گاوداران

GAVDARAN

فصلنامه (داخلی) آموزشی - علمی - خبری

وابسته به اتحادیه گاوداران و دامداران صنعتی خراسان رضوی

سال بیست و یکم - شماره ۴۷ - بهار ۱۳۹۶ (رایگان)

اتحادیه

شرکت های تعاونی کشاورزی

گاوداران و دامداران صنعتی خراسان رضوی

Khorasan R. Industrial Dairy & Livestock Farmers Union

حذف تدریجی لبنیات از سفره خانواده؟!

ویوان

(زرین خاک قاین)

We one in . . .

ما اولیم در...

از پیله تا پروانگی

۱۰ سال انتظار برای پروانه شدن...

هم زمان با دهمین سال تاسیس شرکت زرین خاک قاین به استحضار می رسد که این شرکت پس از یک دهه تلاش صادقانه و خوشنامی در صنعت دام و طیور کشور و در مسیر تکامل و ورود به بازارهای بین المللی، تولد ده سالگی خود را به عنوان فصل تغییر و تحولی بزرگ غنیمت شمرده و در راستای توسعه فعالیت های این شرکت در صنعت دام و طیور و چشم انداز این شرکت که "تبدیل شدن به اولین و بزرگترین تولید کننده افزودنیهای خوراک دام و طیور در خاورمیانه می باشد" نام خود را از "زرین خاک قاین" به "ویوان" تغییر داده است.

هدف از این نام گذاری پیروی از سیاست همیشگی این شرکت که همانا پیشرو بودن و تولید محصولاتی که در نوع خود اولین (We One) و بهترین در ایران است می باشد.

"ویوان" در لغت به معنای "سرشار از سلامتی" بوده و هم چنین نام یکی از پادشاهان قدرتمند در سلسله هخامنشی می باشد لذا امیدواریم که بتوانیم همانند گذشته و به تبعیت از معنای "ویوان" محصولاتی با اقتدار و سرشار از سلامتی به صنعت دام و طیور کشور عرضه نماییم و گامی هرچند کوچک در راه اعتلای صنعت میهن عزیزمان برداریم.

احسان میرزاده
مدیر عامل و رئیس هیئت مدیره

دفتر مرکزی : مشهد ، کارخانه : خراسان جنوبی
۰۵۱-۳۸۹۴۱۴۱۴ ۰۵۱-۳۸۹۴۱۵۱۵ ۰۹۱۲۰۶۷۴۲۲۱

برای کسب اطلاعات بیشتر از طریق پیامک عدد ۱ و در صورت تمایل به تماس مهندسین فروش با شما عدد ۲ را به سامانه پیامک هوشمند به شماره ۰۹۰۲۲۰۲۹۰۰۱ ارسال نمایید.

Vivan-Co Vivan-Co www.vivan-co.com www.zarinkhak.com ۰۹۱۵۶۴۶۱۷۴۲

مجتمع کارخانجات خوراک دام ، طیور و آبزیان صالح کاشمر

Nuts Concentrate — واحد تولید ذرت و جو پرک

Power Full (Full Fat Soybean) — واحد تولید دانه ی سویای پرچرب اکسترود شده

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

آدرس کارخانه : کاشمر، کیلومتر ۳ جاده خلیل آباد

تلفن : ۵۵۲۲۲۲۵۲-۰۵۱

دفتر مرکزی : مشهد، نبش کوثر شمالی ۱۰ ، پلاک ۶۳

تلفن : ۳-۳۸۸۳۹۰۶۱-۰۵۱

انبار مشهد : جاده سنتو، مقابل آزادی ۱۳۵ ، کارخانه شهدیران ، 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

سامانه پیامکی: ۳۰۰۰۷۶۵۴۳۲۱۱۶۴

پارت استیل PART STEEL

مشاوره، طراحی و تولید انواع سیستم های برودتی و لبنی

سردخانه – آیس بانک – پلیت کولر – شیرسردکن – پکیج چیلر – مخازن استیل

دریافت پنج نشان استاندارد بین المللی از BQS Certification انگلستان

30 MONTH گارانتی کمپرسور

۳۰ سال سابقه تولید

مزایای استفاده از شیر سرد کن های مدل گـامـا:

- قدرت بالای سرمایش و کوتاه بودن زمان کارکرد شیر سرد کن (رسیدن به دمای مطلوب ۵ درجه سانتی گراد همزمان با اتمام شیر دوشی)
- تخلیه مناسب که باعث جلوگیری از بالا رفتن بار میکروبی شیر میگردد
- دارای سیستم CIP که باعث شستشوی یکنواخت شیرسرد کن میگردد
- بارگیری آسان و کامل شیر
- عدم پوسیدگی شاسی دستگاه به دلیل استفاده از لوله و پروفیل استنلس استیل ۳۱۶
- عدم نشت گاز مبرد بدلیل طراحی انحصاری کویل سرمایشی یک تکه و بدون درز جوشکاری
- عدم نیاز به آیس بانک و پلیت کولر در دامداری ها

دفتر فروش مرکزی: مشهد، کیلومتر ۲ جاده آسیایی حدفاصل آزادی ۱۲۵ و ۱۲۷

تلفکس : ۰۵۱-۳۶۶۶۹۹۲۵

مدیریت : ۰۹۱۵-۵۰۵۶۸۲۵

مدیر فروش : ۰۹۱۵-۴۰۵۶۸۲۵

www.Partsteel.co

info@Partsteel.co

www.telegrm.me/partsteelco

سردخانه پرتابل

مزایا:

- طراحی و محاسبه توسط نرم افزار دقیق محاسباتی مانند Danfuss - Ashrae
- اجرا در سیستم بالای صفر و زیر صفر .
- استفاده از کمپرسور پیستونی و اسکرال با برند Danfuss - Bristol - Bitzer - DWM
- مجهز به تابلو برق برودتی پارت استیل .
- استفاده از ساندویچ پانل و درب دریچه دار

آیس بانک

مزایا:

- جداره داخلی از نوع گالوانیزه یا استنلس استیل،
- سقف و جداره خارجی از نوع ساندویچ پانل.
- شاسی کشی از جنس ناودانی و پروفیل آهن .
- کویل های مسی با طراحی خاص و منحصربفرد.
- استفاده از کمپرسور پیستونی و اسکرال با برند Danfuss - Bristol - Bitzer - DWM
- مجهز به تابلو برق برودتی پارت استیل .
- دارای سیستم سیرکولاسیون و یخ زدایی اتومات

پکیج چیلر

مزایا:

- قابلیت نصب بصورت پرتابل و ماژولار .
- مصرف کم برق بدلیل عدم نیاز به سیستم رزرو (آیس بانک)
- استهلاک بسیار پایین در مقایسه با آیس بانک.
- مجهز به مبدل حرارتی (چیلر) Danfuss با بالا ترین ظرفیت سرمایشی .
- استفاده از کمپرسور پیستونی و اسکرال با برند Danfuss - Bristol - Bitzer - DWM
- مجهز به تابلو برق برودتی پارت استیل .

شیر سرد کن

مزایا:

- روکش ورق استنلس استیل .
- استفاده از کویل یک تکه و بدون درز جوشکاری .
- مخزن داخل استوانه ای شکل بصورت ایستاده .
- استفاده از کمپرسور پیستونی و اسکرال با برند Danfuss - Bristol - Bitzer - DWM
- مجهز به تابلو برق برودتی پارت استیل .
- قابلیت نصب شستشوی CIP (بنا به درخواست خریدار)

مخازن استیل

مزایا:

- جداره داخلی و بیرونی از جنس استنلس استیل ۳۰۴ (ضد زنگ) و یا ۳۱۶ (ضد اسید)
- دارای عایق حرارتی پشم شیشه ، یا پشم سنگ و عایق الاستومتری.
- مجهز به همزن گیر بکس دار ، درب آبند ، راه پله و دما سنج دیجیتال.
- هواکش استنلس استیل جهت جلوگیری از وکیوم شدن .

JAVANEH KHORASAN CO.

شرکت جوانه خراسان

وارد کننده افزودنی های خوراک دام و طیور از شرکت های معتبر زیر

innovad
(بلژیک)

BASF
The Chemical Company
(آلمان)

nutrex
(بلژیک)

- نوویریت (بوتیرات سدیم پوشش دار آهسته رهش)
- اسنت اس (توکسین بایندر چندجزئی)
- اسنت ال (توکسین بایندر محلول در آب)
- فایبرامکس (بهبود دهنده هضم فیبر و تخمیر شکمبه)
- نوویتوکس (آنتی اکسیدان)
- افلورین ام (بازکننده برونش)
- تاتوگرین (مولتی آنزیم گندم جو ذرت)
- لوکاتین (رنگدانه)
- گالیسیتیت (مواد معدنی کیلاته با گالیسین)
- کوانین کلرایدِ ۶۰ ٪

تولید کننده محصولات

انواع مکمل ها شامل:

- مکمل طیور (گوشتی - تخم گذار - مادر)
- مکمل دام (گاو شیری - تلیسه - گوساله - انتظار زایمان - گاوخشک و ...)
- مکمل گوسفند داشتی و پرواری
- پرمیکس های ویتامینه

WWW.JAVANEHKHORASAN.COM
INFO@JAVANEHKHORASAN.COM

ما بهترین ها را به شما معرفی میکنیم.

دفتر تهران
خیابان ولیعصر، تقاطع فاطمی، کوچه بو علی، سینای شرقی شماره ۲۵، طبقه چهارم، واحد ۱۱
۰۲۱۸۸۹۹۵۷۴۱-۳

دفتر مشهد
بزرگراه آسیایی، بعد از سه راه امام هادی نبش سعادت ۴، شماره ۹
تلفن: ۰۵۱ ۳۹۵۸۴۰۷۰

دفتر آمل: خیابان امام رضا رضوان ۱۴/۱ - خیابان دادگستری
قدیر ۸ ساختمان آمارد طبقه ۴ تلفن: ۰۱۱-۴۳۴۷۰۴۱۷

شرکت گسترش صنایع و خدمات کشاورزی
(سهامی عام)

ارتقاء کیفیت و کارائی سیستم های شیردوشی موجود با تکنولوژی موفق و پیشرفته GEA

دماترون

اتوماسیون متفاوت ، کارآمد و انعطاف پذیر

با بازده اقتصادی مطمئن ، پایدار و قابل مقایسه

تجربه دماترون را از دوستان کارشناس بپرسید؟

اکنون

دوشش سریع ، با آرامش و کامل

با تکنولوژی روز وستفالیا ـ سرژ

فریم های: روتاری

گلوبال ۹۰ آی

یورو کلاس ۱۲۰۰

نمایندگی انحصاری شرکت

وستفالیا - سرژ GEA (آلمان - آمریکا) در ایران

تهران - میدان توحید، خیابان پرچم، پلاک ۹۱
صندوق پستی: ۶۱۵۴-۱۵۸۷۵

تلفن: ۶۶۹۳۳۳۹۱-۰۲۱
فاکس: ۶۶۴۲۸۰۷۴-۰۲۱
کد پستی: ۵۵۱۵۳-۱۴۵۷۸

ایمیل: agrisd@agrisd.net
وبسایت: www.agrisd.net

بازرگانی آی بیک

شوینده های سبز

www.ibic.asia

گلشاد

یکی از مشکلات واحدهای تولیدی با دستگاه های پرتابل (portable) عدم وجود شوینده تخصصی می باشد. وجود شوینده های خطرناک و مضر مانند سود سوزآور و اسیدنیتریک به دستگاه ها آسیب می رساند، گارانتی دستگاه ها را دچار مشکل می نماید و نیز خطرات جدی برای دامدار در محیط های روستایی در بر خواهد داشت. عدم شستشوی صحیح (با مواد نامناسب یا با آب به تنهایی) باعث افزایش بار میکروبی شده و مشکلات متعددی را در چرخه تولید و مصرف شیر به وجود خواهد آورد. کاهش بار میکروبی و افزایش قیمت فروش شیر تولیدی یکی از نکات مهم در اقتصاد درآمدی روستاییان می باشد.

هدف آی بیک در قدم اول برای گاوداران روستایی و غیرصنعتی: آموزش- سلامت (شیر تولیدی، دام، محیط زیست و انسان) و نظافت اصولی

COP/SOP Cleaner گلشاد – اولین شوینده تخصصی دستگاه های شیردوش پرتابل (portable) بوده که فاقد اسیدهای صنعتی، کلر و سود می باشد و به تنهایی تمامی نیازهای یک تولیدکننده غیرصنعتی یا روستایی را برآورده خواهد نمود. این مایع به راحتی بر روی تمامی سطوح دستگاه حتی داخل و خارج بیدون شیر اسپری شده و پس از چند دقیقه تمامی چربی شیر، سنگ شیر ایجاد شده، کپک، باکتری ها و میکرو ارگانیسم ها و رسوبات آب که خود باعث تجمع باکتری می باشد را از بین می برد.

پسآب این محصول کاملا سازگار با محیط زیست بوده و خود محصول هیچگونه عوارض پوستی و ریوی و انسانی در بر نخواهد داشت. ضد عفونی شدن، سلامت و ارتجاع لاینرها دلیل مهمی برای کاهش ورم پستان و ناراحتی های پوستی دام خواهد شد.

شوینده های تخصصی گلشاد بدون کلر، اسید صنعتی و سود (با فرمولهای انحصاری)

گروه های تخصصی آی بیک

- گاوداری های شیری
- دستگاه های دوشش شیر پرتابل
- مراکز جمع آوری شیر
- ماشین های حمل شیر و مراکز جمع آوری شیر
- دام و طیور (سبک و سنگین)
- کارخانجات لبنی
- کارخانجات غذایی
- ماشین های حمل دام زنده
- ماشین های حمل فراورده های گوشتی

سایت فروش و نشریه گاوداران، دام و طیور

www.cip.ibic.asia

کانال آموزشی گاوداران ایران

@cipcleaner

↑ فروش کشوری

۰۹۱۲۸۳۳۲۵۲۲ ۰۹۳۹۱۱۰۲۵۲۲

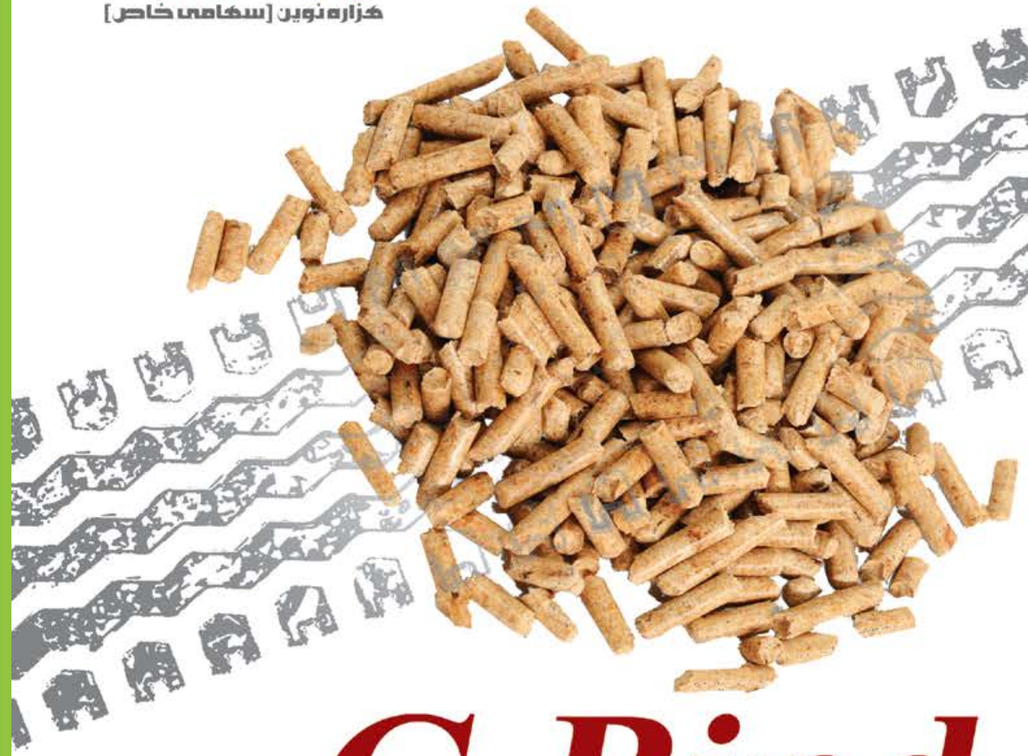
وبسایت اینترنتی ↑

۰۵۱-۳۸۵۹۴۰۸۰ ۰۹۱۵۱۱۰۲۵۲۲

یایا فرآیند

کارزار نوین [سهامی خاص]

اگر خواهان نتیجه ای متفاوت هستید لطفا انتخابی متفاوت داشته باشید



G.Bind

General Binder

پلت بایندر و توکسین بایندر واقعی را با ما تجربه کنید...

سایر محصولات
گوگرد خالص
پرمیکس سلنیوم ۲٪
بنتونیت فراوری شده (HSCAS)
اکسید منگنز (MnO_2 + MnO)

سایر محصولات
اکسید منیزیم (PSM) Mg = 50% ± 1
اکسید منیزیم (PNM) Mg = 40% ± 2
کربنات منیزیم (PCM) Mg = 26% ± 1
منگنز احیایی (Mno)

MOODY INTERNATIONAL — UKAS MANAGEMENT SYSTEMS — واحد نمونه ۱۳۹۴-۹۵ — ISO 9001:2008 CERTIFIED

کارخانه : خراسان رضوی شهرک صنعتی چناران فاز یک / صنعت ۱۹

تلفن : ۷-۳۵۰۹۰۴۰۵-۰۵۱

همراه : ۰۹۳۹۰۴۸۵۹۵۹

www.PayaFarayand.com

شرکت میکرون توزین (سهامی خاص)

تولید انواع باسکول جاده ای

تولید انواع نشاندهنده باسکول مدل :

مینی استار MINI STAR

استار STAR

استار پلاس STAR PLUS

DAM STAR (TMR) دام استار
تولید انواع نشاندهنده فیدر دامپروری

هاپر توزین خوراک دام و طیور

جانکشن باکس دیجیتال

- طراح و تولید تجهیزات توزین
- تامین قطعات و خدمات پس از فروش کلیه باسکول ها
- طراحی و نصب تجهیزات توزین مخزن،نوار نقاله و خوراک دام وطیور

دفتر تهران : خیابان آزادی. تقاطع اسکندری شمالی. ساختمان اداری ۲۴۱ آزادی

تلفن:۶۶۵۷۲۹۳۹-۰۲۱ ۶۶۷۳۳۱۰۹-۰۲۱ همراه:۰۹۱۲۸۳۸۸۴۰۳

microntowzin microntowzinco www.microntowzin.com

Behdam Roshd Khorasan

مکمل غذایی بافـــری بهدام

محصولی بومی و سازگار باشرایط تغذیه ای و آب وهوایی ایران و راه حل مطمئن جهت مقابله با مشکلات موجود در دامداری ها

- تولید بالاتر/مشکلات کمتر/بهره وری بیشتر
- دارای پروانـه تولیـد از سازمان دامپزشکی کل کشور
- افزایش میزان چربی شیر
- جایگزین مناسب برای جوش شیرین
- افزایش تولید و بهبود کیفیت شیر
- کاهش بیماری های سُم و مقابله با استرس گرمایی
- کـاهش عوارض متابولیکی مانند اسیدوز و نـفخ
- کـاهش اسهـال و نـفخ در گوسـاله ها جوانـه ها
- افزایش قـوام مدفوع و کـاهش دانه های شکستـه در آن
- جذب انواع سموم قارچی و پیشگیری از سقط جنین تغذیه ای
- افزایش ماندگاری دام در گله و کاهش هزینه دارویی و دام پزشکی

مشاور فنی و فروش شرکت

دکتر مهدی صدیقی : ۰۹۱۵۱۱۲۵۸۶۳

آدرس دفتر کارخانه: مشهد- کیلومتر ۵ جاده قوچان

تلفن:۳۶۵۱۴۳۱۴-۳۶۶۵۲۶۱۴-۰۵۱

تلفکس: ۳۶۵۱۴۳۱۵-۰۵۱

برای اولین بار در ایران

نماینده فروش در استان های خراسان رضوی، شمالی و جنوبی اتحادیه گاوداران و دامداران صنعتی خراسان رضوی

آنیوفید

منبع کلر و پروتیین برای تنظیم DCAD جیره و افزایش میزان خوراک مصرفی در گاوهای انتظار زایش

Anio Feed

سیگماپلاس

منبع پروتیین و چربی عبوری از شکمبه جهت کاهش هزینه،افزایش عملکرد دام و بهبود کارایی گله گاو شیری

Sigma Plus

Email: Bisotunco@gmail.com Bisotunco ۰۲۱ ۸۸۲۱۶۴۱۳ دفتر تهران

شرکت میکرون توزین (سهامی خاص)

پند کاسپین PAND CASPIAN
شرکت فناوری پند کاسپین

پارت استیل PART STEEL
صنایع برودتی پارت استیل

ویوان (زرین خاک قاین)
تولید کننده تخصصی توکسین بایندر و پلت بایندر

پایا فرآیند

تلید توس تبار

مهربیستون

JAVANEH KHORASAN CO.
شرکت جوانه خراسان

فعالان صنعت دامپروری

اتحادیه شرکت های تعاونی کشاورزی گاوداران و دامداران صنعتی خراسان رضوی
Khorasan R.Industrial Dairy & Livestock Farmers Union
ثبت ۵۸۸۷

Behdam Roshd khorasan
بهدام رشد خراسان

شرکت گسترش صنایع و خدمات کشاورزی
(سهامی عام)
شماره ثبت ۶۴۱۳۴

شرکت بهپروران نامی نقش جهان
Behparvaran Company

بازرگانی آی بیک
شوینده های سبز گلشاد

صالح کاشمر

پیام تبریک

Congratulation

ریاست محترم جمهور

جناب آقای دکتر روحانی

رأی اعتماد دوباره ملت شریف ایران به جنابعالی و کسب توفیق خدمت مجدد به این ملت نجیب را به حضرتعالی تبریک عرض می‌نماییم. مطمئناً در خلق این حماسه ماندگار پیروز اصلی ،ملت بزرگوار ایران است که با حضور حداکثری خود زمینه‌ساز این رخداد عظیم ملی شدند.

ریاست محترم سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی

جناب آقای دکتر محمد حاجیان شهری

توفیق شما را در راستای انجام رسالتی سترگ در پنجمین شورای خدمت به مردم بزرگوار و شریف مشهد مقدس ازخداوند متعال خواهان و خواستاریم .

اتحادیه گاوداران و دامداران صنعتی خراسان رضوی

ثبت ۵۸۸۷

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

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

مدیر مسئول : مهندس فرشید صراف

سر دبیر : مهندس عبدالله نوروزیان

مدیر داخلی : مهندس مهدی شاهرخی رشتخوار

همکاران این شماره: مهـــــــــندس علی داودیان

مهندس رسول صابری ورانلو ، مهندس علی جلالی

مهندس علی جاهدی فر

واحد روابط عمومی و تبلیغات : مهندس علی داودیان

صفحه آرایی : نجمه فهیمی نیا

شمارگان : ۲۰۰۰ نسخه

فصل نامه گاوداران 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 ماخذ بلامانع است .

فصل نامه گاوداران 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 امامت۱۴- پلاک ۲ - طبقه اول

تلفن : ۳۶۰۴۱۰۴۳ - ۳۶۰۴۵۶۳۲ - ۳۶۰۴۰۹۵۲ - ۳۶۰۴۹۹۰۸ (۰۵۱)

دورنگار : ۳۶۰۵۱۰۹۲ (۰۵۱)

www.Kdlfu.ir tech@kdfu.ir

گاوداران

فصلنامه (داخلی) آموزشی - علمی - خبری

سال بیست و یکم/ شماره ۴۷ / بهار ۹۶

فهرست مطالب

- ارزیابی مدل دینامیکی متابولیسم نیتروژن در گاوهای شیری ۱۴
- تاثیر راهبردهای مختلف انتخاب حیوانات گروه مرجع بر درستی ارزشیابی ژنگانی در جمعیت گاو شیری ۲۴
- تاثیر تغذیه منابع چربی برعملکرد رشد گوساله های پرواری نر هلشتاین ۳۰
- اثر پنبه دانه برتولید ، ترکیبات شیر، قابلیت هضم و فراسنجه‌های خونی‌درگاوشیری‌نژادمونت‌بیلیارد ۳۶
- تاثیر استفاده از افزودنی های باکتریایی و اسانـــس رزماری، رازیانه و زنیان ۴۳
- بنتونیت و جنبه های کاربردی آن ۵۲
- اخبار ۶۰

Nitrogen metabolism

ارزیابی مدل دینامیکی متابولیسم نیتروژن در گاوهای شیری

سعید کامل ارومیه [1]- عباسعلی ناصریان [2*] - رضا ولی زاده[2]- فاطمه هلن قانع[3]- محمد بنایان اول [4]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی ، دانشگاه فردوسی مشهد،
۲- استاد گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد،
۳- استاد گروه ریاضی محض، دانشکده ریاضی، دانشگاه فردوسی مشهد،
۴- استاد گروه زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد.

نوشته مجله علوم دامـــی ایران
جلد ۸ / شماره ۴ / زمستان ۱۳۹۵

چکیده

جهت ارزیابی مدل دینامیکی متابولیسم نیتروژن در گاوهای شیرده ارائه شده توسط کبریت و همکاران (۲۰۰۲) از دو پایان نامه کارشناسی ارشد تحت عناوین " تاثیر مقادیر مختلف NFC بر عملکرد گاوهای شیرده هلشتاین و بیان مدل ریاضی آن بر توازن نیتروژن " و " اثر زمان برداشت یونجه اوایل غنچه دهی با نسبت های مختلف علوفه به کنسانتره بر ترکیب شیمیایی، خصوصیات تخمیری و عملکرد گاوهای شیری هلشتاین در اوایل شیردهی" استفاده شد. هر آزمایش شامل تعداد ۸ رأس گاو شیری هلشتاین با چند شکم زایش شامل میانگین روزهای شیردهی به ترتیب ۲۸±۱۰۷ و ۱۱±۵۹ و میانگین وزن به ترتیب ۶۸±۶۴۴ و ۵۸±۶۱۶ کیلوگرم در قالب طرح مربع لاتین ۴×۴ تکرار شده با دوره های آزمایش ۲۱ روزه بود. تیمارها در آزمایش اول شامل ۳۳، ۳۶، ۳۹ و ۴۲ درصد NFC در ماده خشک جیره و در آزمایش دوم شامل یونجه برداشت شده در بعد از ظهر با دو سطح ۶۰ و ۵۰ درصد کنسانتره و یونجه برداشته شده در صبح با دو سطح ۶۰ و ۵۰ درصد کنسانتره در ماده خشک جیره بود . همسو با نتایج کبریب و همکاران با افزایش میزان مصرف نیتروژن، نیتروژن دفع شده از مدفوع و همچنین ادرار به طور خطی افزایش یافت . همچون نتایج کبریب و همکاران و کاستیلو و همکاران، برای نیتروژن دفع شده از ادرار پیش بینی ها در مقایسه با مدل های ارائه شده توسط دوو و همکاران (۱۹۹۶) و کوهن و همکاران (۱۹۹۷) تطابق بهتری با مشاهدات داشتند . در نیتروژن وارد شده در شیر و دفع شده از ادرار مشابه نتایج کبریب و همکاران پیش بینی های مدل در این آزمایش نیز بیشتر از مشاهدات بود . کمترین میانگین درصد خطا و اختلاف RMSPE با سطح مطلوب آن به ترتیب در نیتروژن دفع شده از مجموع ادرار و مدفوع، نیتروژن مترشحه در شیر، نیتروژن دفع شده از ادرار و در نهایت نیتروژن دفع شده از مدفوع مشاهده شد . نتایج حاصل از پیش بینی های مدل ارائه شده توسط کبریب و همکاران در این آزمایش بهترین تخمین را در مجموع نیترژون دفع شده از ادرار و مدفوع و کمترین دقت را در تخمین نیتروژن دفع شده از مدفوع دارد. ارزیابی مدل نشان داد اگر چه رابطه دو خطی (bi-Linear) در ارزیابی های کبریب و همکاران در این آزمایش مشاهده نشد اما نتایج به دست آمده شباهت زیادی با نتایج کبریب و همکاران داشت با این وجود به نظر میرسد جهت افزایش دقت مدل، نیاز به بررسی و ارزیابی بیشتر مدل و پارامترهای آن می باشد.

واژه های کلیدی : ارزیابی مدل ، پیش بینی، گاو شیری ، نیتروژن .

مقدمه

اهمیت نقش مزرعه های دامپروری در آلودگی محیط زیست در سرتاسر جهان به طور چشم گیری رو به افزایش است (۲۷). در گاوهای شیری دفع نیتروژن از ادرار و مدفوع عمده ترین منبع آلودگی باشد (۲۸). آلودگی در محیط زیست می باشد(۲۸). آلودگی نیتروژن به وسیله گاوهای شیری در سیستم های دامپروری متراکم در اروپا و آمریکا و کشورهای در حال توسعه از جمله ایران به دلیل افزایش مصرف مکمل های پروتئینی در حال افزایش است . افزایش تولیدات گاوهای شیری سبب افزایش هدر رفت نیتروژن در مدفوع و ادرار می شوند (۲۴). اولین راهکار جهت کاهش دفع نیتروژن از ادرار (۲ و ۱۵) یا مدفوع و یا هر دو آنها (۸ و ۲۰) ، کاهش مصرف نیتروژن در جیره‌های غذایی است. این راهکار زمانی دست یافتنی است که تأثیر معنی داری بر کاهش عملکرد دام ها نداشته باشد . یکی دیگر از راه های کاهش دفع نیتروژن در دام ها، بهبود راندمان مصرف نیتروژن می باشد (۶). متابولیسم نیتروژن در شکمبه که به عنوان مهم ترین عامل در بهبود راندمان مصرف نیتروژن شناخته شده است(۲۸) ، به دو بخش پروتئین قابل تجزیه در جیره غذایی و پروتئین میکروبی سنتز شده در شکمبه تقسیم می شود (۴). به خوبی شناخته شده است که نیتروژن پروتئین قابل تجزیه در شکمبه و چرخه آمونیاک در بدن دام دو منبع اصلی مصرف نیتروژن توسط میکروارگانیسم ها می باشد (۱۶). بنابراین میزان پروتئین قابل تجزیه یکی از تأثیر گذارترین منابع جهت رشد میکروبی و بهبود راندمان نیتروژن مصرفی می‌باشد (۲۵). همچنین میزان انرژی جیره بر قابلیت تجزیه پذیری پروتئین در شکمبه و نرخ تخمیر شکمبه ای (۱۴ و ۲۶) و اثر متقابل بین هضم پروتئین و سوخت و ساز آن، اثر گذار است (۱۲). به علاوه، سنتز نیتروژن میکروبی وابسته به اکوسیستم طبیعی میکروارگانیسم ها می باشد، که مطابق نوع انرژی جیره تغییر می‌کند (۵). بنابراین جهت کاهش آلودگی ناشی از دفع نیتروژن در دام ها باید هر یک از عوامل مورد بررسی قرار گرفته و نقش آنها مشخص شود (۱۱). از گذشته مدل های ریاضی جهت پیش بینی پتانسیل دفع نیتروژن در گاوهای شیری مورد استفاده قرار می گرفته اند. به طور عمده این مدل ها دارای ماهیتی از نوع تجربی هستند که بر پایه ی یک فرایند مشخصی نیم باشند (۱، ۱۸ و ۲۳). دوو و همکاران (۱۰) و کوهن و همکاران (۲۲) مدل هایی را جهت جریان کمیت نیتروژن در سطح یک مزرعه ایجاد کردند که در سطح بالاتری از مجموعه داده، نسبت به یک مدل تمام حیوانی که نیاز به توصیف دفع نیتروژن دارد، است (۲۱). مؤلفه های حیوانی در این مدل ها بر پایه ی CNCPS است که این سیستم ها خود شامل تعداد زیادی عناصر تجربی (مدلهای Empirical) هستند و بر پایه ی تعدادی از فرضیات بحث برانگیز می‌باشند (۳ و ۹). جانکر و همکاران (۱۷) مدلی بر پایه حیوان کامل بر اساس مجموعه ای از داده ها ارائه دادند و نشان دادند مدل می تواند با سطح دقتی بالا نیتروژن دفعی از ادرار را از نیتروژن اوره ای شیر پیش بینی کند (۱۷). با این حال آنها نشان دادند هنگامی که دفع نیتروژن به دلیل کمیت پروتئین، تجزیه پذیری پروتئین، انرژی ناکافی و غیره باشد مدل شناسایی و پیش بینی خود را نمی‌تواند انجام دهد (۱۸). بنابراین نیاز به توسعه یک مدل که بتواند پروسه های بیولوژیکی در حیوانات و تغییرات تغذیه ای جهت تشخیص سهم دقیق آنها در آلودگی محیط را ارزیابی کند وجود دارد (۲۱). هدف از مدل‌سازی کبریب و همکاران (۲۱) توسعه مدلی دینامیکی بر پایه ی روشی مشخص که توانایی پیش بینی کمیت و ماهیت نیتروژن دفع شده در گاوهای شیری تحت جیره های تغذیه یا متفاوت را داشته باشد، و همچنین مدل بتواند با استفاده از داده های آزمایشات دیگر ارزیابی شود، بود (۲۱). هدف این مطالعه ارزیابی مدل ارائه شده توسط کبریب و همکاران (۲۱) به وسیله نتایج به دست آمده از دو آزمایش مستقل با عناوین "تأثیر مقادیر مختلف NFC بر عملکرد گاوهای شیرده هلشتاین و بیان مدل ریاضی آن بر توازن نیتروژن " (۱۹) و " اثر زمان برداشت یونجه اوایل غنچه دهی با نسبت های مختلف علوفه به کنسانتره بر ترکیب شیمیایی، خصوصیات تخمیری و عملکرد گاوها ی شیری هلشتاین در اوایل شیردهی" بود (۱۳ و ۱۹).

مواد و روش ها

داده های مورد استفاده در مدل کبریب و همکاران (۲۱) از داده های ۵ آزمایش تعادل نیتروژن انجام شده در واحد متابولیسم مرکز تحقیقات گاو شیری (CEDAR) دانشگاه ریدینگ برای توسعه مدل خود استفاده کردند (جدول ۱). در آزمایشات از ۳۰ گاو فریزین-هلشتاین با چند شکم زایش در اوایل شیردهی یا اواسط شیردهی استفاده شد . گاوها با ۳۰ جیره غذایی متفاوت تغذیه شدند که شامل ۱۰ نوع سیلاژ گراس و ۶ نوع کنسانتره بود . برای هر آزمایش کل نیتروژن مصرفی و دفع شده از مدفوع، ادرار و نیتروژن شیر اندازه گیری شد. به علاوه غلظت ترکیبات خوراک از ماده خشک، پروتئین خام،NDF ، ADF ، نشاسته، کربوهیدرات محلول در آب، خاکستر، کلسیم، فسفر، نیتروژن آمونیاکی، اتانول، کل اسیدهای چرب فرار، pH ، انرژی قابل متابولیسم و انرژی قابل متابولیسم قابل تخمیر (FME) تعیین شدند. کبریب و همکاران (۲۲) جهت ارزیابی مدل خود از داده های مستقل آزمایشات انجام شده در خدمات مشاوره ای و توسعه کشاورزی (ADAS) در Bridgets استفاده کردند (جدلو ۱). داده ها از ۴ آزمایش انجام شده که به عنوان بخشی از مطالعه حداقل سیستم های گاو شیری (MIDaS) مرتبط با تعادل نیتروژن بر روی گاوهای فریزین-هلشتاین در ابتدای شیردهی یا اواسط آن بود، استفاده شدند (۲۱). برای هر آزمایش کل نیتروژن مصرفی و دفع شده از مدفوع، ادرار و نیتروژن شیر تعیین شد همچنین جزئیات آنالیز شیمیایی جیره های غذایی در دسترس بود.

ساختار مدل

مدل شامل چهار مخزن : ۱- مخزن نیتروژن جیره ای(QDi) ، ۲ - مخزن نیتروژن میکروبیQMi))، ۳- مخزن نیتروژن اسید آمینه (QAa) و ۴ - مخزن نیتروژن اوره و آمونیاک (QUr) می باشد که ورودی و خروجی های هر مخزن به وسیله پیکان‌ها نشان داده شده است (شکل ۱). شرح علامات و نشان ها در جدول ۲ قابل مشاهده است، همچنین در بخش ضمیمه معادلات دیفرانسیل به کار رفته رد مدل ذکر گردیده است . به دلیل ساده شدن مدل، نیتروژن اوره ای و آمونیاکی ادغام شده است (نیتروژنی که از شکمبه به شکل آمونیاک خارج می شود و در کبد به اوره تبدیل می‌شود). مدل در ACSL برنامه ریزی و با استفاده از نرم افزارهای MGA ، Concord و MA بهینه سازی شد. از معادلات رونگه-کوتای درجه چهار جهت یکپارچه سازی عددی استفاده و مدل تا زمانی که وضعیت ثابتی برای هر سطح از نیتروژن مصرفی به دست آمد اجرا شد . جهت بهینه سازی پارامترهای مدل، کبریب و همکاران (۲۱) از نرم افزار MGA استفاده‌کردند. یک بهینه سازی نامحدود از تمام مقادیر (همه پارامترها) با استفاده از بهینه سازی ACSL (نرم افزار MGA) انجام شد. در این مرحله جهت بهینه سازی پارامترها از مقادیر اولیه استفاده شد. از یک دامنه برای سایر پارامترهای اولیه که فاقد یک مقدار مشخص یا ثابت بودند استفاده شد . برآودر پارامترها بر پایه ی بهینه سازی یک تطابق خوب و به حداقل رساندن اشتباهات (خطاها) بود.

جدول ۱- خلاصه داده‌های مورد استفاده جهت ساخت و ارزیابی مدل ارائه شده توسط کبریب و همکاران

Table 1- Summary of the data used in the construction (from Center for Dairy Research, University of Reading, CEDAR) and evaluation (from Agricultural Development and Advisory Service (ADAS) Bridgets) of the Kebreab's model

مورد Item	میانگین Mean	دامنه Range	SD
		CEDAR Data[1]	
ماده خشک مصرفی (کیلوگرم بر روز) DMI (kg/d)	16.86	15.35-18.10	0.86
نیتروژن مصرف شده (گرم بر روز) Nitrogen intake (g/d)	437.3	288.5-628.6	72.94
نیتروژن خروجی (گرم بر روز) Nitrogen output (g/d)			
مدفوع Feces	146.7	92.13-197.0	21.19
ادرار Urine	152.7	64.66-352.6	55.65
شیر Milk	122.2	75.80-182.0	23.15
		ADAS Data[2]	
ماده خشک مصرفی (کیلوگرم بر روز) DMI (kg/d)	17.3	17.24-19.12	0.67
نیتروژن مصرف شده (گرم بر روز) Nitrogen intake (g/d)	447.9	341.2-563.0	60.16
نیتروژن خروجی (گرم بر روز) Nitrogen output (g/d)			
مدفوع Feces	168.9	130.2-242.9	23.70
ادرار Urine	414.9	29.50-243.9	38.17
شیر Milk	126.5	72.10-162.8	16.53

[1] داده‌های مستخرج از مرکز تحقیقات گاو شیری دانشگاه ریدینگ جهت ساخت مدل توسط کبریب و همکاران.
[2] داده‌های مستخرج از مرکز خدمات مشاوره‌ای و توسعه کشاورزی بریدگتس جهت ارزیابی مستقل مدل توسط کبریب و همکاران.
[1]Extracted from Dairy Cattle Research Center Riding university.
[2]Extracted from Bridgets Agricultural Development and Advisory Service Center.

جریانات بین مخزن ها

مخزن نیتروژن جیره

این مخزن دارای یک ورودی است و آن میزان نیتروژنی است کـه از نیتروژن جیره به مخزن وارد مـی شـود (معادلـه ۱/ ۱). دو خروجـی از این مخزن وجود دارد : ۱- نیتروژن پروتئین غیرقابل تجزیه در شـکمبه (N-RUP) که به مخزن نیتروژن اسـید آمینـه ای وارد شده و یا به شکل مدفوع دفع مـی شود. ۲- نیتـروژن پـروتئین قابـل تجزیـه در شـکمبه (N-RDP) که به مخزن نیتروژن میکروبی و مخزن نیتروژن اوره‌ای و آمونیـاکی وارد مـی شـود (معادلـه ۳ / ۱). میـزان نیتـروژن جیـره ای در دسترس جمعیت میکروبی در شکمبه برابر با کـل نیتـروژن پروتئینـی منهـای N-RUP است. بنابراین پتانسـیل نیتـروژن در دسـترس بـرای میکروارگانیسم های شکمبه ۵۷ ٪ از میزان نیتروژن جیره است (معادلـه ۱/۳ ، kDiMi=۰/۵۷/d).

مخزن نیتروژن میکروبی

یکی از ورودی های مخزن نیتـروژن میکروبـی میـزان نیتروژنـی است که به شکل پپتید از مخزن نیتروژن جیـره ای وارد مـی شـود . بـا توجه به عدم برآورد دقیق میزان تجزیه اسـیدهای آمینـه درشـکمبه پتانسیل نیتروژن قابل تجزیه در شکمبه بین ۵ تـا ۳۰ درصـد در نظرگرفته شـد.

