تصور می‌شود واکنش بین اجزاء دیواره سلولی (سلولز و همی سلولز) و تانن مشابه واکنش آن‌ها با لیگنین باشد (هاگرمن و باتلر، ۱۹۸۱). بارهونا و همکاران (۱۹۹۷) گزارش کردند که قابلیت هضم و مصرف خوراک دو نوع لگوم استوایی تحت تأثیر مقدار تانن متراکم قابل استخراج و مقدار ترکیبات دیواره سلولی قرار می‌گیرد. در حضور پروآنتوسیانیدین‌های موجود در گیاه لوتوس، جریان اسیدهای آمینه ضروری به شکمبه و جذب ظاهری تروئین، والین، هیستیدین، لیزین، تیروزین و فنیل آلانین بهبود یافت (واگهرن و همکاران،۱۹۸۷). آزمایشاتی نیز افزایش جذب متیونین و بهره وری از سیستمین را در گوسفندان اثبات می‌نماید (مک نب و همکاران،۱۹۹۳). تانن‌ها علاوه بر تداخل با متابولیسم پروتئین‌ها و کربو هیدرات‌ها می‌توانند باعث کاهش قابلیت دسترسی حیوان به مواد معدنی شوند. بیشتر تحقیقات در ارتباط با اثرات متقابل بین تانن‌ها و مواد معدنی بر روی تک معده‌ای‌ها انجام شده است و اطلاعات اندکی در مورد نشخوارکنندگان وجود دارد ولی به‌نظر می‌رسد تانن می‌تواند روی تعادل سولفور نقش داشته باشد زیرا اسیدهای آمینه گوگرددار به‌خصوص متیونین نقش مهمی در سم زدایی اسید تانیک موجود در جیره طیور دارند (فولر و همکاران، ۱۹۶۷). پارچارد و همکاران (۱۹۹۲) نشان دادند، مصرف علوفه مولگا که حاوی سطوح بالای تانن می‌باشد باعث ایجاد علائم کمبود گوگرد، نیتروژن و همچنین کاهش تولید و مصرف خوراک در گوسفند می‌شود. ولی استفاده از مکمل نیتروژن و گوگرد و همچنین تجویز روزانه ۲۴ گرم پلی اتیلن گلیگول درآزمایش فوق باعث افزایش مصرف ماده خشک، وزن بدن و رشد پشم شد. اثر تانن روی میکروارگانیسم‌های شکمبه ممکن است به میزان مواد مغذی قابل دسترس در علوفه‌های حاوی تانن بستگی داشته باشد (بروکر و همکاران، ۲۰۰۰). اسکالبرت (۱۹۹۱) سه مکانیسم برای اثر سمی تانن بر میکروارگانیسم‌های شکمبه عنوان یافته اما در آزمایش انجام شده بر روی آنزیم، اثر روی غشای باکتری و مهار یون‌های

ضروری می‌باشد که باعث اختلال در عمل میکروارگانیسم‌ها می‌گردد. مهار سوپسترا به‌علت تمایل تانن‌ها به تشکیل کمپلکس با کربو هیدرات‌ها به‌خصوص سلولز بوده که سوپسترای اصلی باکتری‌ها محسوب می‌گردد. مانعت آنزیمی به‌علت تداخل پروتئین–تانن می‌باشد. همچنین به برخی مکانیسم‌های تدافعی میکروبی در برابر تانن‌ها می‌توان به ترشح پلی‌ساکاریدهای باند شونده با تانن و یا سنتز آنزیم های مقاوم در برابر تانن اشاره نمود. سلول‌های فیبرو باکتر سوکسینوژنز درحضور تانن متراکم رشد کرده و آنزیم‌های میکروبی که استرهای گالوئیل را هیدرولیز می‌کنند، در شکمبه حضور دارند. باکتری*Eubacterium oxidoreducens*، ملکول‌هایی همچون گالات، فلورگلوسینول و پیروگالول را در حضور هیدروژن و اسید فرمیک به استات و بوتیرات تجزیه می‌کند (کرامولز و همکاران، ۱۹۸۶). همچنین سویه *Selenomonas ruminantium* دارای فعالیت تانن–آسیل هیدرولازی می‌باشند (بروکر و همکاران، ۲۰۰۰). از شکمبه بز وحشی سوبیدی مقاومی تحت عنوان *Streptococcus galloyticus* را جدا کرده‌اند که در برابر اسید تانیک مقاوم می‌باشد. دناوان و همکاران (۲۰۰۱) دو مکانیسم سازگاری باکتری‌ها در مقابل تانن را بیان کرده‌اند که شامل فعالیت آنزیمی گالات دکربوکسیلاز و ترشح پلی ساکاریدهای خارج سلولی می‌باشد. به‌طورکلی به‌نظر می‌رسد تانن‌های آزاد اثر کمتری بر میکروارگانیسم‌های شکمبه دارند زیرا این دسته از تانن‌ها در pH شکمبه با ترکیباتی مثل پلی ساکاریدها، پروتئین‌ها و مواد معدنی واکنش می‌دهند. اگر چه تانن‌ها باعث کاهش قابلیت دسترسی مواد مغذی می‌شوند ولی هر دو نوع تانن متراکم و قابل هیدرولیز نقش تعدیل کننده بر بازدهی سنتز پروتئین میکروبی داشته، به‌طوری‌که پروتئین را از تجزیه شکمبه‌ای حفظ نموده و آن‌ها را برای استفاده کارآمدتر به قسمت‌های دیگر دستگاه گوارش (مثل روده باریک) ارسال می‌نماید. کاهش در نرخ تجزیه‌پذیری خوراک توسط تانن به همزمانی آزاد شدن مواد غذایی کمک کرده و این مسأله می‌تواند مسئول افزایش بازدهی سنتر پروتیین آن را به افزایش تولید پروتئین میکروبی ارتباط می‌دهند. در مطالعه‌ای آزمایشگاهی، در اثر افزودن تانن به محیط کشت، تولید پروپیونات افزایش و شمار پروتوزوآ کاهش یافته اما در آزمایش انجام شده بر روی

حیوان زنده، شمار پروتوزوآها و سهم مولی VFA تغییر معنی‌داری پیدا نکرد (واگهورن و همکاران، ۱۹۹۴). نتایج حاکی از آنست‌که مقدار کم تانن در جیره ممکن است باعث افزایش راندمان تولید پروتئین میکروبی گردد. فرضیه‌ای وجود دارد که نشان می‌دهد تانن‌ها ممکن است باعث افزایش راندمان بازچرخ نیتروژن در شکمبه شوند. تانن‌ها باز طریق کاهش نرخ تجزیه پروتئین و دامیناسیون اسیدهای آمینه در شکمبه باعث کاهش غلظت آمونیاک شکمبه می‌شوند، این مسئله باعث کاهش نیتروژن اوره‌ای پلاسمای خون می‌شود. کاهش نیتروژن اوره‌ای پلاسما به‌مفهوم کاهش دفع ادراری نیتروژن و اتلاف کمتر نیتروژن در بدن خواهد بود. از آنجایی تانن‌ها باعث افزایش ترشح محتوای گلیگوپروتئین‌های بزاق می‌شوند، مقادیر بیشتری از نیتروژن بازچرخ می‌شود (رید و همکاران، ۱۹۹۰). واگهورن و همکاران (۱۹۹۴) گزارش کردند گوسفندانی که از جیره خالص حاوی علوفه لوتس استفاده کردند دارای غلظت کمتر اوره پلاسما بودند ولی در گوسفندانی که پلی اتیلن گلایکول دریافت کرده بودند این اثرات مشاهده نشد، زیرا پلی اتیلن گلایکول قادر به جذب تانن‌ها می‌باشد. تحقیقات نشان داده که مصرف علوفه‌های حاوی تانن متراکم می‌تواند از بروز نفخ جلوگیری کند. در حقیقت علت اصلی نفخ، باقی‌ماندن گازهای حاصل از تخمیر در کف‌های پایدار شکمبه بوده به‌طوری‌که پروتئین‌های محلول در برگ نقش اصلی در تشکیل کف را بازی می‌کنند. عدم وقوع نفخ احتمالاً به‌خاطر رسوب پروتئین‌های محلول توسط تانن می‌باشد. حداقل تانن متراکم برای جلوگیری از نفخ ۰/۱ تا ۰/۵ درصد ماده خشک جیره می‌باشد. مصرف ۱۷ درصد تانن متراکم در ماده خشک از بروز نفخ در گاوهایی که از یونجه تازه استفاده می‌کردند جلوگیری کرد، همچنین جایگزینی یونجه تازه با ۱۵–۱۰ درصد علوفه سینفونین (*Sainfoin*) باعث کاهش بروز نفخ در گاوها شد و میزان پروتئین محلول در مایع شکمبه گاوهایی که سینفونین استفاده می‌کردند کمتر بود (مک‌ماهون و همکاران، ۱۹۹۹). تجزیه میکروبی یکی از روش‌های سازگاری نشخوارکنندگان با تانن در شکمبه می‌باشد. تانن و سایر ترکیبات فنولی ساده هنگام عبور از شکمبه توسط میکروارگانیسم‌ها مورد تجزیه میکروبی قرار می‌گیرند (شکل ۲). به‌عنوان مثال در اثر متابولیسم گلوکوسیدهای فنولیک مثل روتین، نارینجین و فلاوونوئیدها در شکمبه، حلقه‌های فنولی تشکیل می‌گردد. گزارش شده است که محصول تجزیه فلاوونوئیدها در شکمبه شامل استات، بوتیرات،

دی و منوهیدروکسی فنول می‌باشد. اگرچه فلاوونوئیدهای موجود در گیاهان به سرعت در شکمبه ناپدید می‌شوند ولی در مورد تجزیه فلاوان ۳- آلز که واحد تشکیل‌دهنده تانن متراکم می‌باشد اطلاعات کمی وجود دارد. فنول‌های ساده و قابل هیدرولیز به‌وسیله گونه‌های استرپتوکوکوس و سلمونوموناس رومینانتیوم هیدرولیز شده و در نهایت متابولیت‌های اسید گالیک و الاجیک اسید را تولید خواهند نمود. اسید گالیک در مرحله بعد دکربوکسیله شده و تبدیل به فنول‌های ساده مثل پاراکوماریک اسید و فرولیک می‌شود. تجزیه تانن متراکم در شرایط بی‌هوازی بعید به‌نظر می‌رسد، اما در شرایط تخمیر مصنوعی ظرف مدت ۷ روز این نوع تانن‌ها تجزیه شدند (ماکار، ۲۰۰۳). پروآنتوسیانیدین‌ها در سطوح بالا جذب نمی‌شوند، اما ممکن است بر لایه مخاطی ناحیه هضمی تأثیر گذاشته و جذب سایر مواد مغذی و اسیده‌های آمینه های ضروری را کاهش دهند که مهمترین آنها متیونین و لیزین می‌باشند.کاهش دسترسی متیونین می‌تواند مسمویت ترکیباتی چون گلیکوزیدهای سیانوزنیک را افزایش دهد، زیرا متیونین در متیلاسیون سیانید به تیوسیانات مشارکت دارد. به‌نظر می‌رسد توانایی مقابله با تانن قابل هیدرولیز از طریق تخمیر در شکمبه به‌طور گسترده در بین نشخوارکنندگان بسط و توسعه یافته، ولی مکانیسم مقابله با تانن متراکم هنوز به‌صورت واضح، مشخص نشده است. در شرایط تخریب رودهٔ باریک در اثر مصرف مقادیر بالای تانن یا دیگر عوامل محرک غشاء رودهٔ باریک، تانن‌های متراکم نیز به خون جذب شده و موجب تخریب اندام‌ها همانند تانن‌های قابل هیدرولیز می‌شوند. بهبود تولید پشم پس از تزریق شیردانی پروبیلن گلایکول، اهمیت پس از شکمبه‌ای تانن را نشان داد. حیواناتی که به‌طور معمول از جیره‌های حاوی تانن تغذیه می‌شوند، مکانیسم‌های دفاعی خود را در برابر تانن افزایش می‌دهند. اگرچه برخی میکرواورگانیسم‌ها به سطوح بالای تانن متراکم در شکمبه مقاوم اند، اما شواهدی مبنی بر تجزیه تانن متراکم توسط میکرواورگانیسم‌ها در شکمبه و مدفوع وجود ندارد. میکروب‌های مقاوم، احتمالاً برخی مکانیسم‌های سازگاری با تانن را دارا بوده که آن‌ها را قادر به تجزیهٔ سریع‌تر تانن‌های قابل هیدرولیز و یا کاهش فعالیت آن‌ها از طریق متیلاسیون گروه‌های هیدروکسی فنولیک می‌کند و این میکروب‌ها احتمالاً قادر به فعالیت پر بازده درغلظت‌های بالای تانن هستند. تحمل سطوح بالای تانن ممکن است از طریق حفظ پروتئین‌های کلیدی

غشاء با رویکرد توسعهٔ چربی‌های غشایی باشد، همچنین ترشح پلی‌ساکاریدهای خارج سلولی که میل ترکیبی بالا به تانن دارند و یا شکل‌گیری گلیکوپروتئین‌ها در سطح غشاء نیز در اثر مواجهه با تانن‌ها مشاهده شده است. از مکانیسم‌های بسیار مهم بدن، شبکهٔ سم‌زدایی کبد است که با حضور مواد فنولیک سبک وزن تحریک می‌شود. اما تانن‌های متراکم درشت مولکول که بعید به‌نظر می‌رسد جذب و به سلول‌ها منتقل شوند، در فعال کردن این شبکه و آدآپتاسیون حیوان نقش ایفا نمی‌کنند. (دناوان و همکاران، ۲۰۰۱). قدرت تحمل نشخوارکنندگان نسبت به تانن موجود در جیره به‌ویژه تانن‌های قابل هیدرولیز بالاتر از تک معده‌ای‌هایی همچون طیور می‌باشد. افزایش سطح تانن جیره به حدود ۲-۵/۵ درصد جیره، منجر به کاهش رشد و تولید تخم مرغ شده و مصرف سطوح ۷-۳ درصد آن سبب افزایش مرگ و میر در طیور می‌گردد. نتایج مطالعات نشان داده که تانن‌ها قادر به جذب اسیده‌های آمینه ضروری از قبیل متیونین و در نهایت کاهش رشد حیوان می‌باشد (باتلر و همکاران، ۱۹۸۶). مصرف تانن متراکم به مقدار ۲ درصد ماده خشک در غذای ماهیان کپوری که به مدت ۸۴ روز تغذیه می‌شدند، تأثیری بر رشد و کیفیت لاشه آن‌ها نداشته اما مصرف اسید تانیک به همین مقدار، منجر به بروز اثرات منفی در این ماهیان شد (بکر و ماکار، ۱۹۹۹). مصرف جیره‌های حاوی ۲۵ درصد کنجالهٔ بلوط در مرغان تخمگذار، سبب تولید تخم مرغ‌هایی با زردهٔ رنگی و قابلیت تفریخ پایین شد. به‌نظر می‌رسد مصرف بیش از ۶ درصد تانن در جیره حیوانات نشخوارکننده خطرناک باشد (سالار موئینی و فولادی، ۲۰۰۵). سطح تانن بیش از ۵ درصد مادهٔ خشک از طرفی موجب کاهش خوشخوراکی جیره و قابلیت هضم شده و از طرفی از فعالیت آنزیم‌های گوارشی ممانعت کند و برای میکرواورگانیسم‌های شکمبه سمی باشد و نیز دسترسی آهن و سولفور را محدود سازد (کومار و بیتیاناتن، ۱۹۹۰). نتایج نشان داده که مصرف ۲ تا ۴ درصد تانن در جیره، پروتئین را از تجزیهٔ شکمبه‌ای محافظت کرده و جذب اسیده‌های آمینه ضروری را افزایش می‌دهد، هرچند که مصرف ۴ تا ۱۰ درصد آن منجر به کاهش مصرف خوراک روزانه گردید (باری و مک نب، ۱۹۹۹). نتایج مطالعه‌ای که

بر روی روغن گیاه لوتوس انجام شد، نشان داد که کاربرد سطح تانن متراکم تا ۴ درصد جیره، اثرات مثبت بر راندمان هضم پروتیین داشته و کمپلکس‌های تانن-پروتئین که پس از شکمبه شکسته می‌شوند، دوباره تشکیل نمی‌شوند (مک سونی و همکاران، ۲۰۰۱)، اما

گزارشات دیگری انتشار یافته که نشان می‌دهد برگشت‌پذیری چنین کمپلکس‌هایی به ماهیت ذاتی تانن و میل ترکیبی آن با ماکرومولکول‌ها بستگی دارد و نمی‌توان حدود ۴ درصد تانن در جیره را قطعاً دارای اثرات مثبت دانست (ماکار و بکر، ۱۹۹۴). از طرف دیگر تانن اندازه‌گیری شده با روش‌های مختلف به‌لحاظ فعالیت بیولوژیکی بسیار تفاوت دارند. علاوه بر این‌ها حتی اگر فرآیند کمپلکس شدن کاملاً برگشت‌پذیر باشد، بخشی از پروتئین‌های ساختمانی با منشأ داخلی در این بین هدر رفته و تخریب بافت‌های مخاطی معده را نیز در پی خواهد داشت. علایم مسمومیتی در گوسفندانی که ۹/۰ گرم تانن قابل هیدرولیز به ازاء هر کیلوگرم وزن زنده خود مصرف می‌کنند، ممکن است مشاهده شود (داینز و اسچلینک، ۲۰۰۲). نتایج گزارشی نشان داده که حضور تانن‌های متراکم در جیره (کمتر از ۶ درصد مادهٔ خشک جیره)، ممکن است منجر به بهبود عملکرد حیوان شود (باری و همکاران، ۱۹۸۶). تانن‌ها از طریق کاهش تجزیه پروتئین و تولید آمونیاک در شکمبه و هضم پس از شکمبه‌ای پروتئین و نیز رسوب پروتئین‌های محلول که از عوامل اولیهٔ مسبب پایداری نفخ در شکمبه بوده، سبب کاهش نفخ ناشی از مصرف لگومینه‌ها نیز می‌شوند (باری و مک نب، ۱۹۹۹).

نتیجه‌گیری

تانن‌ها بسته به غلظت و نوع آن‌ها در جیره می‌توانند مفید یا زیانبار برای نشخوارکنندگان باشند. مصرف بیش از حد آن در جیره ممکن است مشکلاتی را هم برای نشخوارکنندگان و هم تک معده‌ای‌ها ایجاد کرده ولی مصرف بهینه آن در برخی موارد باعث بهبود عملکرد دام خواهد شد. بنابراین توصیه می‌گردد که مصرف گیاهان و یا خوراک‌های دارای تانن زیاد، با دقت بیشتری صورت پذیرد.