(معادله ۲/۱، ۰/۳≤YMiDi≤۰/۰۵) ورودی دیگـر بـه این مخزن از مخزن نیتـروژن اوره و آمونیـاک مـی باشـد کـه میـزان پتانسیل در دسترسی نیتروژن در شکمبه را نشـان مـی دهد(معادلـه ۲/۲، YMiUr=۱/۰) . تنها خروجی از این مخزن مجموع مقـدار پروتئیـن حقیقی میکروبی قابل تجزیه و نیتـروژن میکروبـی مدفـوع مـی باشـد (معادلـه ۳/ ۲ ، kMiAa =۱/۰/ d).

مخزن نیتروژن اسید آمینه

این مخزن دارای یک ورودی از نیتروژن جیره به شکل RUP-N که قابلیت هضم و سپس جذب به شکل اسـید آمینـه را دارد مـی باشـد. مطابق AFRC (۱۹۹۳) حـدود ۸۰ درصد از RUP-N بـه صورت اسـید آمینه جذب مـی شـوند (معادلـه ۳/۱ ، ۰/۸ = YAaDi). همچنـین این مخـزن ورودی هایی از نیتروژن مخزن میکروبـی، بـه شـکل پروتئیـن میکروبی حقیقی قابل هضم، دارد . به طـور کلی ۶۴ درصـد ازنیتـروژن پروتئین حقیقی میکروبی هضم و ۳۶ درصد آن از طریق مـدفوع دفع مـی شود (معادلـه۳/۲، ۰/۶۴= YAaMi). اسـیدهای آمینه مـی تواننـد جهت رسـوب گذار ی در بافت بـدن (سـاخت عضـلات) اسـتفاده شـوند (UAaBd). در این مدل UAaBd ، دارای یک مسیر دو طرفـه است (معادلـه ۳/۳) ، این مسیر دو طرفه به جهت مقایسه بخش در حال سـنتز (kAaBd QAa) یا در حال تجزیه (NDg) مـی باشـد. NDg بـه عنـوان یک ثابت در نظر گرفته شده است که نشـان دهنده تعـادل نیتـروژن در بدن گاو شیری است . زمانی کـه NDg بزرگتـر از kAaBd QAa باشـد حیوان از نیتروژن ذخیره شده در بدنش استفاده خواهد کـرد . تخمیـن درستی از مقدار kAaBd و NDg در دسترس نیست و در ایـن مـدل kAaBd بزرگتـر مساوی ۰/۰۱ و NDg کوچکتـر مسـاوی ۱ در نظرگرفته شـد (معادلـه ۳/۳). علاوه بر نیتروژنی که در تبادل با بافـت بـدن است، دو خروجی دیگر از این مخزن وجود دارد . ۱- بخشی از نیتروژن اسـید آمینـه ای که جهت ساخت نیتروژن شـیر اسـتفاده مـی شـود کـه مطابـق AFRC (۱) رانـدمان اسـتفاده از نیتـروژن پروتئیـن حقیقـی میکروبی قابل هضم و همچنیـن RUP-N جهت تولید شـیر در حـدود۶۸ درصـد در نظـر گرفتـه شـده اسـت (معادلـه ۳/ ۴ ، kAaMk=۰/۶۸/d) ۲- مجموع بخشی از نیترو ژن اسـید آمینـه ای و کاتابولیسـم اسـید آمینـه هـا در بدن که وارد مخزن نیتـروژن اوره و آمونیـاک (QUr)مـی شود (معادلـه ۳/۵ ، kAaUr =۰/۳۲/d).

مخزن نیتروژن اوره و آمونیاک

ورودی های این مخزن از دو منبـع منشـأ مـی گیرند . بخش ناکارآمـد حاصل از مصـرف اسـیدهای آمینـه و کاتابولیسـم آنهـا کـه از مخـزن نیتروژن اسید آمینه وارد مـی شود (معادلـه ۴/۱ ، YUrAa =۱). بخش دیگر از پروتئین تجزیه شده و همچنین نیتروژن غیر پروتئینی که بـه آمونیـاک تبـدیل مـی شـود اسـت (معادلـه ۴/۲ ، YMiDi -۱). خروجـی های این مخزن از طریق مصرف آمونیاک به وسـیله جمعیت میکروبی شـکمبه، چرخـه نیتـروژن اوره ای خـون بـه بافـت شـکمبه همچنین از طریق تبدیل آمونیاک اضافی به اوره و دفع از طریـق ادرار مـی باشـد. میـزان حـداکثر کمیـت نیتـروژن مصـرف شـده بـه وسـیله میکروارگانیسم های شکمبه بازای هر واحد از انرژی قابـل متابولیسم قابل تخمیر توسـط AFRC (۱) تعیـین شـده اسـت (معادلـه ۴/۳ ، ۳۰/۶/d = kUrMi). از یـک معادلـه بـا یـک کمیـت وابسـته ثابـت (KUrMi) که نشـان دهنده میزان نیتـروژن جریـان یافتـه بـه مخـزن نیتروژن میکروبی بود ، اسـتفاده شـد (معادلـه ۴/۳ ، ۰/۱ ≥ KUrMi). میزان نسبتی از نیتروژن که به اوره تبدیل شده و از طریـق ادرار دفع مـی شود غیرقابل دسترس است، بنابراین در داده هـای ابتـدایی اسـتفاده شده در مدل از یک دامنه در محـدوده ی ۱/۰/d ≥ kUrUn ≥ ۰/۰۱ استفاده شـد (معادلـه ۴/ ۴).

نیتروژن دفع شده

نیتروژن دفع شده از مدفوع و ادرار به وسـیله مدل قابـل محاسـبه مـی باشـد. نیتروژن موجود در مدفوع از مجموع نیتـروژن غیر قابل هضم جیره، نیتروژن میکروبی دفـع شـده و نیتـروژن انـدوژنوس بـه دسـت مـی آید . در آزمایشات استفاده شده جهت توسعه (سـاخت) مدل، نیتروژن اندوژنوس مدفوع (که از طریـق تفـاوت بـین مشـاهدات بـا نیتـروژن میکروبی و نیتروژن جیره بـه دست آمد) دامنه ا ی بین ۵ تـا ۲۰ درصد از نیتروژن مدفوع غیر جیـره ای را شـامل مـی شـد (۷) ، (معادلـه ۲/ ۵ ، ۰/۰۵ ≤ NEn ≤ ۰/۲۰).

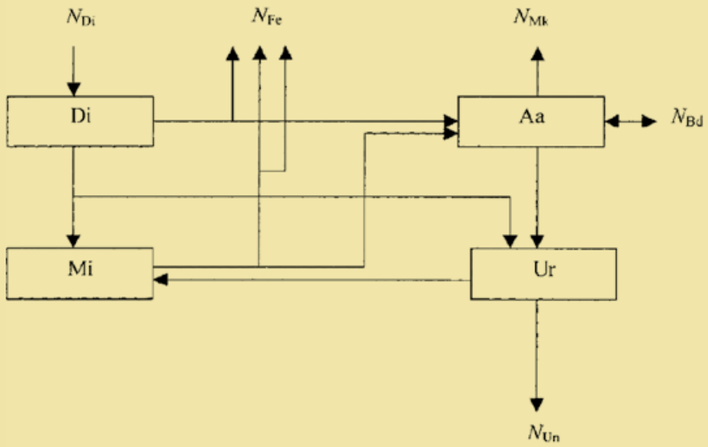
ساختار داده های مورد استفاده جهت ارزیابی مدل

در آزمایشات مورد استفاده جهت ارزیابی مدل کبریب و همکـاران (۲۱) از ۱۶ رأس گاو هلشتاین در دو طرح مربع لاتـین ۴ × ۴ اسـتفاده شـد (۱ و ۲). گاو ها بـا ۸ تیمار غذایی متفـاوت تغذیـه شـدند. بـرای هـر آزمایش کل نیتروژن مصرفی و دفع شـده از مـدفوع، ادرار و نیتـروژن شیر انـدازه گیری شـد (جـدول ۳). بـه عـلاوه غلظـت ترکیبـات خـوراک شـامل مـاده خشـک، پـروتئین خـام،NDF ، ADF ، نشاسـته کربوهیـدرات های غیر الیافی، خاکستر، کلسیم، فسفر ، نیـتروژن آمونیاکـی، pH و انرژی قابل متابولیسم تعیین شدنـد.

داده های مشاهده شده از هر دو آزمـایش کامـل (۱۹) و فیـروزی (۱۳) در مدل قرار داده و از پارامترهای نهایی مدل کبریب و همکاران (۲۱) جهت پیش بینـی های مدل استفاده شـد و نتـایج بـه دسـت آمد . میزان دقت پیش بینی مدل و ارزیابی خطای موجود در پیش بینـی هـا ازطریق محاسبه معـادلات ۶ تـا ۹ بـه ترتیـب میـانگین مربعـات خطـای پیـش بینـی شـده (MSPE) ، ریـشـه دوم میـانگین مربعـات خطـای پیش بینی شده (RMSPE) ، میانگین درصد خطا (MPE) و میانگیـن خطـا (MBE) بـه دسـت آمـد (جـدول ۴).

$$MSPE = \sum_{i=1}^{N} \frac{(O_i - P_i)^2}{n} \qquad (۶)$$

$$RMSPE = \left[\sum_{i=1}^{N} \frac{(O_i - P_i)^2}{n} \right]^{0.5} \qquad (۷)$$



شکل ۱- نمای شماتیکی مدل سوخت و ساز نیتروژن در گاوهای شیری
باکس‌ها و پیکان‌ها به ترتیب نشان‌دهنده مخزن و جریان نیتروژن می‌باشند.

ıre 1- Schematic representation of model of N metabolism in the dairy cow
Boxes and fluxes indicate N pools and arrows, respectively.

جدول ۲- شرح علامات و نشان‌های مورد استفاده در نمای شماتیک مدل

Table 2- Symbols and subscripts used in the model

شرح Description	علامات و نشان‌ها Symbol	شرح Description	علامات و نشان‌ها Symbol
نیتروژن شیر Milk Nitrogen	N_{Mk}	مخزن جیره Diet	Di
نیتروژن بدن Body Nitrogen	N_{Bd}	مخزن میکروارگانسیم ها Microbes	Mi
نیتروژن خوراک Diet Nitrogen	N_{Di}	مخزن امینو اسیدها Amino acids	Aa
نیتروژن ادرار Urine Nitrogen	N_{Un}	مخزن اوره و آمونیاک Urea and ammonia	Ur
نیتروژن مدفوع Feces Nitrogen	N_{Fe}	داده مشاهده شده Observed	O_i
تعداد Number	N	داده پیش بینی شده Predicted	P_i

جدول ۳- خلاصه داده‌های مستخرج از دو پایان نامه کامل و فیروزی جهت ارزیابی مدل کبریب

Table 3- Summary of the data used in the evaluation of the Kebreab's model

مورد Item	میانگین Mean	دامنه Range	SD
		Kamel data[1]	
ماده خشک مصرفی (کیلوگرم بر روز) DMI (kg/d)	25.2	19.7-28.2	1.7
نیتروژن مصرف شده (گرم بر روز) Nitrogen intake (g/d)	705.6	553.7-783.1	48.4
نیتروژن خروجی (گرم بر روز) Nitrogen output (g/d)			
مدفوع Feces	199.3	161.6-243.3	24.3
ادرار Urine	307.7	195.6-397.6	47.1
شیر Milk	171.5	104.6-218.2	25
		Firuzi data[2]	
ماده خشک مصرفی (کیلوگرم بر روز) DMI (kg/d)	23.24	19.5-27.5	2
نیتروژن مصرف شده (گرم بر روز) Nitrogen intake (g/d)	654.4	542.2-782.3	85
نیتروژن خروجی (گرم بر روز) Nitrogen output (g/d)			
مدفوع Feces	171.1	149.5-226.3	25
ادرار Urine	285.3	146.7-445.3	72
شیر Milk	165.8	131.7-197.5	17.3

[1] داده‌های مستخرج از پایان نامه کامل (۲۰۱۴)

[2] داده های مستخرج از پایان نامه فیروزی (۲۰۱۴)

[1] Extracted from Kamel's thesis (2014)

[2] Extracted from Firuzi's thesis (2014)

$$MPE = \left[\sum_{i=1}^{N}\left(\frac{|O_i - P_i|}{O_i}\right)\times 100\right]\Big/ n \qquad (۸)$$

$$MBE = \left[\sum_{i=1}^{n}(P_i - O_i)\right]\Big/ n \qquad (۹)$$

نتایج و بحث

پیش بینی‌های مدل و ارزیابی آن

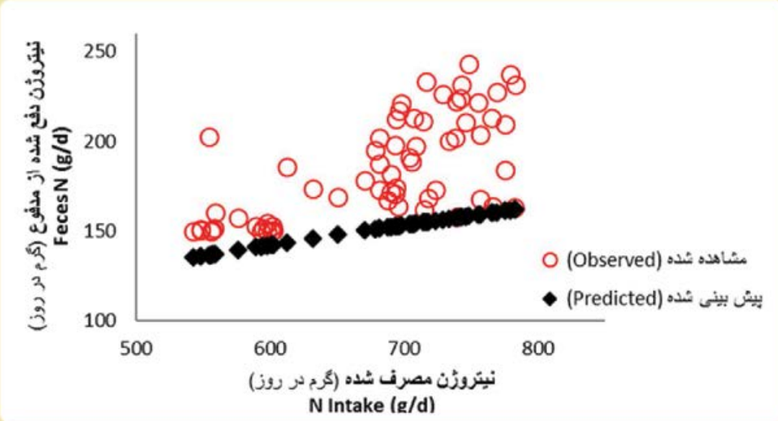
هدف اصلی ارائه مدل توسط کبریب و همکاران (۲۱) ، پیش بینی مقدار و ماهیت نیتروژنی است که توسط گاوهای شیری تحت جیره غذایی مختلف بر پایه سیلاژ ذرت دفع می شود، می باشد(۲۱). در این آزمایش به ترتیب شکل های ۲ تا ۸ رابطه بین نیتروژن مصرف شده و دفع شده از مدفوع، ادرار، مترشحه در شیر و دفع شده از مجموع ادرار و مدفوع را نشان می‌دهند . هم‌چنین میزان خطای موجود در پیش بینی های مدل در جدول ۴ قابل مشاهده است . در ارزیابی و نتایج‌کبریب و همکاران (۲۱) ، پیش بینی های مدل دارای یک رابطه دو خطی بین میزان نیتروژن مصرفی و نیتروژن دفع شده از مدفوع بود.کبریب و همکاران (۲۰) و کاستیلو و همکاران (۷) نتایج مشابهی براساس اندازه گیری های ۵۸۰ نمونه در آزمایشات تعادل نیتروژن درگاوهای شیری گزارش کرد ند (۷ و ۲۱). کبریب و همکاران (۲۱).

رابطه دو خطی در نیتروژن دفع شده از مدفوع، ادرار و نیتروژن مترشحه در شیر بین مشاهدات و پیش بینی‌ها در دامنه ۳۰۰ تا ۶۰۰ گرم نیتروژن مصرف شده در روز را نشان دادند که در آن ها دو خط با شیب های متفاوت در قبل و بعد از نقطه۴۲۰ گرم نیتروژن مصرف شده در روز مشاهده شد (۲۱). در آزمایشات کامل (۱۹) و فیروزی (۱۳) پیش بینی ها به دلیل مصرف بیش از ۴۲۰ گرم نیتروژن در روز رابطه دو خطی را نشان نداد اما مشابه نتایج کبریب و همکاران با افزایش میزان مصرف نیتروژن، نیتروژن دفع شده از مدفوع و ادرار نیز به طور خطی افزایش یافت (شکل ۱ و ۳).

افزایش خطی نیتروژن مدفوع در پاسخ به میزان نیتروژن مصرف شده مورد انتظار بود چرا که نیتروژن غیرقابل هضم در جیره که عمده نیتروژن مدفوع را شامل می شود ، با مقدار پروتئین مصرف شده مرتبط بوده و افزایش مصرف آن منجر به افزایش مصرف نیتروژن غیر قابل هضم و در نتیجه افزایش دفع نیتروژن می شود . به طور مشابه، تا زمانی که انرژی مورد نیاز میکروارگانیسم ها در دسترس بود، میزان نیتروژن میکروبی افزایش پیدا کرده و لذا بخشی از نیتروژن میکروبی که وارد مدفوع می شود نیز افزایش پیدا کرد. با این حال از آنجایی که در صورت وجود شرایط بهینه (سطح انرژی و نیتروژن مورد نیاز میکروارگانیسم ها) میزان تولید میکروارگانیسم ها ثابت باقی می ماند بنابراین افزایش نیتروژن مدفوع اغلب به دلیل افزا یش نیتروژن غیر قابل هضم از پروتئین مصرف شده بود. اگر میزان نیتروژن در مقایسه با انرژی جهت سنتز میکروبی در شکمبه محدود باشد، آنگاه نیتروژن دفع شده در مدفوع شامل نسبت بیشتری از نیتروژن میکروبی غیر قابل هضم خواهد بود. اگر افزایش نیتروژن بدون هماهنگی با افزایش سطح انرژی باشد، سبب تولید نیتروژن مازاد خواهد شد که نمی‌تواند توسط میکروارگانیسم ها به مصرف برسد لذا از طریق تبدیل به اوره و ورود به ادرار دفع خواهد شد. به طور عمده مقدار نیتروژن مازاد از طریق سطح انرژی در دسترس جهت سنتز میکروبی تعیین می شود .

نیتروژن دفع شده در ادرار نیز شامل دفع از طریق مازاد نیازهای نگهداری حیوان، اسیدهای آمینه جذب شده و مورد مصرف قرار گرفته و به طور عمده نیتروژن مازاد مصرف شده می باشد. اگر چه بر خلاف نتایج کبریب و همکاران (۲۱) ، پیش بینی مدل از داده های آزمایش

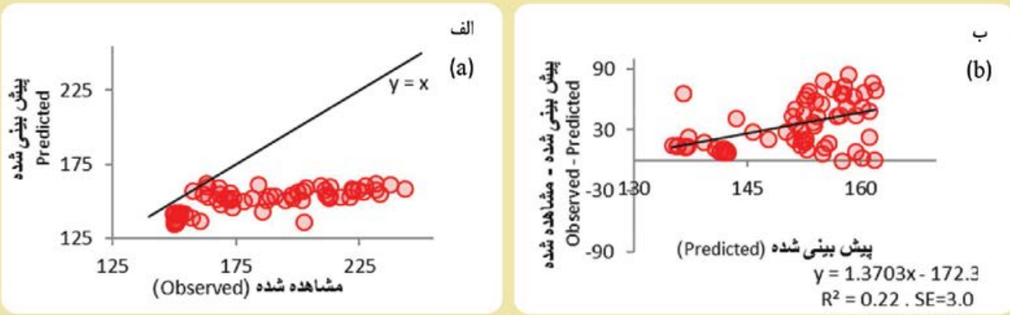
کامل (۱۹) و فیروزی (۱۳) رابطه د و خطی را نشان نداد اما در تأیید نتایج آنها روند خطی افزایشی در ترشح نیتروژن به شیر با افزایش نیتروژن مصرف شده مشاهده شد(شکل ۶). این افزایش می تواند به دلیل تغییر در مقدار اسید آمینه در دسترس جذب شده جهت سنتز شیر باشد . در آزمایش کبریب و همکاران (۲۱) افزایش مصرف نیتروژن تا حدود ۴۲۰ گرم در روز و افزایش ورود آن به مخزن نیتروژن اسیدهای آمینه به دلیل نسبت ها و مقادیر وارد شده از سنتز میکروبی و نیتروژن جیره بود. با این وجود هنگامی که میزان سنتز میکروبی به سطح ایده آل خود می رسد سهم ورود نیتروژن از آن به مخزن اسیدهای آمینه ثابت باقی می ماند و افزایش سنتز نیتروژن شیر تنها وابسته به افزایش RUP در جیره خواهد بود . به همین دلیل در نتایج کبریب و همکاران یک شیب نزولی ناچیز در افزایش نیتروژن وارد شده در شیرمشاهده شد. در صورتی که در آزمایش کامل (۱۹) و فیروزی (۱۳) به دلیل مصرف بیش از ۴۲۰ گرم نیتروژن در روز پیش بینی های مدل کاملا خطی بود(شکل ۶). در نتایج حاصل از ارزیابی کبریب و همکاران (۲۱) پیش بینی‌های دفع نیتروژن از طریق مدفوع با داده های مشاهده شده نزدیک بود اما مقدار ناچیزی پیش بینی ها کمتر از داده های مشاهده شد ه بود (۲۱). در ارزیابی حاصل از نتایج این آزمایش پیش بینی ها به مشاهدات نزدیک نبوده و مقدار RMSPE در حدود ۸ / ۴۱ بود (سطح مطلوب RMSPE برابر با ۱۰ درصد میانگین مشاهدات است) همان طور که در جدول ۴ مشاهده می شود ۱۰ درصد میانگین مشاهدات نیتروژن دفع شده از مدفوع برابر با ۱۸/۵ می‌باشد که اختلاف زیادی با



شکل ۲- رابطه بین نیتروژن مصرف شده و دفع شده از مدفوع

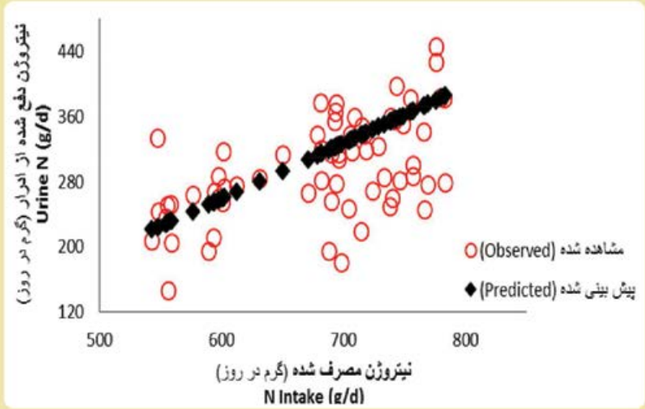
نقاط دایره و لوزی به ترتیب نمایانگر داده‌های مشاهده شده و پیش‌بینی شده می‌باشند.

Figure 2- The relationship between N intake and output in feces
The circle and diamond are observed and predicted data, respectively.



شکل ۳- مقایسه نیتروژن دفع شده از مدفوع (گرم در روز) در داده‌های مشاهده شده و پیش بینی شده در گاوهای شیرده هلشتاین، الف) مقایسه N دفع شده از مدفوع در نمودار یک به یک و ب) مقایسه اختلاف موجود بین داده‌های مشاهده شده و پیش‌بینی شده

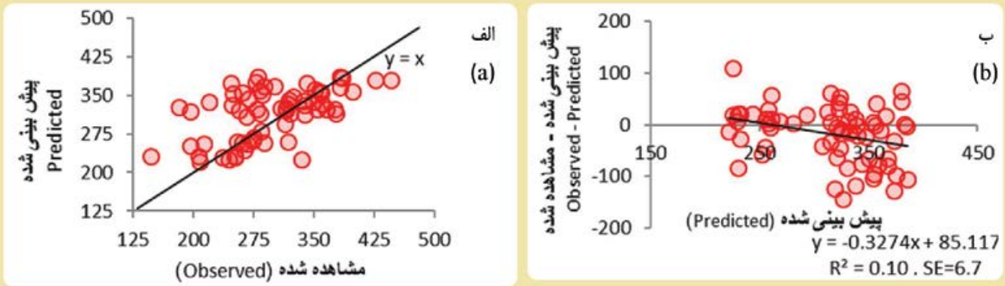
Figure 3- Comparison of nitrogen excreted in feces (g/d) between observed and predicted data in lactating dairy cows; a) comparison of nitrogen excreted in feces in 1:1 plot and b) comparison of difference between observed and predicted data



شکل ٤– رابطه بین نیتروژن مصرف شده و دفع شده از ادرار

نقاط دایره و لوزی به ترتیب نمایانگر داده‌های مشاهده شده و پیش‌بینی شده می‌باشند.

Figure 4- The relationship between N intake and output in urine
The circle and diamond are observed and predicted data, respectively.



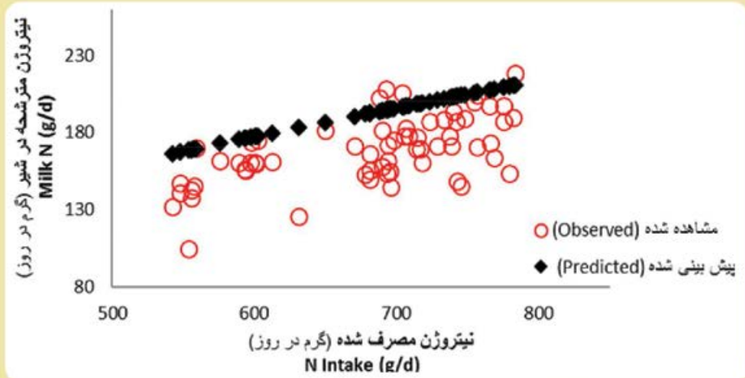
شکل ٥– مقایسه نیتروژن دفع شده از ادرار (گرم در روز) در داده‌های مشاهده شده و پیش‌بینی شده در گاوهای شیرده هلشتاین، الف) مقایسه نیتروژن دفع شده از ادرار در نمودار یک به یک و ب) مقایسه اختلاف موجود بین داده های مشاهده شده و پیش‌بینی شده

Figure 5- Comparison of nitrogen excreted in urine (g/d) between observed and predicted data in lactating dairy cows; a) comparison of nitrogen excreted in urine in 1:1 plot and b) comparison of difference between observed and predicted data

RMSPE دارد (حدود ۲۳ واحد).

علاوه بر آن میانگین خطا در نیتروژن دفع شده از مدفوع برابر با ۳۴/۴ – می باشد . علامت منفی نشان دهنده کمتر بودن پیش بینی ها از مشاهدات و کمیت آن میانگین اختلاف بین مشاهدات و پیش‌بینی ها را نشان می دهد(جدول ۴). همان طور که در شکل های ۲ و۳ (الف و ب) مشاهده می‌شود پیش بینی ها کمتر از مشاهدات می باشند . در شکل ۳ (ب) اختلاف بین مشاهدات و پیش‌بینی ها نشان داده شده است به‌گونه ای که هر چه نقاط به خط افقی (صفر) نزدیکتر پیش بینی‌ها به واقعیت نزدیک تر خواهند بود . نقاط مثبت حاکی از بیشتر بودن مشاهدات نسبت به پیش بینی ها می باشد و بالعکس نقاط منفی نشان دهنده بیشتر بودن پیش بینی ها نسبت به مشاهدات می باشد . به طور کلی مشابه نتایج به دست آمده در آزمایش کبریب و همکاران (۲۱) پیش بینی های مدل در نیتروژن دفع شده از مدفوع کمتر از مشاهدات بود .

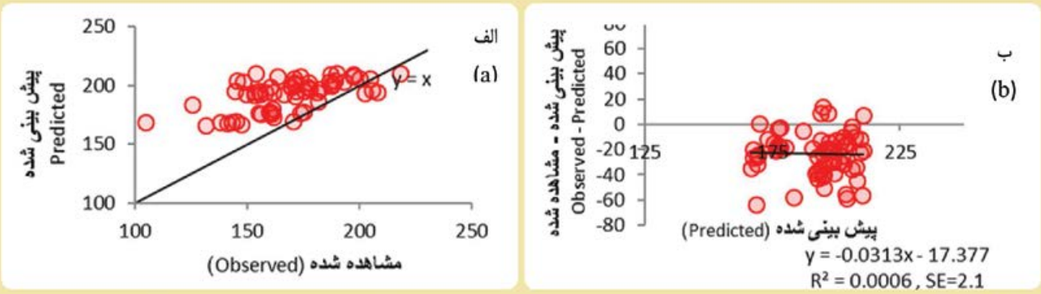
کبریب و همکاران (۲۱) احتمال در راندمان بهتر نیتروژن مصرف شده و به تبع آن افزایش سهم نیتروژن میکروبی در مقایسه با نیتروژن غیر قابل هضم را دلیل این تفاوت دانستند . بدین مفهوم که هر چه راندمان استفاده از نیتروژن مصرف شده کاهش می یابد نیتروژن کمتر مورد استفاده قرار گرفته و در نتیجه دفع آن بیشتر خواهد بود لذا با توجه به نتایج به دست آمده در این آزمایش به نظر می رسد معادلات و یا پارامترهای به کار رفته در مدل موجب افزایش راندمان استفاده از نیتروژن شده و در نتیجه تخمین کمتری در نیتروژن دفع شده از مدفوع را محاسبه می کند. کبریب و همکاران (۲۱) راندمان بهتر نیتروژن مصرف شده را به دلیل تعادل بهتر جیره های مصرفی در آزمایشاتADAS که منجر به افزایش بیشترFME در مقایسه با آزمایشات CEDRA شد، می‌دانند. پیش بینی های کبریب و همکاران (۲۱) در راستای نتایج کاستیلو و همکاران (۷) برای نیتروژن دفع شده از ادرار بسیار نزدیک به مشاهدات بود. RMSPE مربوط به نیتروژن دفع شده از ادرار در نتایج حاصل از این آزمایش برابر با ۵۶/۴ می باشد و در حدود ۲۶/۸ واحد بیشتر از سطح مطلوب می باشد (جدول ۴). همان طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود میانگین خطا برابر ۱۷/۸ می باشد که مطابق شکل های ۴ و ۵ نشان دهنده بیشتر بودن پیش بینی ها نسبت به مشاهدات می باشد . همچون نتایج کبریب و همکاران (۲۱) و کاستیلو و همکاران (۷) ، پیش بینی های نیتروژن دفع شده از ادرار تطابق بهتری در مقایسه با پیش‌بینی های حاصل از دفع نیتروژن د ر مدفوع، در مقایسه با مشاهدات داشتند(شکل های ۳ الف ۵ و الف). در نیتروژن مترشحه در شیر نتایج حاصل از کبریب و همکاران (۲۱) هنگامی که مصرف نیتروژن بیش از ۵۰۰ گرم در روز بود، پیش بینی ها بیشتر از مشاهدات بود . همسو با نتایج کبریب و همکاران (۲۱) پیش‌بینی های مدل در این آزمایش نیز بیشتر از مشاهدات بود (MBE= ۲۳/۴). کبریب و همکاران (۲۱) دلیل این تفاوت را ثابت در نظر گرفتن نرخ تبدیل نیتروژن



شکل ٦– رابطه بین نیتروژن مصرف شده و مترشحه در شیر

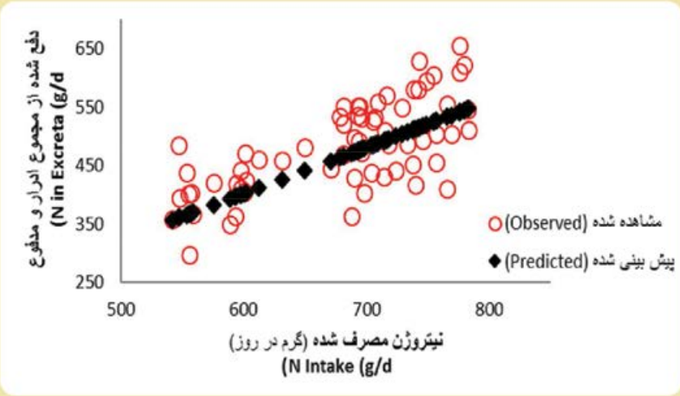
نقاط دایره و لوزی به ترتیب نمایانگر داده‌های مشاهده شده و پیش‌بینی شده می‌باشند.

Figure 6- The relationship between N intake and secretion in milk
The circle and diamond are observed and predicted data, respectively.



شکل ۷– مقایسه نیتروژن مترشحه در شیر (گرم در روز) در داده‌های مشاهده شده و پیش‌بینی شده در گاوهای شیرده هلشتاین، الف) مقایسه N مترشحه در شیر در نمودار یک به یک و ب) مقایسه اختلاف موجود بین داده‌های مشاهده شده و پیش‌بینی شده

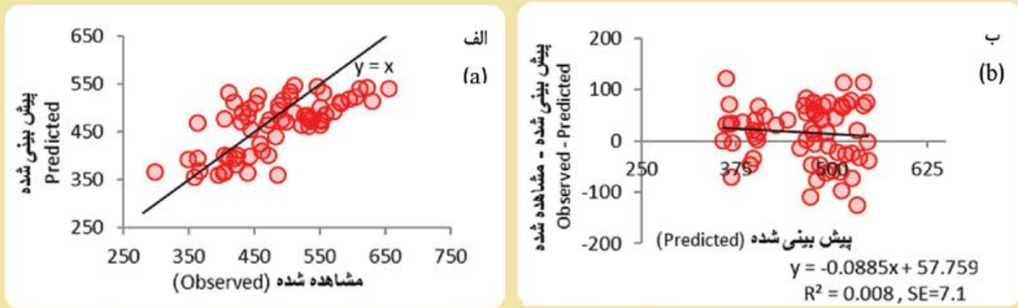
Figure 7- Comparison of nitrogen secreted in milk (g/d) between observed and predicted data in lactating dairy cows; a) comparison of nitrogen secreted in milk in 1:1 plot and b) comparison of difference between observed and predicted data



شکل ۸– رابطه بین نیتروژن مصرف شده و دفع شده از ادرار و مدفوع

نقاط دایره و لوزی به ترتیب نمایانگر داده‌های مشاهده شده و پیش‌بینی شده می‌باشند.

Figure 8- The relationship between N intake and output in excreta
The circle and diamond are observed and predicted data, respectively.



شکل ۹- مقایسه مجموع N دفع شده از ادرار و مدفوع (گرم در روز) در داده‌های مشاهده شده و پیش بینی شده در گاوهای شیرده هلشتاین، الف) مقایسه نیتروژن دفع شده از ادرار و مدفوع در نمودار یک به یک و ب) مقایسه اختلاف موجود بین داده‌های مشاهده شده و پیش‌بینی شده

Figure 9- Comparison of nitrogen excreted in urine and feces (g/d) between observed and predicted data in lactating dairy cows; a) comparison of nitrogen excreted in urine and feces in 1:1 plot and b) comparison of difference between observed and predicted data

جدول ٤- محاسبه خطای موجود در ارزیابی مدل کبریب

Table 4- Evaluation of the prediction error in Kebreab's model

نیتروژن خروجی Nitrogen Output	تعداد داده Data [1]	میانگین مشاهدات Mean of Observation	MSPE [2]	RMSPE [3]	MPE [4]	MBE [5]	Different [6]
مدفوع Feces	64	185.2	1745.2	41.8	17.14	-34.4	23.3
ادرار Urine	64	296.5	3169.9	56.4	16.08	17.8	26.8
شیر Milk	64	168.7	832.8	28.9	15.75	23.4	12.1
مجموع ادرار و مدفوع N in excreta	64	481.7	3445.8	58.8	10.33	-16.6	10.7

[1] مستخرج از پایان نامه کامل (۲۰۱۴) و فیروزی (۲۰۱۴)
[2] میانگین مربعات خطای پیش بینی شده
[3] ریشه دوم میانگین مربعات خطای پیش بینی شده
[4] میانگین درصد خطا
[5] میانگین خطا
[6] اختلاف بین RMSPE و سطح مطلوب آن

[1] Extracted from Kamel's thesis (2014) and Firuzi's thesis (2014)
[2] Mean Square Prediction Error
[3] Root Mean Square Prediction Error
[4] Mean Percentage Error
5 Mean Bias Error
[6] The difference between RMSPE and its optimum level

اسید آمینه به نیتروژن شیر در مدل دانستند . چرا که هنگامی که میزان مصرف نیتروژن بالا باشد، برخی از اسیدهای آمینه ممکن است به عنوان منبع انرژی مورد استفاده قرار گرفته و تجزیه شوند لذا جهت تبدیل به نیتروژن شیر در دسترس قرار ندارند.

RMSPE برای نیتروژن مترشحه در شیر در این آزمایش برابر با ۲۸/۹ بودکه ۱۲/۱ واحد بیشتر از سطح مطلوب بود . کمترین اختلاف بین پیش بینی ها و مشاهدات در مجموع نیتروژن دفع شده از ادرار و مدفوع مشاهده شد (جدول ۴) با این حال همان طور که در شکل ۹ (الف و ب) مشاهده می شود پیش بینی ها کمی کمتر از مشاهدات بودند (۶ / ۱۶ – =MBE). به علاوه کمترین اختلاف بین RMSPE و سطح مطلوب و همچنین کمترین میانگین درصد خطا در پیش بینی های حاصل از نیتروژن دفع شده از مجموع ادرار و مدفوع مشاهده شد (جدول ۴). به نظر می رسد ادغام شدن نیتروژن دفع شده از ادرار و مدفوع موجب کاهش اختلاف و خطای موجود در پیش بینی نتایج شده است . به طور کلی کمترین میانگین درصد خطا و همچنین‌اختلاف RMSPE با سطح مطلوب آن به ترتیب در نیتروژن دفع شده از مجموع ادرار و مدفوع، نیتروژن مترشحه در شیر، نیتروژن دفع شده از ادرار نهایت نیتروژن دفع شده از مدفوع مشاهده شد (جدول ۴). بنابراین می توان نتیجه گرفت مدل ارائه شده توسط کبریب و همکاران بهترین تخمین و پیش بینی را در مجموع نیتروژن دفع شده از ادرار و مدفوع و کمترین دقت را در تخمین نیتروژن دفع شده از مدفوع دارد . همچنین نتایج حاصل از ارزیابی مدل کبریب و همکاران (۲۱) نشان داد اگر چه میزان نزدیکی پیش بینی ها به مشاهدات بالا نبود، اما پیش بینی‌های حاصل از آزمایشات کامل(۱۹) و فیروزی(۱۳) با پیش بینی‌های کبریب و همکاران (۲۱) در یک راستا بود. با این حال به نظرمی رسد ارزیابی بیشتر این مدل مورد نیاز بوده و همچنین جهت افزایش دقت مدل نیاز به بررسی بیشتر مدل و پارامترهای آن می باشد.

معادلات مدل کبریب و همکاران (۲۰۰۲)

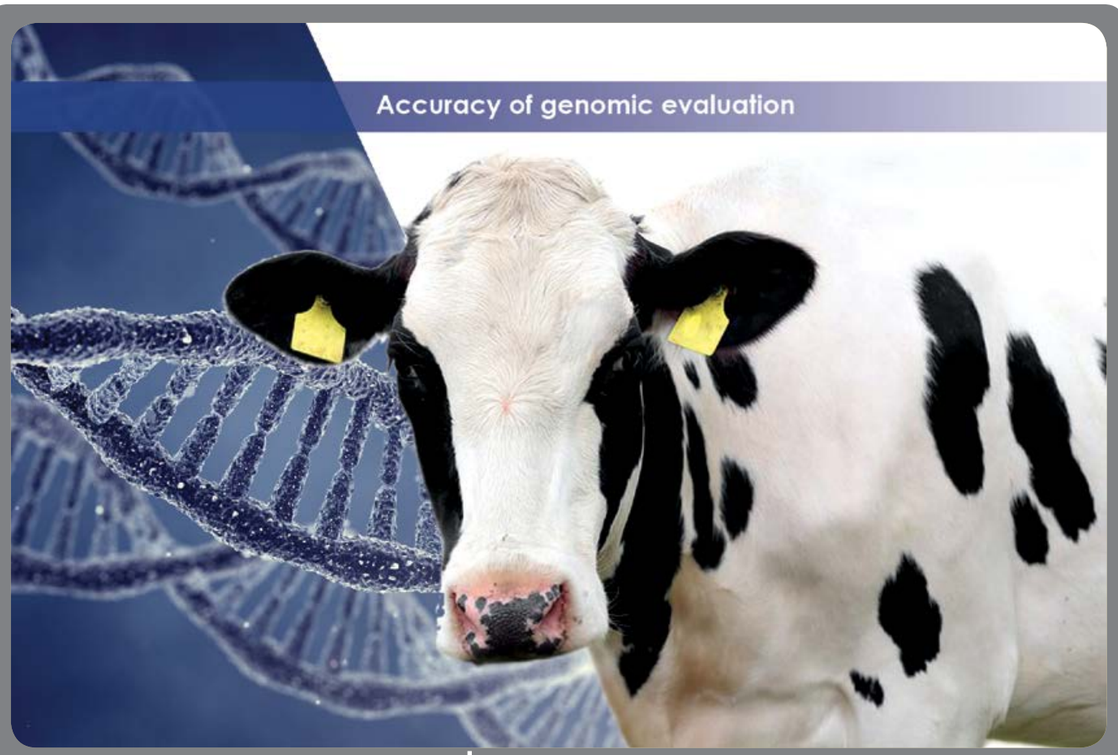
شرح Description	مخزن نیتروژن جیره (گرم نیتروژن) Dietary nitrogen tank (g N) — معادلات Equation	شماره معادله Equation number
ورودی Input	$P_{Di} = N_{Di}$	1.1
خروجی‌ها Outputs	$U_{DiAa} = k_{DiAa}Q_{Di}$	1.2
	$U_{DiMi} = k_{DiMi}Q_{Di}$	1.3
معادله دیفرانسیل Differential equation	$dQ_{Di}/dt = P_{Di} - U_{DiAa} - U_{DiMi}$	1.4

شرح Description	مخزن نیتروژن میکروبی (گرم نیتروژن) Microbial nitrogen tank (g N) — معادلات Equations	شماره معادله Equation number
ورودی‌ها Inputs	$P_{MiDi} = Y_{MiDi}\, U_{DiMi}$	2.1
	$P_{MiUr} = Y_{MiUr}\, U_{UrMi}$	2.2
خروجی Output	$U_{MiAa} = k_{MiAa}Q_{Mi}$	2.3
معادله دیفرانسیل Differential equation	$dQ_{Mi}/dt = P_{MiDi} + P_{MiUr} - U_{MiAa}$	2.4

شرح Description	مخزن نیتروژن اسید آمینه (گرم نیتروژن) Amino acid nitrogen tank (g N) — معادلات Equations	شماره معادله Equation number
ورودی‌ها Inputs	$P_{AaDi} = Y_{AaDi}\, U_{DiAa}$	3.1
	$P_{AaMi} = Y_{AaMi}\, U_{MiAa}$	3.2
خروجی‌ها Outputs	$U_{AaBd} = k_{AaBd}Q_{Aa} - N_{Dg}$	3.3
	$U_{AaMk} = k_{AaMk}Q_{Aa}$	3.4
	$U_{AaUr} = k_{AaUr}Q_{Aa}$	3.5
معادله دیفرانسیل Differential equation	$dQ_{Aa}/dt = P_{AaDi} + P_{AaMi} - U_{AaBd} - U_{AaMk} - U_{AaUr}$	3.6

شرح Description	مخزن نیتروژن اوره و آمونیاک (گرم نیتروژن) Ammonia and urea nitrogen tank (g N) — معادلات Equations	شماره معادله Equation number
ورودی‌ها Inputs	$P_{UrAa} = Y_{UrAa}\, U_{AaUr}$	4.1
	$P_{UrDi} = (1 - Y_{MiDi})\, U_{DiMi}$	4.2
خروجی‌ها Outputs	$U_{UrMi} = k_{UrMi}\, E / (1 + K_{UrMi} / Q_{Ur})$	4.3
	$U_{UrUn} = k_{UrUn}Q_{Ur}$	4.4
معادله دیفرانسیل Differential equation	$dQ_{Ur}/dt = P_{UrAa} + P_{UrDi} - U_{UrMi} - U_{UrUn}$	4.5

شرح Description	مسیر نیتروژن جذب یا دفع شده (گرم نیتروژن در روز) Path of nitrogen absorption or excretion (g N per day) — معادلات Equations	شماره معادله Equation number
وضعیت نیتروژن بدن Nitrogen status of body	$N_{Bd} = U_{AaBd}$	5.1
دفع در مدفوع Excreted in the feces	$N_{Fe} = (1 - Y_{AaDi})U_{DiAa} + (1 - Y_{AaMi})U_{MiAa} + [N_{En}((1 - Y_{AaMi})U_{MiAa})]$	5.2
ترشح به شیر Secreted into milk	$N_{Mk} = U_{AaMk}$	5.3
دفع در ادرار Excreted in the urine	$N_{Un} = U_{UrUn}$	5.4



GENOMICS

تأثیر راهبردهای مختلف انتخاب حیوانات گروه مرجع بر درستی ارزیابی ژنگانی برای صفات با وراثت پذیری متوسط در جمعیت گاو شیری

آزاده بوستان [1*]، الهام رضوان نژاد [2]، اردشیر نجاتی جوارمی [3]، نعمت هدایت ایوریق [4] و رضا سید شریفی [4]

۱. استادیار، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی مغان
۲.استادیار، گروه بیوتکنولوژی، پژوهشگاه علوم و تکنولوژی محیطی و علوم پیشرفته، دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی و فناوری پیشرفته
۳.دانشیار، گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج
۴.استادیار، گروه علوم دامی، دانشکدهٔ کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی

نوشته مجله علوم دامی ایران
جلد ۴۸ / شماره ۱ / بهار ۱۳۹۶

چکیده

یکی از پرسشهای مطرح در زمینه ارزیابی ژنگانی (ژنومیک)، تأثیرگذاری یا تأثیرگذار نبودن استفاده از حیوانات برتر به عنوان گروه مرجع، بر درستی ارزش اصلاحی برآوردی کاندیدای انتخاب است. در این تحقیق درستی ارزیابی ژنگانی در شرایطی که تنها حیوانات برتر در جمعیت مرجع بودند (راهبرد۱) با شرایطی که حیوانات گروه مرجع نمونه ای تصادفی از جمعیت بودند (راهبرد۲) و شرایطی که این گروه از بین برترین و ضعیف ترین حیوانات انتخاب شده بودند (راهبرد۳) مقایسه شد. برای برآورد اثرات نشانگرها از مدل بهترین پیش بینی نا اریب خطی استفاده شد. نتایج نشان داد که به کار بردن تنها حیوانات برتر به عنوان جمعیت مرجع میتواند باعث کاهش درستی ارزیابی ژنگانی شود. اگر نسبت حیوانات در گروه مرجع کم باشد (به طور مثال ۱۰ درصد) تفاوت بین راهبرد (۱) و دیگر راهبردها بیشتر از شرایطی است که این نسبت زیاد باشد (به طور مثال ۵۰درصد)به عنوان مثال در شرایطی که ۱۰درصد حیوانات نسل چهارم (نسل پیش از گروه تأیید) به عنوان جمعیت مرجع استفاده شدند، درستی ارزش های اصلاحی برآوردی راهبرد۳، ۰/۳۴بیشتر از راهبرد (۱) بود ولی تفاوت این دو راهبرد هنگامی که ۵۰ درصد حیوانات در جمعیت مرجع بودند، تنها۰/۰۴ بود. نتایج نشان داد افزون بر حیوانات برتر که ارزش اصالحی برآوردی سنتی با درستی بالا دارند، تعیین ژنوتیپ شماری از حیواناتی که از نظر ژنتیکی برتر نیستند و قرار گرفتن آنها در جمعیت مرجع، میتواند باعث افزایش درستی ارزیابی ژنگانی شود.

واژه های کلیدی: ارزش اصلاحی برآوردشده، جمعیت مرجع، حیوانات برتر، درستی ارزیابی ژنگانی، گروه تأیید

مقدمه

در سه دهه اخیر توسعهٔ فناوری در زمینهٔ ژنتیک مولکولی شایان توجه بوده است. امروزه ژنگان (ژنوم) بسیاری از حیوانات اهلی تعیین توالی و نقشه یابی شده است. تعیین توالی ژنگان بر پایه SNPدر مورد ژنگان گاوی امروزه به شکل تجاری در دسترس است و منجر به استفاده از روشی شده است که انتخاب ژنگانی(ژنومی) نامیده میشود. نخستین بار در یک بررسی همانندسازی در سال ۲۰۰۱ مراحل تجزیه ارزیابی ژنگانی در صورت وجود نقشه های نشانگری با تراکم بالا، ارائه شد و نشان داده شد که انتخاب ژنگانی باعث دگرگونی بنیادی در اصالح نژاد حیوانات خواهد شد(MEUWISSEN et al.,2001)در برنامه اصلاح نژادی گاو شیری، ارزیابی ژنگانی میتواند منجر به انتخاب حیوانات در سنین بسیار پایین، پیش از داشتن دسترسی به رکورد حیوانات شود. نشان داده شده است، انتخاب ژنگانی میتواند منجر به دست کم دو برابر شدن میزان پیشرفت ژنتیکی و همچنین صرفه جویی ۹۲ درصد از هزینه ها به دلیل تعیین ارزشهای اصلاحی در زمان تولد و به دنبال آن کاهش فاصله نسل شود(SCHAEFFER , 2006)

درستی ارزیابی ژنگانی به دو عامل بستگی دارد:

۱)درستی برآورد اثرگذاری نشانگرها ۲) نسبتی از واریانس ژنتیکی که توسط این نشانگرها نشان داده میشود(Daetwyler et al., 2008; Goddard, 2009)

نسبتی از واریانس ژنتیکی که توسط نشانگرها بیان میشود به طور شایان ملاحظه ای تحت تأثیر تراکم نشانگرها قرار دارد. این امر در بسیاری از بررسی ها ارزیابی شده است. به طور مثال در یک بررسی شبیه سازی پنج تراکم نشانگری مختلف(۱۱۹ تا ۲۳۴۳نشانگر SNP در یک ژنگان۳ مورگانی) ارزیابی شد و نشان داده شد، با افزایش تراکم نشانگری، درستی برآورد ارزش های ژنگانی افزایش مییابد (callus et al., 2008) در ارزیابی ژنگانی، ارزش اصلاحی برآوردی حیوانات جوان بر پایه اثرگذاری برآوردی نشانگرها از یک جمعیت حیوانی به نام جمعیت مرجع به دست می اید. در این جمعیت (مرجع) ژنوتیپ های SNP و فنوتیپ ویژگی های مورد نظر موجود هستند. یکی از عامل های مهم و تأثیرگذار در درستی برآورد اثرگذاری نشانگرها، عاملهای مربوط به جمعیت مرجع است. از جمله این عامل ها، شمار افراد جمعیت مرجع و شمار نسل بین جمعیت مرجع و حیوانات جوان (جمعیت بدون رکورد فنوتیپی) است. در یک پژوهش برای صفتی با وراثت پذیری ۰/۵ و فاصله های نشانگری ۱ سانتی مورگان هنگامی شمار افراد جمعیت مرجع از ۵۰۰ فرد به ۱۰۰۰ و ۲۲۰۰ فرد افزایش یافت در شرایطی که از مدل بهترین پیش بینی نااریب خطی(BLUP) برای برآورد اثرگذاری نشانگری استفاده شد، درستی برآورد ارزیابی ژنگانی از ۰/۵۸ به ترتیب به ۰/۶۶ و ۰/۷۳افزایش یافت (Meuwissenet al., 2001)در بررسی دیگری برای صفتی با وراثت پذیری۰/۱، هنگامی شمار افراد دارای رکورد از ۵۰۰به ۱۱۰۰ فرد افزایش یافت درستی ارزیابی ژنگانیک از ۰/۳۸ به ۰/۵۵ رسید (Calus&Veerkamp, 2007)به دلیل هزینه به نسبت بالا، ژنگان همه دامها تعیین توالی نمی شود.

در جمعیت گاو شیری اغلب کشورها تنها ژنگان دام های برتر (گاوهای ماده برتر و گاوهای نر آزمون نتاج شده یا کاندیدشده برای آزمون نتاج) تعیین توالی میشود. بنابراین جمعیت مرجع به طور عمده شامل دامهای برتر است. به طور مثال ارزیابی ژنگانی در سال ۲۰۰۸ برای گاوهای هلشتاین آمریکا با ارزیابی برای ۵۲۸۵ گاو نر آزمون نتاج شده معرفی شد. پس از آن نیز شمار گاوهای نر آزمون نتاج شده در آمریکا که تعیین ژنوتیپ شده اند چندین برابر شد (VanRadenetal., 2009; Lourencoet al., 2014) دربررسی Lourencoet Al (2014)که برای بررسی استفاده از روشهای مختلف ارزیابی ژنگانی، در یک جمعیت گاو شیری هلشتاین با استفاده از دامهای تعیین ژنوتیپ شده انجام شده بود، نیز در جمعیت مرجع تنها حیوانات ماده برتر و حیوانات نر آزمون نتاج شده حضور داشتند.

یکی از پرسش های مطرح در زمینهٔ ارزیابی ژنگانی، تأثیر یا تأثیر نداشتن استفاده از دام های برتر در ارزیابی ژنگانی گاوهای شیری و در صورت تأثیرگذاری میزان این تأثیر است. در این تحقیق تفاوت درستی ارزیابی ژنگانی در ویژگی هایی با وراثت پذیری متوسط، در شرایطی که دام های جمعیت مرجع از دامهای برتر باشند نسبت به شرایطی که این دامها نمونه ای تصادفی از جمعیت نسلهای پیش باشند و یا ترکیبی از برترین و ضعیف ترین دام ها باشند، بررسی شده است.

مواد و روشها

طراحی جمعیت مورد نیاز از راه شبیه سازی تصادفی و با استفاده از محیط برنامه نویسی Microsoft VisualBasic 6انجام شد. اثرگذاری QTL ها از یک توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس ۵۰ گرفته شد. ازآنجا که ارزیابی ژنگانی با استفاده از نداشتن تعادل پیوستگی بین نشانگرها و Q T L ها انجام می گیرد، در این تحقیق برای ایجاد تعادل نداشتن پیوستگی جمعیتی با اندازهٔ مؤثر ۱۰۰ فرد (۵۰ نر و ۵۰ ماده) شبیه سازی شد تا برای ۵۰ نسل با یکدیگر آمیزش تصادفی داشته باشند. پس از گذشت ۵۰ نسل، اندازهٔجمعیت به ۲۵۰۰ فرد گسترش یافت و پس از آن پنج نسل آمیزش تصادفی شبیه سازی شد و ثبت

اطلاعات ژنوتیپی و فنوتیپی برای هر نسل صورت گرفت. اندازه جمعیت برای هر نسل همان ۲۵۰۰ فرد در نظر گرفته شد. برای اندازه گیری میزان تعادل نداشتن پیوستگی از معیار r^2 استفاده شد. این معیار از صفر برای جفت مکان هایی که در تعادل نداشتن پیوستگی کامل هستند ، متغیر است . ازآنجاکه ویژگیهای تولیدی مهم وراثت پذیری متوسط دارند، وراثت پذیری صفت مورد نظر برای این شبیه سازی ۰/۳ در نظر گرفته شد. شمار کروموزوم ها سه عدد و طول هر کروموزوم ۱۰۰ سانتی مورگان در نظر گرفته شد. شمار Q T L ها، پنجاه عدد در نظر گرفته شد. نشانگرهای S N P با فاصلهٔ ۰/۱ سانتی مورگان روی هر کروموزوم شبیه سازی شدند. برای شبیه سازی ارزش اصلاحی سنتی حیوانات با قابلیت اطمینان های مختلف، از رابطه های ۱ و ۲ استفاده شد (Saatchi, 2009)

$$EBV_i=(TBV_i * SQR(R^2)) + (e_i * PEV) \quad (۱)$$

$$PEV= SQR((1-R^2)* \sigma_g^2) \quad (۲)$$

در این رابطه ها TBV_i ارزش اصلاحی حقیقی حیوان i و SQR جذر و R^2 قابلیت اطمینان و PEV واریانس خطای پیش بینی شده و σ^2_g واریانس ژنتیکی e_i نیز نشان دهنده خطا است که از یک توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس یک بدست می آید. در این تحقیق قابلیت اطمینان [1] ارزشهای اصلاحی متداول (کلاسیک) در جمعیت نر در افراد نسل ۱ تا ۵ به ترتیب ۰/۹۳ ، ۰/۸۶، ۰/۷۵، ۰/۷۰، ۰/۵۵ ودر جمعیت ماده به ترتیب ۰/۸۰، ۰/۷۵، ۰/۷۰، ۰/۶۵ و ۰/۵۵ در نظر گرفته شد (بر پایه نتایج Khansefid2010) به طور مثال برای شبیه سازی ارزشهای اصلاحی متداول جمعیت نسل ۱، در جمعیت نر از قابلیت اطمینان برابر با ۰/۹۳ و در جمعیت ماده از ۰/۸ استفاده شد.

همچنین برای برآورد اثرگذاری نشانگرها در جمعیت مرجع از روش ریدج رگرسیون یا RR-BLUP و مدل زیر استفاده شد(Hayes, 2007)

$$\begin{bmatrix} \hat{\mu} \\ \hat{g} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1'_n 1 & 1_n{}' X \\ X' 1_n & X'X + I\lambda \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} 1'_n y \\ X'y \end{bmatrix} \quad (۳)$$

$$\lambda = \frac{\sigma_e^2}{\sigma_g^2}$$

μ میانگین جامعه، ĝ بردار اثرگذاری برآوردشده نشانگرها، n شمار افراد، X ماتریس ضریبهای ارتباط دهنده ژنوتیپ افراد به نشانگرها و y بردار ارزشهای اصلاحی برای صفت موردنظر است. در رابطه محاسبه λ میزان σ_g^2 باید بر شمار m یا همان شمار نشانگرها تقسیم شود.

برآورد ارزش اصلاحی ژنگانی در جمعیت تأیید از راه حاصل جمع اثرگذاری قطعه های مختلف کروموزومی بر پایه ژنوتیپ حیوان (رابطه۴) صورت گرفت (Hayes, 2007)

$$GEBV = \sum_{i}^{n} X_i \hat{g} \quad (۴)$$

در این رابطه X_i ماتریس ضریب های ارتباط دهنده افرادبه ژنوتیپ نشانگرها و ĝ بردار اثرگذاری برآوردشده نشانگرها است.در این بررسی همبستگی بین ارزشهای اصلاحی برآوردشده و ارزشهای اصلاحی واقعی به عنوان درستی برآورد ارزشهای اصلاحی ژنگانی در نظر گرفته شد. واریانس خطای پیش بینی (PMSE) نیز برای راهبردهای مختلف محاسبه شد.در این تحقیق سه راهبرد برای انتخاب جمعیت مرجع استفاده شد. -۱ انتخاب حیوانات برتر جمعیت بر پایه ارزشهای اصلاحی متداول -۲ انتخاب حیوانات به طور تصادفی -۳ انتخاب برترین و ضعیفترین حیوانات بر پایه ارزشهای اصلاحی متداول. نسل اول، نسل چهارم و ترکیب نسلی اول و دوم به عنوان گروه مرجع استفاده شدند. جمعیت مرجع شامل ۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰ و ۵۰ درصد حیوانات (نر و ماده) از نسلهای یادشده بود که با این سه راهبرد انتخاب شده بودند. نسل پنجم به عنوان گروه تأیید در نظر گرفته شد. درستی ارزیابی ژنگانی در شرایطی که هیچ انتخابی صورت نگرفته باشد و حیوانات نسلهای اول تا چهارم به عنوان گروه مرجع باشند نیز برآورد شد. این شبیه سازی ده مرتبه تکرار شد و میانگین نتایج گزارش شد.

نتایج و بحث

جدولهای ۱ تا ۳ درستی ارزیابی ژنگانی (±خطای استاندارد) را برای راهبردهای مختلف و در شرایط استفاده از نسبت های مختلف حیوانات (۱۰درصد تا ۵۰درصد) در صورت استفاده از جمعیت نسل اول، ترکیب نسلهای اول و دوم و همینطور نسل چهارم بهعنوان جمعیت مرجع نشان می دهد.

یکی از عاملهای تأثیرگذار بر درستی ارزیابی ژنگانی نسبتی از واریانس ژنتیکی است که توسط نشانگرها توجیه می شود (Daetwyleret al., 2008;(Goddard, 2009 همانطور که در نتایج مشخص است استفاده از حیوانات برتر جمعیت به تنهایی (راهبرد۱) باعث کاهش درستی ارزیابی ژنگانی شد. این امر میتواند به این علت باشد که در چنین شرایطی همه واریانس ژنتیکی برای صفت مورد نظر توسط نشانگرها توجیه نمیشود. همچنین نتایج نشان میدهد که در شرایطی که شمار کمتری حیوان تعیین ژنوتیپ شوند استفاده از حیوانات برتر جمعیت به عنوان جمعیت مرجع منجر به کاهش شدیدتری در درستی ارزیابی ژنگانی خواهد شد که این امر نیز میتواند به این دلیل باشد که در شرایطی که تنها از حیوانات برتر در جمعیت مرجع استفاده شود هرچه شمار این حیوانات کمتر باشد، واریانس ژنتیکی که در مورد صفت مورد نظر توسط نشانگرها توجیه میشود، کاهش بیشتری مییابد و در پی آن درستی ارزیابی ژنگانی کاهش بیشتری خواهد یافت.

Boligonet al(2012). در بررسی از راهبردهای به کاررفته در این تحقیق برای انتخاب حیوانات گروه مرجع برای تعیین ژنوتیپ و برآورد اثرگذاری نشانگری استفاده کردند . قابل بیان است که در تحقیق یادشده از حیوانات برتر گروه مرجع برای تلاقی و مشارکت در نسل آینده (گروه تأیید) استفاده میشد(۲ تا ۳۴ درصد از حیوانات برتر). در این تحقیق رکوردهای فنوتیپی شبیه سازی شدند و این رکوردها برای برآورد اثرگذاری نشانگری استفاده شدند. روند نتایج به دست آمده در این تحقیق همسان نتایج این بررسی بود. به عبارتی در تحقیق یادشده نیز بالاترین همبستگی بین ارزش های اصلاحی ژنگانی برآورد شده و ارزشهای اصلاحی واقعی، در شرایطی به دست آمد که حیوانات برتر و ضعیف تر جامعه به طور انتخابی برای تعیین ژنوتیپ و برآورد اثرگذاری نشانگری استفاده شدند (همسان راهبرد ۳ در این تحقیق) و استفاده از حیوانات برتر جامعه مرجع (همسان راهبرد ۱ در این تحقیق) عملکرد پایین تری نسبت به انتخاب تصادفی حیوانات جامعه مرجع نشان داد.

همان طور که از نتایج موجود در جدولها مشخص است در همه راهبردها در شرایطی که از یک نسل پیش (نسل چهارم) از گروه تأیید (نسل پنجم) به عنوان گروه مرجع برای برآورد اثرگذاری نشانگری استفاده شد درستی ارزیابی ها بیشتر از شرایطی بود که حیوانات چهار نسل پیش (نسل اول) به عنوان گروه مرجع، استفاده شدند. این نتیجه درتحقیقات دیگر نیز نشان داده شده است. Muir (2007) نشان داد،با گذشت چند نسل پس از برآورد اثرگذاری نشانگرها، درستی برآورد ارزشهای اصلاحی ژنگانی کاهش می یابد و از کارایی اثرگذاری نشانگری برآوردشده برای برآورد ارزشهای اصلاحی کاسته میشود و لازم است اثرگذاری نشانگری دوباره برآورد شود. یک دلیل برای این موضوع این است که با افزایش شمار نسل بین گروه مرجع و گروه تأیید، تعادل نداشتن پیوستگی بین نشانگر و QTL کاهش می یابد و در نتیجه از درستی ارزیابی ژنگانی کاسته می شود. دلیل دیگر برای کاهش درستی ارزیابی ژنگانی در نتیجه به کار بردن نسل های دورتر به عنوان گروه مرجع، میتواند کاهش رابطه خویشاوندی بین گروه مرجع و گروه تأیید باشد.Wientjeset al (2013) . نشان دادند، تأثیر سطح ارتباط خویشاوندی بین کاندیدای انتخاب و جمعیت مرجع بر درستی ارزیابی ها حتی از میزان تعادل نداشتن پیوستگی بین نشانگر و QTL نیز بیشتر است. Hayes (2007)بیان کرد چنانچه نشانگرهایی که در انتخاب ژنگانی استفاده میشوند درواقع اثرگذاری QTLها را نشان میدادند، برآورد اثر قطعه های کروموزومی در یک نسل برای همه نسل ها کافی بود ولی واقعیت این است که نشانگرها و QTLها، تعادل نداشتن پیوستگی پایین یا متوسط دارند. در طول زمان نوترکیبی بین نشانگرها و QTLها، باعث کاهش درستی برآورد GEBV خواهد شد.

شکل های ۱ و ۲ واریانس خطای پیش بینی (PMSE) راهبردهای ۱ تا ۳ را در شرایطی که درصد های مختلفی از نسل اول و چهارم به عنوان گروه مرجع استفاده کردند نشان می‌دهد . همان طور که در این نمودارها نیز مشخص است واریانس پیش بینی خطای راهبرد ۱ بیشتر از دو راهبرد دیگر بوده است و به عبارتی درستی راهبرد ۱ از راهبرد ۲ و ۳ بر پایه این معیار نیز پایین تر است. از نتایج موجود در این نمودارها می توان داوری کرد در شرایطی که از نسبت کمتری از افراد جمعیت (۱۰ درصد) به عنوان گروه مرجع استفاده شود تفاوت واریانس پیش بینی خطای راهبرد ۱ با راهبرد ۲ و ۳ بسیار بیشتر از هنگامی است که از نسبت بیشتری از افراد جمعیت (۵۰ درصد) به عنوان گروه مرجع استفاده شود.

جدول ۱. صحت ارزیابی ژنومیک (± خطای استاندارد) در شرایط استفاده از جمعیت نسل اول به‌عنوان جمعیت مرجع

Table 1. Accuracy of genomic evaluation (± standard error) using generation 1 as reference population

	Percentile (%) and the number of reference group animals from generation 1				
	10%	20%	30%	40%	50%
	250	500	750	1000	1250
Strategy 1	0.39 (0.06)	0.55 (0.10)	0.65 (0.06)	0.72 (0.04)	0.77 (0.04)
Strategy 2	0.66 (0.06)	0.74 (0.06)	0.77 (0.05)	0.78 (0.04)	0.82 (0.03)
Strategy 3	0.70 (0.05)	0.76 (0.06)	0.78 (0.05)	0.79 (0.04)	0.83 (0.03)

* Animals in generation 5 were validation set

* گروه تایید شامل حیوانات نسل پنجم می‌باشد.

جدول ۲. صحت ارزیابی ژنومیک (± خطای استاندارد) در شرایط استفاده از جمعیت نسل‌های اول و دوم به‌عنوان جمعیت مرجع

Table 2. Accuracy of genomic evaluation (± standard error) using generations 1 to 2 as reference population

	Percentile (%) and the number of reference group animals from generations 1 to 2				
	10%	20%	30%	40%	50%
	500	1000	1500	2000	2500
Strategy 1	0.49 (0.09)	0.62 (0.03)	0.75 (0.02)	0.80 (0.02)	0.82 (0.02)
Strategy 2	0.72 (0.03)	0.80 (0.03)	0.84 (0.02)	0.85 (0.02)	0.87 (0.01)
Strategy 3	0.77 (0.02)	0.83 (0.02)	0.85 (0.02)	0.87 (0.01)	0.87 (0.02)

* Animals in generation 5 were validation set

* گروه تایید شامل حیوانات نسل پنجم می‌باشد.

جدول ۳. صحت ارزیابی ژنومیک (± خطای استاندارد) در شرایط استفاده از جمعیت نسل چهارم به‌عنوان جمعیت مرجع

Table 3. Accuracy of genomic evaluation (± standard error) using generation 4 as reference population

	Percentile (%) and the number of reference group animals from generation 4				
	10%	20%	30%	40%	50%
	250	500	750	1000	1250
Strategy 1	0.41 (0.10)	0.61 (0.11)	0.71 (0.06)	0.78 (0.04)	0.82 (0.04)
Strategy 2	0.68 (0.05)	0.77 (0.06)	0.81 (0.04)	0.83 (0.03)	0.85 (0.02)
Strategy 3	0.75 (0.03)	0.80 (0.04)	0.82 (0.03)	0.83 (0.03)	0.86 (0.02)

* Animals in generation 5 were validation set

* گروه تایید شامل حیوانات نسل پنجم می‌باشد.

GENOMICS

نتایج موجود در جدول ها نیز همین روند را دارد. به طور مثال بنا بر نتایج جدول ۱، استفاده از حیوانات برتر و ضعیف تر جمعیت (راهبرد۳) در گروه مرجع در شرایطی که نسل اول به عنوان نسل گروه مرجع در نظر گرفته شد در صورت استفاده از ۱۰درصد حیوانات، درستی ارزیابی ژنگانی را تا حدودی ۰/۳۱ نسبت به استفاده از حیوانات برتر جمعیت به تنهایی (راهبرد ۱) افزایش داد، درحالی که در همین شرایط در صورت استفاده از ۵۰درصد حیوانات درستی تنها به میزان ۰/۰۶ افزایش یافت.

البته اهمیت گاوهای نر برتر آزمون نتاج و تعیین ژنوتیپ شده در ارزیابی ژنگانی قابل چشم پوشی نیست مهمترین علت این امر این است که ارزش اصلاحی این حیوانات بالاترین درستی را نسبت به دیگر دام ها دارد

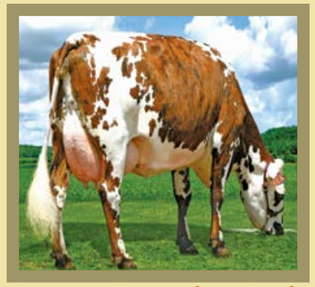
و هرچه درستی ارزش اصلاحی حیوانات جمعیت مرجع بیشتر باشد درستی ارزیابی ژنگانی برای گروه تأیید افزایش خواهد یافت. بنابراین میتوان گفت در هیچ شرایطی انتخاب نکردن گاوهای نر برتر آزمون نتاج شده برای تعیین ژنوتیپ و برآورد اثرگذاری نشانگری معقول و منطقی نیست. دلیل دیگر اهمیت گاوهای نر برتر در جمعیت مرجع، اریب نبودن ارزشهای اصالحی برآورد شده برای این دام ها است. Dassonnevilleet al. (2012) عنوان کردند که تیمارهای ترجیحی که روی گاوهای ماده انجام میشود میتواند ارزیابی ژنگانی را هنگامی که این دام ها در جمعیت مرجع حضور داشته باشند تحت تأثیر قرار دهد و این امر به خاطر اریبی ناشی از این تیمارها است. تیمارهای ترجیحی اعمال مدیریتی هستند که ممکن است برای برخی از گاوها در گله انجام شود و برای دیگر گاوها در همان گله انجام نگیرد. این اعمال مدیریتی میتواند شامل تغییر نوع تغذیه، سامانهٔ تولید مثلی و یا جایگاه این دامها باشد. از سوی دیگر چنانچه از فنوتیپ دامهای گروه مرجع برای برآورد اثرگذاری نشانگری استفاده شود، در مورد گاوهای نر، انحراف عملکرد دختران (DYD) استفاده میشود که شامل عملکرد متوسط دختران گاوهای نر است که برای همهٔ اثرگذاریهای ثابت (مانند گلهٔ سال فصل) اثرگذاری محیطی دائمی و ژنتیک مادران آنها (نصف ارزش ژنتیکی افزایشی مادر گاو ماده) تصحیح شده است(VanRaden&Wiggans, 1991) در پی آن میتوان گفت که انحراف عملکرد دختران، میتواند عملکرد دام نر را با اریب کم نشان دهد. درحالیکه فنوتیپ اندازه گیری شده برای گاوهای ماده عملکرد خود دام به تنهایی است. به طورمسلم فنوتیپ مربوط به گاوهای ماده دارای اریب بیشتر از انحراف عملکرد دختران گاوهای نر است و این امر یکی از دشواریهای استفاده از دام های ماده در جمعیت مرجع برای ارزیابی ژنگانی است. البته اریب فنوتیپ یا ارزش اصلاحی دامهای ماده بیشتر در شرایطی وجود دارد که این دامها به طور انتخابی استفاده شوند. به عبارتی هنگامی که از دامهای ماده برتر (به عنوان مثال مادر نرها) در جمعیت مرجع استفاده شود این اریب وجود دارد. Ibañez-Es-criche& Gonzalez –Recio (2011) بیان کردند در ارزیابی ژنگانی بهترین و بدترین حیوانات برای صفت مورد نظر بایستی تعیین ژنوتیپ شوند، اگر این ارزیابی برای چندین صفت مورد استفاده باشد، لازم است یک جمعیت تصادفی با میانگین فراوانی آللی نزدیک به کل جمعیت به عنوان جمعیت مرجع منظور شود. نتایج موجود در این پژوهش این نظریه را تأیید می کند.جدول ۴ درستی ارزیابی ژنگانی (± خطای استاندارد) را در شرایطی که گروه مرجع انتخابی نباشد و در صورت استفاده از نسل اول، نسلهای اول و دوم، نسل چهارم، نسلهای سوم و چهارم و همه حیوانات نسل های اول تا چهارم به عنوان گروه مرجع نشان میدهد. بالاتر بودن درستی برآورد ارزشهای اصلاحی ژنگانی در شرایطی که انتخابی در جمعیت مرجع صورت نگیرد و همه حیوانات به عنوان جمعیت مرجع تعیین ژنوتیپ و استفاده شوند (جدول ۴) ، نسبت به شرایطی که جمعیت مرجع از بین حیوانات به گونه ای انتخاب شوند (جدولهای ۱ تا ۳) ، به علت بیشتر بودن شمار حیوانات در جمعیت مرجع است. این امر در پژوهش های دیگر نیز به اثبات رسیده است. به طور مثال در تحقیق Zhouet(2013)al. هنگامیکه از ۸۰ گاو نر و ۲۰۹۱ گاو ماده هلشتاین چینی به عنوان جمعیت مرجع استفاده شدند، درستی پیش بینی ارزشهای اصلاحی ژنگانی برای ویژگیهای تولید شیر و چربی و پروتئین شیر به ترتیب ۰/۲۲، ۰/۱۵ و ۰/۱۱ بود و هنگامی ۵۲۱۶ گاو نر از جمعیتی که خویشاوندی ژنتیکی به این جمعیت داشت به گروه مرجع اضافه شد درستیهای یادشده به ۰/۵۱، ۰/۴۷ و ۰/۳۶ افزایش یافت. در رابطه با جامعه مرجع از موارد دیگری که میتواند باعث افزایش قابلیت اطمینان ارزش اصلاحی برآوردی شود، استفاده از ترکیب اطلاعات تولیدی نژادهای مختلف و یا یک نژاد در مناطق متفاوت در جمعیت مرجع است(Hayeset al., 2009; (Brøndumet al., 2011 که این راهبرد نیز افزون بر مواردی که به آن اشاره شد میتواند برای بهبود قابلیت اطمینان ارزشهای اصلاحی استفاده شود.

نتیجه گیری کلی

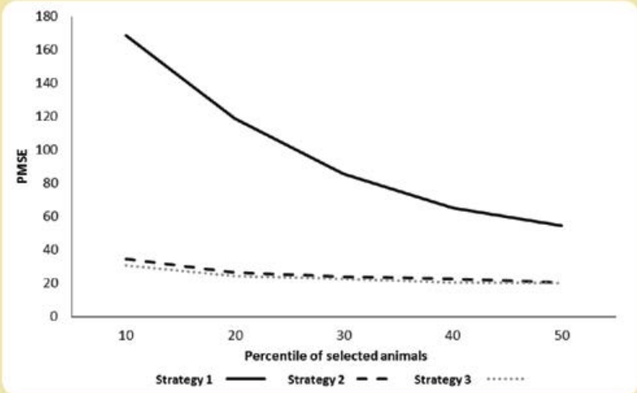
در شرایطی که نسبت کمی (به طور مثال ۱۰درصد) از جمعیت به عنوان گروه مرجع تعیین ژنوتیپ شوند، انتخاب حیوانات برتر و تعیین ژنوتیپ آنها به عنوان جمعیت مرجع میتواند درستی ارزیابی ژنگانی را بکاهد. در چنین شرایطی بخش مهمی از واریانس ژنتیکی برای صفت موردنظر توسط نشانگرها شناسایی نمیشود. در این شرایط چنانچه شماری از حیواناتی که از نظر ژنتیکی برتر نیستند نیز تعیین ژنوتیپ و در جمعیت مرجع برای برآورد اثرگذاری نشانگری استفاده شوند میتوان درستی ارزیابی ها را افزایش داد. چنانچه نسبت زیادی از حیوانات به عنوان جمعیت مرجع تعیین ژنوتیپ شوند حضور حیواناتی که از نظر ژنتیکی برتر نیستند در جمعیت مرجع، اهمیت کمتری دارد. البته شایان بیان است که در همه شرایط وجود گاوهای نر برتر آزمون نتاج و تعیین ژنوتیپ شده در جمعیت مرجع (به دلیل درستی بالای ارزشهای اصلاحی) در ارزیابی ژنگانی قابل چشم پوشی نیست.

سپاسگزاری

مقاله حاضر حاصل طرح تحقیقاتی دانشگاه محقق اردبیلی با عنوان "تعیین استراتژی مناسب برای انتخاب جامعه مرجع در ارزیابی ژنومیک گاوهای شیری" مصوب تیرماه سال ۱۳۹۳ بوده و بدین وسیله از حمایتهای مالی معاونت پژوهشی این دانشگاه، تشکر و قدردانی می گردد



Accuracy of genomic evaluation

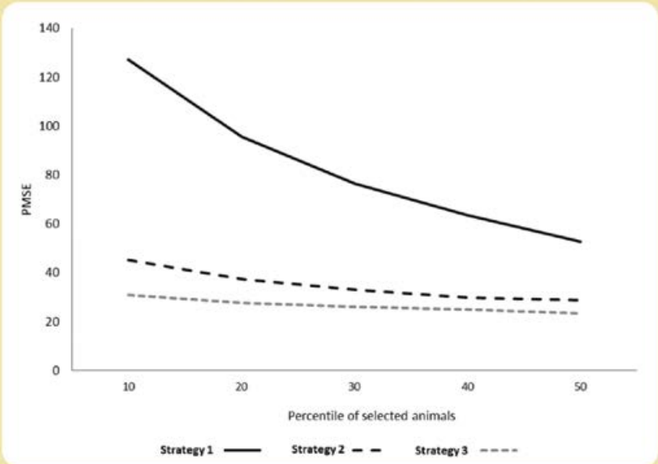


شکل ۱. واریانس خطای پیش‌بینی استراتژی‌های ۱ تا ۳ در صورت انتخاب درصدهای مختلف حیوانات نسل اول به‌عنوان جمعیت مرجع.

* گروه تأیید شامل حیوانات نسل پنجم است.

Figure 1. Prediction mean squared error for strategies 1 to 3 using different percentiles of generation 1 as reference population.

* Validation group includes animals in generation 5



شکل ۲. واریانس خطای پیش‌بینی استراتژی‌های ۱ تا ۳ در صورت انتخاب درصدهای مختلف حیوانات نسل چهارم به‌عنوان جمعیت مرجع.

* گروه تأیید شامل حیوانات نسل پنجم است.

Figure 2. Prediction mean squared error for strategies 1 to 3 using different percentiles of generation 4 as reference population.

* Validation group includes animals in generation 5.

جدول ۴. صحت ارزیابی ژنومیک (خطای استاندارد) در شرایط استفاده از همه حیوانات نسل‌های قبل از گروه تایید به‌عنوان گروه مرجع

Table 4. Accuracy of genomic evaluation (± standard error) using all animals of generations before validation group as reference population

	Generation (s)				
	Generation 1	Generations 1 to 2	Generation 4	Generations 3 to 4	Generations 1 to 4
Number of animals in reference population	2500	5000	2500	5000	10000
	0.88 (0.01)	0.91 (0.01)	0.91 (0.01)	0.92 (0.01)	0.94 (0.01)

* Animals in generation 5 were validation set

* گروه تایید شامل حیوانات نسل پنجم می‌باشد.

Fat supplement

تاثیر تغذیه منابع مختلف چربی برعملکرد رشد ، شاخص های خونی و شکمبه ای گوساله های پرواری نر هلشتاین

نوشته مجله علوم دامـــی ایران
جلد ۴۸ / شماره ۱ / بهار ۱۳۹۶

شاهپور خیرآبادی[1]– مهدی دهقان – بنادکی[2]* و مهدی گنج خانلو[2]
۱ و ۲ .دانشجوی کارشناسی ارشد و دانشیار گروه علوم دامی ، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران ، کرج

چکیده

هـدف از ایـن تحقیـق بررسـی تأثیـر جایگزینـی سـطوح مختلـف چربـی و انـواع مکمـل هـای آن بـه جـای منابـع نشاسـته ای، جیـره بـر عملکـرد رشـد، تخمیـر شـکمبه ای و شـاخص هـای خونـی در تغذیـه گوسـاله هـای نـر پـرواری هلشـتاین بـود. در ایـن آزمایـش ۲۸ رأس گوسـالهٔ نـر پـرواری هلشـتاین(۳۱/۹ ± ۲۷۴ Kg BW) در قالـب طـرح کامـل تصادفـی بـه مـدت صـد روز بـا چهـار جیـر ۀ غذایـی (۱ – سـطح بـالای چربـی اشـباع شـده۲- سـطح پاییـن چربـی اشـباع شـده ۳- سـطح بـالای چربـی غیراشـباع ، ۴- سـطح پاییـن چربـی غیراشـباع) تغذیـه شـدند. جیـره هـا صـورت هـم انـرژی و هـم پروتئیـن ترکیـب و مخلـوط (فرمولـه) شـدند. شـاخص هـای عملکـردی مربـوط بـه مصـرف خـوراک روزانـه و تغییـر پذیـری وزن بـدن بـه صـورت روزانـه محاسـبه شـد نتایـج مربـوط بـه تغییـر وزن روزانـه، وزن نهایـی، مصـرف خـوراک روزانـه و ضریـب تبدیـل غذایـی تفاوتـی را میـان تیمارهـا نشـان ندادنـد شـاخص هـای شـکمبه ای و خونـی نیـز انـدازه گیـری شـدند و بیـن میانگیـن تیمارهـا تفـاوت معنـی داری دیـده نشـد ، غیـر از سـطح کلسـترول خـون کـه در تیمارهـا بـا سـطح چربـی بـالا میـزان بالاتـری (P <۰/ ۰۵) داشـت . درنهـا یـت بـا توجـه بـه شـاخص هـای انـدازه گیـری شـده مشـخص شـد کـه بـا در نظـر گرفتـن هزینـهٔ نهایـی جیـره هـا و دسترسـی بـه مـواد خوراکـی مختلـف مـی تـوان از پـودر چربـی بـرای تأمیـن انـرژی جیـر ۀ پـرواری اسـتفاده کـرد.