منابع

- Barahona, R., Carlos E. Lascano., R. Cochran., J .Morrill, and E.C. Titgemeyer. 1997. Intake, Digestion, and Nitrogen Utilization by Sheep Fed Tropical Legumes with Contrasting Tannin Concentration and Astringency. J. Anim. Sci. 75: 1633–1640.
- Barry, T.N., and W.C. McNabb. 1999. The implications of condensed tannins on the nutritive value of temperate forages fed to ruminants. Br. J. Nutr. 81: 263–272.
- Becker, K., and H.P.S. Makkar. 1999. Effects of dietary tannic acid and quebracho tannin on growth performance and metabolic rates of common carp *Cyprinus carpio* L. Aquaculture. 175: 327–335.
- Brooker, J.D., L. O’Donovan., I. Skene, and G. Sellick. 2000. Mechanisms of tannin resistance and detoxification in the rumen. In: Brooker, J.D. (Ed.), Tannins in Livestock and Human Nutrition. ACIAR Proceedings No. 92: 117–122.
- Butler, L.G., J.C. Rogler., H. Mehansho, and D.M. Carlson. 1986. Dietary effects of tannins. Plant Flavonoids in Biology and Medicine: Biochemical, Pharmacological, and Structure-Activity Relationships. Pp: 141. Alan R. Liss, NY.
- Donovan, O., and J.D. Brooker. 2001. Effect of hydrolysable and condensed tannins on growth, morphology and metabolism of *Streptococcus gallolyticus* (S. caprinus) and *Streptococcus bovis*. Microbiology. 147: 1025–1033.
- Frutos P., G. Hervas., F.J. Giraldez, and A.R. Mantecon. 2004. Review. Tannins and ruminant nutrition. Spanish J. Agric. Res. 2(2): 191-20.
- Fuller, H.L., S.I. Chang, and D.K., petter. 1967. Detoxification of dietary tannic acid. J. Nutr. 91: 477-481.
- Garg, S.K., Makkar, H.P.S., Nagal, K. B., Sharma, S. K., Wadhwa, D. R., Singh, B., 1992. Oak (*Quercus incana*) leaf poisoning in cattle. Vet. Human Toxicol. 34: 161-164.
- Hagerman, A.E. 1989. Chemistry of tannin-protein complexation., In: Chemistry and Significance of Condensed Tannins. Hemingway, R. W., Karchesy, J. J. (Eds.). Springer US, New York, pp: 323-333.
- Hagerman, A.E, and L.G. Butler. 1981. The specificity of proanthocyanidin- protein interactions. J. Biol. Chem. 256 (9): 4494-4497.
- Jeronimo, E., Pinheiro, C., Lamy, E., Dentinho, M.T., Sales-Baptista, E., Lopes, O., Capela Silva, F. Tannins in ruminants nutrition: Impact on animal on animal performance and quality of edible products. In book: Tannins: Biochemistry, Food Sources and Nutritional Properties, Chapter: 5, Publisher: Nova Science Publishers Inc, New York, USA, Editors: Combs CA.
- Krumholz, L.R, and M.P. Bryant. 1986. *Eubacterium oxidoreducens* sp. nov. requiring or formate to degrade gallate, pyrogallol, phloroglucinol and quercetin. Arch. Microbiol. 14: 8-14.
- Kumar, R., and S. Vaithiyanathan. 1990. Occurrence, nutritional significance and effect on animal productivity of tannins in tree leaves. Anim. Feed Sci. Technol. 30: 21-38.
- Lamy, E., Rawel, H., Schweigert, F. J., Capela e Silva, F., Ferreira, A., Costa, A. R., Antunes, C., Almeida, A. M., Coelho, A. V., Sales-Baptista, E., 2011b. The Effect of Tannins on Mediterranean Ruminant Ingestive Behavior: The Role of the Oral Cavity. Molecules. 16: 2766-2784.
- Lopez-Andres, P., Luciano, G., Vasta, V., Gibson, T. M., Biondi, L., Priolo, A., Muller-Harvey, I., 2013. Dietary quebracho tannins are not absorbed, but increase the antioxidant capacity of liver and plasma in sheep. Brit. J. Nutr. 110: 632-639.
- Makkar, H.P.S., 2003. Effects and fate of tannins in ruminant animals, adaptation to tannins, and strategies to overcome detrimental effects of feeding tannin-rich feeds. Small Rumin. Res. 49: 241-256.
- Makkar, H.P.S., Francis, G., Becker, K., 2007. Bioactivity of phytochemicals in some lesser-known plants and their effects and potential applications in livestock and aquaculture production systems. Anim. 1: 1371-1391.
- Mcleod M.N. 1974. Plant tannins-Their role in forage quality. Nutr. Abstr. Rev. 44: 803-812.
- McMahon, L.R., W. Majak., T.A. McAllister., J. Hall., G.A. Jones., J.D. Popp, and K.J. Cheng. 1999. Effects of sainfoin on in vitro digestion of fresh alfalfa and bloat in steers. Can. J. Anim. Sci. 79: 203-212.
- McNabb, W.C., G.C. Waghorn, T.N. Barry, and I.D. Shelton. 1993. The effect of condensed tannins in *Lotus pedunculatus* on the digestion and metabolism .of methionine, cystine and inorganic sulphur in sheep. Br. J. Nutr. 70: 647
- Mueller-Harvey, I., 1999. Tannins their nature and biological significance, In: Caygill, J. C., Mueller-Harvey, I. (Eds.), Secondary plant products:antinutritional and beneficial actions in animal feeding. Nottingham University Press, Nottingham, UK, pp: 17-39.
- Mueller-Harvey, I., 2006. Unravelling the conundrum of tannins in animal nutrition and health. J. Sci. Food Agric. 86: 2010-2037.
- Murdiati, T., McSweeney, C., Lowry, J., 1992. Metabolism in sheep of gallic acid, tannic acid and hydrolysable tannin from *Terminalia oblongata*. Aust. J. Agric. Res. 43: 1307-1319.
- Piluzza, G., Sulas, L., Bullitta, S. 2014. Tannins in forage plants and their role in animal husbandry and environmental sustainability: a review. Grass Forage Sci. 69: 32-48.
- Pritchard, D.A., P.R. Martin, and P.K. O’Rourke. 1992. The role of condensed tannins in the nutritional value of mulga (*Acacia aneura*) for sheep. Aust. J. Agric. Res. 43: 1739–1746.
- Salarinoini, M. and H. Fooladi. 2005. Tannin content and nutritional quality of pistachio hull for ruminants. IV International Symposium on pistachio and almond . ISHS_Tehran_Iran, May 22-25. Pp: 160.
- Salunkhe, D.K., Jadhav, S.J., Kadam, S.S., and Chavan, J.K., Chemical, biochemical and biological significance of polyphenols in cereals and legumes. CRC Crit.Rev. Food Sci. Nutr. 17: 277-305.
- Scalhert, A. 1991. Antimicrobial properties of tannins. Phytochemistry 30: 3875.
- Seguin, A., Ann. Chim. Paris, 20,15, 1976. (Cited from Hulse, J. H., Ed., Polyphenols in Cereals and Legumes, International Development Research Center, Ottawa, Canada, 1980.)
- Silanikove, N., Perevolotsky, A., Provenza, F.D. 2001. Use of tannin-binding chemicals to assay for tannins and their negative postingestive effects in ruminants. Anim. Feed Sci. Technol. 91: 69-81.
- Treutter, D., 2006. Significance of flavonoids in plant resistance: a review. Environ. Chem. Lett. 4, 147-157.
- University Press, Nottingham, UK, pp. 17-39.
- Van Soest, P.J. 1994. Nutritional Ecology of the Ruminant. Cornell University Press, Ithaca, USA, pp: 476.
- Waghorn, G. 2008. Beneficial and detrimental effects of dietary condensed tannins for sustainable sheep and goat production-Progress and challenges. Anim. Feed Sci. Technol. 147: 116-139.
- Waghorn, G.C., I.D. Shelton, and W.C. McNabb. 1994. Effects of condensed tannins in *Lotus pedunculatus* on its nutritive value for sheep.1. Non-nitrogenous aspects. J. Agric. Sci. (Cambridge). 123: 99–107.
- Waghorn, G.C., M.J. Ulyatt., A. John., M.T. Fischer. 1987. The effect of condensed tannins on the site of digestion of amino acids and other nutrients in sheep fed on *Lotus corniculatus* L. Brit. J. Nut. 57: 115–126.
- War, A.R., Paulraj, M.G., Ahmad, T., Buhroo, A.A., Hussain, B., Ignacimuthu, S., Sharma, H.C. 2012. Mechanisms of plant defense against insect herbivores. Plant Signal Behav. 7: 1306-1320.
- Yisehak, K., De Boever, J.L., Janssens, G.P.J., 2014. The effect of supplementing leaves of four tannin-rich plant species with polyethylene glycol on digestibility and zootechnical performance of zebu bulls (*Bos indicus*). J. Anim. Physiol. Anim. Nutr. 98: 417-423.



Milk

بررسی روش اندازه گیری بار میکروبی شیر خام و پاستوریزه با استفاده از اندازه گیری مقاومت الکتریکی (امپدانس) و تطابق آن با اسیدیته قابل تیتتر شیر

Email : Fazlara2000@yahoo.com

- ۱- استاد گروه بهداشت مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز (نویسنده مسئول)
- ۲- دانشیار گروه بهداشت مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز
- ۳- دانش آموخته دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز

چکیده :

شمارش کلی بار میکروبی نمونه‌های شیر به روش مرجع پورپلیت و مطابقت نتایج حاصله با استانداردهای موجود، از جمله کارهای آزمایشگاهی معمول در تمامی کارخانجات صنایع شیر است. از سوی دیگر سرعت دستیابی به نتایج در اسرع وقت از جمله نکات ویژه و مدنظر کارخانجات به منظور اطمینان از کیفیت محصول تولیدی و در حال توزیع می باشد. لذا با تکیه بر این موضوع، بهره گیری از تکنیک امپدانس در ارزیابی بار میکروبی شیرهای خام و پاستوریزه مد نظر واقع شد که با صرف وقت کمتر، دستیابی سریع تر به نتایج را میسر می سازد. همچنین در این مطالعه مطابقت نتایج حاصله از روش امپدانس با نتایج بدست آمده از روش مرجع پورپلیت و نیز اسیدیته قابل تیتتر در شیر مورد بررسی واقع گردید. در طی این بررسی تعداد ۱۰۰ نمونه شیر (۵۰ نمونه پاستوریزه و ۵۰ نمونه خام) تهیه شد و با استفاده از روش امپدانس و نیز روش مرجع پورپلیت مورد ارزیابی از نظر شمارش کلی بار میکروبی قرار گرفتند. همچنین مقدار اسیدیته شیر بر اساس درجه دورنیک اندازه‌گیری شد. روش پورپلیت، اسیدیته شیر و روش امپدانس، بر اساس دستورالعملهای موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران انجام پذیرفت و سپس با استفاده از نتایج، منحنیهای مربوط به انطباق سه روش با یکدیگر و معادله منحنیهای مذکور با استفاده از روشهای آماری و نرم افزار Excel بدست آمد. بر اساس

نتایج حاصل از این تحقیق، میزان تطابق روش امپدانس با روش مرجع پورپلیت در شیرهای پاستوریزه ۹۵/۰۱٪ و در شیرهای خام ۹۵/۲۹٪ بود. همچنین میزان تطابق روش امپدانس با مقدار اسیدیته قابل تیتتر در شیرهای خام براساس درجه دورنیک ۸۸/۸۳٪ و در شیرهای پاستوریزه ۸۵/۴٪ و نیز میزان تطابق مقدار بار باکتریایی شیر با مقدار اسیدیته در شیرهای خام و پاستوریزه به ترتیب ۹۴/۱۴٪ و ۹۳/۲۷٪ بدست آمد. بنابر نتایج مطالعه حاضر تکنیک امپدانس به عنوان جایگزینی برای روشهای مرسوم قدیمی می تواند مورد استفاده باشد.

مقدمه:

مفهوم اندازه گیری امپدانس الکتریکی رشد میکروبی اولین بار توسط جی. ان. استوارت در سال ۱۸۹۹ شناخته شد. اما تا سال ۱۹۷۰ از این تئوری برای ارزیابی و شناسایی میکروب ها استفاده نشده بود (۱۸). در این روش، تشخیص سریع وجود باکتری-ها از طریق نمایش فعالیت‌های متابولیک به وسیله ایجاد تغییر در مقاومت الکتریکی در محیط کشت امکان پذیر میباشد (۱). اگرچه تکنیک آنالیزی امپدانس نیز بر پایه فرآیند کشت میباشد اما این روش اساسا و کاملا با شناسایی میکروارگانیسمها با استفاده از روشهای استاندارد در پلیت (پورپلیت، اسپاتولاپلیت، دراپ پلیت و اسپیرال پلیت) متفاوت است. امروزه سعی بر آن است که از روش های نوین سریع و دقیق در شناسایی میکروب ها در مواد غذایی نظیر امپدانس به عنوان جایگزینی برای روش های مرسوم قدیمی در امر کنترل کیفیت محصولات و فرآورده ای غذایی استفاده گردد (۱۰). از جمله این موارد می توان به بهره گیری از تکنیک امپدانس در نقاط مختلف جهان در تشخیص آلودگی های غذایی و شناسایی عوامل بیماریزای مختلف نظیر انتروکوک ها (۱۱)، کلسترییدیوم پرفرینجنس (۱۴)، لیستریا (۲)،

سالمونلا (۲۰)، اشریشیا کلی و استافیلو کوکوس آرئوس (۱۲) اشاره نمود.

بار میکروبی از فاکتورهای بسیار مهم در ارزیابی کیفیت شیر میباشد. شمارش کلی میکروبی شیرهای خام و پاستوریزه به روش مرجع پورپلیت (طبق دستورالعمل موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران) و مطابقت نتایج حاصل با مقادیر استانداردهای موجود، از جمله کارهای آزمایشگاهی معمول در تمامی کارخانجات صنایع شیر است که بر روی شیرهای خام دریافتی و نیز محصول تولیدی (شیر پاستوریزه) انجام میپذیرد. همچنین اسیدیته شیر، وابسته به غلظت یون هیدرونیوم (H^+) در آن میباشد که این اسیدیته را میتوان تحت عنوان مقدار اسید قابل تیتراسیون با یک قلیا (هیدروکسید سدیم) در حضور معرف فنل فتالئین بیان نمود (۳). با توجه به عمر ماندگاری کوتاه شیرهای پاستوریزه (۴۸ ساعت در دمای کمتر از ۱۰ درجه سانتی گراد)، سرعت دستیابی به نتایج بار میکروبی در اسرع وقت و در حداقل زمان ممکن از جمله نکات ویژه و مد نظر کارخانجات صنایع شیر به منظور اطمینان از کیفیت محصول تولیدی و در حال توزیع در بازار میباشد. لذا با توجه به هدف فوق، در مطالعه حاضر استفاده از تکنیک امپدانس به منظور ارزیابی بار میکروبی شیر و همچنین مطابقت نتایج حاصله از روش امپدانس با نتایج بدست آمده از روش مرجع پورپلیت و نیز اسیدیته قابل تیتتر در شیر مد نظر واقع شد.

مواد و روش کار:

به منظور انجام این مطالعه تعداد ۵۰ نمونه شیر خام از دامداریها و مراکز جمع آوری شیر خام و نیز ۵۰ نمونه شیر پاستوریزه از محصولات تولیدی عرضه شده (با تاریخ-های مختلف) در سطح شهر اهواز خریداری شدند. سپس نمونهها سریعا در شرایط سرما و درکنار یخ به آزمایشگاه مواد غذایی منتقل و آزمایش های مورد نظر بر روی نمونه ها انجام شد.

الف-کشت به روش مرجع

ابتدا از نمونههای شیر، سریال رقت تهیه گشته بر طبق دستورالعمل شماره ۵۴۸۴ موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران نسبت به انجام کشت پورپلیت دولا به در محیط کشت آگار استاندارد شمارش میکروبی در پلیت و گرمخانه گذاری در ۳۰ درجه سانتی گراد اقدام گردید (۶ و ۹). پس از گذشت زمان لازم برای نگهداری در گرمخانه (۴۸ ساعت)، پلیتها از گرمخانه خارج شده و پلیتهایی که بین ۳۰ تا ۳۰۰ کلنی داشتند، انتخاب و کلنیهای آنها شمارش شده، تراکم میکروبی نمونه شیرهای مورد آزمایش محاسبه و ثبت می شد (۴ و ۶).

ب-کشت به روش امپدانس

به منظور جلوگیری از شوک سرمایی، ۳۰ دقیقه قبل از انجام کشت، لوله های امپدانس حاوی محیط برات Bimedia 001A ویزه روش امپدانس را که از قبل آماده و استریل شده بودند از یخچال بیرون آورده میشد تا با محیط هم دما شوند. سپس با یک میلی لیتر (۱۰۰۰ میکرولیتر) از نمونه شیری که به طور همزمان کشت در پلیت آن نیز انجام داده میشد، تلقیح گشته و درون انکوباتور دستگاه آنالایزر میکروبی Bactrac ۴۳۰۰ (ساخت شرکت SY-Lab تریش) قرار داده و مشخصات لوله شامل نوع و شماره نمونه وارد نرم افزار دستگاه میشد و پروتکل مربوط به ارزیابی شمارش کلی میکروبی در ۳۰ درجه سانتی گراد با استفاده از تغییرات امپدانس یا مقاومت الکتریکی در محیط کشت (Media Value or M-Value با مدت زمان گرم شدن اولیه یک ساعت (Warm Up Time) و حد آستانه (Threshold) معادل ۵ درصد و فواصل زمانی اندازه گیری امپدانس معادل ۱۰ دقیقه برای طول مدت زمان ۲۴ ساعت کارکرد دستگاه تنظیم میگردد و به طور اتوماتیک و بر اساس پروتکل تنظیمی در طی مدت حداکثر ۲۴ ساعت، مقادیر امپدانس ناشی از تغییرات هدایت الکتریکی در محیط کشت



milk



در فواصل زمانی هر ۱۰ دقیقه مورد پایش و ثبت قرار گرفته و زمانی که میزان هدایت الکتریکی از حد آستانه تنظیمی فراتر می رفت، به عنوان زمان تشخیص (Detection Time) توسط دستگاه ثبت می گردید. نهایتاً نمونه‌ها پس از ۲۴ ساعت از انکوباتور دستگاه خارج شده و نتایج آنها در نرم افزار دستگاه ثبت میگردید (۷).

نتایج حاصل از شمارش کلی میکروبی در کل دوره (نمونه‌های شیر خام و پاستوریزه) در روش مرجع و نیز زمانهای به دست آمده بر حسب ساعت توسط دستگاه امیدانس در سیستم نرم افزاری ویژه دستگاه آنالیزر میکروبی باک تراک ۴۳۰۰ که بر اساس Excel طراحی شده است، ثبت میگردید و منحنی ارتباط دو روش با بالاترین ضریب تعیین (R^2) به دست آمده و بر این اساس فرمول یا معادله منحنی رگرسیون مربوطه که جهت پیشگویی و محاسبه ریاضی تراکم میکروبی بر اساس پارامتر زمان امیدانس میباشد، حاصل میشد.

ج- اندازه گیری اسیدینه قابل تیتیر شیر

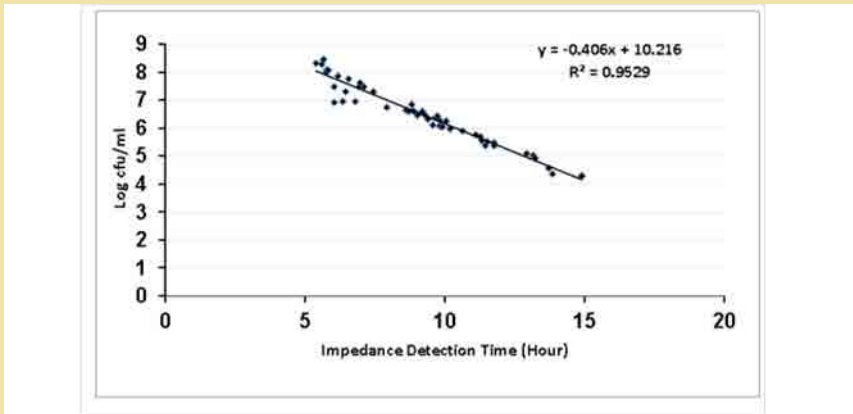
به منظور اندازه گیری اسیدینه قابل تیتیر شیر، ۱۰ میلی لیتر از نمونه شیر درون بشر ریخته و ۱۰ قطره معرف فنل فتالئین ۱٪ به آن افزوده و با کمک سود ۰/۱ نرمال، تیتراسیون تا رسیدن به رنگ صورتی کم رنگ پایدار انجام میشد و مقدار سود مصرف شده در ضریب ثابت ۰/۹ ضرب میگردید تا مقدار اسیدینه بر حسب گرم در لیتر اسید لاکتیک به دست آمده و نهایتاً مقدار اسیدینه شیر بر حسب درجه دورنیک مورد محاسبه قرار می گرفت (۸).

سپس نتایج حاصل از فاکتورهای مورد مطالعه (بارمیکروبی به روش مرجع، اسیدینه قابل تیتیر شیر و نیز مدت زمان ثبت شده جهت ارزیابی بار میکروبی با روش امیدانس) با استفاده از نرم افزار SPSS ۱۶ مورد بررسی و تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند.

نهایتاً منحنیهای مربوط به رگرسیون یا پراکنش زمانهای بدست آمده از دستگاه امیدانس با لگاریتم مقادیر بار باکتریایی، زمانهای بدست آمده از دستگاه امیدانس با اسیدینه برحسب درجه دورنیک و نیز لگاریتم بار باکتریایی با اسیدینه برحسب درجه دورنیک در شیرهای خام و پاستوریزه با استفاده از نرم افزار Excel رسم گردید.

نتایج:

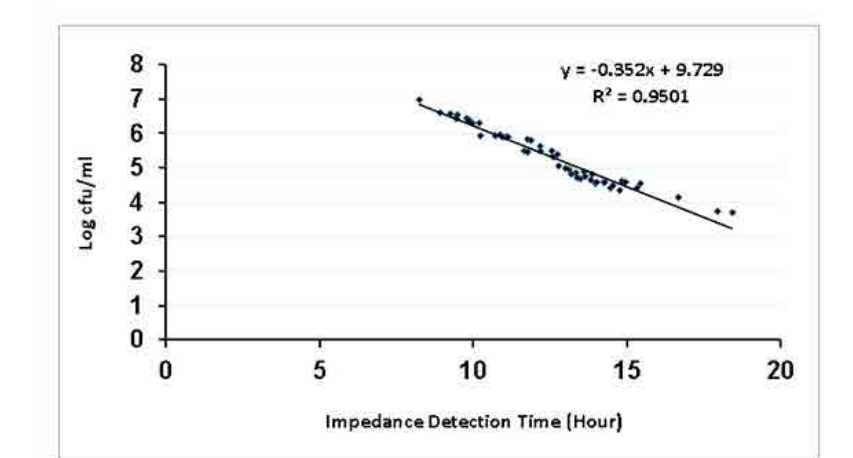
نتایج حاصل از شمارش کلی میکروبی شیر خام و پاستوریزه در کل تحقیق در روش مرجع و نیز زمانهای بدست آمده توسط دستگاه امیدانس در سیستم نرم افزاری ویژه دستگاه باک تراک ۴۳۰۰ که براساس Excel طراحی شده است درج شد و منحنی ارتباط زمانهای بدست آمده از دستگاه امیدانس با مقدار بار باکتریایی شیر خام و پاستوریزه حاصل از روش مرجع با استفاده از آزمون رگرسیون خطی بدست آمد که در شکلهای ۱ و ۲ نشان داده شده است.



شکل ۱: منحنی ارتباط زمانهای بدست آمده از دستگاه امیدانس با مقادیر بار باکتریایی شیر خام

بدینوسیله معادله رگرسیونی شمارش کلی بار میکروبی شیر خام با زمانهای تعیین شده به وسیله دستگاه امیدانس باک تراک ۴۳۰۰ به شرح ذیل بدست آمد:

$$Y = -0/406x + 10/216$$



شکل ۲: منحنی ارتباط زمانهای بدست آمده از دستگاه امیدانس با مقادیر بار باکتریایی شیر پاستوریزه

همچنین به همین ترتیب معادله رگرسیونی شمارش کلی بار میکروبی شیر پاستوریزه با زمان های تعیین شده به وسیله دستگاه باک تراک ۴۳۰۰ به شرح ذیل بدست آمد:

$$Y = -0.352x + 9.729$$

مقادیر R^2 یا ضریب تعیین بدست آمده در شکلهای ۱ و ۲ که به ترتیب معادل ۰/۹۵۲۹ و ۰/۹۵۰۱ هستند، بیانگر میزان بالای قدرت پیشگویی مقادیر بار باکتریایی شیر خام و شیر پاستوریزه با بهره گیری از تکنیک امیدانس و معادلات رگرسیونی حاصل میباشد که به ترتیب معادل ۹۵/۲۹٪ و ۹۵/۰۱٪ خواهد بود.