واژه های کلیدی: پودر چربی، گوسالهٔ پرواری، نشاسته.

مقدمه

یکـی از هدفهـای پیشـرو در جیره نویسـی بیشـینه کـردن انـرژی دریافتـی نشـخوارکنندگان بـه منظور افزایـش تولیدهـای آنهاسـت کـه گاهـی وجـود تنـش (اسـترس) در دام باعـث کاهـش مصـرف خـوراک شـده و در نتیجـه کاهـش تولیـد را بـه دنبـال دارد، بـا اسـتفاده از مکمـل هـای چربـی و تغلیـظ انـرژی جیـره هـا مـی تـوان دسترسـی بـه ایـن مهـم را تحقـق بخشـید) (Firkins et al., 2001; In verniz zi et al., 2016. جایگزیـن کـردن چربـی بـه جـای نشاسـته در جیـره هـای پـرواری افـزون بـر تغلیـظ انـرژی موجـب کاهـش تولیـد متـان توسـط میکـروب هـای شـکمبه ای، موجـب افزایـش عملکـرد، افزایـش شـاخص هـای مربـوط بـه لاشـه و در نتیجـه بهبـود بـازدهٔ انـرژی در دام مـی شـود) (NRC, 1996; Domingues, 2015 . در برخـی بررسـی هـای پیشـین جیـره هـای پـرواری حـاوی مکمـل چربـی در مقـا یسـه بـا جیـره هـای بـدون چربـی میانگیـن خـوراک مصرفـی روزانـه را کاهـش داده اسـت (Zinn, 1989) و افـزون بـر آن دیگـر منابـع چربـی بازدهـی خـوراک را بهبـود بخشـیده یـا اینکـه تأثیـری نداشـته انـد (Brandt & Anderson, 1990) امـا نـکات ویـژه ای کـه در مـورد مکمـل هـای چربـی بـه عنـوان منابـع انـرژی اهمیـت دارنـد کـه شـامل انـرژی خـام مکمـل، قابلیـت هضـم مکمـل تأثیـر آن بـر قابلیـت هضـم دیگـر مـواد خوراکـی موجـود در جیـره و درنهـا یـت تأثیـر آن بـر مصـرف مـاده خشـک اسـت (Weiss et al., 2011) . اسـتفاده از چربـی هـای غیراشـباع نیـز در صـورت توجـه بـه عـدد یونـی آن مـی توانـد تأثیـر مثبتـی بـر عملکـرد گوسـاله هـای پـرواری داشـته باشـد (Grummer, 1996)بـه طورمعمـول بیشـترین تأثیـر اسـتفاده از مکمـل هـای چربـی را می‌تـوان در جیـره هـای حـاوی درصـد بـالای مـواد خوراکـی تندتخمیـر کـه ظرفیـت بالایـی بـرای ایجـاد اسـیدوز دارنـد، مشـاهده کـرد (Krehbiel et al., 1995) . شـمار محـدودی از محققـان بـه مشـاهدهٔ رفتـار جویـدن در هنـگام مصـرف چربـی هـا پرداختـه انـد مـدت زمـان ایـن رفتـار خـود مـی توانـد در پاسـخ بـه میـزان مصـرف خـوراک در یـک وعـدهٔ غذایـی و یـا فاصلـهٔ میـان وعـده هـا باشـد بـا توجـه بـه وجـود مکمـل چربـی جیـره کـه مـی توانـد در نظـام دسـتگاه گوارشـی موجـب ارسـال سـیگنال‌های بازدارنـده ادامـهٔ مصـرف خوراکـی و یـا افزایـش دهنـدهٔ بـازهٔ زمانـی مصـرف خـوراک در یـک وعـدهٔ غذایـی باشـد (Harva-tine & Al len, 2006a . هـدف از ایـن تحقیـق بررسـی تأثیـر جایگزیـن کـردن بخشـی از منابـع نشاسـته ای (جـو و ذرت) بـا منابـع مختلـف پـودر چربـی بـر صفـات عملکـردی گوسـاله هـای نـر پـرواری، تعییـن سـطوح متابولیـت هـای خـون و مشـاهدهٔ مصـرف خـوراک و رفتارهـای مرتبـط بـا جویـدن ماننـد خـوردن و نشـخوار کـردن بـود.

مواد و روش ها

بـرای انجـام ایـن آزمایـش ۲۸ رأس گوسـالهٔ نـر هلشـتاین بـا میانگیـن ۹ / ۳۱ ± ۲۷۴ کیلوگـرم بـه صـورت تصادفـی بـا چهـار جیـرهٔ خوراکـی (هـر تیمـار هفـت تکـرار .) تغذیـه شـدند. آزمایـش در قالـب طـرح کامـل تصادفـی و بـه مـدت صـد روز (ده روز عـادت دهـی بـه جایـگاه و خـوراک) انجـام گرفـت. تیمارهـا شـامل ۱ – سـطح بـالای چربـی اشـباع شـده (پـودر چربـی پالـم)، ۲ – سـطح پاییـن چربـی اشـباع شـده (پـودر چربـی پالـم) ۳ – سـطح بـالای چربـی غیراشـباع (پـودر چربـی پرشـیافت) ، ۴- سـطح پاییـن چربـی غیراشـباع (پـودر چربـی پرشـیافت) بـود کـه بـا اسـتفاده از نـرم افـزار جیـره نویسـی NRC - 1996 (نیازهـای غذایـی گاو گوشـتی) و بـه صـورت هـم انـرژی و هـم پروتئیـن تنظیـم شـدند. تجزیـهٔ خـوراک هـا و پـس ماندهـا بـه منظـور تعییـن مقادیـر مـاده خشـک، مـادهٔ آلـی پروتئیـن خـام و چربـی خـام از روش(AOAC 1990) و دیـوارهٔ یاختـه یـا NDF بـر پایـهٔ روش Van Soest et al. (1991)تجزیـه شـد. ترکیـب جیـره هـا و مـواد مغـذی بـه ترتیـب .در جـدول ۱ آورده شـده اسـت (AOAC, 1990; Van Soest et al., 1991) . خـوراک روزانـه بـه کلـی مخلـوط و در دو نوبـت سـاعت (۸ و ۱۶) در اختیـار گوسـاله هـا قـرار گرفـت. تغذیـه بـه صـورت انفـرادی و خـوراک مصرفـی بـه صورت روزانـه ثبـت و پـس ماندهـای خـوراک، پیـش از وعـدهٔ صبـح توزیـن شـد. بـرای تعییـن تغییـر وزن بـدن، گوسـاله هـا بـه صـورت سـی روز یـک بـار وزن کشـی شـدند(پیـش از هـر بـار وزن کشـی ۱۴ سـاعت گرسـنگی اعمـال شـد) و درنهایـت افزایـش وزن روزانـه و بـازدهٔ خـوراک محاسـبه شـد. بـه منظـور تجزیـهٔ شـاخص هـای خونـی، خـون گیـری ۴سـاعت پـس از مصـرف خـوراک در روزهـای ۰ و ۹۰ آزمایـش صـورت پذیرفـت و بـی درنـگ بـا اسـتفاده از دسـتگاه سـانتریفیوژ بـه مـدت پانـزده دقیقـه بـا چرخـش ۳۰۰۰ دور در دقیقـه پلاسـمای نمونـه هـای خونـی جداشـده و سـپس شـاخص هـای موردنظـر ماننـد گلوکـز، تـری گلیسـرید، کلسـترول کل و پروتئیـن تـام بـا اسـتفاده از کیـت هـای بیوشـیمیایی شـرکت پـارس آزمـون توسـط دسـتگاه الایـزا خـوان Hiperion-model: MPR4+ و نیتـروژن اوره یـا پلاسـما توسـط دسـتگاه طیـف سـنج نـوری (اسـپکترفتومتری Clima Plus, RAL, Madrid, Spain) خـودکار در آزمایشـگاه اندازه‌گیـری شـد. مایـع شـکمبه نیـز بـرای انـدازه گیـری غلظـت نیتـروژن آمونیاکـی، pH و درصـد اسـیدهای چـرب فـرار در روز ۸۵ آزمایـش بـا اسـتفاده از پمـپ خـلاء از شـکمبه اسـتخراج شـد. ۵ میلـی لیتـر از اسـید متـا فسـفریک ۲۵ درصـد بـه حجـم ۲۵ میلـی لیتـر از مایـع شـکمبه درون ظـرف هـای سـرپوش دار بـرای تعییـن غلظـت اسـیدهای چـرب فـرار اضافـه شـد و در دمـای ۲۰- درجـهٔ سلسـیوس تـا زمـان تزریـق بـه دسـتگاه آنالیـزور فریـز شـدند. غلظـت انفـرادی اسـیدهای چـرب فـرار مایـع شـکمبه بـا اسـتفاده از دسـتگاه فـام نـگار گازی (گاز کروماتوگرافـی-Hewlett-Pack ard, mode l 5890, Avondale, PA) تعییـن شـد. مایـع شـکمبه را بـا اسـتفاده از پارچـهٔ متقـال چهـار لایـه صـاف و pH آن بـا اسـتفاده از pH متـر پرتابـل(Sentron, model A102-003) بـی درنـگ انـدازه گیـری شـد. فعالیـت جویـدن (خـوردن+ نشـخوارکردن)، خـوردن، اسـتراحت کـردن و نشـخوا ر کـردن بـه روش چشـمی در مـدت ۲۴ سـاعت در روز ۸۰ آزمایـش توسـط فـردی کـه هـر پنـج دقیقـه یـک بـار وارد سـالن هـا مـی شـد، ثبـت شـد (Colenbrander et al., 1991) . رخ نمـای (پروفایـل) اسـیدهای چـرب و میـزان چربـی منابـع پـودر چربـی مـورد اسـتفاده در جـدول ۲ نشـان داده شـده اسـت.

Fat supplement & starch

تجزیه و تلحیل آماری

آزمایش در قالب یک طرح آماری کامل تصادفی انجام شد. برای تجزیهٔ داده ها از نرم افزار SAS-1999 با به کارگیری رویه های GLM و MIXED استفاده شد. مدل آماری نیز به صورت جداگانه برای هرکدام از داده های تکرارشونده و بدون تکرار تعریف شد.

رابطه آماری برای داده هایی که در دوره های زمانی پرشمار تکرار شدند با رابطهٔ (۱) محاسبه شد:

$$Y_{ijk} = \mu + T_i + \delta ij + P_k + (TP)_{ik} + e_{ijk} \quad (۱)$$

Y_{ijk}: میزان مشاهده‌شده ijk ام

μ: میانگین کل

T_i: اثر تیمار i ام (اثر ثابت)

δ_{ij}: اثر تصادفی حیوان

e_{ijk}: اثر اشتباه آزمایشی

P_k: اثر دورهٔ نمونه‌گیری در زمان k ام

(TP): اثر متقابل زمان نمونه‌گیری و تیمار

رابطه آماری برای داده هایی که تنها یک بار در زمان به دست آمد نیز با رابطهٔ (۲

$$Y_{ijk} = \mu + T_i + e_{ij} \quad (۲)$$

Yij: میزان مشاهده‌شده ij ام

μ: میانگین کل

Ti: اثر تیمار i ام

x_{ij}: اثر اشتباه آزمایشی

نتایج و بحث

عملکرد رشد و مصرف مادهٔ خشک گوساله ها: با توجه به داده های به دست آمده .در جدول ۳ اگرچه میزان عددی ضریب تبدیل خوراک در تیمارهای با سطح چربی بالا پایین تر بود ؛ اما در رابطه با صفات عملکردی اختلاف معنی داری بین میانگین مادهٔ خشک مصرفی، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی، بین تیمارها در سطوح مختلف نشاسته و انواع مکمل چربی معنی دار نشد. در نتایج همسان(Litherland et al (2005 افزوند ۵ درصد دانهٔ سویا به جیرهٔ تلیسه های پرواری در مدت دست کم ۱۰۲ روز تأثیری بر عملکرد رشد و مصرف مادهٔ خشک نداشت (Litherland et al., 2005) . همچنین در شماری از بررسی ها با تغذیه منابع مختلف چربی و دانه های روغنی انجام گرفت تفاوتی میان عملکرد رشدی دام ها دیده نشد (Abuelfatah et al., 2013; Felton & Kerley, 2004; Karami et al., 2013) . اما در بررسی Pouzo et al. (2015) افزودن دانه های روغنی به جای منابع نشاستهای موجب افزایش مصرف مادهٔ خشک شد و در عملکرد رشد تفاوتی میان تیمارها دیده نشد (. Pouzo et al., 2015) با توجه به افزودن مکمل چربی، افزایش غلظت انرژی جیره ها موجب بهبود عملکرد پرواری گوساله ها و بازدهٔ خوراک می شود

جدول ۱. اجزاء تشکیل‌دهنده و ترکیب شیمیایی جیره‌ها

Table 1. Ingredient and chemical composition of diets

Ingredient (%DM)	Treatments [1]			
	1	2	3	4
Alfalfa	13	13	13	13
Corn silage	13.7	13.7	13.7	13.7
Barley grain	15.9	31	15.9	31
Corn grain	36.2	35.0	36.2	35.0
Soybean meal	5.2	4.4	5.2	4.4
Saturated Fatty Acid[2]	3.9	0.9	-	-
Unsaturated Fatty Acids[3]	-	-	4.2	1.0
Wheat bran	10.3	-	10.2	-
Calcium-carbonate	0.2	0.2	-	0.1
Salts	0.14	0.14	0.14	0.14
Mineral[4]	0.7	0.7	0.7	0.7
Dicalcium Phosphate	0.1	0.3	0.1	0.3
Bicarbonate	0.7	0.7	0.7	0.7
Nutrients				
Dry Matter (%)	50.0	53.0	52.0	53.0
NEg (Mcal/kg)	1/95	1/95	1/95	1/95
Crude Protein (%)	13.4	13.3	13.4	13.2
Ether Extract (%)	6.86	3.74	6.83	3.77
Crude Fiber (%)	6.86	3.74	6.83	3.77
Ash (%)	7.3	7.3	8.5	7.4
Starch[5] (%)	44.2	49.8	44.2	49.8

۱) جیره‌های آزمایشی شامل: ۱- سطح بالای پودر چربی اشباع، ۲- سطح بالای نشاسته همراه با سطح پایین پودر اشباع، ۳- سطح بالای پودر چربی غیراشباع (PUFA) و ۴- سطح بالای نشاسته همراه با سطح پایین پودر غیراشباع (PUFA)

۲) منبع چربی اشباع به‌صورت چربی پالم خالص ۹۹/۵ درصد (Energizer-RP۱۰) محصول کشور مالزی

۳) منبع چربی غیراشباع، مکمل کلسیمی غیراشباع ۸۵ درصد پرشیافت (Persia-Fat) محصول کشور ایران

۴) هر کیلوگرم از آن حاوی ۱۹۵ گرم کلسیم، ۸۰ گرم فسفر، ۲۱ گرم منیزیم، ۵۰ گرم سدیم، ۳۰ گرم آهن، ۰/۳ گرم مس، ۰/۳ گرم روی، ۲۲ گرم منگنز، ۰/۱۲ گرم ید، ۰/۱ گرم کبالت، ۰/۰۲ گرم سلینیم، ۶۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین A، ۲۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین D و ۲۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین E

۵) اعداد گزارش‌شده در نرم‌افزار جیره‌نویسی

1) Trial diet include: 1. High level of saturated fat supplement 2. Low level of saturated fat supplements 3. High level of unsaturated fat supplement and 4. Low level of unsaturated fat supplement

2) Saturated fat supplement was Energizer-RP10 from Malaysia with 99.5% of purity

3) Unsaturated fat supplement was ca-soap of Persia-Fat from Iran with 85% of purity

4) Mineral supplement ingredient per Kg : Ca=195 g, P=80 g, Mg=21 g, Na=50 g, Fe=30 g, Cu=0.3 g, Zn=0.3 g, Mn=22 g, I=0.12 g, Co=0.1 g, Se=0.02 g, Vit A= 600000 IU, Vit D= 200000 IU and Vit E= 200 IU

5) The number reported in diet formulator software

جدول ۲. رخ‌نمای اسیدهای چرب مکمل‌های چربی [1]

Table 2. Fatty acids profile of Fat Supplements

Index	Saturated fat	Unsaturated fat
Fat content (percent of dry matter)	99.5	85
Fatty acids (percent of total fat)		
C14	-	1
C 16	85 (max)	18
C 16:1	-	3
C 18	2 (min)	5
C 18:1	-	36
C 18:2	-	30
C 18:3	-	3
Other fatty acids	-	4
Saturated fatty acids	87	25
Unsaturated fatty acids	-	75
PUFA	-	33

تجزیهٔ مکمل‌های چربی مصرفی بر پایهٔ تجزیه ارائه‌شده توسط شرکت تولیدکننده آورده شده است.

Fat Supplements analysis reported based on company catalogue.

جدول ۳. تأثیر تیمارهای آزمایش بر عملکرد افزایش وزن گوساله‌ها، مصرف مادهٔ خشک و ضریب تبدیل خوراک

Table 3. Effect of treatments on growth performance, Dry matter intake and Feed efficiency rate

Parameters (kg)	Treatment				SEM	P-value
	1	2	3	4		
Initial weight	273.25	273.71	275.1	276.71	5.80	0.89
Final weight	395.21	392.86	401.7	392.86	5.37	0.69
Average daily gain						
Period 1	1.37	1.45	1.49	1.48	0.069	0.64
Period 2	1.33	1.31	1.42	1.32	0.096	0.85
Period 3	1.43	1.38	1.31	1.29	0.094	0.72
Total Period	1.374	1.380	1.408	1.363	0.028	0.96
Dry matter intake						
Period 1	7.51	7.44	8.09	7.80	0.25	0.30
Period 2	7.89	7.85	8.43	8.24	0.31	0.53
Period 3	8.75	8.96	8.83	9.10	0.32	0.88
Total Period	8.05	8.08	8.45	8.38	0.12	0.60
Feed conversation rate						
Period 1	5.54	5.23	5.47	5.37	0.30	0.90
Period 2	6.11	6.20	6.10	6.31	0.44	0.98
Period 3	6.28	6.60	6.83	7.27	0.39	0.37
Total Period	5.97	6.01	6.13	6.32	0.131	0.79

جیره‌های آزمایشی شامل: ۱- سطح بالای پودر چربی اشباع، ۲- سطح بالای نشاسته همراه با سطح پایین پودر اشباع، ۳- سطح بالای پودر چربی غیراشباع (PUFA) و ۴- سطح بالای نشاسته همراه با سطح پایین پودر غیراشباع (PUFA)

1) Trial diet include: 1. High level of saturated fat supplement 2. Low level of saturated fat supplements 3. High level of unsaturated fat supplement and 4. Low level of unsaturated fat supplement.

(Gudla et al., 2012) . در بررسی هایی که Brandt & Anderson (1995) انجام دادند ، افزودن مکمل چربی به جیره های دورهٔ پایانی (۶ درصد چربی) موجب بهبود عملکرد رشد دام ها و بیشینه شدن بازدهٔ خوراک شد (Brandt & Anderson, 1990). همچنین در آزمایشی که Zinn & Shen (1996) وBindel et al (2000) روی دام های پرواری انجام دادند استفاده از مکمل چربی موجب (کاهش مادهٔ خشک مصرفی (P< ۰ / ۰۱) شد Bindel et al., 2000; Zinn & Shen, 1996) ، افزون بر آن (Brandt & Anderson (1995 نشان دادند ، استفاده از مکمل چربی در جیرهٔ گوساله های پرواری ضریب تبدیل خوراک(P < ۰/ ۰۵) را بهبود می بخشدBrandt (&Anderson, 1990) . افزودن مکمل چربی در گاوهای شیری نیز در بررسی هایی بررسی شد که در نتیجه جیره های حاوی مکمل چربی در مقایسه با جیرهٔ کنترل موجب افزایش تولید شیر (بین ۳ / ۲ تا ۵ / ۴ کیلوگرم در روز) و دورهٔ شیردهی شدند (Erickson et al., 1992; Lucy et al., 1992; Sklan et al., 1994) .

He et al. (2014) نیز تأثیر مکلم های مختلف روغن شامل امگا - ۳ ، امگا - ۶ و۴۸ ساعت گرسنگی را روی عملکرد ویژگی های لاشه و رخ نمای اسیدهای چرب درگوساله های نر اخته پرواری بررسی کردند و درنهایت نتیجه گرفتند که میزان مصرف خوراک گوساله ها کاهش (P < ۰/ ۰۵) و بازدهٔ خوراک افزایش (P < ۰/ ۰۵) یافت (He et al., 2014) . در یک بررسی جامع نیز که توسط Allen (2000) روی مکمل های چربی مختلف (اشباع و غیراشباع) انجام و متوجه شد ، مکمل های چربی غیراشباع موجب کاهش مصرف مادهٔ خشک می شوند اما مکمل های چربی اشباع شده تأثیرکمی بر مصرف مادهٔ خشک داشتند (Allen, 2000) .

pH شکمبه و دیگر شاخص های شکمبه ای

زمان نشخوار کردن، جویدن، خوردن و جویدن به ازای هر کیلوگرم مادهٔ خشک مصرفی تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت اما کل زمان خوردن در ۲۴ ساعت میان تیمارها تفاوت معنی دار وجود داشت که در تیمار نشاسته بالا و منبع چربی غیراشباع بیشتر (P< ۰ / ۰۵) از دیگر تیمارها بود.(Harvatine & Allen (2006 نیز با آزمایشی که روی گاوهای شیری انجام دادند تیمارهای حاوی مکمل چربی اثری بر زمان نشخوار کردن ، خوردن، جویدن (نشخوار کردن + خوردن) و استراحت دام ها نداشتند، اما مکمل چربی غیراشباع نرخ جویدن را بر پایهٔ کیلوگرم مادهٔ خشک مصرفی به صورت خطی افزایش داد (Allen & Harvatine, ۲۰۰۶a) . Reynolds & Benson (۲۰۰۱) نیز نتوانستند با تزریق درون شیردانی اسیدهای چرب در مقایسه با گاوهایی که آن ار دریافت نکردند، تفاوتی را میان زمان نشخوار کردن مشاهده کنند (Benson & Reynolds, 2001) . با کاهش ناگهانی pH شکمبه مولکول های چربی و کلسیم از یکدیگر جدا می شوند و خواص بی اثر بود ن مکمل های چربی را کاهش می دهد (Sukhija & Palmquist, 1990) . با توجه به نتایج کسب شده از نمونه های مایع شکمبه (جدول ۴) تیمارها یعنی سطوح بالا و پایین نشاستهٔ جیره تأثیر معنی داری بر pH شکمبه و غلظت نیتروژن آمونیاکی آن نداشتند و متفاوت با نتجیهٔ تحقیق(Gudla et al. (2012 بود که تیمارهای با میزان نشاستهٔ بالا موجب کاهش سطح pH (p <۰/۰۵) شکمبه نسبت به سطوح بالای چربی شد .(Gudla et al., 2012) میزان کل و غلظت انفرادی اسیدهای چرب فرار شکمبه نیز در این جدول آمده .تفاوتی میان اثر تیمارها دیده نشد(Grummer (1996 نیز در یک آزمایش همسان روی جیره های حاوی مکمل چربی اشباع و کلسیمی شده (Kg/day ۶۸۰/ ۰) در مقایسه با جیرهٔ کنترل تفاوتی را میان غلظت کل اسیدهای چرب فرار مشاهده نکرد (Grummer, 1996). نتایج متفاوتی در آزمایش Ganjkhanlou et al. (2009) مشاهده شد هنگامی که تأثیر تغذیهٔ گاوهای شیری با مکمل های چربی مختلف را در مقایسه با جیرهٔ کنترل بررسی کردند و زمان فعالیت نشخوار در تیمارهای حاوی مکمل چربی درازمدت تر از تیمار کنترل بود (Ganjkhanlou et al., 2009)

شاخص های متابولیت خون

با توجه به (جدول ۶) تیمارهای با سطح بالای مکمل چربی میزان سطح کلسترول پلاسما را افزایش دادند (P< ۰/ ۰۵) و میان انواع مکمل های چربی (اشباع وغیراشباع) تفاوت معنی دار وجود نداشت و سطح تری گلیسرید پلاسما نیز برخلاف بررسی های گذشته که افزودن مکمل چربی به جیره موجب افزایش معنی دار در سطح تری گلیسرید پلاسما شد ، در تیمارهای مختلف تفاوت معنی دار نداشت;(Espinoza et al., 1997 Ghoorchi et al., 2006; Grummer & . Carroll, 1991) . با توجه به گزارش سازمان سلامت آمریکا

جدول ۴. فراسنجه‌های شکمبه‌ای در گوساله‌های تغذیه‌شده با جیره‌های مختلف آزمایشی

Table 4. Ruminal parameters in calves fed with different experimental diet

Rumen	Treatments[1]				SEM	P-value
	1	2	3	4		
pH	6.73	6.61	6.7	6.67	0.083	0.74
Ammonia Nitrogen (mg/dl)	7.73	7.69	8.05	7.31	0.550	0.84
Volatile fatty acids						
Total volatile fatty acids (mmol/dl)	84.50	90.24	86.94	91.51	2.701	0.81
acetic acid	55.55	53.91	55.04	54.00	0.789	0.87
Propionic + Iso butyric	22.78	26.56	23.15	25.99	0.749	0.17
Butyric	16.8	15.28	17.57	16.23	0.691	0.7
Valeric	1.47	1.56	1.52	1.44	0.078	0.36
Valeric Iso	2.40	1.69	1.72	1.25	0.183	0.14
Acetate / propionate	2.48	2.07	2.42	2.12	0.097	0.25

جیره‌های آزمایشی شامل: ۱- سطح بالای پودر چربی اشباع، ۲- سطح بالای نشاسته همراه با سطح پایین پودر اشباع، ۳- سطح بالای پودر چربی غیراشباع (PUFA) و ۴- سطح بالای نشاسته همراه با سطح پایین پودر غیراشباع (PUFA)

1) Trial diet include: 1. High level of saturated fat supplement, 2. Low level of saturated fat supplements, 3. High level of unsaturated fat supplement and 4. Low level of unsaturated fat supplement.

جدول ۵. مقایسهٔ میانگین زمان‌های مربوط به رفتار جویدن، خوردن و نشخوارکنندگان

Table 5. Comparison of mean time of chewing behavior, eating and ruminants

Rumination activity (minutes per day)	Treatments[1]				SEM	P-value
	1	2	3	4		
Time rumination in 24 hour	364.29	333.86	350.17	318.14	19.941	0.41
Time to eat in 24 hour	118.71 [b]	137.43 [ab]	126.17 [b]	157.71 [a]	9.653	0.049
Chewing per kg of dry matter intake	60.71	58.43	56.50	57.17	3.709	0.88
Rumination per kg of dry matter intake	45.71	41.43	41.83	38.43	2.886	0.38
Chewing in 24 hour Time	483.29	471.14	475.83	476.29	21.672	0.98
Eating per kg dry matter intake	15.14	17.14	15.00	19.00	1.402	0.18

۱) جیره‌های آزمایشی شامل: ۱- سطح بالای پودر چربی اشباع، ۲- سطح بالای نشاسته همراه با سطح پایین پودر اشباع، ۳- سطح بالای پودر چربی غیراشباع (PUFA) و ۴- سطح بالای نشاسته همراه با سطح پایین پودر غیراشباع (PUFA)

Trial diet include: 1. High level of saturated fat supplement 2. Low level of saturated fat supplements 3. High level of unsaturated fat supplement and 4. Low level of unsaturated fat supplement.

(AHA) اسیدهای چرب اشباع عامل تغذیه ای نشاسته ای باعث کاهش فعالیت لیپاز میکروبی ازلحاظ عددی بالاتر بود و غلظت اندازه گیری اصلی در افزایش میزان سطح کلسترول خون هستند با این وجود اسیدهای چرب غیراشباع با چند پیوند دوگانه به کاهش سطح کلسترول پلاسما کمک می کند، در تحقیقات گذشته که My-lers & Stare (1965) انجام دادند اسیدهای چرب اشباع موجب افزایش سطح کلسترول کل و ldl – کلسترول پلاسما شدند (Hegsted et al., 1965; Keys et al., 1965) . در رابطه با منابع چربی غیراشباع افزایش سطح روغن کنجد در بره های پرواری موجب افزایش سطح کلسترول و تری گلیسرید خون نشد(Ghafari et al., 2016).

اگرچه در این آزمایش سطح pH شکمبه ای در میان تیمار های مختلف معنی دار نشد اما pH پایین شکمبه و سطح چربی پایین تر در جیره های با درصد بالای کنسانتره و منابع شکمبه می شود و با توجه به کاهش غلظت اسیدهای چرب غیراستریفه (NEFA) ورودی به (دوازدهه دئودنوم) جذب اسیدهای چرب کاهش می یابد که در ا ین صورت تنها در میان روده (ژژنوم) جذب صورت می گیرد و پایین بودن سطح کلسترول و تری گلیسرید خون در این تیمارها شایان توجیه است (Har vatine & Allen, 2006b) . سطحگلوکز پلاسما نیز در نشخوارکنندگان بسته به سطح منابع نشاسته ا ی جیره و تولید پروپیونات توسط (ریزجانداران میکروارگانیسم) شکمبه ای متغیر است (Seabrook, Peel & Engle, 2011) و در این بررسی نیز غلظت گلوکز پلاسما در تیمارهای مختلف اختلاف معنی داری نداشت اما در جیره های با سطح نشاستهٔ بالا سطح گلوکز شده پروپیونات در این آزمایش می تواند تاییدی بر این موضوع باشد. همچنین تفاوت معنی داری در سطح نیتروژن اوره ای پلاسما و پروتئین تام پلاسما مشاهده نشد .

نتیجه گیری کلی

درنهایت با توجه به شاخص های اندازه گیری شده مشخص شد که با در نظر گرفتن دسترسی به مواد خوراکی می توان از پودر چربی برای جایگزینی منابع نشاسته ای جیره و تأمین انرژی بدون تأثیر معنی دار بر عملکرد نهایی استفاده نمود و با استفاده از پودر چربی غیراشباع می توان سطح کلسترول بعدی را کاهش داد.

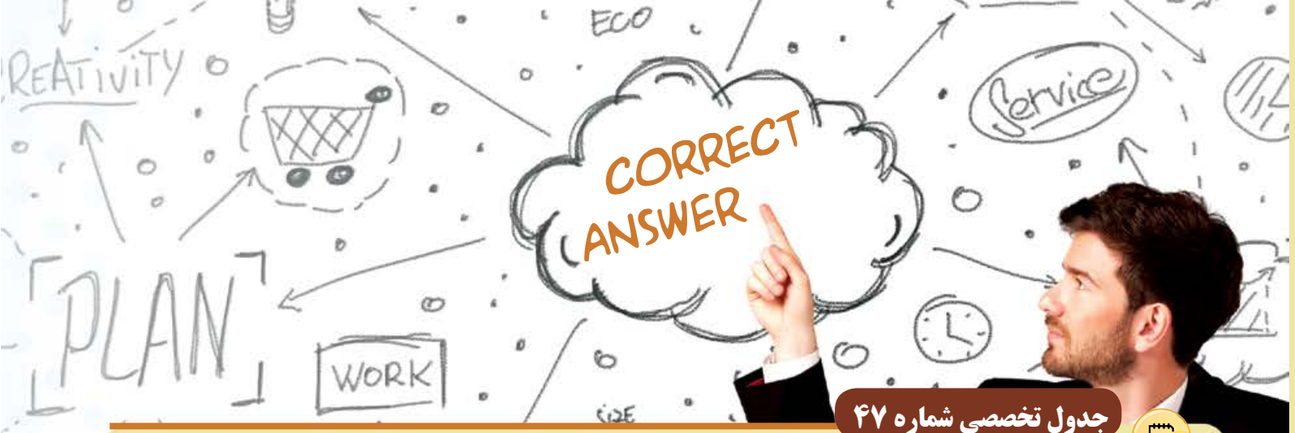
جدول ۶. مقایسهٔ میانگین غلظت متابولیت‌های خونی در خون گوساله‌های مصرف‌کنندهٔ تیمارهای دارای سطوح مختلف چربی

Table 6. Compare the average concentration of blood metabolites in the blood of consumer calves treatments with different levels of fat

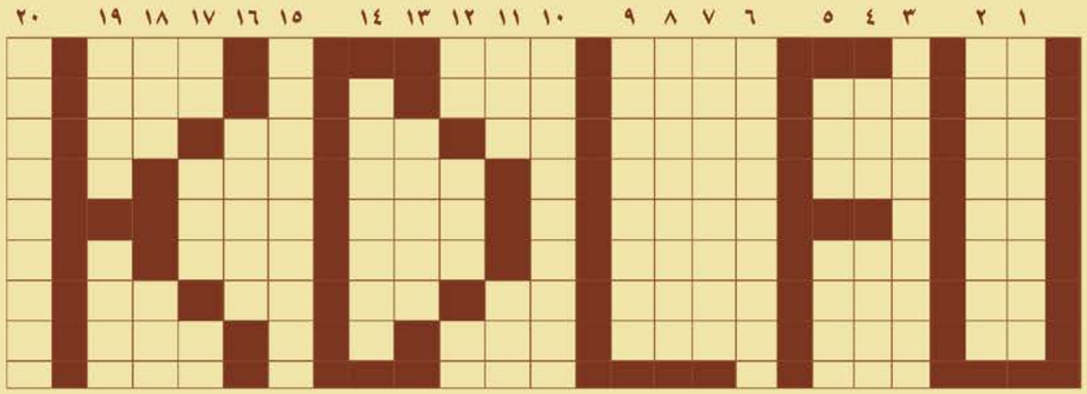
Index (mg/dl)	Treatments[1]				SEM	P-value
	1	2	3	4		
Cholesterol	172.44[a]	102.87[b]	180.73[a]	121.53[b]	12.11	0.0003
Glucose	73.36	81.5	75.08	89.43	5.75	0.22
Total protein	7.5	7.97	7.61	7.88	0.46	0.23
Blood urea nitrogen	11.56	14.22	13.33	13.75	2.02	0.8
Triglycerides	62.16	56.42	63.85	59.56	5.33	0.79

۱) جیره‌های آزمایشی شامل: ۱- سطح بالای پودر چربی اشباع، ۲- سطح بالای نشاسته همراه با سطح پایین پودر اشباع، ۳- سطح بالای پودر چربی غیراشباع (PUFA) و ۴- سطح بالای نشاسته همراه با سطح پایین پودر غیراشباع (PUFA)

Trial diet include: 1. High level of saturated fat supplement, 2. Low level of saturated fat supplements, 3. High level of unsaturated fat supplement, and 4. Low level of unsaturated fat supplement.



جدول تخصصی شماره ۴۷



۱.پشم چینی
۲.گاو نزدیک زایمان
۳ .کشتار،ذبح
۴ .a.چشم
۴ .b.پشم
۵ .aروغن،چربی
۵ .bذرت
۶اشباع شده
۷.ورم پستان
۸.تعریق، عرق کردن
۹. دندان در آوردن
۱۰.گوساله شیری
۱۱ .aانرژی خالص تولید شیر به اختصار
۱۱ .bمجموع مواد غذایی قابل هضم به اختصار
۱۲ .aعنصر سدیم در جدول تناوبی
۱۲ .bمخلوط، مخلوط کردن
۱۲ .cانرژی ادراری به اختصار
۱۳.گوسفند
۱۴.علوفه ها
۱۵. خونگرم، حیوان خونگرم
۱۶. گوساله نر اخته
۱۷ .a. وزن به اختصار
۱۷ .b. کربوهیدراتهای محلول در آب به اختصار
۱۷ .c. ماده خشک به اختصار
۱۸ .Aگاو نر
۱۸ .b. انجمن ملی تحقیقات به اختصار
۱۹ .a. مقعد، مخرج
۱۹ .b. آب پنیر
۲۰. مجموع هزینه ها، هزینه کل

cottonseed

اثر سطوح مختلف پنبه دانه کامل برتولید ، ترکیبات شیر قابلیت هضم وفراسنجه های خونی در گاوشیری نژادمونت بیلیارد

محبوبه‌شاهی[1]- تقی‌قورچی[2]*

۱ - دانش آموخته کارشناسی ارشد گروه تغذیه دام و طیور، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

۲ - استاد گروه تغذیه دام و طیور، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.

نوشته مجله علوم دامـــی ایران

جلد ۸ / شماره ۴ / زمستان ۱۳۹۵

چکیده

این آزمایش به منظور بررسی اثرات سطوح مختلف پنبه دانه بر عملکرد، ترکیب شیر، قابلیت هضم ماده خشک و فراسنجه های خونی گاوها ی شیری نژاد مونت بیلیارد در اوایل دوره شیر دهی انجام شد . بدین منظور از ۱۶ رأس گاو شیری مونت بیلیارد در ۴ تیمار با ۴ تکرار، در قالب طرح کاملاً تصادفی استفاده شد. تیمار های آزمایشی شامل تیمار شاهد(صفر درصد پنبه دانه) و سه سطح مختلف پنبه دانه شامل ۷ ، ۱۴ و ۲۱ درصد در جیره بود . همه جیره های کاملا مخلوط به صورت انفرادی تا حد اشتها (به طور آزاد) به دام ها داده شده و گاوها ۲ بار در روز دوشیده شدند. نمونه گیری از شیر به طور هفتگی انجام شد. به منظور اندازه گیری فراسنجه های خونی (گلوکز، کلسترول، تری گلیسرید، نیتروژن اوره ای)، خونگیری از سیاهرگ دمی گاوها انجام گرفت. تولید شیر خام بر اساس ضریب ۴ درصد چربی شیر تصحیح شده و ترکیبات شیر و قابلیت هضم ماده خشک خوراک بررسی شد . تولید شیر خام در جیره های حاوی پنبه دانه نسبت به جیره بدون پنبه دانه (شاهد) به طور معنی دار ی افزایش یافت. در میان جیره های حاوی پنبه دانه، با افزایش درصد پنبه دانه در جیره درصد چربی شیر گاوها به طور معنی دار ی افزایش یافت. ماده خشک مصرفی و قابلیت هضم ماده خشک جیره در گاوها ی تغذیه شده با جیره های ۱ تا ۴ تفاوت معنی دار ی را نشان داد . با افزایش مقدار پنبه دانه در جیره شاهد مقدار گلوکز کاهش و میزان کلسترول، تری گلیسرید و نیتروژن اوره ای خون به طور معنی داری افزایش یافت . نتایج تحقیق حاضر نشان داد افزودن پنبه دانه‌کامل به جیره غذایی به میزان ۱۴ و ۲۱ درصد می تواند تولید شیر، درصد چربی شیر و درصد مواد کل جامد شیر را افزایش دهد .

واژ ه های کلیدی : پنبه دانه کامل ، ترکیبات شیر ، تولید شیر فراسنجه های خونی قابلیت هضم مونت بیلیارد.

مقدمه

گاوها ی شیرده به منظور تامین احتیاجات نگهداری و تولید به دریافت مقادیر مناسب مواد مغذی از طریق خوراک مصرفی نیاز دارند . دراین میان انرژی به عنوان اولین و پروتئین‌به عنوان دومین عامل محدود کننده تولید، شناخته‌شده است (۲۸). انرژی مورد نیاز دام ها را می توان از منابع چربی تأمین کرد اما برای حفظ سلامت شکمبه و اجتناب از بروز اسیدوز نیاز است که سطوح کافی از علوفه (فیبر فیزیکی) و فیبر (شیمیایی) در جیره گنجانده شود، لذا استفاده از منابع انرژی (چربی ها) در جیره باید مورد توجه قرار گیرد (۲۹). یکی از رایج ترین دانه های روغنی مورد استفاده در جیره نشخوارکنندگان پنبه دانه است . میزان فیبر، پروتئین و انرژی پنبه دانه بالا بوده (۱۵) و ارزش خوراکی بالایی برای‌گاوها ی متوسط تولید و پرتولید دارد (۶). پروتئین پنبه دانه ارزش بیولوژیکی بالایی دارد . بازده پروتئین پنبه دانه در فرآیندهای تولیدی حیوان از بسیاری پروتئین‌های گیاهی دیگر بیشتر است. حددو ۹۵ درصد نیتروژن موجود در دانه های روغنی پروتئین حقیقی است که قابلیت هضم ظاهری آنها ۷۵ تا ۹۰ درصد می باشد و ارزش بیولوژیکی آنها بیشتر از پروتئین غلات است (۳۳). فیبر لینت و پوسته پنبه دانه سبب می شود پنبه دانه مدت طولانی تری در شکمبه باقی بماند. این مسئله موجب می شود تا مدت زمان نشخوار کردن و ترشح بزاق بیشتر و در نتیجه pH شکمبه افزایش می یابد (۱۹). بخش اعظم منبع انرژی پنبه دانه از چربی است (۱۵). تولید متان همبستگی مثبت با سلولز و همی سلولز و کربوهیدرات غیر فیبری دارد درحالیکه چربی تولید متان را کاهش می دهد(۳۹). بنابراین تأثیر چربی پنبه دانه بیشتر از کربوهیدرات قابل تخمیر می باشد و کاهش تولید متان در تغذیه با پنبه دانه گزارش شده است (۶). گاو مونت بیلیارد یکی از نژادهای ملی کشور فرانسه ثبت گردیده است و بیشتر به منظور تولید شیر و فرآورده های لبنی اصلاح شده و از خصوصیات پرواری و کیفیت بالای گوشت نیز برخورداراست و نژاد دو منظوره شیری-گوشتی می باشد . تولید شیر و چربی و پروتئین این نژاد مشابه هلشتاین است . به طور کل هدف از این پژوهش بررسی تأ ثیر سطح‌و مختلف پنبه دانه در جیره بر تولید ، ترکیبات شیر و فراسنجه های خونی و قابلیت هضم ماد خشک در گاو نژاد مونت بیلیارد بود .

مواد و روش ها

این آزمایش در واحد گاوداری شرکت سهامی زراعی بهکده رضوی واقع در ۱۳۰ کیلومتری شمال غربی‌شهرستان بجنورد انجام شد. تعداد ۱۶ راس گاو نژاد مونت بیلیارد شکم دوم زایش(۴ راس گاو در هر تیمار) انتخاب شدند . میانگین تولید شیرگاوها۳ ± ۸ / ۲۴ کیلوگرم، میانگین وزن زنده گاوها ۳۰ ± ۸۴۰ کیلوگرم و میانگین فاصله از زایش آنها ۸ ± ۲۱ روز بود . این آزمایش در یک دوره ۳۰ روزه انجام شد (۱۴ روز اول به عنوان دوره عادت پذیری). گاوها روزانه در سه نوبت با جیره های کاملا مخلوط، تغذیه شده و در دو نوبت۸ صبح و ۴ بعداز ظهر شیردوشی شدند و شیرهای تولیدی آنها روزانه در این دو نوبت ثبت می‌شد . تنظیم جیره های غذایی با استفاده از نرم افزارNRC (۳۰) انجام شد . جیره های آزمایشی از دو بخش علوفه و کنسانتره تشکیل شده بودند و به صورت کاملاً مخلوط و تاحد اشتها در اختیار گاوها قرارمی گرفت و آب آشامیدنی در طول شبانه روز به صورت آزاد در اختیار گاوها بود . ترکیب شیمیایی جیره‌های آزمایشی و مواد مغذی در جدول ۱ گزارش شده اند .

در ابتدا ترکیب شیمیایی پنبه دانه با استفاده از روش های AOAC (۵) و ون سـ وست (۳۸) مورد اندازه‌گیری قرار گرفت . در آخر هفته به وسیله دستگاه اکومیلک (مدل Total) ، درصد چربی، پروتئین، لاکتوز و ماده خشک بدون چربی نمونه های شیر تعیین گردید. به منظور تعیین ترکیبات شیمیایی خون، خونگیری در پایان دوره انجام شد، به طوریکه ۴ ساعت بعد از خوراک دهی صبح به میزان ۴ سی سی خون از سیاهرگ دمی توسط سرنگ گرفته و درون لوله‌های فاقد ماده ضد انعقاد تخلیه شده و برای تعیین گلوکز، اوره، تری گلیسیرید و کلسترول خون به آزمایشگاه تشخیص پزشکی و بالینی‌فرهنگیان در شهرستان مانه و سملقان واقع در استان خراسان شمالی منتقل شد و با استفاده از دستگاه اتوآنالایزر(مدل MIURA ۲۰۰ ، ایتالیا) غلظت گلوکز، کلسترول، تری گلیسیرید، و نیتروژن اوره یا آنها تعیین شد . قابلیت هضم ماده خشکبا روش استفاده از مارکر(خاکستر نامحلول در اسید) اندازه گیری شد . نمونه های مدفوع تیمار ها و جیره ها جمع آوری، خشک و تا زمان انجام آزمایشات در محیطی سرد نگهداری شدند . برای تعیین قابلیت هضم، از روش ون کولن و یانگ (۳۷) استفاده شد . در این آزمایش از طرح کاملا تصادفی با ۴ تیمار و ۴ تکرار در هر تیمار استفاده شد . داده های مربوط به خون و قابلیت هضم با استفاده از رویه GLM و داده های مربوط به شیر با روش اندازه گیری مکرر در زمان با استفاده از رویه MIXED به وسیله نرم افزار SAS(۳۲) ویرایش ۹/۱ آنالیز آماری شدند. مقایسات تیمارهای مختلف با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن و توکی در سطح معنی دار ی ۵ درصد انجام شد . جهت رسم نمودارها از نرم افزار Excel استفاده شد.

نتایج و بحث

ترکیب شیمیایی پنبه دانه

آنالیز شیمیایی ماده خشک ، پروتئین خام، خاکستر خام، فیبر نامحلول در شوینده خنثی، فیبر نامحلول در شوینده اسیدی، کلسیم و فسفر پنبه دانه مورد استفاده در این آزمایش و اقتباسی از NRC، ۲۰۰۱ (۳۰) در جدول۲ آورده شده است .

علت اختلا ف در ترکیبات شیمیایی پنبه دانه را می توان به اثر فصل، حاصلخیزی خاک، مرحله رویشی گیاه، سن گیاه، نسبت ساقه به برگ و دیگر فاکتورهای محیطی نسبت داد . نوسان زیاد در میزان ماده خشک می تواند به‌علت نوسانات در رطوبت باشد (۲۵). همچنین زین و پلاسنسیا (۳۹) گزارش نمودند که تفاوت بین ترکیبات پنبه دانه ممکن است به اندازه دانه، مقدار لینت پوسته پنبه دانه و ذرات خرد شده ارتباط داشته باشد.

فراسنجه های خونی

در این آزمایش چهار فراسنجه خونی مورد ارزیابی قرار گرفت که در جدول۳ نتایج آن نشان داده شده است . غلظت گلوکز خون تحت تأثیر تیمار پنبه دانه بوده و با افزایش میزان پنبه دانه در جیره مقدار گلوکز کاهش یافت . آنالیز این داده ها نشان داد که مقدار گلوکز در تیمار صفر و ۷ درصد و همچنین تیمار ۱۴ و ۲۱ درصد اختلاف معنی داری با یکدیگر نداشتند اما تیمار صفر و ۷ درصد با تیمار ۱۴ و ۲۱ درصد دارای اختلاف معنی دار ی بودند (P <۰/۰۵). غلظت گلوکز در گاوها ی شاهد دارای بالاترین مقدار (۲ / ۶۰ میلی‌گرم در دسی لیتر) و تیمار ۲۱ درصد پنبه دانه دارای کمترین مقدار (۷ / ۵۱ میلی گرم در دسی لیتر) بود.

یکی از ویژگی‌های نشخوارکنندگان بالغ، غلظت کمتر گلوکز پلاسما نسبت به نشخوارکنندگان جوان است‌که دلیل آن می تواند عدم جذب بخش عمده کربوهیدرات مصرفی به شکل گلوکز در نشخوارکنندگان باشد . با افزایش سطح اسید چرب آزاد خون، غلظت گلوکز خون کاهش می یابد . همچنین غلظت انسولین و گلوکز با افزایش غلظت اسیدهای چرب غیراستریفه، کاهش نشان می دهد (۲۲). کانت و همکاران (۱۱) نیز گزارش کردند که با افزایش درصد چربی جیره مقدار گلوکز خون کاهش می یابد . فروغی و همکاران (۱۶) طی آزمایشی تأثیر آسیاب کردن و حرارت دادن پنبه دانه بر تولید شیر و فراسنجه های خونی گاوها ی شیری هلشتاین را مورد بررسی قرار دادند . در این آزمایش آسیاب کردن سبب افزایش غلظت اوره و گلوکز پلاسما و حرارت دادن سبب کاهش غلظت آنها گردید . آنها گزارش کردند با افزایش میزان چربی در جیره غلظت گلوکز پلاسما کاهش یافت که با نتیجه تحقیق حاضر، مشابه می باشد . افضل زاده و همکاران (۲) طی تحقیقی که اثر سطوح مختلف پنبه دانه را در جیره برعملکرد و فراسنجه های خونی بره های نر نژاد زندی مورد بررسی قرار دادند ، مشاهده کردند که غلظت گلوکز خون، با افزایش پنبه دانه و به همراه آن افزایش محتوی چربی جیره (از ۲/۱ درصد در جیره شاهد به ۸ / ۴ درصد در جیره حاوی ۱۶ درصد پنبه دانه) کاهش داشت . نتا یج تحقیق حاضر با نتا یج به دست آمده در این آزمایش مطابقت دارد .

دیانی و همکاران (۱۳) اثرات سطوح مختلف پنبه دانه و پروتئین خام بر عملکردو فراسنجه ها ی خونی بره های پروار ی را مورد مطالعه قرار دادند که بر اساس آن میزان گلوکز خون در بین جیره های موردآزمایش تغییر معنی داری نداشت و بالاترین میزان آن در جیره فاقد پنبه دانه بود . نتیجه تحقیق حاضر با نتیجه این آزمایش مشابه بود . غلامیان (۱۷) در تحقیق خود که به بررسی اثرات سطوح مختلف پنبه دانه بر عملکرد و فراسنجه های خونی بره های نر نژاد دالاق پرداخته

جدول ۱- اجزای خوراک و مواد مغذی جیره

Table 1- Ingredients and chemical composition of the rations

اجزای خوراک (درصد ماده خشک) Ingredient (% dry matter)	مقدار پنبه دانه در جیره (درصد) Whole cottonseed in treatment (%) 0	7	14	21
پنبه دانه Cotton seed	0	7.0	14.0	21.0
یونجه Alfalfa	24.0	17.0	10.0	3.0
ذرت سیلوشده Corn silage	19.0	19.0	19.0	19.0
کاه گندم Wheat straw	7.0	7.0	7.0	7.0
دانه جو Barley grain	7.0	7.0	7.0	7.0
دانه ذرت Corn grain	8.0	8.0	8.0	8.0
ملاس چغندرقند Molasses, beet sugar	10.0	10.0	10.0	10.0
کنجاله کانولا Canola meal	8.0	8.0	8.0	8.0
کنجاله سویا Soybean meal	9.5	9.0	9.0	9.0
سبوس Bran	5.0	5.2	5.2	5.2
نمک Salt	0.7	0.5	0.5	0.5
کربنات کلسیم Calcium carbonate	0.6	0.7	0.7	0.7
اکسید منیزیوم Magnesium oxide	0.5	0.7	0.7	0.7
فسفات کلسیم Calcium phosphate	0.7	0.9	0.9	0.9
ترکیب شیمیایی جیره Diet chemical composition				
ماده خشک Dry matter	92.5	94.0	93.0	94.5
پروتئین خام (درصد) CP	15.2	16.2	17.2	18.2
پروتئین قابل تجزیه در شکمبه[1] (درصد) RDP[1]	10.2	10.9	11.8	12.7
پروتئین غیرقابل تجزیه در شکمبه[2] (درصد) RUP[2]	5.0	5.3	5.4	5.5
انرژی خالص شیردهی[3] (مگاکالری/ کیلوگرم ماده خشک) NEL[3] (Mcal /Kg DM)	1.55	1.57	1.62	1.68
الیاف نامحلول در شوینده خنثی (درصد) NDF (%)	35.6	35.1	34.6	34.0
الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (درصد) ADF (%)	21.6	21.8	22.1	22.3

[1]، [2] و [3] برآورد شده از نرم افزار انجمن تحقیقات ملی (۲۰۰۱)

[1], [2] and [3] Estimated from National Research Council software (2001)

بودند، گزارش کردند که غلظت گلوکز خون با افزایش پنبه دانه در جیره و میزان چربی جیره کاهش می یابد که با نتایج تحقیق حاضر مشابه می باشد.

مقدار کلسترول خون تحت تأثیر پنبه دانه بوده و با افزایش میزان پنبه دانه در جیره مقدار کلسترول افزایش یافت . آنالیز این داده ها نشان داد که کلسترول در تیمار صفر ۷ و ۱۴ درصد پنبه دانه با یکدیگراختلاف معنی دار ندارند؛ ولی تیمار صفر ۷ و ۱۴ درصد با تیمار ۲۱ درصد دارای اختلاف معنی دار بودند (P <۰/۰۵).گاوها ی تیمار ۲۱ درصد بالاترین غلظت کلسترول (۴ / ۲۳۴ میلی گرم در دسی لیتر) و تیمار شاهد کمترین غلظت کلسترول خون (۳ / ۲۲۸ میلی گرم در دسی لیتر) را نشان دادند . مصرف خوراک و چربی بیشتر سبب می شود تا میزان بیشتری اسیدهای چرب از روده کوچک جذب شوند که در

جدول ۲- ترکیبات شیمیایی پنبه دانه

Table 2- Chemical composition of cotton seed

	ماده خشک (درصد) DM (%)	پروتئین خام (درصد) CP (%)	چربی خام (درصد) EE (%)	دیواره سلولی (درصد) NDF (%)	دیواره سلولی عاری از همی سلولز (درصد) ADF (%)	کلسیم (درصد) Ca (%)	فسفر (درصد) P (%)	خاکستر (درصد) Ash (%)
پنبه دانه[1] (Cottonseed[1])	92.0	23.9	21.0	44.0	34.0	0.21	0.64	4.8
پنبه دانه[2] (Cottonseed[2])	93.0	15.5	19.0	50.0	42.9	-	-	7.0

[1] اقتباس از NRC (2001)

[2] اندازه گیری شده

[1] Adapted from NRC (2001)

[2] Measured

جدول ۳- اثر جیره‌های غذایی بر فراسنجه‌های خون (میلی‌گرم در دسی لیتر)[1]

Table 3- Effects of diets on blood parameters (mg/dl)[1]

	مقدار پنبه دانه در جیره (درصد) Whole cottonseed in treatment (%) 0	7	14	21	SEM	P-Value
گلوکز (میلی‌گرم در دسی‌لیتر) Glucose (mg/dl)	60.2[a]	59.6[a]	55.2[b]	51.7[b]	1.05	0.001
کلسترول (میلی‌گرم در دسی‌لیتر) Cholesterol (mg/dl)	228.3[b]	229.1[b]	230.6[b]	234.4[a]	0.85	0.02
تری گلیسیرید (میلی‌گرم در دسی‌لیتر) Triglyceride (mg/dl)	15.7[c]	18.3[b]	19.1[a]	19.4[a]	0.37	0.0001
نیتروژن اوره‌ای خون (میلی‌گرم در دسی‌لیتر) BUN (mg/dl)	17.07[b]	17.15[b]	17.6[a]	17.8[a]	0.098	0.0004

[1] در هر ردیف میانگین‌های دارای حروف متفاوت دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند (P<۰/۰۵).

[1] Means within same row with different superscripts differ (P<0.05).

این فرآیند کلسترول نقش مهمی دارد. در آزمایش دیانی و همکاران (۱۳) میزان کلسترول خون در بین جیره های آزمایشی تفاوت معنی دار داشته و بالاترین میزان آن در جیره ۲۰ درصد پنبه دانه بود . نتیجه تحقیق حاضر با نتایج این آزمایش مشابه بود . غلامیان (۱۷) میزان کلسترول خون در بین جیره های مورد آزمایش دارای تفاوت معنی دار بود و بالاترین آن در جیره ۲۱ درصد پنبه دانه بود . نتیجه تحقیق حاضر با نتیجه این آزمایش مشابه بود .

مقدار تری گلیسیرید خون تحت تأثیر پنبه دانه بوده و با افزایش میزان پنبه دانه در جیره مقدار تری گلیسرید افزایش یافت . آنالیز این داده‌ها نشان داد که مقدار تری گلیسرید در تیمار صفر با ۷ درصد و با ۱۴ و ۲۱ درصد اختلاف معنی دار را نشان دادند . و بین تیمار ۱۴ و ۲۱ درصد اختلاف معنی دار مشاهده نشد . وتیمار ۲۱ درصد دارای بالاترین مقدار تری گلیسرید (۴ / ۱۹ ملی‌گرم در دسی لیتر) و تیمار شاهد دارای کمترین مقدار تری گلیسرید (۷ / ۱۵ میلی گرم در دسی لیتر) بود .

فروغی و همکاران (۱۶) بیان کردند غلظت تری گلیسرید پلاسما در این جیره ها دارای اختلاف معنی دار با یکدیگر نبودند . افضل زاده و همکاران (۲) در مطالعه خود نشان دادند که غلظت کلسترول خون، با افزایش پنبه دانه در جیره و میزان چربی جیره (از ½ درصد در جیره شاهد تا ۸ / ۴ درصد در جیره حاوی ۱۶ درصد پنبه دانه) ا فزایش یافت . نتایج تحقیق حاضر با نتایج به دست آمده در این آزمایش مطابقت دارد . در مطالعه دیانی و همکاران (۱۳) میزان تری گلیسرید خون در بین جیره های آزمایش دارای تفاوت معنی دار بوده و بالاترین میزان آن در جیره ۲۰ درصد پنبه دانه ، ۱۴ درصد پروتئین خام بود . نتیجه تحقیق حاضر با نتایج این آزمایش مشابه بود . غلامیان (۱۷) نتیجه گرفت که میزان تری گلیسرید خون در بین جیره های مورد آزمایش دارای تفاوت معنیدار بود و بالاترین آن در جیره ۲۱ درصد پنبه دانه (۷ / ۳۹ میلی‌گرم در دسی‌لیتر) و کمترین مقدار تری گلیسرید در تیمار شاهد (فاقد پنبه دانه)بود . نتیجه تحقیق حاضر با نتیجه این آزمایش مشابه بود .

مقدار نیتروژن اوره ای خون تحت تأثیر پنبه دانه بوده و با افزایش میزان پنبه دانه در جیره مقدار نیتروژن اوره ای خون افزایش یافت . مقادیر نیتروژن اوره ای در جیره های حاوی ۰ ، ۷ ، ۱۴ و ۲۱ درصد پنبه دانه به ترتیب ۰۷/ ۱۷ ، ۱۵/ ۱۷ ، ۶/ ۱۷ و ۸/ ۱۷ میلی‌گرم در دسی لیتر بود . تجزیه آماری این داده ها نشان داد که مقدار نیتروژن اوره ای در تیمار صفر و ۷ درصد و همچنین تیمار ۱۴ و ۲۱ درصد با یکدیگر اختلاف معنی دار نداشتند در حالی که تیمار صفر و ۷ درصد با تیمار ۱۴ و ۲۱ درصد دارای اختلاف معنی دار می باند (P > ۰/۰۵). غلظت پایین اوره خون نشان دهنده ناکافی بودن نیتروژن تجزیه پذیر تأمین شده در شکمبه، با توجه به مقدرا انرژ ی در دسترس است و غلظت بالای اوره خون نشان دهنده غلظت بالای آمونیاک شکمبه ای است و در کبد به اوره تبد یل شده است. آمونیاک کلیه ها که در سال های مختلف تولید می‌گردد وارد کلیه ها شده و به اوره تبدیل می شود، نهایتا اوره تولید شده وادر خون می گردد(۴ و ۳۴). علاوه بر این نیتروژن اوره ای خون ممکن است شاخص متابولیسم ازت اندوژنوس باشد که ممکن است بازدهی متابولیسم پروتئین بعد از دئودنوم باشد . ازت اوره ای بالای خون نشان دهنده اکسیداسیون و دآمیناسیون بیش از حد اسیدآمینه نسبت به نیاز می باشد و زمانی‌که خوراک حاوی پروتئین بالایی توسط گاو مصرف می شود این حالت مشاهده می شود (۲۴).

تولید شیرخام روزانه

نتیج مربوط به اثر جیره های آزمایشی بر تولید شیر خام روزانه در جدول ۳ نشان داده شده است . افزودن پنبه دانه کامل به جیره غذایی تأثیر معنی دار ی بر تولید شیر گاوها ی مورد بررسی داشت و با افزایش میزان پنبه دانه در جیره تولید شیر افزایش یافت. تولید شیر خام روزانه گاوها ی

تغذیه شده بـا پنبـه دانـه در سطح صفر و ۷ درصد بـه‌ترتیب برابر بـا ۲۰/۵۱ و ۲۰/۹۲ کیلوگرم بـود و تفـاوت معنـی داری بـین دو گـروه آزمایشی وجود نداشت . تولید شیر خام روزانه برای‌گاوها ی تغذیه شده بـا پنبـه دانـه در سطح ۱۴ و ۲۱ درصد بـه ترتیب برابر بـا ۲۴/۶۵ و ۲۵/۲۷ کیلوگرم بود و تفاوت معنـی داری بین دو گروه آزمایشی وجود نداشت . افزایش تولید شیر درگاوها ی تغذیه شده با جیـره های حاوی پنبـه دانـه مـی تواند بـه علت تأمین قسمت عمـده ای از انرژی جیره بوسـیله چربـی موجود در پنبـه دانـه باشـد ، چرا که چربـی‌ها در شکمبه تخمیر نشـده و از هدر رفتن انـرژی بـه صـورت گـاز متـان جلـوگیری مـی کند (۲۳). درآزمایشی که گرینگر و همکاران (۱۸) به بررسی تأثیر پنبـه دانـه بـرروی تولید شیر و تولید گاز متان پرداختنـد اضـافه کـردن ۳ کیلـوگرم پنبـه دانـه بـه جیـره‌گاوهای شیری بـه مدت ۵ هفتـه همراه سیلاژ گنـدم یونجه خشک و دانه غلات، تولید متـان را بـه میـزان ۱۲ ٪ کـاهش و تولید شیر را افزایش داد . در آزمایشی که منا و همکاران (۲۷) بـر روی تاثیرگوسیپول پنبـه دانـه و کنجاله پنبـه دانـه بر تولیـد شـیر و پارامترهـای خونـی انجـام دادند مشاهـده‌کردند که بازده تولید شـیر و FCM ۴٪ در گاوهایی که بالاترین مقدار گوسیپول دریافـت کـرده بودنـد ا فـزایـش یافـت ، اما هیچ تغییری در غلظت ترکیبات شیر مشاهـده نشد .

بلیباسـاکیس و همـکاران (۸) طی آزمایشی اثر پنبـه دانـه کامـل روی تولید، ترکیبات شیر و پارامتر های خونی در گاوها ی شیری مناطق گرم را مورد بررسی قررا دادند که تولید شیر تحت تأثیر میزان پنبـه دانـه در جیره قرار گرفت و با نتایج ایـن آزمـایش مطابقـت دارد . برودریـک و همکاران (۹) کـه ۲۰ درصـد پنبـه دانـه را در جیـره گاوها ی شـیرده وارد کرده بودند افزایش تولید شیر را در گاوها ی تغذیه شده با این جیـره هـا نسبت به جیره شاهد را گزارش دادند که با نتایج این آزمایش مطابقـت دارد . آندرسون و همکاران (۳) در تحقیقـی کـه روزانـه ۹ / ۱ کیلـوگـرم پنبـه دانه را بـه جای کنسانتره معمول در جیـره های گاوها ی شیری وارد کرده بودند، افزایش تولید شیر خام را گزارش نمودند که با نتـایج این آزمایش مطابقـت دارد . در آزمایشی که توسط تقی زاده و همکاران (۳۶) بـه منظور بررسی تأثیر استفاده از پنبـه دانـه در جیـره گاوها ی شـیری هلشتاین بر تولید و ترکیبات شیر و الگوی اسیدهای چرب شیر و تولید اسید لینولئیک مزدوج انجام شد افزایش تولیـد شـیر روزانـه گاوها ی تغـذیه شده با سطوح مختلف پنبـه دانـه گاوها ی تغذیه شـده بـا جیـره (بدون تخم پنبـه) را نشـان داد که با نتایج این آزمایش مطابقـت دارد .

درصد چربی شیر

اثر افزودن پنبـه دانـه بـه جیـره غذایی بر درصد چربی شیر در جـدول ۴ نشان مـی دهد که با افزایش میزان پنبـه دانـه در جیره مقدار چربی شیر نیز به طور معنـی دار ی افزایـش یافـت ($P < ۰/۰۵$). هـم زمان بـا افـزایش تولید شیر و افزایش مقدارچربی شیر ، درصد چربی شیرتولید شده نیز افزایـش مـی یابـد. در تیمار ۲۱ درصـد پنبـه دانـه دارای بـالاترین مقـدار (۹۷ / ۰ کیلوگرم در روز) و در تیمار صفر درصـد پنبـه دانـه دارای کمتریـن مقدار (۷۲ / ۰ کیلوگرم در روز) چربـی شیر بـود . درصـد چربـی شـیر در گاوها ی تغذیه شده بـا پنبـه دانـه تفـاوت معنـی دار ی بـین گـروه هـای آزمایشی نشـان داد ($P < ۰/۰۵$). در تیمـار ۲۱ درصـد پنبـه دانـه دارای بالاتریـن مقـدار (۸۷ / ۳ درصد چربـی شیر) و در تیـمار صفر دارای کمترین مقدار (۵۱ / ۳ درصد چربی شیر) بود .

اسمیت و همکاران (۳۵) نیز که جیـره هـای حـاوی صفـر، ۵ ، ۱۵ و ۲۵ درصـد پنبـه دانـه را در تغذیه گاوها ی شیری به کار بـرده بودند، ۵۰ درصد کاهش‌در سنتز اسیدهای چرب در غدد پستانـی‌گاوها ی تغذیه شده با جیـره‌های حاوی ۲۵ درصـد پنبـه دانـه را مشاهده کردند اما انتقـال مستقیم چربی جیره به شیر منجر به افزایش مقـدار اسـیدهای چـرب استئاریک و اولئیک نسبت به جیره شاهد شده بـود، در نتیجـه درصـد چربی شیر در این تحقیق از ۹۵ / ۳ بـه ۵۲ / ۴ درصد افزایش یافته بـود . بمقارد و همکاران (۷) نیـز افـزایش میـزان CLA شـیر را در صـورت استفاده از دانه های روغنی در جیره عنوان کردند . دیپتـرز و همکـاران (۱۴)گزارش کردند با افزایش درصـد پنبـه دانـه در جیره از صـفر بـه ۲۰ درصد مقدار تولید چربی شـیر از ۳/۱۹ درصد بـه ۶۱ / ۳ درصـد افـزایش یافـت.

درصد پروتئین شیر

نتایج مربوط به اثر پنبـه دانـه بر درصد پـروتئین شـیر در جـدول ۴ نشان مـی دهد که، افزودن پنبـه دانـه بـه جیـره غـذایی تـأثیـر معنـی داری برمقدار پروتئین شیر گاوها ی مورد بررسی نداشته است و بـا افـزایش میزان پنبـه دانـه در جیره مقدار پروتئین شیر بـین تیمارهـای آزمایشی تفاوت معنـی دار ی نداشت . ولی همـزمان با افزایش تولیـد شـیر، مقـدار پروتئین شیر تولید شده بین تیمارهای آزمایشی نیز افزایش مـی یابـد و تفاوت معنـی داری نشان مـی دهد. لـذا افـزایش پـروتئین بـا افـزایش پنبـه دانـه در جیره آزمایشی فقط ناشی از افزایش تولید شـیر مـی باشـد . تولید پروتئین در تیمار ۲۱ درصـد پنبـه دانـه دارای بالاترین مقدار (۸۳ / ۰ کیلوگرم در روز) و در تیمار صفر درصـد پنبـه دانـه دارای کمترین مقـدار (۶۷ / ۰ کیلوگرم در روز) پروتئین شیر بود .

در آزمـا یشی کـه گرینگـر و همـکاران (۱۸) بـر روی تاثیـر پنبـه دانـه روی ترکیبات شـیر و تولید گاز متـا ن در گاوهای شیری پرداختنـد، افزودن پنبـه دانـه بـه جیـره گاوها ی شـیری هیـچ تاثیـری بـر رو ی غلظـت شـیر نداشت اما منجـر بـه کاهـش تولید پروتئیـن ولاکتوز شـد . پـارودی (۳۱) معتقد بود کـه گاوهایی کـه جیـره هـای بـا چربـی بـالا مصـرف مـی کنند ممکن است درصد پروتئین شیر پایینی داشته باشند و به این ترتیب توجیه نمودکـه چربی بالای جیره باعث مقاومـت بافـت هـا بـه انسولین شده و در نتیجه از مصرف اسیدهای آمینه برای سنتز پروتئین در غدد پستانی جلوگیری مـی کند. دپیتـرز و همکـاران (۱۴)کـه اثر سـطوح مختلف پنبـه دانـه را در تغذیه گاوها ی شیری بررسی کرده بودند کاهش درصد پروتئین شیر را در زمان اسـتفاده از پنبـه دانـه گـزارش کردند . در آزمایشـی که تقـی زاده و همکاران (۳۶) بر روی تأ ثیر استفاده از پنبـه دانـه در جیـره‌گاوها ی شیری هلشتاین بر تولید و ترکیبات شیر و اسیدهای چرب شیر و تولید اسید لینولئیک مزدوج پرداخته بودند تغییـری در غلظت پروتئین شـیر مشاهده نکردند که با نتایـج آزمـایـش حاضر مطابقت دارد .

درصد لاکتوز شیر

در جـدول ۴ نتایج مربوط به اثرجیـره های غذایی بر درصد لاکتـوز شیر نشان داده شده است . افزودن پنبـه دانـه بـه جیـره غـذایی تـأثیـر معنی داری بر لاکتوز شیر گاوهای مورد بررسی نداشت. لاکتـوز شیر برای‌گاوهای تغذیه شده بـا پنبـه دانـه در سطح صفر و ۷ درصـد پنبـه دانـه تفاوت معنـی داری نداشتند و مقدار لاکتوز شـیر بـرای گاوهای تغذیه شده بـا پنبـه دانـه در سطح ۱۴ و ۲۱ درصد نیز تفاوت معنـی داری نشـان ندادند، اما اختلاف بین تیمار صفر و ۷ درصـد با تیمار ۱۴ و ۲۱ درصـد معنـی دار بود ($P < ۰/۰۵$). مقدار لاکتوز در تیمار ۴ دارای بالاترین مقدار (۱۶/ ۱ کیلـوگرم در روز) و تیمـار صـفر دارای کمتـرین مقدار (۱۶ / ۱ کیلوگرم در روز) بود . این تفاوت نیز بـه دلیل اخـتلاف در تولید شیر بین تیمارهای آزمایشی مـی باشد که منجر به تفاوت تولید لاکتـوز شده است .

کریستنسن و همکاران (۱۰) گزارش کردند که غلظت لاکتوز شیر بـه جز در شرایط سوء تغذیه شدید تحت تأثیر جیره قـرار نمی‌گیـرد و تغییرات حاصله خیلی ناچیز مـی باشـد . برودریک و همکاران (۹) کـه ۲۰ پنبـه دانـه را در جیـره گاوهای شیری وارد کرده بودند و تقی زاده و همکاران (۳۶) که به تأ ثیر استفاده از پنبـه دانـه در جیـره‌گاوهای شـیری هلشتاین بر تولید و ترکیبات شیر و الگوی اسیدهای چرب شیر و تولید اسید لینولئیـک مزدوج پرداخته بودند تغییری در لاکتوز شـیر مشـاهده نکـردند که با نتایج آزمایش حاضر مطابقت دارد .

کل مواد جامد شیر

در جدول ۴ اثر جیـره ها بر کل مواد جامد شیر مشخص شده است . افزودن پنبـه دانـه بـه‌جیره غذایـی تأثیـر معنی داری برمقدار کل مواد جامـد شیر گاوهای مورد بررسـی داشـت و با افزایـش میزان پنبـه دانـه در جیـره مقدار کل موا د جامـد شیر بین تیمارهـای آزمـایشی تفـاوت معنـی داری داشـت ($P < ۰/۰۵$). کل مواد جامـد شیر در تیمـار ۲۱ درصـد پنبـه دانـه دارای بالاتریـن مقدار(۲۳ / ۳

جدول ٤- اثر پنبه دانه بر تولید و ترکیبات شیر گاوشیرده مونت بیلیارد[1]

Table 3- Effect of whole cottonseed on milk yield and milk compositions of Montebeliard lactating cows[1]

ترکیبات شیر Milk compositions	مقدار پنبه دانه در جیره‌های غذایی (درصد) Whole cottonseed in treatment (%) 0	7	14	21	SEM	P-Value
تولید شیر خام روزانه (کیلوگرم در روز) Milk yield (Kg/Cow per d)	20.51^{b}	20.92^{b}	24.65^{a}	25.27^{a}	0.3	0.0001
(٪) Milk fat (٪)	3.51^{c}	3.66^{c}	3.78^{b}	3.87^{a}	0.02	0.0001
چربی (کیلوگرم در روز) Milk fat (Kg/Cow per d)	0.72^{c}	0.76^{c}	0.93^{b}	0.97^{a}	0.023	0.014
پروتئین شیر (٪) Milk protein (%)	3.26	3.28	3.24	3.28	0.006	0.13
پروتئین (کیلوگرم در روز) Milk protein (Kg/Cow per d)	0.67^{b}	0.67^{b}	0.80^{a}	0.83^{a}	0.001	0.0001
درصد لاکتوز Lactose (%)	4.76	4.73	4.74	4.72	0.01	0.28
لاکتوز (کیلوگرم در روز) Lactose (kg/d)	0.97^{a}	0.99^{a}	1.16^{b}	1.19^{b}	0.024	0.005
درصد کل مواد جامد Total solids (%)	12.21^{a}	12.18^{a}	12.63^{b}	12.78^{a}	0.06	0.0009
کل مواد جامد (کیلوگرم در روز) Total solids (Kg/Cow per d)	2.50^{c}	2.55^{c}	3.1^{b}	3.23^{b}	0.042	0.0001
درصد مواد جامد بدون چربی Total Solids Nonfat (%)	8.71	8.72	8.69	8.70	0.0076	0.68
مواد جامد بدون چربی (کیلوگرم در روز) Total Solids Nonfat (Kg/Cow per d)	1.78^{b}	1.82^{b}	2.15^{a}	2.19^{a}	0.026	0.0001
تولید شیر تصحیح شده بر اساس ۴ ٪ چربی (کیلوگرم در روز) FCM (4%)	19.03^{b}	19.88^{b}	23.80^{a}	24.80^{a}	0.33	0.0001

[1] در هر ردیف میانگین‌های دارای حروف متفاوت دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند ($P<۰/۰۵$).

[1] Means within same row with different superscripts differ ($P<0.05$).

جدول ۵- تأثیر سطوح مختلف پنبه‌دانه بر مصرف ماده خشک و قابلیت هضم ماده خشک[1]

Table 5- Effect levels of whole cottonseed on dry matter intake and digestibility of dry matter[1]

مورد Item	مقدار پنبه‌دانه در جیره (درصد) Whole cottonseed in treatment (%) 0	7	14	21	SEM	P-Value
مصرف ماده خشک (کیلوگرم) Dry matter intake (Kg/Cow per d)	17.82^{a}	17.65^{a}	17.15^{b}	16.82^{c}	0.16	0.015
قابلیت هضم ماده خشک (درصد) Digestibility of dry matter (%)	76.25^{a}	72.17^{ab}	62.41^{bc}	54.92^{c}	2.50	0.008

[1] در هر ردیف میانگین‌های دارای حروف متفاوت دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند ($P<۰/۰۵$).

[1] Means within same row with different superscripts differ ($P<0.05$).

کیلوگـــرم در روز) و در تیمـــار صـفر درصـد پنبـه دانـه دارای کمتریـن مقدار (۵۰ / ۲ کیلوگـرم در روز) کل مـواد جامـد شـیر بود . تغییر در کل مواد جامد شـیر بـا تغییـرات چربـی و پـروتئین ارتباط دارد و با افزایش میزان چربی شیر کـل مـواد جامـد شـیر نیز افزایش مـی یابـد (۲۰).

درصد مواد جامد بدون چربی

داده های مربوط به تأثیر جیـــره‌های اعمال شده بر درصد مواد جامـد بـدون چربـی در جـدول۴ نشان داده شده است . افزودن پنبـه دانـه کامـل بـه جیـره غذایـی تأثیر معنـی داری بـر میانگین حداقل مربعات مواد جامـد بدون چربـی شـیر درگاوها ی مورد بررسـی نداشـت ولـی بـا توجـه بـه اینکـه میزان تولید شیر با افزایـش پنبـه دانـه افزایـش معنـی داری نشان مـی دهد میزان مواد جامد شیر بـه صورت کیلوگرم در روز نیز افزایش معنـی داری نشان مـی دهد (P < ۰/۰۵).

دپیترز و همکاران (۱۴) کـه پنبـه دانـه را در سـطوح ۰ ، ۱۰ ، ۱۵ ، ۲۰ درصد در جیـره هـای کامـلا مخلوط گاوهای شـیرده وارد کـرده بودنـد، تغییـری در درصد مواد جامد بـدون چربی شیر مشاهده نکرده بودند کـه با نتایج ایـن تحقیـق مطابقـت داشـت . در آزمـایشـی کـه تقـی زاده و همکاران (۳۶) بر روی تأثیر اسـتفاده از پنبـه دانـه در جیـره گاوهای شیری هلشتاین بر تولید و ترکیبات شیر و الگوی اسـیدهای چرب شیر و تولید اسید لینـو لئیک مزدوج پرداخته بودنـد تغییـری در مـواد جامـد بدون چربـی مشاهـده نکردند که با نتایـج آزمایـش حاضر مطابقت دارد .

مصـرف مـاده خشـک و قابلیـت هضـم مـاده خشـک نتایـج مربوط به مصرف ماده خشک و میزان قابلیـت هضـم مـاده خشک در جدول ۵ نشان داده شده است. براسـاس ایـن جـدول بیـن تیمارهای صفر و ۷ درصد پنبـه دانـه بـا تیمارهـای ۱۴ و ۲۱ درصـد اختلاف معنـی داری از نظـر آمـاری وجـود دارد (P< ۰ / ۰۵). کوپـک و همکاران (۱۲) کـه جیـره هـای حاوی صفر، ۱۵ و ۳۰ درصـد پنبـه دانـه بـه صورت مخلوط در اختیـار گاوها ی شیرده قـرار داده بودنـد و کـاهش مصـرف ماده خشک را بـا افـزایش درصـد پنبـه دانـه در جیـره شـاهد مشاهـده کردنـد . یافتـه هـای ایـن تحقیـق در مـورد مـیزان مـاده خشک مصرفـی بـا نتایج کوپـک همکـاران و جـونکـر و همکـاران موافـق مـی باشـد ایـن امر می تواند بـه عوامل مختلفـی از جملـه نسـبت علوفه بـه کنسانتـره، درصـد چربـی جیـره غذایـی، دیـواره سـلولی جیـره، تغذیه گروهـی گاوها ، فضا ی آخـور، نوع چربی ، درجـه حـرارت محـیط و روش هـای تغذیـه، نـژاد گلـه، مرحله فیزیولـوژ یکی گاوها و تعـداد زایـش مرتبط باشـد . جونکر و همکـاران‌کـه جیـره هـای حـاوی ۵ / ۱۸ درصـد پنبـه دانـه را با جیره بدون پنبـه دانـه در تغذیه گاوهای شـیری بـه کار برده بودند، کاهش ماده خشک مصرفی را در گاوها ی تغذیه شـده با جیره حـاوی پنبـه دانـه در مقایسه بـا گاوها ی تغذیه شده با جیره بـدون پنبـه دانـه گزارش کردند (۹ / ۱۷ در مقابل ۹ / ۱۸ کیلوگرم در روز).