همچنین معادلات رگرسیونی مقادیر اسیدینه شیر خام و پاستوریزه با زمان های تعیین شده بوسیله دستگاه باک تراک ۴۳۰۰ به شرح ذیل حاصل شد (شکل های ۳ و ۴):

$$Y = -1.176x + 28.316$$

$$Y = -1.184x + 32.47$$

میزان ضریب تعیین معادلات بالا به ترتیب برای شیر خام و پاستوریزه معادل ۰/۸۸۸۳ و ۰/۸۵۴ میباشد که بیانگر ارتباط خوب بین مقدار اسیدینه شیرهای خام و پاستوریزه و زمانهای تعیین شده به وسیله دستگاه باک تراک ۴۳۰۰ است که به ترتیب معادل ۸۳/۸۸٪ و ۴/۸۵٪ میباشد.

معادلات رگرسیونی مقادیر بار باکتریایی با مقدار اسیدینه شیر خام و پاستوریزه به شرح ذیل بدست آمد (شکل های ۵ و ۶):

$$Y = 0.222x + 0.826$$

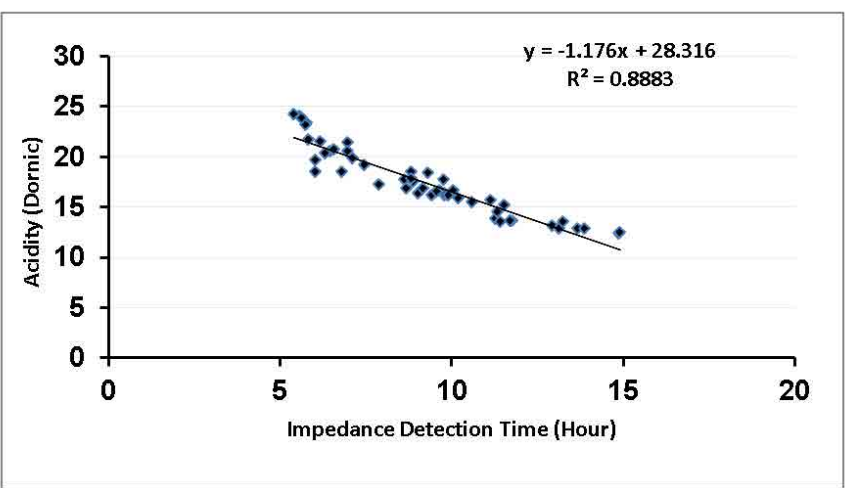
$$Y = 0.272x + 0.513$$

مقادیر ضریب تعیین معادلات فوق به ترتیب برای شیر خام و پاستوریزه معادل ۰/۹۴۱۴ و ۰/۹۳۲۷ میباشد که بیانگر ارتباط قوی بین مقدار بار باکتریایی و مقدار اسیدینه در شیرهای خام و پاستوریزه است که به ترتیب معادل ۹۴/۱۴٪ و ۹۳/۲۷٪ می باشد.

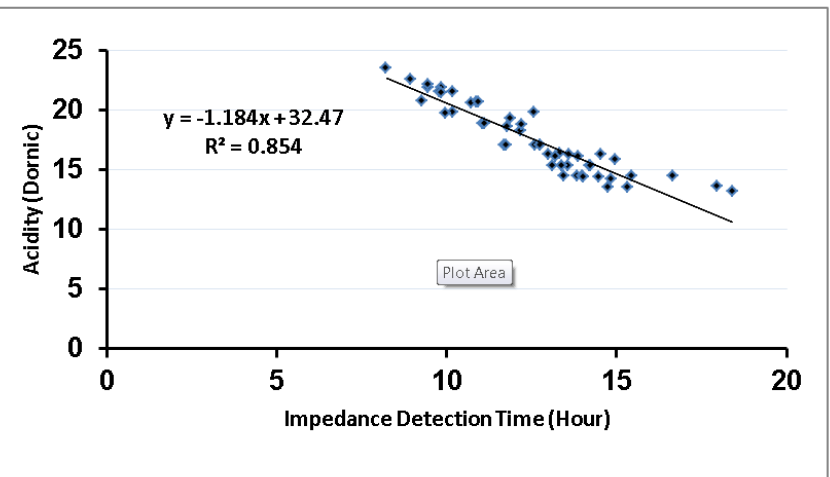
به عبارت دیگر می توان اظهار داشت که مقادیر R^2 یا ضریب تعیین به دست آمده در تمامی شکلهای فوق بیانگر میزان بالای قدرت پیشگویی فاکتورهای مورد مطالعه در شیر خام و شیر پاستوریزه با بهره گیری از تکنیک امیدانس، بار باکتریایی و نیز مقدار اسیدینه با استفاده از معادلات رگرسیونی حاصل میباشد.

بحث:

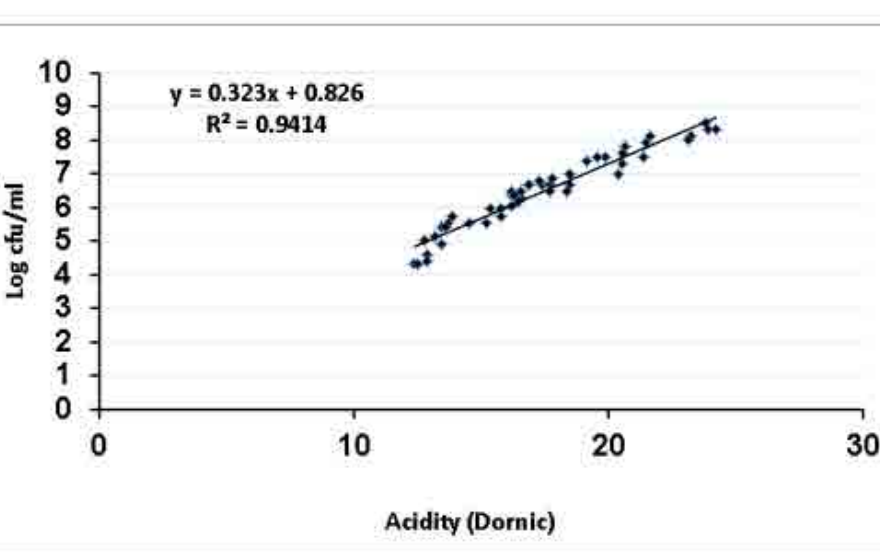
در سالهای اخیر بر روشهای سریع و اتوماتیک در میکروبیولوژی غذایی تاکید شده است که برای تخمین تعداد میکروارگانیسم ها با توجه به نوع متابولیسم آنها با کاربرد متنوع در صنعت غذا، شامل کنترل فساد غذایی، کنترل نگهدارنده های غذایی، کنترل تخمیر غذایی و نیز کنترل پاتوژنهای غذایی به کار میروند. از آنجا که از نظر اقتصادی



شکل ۳: منحنی ارتباط زمانهای بدست آمده از دستگاه امیدانس با درجه دورنیک در شیر خام



شکل ۴: منحنی ارتباط زمانهای بدست آمده از دستگاه امیدانس با درجه دورنیک در شیر پاستوریزه



شکل ۵: منحنی ارتباط بار باکتریایی با درجه دورنیک در شیر خام

درصنایع غذایی، تولید سریع و انبوه و برگشت سرمایه از اهمیت زیاد برخوردار است، به موازات آن کنترل کیفی تولیدات دارای اهمیت بسیاری است.
روش امیدانس، حصول نتایج آزمایش‌های کنترل کیفی را در مدت زمان کوتاه تری مقدور می‌سازد و همچنین علاوه بر صرفه جویی در مواد مصرفی و کاهش زمان مورد نیاز شناسایی میکروارگانیس‌م، می‌تواند تعداد نمونه های بیشتری را مورد آزمایش قرار دهد.
مزیت دیگر این روش برخلاف روش کشت در پلیت آن است که خطاهای تکنیکی در انجام کشت وجود ندارد (۲۱).
در این مطالعه که بر روی ۱۰۰ نمونه شیر، که شامل ۵۰ نمونه شیر خام و ۵۰ نمونه شیر پاستوریزه بود، انجام گرفت، تراکم بار میکروبی شیرها با دو روش شمارش کلی باکتری‌ها و روش امیدانس اندازه گیری شد.
همچنین میزان اسیدپته شیر، که از جمله ویژگی‌های شیمیایی شیر میباشد، مورد اندازه‌گیری قرار گرفته شد و نتایج حاصل با هم مورد مقایسه و بررسی قرار گرفتند.

بر اساس نتایج حاصل از مطالعه حاضر، میزان انطباق روش امیدانس با روش شمارش بار میکروبی به روش مرجع در شیر – های خام و پاستوریزه به ترتیب معادل ۹۵/۲۹٪ و ۹۵/۰۱٪ بود.
همچنین میزان انطباق روش امیدانس با مقدار اسیدپته قابل اندازه – گیری در نمونه های شیر خام و پاستوریزه به ترتیب معادل ۸۳/۸۸٪ و ۴/۸۵٪ به دست آمد.
مقادیر اسیدپته قابل اندازه گیری در نمونه های شیر خام و پاستوریزه نیز با بار میکروبی به روش مرجع، میزان انطباق ۱۴/۹۴٪و ۲۷/۹۳٪ را نشان دادند.

در بررسی های آماری که از نظر تحلیل همبستگی با استفاده از نرم افزارSPSS ۱۶ انجام گرفت، میزان همبستگی بالایی بین بار میکروبی و اسیدپته شیر و همچنین هر دو فاکتور مذکور با زمان امیدانس ملاحظه شد.
همچنین در مطالعه حاضر بار میکروبی شیرهای خام و پاستوریزه به روش مرجع با مقادیر اسیدپته رابطه مستقیم نشان داد حال آنکه هر دو فاکتور مذکور با زمان امیدانس رابطه معکوس داشتند.
تحقیقات متعددی در مناطق مختلف جهان در به کارگیری روش امیدانس در امر کنترل کیفیت مواد غذایی همچون تحقیق حاضر به انجام رسیده است که برخی موارد آن ها به شرح زیر می باشد.

آندراد و همکاران در سال ۱۹۹۸، روش امیدانس را در مقایسه با روش کشت مرجع در پلیت به منظور شناسایی آنتروکوکوس های موجود در سطوح تماس با مواد غذایی

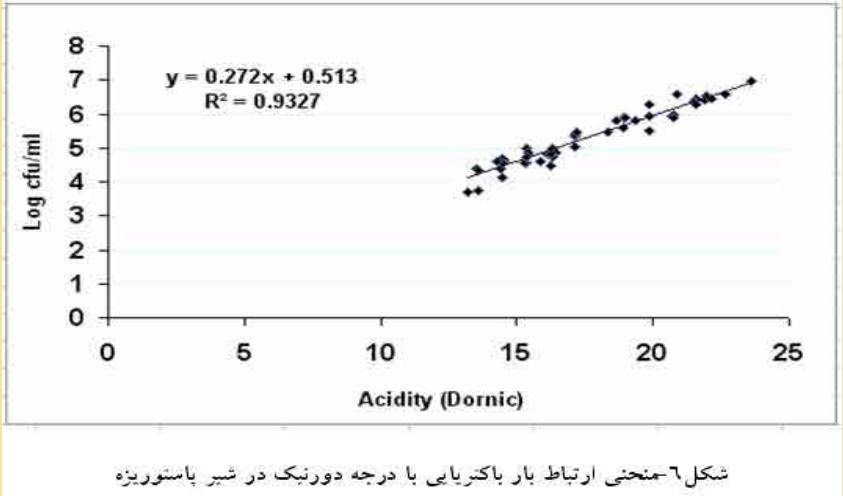
مورد استفاده قرار دادند.
آنان اعلام داشتند با توجه به انطباق بالای روش مرجع با روش امیدانس (۹۲٪) ، روش امیدانس به عنوان روشی مناسب برای شناسایی آنتروکوک ها توصیه می گردد (۱۱).

هاسمن و همکاران در سال ۱۹۹۸ در آلمان برای تعیین میکروارگانیس‌م های زنده هوازاد، روش امیدانس را به عنوان روشی سریع و اتوماتیک در مقایسه با روش مرجع که حداقل ۵ روز به طول می انجامد، گزارش نمودند (۱۷).

فلیس و همکاران در سال ۱۹۹۹ در آرژانتین با انجام تحقیقی در زمینه تعیین باکتری های موجود در شیر به وسیله رسم منحنی ظرفیت الکتریکی به وسیله روش امیدانس پرداختند و تغییرات هدایت الکتریکی در محیط کشت در طول رشد باکتری را برای تخمین کمی و کیفی از رشد میکروبی به کار بردند.
این محققین روش امیدانس را به عنوان یک روش کارآمد و سریع برای ارزیابی و تعیین سریع میکروارگانیس‌م‌های شیر خام گاو و سایر فراورده های لبنی آن تأیید کردند و در این تحقیق نتیجه گرفتند که هر چه رشد باکتری ها سریع تر باشد زمان شناسایی باکتری ها کمتر خواهد بود و ضریب همبستگی خوبی با روش مرجع (روش پلیت کانت) (۷۸/۰۲>) گزارش نمودند (۱۳).

فنتانا و همکاران در سال ۲۰۰۲ در ایتالیا در مطالعه ای نتایج حاصل از شمارش اسپورهای کلستریديایی را در ۱۲۵ نمونه شیر خام که خامه آن ها گرفته شده بود، با دو روش مرجع و امیدانس با هم مقایسه کردند که نتایج حاصل از این دو روش تطابق ۹۷/۹۶٪ را نشان دادند (۱۴).

والکر و همکاران در سال ۲۰۰۵، با استفاده از تکنیک امیدانس شمارش سریع بیفیدو باکتریوم لاکتیس (پروبیوتیک) افزوده



شکل ۶- منحنی ارتباط بار باکتریایی با درجه دورنیک در شیر پاستوریزه

شده به شیر را بررسی کردند و تغییرات امیدانس محیط کشت یا M-Value در ۴۰ درجه سانتی گراد را توسط دستگاه آنالیزر رشد میکروبی باک ترک ۴۱۰۰ ثبت نمودند.
در این مطالعه نمونه های حاوی ۱۰^۶ باکتری در گرم، در روش امیدانس به مدت ۱۵ ساعت و همین نمونه ها در روش پلیت کانت به مدت ۳ روز شناسایی گردیدند.
در این بررسی میزان انطباق دو روش ۹۸/۷۴ درصد گزارش شده است.
و نتایج حاصل از دو روش مرجع و امیدانس از نظر آماری اختلاف معنی داری نشان ندادند (۱۹).

گارو و همکاران در سال ۲۰۰۱ کاربرد هدایت الکتریکی برای ارزیابی استاترتر کالچر لبنی در شیر سویا را بررسی کردند.
شیر سویا محیط کشت بالقوه برای ارزیابی عملکرد پروبیوتیک هایی چون لاکتو باسیلوس و بیفیدوباکتری ها می باشد.
ارتباط خطی بین شمارش اولیه باکتری ها و زمان تعیین امیدانس با ضریب همبستگی بالایی برای هر دو باکتری (۰۲=-/۹۵) به دست آمد و تأثیر دماهای مختلف (۲۲-۲۷-۳۰ درجه سانتی گراد) بر روی فعالیت متابولیک باکتری ها بعد از ۴۰ ساعت تخمیر تعیین گردید.
بیشترین تغییرات متابولیکی در ۴۲ درجه سانتی گراد با میزان هدایت الکتریکی از ۸۰۰ تا ۶۰۰ مگازیمنس بود
تعیین میزان باکتری ها با روش امیدانس، در مدت زمان بین ۳ تا ۱۰ ساعت در مقایسه با روش پلیت کانت (۴۸ تا ۷۲ ساعت) بسیار سریع تر بود (۱۵).

درتحقیق دیگری در سال ۱۳۸۸ روش استاندارد مرجع و تکنیک امیدانس در شناسایی و تشخیص لیستریا در شیر و محصولات لبنی مورد بررسی قرار گرفت و در مجموع ۲۵۰ نمونه مورد بررسی، اعم از شیرهای خام و موارد شاهد مثبت و منفی، صرفا ۴ مورد اختلاف در نتایج دو روش ملاحظه شد که بر اساس آزمون آماری اختلاف معنی داری بین دو روش وجود نداشت (۲).

در سال ۲۰۰۴ نیز تحقیقاتی توسط یانگ و همکاران در شناسایی سالمونلا تیفی موریوم صورت گرفت و میکروالکترودهای اینتردیجیتال (IME_p) به عنوان سنسورهای امیدانس برای تشخیص سریع سالمونلا تیفی موریوم در یک محیط کشت انتخابی و نمونه های شیر به کار گرفته شدند.
منحنی امیدانس ارتباط خطی بین لگاریتم اولیه سلول ها سالمونلا تیفی موریم در محیط کشت و نمونه های شیر) و زمان تعیین امیدانس نشان داد.
مقادیر ضریب تعیین به ترتیب در محیط کشت و نمونه های شیر معادل ۰/۹۹ و ۰/۹۸ به دست آمد و زمان لازم برای تشخیص (CFU/ml × ۱۰^۵ ۵/۴ تا ۴/۸)، معادل ۳/۹-۲/۲ ساعت گزارش گردید (۲۰).

گروسی و همکاران در ایتالیا نیز در سال ۲۰۰۸ تراکم کلی میکروبی در انواع بستنی های عرضه شده در شهر بلونا را با استفاده از روش استاندارد مرجع و نیز تکنیک امیدانس مورد ارزیابی قرار دادند و میزان انطباق دو روش را خوب ومعادل ۷۸٪ گزارش نمودند و اظهار داشتند که روش امیدانس به عنوان یک روش مطمئن، کاربردی، سریع و آسان در ارزیابی کیفیت بستنی های تولیدی کارخانجات مواد غذایی و نیز مراکز نظارتی و کنترلی قابل استفاده است (۱۶).

همچنین لک و همکاران در سال ۱۳۸۴ شمارش کلی میکروبی در ۱۵۰ نمونه بستنی سنتی را با دو روش استاندارد پورپلیت و امیدانس مورد بررسی قرار دادند،که نتایج حاصل، تطابق این دو روش را ۸۰ درصد نشان داد (۵).

در سال ۱۳۸۶ نیز در طی تحقیقی روش های استاندارد مرجع و تکنیک امیدانس در شناسایی و تشخیص اشریشیاکلی و استافیلوکوکوس اورئوس در ۹۰ نمونه کره پاستوریزه مورد بررسی واقع گردید و بر اساس نتایج حاصله هیچ گونه الودگی به کلی فرم واشرشیاکلی در کره ها در هر دو روش مرجع وامیدانس ملاحظه نگردید و نتایج حاصله ۱۰۰ در صد با یکدیگر تطابق داشتند (۱۲).

در مطالعات فوق همچون مطالعه حاضر، نتایج حاصله از دو روش مرجع و امیدانس از نظر آماری اختلاف معنی داری نشان ندادند و علل تفاوت های جزئی در نتایج دو روش شامل نوع و ترکیبات تشکیل دهنده مواد غذایی مختلف، نوع باکتری مورد مطالعه، محیط های کشت مصرفی متفاوت، روش های مختلف کشت و جداسازی میکروبی، میزان دقت و خطاهای فردی پرسنل آزمایشگاه عنوان شده است.
لذا با توجه به این موضوع که روش امیدانس در

مدت زمان بسیار کمتر و سریع تر نسبت به شناسایی باکتری اقدام می نماید و می‌تواند تعداد نمونه بیشتری را مورد آزمایش قرار دهد و از سوی دیگر به دلیل آن که به مواد و آماده سازیهای مرسوم در روش های کشت مرجع نیاز ندارد، می‌تواند به عنوان روشی کاربردی، آسان و سریع در امر نظارت و کنترل کیفی شیر و فراورده های لبنی مورد استفاده واقع گردد..
بطور کلی مقادیر ضریب تعیین (R^۲) بالاتر از ۷۵/۰ بیانگر میزان تطابق بالای روش مرجع و امیدانس می باشد که در اکثر تحقیقات انجام شده در داخل و خارج کشور مبنای تأیید منحنی های حاصله و کاربردی بودن معادله آنها در صنایع غذایی می باشد.
بنابراین با توجه به نتایج حاصل از تحقیق حاضر که انطباق خوبی بین روش امیدانس و مرجع در شناسایی بار میکروبی شیر خام و پاستوریزه ملاحظه شد، روش امیدانس می تواند جایگزین مناسبی برای روش های قدیمی در تعیین بار میکروبی شیر باشد.

در مطالعه حاضر همچون مطالعات سایر محققین ذکر شده در فوق با استفاده از معادلات منحنی های به دست آمده در قسمت نتایج که همگی حاکی از میزان همبستگی بالای فاکتورهای مورد مطالعه بودند، میتوان با به دست آوردن یا اندازه گیری هر یک از فاکتورهای مورد مطالعه، سایر فاکتورها را نیز به صورت محاسباتی به دست آورده و یا پیشگویی نمود.
اما با توجه به آن که مدل های پیشگوی میکروبی در مواد غذایی همواره تابع فاکتورهای درون اثر و برون اثر موثر در رشد میکروبی از جمله سطح بهداشت در مراحل مختلف تولید و نیز شرایط اقلیمی منطقه ای و ... هستند، لذا یک مدل در تمام شرایط کاربرد ندارد.
بر این اساس مدل های پیشگوی طراحی شده در مطالعه حاضر که در منطقه اهواز و شرایط گرمسیری خوزستان انجام شده است، مختص استفاده در همین منطقه اقلیمی و با ویژگی های میکروبی شیرهای خام و پاستوریزه تولیدی در استان خوزستان می باشد.
بدیهی است که در صورت نیاز به استفاده از چنین معادلات پیشگویی در سایر مناطق و با ویژگی های مختلف از نظر فاکتورهای درون اثر و برون اثر متفاوت نیاز به تهیه و طراحی مدل های مناسب مربوطه خواهد بود.

نتیجه کلی آن که با توجه به اهمیت حصول سریع نتایج در آزمون های کنترل کیفی شیر و فراورده های لبنی، استفاده از تکنیک های سریع تر همچون روش امیدانس می تواند رهگشا بوده و انجام آزمون های وقت گیر مرسوم به خصوص انجام کشت و شمارش بار میکروبی به روش مرجع را تا

حد بسیاری کاهش دهد.
اما انجام این امر مستلزم بررسی دقیق نمونه های هر منطقه یا کارخانه و طراحی و تدوین کالیبراسیون- های دقیق با میزان انطباق بالا می باشد تا بدینوسیله با اطمینان به معادلات پیشگوی حاصل بتوان فاکتورهای مورد نظر در امر کنترل کیفیت را پاسخ داده، از طریق محاسباتی به دست آورد.

قدردانی و تشکر:

مطالعه حاضر با اعتبارات پژوهشی دانشگاه شهید چمران اهواز انجام گرفته است که بدین وسیله ازحوزه معاونت پژوهشی دانشگاه صمیمانه سپاسگزاری می گردد.

منابع:

- ۱- رضوی‌لر، ودود (۱۳۸۲). میکروب های بیماریزا در مواد غذایی و ایپده‌مولوژی مسمویت های غذایی. انتشارات دانشگاه تهران، صفحات ۴۷-۴۶.
- ۲- فضل آرا، علی (۱۳۸۸). بررسی شیرهای خام از نظر آلودگی به لیستریا مونوسیتوژنز با استفاده از روش امیدانس، اولین سمینار کشوری سلامت شیر از از تولید تا مصرف، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران، صفحه ۴۱.
- ۳- فرهنودی، فرهاد (۱۳۷۷). صنعت شیر. جلد اول، چاپ اول، انتشارات شرکت تحقیقات و آموزش تهران، صفحات ۶۸-۶۷، ۱۳۹-۱۴۳.
- ۴- کریم، گیتی، محمدی، خسرو، خندقی، جلیل، کریمی دره آبی، هیوا (۱۳۸۸). آزمون های شیر و فرآوردههای آن. انتشارات دانشگاه تهران، صفحات ۱۴۴ – ۱۳۷.
- ۵- لک، الناز (۱۳۸۴). ارزیابی شمارش کلی میکروبی در بستنی های سنتی با استفاده از روش امیدانس، ششمین کنگره دانشجویان دامپزشکی ایران، دانشگاه فردوسی مشهد، صفحه ۲۶۹.
- ۶- موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران (۱۳۸۱). شیر و فرآورده‌های آن – روش شمارش کلی پرگنه‌های میکروارگانیس‌م‌ها در ۳۰ درجه سلسیوس
- ۷- موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران (۱۳۸۳). استاندارد ملی شماره ۷۷۲۶، میکروبیولوژی مواد غذایی - اصول شناسایی و شمارش میکروارگانیس‌م ها در مواد غذایی با استفاده از روش امیدانس.
- ۸- موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران (۱۳۸۵). استاندارد ملی شماره ۲۸۵۲، شیر و فراورده های آن- تعیین اسیدپته و pH، روش آزمون.
- ۹- نواب پور، ثریا، شهبازلو، فروزنده (۱۳۸۰). آئین کار آزمایشگاه‌های شرکت سهامی صنایع شیر ایران. صفحات ۱۰۹-۱۰۰، ۶۹-۶۷.
- ۱۰- نوری، اشرف السادات، فضل آرا، علی، مکتبی، سیاوش (۱۳۸۶). بررسی و شمارش انتروکوک ها در بستنی های غیر پاستوریزه مصرفی در شهر اهواز به روش مرجع و تطابق آن با تکنیک امیدانس و طراحی الگوی ریاضی مربوطه، نهمین کنگره سراسری میکروب شناسی ایران، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، منغه ۲۳۱.

[illegible]

21- Yang, L. and Bashir, R. (2008). Electrical/electrochemical impedance for rapid detection of food borne pathogenic bacteria. *Biotechnology Advances*, 26: 135 – 150.

Fazlara A.¹, Zareie, M.² and Mottaghian, N.³

Measuring total microbial count of milk with conventional standard pour plate method and comparing the results with standard limits is one of the routine tests in dairy factories. Achieving the results of total microbial count in minimum time is really important for confidence from the hygienic quality of products. So impedance – splitting method as a new technique for this purpose was considered in order to receiving the results in less time and as soon as possible. The main purpose of this study, was to evaluate the correlation between impedance detection time (IDT in hrs), total microbial population ($\log_{10}$ N) and titrable acidity ($^{\circ}$ D) of raw and pasteurized milk. During 6 months, 100 samples (50 samples of raw and 50 samples of pasteurized milk) were collected from different areas of Ahvaz and examined under sterile conditions. The total microbial count by pour plate technique and impedance – splitting method, also measuring milk titrable acidity were carried out based on the recommendations of Iran's Standard Institute and Industrial Investigation. Then the calibration curves of 3 methods and their equations were obtained by using Excel software. The calibration curves of methods were elaborated for total microbial count and impedance detection time, demonstrating a good correlation between the two methods (95.29% for raw and 95.09% for pasteurized milk samples). According to the calibration curves, the correlation between impedance detection time and titrable acidity was 88.83% for raw and 85.4% for pasteurized milk samples, also the correlation between total microbial count and titrable acidity was 94.14% for raw and 93.27% for pasteurized milk samples. Therefore, impedance measurement which is a more rapid, automated and less laborious method than conventional total microbial count technique could be used like some developmental countries as an alternative method for the rapid measuring the total microbial loads in foods instead of conventional methods.

۳ Graduated from Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University of Ahvaz, Iran



Chromium

اثرات مکمل کروم آلی و نوع منبع انرژی جیره بر عملکرد گاوهای هلشتاین در دوره انتقال

نویسنده مسئول: دکتر ابوالفضل زالی

دانشیار پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

Email:zalia@can.ut.ac.ir

چکیده

جهت بررسی اثر منبع انرژی و مکمل کروم متیونین بر عملکرد و تولید شیر گاوهای هلشتاین، تعداد ۳۲ رأس گاو چند بار زایش نموده نژاد هلشتاین در طول دوره انتقال مورد آزمون قرار گرفتند. گاوها با جیره کاملاً مخلوط از ۲۸ روز قبل از زایش تا ۲۸ روز پس از زایش تغذیه گردیدند. این مطالعه در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی و به صورت آرایه فاکتوریل ۲×۲ (دو منبع انرژی و دو سطح مکمل کروم) اجرا گردید. منابع انرژی قبل از زایش شامل روغن ماهی و غله و پس از زایش شامل پودر چربی پالم و روغن ماهی بودند. مکمل کروم متیونین در سطح صفر یا ۰/۰۸ میلی گرم کروم به ازای هر کیلوگرم از وزن متابولیکی بدن، تغذیه گردید. نتایج نشان دادند که در دوره قبل از زایش استفاده از روغن ماهی اثری روی ماده خشک مصرفی نداشت ولی استفاده از مکمل کروم متیونین در این دوره سبب افزایش معنی دار ماده خشک مصرفی گردید ($P < ۰/۰۵$). پس از زایش استفاده از روغن ماهی تمایل به کاهش ماده خشک مصرفی داشت ($P < ۰/۱$). در دوره پس از زایش ماده خشک مصرفی تحت تأثیر استفاده از مکمل کروم متیونین به طور معنی داری افزایش یافت ($P < ۰/۰۵$). شیر تولیدی گاوها تحت تأثیر نوع تیمارها قرار نگرفت. به جز درصد چربی شیر که تحت تأثیر استفاده از روغن ماهی کاهش معنی داری پیدا کرد ($P < ۰/۰۵$)، سایر ترکیبات شیر تحت تأثیر نوع تیمارها قرار نگرفتند. استفاده از مکمل کروم اثری روی فراسنجه های شکمبه ای نداشت و روغن ماهی باعث کاهش غلظت استات و بوتیرات شد ($P < ۰/۰۵$). نتایج حاصل از این آزمایش اثر متقابل بین کروم و منبع انرژی نشان ندادند.

واژه های کلیدی: کروم، گاو قبل از زایش، روغن ماهی، تخمیر.

مقدمه

در گاوهای شیری، دوره انتقال به فاصله زمانی بین ۳ هفته قبل از زایش تا ۳ هفته پس از زایش گفته می شود (NRC، ۲۰۰۱). تعریف و تأمین احتیاجات غذایی گاو در دوره انتقال به طور گسترده ای می تواند سلامتی، تولید و در کل ماندگاری گاو را تحت تأثیر قرار دهد (NRC، ۲۰۰۱). راهبردهای مدیریتی و تغذیه ای مناسب در طول دوره خشکی جهت حداقل نمودن اختلالات مربوط با سلامتی و حداکثر کردن تولید پس از زایش همچنان بحث انگیز بوده و به طور ضعیفی تعریف شده است (Drackley، ۱۹۹۹). افزایش تراکم انرژی جیره از طریق افزایش کربوهیدرات های غیر فیبری جیره در طول این دوره ممکن است مزایایی داشته باشد (Grummer، ۱۹۹۳)، ولی افزایش تراکم انرژی جیره های قبل از زایش ممکن است به کاهش بیشتری در ماده خشک مصرفی و مصرف انرژی همراه با آغاز شیردهی منجر گردد (Ingvarsten و Andersen، ۲۰۰۰). یکی از راهکارهایی که در این زمینه مورد بررسی قرار گرفته است، تغذیه چربی در طول دوره قبل از زایش بوده است. شواهد حاکی از این است که تغذیه جیره با چربی در طول دوره خشکی می تواند گاو را به بسیج چربی در طول شیردهی بعدی سازگار نماید (Friggens و همکاران، ۲۰۰۴). بر اساس فرضیه Kronfeld (۱۹۸۲) نیز اسیدهای چرب زنجیر بلند جیره ابتدا به درون دستگاه لیمفاتیک جذب شده و بدون ورود بدوی به کبد، سبب افزایش دسترسی بافت ها به انرژی و در نتیجه سبب کاهش بسیج چربی بدن و کاهش غلظت اسیدهای چرب غیراستریفیه خون خواهند شد.

از طرف دیگر، عنصر کروم یک ماده معدنی ضروری می باشد که فعالیت انسولین را ممکن می سازد و بنابراین متابولیسم کربوهیدرات، لیپید و پروتئین را تحت تأثیر قرار می دهد (Mertz، ۱۹۹۳). کروم، عنصری است که نیاز به آن در مواقع تنش (همانند تنش اواخر آبستنی و اوایل شیردهی) افزایش می یابد (Anderson، ۱۹۸۷). کروم بخش فعالی از عامل تحمل گلوکز می باشد، این عامل سبب تسهیل اتصال سلولی و عمل انسولین می گردد (Toeffer و همکاران، ۱۹۹۷). شواهدی وجود دارند که نشان می دهند افزودن مکمل کروم (کروم-ال-متیونین) به جیره در طول دوره قبل از زایش سبب افزایش ماده خشک مصرفی در قبل و بعد زایش، افزایش تولید شیر و چربی شیر و افزایش فعالیت انسولین و کاهش اسیدهای چرب غیراستریفیه خون در گاوهای زایش دوم به بعد می گردد (Hayirli و همکاران ۲۰۰۱). کروم

از طریق افزایش پاسخ انسولین و افزایش لیپوژنز اثر خود را بر کاهش چربی خون اعمال می کند. از آن جا که تا کنون هیچ مطالعه ای در زمینه بررسی اثرات توأم مصرف مکمل کروم و منبع چربی بر خوراک مصرفی و تولید گاوهای شیری انجام نگرفته است، هدف از این مطالعه بررسی اثر مکمل کروم و روغن ماهی بر خوراک مصرفی و عملکرد گاوهای شیری در دوره انتقال می باشد.

مواد و روش ها

۳۲ رأس گاو چند بار زایش نموده غیر شیرده هلشتاین در اواخر آبستنی بر اساس تاریخ احتمالی زایش، تعداد زایش و تولید شیر دوره قبل به صورت تصادفی به چهار گروه هشت رأسی تقسیم شدند. هر یک از گروه ها نیز به طور تصادفی به یکی از چهار جیره آزمایشی در قالب طرح فاکتوریل ۲×۲ (و سطح صفر و ۰/۰۸ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن متابولیکی بدن، کروم از منبع کروم متیونین و دو منبع انرژی) اختصاص داده شدند و در طول دوره چهار هفته قبل از زایش تا چهار هفته پس از زایش به طور انفرادی تغذیه شدند.

جایگاه نگهداری دام ها به صورت انفرادی و مسقف بود. جیره های آزمایشی تغذیه شده در قبل از زایش شامل ۱) جیره شاهد بر پایه غله بدون کروم، ۲) جیره شاهد بر پایه غله همراه با کروم، ۳) جیره حاوی روغن ماهی بدون کروم، ۴) جیره حاوی روغن ماهی همراه با کروم بودند (جدول ۱). جیره های آزمایشی با نرم افزار v۳،۰،۶ CPM Dairy متوازن گردیدند و مکمل کروم بر اساس وزن بدن (۰/۰۸ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم از وزن متابولیکی بدن) به صورت سرک به خوراک دام ها افزوده شد. پس از زایش، جیره های آزمایشی مشابه قبل از زایش بودند، با این تفاوت که تیمارهایی که قبل از زایش برپایه غله بودند پس از زایش پودر چربی پالم در جیره خود داشتند. انرژی و مواد مغذی جیره های آزمایشی در جدول ۲ آمده است.

خوراک در دوره قبل از زایش و پس از زایش به صورت روزانه و در دو نوبت (ساعت ۸ و ساعت ۱۴) به شکل کاملاً مخلوط در اختیار گاوها قرار داده شد و هر روز قبل از ریختن خوراک جدید، میزان پس آخور هر یک از دام ها به

جدول ۱- مواد تشکیل دهنده جیره های غذایی (درصد ماده خشک)

ماده خوراکی	جیره قبل از زایش		جیره پس از زایش
	جیره شاهد	جیره همراه با روغن	
یونجه	۳۲/۳۵	۳۲/۳۵	۲۶/۵۹
سیلو	۲۷/۹۶	۲۷/۹۶	۲۲/۱۶
جو	۱۱/۶۰	۱۱/۶۰	۱۵/۰۸
ذرت	۱۳/۷	۴/۷۱	۹/۳۶
گندم	۳/۹۲	۲/۳۵	۲/۶۳
کنجاله سویا	۳/۵۲	۳/۵۲	۱۲/۶۲
کنجاله کلزا	۶/۲۶	۶/۲۶	۴/۴۴
چربی	۰	۱/۴۰	۱/۷۵
سبوس	۳/۹۲	۶/۵۶	۰
گلوتن ذرت	۰	۰	۱/۶۰
کربنات کلسیم	۰/۵۲	۰/۵۲	۰/۴۷
نمک	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۸
دی کلسیم فسفات	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۱۷
مکمل ویتامینی و معدنی	۰/۵۲	۰/۵۲	۰/۱۷
کلرید آمونیوم	۰/۵۴	۰/۵۴	۰
بیکربنات سدیم	۰	۰	۰/۸۲

اعداد ارائه شده در جدول بر اساس درصد در کیلوگرم ماده خشک جیره است.

صورت انفرادی جمع آوری و توزین گردید، تا میزان ماده خشک مصری روزانه تعیین گردد. جهت تعیین میزان مصرف ماده خشک، هر دو هفته یک بار باقیمانده های خوراک هر گاو نمونه برداری گردید و جهت تعیین ماده خشک آن در آن (۶۰ درجه سانتی گراد به مدت ۴۸ ساعت) قرار گرفت. پس از زایش در طول دوره شیردهی، گاوها روزانه سه بار دوشیده شدند و میزان تولید شیر در هر وعده ثبت گردید. جهت تعیین ترکیبات شیر در دو روز متوالی از هر هفته (روزهای چهارشنبه و پنج شنبه هر هفته) در طول دوره شیردهی نمونه برداری از شیر گاوها انجام شد و ترکیبات آن شامل چربی، پروتئین و لاکتوز توسط دستگاه میلکواسکن تعیین گردید.

نمونه گیری از مایع شکمه در روز ۲۸ پس از زایش و حدود ۳-۴ ساعت پس از خوراک دهی صبح جهت اندازه گیری میزان اسیدهای چرب فرار و غلظت آمونیاک مایع شکمه انجام شد. نمونه های مایع شکمه، به وسیله افزودن ۱ میلی لیتر اسید سولفوریک ۵۰ درصد به ۵۰ میلی لیتر مایع شکمه، تهیه و تا زمان اندازه گیری نگهداری شدند.

جدول ۲-انرژی و مواد غذایی موجود در جیره های آزمایشی (برحسب درصد ماده خشک)

جیره پس از زایش	جیره قبل از زایش	
	جیره شاهد	جیره همراه با روغن
انرژی خالص شیردهی (مگاکالری در کیلوگرم)	۱/۴۷	۱/۵۰
پروتئین خام	۱۴/۹۷	۱۴/۹۵
الیاف نامحلول در شوینده خنثی	۴۰/۴	۴۱/۱۳
چربی خام	۲/۶۶	۴/۰۴
کلسیم	۰/۸۸	۰/۸۸
فسفر	۰/۴۷	۰/۵۰
سدیم	۰/۱۲	۰/۱۲
تعادل آنیون و کاتیون (میلی اکی والان در ۱۰۰ میلی گرم)	-۹	-۹
۲۶		

غلظت آمونیاک در مایع شکمه طبق روش تیتراسیون Crooke و Simpson (۱۹۷۱) و غلظت اسیدهای چرب فرار (استات، پروپیونات، بوتیرات، والرات و ایزووالرات) طبق روش Ottenstein و Bartley (۱۹۷۱) با استفاده از دستگاه گاز کروماتوگرافی^۱ (GC) انجام شد. داده های بدست آمده با استفاده از نرم افزار SAS و رویه Mixed مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. پارامترهایی که در طول دوره آزمایش یک بار نمونه گیری شدند با استفاده از نرم افزار SAS و رویه GLM مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند.

نتایج

در دوره قبل از زایش، ماده خشک مصرفی که به صورت کیلوگرم در روز نشان داده شده است به طور معنی داری تحت تأثیر مکمل کروم میتونین قرار گرفت (جدول ۳) و میانگین مصرف ماده خشک در گاوهای تغذیه شده با مکمل کروم میتونین بیشتر بود ($P < ۰/۰۵$). پس از زایش نیز ماده خشک مصرفی گاوهای تغذیه شده با مکمل گروم بیشتر از میزان مصرف ماده خشک در گاوهای گروه شاهد بود، به طوری که همراه با مصرف مکمل کروم، میزان مصرف ماده خشک به طور معنی داری افزایش پیدا کرد ($P < ۰/۰۵$). علی رغم تأثیر مثبت مشاهده شده کروم روی مصرف ماده خشک، مکمل کروم اثر معنی داری روی میزان تولید شیر روزانه گاوها نداشت (جدول ۴). از نظر ترکیبات شیر تولیدی، استفاده از مکمل کرم میتونین اثری روی درصد چربی، پروتئین، لاکتوز و ماده جامد فاقد چربی شیر تولیدی نداشت.

استفاده از مکمل کروم اثر معنی داری روی درصد اسیدهای چرب فرار تولیدی در شکمه شامل اسید استیک، اسید پروپیونیک، اسید بوتیریک، اسید والریک و اسید ایزووالریک نداشت، (جدول۵).

نسبت استات به پروپیونات و غلظت کل اسیدهای چرب قرار تولید شده در شکمه نیز تحت تأثیر استفاده از کروم قرار نگرفتند. غلظت نیتروژن آمونیاکی شکمه تحت تأثیر استفاده از کروم تغییر معنی داری پیدا نکرد.

استفاده از روغن ماهی در دوره قبل از زایش اثری روی میانگین ماده خشک مصرفی نداشت (جدول۳)، ولی پس از زایش مصرف ماده خشک مصرفی تمایل به کاهش داشت ($P < ۰/۱$). پس از زایش میزان شیر تولیدی گاوها به طور معنی داری تحت تأثیر استفاده از منابع مختلف چربی در جیره غذایی قرار گرفت. از نظر ترکیبات شیر، چربی شیر تحت تأثیر استفاده از منابع مختلف چربی قرار گرفت (جدول ۴) وگاوهای تغذیه شده با روغن ماهی به طور معنی داری درصد چربی کمتری در شیر خود داشتند ($P < ۰/۰۵$). تیمارهای مختلف اثر معنی داری روی درصد پروتئین، درصد لاکتوز و درصد مواد جامد بدون چربی شیر نداشتند.

استفاده از روغن ماهی اثر معنی داری روی درصد اسیدهای چرب فرار تولیدی در شکمه داشت (جدول ۵)، به طوری که اسید استیک و اسید بوتیریک به طور معنی داری کاهش پیدا کردند ($P < ۰/۰۵$). اسید پروپیونیک، اسید والریک و اسید ایزووالریک تحت تأثیر استفاده از روغن قرار نگرفتند. غلظت کل اسیدهای چرب فرار تولید شده در شکمه، نسبت استات به پروپیونات و غلظت نیتروژن آمونیاکی نیز تحت تأثیر استفاده از روغن ماهی قرار نگرفتند.