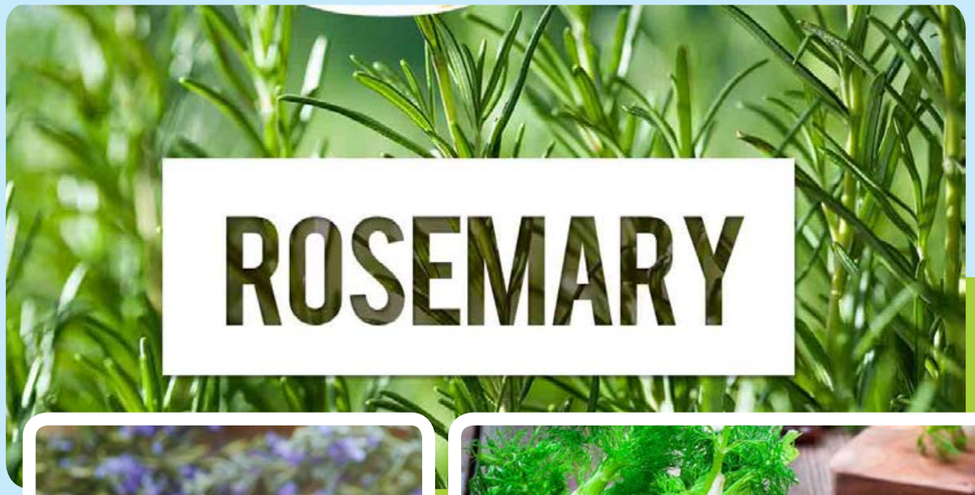
قابلیت هضم جیـره هـای آزمایشـی بـا اسـتفاده از روش خاکسـتر نامحلول در اسید در جدول ۵ نشان داده شده است . قابلیت هضم ماده خشک در بین تیمارها دارای تفاوت معنـی دار بود (P< ۰ / ۰۵). بین تیمار ۷ درصـد پنبـه دانـه و همچنین تیمار ۱۴ درصـد پنبـه دانـه تفـاوتی وجود نداشت اما تفاوت آنها با تیمار ۲۱ درصـد پنبـه دانـه معنـی دار بود . از لحاظ آماری و عددی بالاترین میزان قابلیـت هضـم مـاده خشـک در تیمار شاهد و کمترین میزان قابلیـت هضم در تیمار ۲۱ درصـد پنبـه دانـه مشاهد گردید . تفاوت معنـی دار در قابلیـت هضـم جیـره شـاهد و ۲۱ درصـد پنبـه دانـه نشان مـی دهـد تفـاوت درصـد چربـی در جیـره هـای آزمایشی بر فعالیت میکروبی شکمبه (بـه خصوص میکروارگانیسم هـای تجزیـه کننده سلولز) تـأثیر گذاشـته و در نتیجـه قابلیـت هضـم مـاده خشک جیـره غذایی حاوی ۲۱ درصـد پنبـه دانـه نسبت بـه جیـره شـاهد کمتر است (۱۷). اسمیت و همکاران ، طی آزمایشـی بـه بررسی‌قابلیـت‌هضم و اثرات تغذیه پنبـه دانـه کامل بـه‌گاوها ی شیری پرداختنـد که قابلیت هضم نیتروژن، انـرژی و چربـی خـام بـا افـزایش سـطوح مختلف پنبه دانه بـه جای جیره شاهد افزایش یافته بود و اثرات تغذیه پنبـه دانـه بر روی قابلیـت هضـم و دسترسـی مـاده خشـک، ترکیبـات فیبری، کلسیم، فسفر و منیزیـم معنـی دار نبـود . نتایج تحقیـق حاضـر در مورد افزایش قابلیـت هضم چربی با نتایج آزمایش اسمیت و همکـاران مشابه بود . افضـل زاده و همکاران به بررسـی اثرات استفاده از سطوح مختلف پنبـه دانـه(صفر، ۷ ، ۱۴ و ۲۱ درصـد پنبـه دانـه) بـر روی عملکرد پرواری گوسالـه هـا ی نر هلشتایـن پرداختنـد و با افزایـش میـزان پنبه دانه در جیره، تفاوت معنـی داری در میزان قابلیت هضـم مشـاهده نکردنـد . آنها گزارش کردند کـه یکسان بودن قابلیت هضم جیره شـاهدو جیره حـاوی ۲۱ درصـد پنبـه دانـه مـورد اسـتفاده در پرواربنـدی نشـان مـی دهد که تفاوت درصد چربـی جیـره های آزمـایشی اثـر نـامطلوب بـر فعالیـت میکروبـی شکمبه (بـه خصوص میکروارگانیسـم هـای تجزیـه کننده سلولز ی) نداشته و در نتیجـه قابلیـت هضم ماده خشک در جیره غذایـی حاو ی ۲۱ درصـد پنبـه دانـه نسبت به جیره شـاهد کمتـر نیست. نتـایـج افضـل زاده و همکاران در تضاد با نتایج آزمایش حاضر مـی باشد کـه مـی تواند علت آن متفاوت بـودن پنبـه دانـه مـورد اسـتفاده در ایـن دو آزمایش باشـد .

نتیجه گیری کلی

در مجموع نتایج حاصل از ایـن آزمـایش نشـان داد کـه افـزودن پنبـه دانـه کامـل بـه جیـره غذایـی به میزان ۱۴ و ۲۱ درصد می تواند تولیـد شـیر، درصد چربی شیر و درصد مـواد کل جامـد شیر را افزایـش دهد . بـا افزایـش‌سطح پنبـه دانـه در جیره مقدار گلوکز پلاسـما کـاهش و مقـدار گلیسرید و ازت اوره ای بـه طـور معنـی داری افـزایش یافـت . افزایـش پنبـه دانـه منجر به کاهش قابلیـت هضم ظاهری بـه روش خاکستر نامحلول در اسـید (AIA) ماده خشک گردید. بـه طور کلـی بـا توجه به نتایج به دست آمده مـی توان پنبه دانه کامـل را تـا سـطح ۲۱ درصد در جیره اضافه کـرد .

سپاسگزاری

بدیـــن وسیله از مدیر محترم شرکت سهامی زراعی بهکـده رضـوی‌شهرستان بجنورد به علت فراهم کردن شرایط انجام تحقیق و از خانـــم مهندس نرگس قهاری و آقای مهندس محسن بهادری جهـت کمک در اجرا تشکر و قدر دانی می‌شود.



تأثیر استفاده از افزودنی های باکتریایی و اسانس رزماری، رازیانه و زنیان بر ترکیب شیمیایی ،خصوصیات تخمیری، فراسنجه های تولید گاز و قابلیت هضم سیلاژ ذرت در شرایط برون تنی

فرشته مقصودلو[۱]- جواد بیات کوهسار [۲*]- فرزاد قنبری[۲]- فاختک طلیعی [۳]

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد گروه علوم دامی ، دانشگاه گنبد کاووس
۲- استادیار گروه علوم دامی ، دانشگاه گنبد کاووس
۳- استادیار گروه گیاه شناسی ، دانشگاه گنبد کاووس

نوشته مجله علوم دامـــی ایران
جلد ۸ / شماره ۴ / زمستان ۱۳۹۵

چکیده

مطالعـه ای بـه منظـور بررسـی تأثیـر اسـتفاده از افزودنـی باکتریایـی و اسـانس رزمـاری، رازیانـه، زنیـان در دو سـطح ۱۲۵ و ۲۵۰ میکرولیتـر بـر کیلوگـرم علوفـه تـازه بـر ترکیـب شـیمیایی ، قابلیـت هضـم بـرون تنـی ، فراسـنجه هـای هضـم تولیـد گاز و ویژگـی هـای تخمیـر سـیلاژ ذرت در قالـب یـک طـرح کامـلاً تصادفـی انجـام شـد. علوفـه هـای برداشـت شـده ذرت در سـه تکـرار در کیسـه هـای پلاسـتیکی بـه صـورت دسـتی فشـرده و سـیلو شـدند . سـیلو هـای پـر شـده در دمـای اتـاق نگهـداری و بـرای مـدت۳، ۷، ۲۱ و ۴۵ روز سـیلو شـدند . سـیلاژ هـای ذرت تلقیـح شـده بـا افزودنـی باکتریایـی در روزهـای ۳ و ۷ در مقایسـه بـا تیمـار شـاهد دارای مـاده خشـک بالاتـری بودنـد . غلظـت کربوئیـدرات هـای محلـول در آب میـان تیمارهـا مختلـف بـود . بالاتریـن و پاییـن تریـن مقـدار بـه ترتیـب مربـوط بـه تیمـار رازیانـه در سـطح ۱۲۵ میکرولیتـر بـر کیلوگـرم در روز ۳ و تیمـار افزودنـی باکتریایـی در روز ۴۵ پـس از سـیلو کـردن بـود . در بیـن تیمـار هـا ، تیمـار شـاهد در روز ۳ پـس از سـیلو کـردن و تیمـار رازیانـه ۲۵۰ میکرولیتـر در روز ۷ پـس از سـیلو کـردن بـه ترتیـب دارای بالاتریـن و پاییـن تریـن پتانسـیل تولیـد گاز بودنـد. سـیلاژ هـای عمـل آوری شـده بـا اسـانس زنیـان در سـطح ۲۵۰ میکرولیتـر و اسـانس رازیانـه در سـطح ۱۲۵ میکرولیتـر در روز

۲۱ به ترتیب بیشترین و کمترین توده میکروبی تولیدی را داشتند. بطور کلی، نتایج نشان داد که استفاده از اسانس ها در مقایسه با تیمار شاهد تأثیر قابل ملاحظه ای بر ارزش تغذیه ای سیلاژ ذرت نداشتند.

واژه های کلیدی: اسانس، ترکیب شیمیایی، تلقیح باکتریایی، تولید گاز، قابلیت هضم برون تنی.

مقدمه

نگهداری علوفه بصورت سیلاژ یکی از بهترین روش های محافظت از علوفه مرطوب در مدت زمانی از سال میباشد که علوفه تازه در دسترس نیست. سیلاژ به کمک فرایند طبیعی تخمیر حاصل می شود. اساس تخمیر در سیلو دست یابی به میزان کافی اسید لاکتیک به منظور جلوگیری از رشد میکروارگانیسم های نامطلوب موجود در توده گیاهی و همچنین ممانعت از فعالیت آنزیم های کاتابولیکی درون گیاهی می باشد که در نتیجه منجر به حداکثر رساندن حفظ مواد مغذی در سیلاژ می گردد. برای به دست آوردن سیلاژ با کیفیت مطلوب و ماندگاری بالا، از افزودنی های مختلف سیلویی استفاده می شود. افزودنی های سیلاژ به طور کلی شامل مواد خوراکی ، اوره ، ملاس، اسیدها و افزودنی های باکتریایی می باشد. افزودنی های سیلاژ با هدف اولیه بهبود تخمیر و یا ثبات هوازی سیلاژ به بازار عرضه می شوند. مواد سیلو شده با ماده افزودنی مناسب pH پایین تر، کربوهیدرات محلول در آب و اسید لاکتیک بیشتر، اسید استیک و اتانول کمتری دارند. این عوامل سبب بهبود عملکرد دام تغذیه شده با این مواد سیلویی خواهد شد (۱۸). امروزه استفاده از افزودنی های شیمیایی و بیولوژیکی مختلف در حال توسعه می باشد.

روغن های اسانسی مخلوطی از متابولیت های ثانویه فرار گیاه می باشندکه طی عصاره گیری به روش تقطیر به دست می آیند. این ترکیبات سال های زیادی است که به عنوان طعم دهنده، خوشبو کننده و نگهدارنده استفاده می شوند. اسانس های روغنی دارای دو ویژگی ضد میکروبی و ضد قارچی می باشند، و برای مصرف انسان و حیوان بی خطر هستند و ویژگی ضد میکروبی آنها ، علیه محدوده وسیعی از میکروارگانیسم ها شامل : باکتری ها ، پروتوزوآها و قارچ ها اثبات شده است (۱،۲۱و۲۳) . فعالیت ضد میکروبی اسانس های روغنی و ترکیبات فعال آنها، برخی از دانشمندان را برانگیخت تا این متابولیت های ثانویه گیاهی را جهت دستکاری و تعدیل تخمیر میکروبی شکمبه به منظور بهبود بازدهی تولید در نشخوارکنندگان آزمایش و بررسی کنند. تحقیقات انجام شده نشان دهنده اثرات اسانس های گیاهی بر بهبود فرایند های تخمیری در شکمبه می باشد. تا به حال مطالعات اندکی در ارتباط با استفاده از برخی اسانس های گیاهی در جهت بهبود فرایند های تخمیری در سیلو انجام شده است. در مطالعه کانگ و همکاران اسانس گیاه کرینا شامل ترکیبات موثره تیمول، اوژنول، وانیلین و لیمونن به صورت ترکیب در سطوح مختلف صفر ۴۰ و ۸۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم علوفه تازه به سیلاژ ذرت استفاده شد که تأثیری بر جمعیت میکروبی فرآیند تخمیر و پایداری هوازی سیلاژ نداشت. چاوز و همکاران مشاهده کردند که اسانس دارچین، پونه و پرتقال موجب کاهش جمعیت مخمرها در هنگام اندازه گیری پایداری هوازی سیلاژ گیاه کامل جو گردید. لذا هدف از این مطالعه بررسی تأثیر استفاده از تلقیح باکتریایی و روغن های اسانسی رزماری ،رازیانه و زنیان بر ترکیب شیمیایی فراسنجه های تولید گاز و قابلیت هضم سیلاژ ذرت در شرایط برون تنی بود.

مواد و روش ها

تهیه سیلو و تعیین ترکیبات شیمیایی و خصوصیات تخمیری

گیاه کامل ذرت علوفه ای با حدود ۳۰درصد ماده خشک ۹۵ درصد ماده آلی و تقریبا۵درصد پروتئین از مزرعه ای در اطراف گنبدکاووس در مرحله خمیری دانه توسط چاپر(قطعات حدود ۵-۲ سانتی متر) برداشت شد. علوفه برداشت شده در سه تکرار در کیسه های پلاستیکی به صورت دستی فشرده و سیلو شدند. افزودنی ها در آب دیونیزه حل و با اسپری دستی به روی علوفه ذرت اسپری شدند. مقادیر مساوی از اب دیونیزه نیز برای تیمار شاهد به کار برده شد. سیلوهای پرشده با درب پلاستیکی کاملا بسته و در دمای اتاق نگهداری و برای مدت ۲۱،۷،۳ و ۴۵ روز نگهداری شدند. تیمارهای آزمایشی شامل :۱. سیلاژ ذرت بدون هیچگونه افزودنی (شاهد). ۲. سیلاژ ذرت + افزودنی باکتریایی اکوسایل (لاکتوباسیلوس پلانتروم $CFU\ 8\times10^{10}$ در هر گرم). ۳. سیلاژ ذرت +اسانس گیاهی رزماری در مقدار ۱۲۵میکرولیتر. ۴. سیلاژ ذرت + اسانس گیاهی رزماری در مقدار ۲۵۰ میکرولیتر. ۵. سیلاژ ذرت + اسانس گیاهی رازیانه در مقدار ۱۲۵ میکرولیتر. ۶. سیلاژ ذرت + اسانس گیاهی رازیانه در مقدار ۲۵۰ میکرولیتر . ۷. سیلاژ ذرت + اسانس گیاهی زنیان در مقدار ۱۲۵ میکرولیتر. ۸. سیلاژ ذرت + اسانس گیاهی زنیان در مقدار ۲۵۰ میکرولیتر بر کیلوگرم علوفه تازه بودند. بعد از سپری شدن زمان معین سیلو کردن درب سیلوها باز و نمونه ها با هم مخلوط شدند. سپس از سطوح بالایی میانی و پایانی هر ماده سیلوشده نمونه برداری شد. به منظور اندازه گیری pH نمونه های سیلاژ ۵۰گرم از هر نمونه با ۴۵۰ میلی لیتر آب مقطر توسط یک مخلوط کن هموژنیزه شد. پس از صاف نمودن عصاره حاصل pH آن بلافاصله با استفاده از دستگاه pH متر دیجیتال ثبت شد. برای تعیین نیتروژن امونیاکی مقدار ۱۰ میلی لیتر از نمونه عصاره صاف شده گرفته و معادل حجم ان اسید کلریدریک ۰/۲ نرمال افزوده و در فریزر با دمای ۲۰ - در جه سانتیگراد نگهداری شد. مقدار ۱۰۰گرم از هر نمونه جهت تعیین درصد ماده خشک در آون (دمای ۱۰۵درجه سانتی گراد) به مدت ۴۸ ساعت قرار داده شد. به منظور تهیه مخلوطی یکنواخت نمونه های سیلو پس از خشک کردن با استفاده از آسیاب با توری یک میلی متر آسیاب شدند منک و استینگاس. ترکیبات شیمیایی شامل مقدار ماده خشک پروتئین خام ماده آلی و خاکستر به روشAOAC الیاف نا محلول در شوینده خنثی و الیاف نامحلول در شوینده اسیدی طبق روش ون سوست و همکاران و کربوهیدرات های محلول براساس روش هیچ و هوفریتر تعیین شد. میزان نیتروژن امونیاکی نمونه ها با استفاده از روش فنل-هیپوکلریت تعیین گردید. بدین منظور از دستگاه اسپکتروفتومتر در طول موج ۶۳۰ نانومتر جهت قرائت جذب نوری استفاده شد.

Catalog sperm

تولید گاز در شرایط آزمایشگاهی

برای انجام آزمایش تولید گاز مایع شکمبه از ۳راس گوسفند نر فیستول دار نژاد دالاق(۲/۵ ± ۴۵کیلوگرم) از بخش های مختلف شکمبه و قبل از وعده تغذیه صبحگاهی جمع آوری شد. ذرت درشت مایع شکمبه با عبور دادن از ۴ لایه پارچه متقال جدا شد. و در بن ماری با دمای ۳۹ درجه سانتی گراد قرار گرفتند. حیوانات در سطح نگهداری با جیره حاوی ۷۰ درصد علوفه (یونجه و سیلاژ ذرت به نسبت مساوی) و ۳۰ درصد کنسانتره (جو. کنجاله تخم پنبه. سبوس و مکمل) تغذیه شدند و حیوانات به آب آزادانه دسترسی داشتند. بزاق مصنوعی مطابق روش منک و همکاران تهیه و با شیرابه شکمبه با نسبت ۲:۱ مخلوط شد. ۳۰میلی لیتر از این محلول به داخل ویال های شیشه ای حاوی ۲۰۰ میلی گرم نمونه خشک آسیاب شده (۳ تکرار) ریخته شد. تولید گاز در زمان های ۲،۴،۶،۸،۱۲،۲۴،۳۶،۴۸،۷۲،۹۶ ساعت انکوباسیون توسط دستگاه مبدل فشارسنج ثبت شد. حجم خالص گاز با کاستن میانگین گاز تولیدی ویال های بلانک از ویال های دارای نمونه حاصل شد. تجزیه و تحلیل داده ها با کمک معادله ارسکوف مکدونالد :

$$P=b\,(1-e^{-ct}) \qquad (۱)$$

در این معادله، P حجم تولید گاز در زمان t به صورت تجمعی، c ثابت نرخ تولید گاز، b گاز تولید شده از بخش قابل تخمیر و t مدت زمان انکوباسیون می باشد. اسیدهای چرب کوتاه زنجیر با استفاده از معادله ۴ مکار (۲۲) ، قابلیت هضم ماده آلی (معادله ۲) طبق روش منک و همکاران (۲۳) و انرژی قابل متابولیسم (معادله ۳) طبق روش منک و استینگاس (۲۴) تخمین زده شد.

$$OMD\ (\%) = 14.88 + 0.899GP + 0.45CP_1 + 0.065A \qquad (۲)$$

$$ME\ (MJ/kg\ DM) = 2.20 + 0.136GP + 0.0574CP_2 \qquad (۳)$$

$$SCFA\ (mmoL) = -0.00425 + 0.0222GP \qquad (۴)$$

در این معادلات، GP تولید خالص گاز در ۲۴ ساعت (میلی لیتر به ازای ۲۰۰ میلی گرم ماده خشک) ، CP_1 پروتئین خام(برحسب درصد)،A مقدار خاکستر و CP_2 پروتئین خام (گرم در کیلوگرم ماده خشک) می باشد. داده های جمع آوری شده در قالب طرح کاملاً تصادفی و با استفاده از نرم افزار آماری SAS (۳۱) ویرایش ۹/۱ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

اندازه گیری قابلیت هضم در شرایط برون تنی

اندازه گیری قابلیت هضم تیمارهای مختلف بر اساس روش کشت بسته انجام شد (۳۶). روش تهیه بزاق مصنوعی و جمع آوری مایع شکمبه مطابق آنچه در آزمون تولید گاز شرح داده شد، صورت گرفت. pH مخلوط بافر و مایع شکمبه توسط دستگاه pH متر الکترونیکی (مدل ۶۹۱، شرکت Metrohm) کنترل و به ۶/۸ رسانده شد. ۵۰۰ میلی گرم ماده خشک نمونه های آسیاب شده به همراه ۵۰ میلی لیتر بزاق مصنوعی و مایع شکمبه صاف شده به نسبت ۲ به ۱ در ویال های شیشه ای ۵۰ میلی لیتری ریخته و پس از درپوش گذاری، در بن ماری با دمای ۳۹ درجه سانتی گراد قرار داده شد. بعد از گذشت ۲۴ ساعت تمامی شیشه ها از بن ماری خارج و نمونه های موجود در هر ویال، با استفاده از پارچه متقال چهارلایه صاف شده و محتویات هضم نشده از فاز مایع جدا شد. سپس pH فاز مایع نمونه ها اندازه گیری شد. محتویات هضم نشده هر ویال جمع آوری شده و درون کروزه های با وزن مشخص انتقال یافت. کروزه ها به مدت ۴۸ ساعت در آون با درجه حرارت ۶۰ درجه سانتی گراد قرار داده شدند. سپس قابلیت هضم ظاهری محاسبه شد. کروزه های حاوی محتویات هضم نشده به مدت ۶ ساعت در کوره با دمای ۵۴۰ درجه سانتی گراد قرار داده شدند. این کار به منظور تعیین مقدار خاکستر خام مواد هضم نشده موجود در کروزه ها صورت گرفت. بازده تولید گاز (GP_{24}) به صورت حجم گاز تولید شده پس از ۲۴ ساعت انکوباسیون تقسیم بر مقدار ماده تجزیه شده واقعی (گرم) محاسبه شد (۱۳).

جهت محاسبه توده میکروبی تولید شده از معادله پیشنهاد شده بلومل و همکاران (۵) استفاده گردید.

$$MCP\ (mg) = GP \times (PF - 2.2) \qquad (۵)$$

در معادله،MCP تولید توده ی میکروبی،PF فاکتور تسهیم و GP میلی لیتر گاز تولید شده در زمان ۲۴ ساعت میباشد.

عامل تفکیک بنا به تعریف برابر با نسبت میلی گرم ماده آلی حقیقی هضم شده بر میلی لیتر حجم گاز خالص تولیدی میباشد.

حداکثر مقدار توده ی میکروبی تولید شده با در نظر گرفتن زمانی از انکوباسیون که نرخ تولید گاز در آن زمان حداکثر بوده و با در نظر گرفتن میلی گرم ماده آلی حقیقی هضم شده در آن محاسبه گردید. بازده مقدار توده میکروبی و بازده حداکثر مقدار توده میکروبی تولید شده با تقسیم توده ومیکروب تولید شده بر مقدار ماده ی آلی حقیقی قابل تخمیر در پایان زمان انکوباکسیون و مقدار گاز تولید شده محاسبه شد. آنالیز داده های حاصل با رویه ی GLM نرم افزار آماری SAS نسخه ی ۹/۱ و در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام شد.رابطه زیر مدل آماری را نشان میدهد:

$$Y_{ij}=\mu+T_i+e_{ij} \qquad (۶)$$

در این رابطه Y_{ij} مقدار مشاهده شده در هر صفت ، μ میانگین کل ،T_i اثر تیمار و e_{ij} اثر خطای آزمایش میباشد.

نتایج و بحث

تأثیر استفاده از افزودنی های باکتریایی و اسانس گیاهی بر ترکیب شیمیایی سیلاژ ذرت

تأثیر استفاده از افزودنی های باکتریایی و اسانس رزماری، رازیانه و زنیان بر ترکیب شیمیایی سیلاژ ذرت علوفه ای در جدول ۱ نشان داده شده است. نتایج نشان داد که بین تیمارهای آزمایشی از نظر ترکیب شیمیایی اختلاف معنی داری وجود داشت($P<0.05$) . هرچند بین تیمارها از نظر خاکستر خام و ماده ی آلی در روز ۳ و ۴۵ پس از سیلو کردن اختلاف معنی داری وجود نداشت. زنیان ۱۲۵ میکرولیتر در روز ۲۱ پس از سیلو کردن دارای بیشترین مقدار خاکستر خام و کمترین ماده آلی بود.پایین ترین و بالا ترین مقدار پروتئین خام در روز ۴۵ پس از سیلو کردن به ترتیب مربوط به تیمار دارای افزودنی باکتریایی (۶/۷۲ درصد) و تیمار زنیان ۲۵۰ میکرولیتر (۸/۹۲ درصد) بود. در این مطالعه، تیمار زنیان ۲۵۰ و رازیانه ی ۲۵۰ در روز ۷ پس از سیلو کردن به ترتیب دارای بالاترین و پایین ترین میزان الیاف نامحلول در شوینده اسیدی بودند. نتایج این آزمایش با نتایج چاوس و همکاران (۱۱) در تضاد بود که هیچ تاثیر معنی داری از افزودن اسانسهای گیاهی بر الیاف نامحلول در شوینده خنثی، الیاف نامحلول در شوینده اسیدی، همی سلولز، خاکستر و پروتئین سیلاژ جو مشاهده نکردند. به طور کلی میزان pH و نیتروژن آمونیاکی سیلاژهای تلقیح شده با افزودنی باکتریایی و اسانسهای گیاهی نسبت به pH علوفه ی تازه (۶/۰۲) با افزایش زمان پس از سیلو کردن با نرخ سریع تری کاهش یافت. انتظار میرود با کاهش سریع pH در طول مراحل اولیه ی سیلو از رشد میکرو ارگانیسم های نامطلوب سیلوی مانند آنترو باکترها و مخمر ها جلوگیری شود. این نتایج نیز نتایج به دست آمده توسط چاوس و

جدول ۱- تأثیر استفاده از افزودنی‌های باکتریایی و اسانس رزماری، رازیانه و زنیان بر ترکیب شیمیایی (درصد) سیلاژ ذرت[1]

Table 1- Effect of bacterial inoculant and essential oils Rosemary, fennel and carum copticum additive on chemical composition of corn silage (%) [1]

روزهای سیلوکردن Days ensiling	تیمارها Treatments	DM[1] (%)	ASH (%)	CP[2] (%)	OM[3] (%)	NDF[4] (%)	ADF[5] (%)	WSC[6] (%)	pH	NH_3-N (mg/dl)
3	شاهد Control	29.50	5.97	7.87^{d}	94.02	56^{dc}	34^{c}	16.92^{g}	3.72	3.37^{a}
	افزودنی باکتریایی Bacterial inoculant	29.58	5.92	8.22^{b}	94.07	57.66^{bc}	32^{d}	25.09^{b}	3.71	3.21^{bc}
	رزماری ۱۲۵ Rosemary 125 µl/kg	30.25	5.68	7.87^{d}	94.31	56^{dc}	40^{b}	24.84^{c}	3.69	3.25^{ab}
	رزماری ۲۵۰ Rosemary 250 µl/kg	30.27	5.90	8.05^{c}	94.09	60^{b}	42^{a}	24.82^{d}	3.72	2.89^{d}
	رازیانه ۱۲۵ Fennel 125 µl/kg	30.08	5.67	7.75^{a}	94.33	66.33^{a}	40^{b}	29.11^{a}	3.68	3.16^{bc}
	رازیانه ۲۵۰ Fennel 250 µl/kg	30.85	5.68	7.87^{d}	94.31	54^{d}	42^{a}	18.49^{e}	3.69	3.11^{bc}
	زنیان ۱۲۵ Carum copticum 125 µl/kg	30.48	6.04	7.87^{d}	93.95	55^{dc}	40^{b}	18.29^{f}	3.69	3.19^{bc}
	زنیان ۲۵۰ Carum copticum 250 µl/kg	30.34	5.75	7.87^{d}	94.24	53^{d}	34^{c}	16.6^{h}	3.72	3.08^{c}
	SEM	0.993	0.397	0	0.397	1.035	0	0	0.023	0.051
	p-value	00.98	0.993	<0.0001	0.993	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.845	0.0005
7	شاهد Control	29.63^{a}	6.26^{a}	7.87^{f}	93.73^{b}	68.33^{bc}	46^{b}	15.60^{g}	3.54	2.99^{b}
	افزودنی باکتریایی Bacterial inoculant	29.83^{a}	6.12^{ab}	8.05	93.87^{ab}	68.66^{b}	40^{d}	23.38^{b}	3.54	3.44^{ab}
	رزماری ۱۲۵ Rosemary 125 µl/kg	29.88^{a}	5.99^{ab}	7.87^{f}	94^{ab}	66^{c}	36^{f}	20.43^{d}	3.56	3.31^{ab}
	رزماری ۲۵۰ Rosemary 250 µl/kg	30.09^{ab}	5.89^{ab}	8.75^{a}	94.10^{ab}	73^{a}	32^{g}	21.99^{c}	3.56	3.73^{a}
	رازیانه ۱۲۵ Fennel 125 µl/kg	30.06^{ab}	6.19^{a}	8.22^{d}	93.80^{b}	66^{c}	38^{e}	25.45^{a}	3.53	3.66^{a}
	رازیانه ۲۵۰ Fennel 250 µl/kg	30.82^{a}	5.88^{ab}	8.05^{c}	94.11^{ab}	66	28^{h}	17.52^{e}	3.55	3.48^{ab}
	زنیان ۱۲۵ Carum copticum 125 µl/kg	30.33^{ab}	5.66^{b}	8.57^{b}	94.33^{a}	62^{d}	42^{c}	12.54^{h}	3.53	3.45^{b}
	زنیان ۲۵۰ Carum copticum 250 µl/kg	30.24^{ab}	5.61^{b}	8.40^{c}	94.38^{a}	68^{bc}	50^{a}	15.8^{f}	3.56	3.15^{b}
	SEM	0.306	0.170	0	0.170	0.882	0	0	0.016	0.167
	p-value	0.263	0.134	<0.0001	0.134	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.802	0.094
21	شاهد Control	30.01^{bc}	5.64^{b}	8.40^{b}	94.35^{a}	61.33^{c}	44^{b}	12.52^{g}	3.56	2.85
	افزودنی باکتریایی Bacterial inoculant	29.57^{c}	5.57^{b}	8.22^{c}	94.42^{a}	62^{c}	36^{d}	21.28^{a}	3.57	2.70
	رزماری ۱۲۵ Rosemary 125 µl/kg	29.92^{ab}	5.88^{b}	8.22^{c}	94.11^{a}	68^{ab}	46^{a}	14.65^{f}	3.58	2.76
	رزماری ۲۵۰ Rosemary 250 µl/kg	29.94^{ab}	6.60^{ab}	8.57^{a}	93.39^{b}	62^{c}	34^{e}	21.02^{b}	3.58	2.73
	رازیانه ۱۲۵ Fennel 125 µl/kg	30.05^{ab}	6.15^{ab}	8.57^{a}	93.84^{ab}	73^{a}	34^{e}	20.43^{c}	3.57	2.57
	رازیانه ۲۵۰ Fennel 250 µl/kg	30.45^{ab}	5.88^{b}	8.22^{c}	94.11^{a}	63.33^{bc}	40^{c}	14.85^{e}	3.57	2.40
	زنیان ۱۲۵ Carum copticum 125 µl/kg	30.34^{ab}	6.61^{ab}	8.22^{c}	93.38^{b}	60.26^{c}	32^{f}	10.01^{h}	3.56	2.37
	زنیان ۲۵۰ Carum copticum 250 µl/kg	29.80^{bc}	5.76^{b}	8.57^{a}	94.23^{a}	62^{c}	46^{a}	16.27^{d}	3.58	2.81
	SEM	0.238	0.214	0	0.214	1.927	0	0	0.018	0.215
	p-value	0.280	0.016	<0.0001	0.016	0.004	<0.0001	<0.0001	0.981	0.774
45	شاهد Control	29.54^{bc}	5.41	8.57^{b}	94.58	65^{a}	38^{d}	9.05^{g}	3.41^{b}	2.93
	افزودنی باکتریایی Bacterial inoculant	28.99^{c}	5.47	6.72^{g}	94.52	52^{d}	40^{c}	8.51^{h}	3.45^{ab}	3.04
	رزماری۱۲۵ Rosemary 125 µl/kg	29.82^{ab}	5.78	8.40^{c}	94.21	61^{b}	32^{f}	10.76^{d}	3.42^{ab}	2.68
	رزماری ۲۵۰ Rosemary 250 µl/kg	29.69^{ab}	5.95	8.22^{d}	94.04	63^{ab}	36^{e}	17.23^{b}	3.44^{ab}	2.68
	رازیانه ۱۲۵ Fennel 125 µl/kg	29.79^{ab}	5.48	8.05^{e}	94.51	64^{ab}	44^{b}	18.01^{a}	^{ab}3.42	2.83
	رازیانه ۲۵۰ Fennel 250 µl/kg	29.93^{ab}	5.59	8.40^{c}	94.40	56^{c}	32^{f}	9.27^{f}	3.47^{a}	2.65
	زنیان ۱۲۵ Carum copticum 125 µl/kg	29.51^{bc}	5.61	7.52^{f}	94.38	65^{a}	32^{f}	9.91^{e}	3.43^{ab}	2.65
	زنیان ۲۵۰ Carum copticum 250 µl/kg	30.18^{a}	5.71	8.92^{a}	94.28	65^{a}	46^{a}	15.08^{c}	3.47^{ab}	2.73
	SEM	0.195	0.232	0	0.239	1.243	0	0	0.019	0.169
	p-value	0.025	0.767	<0.0001	0.767	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.383	0.540

[1] میانگین‌های هر ردیف با حروف غیر مشترک دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند (P<0.05).

همکاران (۱۱) را تایید کرد که گزارش کردند افزودن اسانسهای گیاهی در مقدار ۱۲۰ میلی گرم به ازای کیلو گرم ماده ی خشک سیلاژ جو ، باعث حفظ پایداری هوازی سیلاژ تا دو هفته نسبت به تیمار شاهد میشود.

کانگ ماک (۱۷) گزارش کردند که تلقیح باکتریایی pH را کاهش و نسبت اسید لاکتیک به اسید استیک را در بیش از ۶۰ درصد مطالعات انجام گرفته بین سالهای ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۵ بهبود داده است.

کاهش pH به دلیل وجود باکتری های اسید لاکتیکی میباشد که تولید اسید لاکتیک در سیلو را افزایش داده و منجر به کاهش pH ، تولید اسید استیک و بوتریک میگردند. افزودن تلقیح کننده های باکتریایی منجر به تحریک تولید اسید لاکتیک و در نتیجه کاهش pHسیلاژ میگردند(۴۰).

کاهش میزان نیتروژن آمونیاکی به دلیل اثرات ممانعت کنندگی اسانسهای گیاهی بر پرتوولیز و دی آمیناسیون میباشد ، احتمالا اثرات ممانعت کننده آنها بر فعالیت های پروتولیتیکی باعث کاهش تجزیه پروتئین سیلاژ ذرت شده و در نتیجه باعث کاهش نیتروژن آمونیاکی سیلاژ ذرت نیز میشود.

نتایج نشان داد که مقدار کربوهیدرات های محلول در آب به طور معنی داری در میان تیمارها متفاوت بود(P< ۰/۰۵). تیمار رازیانه در دوز ۱۲۵ میکرولیتر بر کیلوگرم در روز ۳ پس از سیلو کردن دارای بالاترین میزان کربوهیدرات(۲۹/۱۲ درصد) وپایین ترین میزان کربوهیدرات به تیمار افزودنی باکتریایی در روز ۴۵ پس از سیلو کردن (۸/۵۱) مربوط بود.نتایج نشان داد که با گذشت زمان، میزان کربوهیدرات های محلول در آب در بین تیمارها دارای روند کاهشی بود . کربوهیدرات های محلول در آب منبع اصلی انرژی برای میکروارگانیسم ها طی فرایند تخمیر در سیلو میباشد. وینبرگ و همکاران (۳۹) گزارش کردند که مقدار کربو هیدراتهای محلول در آب برای ذرت با ماده ی خشک ۲۵ تا ۳۵ درصدی در دامنه ی ۸۰ تا ۳۱۰ گرم در کیلوگرم قرار دارد. کانکله و همکاران(۲۰) دریافتند که چنانچه مقدار کربوهیدرات محلول در آب کمتر از ۸۰ گرم در هر کیلوگرم باشد ، تهیه ی سیلاژ پایدار به سختی امکان پذیر است.

در بین تیمار های دارای اسانس نیز از نظر مقدار کربو هیدراتهای محلول در آب اختلاف معنی داری وجود داشت. با این حال روند این تاثیرات دارای الگوی خاصی نبود. هدف استفاده از افزودنی باکتریایی افزایش سریع تر جمعیت باکتریایی مطلوب جهت غلبه بر روند تخمیر و در نهایت حفظ مواد مغذی می باشد. به نظر میرسد عدم تاثیر اسانسها و افزودنیهای باکتریایی بر فرآیند سیلاژ ذرت میتواند مربوط به این باشد که در این مطالعه شرایط مطلوب سیلو کردن از نظر برداشت و مدیریت تهیه ی سیلو باشد. همچنین فشرده سازی در حین عملیات سیلو کردن به منظور خروج هوای محبوس در سیلاژ با نهایت دقت انجام شد.

تاثیر استفاده از افزودنی های باکتریایی و اسانسهای گیاهان دارویی بر تولید گاز فراسنجه های تخمینی سیلاژ ذرت در شرایط برون تنی

مقدار و نرخ تولید گاز و پارامتر های تخمینی سیلاژ ذرت در نتیجه استفاده از افزودنی باکتریایی و روغن های اسانسی در جدول ۲ نشان داده شده است. نتایج نشان داد بین تیمار ها از نظر پتانسیل و حجم گاز تولیدی در زمانهای مختلف اختلاف معنی داری وجود داشت(P<۰/۰۵).تلقیح باکتریایی سیلاژ های ذرت تاثیر معنی داری بر تولید گاز داشت و سیلاژهای تلقیح شده با افزودنی باکتریایی در مقایسه با تیمار شاهد(به جز روز ۳ پس از سیلو کردن) تولید گاز بالاتری داشتند.تیمار شاهد در مقایسه با سایر تیمار های دارای افزودنی در روز ۳ پس از سیلو کردن بالاترین میزان گاز تولیدی را به خود اختصاص داد. تیمار های تلقیح شده با افزودنی باکتریایی به ترتیب بالاترین و پایین ترین پتانسیل تولید گاز را در سیلو های روز ۳ و ۴۵ داشت. بین تیمارهای آزمایشی از نظر پارامتر های تخمینی اختلافات معنی داری وجود داشت (P<۰/۰۵).بیشترین قابلیت هضم ماده ی خشک در تمام دوره ها مربوط به تیمار شاهد در روز ۳ پس از سیلو کردن (۵۵/۹۶ درصد) و کمترین مقدار آن مربوط به تیمار دارای افزودنی باکتریایی در روز ۷ پس از سیلو کردن (۳۵/۰۷ درصد) بود.

بیشترین و کمترین میزان اسیدهای چرب کوتاه زنجیر، ماده آلی قابل هضم در ماده خشک و قابلیت هضم ماده خشک در بین تیمار های دارای اسانس ، در تیمار رازیانه ۲۵۰ میکرولیتر به ترتیب در روز ۳ پس از سیلو کردن و روز ۷ پس از سیلو کردن مشاهده شد.

از نظر روند تولید گاز در افزودنی باکتریایی

جدول ۲- تاثیر استفاده از افزودنی‌های باکتریایی و اسانس‌های گیاهی بر فراسنجه‌های تولید گاز سیلاژ ذرت[1]

Table 2- Effect of bacterial inoculant and essential oils additive on gas production parameters of corn silage[1]

روزهای سیلوکردن Days ensiling	تیمارها Treatments	(a+b)[2] (ml/gDM)	c[3] (ml/gDM)	SCFA[4] (mmol)	ME[5] (MJ/Kg)	OMD[6] (% DM)
3	شاهد Control	378/6±3.67	0.040±0.001	1.02[a]	13[a]	55.96[a]
	افزودنی باکتریایی Bacterial inoculant	367.7±4.97	0.035±0.001	0.95[b]	12.77[a]	53.14[b]
	رزماری۱۲۵ Rosemary 125 µl/kg	323.4±2.96	0.038±0.008	0.85[c]	11.98[b]	49.29[c]
	رزماری ۲۵۰ 250 Rosemary µl/kg	336.7±4.09	0.037±0.001	0.85[c]	12.10[b]	49.44[c]
	رازیانه ۱۲۵ Fennel 125 µl/kg	277±5.69	0.039±0.002	0.69[d]	11.53[dc]	43.07[d]
	رازیانه ۲۵۰ Fennel 250 µl/kg	325.6±3.92	0.040±0.001	0.86[c]	12.02[b]	49.59[c]
	زنیان ۱۲۵ Carum copticum 125 µl/kg	317.1±4.68	0.039±0.001	0.83[c]	11.84[bc]	48.40[c]
	زنیان ۲۵۰ Carum copticum 250 µl/kg	301±3.98	0.034±0.001	0.74[d]	11.32[d]	44.99[d]
	SEM	-	-	0.018	0.113	0.743
45	شاهد Control	241.2±20.39	0.021±0.003	0.49[e]	9.78[d]	34.92[e]
	افزودنی باکتریایی Bacterial inoculant	264.6±22.67	0.019±0.003	0.49[e]	9.90[dc]	35.07[e]
	رزماری۱۲۵ Rosemary 125 µl/kg	284.7±25.65	0.021±0.003	0.58[ab]	10.30[b]	38.32[ab]
	رزماری ۲۵۰ Rosemary 250 µl/kg	278.2±22.40	0.021±0.003	0.56[ab]	10.71[a]	37.74[ab]
	رازیانه ۱۲۵ Fennel 125 µl/kg	253.5±21.48	0.023±0.004	0.55[bc]	10.34[b]	37.29[bc]
	رازیانه ۲۵۰ Fennel 250 µl/kg	212.8±17.16	0.026±0.004	0.55[de]	9.99[c]	35.66[de]
	زنیان ۱۲۵ Carum copticum 125 µl/kg	244.1±20.51	0.023±0.004	0.53[dc]	10.43[b]	36.55[dc]
	زنیان ۲۵۰ Carum copticum 250 µl/kg	260.8±22.30	0.023±0.001	0.58[a]	10.62[a]	38.48[a]
	SEM	-	-	0.093	0.052	0.374
	شاهد Control	225.4±3.17	0.034±0.001	0.58[e]	10.60[d]	38.33[e]
	افزودنی باکتریایی Bacterial inoculant	265.8±5.69	0.036±0.001	0.73[bc]	11.45[b]	44.55[bc]
	رزماری۱۲۵ Rosemary 125 µl/kg	274.9±5.19	0.037±0.001	0.77[ab]	11.70[b]	46.18[ab]
	رزماری ۲۵۰ Fennel 250 µl/kg	255.9±4.83	0.039±0.001	0.73[bc]	11.48[b]	44.70[bc]
	زنیان ۱۲۵ Carum copticum 125 µl/kg	232.3±3.24	0.046±0.001	0.65[d]	10.98[c]	41.44[d]
	زنیان ۲۵۰ Carum copticum 250 µl/kg	253.9±4.94	0.037±0.001	0.71[c]	11.52[b]	43.66[c]
	SEM	-	-	0.018	0.110	0.722
	شاهد Control	257.8±3.55	0.033±0.001	0.62[dc]	10.94[b]	39.93[dc]
	افزودنی باکتریایی Bacterial inoculant	248.6±5.50	0.042±0.002	0.67[ab]	10.28[d]	42.20[ab]
	رزماری۱۲۵ 125 Rosemary µl/kg	258.6±3.05	0.039± 0.001	0.70[a]	11.37[a]	43.39[a]
	رزماری ۲۵۰ Rosemary 250 µl/kg	254.7±4.97	0.037±0.001	0.64[bc]	10.89[bc]	40.93[bc]
	رازیانه ۱۲۵ Fennel 125 µl/kg	261.5±3.03	0.038±0.001	0.69[ab]	11.10[ab]	42.92[ab]
	رازیانه ۲۵۰ Fennel 250 µl/kg	241.9±3.48	0.047±0.001	0.69[ab]	11.28[a]	42.77[ab]
	زنیان ۱۲۵ Carum copticum 125 µl/kg	256.4±4.49	0.038±0.001	0.66[abc]	10.60[dc]	41.64[abc]
	زنیان ۲۵۰ Carum copticum 250 µl/kg	225.5±2.96	0.038±0.001	0.58[d]	10.94[b]	38.60[d]
	SEM	-	-	0.017	0.106	0.697

[1] میانگین‌های هر ردیف با حروف غیر مشترک دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند (P<0.05)

و اسانسهای روغنی (شکل ۱) در زمان های مختلف پس از انکوباسیون اختلاف معنی داری وجود داشت(P<۰,۰۵).. روند تولید گاز در ۲۴ ساعت اول انکوباسیون برای همه ی تیمار ها از سرعت بالاتری برخوردار بود که با نتایج بیات کوهسار و همکاران در توافق بود.