جدول ۳- میانگین حداقل مربعات مصرف خوراک در دوره انتقال (قبل از زایش و پس از زایش)

P-value	SEM	تیمار		کروم	انرژی	کروم×انرژی
		شاهد*	روغن ماهی			
		بدون کروم	با کروم	بدون کروم	با کروم	
مصرف ماده خشک کیلو گرم در روز (قبل از زایش)	۱۱/۵۶	^a ۱۲/۱۸	۱۰/۹۸	۱۱/۸۳	۰/۲۷	۰/۶۵
مصرف ماده خشک کیلو گرم در روز (پس از زایش)	۱۶/۳۲	^a ۱۷/۵۷	۱۵/۰۹	۱۶/۴۹	۰/۵۹	۰/۸۹
* تیمار شاهد قبل از زایش بر اساس غله و پس از زایش حاوی پودر چربی پالم بود.						

جدول ۴- میانگین حداقل مربعات تولید و ترکیبات شیر در گاوهای تغذیه شده با جیره های مختلف آزمایشی

P-value	SEM	تیمار		کروم	انرژی	کروم×انرژی
		شاهد*	روغن ماهی			
		بدون کروم	با کروم	بدون کروم	با کروم	
تولید شیر (کیلوگرم در روز) ترکیبات شیر (درصد)	۳۴/۰۰	۳۶/۶۹	۳۴/۸۵	۳۶/۰۳	۱/۴۲	۰/۵۵
چربی	۳/۶۴	۳/۶۸	۳/۳۶	۳/۴۷	۰/۰۹	۰/۶۷
پروتئین	۳/۰۳	۲/۹۸	۳	۲/۹۵	۰/۱۱	۰/۹۸
لاکتوز	۴/۵۷	۴/۵۷	۴/۵۲	۴/۵۳	۰/۱۰	۰/۹۹
ماده جامد بدون چربی	۷/۸۷	۸/۰۱	۷/۹۴	۸/۲۲	۰/۳۰	۰/۷۹
* تیمار شاهد قبل از زایش بر اساس غله و پس از زایش حاوی پودر چربی پالم بود.						

جدول ۵- میانگین حداقل مربعات غلظت اسیدهای چرب فرار مایع شکمه (میلی مول در لیتر) در گاوهای تغذیه شده با جیره های مختلف آزمایشی

P-value	SEM	تیمار		کروم	انرژی	کروم×انرژی
		شاهد*	روغن ماهی			
		بدون کروم	با کروم	بدون کروم	با کروم	
نیتروژن آمونیاکی (میلی گرم در ۱۰۰ میلی لیتر)	۹/۰۵	۱۰/۴۶	۱۰/۷۰	۱۰/۹۶	۱/۹۱	۰/۷۷
غلظت کل اسیدهای چرب فرار	۱۲۴/۹۶	۱۲۰/۵	۹۷/۷۸	۹۷/۳۸	۹/۷۹	۰/۵۰
اسید استیک	۹۰/۶۳	۸۸/۵۳	۶۹/۱۶	۶۵/۶۳	۸/۱۹	۰/۹۲
اسید پروپیونیک	۱۴/۸۱	۱۵/۹۱	۱۴/۷۱	۱۹/۱۶	۲/۷۱	۰/۶۸
اسید بوتیریک	۱۲/۱۹	۹/۰۱	۶/۸۶	۵/۳۲	۱۱/۴۳	۰/۶۲
اسید ایزووالریک	۰/۶۰	۰/۳۵	۰/۴۶	۰/۳۶	۰/۱۴	۰/۵۶
اسید والریک	۰/۴۶	۰/۲۹	۰/۳۵	۰/۴۷	۰/۰۹	۰/۱۲
نسبت استات به پروپیونات	۵/۷۸	۴/۷۶	۴/۳۹	۴/۲۹	۰/۵۴	۰/۳۵
* تیمار شاهد قبل از زایش بر اساس غله و پس از زایش حاوی پودر چربی پالم بود.						

از نظر میزان مصرف ماده خشک، قبل و پس از زایش بین کروم و منابع مختلف انرژی اثر متقابلی وجود نداشت. از نظر میزان تولید شیر و درصد ترکیبات شیر نیز اثر متقابلی بین کروم و منبع انرژی در تیمارهای مختلف مشاهده نگردید. اثر متقابلی بین تیمارهای مختلف آزمایشی از نظر تأثیر بر غلظت اسیدهای چرب فرار تولیدی و نیتروژن آمونیاکی در شکمبه مشاهده نشد.

بحث

مطالعاتی که در زمینه استفاده از کروم در گاوهای شیری انجام شده است منجر به نتایج ضد و نقیضی شده است. مشابه نتایج آزمایش حاضر Yang و همکاران (۱۹۹۶) افزایش مصرف خوراک را در گاوهای زایش اول در اوایل دوره شیردهی گزارش نمودند. Hayirli و همکاران (۲۰۰۱) نیز گزارش کردند که استفاده از مکمل کروم میونین در طول دوره قبل از زایش سبب افزایش مصرف خوراک در دوره قبل و بعد از زایش شد. این محققین دلیل افزایش مصرف خوراک قبل از زایش را احتمال وجود کمبود کروم اعلام نمودند. در پژوهش Sadri و همکاران (۲۰۰۹) که اثر مکمل کروم و منبع غله جیره بر عملکرد گاوهای شیری در دوره انتقال مورد مطالعه قرار گرفت، مکمل کروم میتونین سبب افزایش مصرف خوراک و تولید شیر در جیره های برپایه جو گردید. طی مطالعه ای که در اواخر آبستنی در گاوهای در حال چرا انجام شد (Bryan و همکاران، ۲۰۰۴)، استفاده از مکمل کروم انرژی روی تولید و ترکیب شیر نداشت. علت افزایش مصرف خوراک در آزمایش حاضر را نیز می توان به احتمال وجود کمبود کروم در جیره گاوها نسبت داد. علاوه بر این مشخص شده است که کروم بخشی از مسیر فعال سازی انسولین است. شواهد کمی نیز وجود دارد که انسولین اثر محرک روی توسعه پرزهای شکمبه دارد که باعث بهبود جذب اسیدهای چرب فرار از شکمبه و پایداری محیط شکمبه ای می گردد (Allen., ۱۹۹۷). مطالعات در زمینه اثر کروم بر تخمیر شکمبه ای محدود می باشد. در مطالعه ای که در زمینه استفاده از کروم بر روی گوسفندان انجام شد، استفاده از کروم سبب کاهش جمعیت پروتوزوآ شد (Dallago و همکاران، ۲۰۱۰). مشابه با نتایج آزمایش حاضر، مکمل کروم تأثیری بر غلظت اسیدهای چرب فرار و ازت آمونیاکی شکمبه در گوسفندان فیستوله دار نداشته است (Rikhari و همکاران، ۲۰۱۰). Besong و همکاران نیز در سال ۲۰۰۱، در مطالعه بر روی گوساله های تغذیه شده با جیره های نسبتاً پرچرب (۵/۶ درصد ماده خشک تشخیص دادند که اضافه کردن ۸۰۰ میکروگرم کروم در کیلوگرم از مکمل

پیکولینات کروم (Crpcic) تأثیری بر غلظت مولار اسیدهای چرب فرار از شکمبه (VFA) نداشت.

در مطالعه Ballou و همکاران (۲۰۰۹)، استفاده از روغن ماهی در دوره انتقال انرژی روی ماده خشک مصرفی و تولید شیر نداشت که علت آن سطح استفاده از روغن (۰/۸ درصد) بیان شد. Bharathn و همکاران (۲۰۰۸)، در هنگام استفاده از روغن ماهی در سطح ۰/۵٪، انرژی روی تولید شیر و یا مصرف ماده خشک مشاهده نکردند ولی میزان درصد چربی شیر تحت استفاده از روغن ماهی کاهش یافت. این محققین، دسترسی سریع در شکمبه و اثرات بالقوه آن بر هضم فیبر را علت آن ذکر کردند. Smith و همکاران (۱۹۹۳) گزارش کردند که چربی های فعال در شکمبه دارای اثرات منفی بیشتری بر مصرف ماده خشک، تخمیر شکمبه و قابلیت هضم الیاف نامحلول در شوینده خنثی هستند. Abughazele و همکاران (۲۰۰۲)، اثر جیره های حاوی روغن ماهی و روغن سویا (به شکل دانه کامل سویا) را بر مصرف خوراک در گاوهای هلشتاین بررسی کردند. مکمل روغن در مقایسه با گروه شاهد سبب کاهش مصرف ماده خشک مربوطه به جیره های دارای روغن ماهی بود. مشخص شده است که چربی ها از طریق اثر بر هورمون های دستگاه گوارش، اکسیداسیون چربی در کبد و قابلیت پذیرش منابع چربی توسط گاو، مصرف ماده خشک را کاهش می دهند (Allen، ۲۰۰۰).

در مطالعه Abughazele و همکاران (۲۰۰۲)، جیره های آزمایشی بر تولید شیر، شیر تصحیح شده برای چربی و شیر تصحیح شده برای انرژی، اثری نداشتند. اثر مکمل های چربی بر تولید شیر به عوامل زیادی از قبیل جیره پایه، مرحله شیردهی، تعادل انرژی، ترکیب چربی و مقدار مکمل چربی بستگی دارد (NRC، ۲۰۰۱). بین متغیر در نسبت اسیدهای چرب فرار در شکمبه و درصد چربی شیر ارتباط مستقیمی وجود دارد. کاهش تولید استات و بوتیرات در شکمبه، پیش سازهای مورد نیاز برای تولید اسیدهای چرب در بافت پستان را محدود می کند (Doreau و همکاران، ۱۹۹۹). در پژوهش حاضر نیز استفاده از روغن ماهی سبب کاهش نسبت مولار استات و بوتیرات در مایع شکمبه شد. علاوه بر این مشخص شده است که روغن ماهی و روغن حیوانات دریایی با تأثیر مستقیم بر مراحل هیدروژنه شدن اسیدهای چرب غیر اشباع در شکمبه سبب تجمع حد واسط های ترانس می شوند (Bauma و Griinari، ۲۰۰۱). افزایش مقدار اسیدهای چرب ترانس در چربی شیر گاو با کاهش چربی شیر همراه است (Erdmam)

۱۹۹۹). مشخص شده است سطح روغن استفاده شده عاملی تعیین کننده در اثرگذاری روغن بر تخمیرات شکمبه است (Shingfield و همکاران، ۲۰۰۸). Doreau و Chilliard (۱۹۹۷) نتیجه گرفتند که استفاده از ۲۰۰ گرم روغن ماهی به طور روزانه انرژی روی تخمیر شکمبه ندارد در حالی که استفاده از ۴۰۰ گرم سبب کاهش نسبت مولار استات و افزایش نسبت پروپیونات گردید. میانگین سطح استفاده روزانه روغن ماهی در آزمایش حاضر بیشتر از ۳۰۰ گرم بود. اگرچه گزارش شده است که چربی باعث کاهش آمونیاک شکمبه ای می شود (Montgomery و همکاران ۲۰۰۸) ولی مرور جامعی که توسط Doreau و Ferlay (۱۹۹۵) انجام شد، نشان داد که مکمل چربی اثر کمی روی متابولیسم نیتروژن شکمبه ای دارد که نتایج آزمایش حاضر نیز در تطابق با این یافته ها می باشد.

نتیجه گیری

استفاده از کروم در جیره گاوهای هلشتاین در دوره انتقال سبب افزایش مصرف ماده خشک مصرفی در قبل و پس از زایش گردید، ولی انرژی روی تولید و ترکیب شیر نداشت. تولید شیر تحت تأثیر نوع منبع انرژی قرار نگرفت. به جز درصد چربی شیر که تحت تأثیر استفاده از روغن ماهی کاهش پیدا کرد، در سایر ترکیبات شیر تغییری ایجاد نشد. غلظت اسید استیک و اسید بوتیریک تحت تأثیر استفاده از مکمل چربی کاهش یافت و مکمل کروم انرژی بر فراسنجه های شکمبه ای نداشت. اثر متقابلی بین نوع منبع انرژی و استفاده از مکمل کروم میتونین مشاهده نشد.



Kourdi sheep

اثر عوامل ژنتیکی و غیر ژنتیکی مؤثر بر زنده ماننی از تولد تا یک سالگی بره های کردی

نویسنده مسئول : داوود علی ساقی

استادیار مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی

Email: davoudali@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی اثر عوامل ژنتیکی و غیر ژنتیکی مؤثر بر صفات عمر و زنده ماننی در بره های کردی از رکودهای جمع آوری شده توسط ایستگاه پرورش و اصلاح نژاد گوسفند کردی شیروان طی سالهای ۹۱-۶۹ که شامل ۷۴۶۹ حیوان حاصل از ۱۸۷ پدر و ۲۲۵۸ مادر بودند، استفاده شد. عوامل ثابت جنس بره، نوع تولد، ماه تولد، سن مادر، سال تولد و متغیر کمی وزن تولد بر صفات مورد بررسی تأثیر معنی داری داشتند ($P < 0.01$). میزان وراثت پذیری طول عمر بره ها، حاصل از مدل های خطی مختلف در حد پایین بین ۰/۰۱ تا ۰/۰۶ برآورد شد نتایج آزمون درست - نمایی نشان دادند که مدل ۳ که افزون بر اثر تصادفی ژنتیک افزایشی حیوان دارای دو اثر تصادفی مادری نیز می باشد برای برآورد مؤلفه ای واریانس و پارامترهای ژنتیکی صفت طول عمر از تولد تا یک سالگی مناسب می باشد. میزان وراثت پذیری مستقیم زنده ماننی بره ها، حاصل از مدل های خطی مختلف در دامنه بین صفر تا ۰/۰۴۶ برآورد گردید. آزمون نسبت درست نمایی نشان داد که برای برآورد مؤلفه های واریانس و پارامترهای ژنتیکی زنده ماننی بره ها از تولد تا یک سالگی، مدل ۱ مناسب ترین مدل می باشد. مقادیر وراثت پذیری لگاریتمی، وراثت پذیری اولیه و وراثت پذیری مؤثر حاصل از مدل پدری برای زنده ماننی از تولد تا یک سالگی بره های کردی به ترتیب در دامنه (۰/۰۹، ۰/۲۱ تا ۰/۴۱) و (۰/۰۷ تا ۰/۱۶) برآورد گردید که بیشترین میزان آن ها مربوط به زنده ماننی در سن ۲ ماهگی مشاهده شد.

واژه های کلیدی: طول عمر تولیدی، زنده ماننی، گوسفند کردی، وراثت پذیری.

مقدمه:

جمع آوری و ثبت رکورد در اغلب ایستگاه های پرورش و اصلاح نژاد گوسفند کشور بر مبنای صفات تولیدی از قبیل وزن تولد، وزن از شیرگیری، وزن یک سالگی و پشم تولیدی طراحی شده است. به همین دلیل، بیشتر مطالعات انجام شده در اصلاح نژاد گوسفند بر اساس همین صفات می باشند. حال این که صفات مربوط به شایستگی، ماندگاری و تعداد دام های قابل عرضه به بازار از فاکتورهای مهم و تأثیرگذار بر اقتصاد دامپروری می باشند که در بر نامه های اصلاح نژاد توجه کمتری به آن ها شده است.

زنده مانی بره ها می تواند به عنوان یک صفت دوتایی با مدل خطی مورد تحلیل قرار گیرد اما در این حالت از همه اطلاعات موجود راجع بع زمان حذف بره استفاده نمی شود، زیرا که زمان دقیق تلفات در نظر گرفته نمی شود. روش تحلیل بقاء به کمک مدل های مخاطره نسبی که برای اهداف اصلاح نژاد رایج شده اند از نظر تئوری، برای برآورد اجزای واریانس صفت زنده مانی برتر هستند زیرا می توانند توزیع غیر نرمال و سازه های محیطی وابسته به زمان که بر بقاء حیوان تأثیر دارند را در نظر گرفته و داده های سانسور شده را در آنالیزها وارد نمایند (یزدی ۲۰۰۲، کاراولو ۲۰۰۴).

بقاء بره تحت تأثیر مدیریت سیستم پرورش، ضعف جسمانی و ابتلا به بیماری، تصمیم دامدار برای حذف آن از سیستم یا وقوع حوادث است. بره ها به علت مرگ، یا شرایط محیطی که قابلیت مادری ضعیف از گله حذف می شوند. به طور کلی، تصمیم گیری در مورد این که یک گوسفند در گله باقی بماند یا خیر با توجه به سلامت و عملکرد آن، اتخاذ می شود. صفات مربوط به بقا در دام اهلی به دو گروه اوایل عمر و حیوان بالغ تقسیم می گردد تا بدین وسیله بتوان عوامل محیطی و ژنتیکی مؤثر بر بقا را به صورت مجزا در نظر گرفت. بقاء بره از زمان تولد تا یکسالگی در برخی از نژادهای بلوچی (اسلمی نژاد و همکاران ۲۰۱۱)، لری بختیاری (وطن خواه ۲۰۱۳)، قره گل (بحری بیناباج و همکاران ۲۰۱۳) و کرمانی (برازنده و همکاران ۲۰۱۲) مطالعه و بررسی شده است، اما در مورد گوسفند کردی خراسان شمالی مورد مطالعه قرار نگرفته است. هدف از انجام این تحقیق، بررسی سازه های ژنتیکی و غیر ژنتیکی مؤثر بر طول عمر و زنده مانی بره ها از زمان تولد تا یک سالگی با استفاده از مدل خطی و مدل غیر خطی دارای توزیع ویبول در ایستگاه پرورش و اصلاح نژاد گوسفند کردی می باشد.

مواد و روش ها

به منظور بررسی اثر عوامل ژنتیکی و غیر ژنتیکی صفات طول عمر و زنده مانی در بره های گوسفند کردی از رکوردهای جمع آوری شده در ایستگاه پرورش و اصلاح نژاد گوسفند کردی شیروان طی سال های ۹۱–۶۹ که شامل ۷۴۶۹ حیوان حاصل از ۱۸۷ پدر و ۲۲۵۸ مادر بودند، استفاده شد. ساختار شجره و رکوردهای گوسفند کردی خراسان شمالی در جدول ۱ آورده شده است.

صفات مورد بررسی شامل طول عمر بره ها از تولد تا یک سالگی و میزان زنده مانی آن ها به صورت ماهیانه از تولد تا یک سالگی بود. علاوه بر سن بره برای زنده مانی در هر ماه ، یک کد سانسور (صفر یا یک) به هر بره اختصاص داده شد. بدین گونه هر رکورد زنده مانی برای هر بره شامل دو ستون سن در زمان حذف (یا تلف) و کد سانسور بود. سن بره (طول عمر) در زمان حذف یا تلف با کم کردن تاریخ تولد از تاریخ حذف و به روز محاسبه گردید. در صورتی که بره قبل از ماه مورد نظر تلف یا حذف شده بود، کد سانسور یک و در صورتی که تا آخر ماه مورد نظر زنده بود کد سانسور صفر اختصاص داده شد.

ساختار شجره در گوسفندان کردی خراسان شمالی	
تعداد کل حیوانات	۷۴۶۹
تعداد اجداد	۵۵۲
تعداد حیوانات دارای والدین	۶۱۶۹
تعداد حیوانات بدون نتاج	۵۰۱۰
میانگین اندازه خانواده ها	۲/۰۸
کل پدرها	۱۸۷
فرزندان پدرها	۶۱۷۰
کل مادر ها	۲۲۵۸
فرزندان مادرها	۶۹۳۵
افراد هم خون	۲۴۳۹
میانگین ضریب هم خونی	۰/۰۰۷۸
میانگین ضریب هم خونی در هم خون ها	۰/۰۲۴
حداقل ضریب هم خونی	۰/۰۰۰۱
حداکثر ضریب هم خونی	۰/۳۱۲۵

$$Y_{ijklm}=\mu+A_i+BY_j+TB_k+S_l+MB_m+b_1(BW_{ijklm}-\overline{BW})+b_2(BW_{ijklm}-\overline{BW})^2+e_{ijklm}$$

Y_{ijklm} هر یک از مشاهدات برای صفات طول عمر بره در زمان حذف به روز و یا صفت میزان زنده مانی، μ میانگین کل، A_i اثر آمین سن میش به سال هنگام تولد بره (۲ تا ۸)، BY_j اثر زامین سال تولد بره (۶۶ تا ۹۱)

TB_k اثر kامین نوع تولد ،k=۱,۲، S_l اثر lامین جنس بره (نر و ماده)، MB_m اثر Mامین ماه تولد بره (دی، بهمن، اسفند) b_۱ و b_۲ ضرایب تابعیت خطی و درجه دوم صفت مورد نظر از وزن تولد بره، BW_{ijklm}وزن تولد بره و e_{ijklm} اثر باقی مانده می باشند.

به منظور برآورد پارامترهای ژنتیکی با استفاده از مدل خطی و روش حداکثر درست نمایی محدود شده در نرم افزار Wombat (میر ۲۰۰۶) به صورت تجزیه تک صفتی از مدل های حیوانی زیر استفاده گردید.

مدل شماره ۱	y= Xb+Z _۱ a+e
مدل شماره ۲	y= Xb+Z _۱ a+ Z _۲ m+e
مدل شماره ۳	y= Xb+Z _۱ a+ Z _۲ m+ Z _۳ c+ e

Y بردار مشاهدات برای صفات طول عمر بره در زمان حذف روز و یا میزان زنده مانی، b بردار اثرات ثابت شامل سن میش هنگام تولد بره، سال تولد، نوع تولد، ماه تولد بره، جنس بره و متغیر کمکی وزن تولد بره به صورت خطی و درجه دوم، a بردار اثرات تصادفی ژنتیکی افزایشی مستقیم، m بردار اثرات تصادفی ژنتیکی افزایشی مادری، c بردار اثرات تصادفی محیطی مشترک مادری، e بردار اثرات تصادفی باقیمانده، X_۱، Z_۲ و Z_۳ ماتریس های طرح که رکورد هر صفت را به ترتیب به اثرات ثابت، اثر تصادفی ژنتیکی افزایشی مستقیم، اثر تصادفی ژنتیکی افزایشی مستقیم، اثر تصادفی ژنتیکی افزایشی مادری و اثر تصادی محیطی مشترک مادری مرتبط می نمایند. با فرض این که

$$V(e)=I\sigma_e^2\quad ,\quad V(c)=I\sigma_c^2\quad ,\quad V(m)=A\sigma_m^2\quad ,\quad V(a)=A\sigma_a^2$$

A ماتریس روابط خویشاوندی بین حیوانات موجود در شجره، ماتریس یکه، V(a) ،V(m) ،V(c) و V(e) به ترتیب واریانس ژنتیکی افزایشی مستقیم، واریانس ژنتیکی افزایشی مادری، واریانس محیط مشترک مادر و واریانس باقیمانده هستند.

برای تشخیص مناسب ترین مدل در برآورد مؤلفه های واریانس در هر مقطع سنی و برای هر یک از دو صفت طول عمر و میزان زنده مانی بره ها از آزمون نسبت لگاریتم درست نمایی استفاده شد. آماره آزمون کای مربع با استفاده از رابطه زیر محاسبه گردید و سپس با آماره جدول توزیع کای مربع در سطح احتمال ۵ درصد مقایسه شد.

(مدل مورد نظر –Log likelihood–مدل حداکثر Log likelihood* ۲–= X^۲

جهت برآورد پارامترهای ژنتیکی میزان زنده مانی با استفاده از مدل ویبول، بردار اثرات تصادفی مختلف و بردار طرح مربوط به تابع خطر

$$h(t;X_i,Z_i)=h_0(t)*exp\{X_i'\beta+Z_i'u\}$$

از مدل های پدری و حیوانی به شرح زیر، جهت برآورد مولفه های واریانس و پارامترهای ژنتیکی استفاده شد.

$$h(t;X_i,Z_i)=h_0(t)*exp\{X_i'\beta+Z_i's\}$$

که s بردار اثرات ژنتیکی افزایشی بین پدران با توزیع نرمال چند متغیره (s= N(۰,Aσ^۲ِ، A ماتریس روابط ژنتیکی افزایشی بین پدران و Z_۱ ماتریس طرح می باشد. میزان وراثت پذیری بر پایه مقیاس لگاریتم

برای مدل پدری ویبول به صورت زیر برآورد شد (یزدی و همکاران ۲۰۰۲).

$$h_{log}^2=\frac{4\sigma_s^2}{\left[\sigma_s^2+\frac{\pi^2}{6}\right]}$$

که ۶/π^۲ واریانس مدل ویبول است. برای تبدیل وراثت پذیری از مقیاس لگاریتمی به مقیاس پایه اولیه نیز از فرمول زیر استفاده شد (یزدی و همکا، ۲۰۰۲)

$$h_{ori}^2=(exp(\frac{v}{\rho})^2)h_{log}^2$$

روش دیگری که برای برآورد وراثت پذیری بر پایه مقیاس اولیه پیشنهاد شده و به پارامترهای تابع ویبول نیز وابسته نمی باشد، استفاده از فرمول زیر است که به عنوان وراثت پذیری مؤثر نامیده شده است (یر)

$$h_{eff}^2=\frac{4\sigma_s^2}{[\sigma_s^2+1]}$$

$$h(t;X_i,Z_i)=h_0(t)*exp\{X_i'\beta+Z_i'a\}$$

که a بردار اثرات ژنتیکی افزایشی حیوانات با توزیع نرمال چند متغیره، A ماتریس روابط ژنتیکی افزایشی بین حیوانات، σ^۲_s واریانس ژنتیکی افزایشی بین حیوانات و Z_۲ ماتریس طرح می باشد. میزان وراثت پذیری بر پایه مقیاس لگاریتم برای مدل حیوانی به صورت زیر برآورد شد (سوتی و همکاران ۲۰۰۱) و با استفاده از فرمول ذکر شده در مدل پدری به مقیاس اولیه برگردانیده شد.

$$h_{log}^2=\frac{\sigma_a^2}{\left[\sigma_a^2+\frac{\pi^2}{6}\right]}$$

همچنین وراثت پذیری مؤثر نیز به صورت زیر برآورد شد.

$$h_{eff}^2=\frac{\sigma_a^2}{\sigma_a^2+1}$$

نتایج

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل عوامل غیر ژنتیکی مؤثر بر طول عمر (روز) و میزان زنده مانی بره ها از تولد تا یک سالگی به ترتیب در جداول ۲ و ۳ نشان داده شده اند. میانگین کل طول عمر و میزان زنده مانی بره ها از زمان تولد تا یک سالگی در گوسفند کردی به ترتیب ۱۱۷/۷ ± ۲۷۸/۴ روز و ۰/۳۵ ± ۰/۶۲ درصد برآورد شدند. عوامل ثابت جنس بره، نوع تولد، ماه تولد، سن مادر، سال تولد و متغیر کمی وزن تولد بر صفات مورد بررسی تأثیر معنی داری داشتند (P < ۰/۰۱) جنس بره بر طول عمر، میزان زنده مانی بره ها در تمام مقاطع سنی مورد بررسی تأثیر معنی دار داشت. میانگین حداقل مربعات طول عمر بره های نر همواره کمتر از بره های ماده بود (جدول ۲).

نوع تولد (تک قلو و دوقلو بودن در هنگام تولد) بر طول عمر و میزان زنده مانی در سنین مختلف بعد از تولد تا یک سالگی اثر معنی داری داشت. یک قلوها همواره طول عمر و زنده مانی بیشتری نسبت به

دوقلوها داشتند (جداول ۲ و ۳) ماه تولد بره بر طول عمر، میزان زنده ماننی بره ها در تمام سنین، از تولد تا یک سالگی اثر معنی دار داشت. اختلاف بین طول عمر بره های متولد شده در اولین ماه زایش (دی ماه) در تمامی سنین از تولد تا یک سالگی با متولدین آخرین ماه زایش معنی دار بود. (جدول ۲). اثر سال تولد به عنوان مجموعه ای از عوامل محیطی شامل (وضعیت تغذیه، تغییرات آب و هوایی، میزان بارش باران و برف) بر طول عمر و میزان زنده ماننی بره ها

در سنین مختلف از تولد تا یک سالگی معنی دار بود. با توجه به این که میانگین حداقل مربعات صفات طول عمر و زنده ماننی بره ها در طی سال های مورد بررسی از روند خاصی پیروی نمی کرد، جداول مربوطه ارائه نشده اند. اثر سن میش بر طول عمر از زمان تولد تا ۱۳۲ روزگی، و بر میزان زنده ماننی از زمان تولد تا سن ۵ ماهگی معنی دار بود. در مقاطع سنی مختلف، بره های حاصل از میش های ۲ و ۷ ساله کمترین و بره های حاصل از میش های ۴ و ۶ ساله بیشترین طول عمر و

زنده ماننی را داشتند. ضرایب تابعیت خطی و درجه دوم طول عمر و میزان زنده ماننی بره ها از وزن تولد آن ها در جداول ۲ و ۳ آورده شده است. وزن تولد به صورت متغیر کمکی در حالت های خطی و درجه دوم بر طول عمر، میزان زنده ماننی بره ها اثر معنی دار داشت. ضرایب تابعیت خطی طول عمر و زنده ماننی از وزن تولد بره ها همواره مثبت و ضرایب تابعیت درجه دوم متناظر آن ها منفی بود.

برآورد پارامترهای ژنتیکی طول عمر بره ها از تولد تا سن یک سالگی حاصل از مدل های خطی مختلف در جدول ۴ آورده شده اند. میزان وراثت پذیری طول عمر بره ها، حاصل از مدل های خطی مختلف در حد پایین بین ۰/۱ تا ۰/۶ برآورد شد.

برآوردهای وراثت پذیری مستقیم طول عمر بره ها حاصل از مدل ۱ که حاوی اثر ژنتیک افزایشی مستقیم حیوان بود، بالاتر از برآوردهای متناظر آن توسط دو مدل دیگر بود. دامنه تغییرات آن در ماه های مختلف

از تولد تا یک سالگی بین ۰/۴۸ تا ۰/۵۸ برآورد گردید. در مدل ۲ که شامل اثرات تصادفی ژنتیک افزایشی حیوان و ژنتیک مادری بود، وراثت پذیری های مادری طول عمر از زمان تولد تا یک سالگی در دامنه بین ۰/۱۷ تا ۰/۲۴ برآورد گردید. مدل ۳ شامل اثرات تصادفی مدل ۲ به علاوه اثر تصادفی محیط مشترک مادر بود. در فاصله تولد تا یک سالگی همواره مقادیر برآورد شده نسبت واریانس محیطی مشترک مادری به واریانس فنوتیپی، بیشتر از وراثت پذیری

کادری بوده و دامنه تغییرات آن ۰/۲۱ تا ۰/۲۴ برآورد گردید. در تمامی مقاطع سنی مورد بررسی، مجموع اثرات مادری نسبت به اثر ژنتیک افزایشی مستقیم حیوان بیشتر بود. نتایج آزمون نسبت درست نمایی نشان دادند که مدل ۳ که افزون بر اثر تصادفی ژنتیک افزایشی حیوان دارای دو اثر تصادفی مادری نیز می باشد برای برآورد مؤلفه های واریانس و پارامترهای ژنتیکی صفت طول عمر از تولد تا یک سالگی مناسب می باشد.

جدول ۲- میانگین حداقل مربعات و خطای استاندارد (SE) طول عمر (روز) از تولد تا یک سالگی بره های کردی

اثرات	تعداد	تا ۱ ماهگی	تا ۲ ماهگی	تا ۳ ماهگی	تا ۴ ماهگی	تا ۵ ماهگی	تا ۶ ماهگی	تا ۷ ماهگی	تا ۸ ماهگی	تا ۹ ماهگی	تا ۱۰ ماهگی	تا ۱۱ ماهگی	تا ۱۲ ماهگی
جنس		**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
نر	۲۱۳۹	۲۸/۹(۰/۱۵)	۵۶/۶(۰/۳)	۸۳/۹(۰/۹)	۱۰۹/۵(۰/۹)	۱۳۳(۱/۳)	۱۵۳(۱/۶)	۱۷۱/۸(۱/۹)	۱۹۰(۲/۳)	۲۰۶/۶(۲/۸)	۲۲۲(۳/۳)	۲۳۹(۳/۸)	۲۵۷/۱۵(۴/۴)
ماده	۲۱۳۴	۲۹/۲(۰/۱۵)	۵۷/۶(۰/۴)	۸۵/۶(۰/۸)	۱۱۲/۵(۰/۹)	۱۳۶(۰/۷)	۱۵۸(۰/۷)	۱۷۶/۹(۲)	۱۹۷(۲/۵)	۲۱۴/۹۵(۲/۹)	۲۳۲(۳/۴)	۲۴۶(۳/۹)	۲۷۰/۲(۴/۵)
نوع تولد		**	**	**	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
تک قلو	۳۴۳۲	۲۹/۱(۰/۱۰)	۵۸/۲(۰/۲۰)	۸۶/۷(۰/۹)	۱۱۳/۹(۰/۶)	۱۳۸(۰/۹)	۱۵۶(۱/۱)	۱۷۶/۴(۱/۴)	۱۹۶(۱/۷)	۲۱۴/۵(۱/۹)	۲۳۲(۲/۳)	۲۵۱(۲/۶)	۲۷۰/۱۵(۳)
دوقلو	۸۴۱	۲۹/۱(۰/۱۳)	۵۷/۳(۰/۴)	۸۴/۴(۰/۰۶)	۱۱۰/۹۵(۱/۱)	۱۳۴(۱/۴)	۱۵۴(۱/۷)	۱۷۲/۴(۲/۲)	۱۹۰(۲/۶)	۲۰۶/۵(۳/۱)	۲۲۲(۳/۶)	۲۳۹/۷(۴/۱)	۲۵۷/۱۵(۴/۸)
ماه تولد		**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
دی	۶۵۳	۲۹/۳(۰/۲)	۵۷/۹(۰/۹)	۸۶/۲(۰/۹)	۱۱۳/۸۵(۱/۳)	۱۴۱(۱/۷)	۱۶۶(۲/۲)	۱۸۹/۶(۲/۷)	۲۱۲(۳/۲)	۲۳۴/۵(۳/۸)	۲۵۵(۴/۵)	۲۷۶(۵/۱)	۲۹۱/۰۵(۵/۹)
بهمن	۲۸۲۹	۲۹/۱(۰/۱۳)	۵۷/۱(۰/۳)	۸۵/۴(۰/۸)	۱۱۲/۲(۰/۸)	۱۳۸(۱/۱)	۱۶۲(۱/۴)	۱۸۳(۱/۷)	۲۰۴(۲/۱)	۲۲۳/۶۵(۲/۵)	۲۴۲(۲/۹)	۲۶۲(۳/۳)	۲۸۳/۲۵(۳/۸)
اسفند	۷۹۱	۲۸/۶(۰/۲)	۵۶/۱(۰/۵)	۸۲/۸(۰/۷)	۱۰۶/۴۵(۱/۴)	۱۲۴(۱/۸)	۱۳۸(۲/۳)	۱۵۱/۱(۲/۸)	۱۶۳(۳/۴)	۱۶۱/۴(۴/۱)	۱۸۶(۴/۷)	۱۹۷(۵/۴)	۲۰۸/۹(۶/۲)
سن مادر		**	**	**	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
سال تولد		**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
وزن تولد ^۱		**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
خطی		۵/۴۵(۰/۸)	۱۳/۴۸(۱/۹)	۲۲/۵۶(۱/۸)	۳۲/۸۱(۴/۷)	۴۵/۱(۶/۳)	۸۵/۵۷(۷/۹)	۷۲/۰۶(۹/۸)	۸۵/۷(۱۱/۶)	۹۹/۲۶(۱۳/۶)	۱۱۳(۱۶)	۱۲۷(۱۹)	۱۴۲/۴۷(۲۱/۱)
درجه دوم		-۰/۴۸(۰/۰۸)	-۱/۱۸(۰/۰۳)	-۱/۹۹(۲/۹)	-۳/۹(۰/۶)	-۵/۱(۰/۷)	-۶/۱۸(۱/۲)	-۷/۳(۱/۳)	-۶/۳۹(۱/۴)	-۹/۱(۰/۷)	-۱۱(۲)	-۱۱/۹(۲/۳)	-۱۱/۹(۲/۳)
کل	۴۲۷۳	۲۹/۲(۶)	۵۷/۴(۱۵/۴)	۸۵/۱۶(۱۳/۲)	۱۱۲/۰۶۳۷(۹)	۱۳۲(۵۰/۸)	۱۶۰(۵۸/۲)	۱۸۰/۹(۸۰/۸)	۲۰۱(۹۷/۹)	۲۲۰/۵(۱۱۵/۹)	۲۳۹(۱۳۵)	۲۵۸(۱۵۴)	۲۷۸/۴(۱۶۵/۳)

جدول ۳- میانگین حداقل مربعات و خطای استاندارد (SE) زنده ماننی از تولد تا یک سالگی بره های کردی

اثرات	تعداد	تا ۱ ماهگی	تا ۲ ماهگی	تا ۳ ماهگی	تا ۴ ماهگی	تا ۵ ماهگی	تا ۶ ماهگی	تا ۷ ماهگی	تا ۸ ماهگی	تا ۹ ماهگی	تا ۱۰ ماهگی	تا ۱۱ ماهگی	تا ۱۲ ماهگی
جنس		**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
نر	۲۱۳۹	۹۵/۷(۰/۰۰۴)	۹۴/۲(۰/۰۰۵)	۹۲/۱(۰/۰۰۷)	۸۹/۸(۰/۰۰۵)	۸۵/۶(۰/۰۰۵)	۸۱/۲(۰/۰۰۶)	۷۷/۹(۰/۰۰۶)	۷۵/۸(۰/۰۰۶)	۷۳/۴(۰/۰۰۶)	۷۱/۵(۰/۰۰۶)	۷۱(۰/۰۰۶)	۷۰/۵(۰/۰۰۶)
ماده	۲۱۳۴	۹۶/۲(۰/۰۰۴)	۹۵/۳(۰/۰۰۵)	۹۳/۲(۰/۰۰۸)	۹۰/۳(۰/۰۰۵)	۸۵/۴(۰/۰۰۵)	۷۹/۶(۰/۰۰۶)	۷۵/۷(۰/۰۰۶)	۷۰/۲(۰/۰۰۶)	۶۶/۶(۰/۰۰۶)	۶۳/۷(۰/۰۰۶)	۶۳/۲(۰/۰۰۶)	۶۲/۹(۰/۰۰۶)
نوع تولد		**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
تک قلو	۳۴۳۲	۹۶/۸(۰/۰۰۲)	۹۵/۷(۰/۰۰۳)	۹۳/۹(۰/۰۰۴)	۹۱/۹(۰/۰۰۴)	۸۷/۵(۰/۰۰۴)	۸۳/۱(۰/۰۰۴)	۷۹/۴(۰/۰۰۵)	۷۵/۶(۰/۰۰۵)	۷۳/۱(۰/۰۰۵)	۷۱/۳(۰/۰۰۵)	۷۰/۴(۰/۰۰۵)	۷۰/۲(۰/۰۰۵)
دوقلو	۸۴۱	۹۲/۶(۰/۰۰۶)	۹۰/۸(۰/۰۰۷)	۹۰/۸(۰/۰۰۷)	۸۷/۶(۰/۰۰۸)	۸۲/۹(۰/۰۰۸)	۷۷/۷(۰/۰۰۸)	۶۹/۷(۰/۰۰۸)	۶۲/۷(۰/۰۰۸)	۵۷/۸(۰/۰۰۸)	۵۲/۴(۰/۰۰۸)	۵۲/۱(۰/۰۰۸)	۵۱/۸(۰/۰۰۸)
ماه تولد		**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
دی	۶۵۳	۹۴/۳(۰/۰۰۴)	۹۳/۴(۰/۰۰۵)	۹۳/۱(۰/۰۰۹)	۹۲/۱(۰/۰۰۶)	۹۱/۸(۰/۰۰۷)	۸۹/۴(۰/۰۰۷)	۸۴/۳(۰/۰۰۸)	۸۳/۱(۰/۰۰۸)	۷۹/۹(۰/۰۰۸)	۷۱/۲(۰/۰۰۷)	۷۱/۲(۰/۰۰۸)	۶۹/۵(۰/۰۰۷)
بهمن	۲۸۲۹	۹۶/۸(۰/۰۰۳)	۹۵/۸(۰/۰۰۴)	۹۴/۵(۰/۰۰۶)	۹۳/۵(۰/۰۰۵)	۸۹/۴(۰/۰۰۵)	۸۳/۸(۰/۰۰۵)	۸۰/۴(۰/۰۰۵)	۷۶/۶(۰/۰۰۵)	۷۳/۱(۰/۰۰۵)	۷۱/۲(۰/۰۰۵)	۷۰/۷(۰/۰۰۵)	۶۸/۴(۰/۰۰۵)
اسفند	۷۹۱	۹۴/۱(۰/۰۰۶)	۹۲(۰/۰۰۸)	۸۵/۷(۰/۰۰۸)	۷۹/۷()	۶۶/۵(۰/۰۰۸)	۶۰/۹(۰/۰۰۸)	۵۷/۹(۰/۰۰۸)	۵۲/۹(۰/۰۰۱)	۵۰/۹(۰/۰۰۸)	۵۰/۷(۰/۰۰۸)	۵۰/۵(۰/۰۰۸)	۵۰/۵(۰/۰۰۸)
سن مادر		**	**	**	*	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
سال تولد		**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
وزن تولد ^۲		**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
خطی		۰/۲۲(۰/۰۰۲)	۰/۲۸(۰/۰۰۳)	۰/۳۱(۰/۰۰۲)	۰/۳۳(۰/۰۰۳)	۰/۳۶(۰/۰۰۳)	۰/۳۷(۰/۰۰۳)	۰/۳۶(۰/۰۰۳)	۰/۳۸(۰/۰۰۳)	۰/۴۰(۰/۰۰۳)	۰/۴۰(۰/۰۰۳)	۰/۴۰(۰/۰۰۳)	۰/۳۸(۰/۰۰۳)
درجه دوم		-۰/۰۲(۰/۰۰۲)	-۰/۰۲(۰/۰۰۲)	-۰/۰۲(۰/۰۰۲)	-۰/۰۳(۰/۰۰۳)	-۰/۰۳۲(۰/۰۰۳)	-۰/۰۳۲(۰/۰۰۳)	-۰/۰۳۲(۰/۰۰۳)	-۰/۰۳(۰/۰۰۳)	-۰/۰۳(۰/۰۰۳)	-۰/۰۳(۰/۰۰۳)	-۰/۰۳۳(۰/۰۰۳)	-۰/۰۳۴(۰/۰۰۳)
کل	۴۲۷۳	۹۵/۲(۰/۱۵)	۹۳/۸(۰/۱۸)	۹۱/۴(۰/۱۹)	۸۸/۵(۰/۲۱)	۸۳/۴(۰/۲۲)	۸۷/۲(۰/۲۴)	۷۴/۵(۰/۲۴)	۷۱(۰/۲۵)	۶۷/۸(۰/۲۵)	۶۵(۰/۱۸)	۶۴(۰/۲۶)	۶۲/۹(۰/۲۶)

جدول ۴- پارامترهای ژنتیکی، خطای استاندارد (SE) طول عمر بره های کردی در مدل های مختلف