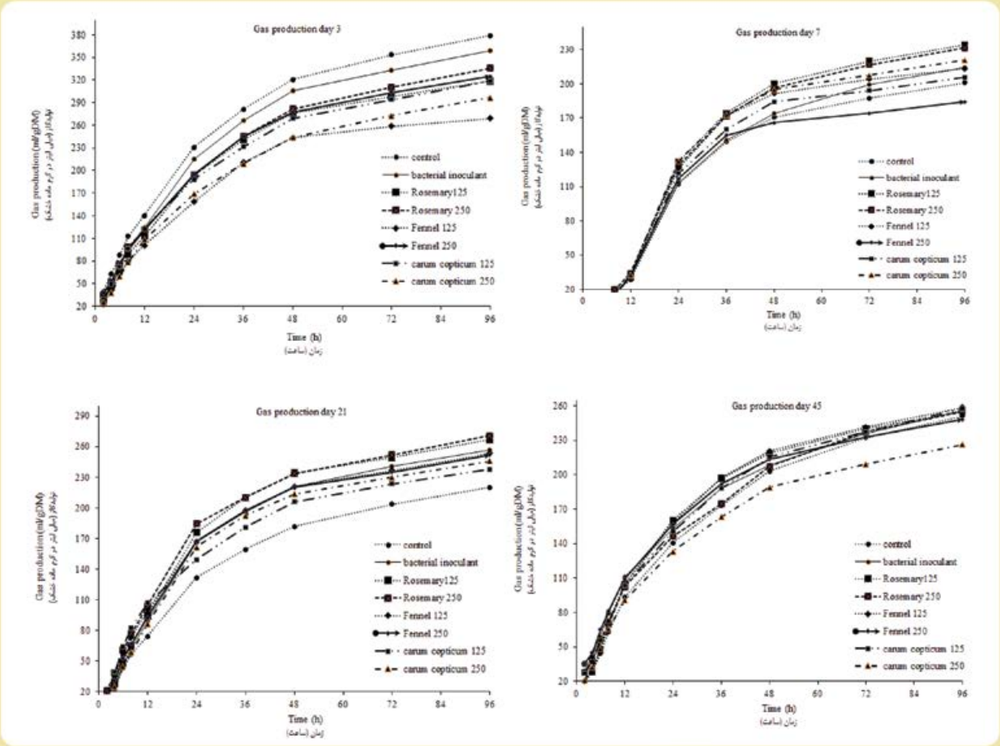
اندازه گیری گاز تولید شده در شرایط برون تنی اطلاعات مفیدی را درباره سرعت و میزان هضم خوراک فراهم می کند. به کارگیری این تکنیک به منظور تجزیه پذیری خوراک های الیافی به اثبات رسیده است(۲۴). بلومل و همکاران(۵) گزارش کرده اند که حجم گاز در بافر بیکربنات در شرایط برون تنی، بازتابی از تولید اسیدهای چرب فرار کوتاه زنجیر(SCFA) است که مطابق با آزمایش ماهری سیس و همکاران(۲۱) است.

بنابراین، افزایش مقدار اسیدهای چرب کوتاه زنجیر منجر به افزایش تولید گاز می شود که برآمدی از افزایش در قابلیت هضم و ارزش انرژی است(۲۱). حجم گاز فراسنجه خوبی برای تخمین قابلیت هضم، فرآورده‌های نهایی هضم و سنتز پروتئین میکروبی در شرایط برون تنی می باشد(۳۴). منک و استینگاس(۲۴) گزارش کردند که همبستگی قوی بین مقدار انرژی متابولیسمی اندازه‌گیری شده، میزان گاز تولید شده در شرایط برون تنی با زمان انکوباسیون ۴۸ ساعته و ترکیبات شیمیایی خوراک ها وجود دارد. تفاوت در مقدار فراسنجه های تولید گاز در بین انواع تیمارها به تفاوت

در ترکیب شیمیایی آنها برمی گردد.به نظر می رسد که تأثیر استفاده از دو سطح ۱۲۵و ۲۵۰ میکرولیتر بر فراسنجه های تولید گاز از روند خاصی تبعیت نمی کند. به طور کلی استفاده از افزودنی های مختلف در تهیه سیلاژ با اهداف دستکاری فرایند مطلوب تخمیر صورت می‌گیرد. تا به حال، مطالعات اندکی در خصوص استفاده از اسانس گیاهان دارویی به عنوان افزودنی در تهیه سیلاژ صورت گرفته است. هر چند در این مطالعه استفاده از اسانس ها در روز۳ پس از سیلو کردن در مقایسه با تیمار شاهد تأثیر چندانی نداشت، اما در روزهای۷ و ۲۱ کاملاً تأثیر داشت که احتمالاً ممکن است به خاطر زمان بر بودن تأثیرات اسانس ها بر فرآیندهای تخمیری باشد.

تأثیر افزودنی های باکتریایی و اسانس های رزماری، رازیانه و زنیان بر قابلیت هضم و فراسنجه های تخمیری شکمبه ای در شرایط برون تنی

تأثیر افزودن تلقیح باکتریایی و اسانس های گیاهی بر قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی، فراسنجه های تخمیری و تولید توده میکروبی سیلاژ ذرت در شرایط آزمایشگاهی در جدول ۳ نشان داده شده است. در این مطالعه، بین تیمارهای تلقیح باکتریایی و اسانس رزماری، رازیانه و زنیان از نظر قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی در ۲۴ ساعت انکوباسیون در روز ۲۱ پس از سیلو کردن اختلاف معنی داری وجود داشت(P<۰,۰۵). تیمارهای سیلاژ روز ۴۵ در مقایسه با سیلاژ روز ۲۱ قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی پایین تری داشتند. تیمار دارای اسانس زنیان در سطح ۲۵۰ میکرولیتر (روز ۲۱ پس از سیلو کردن) و تیمار شاهد (روز ۴۵ پس از سیلو کردن) به ترتیب بالاترین و پایین ترین ماده آلی قابل هضم را داشتند. آدسوگان و همکاران (۱) گزارش کردند که تلقیح باکتریایی موجب افزایش در قابلیت هضم ماده خشک،



شکل ۱- منحنی تولید گاز در زمان‌های مختلف پس از سیلو کردن

Figure 1- Gas production curves at different times after ensiling

جدول ۳- تأثیر افزودنی باکتریایی و اسانس‌های روغنی بر قابلیت هضم، فراسنجه‌های تخمیری و تولید توده میکروبی سیلاژ ذرت پس از ۲۴ ساعت انکوباسیون[1]

Table 3- Effect of bacterial and essential oils additives on digestibility, fermentation characteristics and microbial biomass production of corn silage After 24 hours of incubation[1]

روزهای سیلوکردن Days ensiling	تیمارها Treatments	IVDMD[2] (%DM)	IVOMD[3] (%DM)	pH (24 h)	NH3-N (mg/dl)	Gas yield (ml/24h)	PF[4] (mg/ml)	MCP[5] (mg)	EMCP[6] (mg)
21	شاهد Control	68[a]	71[ab]	6.66[a]	2.59[d]	164.90[d]	5.99[a]	214.20[ab]	0.63[a]
	افزودنی باکتریایی Bacterial inoculant	66[ab]	71[ab]	6.62[a]	2.76[bc]	205.90[ab]	4.94[de]	188.10[bc]	0.55[cd]
	رزماری ۱۲۵ Rosemary 125 µl/kg	67[ab]	70[ab]	6.44[b]	2.76[b]	193.06[bc]	5.13[c]	190.90[abc]	0.57[bcd]
	رزماری ۲۵۰ Rosemary 250 µl/kg	65[ab]	69[b]	6.42[b]	2.78[b]	212.31[a]	4.66[de]	171.17[c]	0.52[de]
	رازیانه ۱۲۵ Fennel 125 µl/kg	64[b]	67[b]	6.37[b]	3.03[a]	220.83[a]	4.47[d]	160.43[c]	0.50[e]
	رازیانه ۲۵۰ Fennel 250 µl/kg	64[b]	68[b]	6.41[b]	2.63[de]	206.24[ab]	4.92[de]	179.12[bc]	0.55[cd]
	زنیان ۱۲۵ Carum copticum 125 µl/kg	68[ab]	72[ab]	6.42[b]	2.66[bcd]	189.04[c]	5.25[bc]	195.77[abc]	0.58[bc]
	زنیان ۲۵۰ Carum copticum 250 µl/kg	67[ab]	78[a]	6.42[b]	2.79[b]	188.13[c]	5.81[ab]	228.53[a]	0.61[ab]
	SEM	0.015	0.026	0.029	0.042	5.244	0.220	12.853	0.014

ادامه جدول ۳

Continuation of table 3

45	شاهد Control	48	51	6.52	2.96[a]	202.89[bcd]	5.01[ab]	136.28[ab]	0.55[ab]
	افزودنی باکتریایی Bacterial inoculant	50	53	6.49	2.92[a]	232.33[abc]	4.32[bc]	123.95[ab]	0.48[bcd]
	رزماری ۱۲۵ Rosemary 125 µl/kg	55	56	6.52	2.14[c]	239.40[ab]	4.07[c]	122.97[ab]	0.45[de]
	رزماری ۲۵۰ Rosemary 250 µl/kg	51	54	6.50	2.38[bc]	265.08[a]	3.82[c]	109.17[b]	0.42[d]
	رازیانه ۱۲۵ Fennel 125 µl/kg	48	52	6.49	2.47[bc]	256.64[a]	3.94[c]	108.80[b]	0.44[d]
	رازیانه ۲۵۰ Fennel 250 µl/kg	54	56	6.51	2.28[bc]	193.53[de]	5.09[ab]	150.63[a]	0.56[a]
	زنیان ۱۲۵ Carum copticum 125 µl/kg	52	55	6.54	2.29[bc]	186.19[d]	5.50[a]	157.08[a]	0.59[a]
	زنیان ۲۵۰ Carum copticum 250 µl/kg	54	55	6.49	2.53[b]	208.89[bcd]	4.59[bc]	136.40[ab]	0.52[abc]
	SEM	0.027	0.025	0.023	0.126	14.278	0.258	12.799	0.025

[1] میانگین‌های هر ردیف با حروف غیر مشترک دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند (P<0.05)

ماده آلی، الیاف نامحلول در شوینده خنثی و الیاف نامحلول در شوینده اسیدی شد.سلام و همکاران (۳۰) کاهش قابلیت هضم برون تنی ماده خشک و ماده آلی در اثر استفاده از برخی روغن های اسانسی گزارش کردند.

بین تیمارهای تلقیح باکتریایی و روغن های اسانسی از لحاظ میزان pH در روز ۲۱ پس از سیلو کردن اختلافات معنی دار بود(P<۰,۰۵). ، اما در روز ۴۵ پس از سیلو کردن هیچ گونه اختلاف معنی داری در بین تیمارها مشاهده نشد. نتایج آزمایش نشان داد که pHمحیط کشت (به جز تیمار زنیان ۱۲۵ میکرولیتر در روز ۴۵ پس از سیلو کردن) با افزایش زمان انکوباسیون در مقایسه با تیمار شاهد دارای روند کاهشی بود. تلقیح باکتریایی در مقایسه با اسانس های روغنی در روز ۲۱ پس از سیلو کردن به طور معنی داری pHبالاتری داشت (P<۰,۰۵). افزایش pH احتمالا به دلیل کاهش غلظت کل اسیدهای چرب فرار است که در دیگر مطالعات نیز نشان داده شده است. در بین تیمارهای دارای اسانس بالاترین میزان pH مربوط به تیمار زنیان ۱۲۵ میکرولیتر در روز ۴۵ پس از سیلو کردن بود. به طور کلی افزودنی باکتریایی و اسانس های گیاهی باعث کاهش pHمحیط کشت در مقایسه با تیمار شاهد شدند.

بین تیمارها از نظر فراسنجه های تخمینی قابلیت هضم (عامل تفکیک، توده میکروبی تولید شده و بازده تولید میکروبی) اختلافات معنی داری وجود داشت(P<۰,۰۵). تیمار رازیانه ۱۲۵ میکرولیتر (روز ۲۱ پس از سیلو کردن) دارای پایین ترین و تیمار زنیان ۱۲۵ میکرولیتر (روز ۴۵ پس از سیلو کردن) دارای بالاترین میزان عامل تفکیک، توده میکروبی تولید شده و بازده تولید میکروبی بودند. هر اندازه مقدار ضریب تفکیک بالا باشد نشان دهنده این است که ماده آلی تجزیه شده بیشتر به سمت تولید توده میکروبی رفته تا تولید اسیدهای چرب فرار (۵) . بالا بودن ضریب تفکیک و کم بودن توده میکروبی احتمالا به این دلیل است که سوبسترای تخمیری تا حدی حل شده است، بدون اینکه مورد استفاده میکروارگانیسم ها قرار گرفته و تبدیل به اسید چرب بشود.

گاز تولید شده از تخمیر بی هوازی یک محصول فرعی فرآیند تخمیر بوده و در واقع اتلاف انرژی است و باعث کاهش بازده تخمیر می شود. در واقع با کاهش تولید گاز متان بازده تخمیر خوراک نیز افزایش پیدا می کند. عامل تفکیک که به عنوان شاخصی از راندمان ساخت توده میکروبی در شرایط برون تنی می باشد (۵) ، به صورت نسبتی از سوبسترای تجزیه شده به صورت حقیقی بر حسب میلی گرم به حجم گاز تولید شده در طول مدت انکوباسیون (۲۴ یا ۴۸ ساعت) تعریف می شود (۲۶). خوراک های با عامل تفکیک بالا به این معنی است که نسبت بیشتری از ماده تجزیه شده به داخل توده میکروبی وارد شده است. برای خوراکی های فاقد تانن یا متعارف دامنه عامل تفکیک بین ۲/۷۴ تا ۴/۶۵ میلی گرم در هر میلی لیتر گزارش شده است (۵). گازها، اسیدهای چرب فرار و توده میکروبی محصولات نهایی هضم شکمبه ای هستند.

هر محصول نهایی که در پایان تخمیر اندازه گیری شده مستقیما به توده ی مواد هضم شده بستگی دارد(۲۳).

تولید گاز با تولید خالص اسیدهای چرب فرار (۲۵) و سنتز توده ی میکروبی(۳۷) رابطه خطی دارد. هرچند حجم خالص گاز تولید شده به ازای هر واحد سوبسترا هضم شده نشان دهنده متابولیسم میکروبی است، اما نمی توان به تولید تجمعی گاز به عنوان یک شاخص برای پتانسیل رشد میکروبی یک خوراک اتکاء کرد. باتوجه به اینکه بین میزان تولید گاز و تولید توده میکروبی همبستگی منفی وجود دارد (۵) که در این مطالعه این رابطه برقرار بود.

در روز ۲۱ پس از سیلو کردن میزان تولید گاز تیمار های تلقیح باکتریایی و اسانس های گیاهی نسبت به تیمار شاهد افزایش یافت اما توده میکروبی تولید شده کاهش یافت. این پدیده می تواند به این دلیل باشد که ماه ی آلی تجزیه شده به جای اینکه بیشتر به سمت تولید توده ی میکروبی پیش رود باعث تولید اسید چرب و گاز بیشتر میشود.

نتیجه گیری کلی

به طور کلی از دلایلی که می توان برای عدم تأثیر تلقیح باکتریایی و روغن های اسانسی رزماری ، رازیانه و زنیان بر سیلاژ ذرت ذکر کرد این است که در مرحله برداشت و خرد کردن ذرت نهایت دقت به عمل آمده بلافاصله پس از آن محصول سیلو گردید.همچنین فشرده سازی در حین عملیات سیلو کردن به منظور خروج هوای محبوس در سیلاژ با نهایت دقت انجام شد. شاید عدم رعایت این موارد بتواند به عنوان جایگاهی مناسب برای رشد قارچ و تأثیر تلقیح باکتریایی و روغن های اسانسی محسوب شود.

Bentonite

بنتونیت و جنبه های کاربردی آن

دکتر محسن کاظمی، عضو هیأت علمی مجتمع آموزش عالی تربت جام

چکیده

بنتونیت از دسته خاک‌های رسی قابل استحصال از معادن آتشفشانی بوده که تولید و کاربرد آن هم در ایران و هم در دنیا در حال افزایش می‌باشد. بنتونیت عموماً از کانی‌های مونت موریلونیتی تشکیل شده است ولی در عین حال ترکیب کریستال‌های سیلیسی موجود در آن ممکن است از معدنی به معدن دیگر متفاوت باشد. کاربردهای متفاوتی از بنتونیت در صنایع مختلف به‌ویژه کشاورزی گزارش شده است به‌طوری‌که در بخش دام و طیور از این ماده بیشتر به عنوان یک توکسین بایندر در جهت کاهش اثرات منفی آلودگی‌های موجود در خوراک که ممکن است در اثر حضور آفلاتوکسین‌ها اتفاق بیفتد، بکار برده شده است. در این مقاله سعی شده است تا کلیه جنبه‌های کاربردی بنتونیت در صنایع مختلف به‌ویژه دام و طیور بحث شود.

واژه‌های کلیدی: بنتونیت، رسی، آفلاتوکسین، توکسین بایندر، دام و طیور

مقدمه

بنتونیت یک ماده رسی بوده که ساختار آن از دسته کانی‌های متورم شونده تشکیل شده است که عمدتاً از کانی مونتموریلونیت و به مقدار کمی بیدلیت تشکیل شده است. بنتونیت اغلب بر اثر هوازدگی و دگرساخت خاکسترهای آتشفشانی (در حضور آب) تشکیل می‌شود و سنگ منشأ آن‌ها اکثراً بازیک می باشد. با توجه به اینکه بنتونیت یک ترکیبی است که به مرور زمان و در طبیعت به‌صورت طبیعی تولید می‌شود و به‌دلیل شباهتی که بین آن و ذرات تشکیل دهنده خاک وجود دارد بنابراین به نظر نمی‌رسد که استفاده از آن به عنوان یک افزودنی مشکلی برای دام و یا محیط اطراف داشته باشد. تاریخچه مصرف بنتونیت به سال ۱۸۰۰ میلادی بر می‌گردد به‌طوری‌که اولین بار به‌صورت تجاری در ایالت وایومینگ آمریکا در سال ۱۸۸۸ تولید شد (Heathman و همکاران، ۱۹۳۲) و دکتر نایت، زمین‌شناس مشهور آمریکایی، اولین بار نام تیلوریت (Taylorite) را بر روی این خاک رسی گذاشت. کشور آمریکا در سال ۲۰۱۴، بزرگترین تولید کننده بنتونیت در دنیا بوده و بعد از این کشور، چین در مقام دوم تولید جهانی قرار دارد (Maxim و همکاران، ۲۰۱۶). سهم جهانی تولید بنتونیت در ایران، اندکی بیشتر از ۲/۵ درصد کل می‌باشد. از بنتونیت به عنوان یک افزودنی در بسیاری از مطالعات استفاده شده است. به‌طوری‌که گزارش شده که از بنتونیت می‌توان به میزان ۰/۳-۰/۰۵ درصد یک خوراک کامل جهت کاهش آلودگی‌های مایکوتوکسینی موجود در خوراک استفاده نمود. مقالاتی دال بر اینکه چقدر بنتونیت به خوراک دام اضافه گردد تا آستانه تحمل حیوانات تعیین گردد، هنوز منتشر نشده است ولی در مطالعات مختلف از بنتونیت به میزان ۱۰-۰/۲ درصد جیره در حیوانات مختلف (نشخوارکنندگان، طیور و ماهی قزل‌آلا) استفاده شده است. هدف از ارائه این مقاله بررسی اهمیت بنتونیت و جنبه‌های کاربردی آن به‌ویژه در حوزه دامپروری می‌باشد.

ویژگی بنتونیت

مهمترین جزء فعال موجود در بنتونیت، مونت موریلونیت دی اکتاهدرال از کانی‌های گروه اسمکتیت می باشد. بیشتر از ۷۰ درصد بنتونیت از اسمکتیت، کمتر از ۱۰ درصد اوپال و فلدسپات و کمتر از ۴ درصد کوارتز و کلسیت تشکیل شده است. بنتونیت‌ها دارای الکترونگاتیویته قوی بوده و با کاتیون‌هایی مثل Mg، K، Na که در حفره‌های آن جا گرفته‌اند، به حالت تعادل در می‌آیند. وجود بار الکتریکی منفی و نیز پیوندهای سست بین لایه‌های آلومینیوم و سیلیکات، باعث انتشار وسیع بنتونیت در آب می‌شود. مواد تشکیل دهنده بنتونیت به‌طور متوسط عبارتند از ۶۶/۹ درصد SiO_2، ۱۶/۳ درصد Al_2O_3، ۶ درصد H_2O، ۳/۳ درصد Fe_2O_3، ۲/۶ درصد Na_2O، ۱/۸ درصد CaO، ۱/۵ درصد MgO، ۰/۴۸ درصد K_2O و ۰/۱۲ درصد TiO_2 بوده و فرمول شیمیایی کلی آن به صورت $Al_2O_3 4SiO_2 H_2O$ می‌باشد (حجازی و قربانی، ۱۳۷۳). سطح گزارش شده برای عناصر سنگین از قبیل سرب، ارسنیک، کادمیوم و جیوه در بنتونیت‌های مختلف، کمتر از حاشیه اطمینان گزارش شده است. بنتونیت تهیه شده حالت پودری ریز با رنگ های متفاوت سفید، قهوه ای تیره، صورتی و ... (اغلب متمایل به خاکستری) می‌باشد. چگالی حجمی آن ۸۹۲ گرم در لیتر بوده و pH تقریبی آن ۹/۲ می‌باشد. نتایج مربوط به اندازه‌گیری اندازه ذرات سه نوع بنتونیت، نشان داد که بیشتر از ۶۰ درصد بنتونیت، قطر کمتر از ۵۰ میکرومتر را داشته و ۱۳ درصد آن نیز قطری کمتر از ۱۰ میکرومتر را دارا می‌باشد. پتانسیل معلق شدن آن در هوا (dusting potential) معادل ۶/۳ گرم در هر متر مکعب هوا می‌باشد. طی گزارشاتی فعالیت باندکنندگی بنتونیت در پیش مخلوط‌ها و خوراک‌های دامی به ترتیب ۶ و ۳ ماه پایدار بود. سدیم و کلسیم موجود در بنتونیت، جزء عناصر یونی قابل تعویض بوده که منجر به افزایش ظرفیت تبادل یونی بنتونیت می‌شود (Patel و همکاران، ۲۰۰۷). بنتونیت ترکیبی از مینرال‌های مختلف بوده بنابراین نمی‌توان وزن ملکولی مشخصی برای آن در نظر گرفت (Maxim و همکاران، ۲۰۱۶)، بنابراین این ماده در گروه مواد با منشأ بیولوژیکی قرار داده می‌شود. بنتونیت طبیعی، زمانی که درون آب اضافه میگردد، pH آن در دامنه ۱۰-۸ حفظ می‌شود و در مجموع نامحلول در آب و سایر حلال‌های آلی دیگر می‌باشد. وزن مخصوص بنتونیت ۲/۷-۲ می‌باشد (Uddin و همکاران، ۲۰۰۸). برخی از ویژگی‌های دیگر بنتونیت از قبیل اندازه ذرات، سطح ویژه (specific surface area)، ظرفیت تبادل یونی و ویژگی متورم شدن آن در آب، بستگی به منبع استخراج شده بنتونیت و فرآوری پس از استخراج دارد (Karnland، ۲۰۱۰). بنتونیت در سایزهای مختلفی (عمدتاً ۵-۲/۵ میلیمتر) به‌فروش می‌رسد و در برخی موارد با مش ۱۰ (۲۰۰۰ میکرومتر) نیز تولید می‌گردد.

تحقیقات در زمینه بنتونیت و کاربرد آن

نتایج آزمایشات برخی از محققین نشان داده که استفاده از سطح دو درصد بنتونیت فرآوری شده و نشده یا کولینوپتیولیت تأثیری بر غلظت نیتروژن آمونیاکی حاصل از سطوح مختلف پروتئین قابل تجزیه در شکمبه در شرایط آزمایشگاهی نداشته، اما چهار درصد آن به‌طور مؤثری غلظت نیتروژن آمونیاکی را خصوصاً در ساعات اولیه پس از انکوباسیون کاهش داده است، که این اثر با بالارفتن میزان تجزیه‌پذیری پروتئین افزایش یافت. با این تفاسیر، استفاده از سطح چهار درصد بنتونیت فرآوری شده یا کولینوپتیولیت برای جلوگیری از مسمومیت آمونیاکی در نشخوارکنندگان توصیه شده است (آقاشاهی و همکاران، ۱۳۸۵). بنتونیت قادر است که از طریق مداخله در حرکت پروتوزوآی مژک‌دار،

فعالیت آن‌ها را کاهش داده و همچنین، به دلیل داشتن سطح گسترده و وجود بار الکتریکی در این سطح، قادر است نرخ دستگیری باکتری‌ها را توسط پروتوزوآ کاهش داده و در نتیجه جمعیت باکتریایی و قارچی را در مایع شکمبه افزایش دهد (Wallace and Newbold، ۱۹۹۱). Baldi و همکاران (۱۹۹۴) گزارش کردند که افزودن ۲/۹ درصد بنتونیت به جیره پایه گاوهای فیستولاگذاری شده که ۲۰ درصد سیلوی ذرت، ۸۰ درصد علوفه و ۵۰ گرم اوره در روز دریافت می‌کردند، باعث کاهش غلظت نیتروژن آمونیاکی شکمبه و پیک نیتروژن آمونیاکی در شکمبه آن‌ها گردید. Trckova و همکاران (۲۰۰۴) گزارش کردند که توانایی جذب بنتونیت سدیم، مربوط به ساختار سه لایه‌ای آن بوده که توانایی جذب داخلی یون‌ها را افزایش می‌دهد. بنتونیت‌ها توانایی جذب فلزات سنگین و باکتری‌ها (Katsumata و همکاران، ۲۰۰۳؛ Hassen و همکاران، ۲۰۰۳) و عوامل سمی و ضد تغذیه‌ای (Pulsipher و همکاران، ۱۹۹۴) را دارند. توصیه شده است که از بنتونیت به میزان بیشتر از ۰/۳-۰/۰۵ درصد جیره در جهت کاهش اثرات منفی آفلاتوکسین‌ها، بیشتر استفاده نشود (EFSA، ۲۰۱۱). اضافه کردن ۲ درصد بنتونیت کلسیم به جیره جوجه‌های گوشتی منجر به بهبود عملکرد آن‌ها گردید ولی زمانی‌که سطح بنتونیت جیره به ۱۰-۵ درصد افزایش یافت، عملکرد جوجه ها رو به کاهش گذاشت (Day و همکاران، ۱۹۷۰). در مطالعه ای دیگر، ۱/۵ یا ۳ درصد جیره جوجه خروس‌ها از بنتونیت استفاده شد به‌طوری‌که سطح ۳ درصد منجر به افزایش وزن، افزایش مصرف خوراک و بهبود نرخ رشد گردید (Katouli و همکاران، ۲۰۱۰). Pasha و همکاران (۲۰۰۸) نشان دادند که مصرف بنتونیت در سطح ۰/۵ و ۱ درصد جیره و نیز اسید استیک، منجر به افزایش وزن بدن و مصرف خوراک شد و نیز تجزیه‌پذیری پروتئین جیره و بازدهی مصرف پروتئین به‌طور معنی‌داری افزایش یافت. Tauquir و همکاران (۲۰۰۱) با اضافه کردن بنتونیت در سطح ۲/۵، ۳/۵ و ۴/۵ درصد جیره، شاهد هیچگونه تغییراتی در مصرف خوراک و افزایش وزن جوجه ها نبودند اما در سطوح پایین‌تر مصرف، بازدهی مصرف خوراک بهبود یافت. هیچگونه اثرات متغایری از بنتونیت (در سطح ۰/۵ درصد) که منجر به کمبود ماده مغذی در بدن جوجه های گوشتی شود، مشاهده نشد، در عوض مصرف خوراک و وزن آنها افزایش یافت (Southern و همکاران، ۱۹۹۴). همچنین اضافه کردن ۵ درصد بنتونیت در جیره جوجه های گوشتی، تأثیر متغایری بر عملکرد آنها نداشت (lon-wo and Gonzalez، ۱۹۹۱). اضافه کردن بنتونیت در سطح ۲/۵ درصد جیره، تأثیری بر ضریب تبدیل غذایی و افزایش وزن بوقلمون‌ها نداشت (Salmon، ۱۹۸۵). اضافه کردن بنتونیت در سطح ۱/۵ درصد جیره و کمتر از آن باعث ایجاد اثرات متغایر بر میزان مرگ و میر، میزان تخمگذاری و ضریب تبدیل غذایی در طیور تخمگذار گردید (Ali و همکاران، ۱۹۹۴). همچنین در آزمایشی کاربرد بنتونیت در سطح ۴-۱ درصد جیره منجر به کاهش رنگ زرده تخم مرغ شده و تولید تخم مرغ تمایل به کاهش داشت اما استحکام پوسته افزایش یافت (Vogt، ۱۹۹۲). اضافه کردن ۱ و ۱/۵ درصد بنتونیت به جیره طیور تخمگذار منجر به بهبود عملکرد تولید تخم در آنها گردید (Bhatti and Sahota، ۱۹۹۸؛ Tauqir و همکاران، ۲۰۰۰). تولید تخم مرغ و وزن طیور تحت تأثیر مصرف بنتونیت (۳/۵-۱/۵ درصد ماده خشک جیره) قرار نگرفت، اما بازدهی مصرف خوراک در سطوح بالای بنتونیت، اندکی تمایل به افزایش داشت (Inal و همکاران، ۲۰۰۰). کاربرد بنتونیت منجر به افزایش وزن بدن و اندازه تخم مرغ شده و میزان آب در مدفوع آن‌ها کاهش یافت (Quisenberry، ۱۹۶۶). مکمل کردن جیره گاوهای هلشتاین با ۱ درصد بنتونیت، تأثیری بر قابلیت هضم جیره نداشت (Aguilera و همکاران، ۲۰۰۹). مکمل کردن جیره بر پایه کنجاله هسته خرما با بنتونیت (۲٪)، اثر قابل ملاحظه ای بر تخمیر شکمبه نداشت. در مطالعه دیگری، بنتونیت تأثیری بر تولید و کیفیت شیر، pH شکمبه و غلظت اسیدهای چرب فرار شکمبه نداشت اما غلظت نیتروژن آمونیاکی محیط شکمبه و قابلیت هضم پروتئین خام جیره کاهش یافت (Gulsen و همکاران، ۲۰۰۰). مکمل کردن جیره با بنتونیت در سطح ۲ درصد، مانع ایجاد اسیدوز در بره ها نگردید (Ha and Emerick، ۱۹۸۴). بنتونیت تأثیری بر عملکرد، تخمیر شکمبه‌ای و اسیدهای چرب فرار نداشت، اما قابلیت هضم زمانی‌که بنتونیت در سطح ۰/۶ و ۱/۲ درصد جیره اضافه شد، کاهش یافت (Fisher and MacKay، ۱۹۸۳). گالین (Galyean and Chabot، ۱۹۸۳) هیچ اثر معنی‌داری در ارتباط با قابلیت هضم جیره دارای مواد خشبی بالا زمانی‌که بنتونیت در سطح ۳ درصد اضافه شد، مشاهده نکردند. مصرف بنتونیت در سطح ۲ درصد، تأثیری بر رشد گوساله‌ها نداشت (Mohini و همکاران، ۱۹۹۹). اما بنتونیت در سطح ۲ درصد باعث افزایش میانگین وزن روزانه گوساله‌های نر گردید (Berthiaume و همکاران، ۲۰۰۷). همچنین اضافه کردن ۵ درصد بنتونیت به جیره گوساله‌ها منجر به تحریک رشد آن ها گردید (Losada و همکاران، ۱۹۷۶). مکمل کردن جیره دارای ظرفیت اسیدوزی با بنتونیت در سطح ۲ یا ۳ درصد، منجر به بهبود تولید شیر و کاهش سندرم گاو زمین‌گیر (Downer-cow syndrome) شده و نیز سطح کلسیم، فسفر و پتاسیم خون بهبود یافت (Slanina، ۱۹۷۴). اضافه کردن بنتونیت در سطح ۵ یا ۱۰ درصد جیره زمانی‌که چربی جیره کمبود داشت، منجر به افزایش تولید شیر، چربی شیر و استات شکمبه‌ای گردید (Rindsig و همکاران، ۱۹۶۹). در مطالعه‌ای دیگر، کاربرد بنتونیت به میزان ۰/۵ درصد جیره منجر به جذب برخی از عناصر سنگین موجود در جیره مثل کادمیوم گردید، به‌طوری‌که میزان انباشتگی این عنصر در بافت‌های بدن کاهش یافته و متعاقباً دفع آن از طریق مدفوع افزایش یافت (Xu) (Yu). مکمل کردن جیره با ۲ درصد بنتونیت، تأثیری بر عملکرد و یا کیفیت گوشت بره‌ها (قرمزی گوشت و پروفیل اسیدهای چرب) نداشت (Jeronimo و همکاران، ۲۰۱۰) اضافه کردن ۲ یا ۴ درصد بنتونیت باعث بهبود مصرف خوراک، ضریب تبدیل غذایی و برخی پارامترهای خونی گردید (Khadem و همکاران، ۲۰۰۷). اضافه کردن ۳ درصد بنتونیت به جیره مرغان تخمگذار منجر به کاهش عنصر تالیم در کل تخم مرغ و نیز تجمع آن در ماهیچه گردید (Grudnik و همکاران، ۲۰۰۷). در مطالعه دیگری بنتونیت منجر به کاهش میزان تجمع جیوه در بافت‌های جوجه‌ها گردید (Cabanero و همکاران، ۲۰۰۵). همچنین بنتونیت منجر به کاهش سطح ذخیره شده کادمیوم و کروم در جوجه‌ها گردید (Srebocan و همکاران، ۲۰۰۸). اضافه کردن بنتونیت به یک محیط کشت آزمایشگاهی دارای ویتامین‌های بیوتن و پنتوتنیک اسید، تأثیری بر جذب این ویتامین‌ها در محیط کشت نداشت. استفاده از بنتونیت در دامنه ۲-۱ درصد جیره برای مرغان تخمگذار و طیوری که جهت تولید گوشت نگهداری می‌شوند، می‌تواند مفید و بی‌خطر باشد، هر چند که مکمل کردن جیره با بنتونیت (۰/۵ درصد) فراهمی منیزیم را در جوجه‌های در حال رشد، کاهش داد. همچنین بنتونیت منجر به کاهش مواد دارویی و کوکسیدیواستات‌های بکار برده شده در جیره گردید. به‌نظر می‌رسد بنتونیت در نشخوارکنندگان قابل تحمل‌تر باشد هر چند که یافته ها ضد و نقیض می‌باشد به‌طوری‌که مکمل کردن جیره با ۳ درصد بنتونیت تأثیری بر قابلیت هضم جیره نگذاشت اما بالعکس استفاده از ۰/۶ درصد بنتونیت منجر به کاهش قابلیت هضم جیره گردید. ماهیان سردابی مثل قزل آلا، می‌توانند بنتونیت را تا سطح ۲/۵ درصد تحمل نمایند بدون اینکه اثرات متغایری بر این موجودات داشته باشد، هر چند که مطالعات در زمینه ماهیان محدود می باشد.

علیرغم اینکه قدرت غبارکنندگی بنتونیت در هوا زیاد می‌باشد، موردی در ارتباط با مسمومیت افراد در معرض ذرات معلق بنتونیت در هوا گزارش نشده است. در مطالعه‌ای، بنتونیت سدیم (۰/۳ درصد) به جیره‌های حاوی ۲۵۰۰ میکروگرم آفلاتوکسین B_1 اضافه گردید، به‌طوری‌که بنتونیت منجر به کاهش اثرات منفی این نوع از آفلاتوکسین‌ها در جوجه‌های در حال رشد شد (Miazzo و همکاران، ۲۰۰۵). اضافه کردن آفلاتوکسین باعث کاهش سطوح کلسیم و فسفر خون گردید به‌طوری‌که در ادامه مکمل کردن جیره با بنتونیت در سطح ۰/۲۵ یا ۰/۵ درصد، مجدداً باعث بهبود سطح این مینرال‌ها در خون شد (Eraslan و همکاران، ۲۰۰۵). بسیاری از مطالعات دیگر نیز مؤید کاهش اثرات منفی ناشی از اضافه کردن آفلاتوکسین‌ها به جیره جوجه‌ها بود که این اثرات منفی با اضافه کردن بنتونیت به جیره آن‌ها به‌طور معنی‌داری کاهش یافتChaturvedi and Sing، Manafi ۲۰۰۴؛ و همکاران، ۲۰۰۹). در مطالعه‌ای دیگر، اضافه کردن ۱/۲ درصد بنتونیت سدیم یا کلسیم به جیره دارای آفلاتوکسین B1 (۵۵ میکروگرم در هر کیلوگرم جیره) در گاوهای شیری، منجر به کاهش دفع آن از طریق شیر گردید (Diaz و همکاران، ۲۰۰۴) به طوری‌که منابع بنتونیت سدیمی در مقایسه با نوع کلسیمی آن، بیشتر و مؤثرتر جلوی ورود آفلاتوکسین را به شیر گرفت. نتایج مشابهی نیز توسط Bluthgen and Schwertfeger (۲۰۰۴) و محققین دیگری مثل Veldman (۱۹۹۲) نیز گزارش شده است. در اکثر موارد گزارش شده توسط محققین، کاربرد بنتونیت منجر به کاهش اثرات منفی مسمومیت‌های ناشی از آفلاتوکسین‌ها در جیره گردید (خوک و طیور و نشخوارکنندگان). در اغلب مطالعات آزمایشگاهی نیز اثر بنتونیت بر کاهش آفلاتوکسین‌ها به اثبات رسیده است اما قدرت جذب آفلاتوکسین توسط بنتونیت در محیط‌های آزمایشگاهی متفاوت از قدرت جذب آن در آزمایشات انجام شده بر روی دام زنده بوده به‌طوری‌که قدرت جذب بنتونیت برای آفلاتوکسین‌ها در محیط دستگاه گوارش حیوان نسبت به محیط‌های کشت آزمایشگاهی، کمتر می‌باشد. اگرچه که هیچگونه اطلاعات خاصی در ارتباط با آستانه تحمل بنتونیت در جیره وجود ندارد ولی به‌نظر می‌رسد که استفاده از بنتونیت در دامنه ۲-۱ درصد خوراک کامل، برای مرغان تخمگذار و طیوری که با هدف تولید گوشت پرورش داده می‌شوند، مفید و بی‌خطر باشد. هر چند که طیور تخمگذار در برابر طیور گوشتی نسبت به اضافه کردن بنتونیت در جیره زمانی‌که قرار باشد پارامترهای عملکردی حیوان مدنظر قرار بگیرد، حساس‌تر می‌باشند. در مطالعه‌ای اضافه کردن یک نوع بنتونیت (۳۲ گرم در روز) تولید شده در ایران با عنوان تجاری زرین باینـدر به جیره گوسفندان بلوچی که با خوراک آلوده به آفت‌کش فوزالون تغذیه شده بودند، منجر به کاهش ورود این آفت‌کش به شیر آنها شد و عملکرد این دام‌ها در مقایسه با تیمار شاهد بهبود یافت (kazemi و همکاران، ۲۰۱۷) . با استناد به نتایج مطالعات مختلف، حداقل قدرت جذب بنتونیت معادل ۱۰۰ میلی‌گرم آفلاتوکسین به ازای هر گرم بنتونیت می‌باشد. بنتونیت را به جهت افزایش ظرفیت تبادل یونی آن می‌توان با مواد مختلف از جمله اسید فرآوری نمود (Caglar و همکاران، ۲۰۱۳). بیشترین کاربرد بنتونیت توسط آمریکایی‌ها، استفاده در مواد شوینده و سفید کننده‌ها می‌باشد (Maxim و همکاران، ۲۰۱۶). بنتونیت همچنین در ساخت لوازم آرایشی، خمیردندان، صنایع دارویی، تصفیه‌کننده روغن‌ها و چربی‌ها، تصفیه فاضلاب، جهت خنثی‌سازی اثرات مضر جلبک‌ها در سطح آب و صنایع ریخته‌گری نیز بکار برده می‌شود. همچنین از بنتونیت در غذای انسان‌ها جهت جلوگیری از اثرات مضر آفلاتوکسین‌ها نیز استفاده شده است (Elmore و همکاران، ۲۰۱۴). بنتونیت سدیم قادر به جذب آب تا ۵ برابر وزن خود نیز می باشد. برخی از محققین توصیه کرده‌اند که استفاده از برخی مواد جاذب مثل بنتونیت و زئولیت، برای کاهش سمیت میزان بالای نیتروژن آمونیاکی در شکمبه می‌توانند مفید باشد، زیرا یون‌های آمونیوم می‌توانند در اثر تبادل یونی با مواد جاذب، وارد ساختمان آن‌ها شوند. با گذشت زمان، این یون‌ها به تدریج آزاد شده و مورد استفاده میکروب‌ها قرار می‌گیرند. به این ترتیب از تجمع آمونیاک در کبد کاسته شده و احتمال مسمومیت آمونیاکی در دام کاهش می‌یابد. البته این مواد در جذب آمونیاک ظرفیت محدودی دارند (Olplen، ۱۹۷۲). با توجه به بالا بودن ظرفیت تبادل کاتیونی در برخی از مواد جاذب به‌ویژه بنتونیت، باعث شده است که این مواد نقش یک بافر را در تغذیه نشخوارکنندگان ایفا کنند. به دلیل دارا بودن ظرفیت تبادل یونی بین یون‌های مواد جاذب با یون هیدروژن، این مواد به عنوان بافر عمل کرده و با فراهم نمودن شرایط مناسب، باعث حفظ pH محیط شکمبه در حد نرمال و متعادل می‌شوند. هر چه تعادلpH در شکمبه بیشتر باشد، دام قادر به هضم و تخمیر بیشتر مواد خوراکی متراکم به‌واسطه فعالیت بیشتر میکروب‌ها بوده و نهایتاً بازده هضم میکروبی در شکمبه بهبود خواهد یافت (نیکخواه و همکاران، ۱۳۷۹).