طول عمر	مدل ۱		مدل ۲			مدل ۳			
	LogL	h_a^2	LogL	h_m^2	h_a^2	LogL	c_d^2	h_m^2	h_a^2
۱ ماهگی	-۱۶۳۶۷/۹	۰/۰۴۸	-۱۶۳۶۲/۱	۰/۰۲۳	۰/۰۲۲	-۱۶۳۶۰/۱	۰/۰۲۱	۰/۰۱۰	۰/۰۲۱
۲ ماهگی	-۲۴۷۶۳/۹	۰/۰۵۲	-۲۴۷۵۷/۶	۰/۰۲۲	۰/۰۲۳	-۲۴۷۳۶/۸	۰/۰۲۲	۰/۰۰۷	۰/۰۲۲
۳ ماهگی	-۲۹۵۱۲/۸	۰/۰۴۶	-۲۹۵۰۶/۳	۰/۰۲۲	۰/۰۲۱	-۲۹۵۰۳/۲	۰/۰۲۶	۰/۰۰۶	۰/۰۰۲
۴ ماهگی	-۳۲۷۶۷/۱	۰/۰۵۳	-۳۲۷۶۰/۴	۰/۰۲۲	۰/۰۲۶	-۳۲۷۵۷/۶	۰/۰۲۵	۰/۰۰۶	۰/۰۲۶
۵ ماهگی	-۳۵۲۸۰/۹	۰/۰۵۸	-۳۵۲۷۳/۵	۰/۰۲۳	۰/۰۳۱	-۳۵۲۷۱/۲	۰/۰۲۳	۰/۰۰۸	۰/۰۲۹
۶ ماهگی	-۳۷۳۶۳/۸	۰/۰۶۱	-۳۷۳۵۵/۶	۰/۰۲۴	۰/۰۳۴	-۳۷۳۵۳/۳	۰/۰۲۵	۰/۰۰۹	۰/۰۳۲
۷ ماهگی	-۳۹۱۸۴/۲	۰/۰۵۸	-۳۹۱۷۵/۵	۰/۰۲۴	۰/۰۳۳	-۳۹۱۷۳/۷	۰/۰۲۴	۰/۰۱۱	۰/۰۳۱
۸ ماهگی	-۴۰۸۱۶/۳	۰/۰۵۴	-۴۰۸۰۷/۹	۰/۰۲۳	۰/۰۳۲	-۴۰۸۰۵/۹	۰/۰۲۳	۰/۰۰۹	۰/۰۳۱
۹ ماهگی	-۴۲۲۶۶/۷	۰/۰۵۴	-۴۲۲۵۸/۵	۰/۰۲۲	۰/۰۳۲	-۴۲۲۵۶/۸	۰/۰۲۳	۰/۰۰۹	۰/۰۳۱
۱۰ ماهگی	-۴۳۵۶۶/۱	۰/۰۵۲	-۴۳۵۵۷/۸	۰/۰۲۱	۰/۰۳۳	-۴۳۵۵۵/۸	۰/۰۲۲	۰/۰۰۸	۰/۰۳۱
۱۱ ماهگی	-۴۴۷۲۸/۵	۰/۰۵۱	-۴۴۷۲۰/۴	۰/۰۱۹	۰/۰۳۴	-۴۴۷۱۸/۶	۰/۰۲۲	۰/۰۰۷	۰/۰۳۲
۱۲ ماهگی	-۴۵۸۹۱/۸	۰/۰۵	-۴۵۸۸۳/۸	۰/۰۱۷	۰/۰۳۵	-۴۵۸۸۲/۲	۰/۰۲۲	۰/۰۰۶	۰/۰۳۴

بر آورد پارامترهای ژنتیکی زنده مانى بره ها از تولد تا سن یک سالگی حاصل از مدل های خطى مختلف در جدول ۵ آورده شده است. میزان وراثت پذیری مستقیم زنده مانى بره ها، حاصل از مدل های خطى مختلف در دامنه بین ۰ تا ۰/۰۴۶ برآورد گردید.

وراثت پذیری مستقیم حاصل از مدل ۱، که دارای اثر ژنتیک افزایشی مستقیم حیوان مى باشد، بالاتر از برآوردهای توسط سایر مدل ها بود و دامنه تغییرات آن در ماه های مختلف از تولد تا یک سالی بین ۰/۰۴ تا ۰/۰۵

جدول ۵- پارامترهای ژنتیکی، خطای استاندارد (SE) زنده مانى بره های کردی در مدل های مختلف

زنده مانی	مدل ۱		مدل ۲			مدل ۳			
	LogL	h_a^2	LogL	h_m^2	h_a^2	LogL	c_d^2	h_m^2	h_a^2
۱ ماهگی	۹۸۲۳/۵	۰/۰۳۹	۹۸۲۰/۷	۰/۰۱۸	۰/۰۱۹	۹۷۲۱/۶	۰/۰۱۴	۰/۰۱۲	۰/۰۱۷
۲ ماهگی	۷۸۷۶/۳	۰/۰۳۷	۷۸۷۶/۲	۰/۰۱۲	۰/۰۲۵	۷۸۸۰/۲	۰/۰۲۸	۰	۰/۰۲۲
۳ ماهگی	۷۱۳۵	۰/۰۴۴	۷۱۳۶/۹	۰/۰۱۹	۰/۰۲۱	۷۱۳۸/۳	۰/۰۱۹	۰/۰۰۸	۰/۰۰۲
۴ ماهگی	۶۲۹۲/۴	۰/۰۳۵	۶۲۹۲/۱	۰/۰۰۸	۰/۰۲۸	۶۲۹۳/۴	۰/۰۱۷	۰/۰۰۲	۰/۰۲۶
۵ ماهگی	۵۶۱۱	۰/۰۴	۵۶۱۰/۳	۰/۰۰۷	۰/۰۳۲	۵۶۱۱/۷	۰/۰۱۹	۰	۰/۰۳۷
۶ ماهگی	۵۱۷۶/۱	۰/۰۴۲	۵۱۷۵/۴	۰/۰۰۷	۰/۰۳۴	۵۱۷۷/۲	۰/۰۰۲	۰	۰/۰۳۵
۷ ماهگی	۴۹۰۷/۹	۰/۰۴۴	۴۹۰۷/۴	۰/۰۰۹	۰/۰۳۷	۴۹۰۸/۷	۰/۰۰۲	۰	۰/۰۳۷
۸ ماهگی	۴۶۵۴/۸	۰/۰۴۶	۴۶۵۴/۹	۰/۰۱۲	۰/۰۳۵	۴۶۵۵/۸	۰/۰۱۷	۰/۰۰۳	۰/۰۳۶
۹ ماهگی	۴۴۷۲/۸	۰/۰۴۳	۴۴۷۳/۴	۰/۰۱۳	۰/۰۳۲	۴۴۷۳/۶	۰/۰۱۳	۰/۰۰۷	۰/۰۳۲
۱۰ ماهگی	۴۳۱۹/۸	۰/۰۴۲	۴۳۲۰/۱	۰/۰۱۲	۰/۰۳۴	۴۳۲۰/۴	۰/۰۱۲	۰/۰۰۶	۰/۰۳۳
۱۱ ماهگی	۴۱۸۳/۶	۰/۰۴۴	۴۰۳۴/۱	۰/۰۱۳	۰/۰۳۳	۴۱۸۴/۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۷	۰/۰۳۳
۱۲ ماهگی	۴۰۷۹/۹	۰/۰۴۴	۴۰۸۰/۲	۰/۰۱۱	۰/۰۳۳	۴۰۸۰/۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۷	۰/۰۳۴

آزمون نسبت درست نمایی نشان داد که برای برآورد مولفه های واریانس و پارامترهای ژنتیکی زنده مانى بره ها از تولد تا یک سالگی، مدل ۱ مناسب ترین مدل مى باشد.

مولفه های واریانس ژنتیکی و مقادیر وراثت پذیری لگاریتمى، اولیه و مؤثر حاصل از مدل پدری و حیوای برای زنده مانى از تولد تا یک سالگی بره های کردی در جدول ۶ آورده شده است. مقادیر وراثت پذیری لگاریتمى، وراثت پذیری مؤثر حاصل از مدل پدری به ترتیب در دامنه (۰/۰۴ تا ۰/۰۹)، (۰/۲۱ تا ۰/۴۱) و (۰/۰۷ تا ۰/۱۶) برآورد گردید که بیشترین

میزان آنها مربوط به زنده مانى در سن ۲ ماهگی مشاهده شد.

مولفه واریانس ژنتیکی افزایشى، وراثت پذیری در مقیاس لگاریتمى در مدل حیوانى از زمان تولد تا سن ۸ ماهگی روند نزولى و بعد از آن روند صعودی را دارد. مقدار وراثت پذیری لگاریتمى (۰/۱۲ تا ۰/۳۲)، وراثت پذیری اولیه بالا (۰/۵۰ تا ۰/۸۷) و مقدار وراثت پذیری مؤثر حاصل از مدل حیوانى در دامنه ۰/۱۸ تا ۰/۴۳ برآورد گردید که بیشترین میزان آن مژبور به زنده مانى در سن سه ماهگی با مقدار ۰/۴۲۷ مشاهده شد(جدول ۶).

بحث

ماندگاری بره تا زمان عرضه به بازار یکی از مهمترین فاکتورهای اقتصادی پرورش گوسفند به شمار می آید.

اهمیت بسیار زیاد محاسبه نرخ بقا بره ها و تلاش در جهت افزایش زنده مانى بره ها با هدف افزایش تعداد بره های از شیر گرفته و قابل پروار، در راستای افزایش سودآوری اقتصادی گله داران و افزایش راندمان صنعت پرورش گوسفند مى باشد. به همین دلیل بقاء، هدف اصلی بسیاری از مطالعات و تحقیقات به ویژه در کشورهای دارای سیستم های پیشرفته و وسیع کشاورزی و دامپروری مى باشد. بررسی عوامل غیر ژنتیکی مؤثر بر طول عمر و زنده مانى بره ها از تولد تا یک سالگی نشان دادند که اثر عوامل ثابت سال تولد، فصل زایش، نوع تولد، جنس

جدول ۶- برآورد مؤلفه های واریانس و پارامترهای ژنتیکی زنده مانى حاصل از مدل پدری و مدل حیوانى بره های کردی

	مدل پدری				مدل حیوانى			
	h_{eff}^2	h_{ori}^2	h_{log}^2	σ_s^2	h_{eff}^2	h_{ori}^2	h_{log}^2	σ_a^2
۱ ماهگی	۰/۰۳۵	۰/۰۸۲	۰/۳۱۲	۰/۱۳۱	۰	۰	۰	۰
۲ ماهگی	۰/۰۴۵	۰/۱۱	۰/۴۱۲	۰/۱۶۸	۰/۴۱۰	۰	۰/۳۰۴	۰/۷۵۶
۳ ماهگی	۰/۰۳۸	۰/۰۸۸	۰/۴۱۳	۰/۱۴۲	۰/۴۲۷	۰	۰/۳۱۹	۰/۸۱
۴ ماهگی	۰/۰۲۴	۰/۰۵۶	۰/۲۴۱	۰/۰۹۱	۰/۲۸۸	۰/۸۴۴	۰/۱۹۹	۰/۴۲۳
۵ ماهگی	۰/۰۱۸	۰/۰۴۴	۰/۱۷۹	۰/۰۷۲	۰/۲۳۸	۰/۶۳۵	۰/۱۶۱	۰/۳۲۳
۶ ماهگی	۰/۰۲۱	۰/۰۵	۰/۲۱۱	۰/۰۸۲	۰/۲۲۶	۰/۶۱۹	۰/۱۵۲	۰/۳۰۲
۷ ماهگی	۰/۰۲۸	۰/۰۶۶	۰/۲۷۹	۰/۱۰۷	۰/۲۲۱	۰/۶۰۷	۰/۱۴۹	۰/۲۹۳
۸ ماهگی	۰/۰۲۱	۰/۰۴۹	۰/۲۱۰	۰/۰۸۱	۰/۱۸۷	۰/۵۰۰	۰/۱۲۳	۰/۲۳۶
۹ ماهگی	۰/۰۲۴	۰/۰۵۶	۰/۲۴۲	۰/۰۹۱	۰/۲۰۶	۰/۵۶۶	۰/۱۳۸	۰/۲۶۷
۱۰ ماهگی	۰/۰۲۴	۰/۰۵۶	۰/۲۵۲	۰/۰۹۲	۰/۲۱۶	۰/۶۲۱	۰/۱۴۵	۰/۲۸۴
۱۱ ماهگی	۰/۰۲۴	۰/۰۵۸	۰/۲۶۶	۰/۰۹۴	۰/۲۱۳	۰/۶۲۵	۰/۱۴۲	۰/۲۷۹
۱۲ ماهگی	۰/۰۲۵	۰/۰۶	۰/۲۸۶	۰/۰۹۸	۰/۲۳۷	۰/۷۳۶	۰/۱۶۰	۰/۳۲۲

جایی که مشاهده شده است که بره های میش هایی که دچار سوء تغذیه هستند از آن ها مى گریزند (دایر۲۰۰۸).

سوء تغذیه میش در اواخر آبستنى باعث عدم توسعه مناسب سیستم پستانی و کمبود وزن آن ها مى شود که نتیجه آن تولید کمتر آغوز و شیر مى باشد (کارپسمیادو و همکاران ۲۰۰۰، هچر و همکاران ۲۰۰۹). افزودن مکمل های سلنیوم، ویتامین E و اسید چرب به جیره میش آبستن به ویژه در سه ماه آخر آبستنى، باعث بهبود زنده مانى بره شده است (دایر ۲۰۰۸).

به علاوه، با اجرای برنامه ویژه تغذیه ای (فلاشینگ) قبل از دوره جفت گیری مى توان وضعیت بدنى میش ها را بهبود بخشید (هچر و همکاران ۲۰۰۹). همچنین مى توان برای بره هایی که در ماه آخر زایش متولد مى شوند و مادران آن ها، مراقبت های ویژه ای در نظر گرفت. بنا به پیشنهاد موکاسا موگروا و همکاران (۲۰۰۰)، بعد از تولد نیز مى توان با تدابیری وزن را بهبود داد. مثل معرفی کردن بره های ضعیف، بی مادر یا رها شده به میش های دیگر، اجازه تغذیه از شیر مادر به صورت نوبتى در بره های دوقلو، بررسی نحوه ارتباط مادر با بره به ویژه در بدو تولد تا ۲۴ ساعت که اگر مشاهده شده میش بره را پس مى زند، بره نزدیک مادر نگه داشته شود.

مقایسه زنده مانى و طول عمر بره های تک قلو با دوقلو نشان داد که بره های تک قلو

آشنایی با صنعت گاو شیری در کشور کره جنوبی

Livestock Industry in South Korea
(Laboratory Project)



با حضور سخنرانانی از دانشگاه کانگ وون کره جنوبی:

زمان: ۹۶/۰۶/۲۶

مکان:

سالن اجتماعات اتحادیه گاوداران
و دامداران صنعتی خراسان رضوی



Kyung Il Sung
Professor of Animal Science, Kangwon National
University, South Korea
Grass & Forage, Ruminant Nutrition, Grazing
System, prediction model in forage crops
Jalil Ghassemi Nejad
Post-doc fellow, College of Animal Life Sciences,
Kangwon National University, South Korea
Cortisol Study, Grass & Forage, Ruminant Physi-
ology Nutrition & Stress, Animal Welfare and
Behavior



گفتمان آموزشی:

با مشارکت شرکت سنادام پارس
برخی از استراتژی های تغذیه ای برای مقابله با
اثرات نامطلوب استرس حرارتی در گاو شیری

با حضور: جناب آقای مهندس احسان پرند

(دانشجو دکتری تغذیه نشخوارکنندگان و
مسئول واحد تحقیق و توسعه شرکت سنادام پارس)

زمان: ۹۶/۰۴/۱۲



گفتمان آموزشی

بیماری های متابولیکی گاو شیری

توسط اتحادیه گاوداران و دامداران صنعتی خراسان رضوی
با همکاری: شرکت تعاونی گاوداران گناباد
و مرکز جهاد کشاورزی بخش کاخک شهرستان گناباد

مدرس: جناب آقای دکتر ابراهیمی
عضو هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد

زمان: چهارشنبه ۹۶/۵/۱۸



سمینار:

آشنایی با افزودنی های سیلو

با همکاری اتحادیه گاوداران و
دامداران صنعتی خراسان رضوی
و شرکت مهر بیستون

زمان: ۹۶/۰۶/۱۲

مکان: هتل پردیسان مشهد



گفتمان آموزشی:

راهکارهای کاهش بار میکروبی شیر و بهبود شیر

با حضور: جناب آقای دکتر ابوالفضل شفیق

(دکتر دامپزشکی)

زمان: ۹۶/۰۴/۱۹





خرسند از آنیم که میزبان شما همراهان همیشگی در غرفه اتحادیه گاوداران و دامداران صنعتی خراسان رضوی در سیزدهمین نمایشگاه بین المللی دام، طیور و آبزیان مشهد بودیم.



سیزدهمین
نمایشگاه بین المللی
دام، طیور و آبزیان مشهد

حضور اتحادیه گاوداران و دامداران صنعتی خراسان رضوی در سیزدهمین نمایشگاه
دام، طیور و آبزیان مشهد ۲۵ لغایت ۲۸ مردادماه ۱۳۹۶ نمایشگاه بین المللی مشهد





معاون امور تولیدات دامی وزارت جهاد کشاورزی:

حکیم مهر – معاون امور تولیدات دامی وزارت جهاد کشاورزی گفت: حقوق ناظر فنی نباید توسط سازمان دامپزشکی تعیین و از سوی کارفرما پرداخت شود و نیاز است در این زمینه در مقررات بازنگری انجام شود.

به گزارش حکیم مهر به نقل از تسنیم، «حسن رکنی» در نشست اعضای کمیسیون کشاورزی مجلس با اعضای هیات مدیره اتحادیه کارخانجات خوراک دام، طیور و آبزیان درباره تاثیر خوراک آماده دام و طیور در بهبود ضریب غذایی و کاهش هزینه های تولید اظهار کرد: در استان ها کارخانجات تولید کننده خوراک دام، طیور و آبزیان نیاز به مواد اولیه دارند که ما برای ارایه خدمات بهتر به تولیدکنندگان سعی داریم با تصویب در هیات مدیره نیاز استان ها را از طریق شرکت پشتیبانی امور دام برطرف کنیم.

وی درباره طرح اتحادیه تولید کنندگان خوراک دام مبنی بر در اختیار قرار ندادن نهاده ها به صورت خام به پرورش دهندگان گفت: این موضوع باید در شرایطی که تشکل ها و پرورش دهندگان حضور داشته باشند، بررسی شود و نمی توان یکطرفه به این موضوع نگاه کرد زیرا ممکن است مشکلاتی را برای پرورش دهندگان ایجاد کند.

ضرب تبدیل پرورش طیور با میکس خوراک با بیل بهبود نمی یابد

وی درباره ضریب تبدیل صنعت خوراک دام و طیور اظهار داشت: اگر می خواهیم بهره وری کامل و نتیجه خوبی بگیریم باید همه اجزا مورد نیاز تولید تا مصرف دیده شود و در شرایط سنتی که با وضعیت ابتدایی دارند و با بیل غذای دام را مخلوط می کنند به نتیجه مطلوب نمی رسیم.

وی اضافه کرد: تحولات در خوراک مصرفی دام می تواند در بهبود ضریب تبدیل غذایی اثر بخش باشد به طور مثال در بخش طیور با برخی شاخص ها می توانیم ضریب تبدیل غذایی را از دو به ۱.۷ برسانیم.

به گفته وی، در برخی کشورها ضریب تبدیل غذایی ۱.۳ و ۱.۴ است و برخی کشورها توانستند در وزن پایین تری مرغ را پرورش دهند.

وی با اشاره به این که دستگاه و ماشین آلات صنعت خوراک دام و طیور به روز نیست گفت: در برخی پروژه ها سرمایه گذاری های اولیه انجام شده اما هنوز تکمیل نشده است بنابراین باید تسهیلاتی در اختیار بخش قرار داده شود تا این طرح ها تکمیل و به بهره برداری برسند.

وی اضافه کرد: در گذشته مجوز صدور کارخانجات توسط ادارات کل صنعت، معدن و تجارت و جهاد کشاورزی استان ها صادر می شد و به نظر می رسد که احتمالاً برخی از استان ها سلیقه ای عمل می کردند و اهمیتی نداشت که این مجوز کجا صادر می شود بلکه مهم این بود که اتفاق بیفتد.

وی افزود: مشکل صدور مجوزها باید توسط امور بازرگانی وزارت جهاد کشاورزی بازبینی شود.

موافق حضور واحدهای تولیدی غیر مجاز خوراک دام نیستیم

وی درباره واحدهای تولیدی خوراک دام غیرمجاز گفت: ما با وجود واحدهای تولیدی غیرمجاز خوراک دام و طیور و آبزیان موافق نیستیم اما این موضوعی نیست که از عهده اداره کل های جهاد کشاورزی در استان ها برپایید بلکه باید این مهم ساماندهی شود زیرا برخی معیشتشان از محل تولید خوراک دام، طیور و آبزیان تامین می شود.

این مقام مسئول، مشکل حذف آسیاب میکسرها در واحدهای تولیدی را مربوط به حوزه دامپزشکی کشور دانست و گفت: موضوع واحدهای غیرمجاز باید متناسب با شرایط هر استان پیگیری شود.

رکنی درخصوص وضعیت پرداخت حقوق ناظرین بهداشتی توسط کارفرمایان گفت: در سفر اخیر خود به خراسان رضوی به شدت به این موضوع معترض بودند.

وی از لحاظ کارشناسی معتقد است حقوق ناظر فنی نباید توسط سازمان دامپزشکی تعیین و از سوی کارفرما پرداخت شود و نیاز است در این زمینه در مقررات بازنگری انجام شود.

مسئول حوزه نمایندگی ولی فقیه سازمان دامپزشکی کشور گفت:

مسئول حوزه نمایندگی ولی فقیه سازمان دامپزشکی کشور گفت: ۷۰۰ ناظر ذبح شرعی عهده دار نظارت شرعی بر کشتارگاههای دام و طیور کشور هستند. به گزارش خبرگزاری صدا و سیما اردبیل / مسئول حوزه نمایندگی ولی فقیه سازمان دامپزشکی کشور گفت: ۷۰۰ ناظر ذبح شرعی عهده دار نظارت شرعی بر کشتارگاههای دام و طیور کشور هستند. حجت الاسلام و المسلمین کلانتری در نشست با ناظران ذبح شرعی و بهداشتی در اردبیل، با بیان اینکه در ۱۳ کشتارگاه دام و طیور استان اردبیل ناظران ذبح شرعی مستقر هستند و از ابتدا تا انتهای کشتار نظارت شرعی انجام می گیرد افزود: تمامی این ناظران بهداشتی در دوره های آموزشی و تخصصی نظارت شرعی شرکت کرده و با اشراف کامل به موارد نظارت تمامی موازین شرعی را با جدیت رعایت می کنند. وی تقویت برنامه نظارت شرعی مراکز مشمول قانون با برگزاری دوره های آموزشی ناظران شرعی و رسیدگی به امورات ناظران مستقر، اعطاء کد نظارت شرعی به مراکز مشمول قانون و پیگیری استاندارد حلال به این مراکز و تدوین سامانه ناظرین و ذابچین شرعی در سراسر کشور را از اهم برنامه های حوزه نمایندگی ولی فقیه سازمان دامپزشکی کشور بیان کرد. وی با اشاره به ارتباط نظارت بهداشتی و شرعی گفت: در واقع ارتباط بین نظارت بهداشتی و شرعی لازم و ملزوم بودن است و حکم مکمل یکدیگر را دارند و وظایف ناظران بهداشتی و ناظران شرعی مقوم هم است و اگر محصولی اشکال شرعی داشته باشد قابل استفاده نبوده و اگر مشکل بهداشتی داشته باشد باز هم قابل استفاده نیست.

رئیس سازمان جهاد کشاورزی خراسان رضوی:

گردهمایی مسئولین ادارات تولیدات دامی جهاد کشاورزی شهرستانهای خراسان رضوی با محوریت دام سبک با حضور رئیس سازمان جهاد کشاورزی خراسان رضوی، جانشین معاونت تولیدات دامی و مدیر امور دام استان روز سه شنبه ۳۱ تیرماه در محل اتاق جلسات برگزار شد.

در این جلسه رئیس سازمان جهاد کشاورزی خراسان رضوی طی سخنانی اظهار داشت: در طی دوران بعد از انقلاب، علاوه بر مسائل کلان اقتصادی، سبک مدیریت، روستا ها رابه سمت فقر پیش برده است.

مجتبی مزروعی افزود: به محض اینکه خیابانهای یک روستا آسفالت شد، دام را از روستا حذف کردیم، حذف دام از هر خانه یا مزرعه با هر تعداد یعنی اینکه ۵۳ درصد درآمد آن خانوار حذف شده یا اینکه ۵۳ درصد به هزینه آن اضافه شده است.

وی ادامه داد: مهمترین وظیفه ای که مدیریت ترویج با همکاری معاونت تولیدات دامی باید در دستور کار داشته باشند آموزش زنان روستایی در بخش دامپروری بویژه دام سبک است.

وی با اشاره به اینکه بسیاری از واحد های کوچک دامپروری ۰۷ درصد از تغذیه را از حاشیه مزارع و باغات تامین می کنند ،خاطر نشان نمود: ایجاد تنوع در تولیدات، نظیر پرورش کبک، شتر مرغ و بلدرچین، سلامت جامعه را تامین می کند و خود تولید کننده ها هم در جامعه از این تغذیه برخوردار می شوند .

رئیس سازمان جهاد کشاورزی خراسان رضوی بیان کرد: با توجه به اینکه ۶۳ درصد از در آمد بخش کشاورزی استان مربوط به دامپروری است ،۳۱/۴ درصد دام سبک کشور مربوط به خراسان رضوی است و این استان اولین تولید کننده گوشت قرمز است بنابر این باید برنامه ای مدون و پروژه ای برای دام سبک در سطح شهرستانها داشته باشیم بطوریکه در تمام واحد های پرورش در روستاها نمود داشته باشد .

این مقام مسئول گفت: باید مدیریت دام سبک (دام داشتی و پرورار) بصورت صنعتی باشد و بهترین زنجیره تولید را می توان در این بخش ایجاد نمود ضمن اینکه باید نگاهمان از واحد های کوچک روستایی برداشته نشود زیرا ۰۳ درصد از تولید شیر استان در این واحد ها تولید می شود.



پرداخت ۴۴۴ میلیارد ریال تسهیلات رونق تولید به واحد های دامپروری خراسان رضوی

معاون بهبود تولیدات دامی سازمان جهاد کشاورزی خراسان رضوی بایبان این مطلب اظهارداشت: اعطای تسهیلات تحت عنوان “رونق تولید در واحدهای تولیدی دامپروری” از سر گرفته شد.

سید جعفر حاجی مجتهد افزود: واجدین شرایط و متقاضیان می توانند با مراجعه به سایت بهین یاب نسبت به ثبت نام و ارائه مدارک مثبت اقدام و از طریق جهاد کشاورزی شهرستانهای خراسان رضوی امور مربوط به “معرفی به بانک ها و ادامه روند کار” را پیگیری نمایند.

وی ادامه داد: در سال گذشته و در اولین مرحله از اعطای تسهیلات مذکور از مجموع یکهزارو ۲۴۸ طرح ثبت نامی در حوزه کشاورزی استان، تعداد ۸۲۴ طرح دامپروری به مبلغ یکهزارو ۳۲۷ میلیارد ریال مصوب گردید.

این مقام مسئول بیان کرد: طرح های تصویری شامل طرحهای پرورش گاوشیری، پرورابندی دام سبک وسنگین، پرورش طیور وسایرماکیان و سایر طرح های مرتبط با تولیدات دامی بوده است.

معاون بهبود تولیدات دامی سازمان جهاد کشاورزی خراسان رضوی خاطر نشان کرد: تا تاریخ ۸ مرداد ۹۶ تعداد۲۰۳ طرح به مبلغ ۴۴۴ میلیارد ریال با عاملیت بانکهای کشاورزی، رفاه کارگران، سپه، سینا، ملت و ملی عقدقراردادشده و به بهره برداران بخش دامپروری پرداخت گردیده است که بانک کشاورزی با تعداد ۱۰۷ طرح به مبلغ ۲۴۲ میلیارد ریال بیشترین میزان پرداختی را بخوداختصاص داده و پس از آن بانکهای ملی و ملت در رتبه های بعدی قراردارند.

سید جعفر حاجی مجتهد گفت: خوشبختانه در سال جاری نیز ثبت نام برای استفاده از تسهیلات مذکور با هدف کمک به رونق در واحدهای تولیدی نیمه فعال و غیرفعال و همچنین کمک به توسعه و بهبود بهره وری تولید در گوشت قرمز، عسل و نوغانداری و سایر تولیدات در خراسان رضوی از مورخ ۵ مرداد ماه شروع شده و امید است باهمکاری بانکهای عامل بتوان گامی مفید در جهت جذب بهینه تسهیلات و کمک به بخش تولید برداشت.

خراسان رضوی باتولیدیش از ۳۷ هزار تن گوشت قرمز رتبه اول تولید این محصول را در سطح کشور داراست

در حاشیه افتتاح این نمایشگاه رئیس سازمان جهاد کشاورزی خراسان رضوی طی سخنانی اظهار داشت: این استان با تولید بالغ بر یک میلیون و ۰۰۲ هزار تن انواع محصولات دام و طیور و با کسب رتبه های برتر در سطح کشور، یکی از قطب های اصلی پرورش دام و طیور محسوب می شود.

مجتبی مزروعی افزود: خراسان رضوی باتولیدیش از ۳۷ هزار تن گوشت قرمزدر سال و تولید یکصد هزار تن تخم مرغ رتبه اول در تولید این محصولات را در سطح کشور داراست.

وی بیان کرد: این استان با تولید ۳۵۱ هزار تن گوشت مرغ و تولید حدود ۰۵۹ هزار تن شیر رتبه سوم کشور، در تولید این محصولات را در سطح کشور به خود اختصاص داده است.

وی به میزان صادرات محصولات دام و طیور از خراسان رضوی اشاره کرد و گفت: در این راستا بیش از تعداد ۰۰۱ هزار راس دام، چهل هزار تن تخم مرغ و یکهزارو ۰۰۵ تن شیر خشک از این استان به کشور های دیگر صادر شده است.

رئیس سازمان جهاد کشاورزی خراسان رضوی ادامه داد: سیزدهمین دوره نمایشگاه دام، طیور و آبزیان با فضایی بالغ بر ۲۱ هزار متر مربع و شرکت ۲۲ اتحادیه و تشکل های فعال مرتبط با بخش دام طیور استان در حالی برگزار می شود که اعلام حضور ۰۰۱ شرکت خصوصی داخلی و خارجی در نمایشگاه را می توان یکی از بزرگترین رویداد های این دوره از برگزاری نمایشگاهها دانست،

مجتبی مزروعی در بخش دیگری از سخنانش در خصوص خسارت های وارد شده سیل اخیر به شالیزارهای برنج استان بیان کرد: از وزیر جهاد کشاورزی در خواست کردیم تا مدت ۵ سال کشت شالی در استان ادامه یابد و مزارع آن نیز تحت پوشش بیمه قرار گیرد

تشکیل زنجیره های تولید شیر و گوشت قرمز

مهندس حاجی مجتهد گفت: این زنجیره در راستای اهداف اقتصاد مقاومتی بوده که دارای مزایای متعدد از جمله افزایش تولید و کاهش هزینه ها می باشد.

معاون بهبود تولیدات دامی سازمان جهادکشاورزی خراسان رضوی افزود: واحدهای تولید کننده شیر و گوشت قرمز به عنوان حلقه های اصلی زنجیره با ظرفیت های بالا تا متوسط و کوچک مشغول فعالیت هستند و صنایع جنبی مرتبط نیز همچون کارخانجات و کارگاه های خوراک دام، مراکز جمع آوری شیر، کارخانجات لبنی، کشتارگاه ها، مراکز بسته بندی گوشت و واحدهای عرضه محصولات تولید شده، بعنوان سایر حلقه ها با ظرفیت های متفاوت تشکیل شده و فعالیت می نمایند.

وی با بیان اینکه به دلیل عدم ارتباط بین حلقه های زنجیره تولید تا عرضه محصول، هر یک از اجزای حلقه صرفاً به دنبال سود و منفعت واحد خود می باشند، تصریح کرد: به مرور زمان، بازار واسطه گری و دلالی رونق گرفته و فاصله میان تولید تا عرضه محصول طولانی شده و قیمت نهائی برای مصرف کننده افزایش می یابد که بدین منظور و در راستای اهداف سازمانی، معاونت بهبود تولیدات دامی در سال جاری تشکیل زنجیره های تولید شیر وگوشت قرمز را از برنامه های اصلی خود در سطح استان قراردادده است.

این مقام مسئول گفت: طبق برنامه، کلیه شهرستان های استان موظفند، نسبت به شناسایی و توجیه حلقه های مرتبط که قابلیت ورود به زنجیره های تولید را دارند، اقدام نمایند. حاجی مجتهد با تاکید براینکه اتحادیه ها و تعاونی های مرتبط به عنوان واحدهای یکپارچه کننده، می توانند نقش مهمی در تشکیل سازماندهی ومدیریت زنجیره های تولیدداشته باشند، ابراز امیدواری نمود: با تحقق شکل گیری زنجیره های تولیدات دامی، شاهد تولیدی با کیفیت و بهره وری بالا، حذف واسطه ها، کاهش قیمت تمام شده وثبات پایدار قیمت ها و تعادل بازار باشیم.

معاون حجتی اعلام کرد؛پیش بینی تولید ۱۰ میلیون تن لبنیات در سال جاری به گزارش خبرنگار مهر، حسن رکنی در سومین همایش بین المللی و نمایشگاه جانبی خوراک دام طیور و آبزیان ایران (فیداکسپو) با بیان اینکه در کشور بیش از ۶۵۰ واحد تولید کننده خوراک دام داریم، اظهار داشت: این واحدها قریب به ۸.۵ میلیون تن خوراک دام در کشور تولید می کنند.

وی با بیان اینکه ظرفیت واحدهای خوراک دام موجود در کشور ۱۸-۱۹ میلیون تن است اضافه کرد: این در حالی است که در حال حاضر این واحدها حدود ۱۰ میلیون تن از ظرفیت خود را پوشش می دهند و باقی ظرفیت آنها بلااستفاده مانده است که باید فکری برای آنها بکنیم.

معاون وزیر جهاد کشاورزی با اشاره به اینکه در سال ۹۰ نزدیک ۲۶ هزار دلار صادرات مواد خوراکی در حوزه دام و طیور بوده است تصریح کرد: امروز این عدد به حدود ۷۵ میلیون دلار رسیده اما هیچ کدام از این عددها در حال حاضر برای ما مطلوب نیستند و ما باید حضورمان را در بازارهای جهانی پررنگ تر کنیم.

رکنی تأکید کرد: در بحث امنیت غذایی دو واژه کیفیت و کمیت بسیار مهم است که کارخانجات خوراک دام به خوبی می تواند نقش آفرینی کند.

وی با اشاره به اینکه پس از دوره برجام گروه های مختلفی از کشورهای خارجی به ایران آمدند و روابط خوبی در این دوره ایجاد شده است خاطرنشان کرد: قریب به دو میلیون و ۲۰۰ هزار تن گوشت مرغ در کشور تولید می شود و پیش بینی ما این است که سالانه ۲۰۰ هزار تن از این کالا از کشور صادر شود ضمن اینکه پیش بینی شده در برنامه ششم توسعه ۲۰۰ هزار تن تخم مرغ از کشور صادر شود.

رکنی با بیان اینکه پیش بینی شده امسال تولید لبنیات از مرز ۱۰ میلیون تن عبور کند گفت: روند صادرات این محصولات در چهارماهه اول امسال بسیار مطلوب بوده است به طوری که در این مدت ۴۰۴ هزار تن لبنیات از کشور صادر شده، ضمن اینکه ما در چهارماهه امسال بیش از ۲۰ فرآورده لبنی را به ۳۰ کشور دنیا صادر کرده ایم.

معاون وزیر جهاد کشاورزی افزود: پیش بینی می شود امسال بیش از یک میلیون تن لبنیات از کشور صادر شود.

به گفته وی پیش بینی شده در افق برنامه اقتصاد مقاومتی سرانه تولید شیر که در حال حاضر بین ۱۱۰ تا ۱۲۰ کیلوگرم است به بالای ۱۵۰ کیلوگرم برسد.

رکنی در پاسخ به پرسشی درباره افزایش ۴۰ درصدی قیمت تخم مرغ در بازار اظهار داشت: در چهار سال گذشته قیمت تخم مرغ یا همیشه کمتر از قیمت تمام شده برای تولید کنندگان و قیمت جهانی بوده یا حداقل به همین حدود می رسیده است. اما امسال برای اولین بار ما شاهد تنش قیمتی در بازار این محصول بودیم که البته این تنش نیز مدت زیادی طول نکشید و تنها ۱۰ روز اتفاق افتاد که علت آن نیز مواجهه کشور با بیماری آنفلوانزا و خسارتی بود که مرغداران از بابت این بیماری دیدند.

معاون وزیر جهاد کشاورزی تصریح کرد: در حال حاضر نیز بازار تولید متعادل شده، قیمت ها کاهش یافته، قیمت هر کیلوگرم تخم مرغ درب مرغداری ۴۵۰۰ تومان است البته امکان دارد در مراکز خرده فروشی سوءاستفاده هایی بشود و گران فروشی کنند که دستگاه های نظارتی باید به این مسئله رسیدگی نمایند.



نام: طاهر

نام خانوادگی: محسنی رضوی

مدرک تحصیلی: کارشناس علوم دام و کارشناس ارشد

مدیریت بازرگانی

سابقه کار: از سال ۱۳۶۴ تا کنون

ورود به دانشگاه در سال ۱۳۵۶ و اخذ لیسانس مهندسی کشاورزی با گرایش علوم دامی از دانشگاه ارومیه در سال ۱۳۶۴ (فاصله زمانی مذکور به دلیل تعطیلی دانشگاه ها در جریان انقلاب مقدس اسلامی سال ۵۷ و انقلاب فرهنگی سال ۵۹ تا ۶۲ بوده است) و اخذ کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی از سازمان مدیریت صنعتی در سال ۱۳۹۰

سوابق کاری:

مدیریت فنی واحدهای مرغداری ارتش (سازمان اتکا) در سالهای ۱۳۶۶-۱۳۶۴ در ورامین و مشهد - کارشناس اداره دامپروری سازمان کشاورزی و بنیانگذار ثبت مشخصات گاوهای استان خراسان از سال ۱۳۶۷ تا ۱۳۷۰

- ادامه فعالیت فوق در معاونت امور دام جهاد پس از ادغام اداره دامپروری و جهاد تا آبان سال ۱۳۷۴ - تاسیس و مدیریت یک واحد گاو شیری از سال ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۰

- مدیریت دامپروری موسسه کشت و دام کهنه بیست آستان قدس رضوی از سال ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۰ - مدیریت دامپروری موسسه کشت و صنعت مزرعه نمونه آستان قدس رضوی با گردش مالی بالغ بر ۶۰۰ میلیارد ریال در سال های ۱۳۸۵ تا ۱۳۸۸

- مدیریت تولید واحد دامپروری مزرعه نمونه هلدینگ دامپروری سازمان اقتصادی آستان قدس رضوی از ۱۳۸۸ تا ۱۳۸۹

- مدیر واحد گاوداری شرکت شرکت صحرا و دام از اسفند ۹۳ تا فرودین ۹۶. و از اول اردیبهشت ۹۶ بازنشسته شده اند

- انفکاک از آستان قدس و فعالیت در بخش خصوصی با تاسیس و راه اندازی شرکت سالم پرین توس به همراهی تعدادی از دوستان به منظور تولید و توزیع مواد غذایی سالم و به خصوص مواد غذایی ارگانیک و IPM و غذاهای فرا سودمند.

- در حال حاضر مشاور فنی چندین واحد گاو داری و کوسفند داری و مشاور بازرگانی و تبلیغات بخش خصوصی

- از اعضای موسس انجمن متخصصین علوم دامی و شرکت تعاونی اندیشه رویش و شرکت جوانه رویش و عضو سابق هیئت مدیره شرکت اندیشه رویش و عضو نظام مهندسی کشاورزی

پیشگامان

فرم اشتراک رایگان

فصلنامه اتحادیه گاوداران و دامداران صنعتی خراسان رضوی

برای اینکه مشترک نشریه گاوداران خراسان رضوی شوید کافی است فرم اشتراک زیر را تکمیل و به آدرس ذیل ارسال فرمایید.

نام و نام خانوادگی..... تحصیلات.....

سن..... شغل..... تلفن.....

آدرس کامل پستی.....

در ضمن تمایل خود را نسبت به ارسال مقاله برای چاپ در این نشریه اعلام می دارم.

آدرس: مشهد- بلوار امامت- نبش امامت ۱۴- پلاک ۲- طبقه اول

تلفن: ۳۶۰۴۱۰۴۳- ۳۶۰۴۵۶۳۲- ۳۶۰۴۹۹۰۸ (۰۵۱) فکس: ۳۶۰۵۱۰۹۲ (۰۵۱)

جواب جدول تخصصی شماره ۴۸

۲۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
M	B	R	F		A			C	L	F		S	c	R	P		s		R m
A	A	A	E		n		E		I	D	a	e	o	u	n		E	D	i
T	N	M		H	i		s	S		A	t	e	n	m	e		a	M	n
U	D		T	e	m		t	t	A		c	d	c	i	u		n	I	g
R			D	a	a		r	a	D		a	s	e	n	m				l
E	N		N	r	l		o	I	F		t	h	v	a	o		F	B	e
C	E	G		t	f		u	I		K	t	a	i	t	n		l	e	t
O	F	P	C		a		s		W	e	I	y	v	e	i		e	e	o
W	A	V	P		t				t	d	e				a		x	f	n

1. membrane
2. Ropy milk
3. singleton
4. a. DMI
4. b. Beef
5. a. Ean
5. b. Flex
6. Pneumonia
7. Ruminant
8. conceive
9. Seeds hay
10. Fat cattle

11. a. LDA
11. b. Ked
12. a. CI
12. b. ADF
12. c. Wt
13. Stall
14. Estrous
15. Animal fat
16. Heart
17. a. FE
17. b. TDN
17. c. CP

18. a. Ram
18. b. GPV
19. a. Band
19. b. NEFA
20. Mature Cow



نسل جدید باسکولهای جاده ای شرکت پند کاسپین پیش ساخته کامل با قابلیت جا بجایی



مزایا:

- نصب سریع و آسان
- استحکام فوق العاده
- قیمت تمام شده پایین
- حداقل خاکبرداری جهت نصب باسکول
- فونداسیون پیش ساخته (شناژ ورودی و خروجی)
- قابلیت جابجایی در کوتاهترین زمان ممکن
- دسترسی آسان به قسمتهای مختلف باسکول جهت تمیزکاری و تعمیرات
- مناسب برای شرایط آب و هوای سخت و محیطهای شیمیایی
- دارای گستردهترین شبکه خدمات پس از فروش
- طراحی شده برای تعداد توزین نامحدود



نمایندگی انحصاری فلینتک آلمان

نمایندگی Ascell اسپانیا

نمایندگی Keli چین



دفتر مرکزی: تهران/خیابان شهید بهشتی/ابتدای خیابان سرافراز/برج دریای نور/طبقه دوم

فکس: ۰۲۱ - ۸۸۵۳۱۲۳۷

تلفن: ۰۲۱ - ۸۳۸۰۲۰۰۰