نتیجه گیری

با جمع‌بندی موارد مربوط به مطالعات مختلف، به‌نظر می‌رسد که مصرف فرآورده‌های دامی تهیه شده از حیواناتی که در جیره آن‌ها از بنتونیت استفاده شده باشد، نمی‌تواند اثرات متغایر و منفی بر سلامت انسان‌ها داشته باشد. همچنین هیچگونه گزارشی مبنی بر تحریکات پوستی و یا چشمی در اثر استفاده و کار با بنتونیت منتشر نشده است و نیز علیرغم قدرت معلق شدن ذرات بنتونیت در هوا، گزارشی مبنی بر تحریک تنفسی در اثر استنشاق ذرات معلق بنتونیت در هوا گزارش نشده است. گزارشات متعددی نیز در خصوص کاربرد بنتونیت در جهت کاهش اثرات سمی آفلاتوکسین‌ها منتشر شده است. بنابراین به دامداران کشور توصیه می‌گردد که با توجه به تحقیقات و اثرات مثبت زیادی که در زمینه کاربرد بنتونیت در تغذیه دام صورت گرفته و نیز با توجه به تولید این محصول در کشورمان، از این ماده با ارزش در راستای افزایش عملکرد دام‌های خود استفاده نمایند.

منابع

آقاشاهی، ع. ر.، نیکخواه، ع.، میرهادی، الف.، زاهدی فر، م.، و منصوری، ه. ۱۳۸۵. اثرات سطوح مختلف بنتونیت فرآوری شده و نشده(مونتموریلونیت) و زئولیت(کلینوپتیولیت) در سطوح مختلف پروتئین قابل تجزیه (در شکمبه) بر غلظت نیتروژن آمونیاکی، قابلیت حل و قابلیت هضم پروتئین در شرایط درون شیشه ای. مجله پژوهش و سازندگی، ۷۰: ۸۰ تا ۹۰.

حجازی، م. و قربانی، م. ۱۳۷۳. زمین شناسی ایران. بنتونیت زئولیت. انتشارات سازمان زمین شناسی کشور.

نیکخواه، ع.، گودرزی، م.، و میرایی آشتیانی، و. ر. ۱۳۷۹. اثر سطوح مختلف زئولیت طبیعی روی تولید و ترکیب شیر، pH شکمبه و مدفوع گاو هلشتاین. مجله علوم کشاورزی ایران، ۳۲: ۲۲۲ تا ۲۲۵.

بازدید

کارشناسان فنی اتحادیه از گاوداری های سطح استان

بازدید جمعی از متخصصین و تولید کنندگان در صنعت پرورش گاو شیری استان خراسان رضوی

از واحد گاوداری جناب آقای خزاعی (گاودار نمونه کشور در سال ۹۵) ۲۱ اردیبهشت ۹۶

این بازدید توسط اتحادیه گاوداران و دامداران صنعتی خراسان رضوی و با همکاری کارخانه خوراک دام خراسان انجام گردید

بازدید گاوداری جناب آقای حبیب یزدانی ۲۷ فروردین ماه ۹۶

بازدید گاوداری جناب آقای زارع زاده ۳۰ فروردین ماه ۹۶

بازدید گاوداری جناب آقای شعبانی ۶ اردیبهشت ۹۶

گفتمان آموزشی

بازاریـــــــــــابی در صنعت دامپروری و فرآورده های آن

باحضور: آقای دکتر محمد مظهری
(عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات)

زمان: ۹۶/۱/۲۸ ساعت ۱۸

مکان: سالن اجتماعات اتحادیه گاوداران و دامـــداران صنعتی خراسان رضوی

بازاریـــــــــــابی در صنعت دامپروری و فرآورده های آن (۲)

باحضور: آقای دکتر محمد مظهری
(عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات)

زمان: ۹۶/۰۲/۱۱ ساعت ۱۸

مکان: سالن اجتماعات اتحادیه گاوداران و دامـــداران صنعتی خراسان رضوی

سمینـــــار :

اثر تغذیه ای مکمل های چربی بر گاوهای شیرده در شرایط تنش گرمایی

با همکاری شرکت بهپروران نامی نقش جهان

باحضور: جناب آقای دکتر مسیح الله فروزمند
(دکتری تغذیه نشخوارکنندگان)

زمان: ۹۶/۰۲/۱۸

گفتمان آموزشی: بیماری تب خونریزی دهنده کریمه کنگو

باحضور: جناب آقای دکتر محمد صفا
(کارشناس اداره بهداشت و مدیریت بیماری های دامی اداره کل دامپزشکی استان خراسان رضوی)

زمان: ۹۶/۲/۲۵ ساعت ۱۸

مکان: سالن اجتماعات اتحادیه گاوداران و دامـــداران صنعتی خراسان رضوی

گفتمان آموزشی: لنگش از عوامل تولید مثل ناموفق

باحضور: جناب آقای دکتر محمدنیا
(دانشیار دانشکده دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد)
و
سرکار خانم مختار نظیف
(دانشجو دکتری دامپزشکی دانشگاه فردوسی مشهد)

زمان: ۹۶/۰۳/۱ ساعت ۱۸

مکان: سالن اجتماعات اتحادیه گاوداران و دامـــداران صنعتی خراسان رضوی

سمینـــــار : اثر تغذیه ای مکمل های چربی بر گاوهای شیرده در شرایط تنش گرمایی

با همکاری شرکت بهپروران نامی نقش جهان

سمینار "اثر تغذیه ای مکمل های چربی بر گاوهای شیرده در شرایط تنش گرمایی" با همکاری شرکت بهپروران نامی نقش جهان و سخنرانی جناب آقای دکتر مسیح الله فروزمند(دکتری تغذیه نشخوارکنندگان) در مورخ ۱۸ اردیبهشت ماه ۱۳۹۶ با حضور جمعی از کارشناسان، دامداران و متخصصین علوم دامی در محل سالن اجتماعات اتحادیه گاوداران و دامداران صنعتی خراسان رضوی برگزار گردید.

قیمت لبنیات به نرخ قانونی بازنگشت

(خبرگزاری ایسنا ۱۹ فروردین)

به گزارش ایسنا، افزایش قیمت کره‌های بسته‌بندی شده در اندازه‌های مختلف طی ماه‌های پایانی سال گذشته با برخورد و اعلام تخلف دستگاه‌های نظارتی مانند سازمان حمایت مصرف کنندگان و تولیدکنندگان مواجه شد و بر اساس اعلام سید محمود نوابی (معاون وزیر صنعت، معدن و تجارت و رئیس این سازمان) هشدارهای لازم در این زمینه به تولیدکنندگان داده شده بود و آن‌ها موظف به بازگرداندن قیمت‌ها به نرخ‌های سابق شده بودند. حتی به تولیدکنندگان متخلف هشدار داده شده بود که در غیر این صورت واحدهای تولیدی به سازمان تعزیرات حکومتی معرفی می‌شوند چرا که براساس مجوزهای سال ۱۳۹۳ حداکثر قیمت مشخص شده برای کره ۱۰۰ گرمی ۲۵۰۰ تومان است.اما نه تنها قیمت‌های غیر قانونی افزایش یافته به حالت سابق بازنگشت بلکه پس از کش و قوس‌ها و کشمکش‌های زیاد، گرانفروشان متخلف لبنیاتی حرف خود را به کرسی نشاندند و مجوز افزایش قیمت کره را از سازمان حمایت مصرف کنندگان و تولیدکنندگان دریافت کردند و همان قیمت‌های ۳۰۰۰ تومانی برای کره‌های ۱۰۰ گرمی و ۱۵۰۰ تومانی برای کره‌های ۵۰ گرمی باقی ماند.و حالا به نظر می‌رسد لبنیاتی‌ها دوباره همان روش سابق را موثر دیدند و این بار دو کارخانه مطرح تولیدکننده اقدام به افزایش قیمت دو محصول شیر و ماست در بسته‌بندی‌های مختلف کرده‌اند و باز هم سازمان حمایت و این بار در قالب اطلاعیه‌ای اعلام کرد که به دنبال افزایش قیمت محدود توسط دو شرکت که بدون هماهنگی با سازمان حمایت مصرف کنندگان و تولیدکنندگان و اخذ مجوزهای قانونی صورت گرفته است، موضوع در دستور کار واحدهای تخصصی و نظارتی سازمان قرار گرفت و به دنبال انجام بازرسی و سایر اقدامات لازم مقرر شد این دو واحد قیمت‌های این محصولات را به قیمت سابق برگردانند

سود گوشت قرمز برای دامدار یک درصد و برای دلال ۲۰ درصد

(فارس ۲۳ فروردین) احمد مقدسی در گفت‌وگو با خبرنگار کشاورزی خبرگزاری فارس، در پاسخ به اینکه اخیراً شاهد افزایش قیمت گوشت گوساله در بازار هستیم و آیا علت این امر افزایش قیمت از سوی گاوداری‌ها است که او با رد این موضوع گفت: در سال ۹۵، با آنکه قیمت تمام شده هر کیلو گوساله برای ما ۱۰ هزار و ۳۰۰ تومان بود، ۱۰ ماه از سال آن را با زیان و کیلویی ۱۰هزار تومان فروختیم و تنها دو ماه پایانی سال به ۱۱ هزار تومان رسید.وی اضافه کرد: قیمت گوساله زنده هر چقدر که باشد، پس از کشتار و محاسبه هزینه‌های جانبی باید به دو برابر با اندکی افزایش برسد و در نهایت کیلویی ۲۶ هزار تومان به مغازه‌دار و ۳۰ هزار تومان به دست مصرف‌کننده برسد، اما سوال اینجاست که چرا اکنون به قیمت حدود ۳۸ هزار تومان رسیده، در صورتی که هیچ افزایش قیمتی از سوی گاوداری‌ها صورت نگرفته است. رئیس انجمن صنفی گاوداران ایران با تأکید بر اینکه سازمان حمایت مصرف کنندگان و سازمان تعزیرات حکومتی باید نسبت به افزایش قیمت کالاهای اساسی از جمله گوشت قرمز حساسیت بیشتری به خرج دهند، تصریح کرد: تمام مشقات و هزینه جانبی تولید، برای تولیدکننده است، اما دلال به راحتی بدون هیچ گونه استرسی بیشترین سهم را می‌برد و به گونه‌ای تنظیم بازار به دست دلال‌ها افتاده است

هشدار درباره صادرات دام زنده از کشور /احتمال گران شدن دوباره گوشت

(فارس ۲۷ فروردین) رئیس اتحادیه گوشت گوسفندی با بیان اینکه شنیده‌ها حاکی از صدور مجوز برای صادرات دام از کشور است، گفت: با توجه به سیلی که اتفاق افتاده، صادرات می‌تواند باعث گرانی دوباره گوشت شود. علی اصغر ملکی در گفتگو با مهر با بیان اینکه قیمت گوشت گوسفندی نسبت به هفته گذشته تقریبا تغییری نداشته است، اظهارداشت: درحال حاضر هرکیلوگرم شقه بدون دنبه برای مغازه داران بین ۴۳ تا ۵۳ هزار تومان و برای مصرف کنندگان ۸۳ هزار تومان است. وی اضافه کرد: در صورتی که صادرات بی رویه نشود، ما به روزهای گرانی گوشت گوسفندی برنخواهیم گشت.رئیس اتحادیه گوشت گوسفندی با بیان اینکه اگر صادرات انجام نشود، احتمال کاهش قیمت در هفته‌های آینده وجود دارد، افزود: براساس اطلاعاتی که ما داریم، قرار است برای صادرات دام از کشور مجوز صادر شود؛ اگر این اتفاق رخ دهد عده‌ای دام‌ها را از سطح بازار جمع آوری و روانه بازار کشورهایی مانند امارات می‌کنند در نتیجه در داخل با کمبود مواجه می‌شویم.ملکی تصریح کرد: اگر این اتفاق رخ دهد با توجه به سیلی هم که در کشور رخ داده است، با افزایش قیمت گوشت در بازار مواجه می‌شویم

خیز دوباره قیمت گوشت به سمت ۴۰ هزار تومان/دلایل گرانی در بازار

(مهر ۶ اردیبهشت) علی اصغر ملکی در گفتگو با مهر از افزایش قیمت گوشت گوسفندی در بازار خبر داد و اظهار داشت: قیمت این نوع گوشت نسبت به ۰۱ روز گذشته حدود ۰۰۰۱ تومان افزایش یافته و درحال حاضر نرخ هرکیلوگرم شقه بدون دنبه برای مصرف کنندگان ۹۳ هزار تومان است. وی قیمت هرکیلوگرم شقه بدون دنبه را تحویل به مغازه داران بین ۴۳ هزار و ۰۰۵ تا ۵۳ هزار و ۰۰۵ تومان اعلام کرد.رئیس اتحادیه گوشت گوسفندی درباره دلایل این افزایش قیمت نیز افزود: وقوع سیل باعث ایجاد اختلال در برخی نقاط کشور و کاهش عرضه دام شده است؛ همچنین بارش مناسب باعث شده وضعیت صحراها از نظر علوفه‌ای مناسب باشد بنابراین دامداران دام‌های خود را عرضه نمی‌کنند. ملکی با بیان اینکه مقداری هم صادرات غیرمجاز دام از کشور انجام می‌شود که به این مساله دامن زده است، گفت: متاسفانه همه این عوامل سبب گرانی گوشت شده و علی رغم اینکه ما فکر می‌کردیم در این ماه قیمت می‌شکند ناگهان با رشد قیمت‌ها مواجه شدیم.

۹۰ درصد گوشت قرمز مورد نیاز کشور در داخل تولید می شود

(ایلنا ۴ اردیبهشت)به گزارش ایلنا، حسن رکنی در آئین راه اندازی دوباره شرکت گوشت زیاران در شهرستان آبیک استان قزوین افزود: سالیانه ۰۲۸ هزار تن گوشت قرمز در واحدهای دامی کشور تولید می شود.وی با بیان اینکه فعالیت واحدهای دامی باید با سود بیشتر همراه باشد تا آنها انگیزه تولید را حفظ کنند، یادآور شد:: با کاهش هزینه های تولید و افزایش ارزش افزوده می توان واحدهای دامی را به سمت سوددهی بیشتر هدایت کرد.معاون بهبود تولیدات دامی وزیر جهاد کشاورزی در پایان افزود: در خصوص آن دسته از محصولات پروتئینی که بیش از نیاز کشور تولید داریم باید به فکر شناسایی بازارهای بین المللی و صادرات باشیم.

افزایش قیمت شیر غیرقانونی است

(مهر ۳ اردیبهشت) دبیرانجمن لبنی گفت: هرگونه افزایش قیمت محصولات لبنی از طریق انجمن و با مجوز سازمان حمایت تولیدکنندگان و مصرف کنندگان انجام می‌شود. به گزارش خبرگزاری مهر به نقل از واحد مرکزی خبر، رضا باکری اظهارداشت: در مکاتبه سازمان حمایت از تولیدکنندگان و مصرف کنندگان با انجمن مقرر شد، صنایع لبنی برای جبران ضرر و زیان احتمالی ضمن ارائه پیشنهاد، اسناد و مدارک خود را برای بررسی و اصلاح قیمت‌ها در اختیار سازمان حمایت قرار دهد.وی گفت:انجمن اخیراً به تمامی صنایع لبنی اعلام کرد درصورت چنین ادعایی اسناد و مدارک خود را برای طرح در سازمان حمایت در اختیار انجمن قرار دهند.باکری با بیان اینکه در هیچ یک از سبد محصولات صنایع لبنی افزایش قیمتی نداشتیم، افزود: انجمن و صنایع لبنی به دنبال تغییر قیمت محصولات نیستند ضمن اینکه هرگونه افزایش قیمت باید از مسیر قانونی خود انجام شود.براساس این گزارش برخی اخبار و اطلاعات دریافتی از سطح بازار حاکی از افزایش قیمت برندهای مختلف شیر تا ۲۰۰ تومان است.

پیش‌بینی تولید ۲۶ میلیون دز واکسن تب برفکی در سال ۹۶

(فارس ۱۲ اردیبهشت) به گزارش خبرنگار کشاورزی خبرگزاری فارس، حسن ایزدی با اشاره به تعهد تولید ۱۳ میلیون دز واکسن تب برفکی در سال جاری در این موسسه اظهار کرد: در سال گذشته ۱۶ میلیون دز واکسن تب برفکی توسط موسسه رازی بر اساس تعهد به سازمان دامپزشکی کشور تولید شده بود که هم اکنون نیز در صورت لزوم ظرفیت افزایش تولید این واکسن در موسسه رازی وجود دارد. وی افزود: همچنین شرکت روناک که با انتقال تکنولوژی موسسه رازی و با همکاری این موسسه فعالیت می‌کند، در سال گذشته متعهد به تولید ۱۳ میلیون دز واکسن تب برفکی شد که این میزان در سال گذشته ۱۰میلیون دز بود.

بقیه لبنیاتی‌ها هم به گرانفروشان پیوستند!

(خبرگزاری ایسنا ۳ اردیبهشت) به گزارش ایسنا، چند روز پس از تعطیلات نوروزی دو کارخانه تولید کننده محصولات لبنی اقدام به افزایش غیرقانونی قیمت دو محصول ماست و شیر کرده بودند که بر اساس اطلاعیه سازمان حمایت مصرف کنندگان و تولیدکنندگان این افزایش قیمت تخلف محسوب شده و بدون مجوز صورت گرفته و مقرر شد تا سازمان با متخلفان برخورد کند و کارخانه‌های متخلف نیز نرخ های خود را به حالت سابق برگردانند.اما با وجود گذشت حدود یک ماه از این تخلف و اظهارات دبیر انجمن صنفی صنایع لبنی مبنی بر اینکه قیمت محصولات لبنی گران شده به نرخ‌های گذشته باز گشته است، نه تنها این تخلف جبران نشد بلکه دیگر کارخانه‌های تولیدکننده و عرضه کننده محصولات لبنی اقدام به تکرار این تخلف و گران فروشی محصولات خود در کنار دو متخلف دیگر کرده‌اند .

چه کنیم که بازار گوشت گرفتار نوسان قیمت نشود؟

(مهر ۲۸ فروردین) رئیس انجمن واردکنندگان فرآورده های خام دامی گفت: در کشور ما، عدم توجه به حلقه های اولیه تنظیم بازار مهمترین دلیل ابتر ماندن تلاش ها برای تنظیم قیمت گوشت در بازار است. فرهاد آگاهی در گفتگو با خبرنگار مهر ضمن بررسی مشکلاتی که بازار گوشت قرمز را در سال ۹۵ پرنوسان کرد، اظهار داشت: سال گذشته، بازار گوشت قرمز با شرایطی مواجه شد که متاسفانه علی رغم همه تلاش ها، مصرف کنندگان اسیر نوسانات قیمت شدند و رنج آورتر آنکه سمت و سوی این نوسانات، اغلب صعودی بود. و این موضوع باید از همینک مورد توجه سیاستگذاران مربوطه باشد.وی ادامه داد: از آنجایی که گوشت قرمز، پرهزینه ترین بخش از سبد غذایی خانواده ها محسوب می شود، پیاده سازی شرایط لازم برای دسترسی کلیه دهک های جامعه به این کالا، در همه کشورها یک مقوله حساس و حیاتی تلقی شده و بهمین جهت همواره مد نظر دولتمردان بوده است ولی در کشور ما، عدم توجه به حلقه های اولیه تنظیم بازار و عدم اشراف نسبت به زوایای تخصصی این موضوع، مهمترین دلیل ابتر ماندن تلاش ها برای تنظیم بازار بوده است.به گفته آگاهی، تولید، واردات و حتی صادرات گوشت قرمز، یک پدیده بسیار پیچیده، چند بعدی و درهم تنیده است و از آن مهم تر این که جبران کسری بازار، یک مقوله زمان بر است و بهیچ وجه به این شکل نیست که بتوان کسری تولید کشور را در یک بازه زمانی یک یا دو هفته ای پوشش داد. بهمین جهت از ضروری ترین نیازهای اولیه برای موفقیت در تنظیم بازار این کالا، وجود آمارهای منطبق بر واقع نسبت به میزان ظرفیت تولید داخل و میزان سرانه مصرف گوشت قرمز است

اعمال ضوابط دشوار برای واردات گوشت به کشور

(خبرگزاری مهر ۱۶ فروردین)به گزارش خبرگزاری مهر به نقل از سازمان دامپزشکی، مسعود محمدیان در رابطه با موضوع نظارت بهداشتی بر واردات گوشت از کشور برزیل اعلام کرد: طبق قانون سازمان دامپزشکی و آیین نامه‌های اجرایی آن، در صدور مجوز بهداشتی واردات گوشت؛ مطالعه کتابخانه‌ای از کشور مبداء واردات به عمل آمده و در صورت تأیید موضوع، بررسی میدانی از آن کشور توسط کارشناسان سازمان دامپزشکی کشور صورت می‌گیرد.وی اضافه کرد:نتیجه بازدید میدانی در کمسیون واردات بررسی می‌شود و در صورت مثبت بودن شرایط، الزامات بهداشتی واردات جهت تأیید به مرجع ذیصلاح دامپزشکی کشور مبداء واردات، ارسال می‌گردد. محمدیان افزود: پس از تأیید این الزامات، مجوز بهداشتی واردات ارائه می‌شود و شروع تولید منوط به حضور مستمر ناظربهداشتی دولتی وناظر ذبح شرعی در کشتارگاه‌های مورد تأیید است ضمن اینکه ناظر بهداشتی بر تمام مراحل تولید (اعم از بازرسی قبل از کشتار، حین کشتار، بعد از کشتار و بارگیری) نظارت دارد. مدیر کل دفتر قرنطینه و امنیت زیستی سازمان دامپزشکی کشور با اشاره به کشورهایی که به ایران صادرات گوشت قرمز دارند، عنوان کرد: در حال حاضر از ۲۱ کشور مبداء واردات مطالعه کتابخانه‌ای به عمل آمده و این کشورها برای صادرات گوشت قرمز (گوشت گوساله یا گوسفند) به ایران تأیید شده‌اند ضمن اینکه از بین این کشورها برای ۱۱ کشور مجوز بهداشتی صادر شده است. این مقام مسئول ادامه داد: از محموله‌های وارده به کشور در مرزهای ورودی پس از کنترل مدارک، آزمایشات لازم به عمل آمده و در صورت انطباق با دستورالعمل‌های اعلامی این محموله‌ها ترخیص می‌شوند. محمدیان اضافه کرد:در کشور برزیل نیز مثل سایر کشورها روند واردات با حضور ناظرین مستقر بهداشتی و شرعی صورت می‌گیرد و به تمام مراحل تولید مطابق دستوالعمل‌ها و ضوابط نظارت دارند؛ با توجه به اینکه جمهوری اسلامی ایران بر خلاف سایر کشورها در کشتارگاه های خارج از کشور ناظرین بهداشتی مستقر دارد، گوشت‌های وارداتی به کشور به جهت نظارت‌های بهداشتی لازم توسط ناظرین بهداشتی سازمان دامپزشکی کشور مورد تأیید است .

افزایش قیمت لبنیات بدون مجوز سازمان حمایت تخلف است

(مهر ۱۴ فروردین) معاون امور دام وزیر جهادکشاورزی با بیان اینکه هرگونه افزایش قیمت بدون مجوز سازمان حمایت، تخلف است، گفت: قیمت شیر خام تغییر نکرده است. به گزارش خبرگزاری مهر به نقل از صدا و سیما، حسن رکنی با بیان اینکه دامدار با همان قیمت دو سال گذشته شیر را عرضه می کند، افزود: فاصله قیمت فرآورده های لبنی برای مصرف کننده و تولیدکننده بسیار زیاد شده و این مسئله تولید را به مخاطره انداخته است.وی گفت: متأسفانه حلقه‌های واسط در مسیر تولید تا عرضه، عامل اصلی افزایش قیمت فرآورده های لبنی است.معاون امور دام وزیر جهاد کشاورزی افزود: هم اکنون قیمت خرید هر کیلوگرم شیرخام از دامدار حداکثر ۱۲۰۰ تا ۱۲۵۰ تومان است.رکنی گفت : برای افزایش قیمت فرآورده های لبنی باید سازمان حمایت مصرف کننده و تولید کننده مجوز صادر کند و هرگونه افزایش قیمت بدون مجوز این سازمان تخلف است.

تنظیم بازار گوشت کلید خورد

(فارس ۸ خرداد) علیرضا ولی(مدیر عامل شرکت پشتیبانی امور دام) در گفت‌وگو با خبرنگار کشاورزی خبرگزاری فارس، در پاسخ به اینکه این روزها قیمت گوشت گوسفند به ۴۰ هزار تومان در هر کیلو رسیده و این شرکت برای تنظیم بازار چه فعالیتی انجام داده، اظهار داشت: ۴ هزار تن گوشت منجمد از ابتدای ماه مبارک رمضان به قیمت کیلویی ۲۱ هزار تومان در تمام استان‌ها توزیع و در دسترس مردم قرار گرفت.

آخرین وضعیت خرید توافقی شیرخام/۵۰ درصد مطالبات دامداران تسویه شد

(مهر ۲۳ فروردین) سید احمد مقدسی در گفتگو با مهر با بیان اینکه خرید توافقی شیرخام از دامداران همچنان ادامه دارد، اظهارداشت: تا زمانی که شرایط بازار متعادل شود و با مازاد شیرخام مواجه نباشیم این اقدام دولت ادامه خواهد یافت. وی با اشاره به اینکه تاکنون ۰۵ درصد از مطالبات دامداران پرداخت شده است، گفت: سازمان مرکزی تعاون روستایی در تامین منابع مالی این طرح با محدودیت‌هایی مواجه است و باید شیرخشک استحصالی از شیرهای خریداری شده به فروش برسد تا این سازمان قادر به پرداخت مطالبات دامداران باشد. رئیس هیات مدیره انجمن صنفی گاوداران در اظهار نظری جداگانه با بیان اینکه سال گذشته کارخانجات لبنی قیمت خرید شیرخام را بین ۵۰ تا ۱۰۰ تومان کاهش دادند، ادامه داد: درحال حاضر کارخانجات شیرخام را حداکثر ۱۲۰۰ تومان خریداری می‌کنند ضمن اینکه پرداخت‌هایشان نیز با تاخیر انجام می‌گیرد. مقدسی اظهارامیدواری کرد: دولت هرچه سریع‌تر یارانه ۲۰۰ میلیارد تومانی برای رونق صادرات لبنیات را در اختیار صنایع قرار دهد تا صادرات رونق بگیرد و دامداران از این شرایط خارج شوند

با هر نوع تخلفی برخورد خواهد شد/ افزایش غیر قانونی قیمت شیر منتفی شد

(فارس ۱۵ فروردین) به گزارش فارس، روابط عمومی سازمان حمایت از تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان توضیحاتی درباره افزایش قیمت شیر توسط دو تولیدکننده شیر کشور ارائه کرده است. در توضیحات روابط عمومی سازمان حمایت آمده است:با توجه به سوالات زیادی که از سوی خبرگزاری‌ها و رسانه‌های جمعی در رابطه با افزایش قیمت برخی از محصولات لبنی توسط دو شرکت تولیدکننده مطرح شده است به استحضار مردم شریف میرساند که به دنبال افزایش قیمت محدود توسط دو شرکت که بدون هماهنگی با سازمان حمایت مصرف کنندگان و تولیدکنندگان و اخذ مجوزهای قانونی انجام پذیرفته، در این زمینه موضوع در دستور کار واحدهای تخصصی و نظارتی سازمان قرار گرفت و به دنبال انجام بازرسی و سایر اقدامات لازم مقرر شد این دو واحد قیمت‌های این محصولات را به قیمت سابق برگردانند.بدیهی است عرضه هیچ کالای لبنی با قیمت‌هایی مازاد بر قیمت‌های سابق به هیچ عنوان مورد پذیرش این سازمان نبوده و با هرگونه تخلف در این زمینه برخورد خواهد شد.همچنین به کلیه واحدهای تولیدی، توزیعی و عرضه کنندگان اعلام میشود که هرگونه افزایش قیمت بدون هماهنگی و اخذ مجوز های قانونی ممنوع بوده و با متخلفین بر اساس قانون تعزیرات حکومتی قانون نظام صنفی و سایر قوانین مرتبط برخورد خواهد شد.

بیماری تب کنگو در کشور به کنترل درآمده است

(ایسنا ۱۰ خرداد) یک عضو کمیسیون بهداشت و درمان مجلس شورای اسلامی گفت: با اقدامات لازم خوشبختانه هم‌اکنون بیماری تب کریمه کنگو در کشور به کنترل درآمده است و مردم نباید در این خصوص نگرانی داشته باشند.حیدرعلی عابدی در گفت‌وگو با خبرنگار ایسنا بابیان اینکه بیماری تب کریمه کنگو در کشور به کنترل درآمده است، اظهار کرد: روز گذشته جلسه‌ای را با رییس سازمان دامپزشکی و رییس مبارزه با بیماری‌های واگیردار داشتیم که به طور جدی آخرین وضعیت این بیماری در کشور مورد بررسی قرار گرفت و خوشبختانه معلوم شد که بیماری تحت کنترل است، اما تعداد دقیق مبتلایان هنوز مشخص نشده است، هر چند که نسبت به سال‌های گذشته تعداد افراد مبتلا به تب کریمه کنگو بسیار پایین‌تر است .

زنگ خطر کاهش مصرف شیر در ایران

(ایسنا ۰۷ خرداد) رییس انجمن صنایع غذایی و دارویی خانه صنعت، معدن و تجارت مازندران از زنگ خطر کاهش مصرف شیر در کشور خبرداد.اسماعیل خاتمی مقدم در گفت وگو با ایسنا به مناسبت روزجهانی شیر (اول ژوئن ۱۱ خرداد) با اشاره به اینکه شیر و لبنیات یکی از مواد غذایی مهم در همه جای دنیا است و ضرورت دارد که همواره جزو سبد اصلی غذایی هموطنان باشد، تصریح کرد: باید تلاش کنیم که خانواده ها به افزایش مصرف شیر و لبنیات استاندارد که تنها توسط کارخانجات تولید می شود ترغیب و تشویق شوند.وی، فرهنگ سازی استفاده از لبنیات استاندارد را برای سلامت آحاد جامعه امروز و نسل های آینده این سرزمین امری حیاتی خواند که چشم پوشی از آن غیر قابل جبران خواهد بود.خاتمی مقدم با اشاره به اینکه مصرف شیر و لبنیات هر روز در کشور ما کمتر می شود، افزود: کاهش مصرف شیر زنگ خطری جدی است. به طوری که تبعات آن گسترده و ضرر و زیان کاهش مصرف آن همه افراد جامعه را درگیر می‌کند .

بیماری تب کنگو در کشور به کنترل درآمده است

(ایسنا ۱۰ خرداد) یک عضو کمیسیون بهداشت و درمان مجلس شورای اسلامی گفت: با اقدامات لازم خوشبختانه هم‌اکنون بیماری تب کریمه کنگو در کشور به کنترل درآمده است و مردم نباید در این خصوص نگرانی داشته باشند.حیدرعلی عابدی در گفت‌وگو با خبرنگار ایسنا بابیان اینکه بیماری تب کریمه کنگو در کشور به کنترل درآمده است، اظهار کرد: روز گذشته جلسه‌ای را با رییس سازمان دامپزشکی و رییس مبارزه با بیماری‌های واگیردار داشتیم که به طور جدی آخرین وضعیت این بیماری در کشور مورد بررسی قرار گرفت و خوشبختانه معلوم شد که بیماری تحت کنترل است، اما تعداد دقیق مبتلایان هنوز مشخص نشده است، هر چند که نسبت به سال‌های گذشته تعداد افراد مبتلا به تب کریمه کنگو بسیار پایین‌تر است .

برخی کارخانجات لبنی قیمت شیرخام را افزایش دادند

(مهر ۷ خرداد) محمدرضا ملاصالحی در گفتگو با مهر با بیان اینکه کارخانجات لبنی در سیستم قیمت گذاری خود تغییراتی ایجاد کرده و قیمت خرید شیرخام را در زمستان سال گذشته کاهش داده بودند، اظهارداشت: آن زمان میانگین خرید شیرخام ۱۲۵۰ تومان بود که با تغییرات اعمال شده قیمت حتی از ۱۲۰۰ تومان هم پایین‌تر آمد و میانگین نرخ آن به ۱۱۵۰ تومان رسید. وی با اشاره به اینکه کارخانجات بزرگ اعلام کرده بودند با دریافت مشوق صادراتی به تعهدات خود عمل می‌کنند و قیمت خرید شیرخام را به نرخ‌های سابق برمی گردانند، در پاسخ به این پرسش که آیا قرار نیست در پی این اتفاقات نرخ ۱۴۴۰ تومان برای شیرخام اعمال شود؟ گفت: فعلاً این بحث مطرح نیست؛ بهانه کارخانجات در زمستان گذشته برای کاهش قیمت شیرخام این بود که صادرات رونق ندارد و قول دادند اگر مشوق صادراتی به آنان اعطا شود و بتوانند در بازارهای جهانی رقابت کنند قیمت‌ها را به حالت اولیه برمی گردانند و در حال حاضر برخی از این کارخانجات به قول خود عمل کرده‌اند.

زنگ خطر کاهش مصرف شیر در ایران

(ایسنا ۰۷ خرداد) رییس انجمن صنایع غذایی و دارویی خانه صنعت، معدن و تجارت مازندران از زنگ خطر کاهش مصرف شیر در کشور خبرداد.اسماعیل خاتمی مقدم در گفت وگو با ایسنا به مناسبت روزجهانی شیر (اول ژوئن ۱۱ خرداد) با اشاره به اینکه شیر و لبنیات یکی از مواد غذایی مهم در همه جای دنیا است و ضرورت دارد که همواره جزو سبد اصلی غذایی هموطنان باشد، تصریح کرد: باید تلاش کنیم که خانواده ها به افزایش مصرف شیر و لبنیات استاندارد که تنها توسط کارخانجات تولید می شود ترغیب و تشویق شوند.وی، فرهنگ سازی استفاده از لبنیات استاندارد را برای سلامت آحاد جامعه امروز و نسل های آینده این سرزمین امری حیاتی خواند که چشم پوشی از آن غیر قابل جبران خواهد بود. خاتمی مقدم با اشاره به اینکه مصرف شیر و لبنیات هر روز در کشور ما کمتر می شود، افزود: کاهش مصرف شیر زنگ خطری جدی است. به طوری که تبعات آن گسترده و ضرر و زیان کاهش مصرف آن همه افراد جامعه را درگیر می‌کند

تب کریمه کنگو در صورت تشخیص زودهنگام، قابل درمان است/ از مراکز معتبر گوشت بخرید

(ایسنا ۷ خرداد) رئیس مرکز مدیریت بیماری‌های واگیر وزارت بهداشت با بیان این که بیماری تب کریمه کنگو در صورتی که زود تشخیص داده شود، قابل درمان است و داروی این بیماری در کشور موجود است،گفت: مردم گوشت را از مراکز معتبر مورد تایید دامپزشکی تهیه کنند و این بیماری از طریق گوشت پخته شده نیز انتقال نمی یابد.به گزارش ایسنا، دکتر محمدمهدی گویا درخصوص بیماری تب کریمه کنگو که اخیرا در برخی نقاط کشور مشاهده شده است، گفت: بیماری تب کریمه کنگو یک عفونت ویروسی است که جزو دسته تب های خونریزی دهنده ویروسی محسوب می شود.گویا با بیان این که بیماری تب کریمه کنگو بیماری مهمی است، چراکه مرگ و میر بالایی دارد، گفت: عفونت تب کریمه کنگو از طریق تماس با حیوان آلوده به صورت مستقیم و غیر مستقیم، به انسان منتقل می شود.وی در توضیح گفت: زمانیکه انسان با ترشحات و خون بدن حیوان آلوده تماس پیدا می کند، بیماری به صورت مستقیم منتقل می شود. اما در روش غیر مستقیم، کنه ای که روی بدن حیوانات اهلی وجود دارد، از خون دام آلوده تغذیه می کند و آلوده می شود و چنانچه این کنه، روی بدن انسان قرار گیرد، می تواند آلودگی را منتقل کند. گویا راه سومی را نیز برای ابتلای انسان به این بیماری مورد اشاره قرار داد و گفت: اگر انسانی که ویروس را دریافت کرده، در مواجهه با انسان دیگری قرار بگیرد، از طریق ترشحات خونی و بدنی خود، بیماری را منتقل می کند که این روش انتقال در بیمارستان ها رخ می دهد و کادر درمان در معرض این نوع ابتلا قرار دارند

تب کریمه کنگو در صورت تشخیص زودهنگام، قابل درمان است/ از مراکز معتبر گوشت بخرید

(ایسنا ۷ خرداد) رئیس مرکز مدیریت بیماری‌های واگیر وزارت بهداشت با بیان این که بیماری تب کریمه کنگو در صورتی که زود تشخیص داده شود، قابل درمان است و داروی این بیماری در کشور موجود است،گفت: مردم گوشت را از مراکز معتبر مورد تایید دامپزشکی تهیه کنند و این بیماری از طریق گوشت پخته شده نیز انتقال نمی یابد.به گزارش ایسنا، دکتر محمدمهدی گویا درخصوص بیماری تب کریمه کنگو که اخیرا در برخی نقاط کشور مشاهده شده است، گفت: بیماری تب کریمه کنگو یک عفونت ویروسی است که جزو دسته تب های خونریزی دهنده ویروسی محسوب می شود.گویا با بیان این که بیماری تب کریمه کنگو بیماری مهمی است، چراکه مرگ و میر بالایی دارد، گفت: عفونت تب کریمه کنگو از طریق تماس با حیوان آلوده به صورت مستقیم و غیر مستقیم، به انسان منتقل می شود.وی در توضیح گفت: زمانیکه انسان با ترشحات و خون بدن حیوان آلوده تماس پیدا می کند، بیماری به صورت مستقیم منتقل می شود. اما در روش غیر مستقیم، کنه ای که روی بدن حیوانات اهلی وجود دارد، از خون دام آلوده تغذیه می کند و آلوده می شود و چنانچه این کنه، روی بدن انسان قرار گیرد، می تواند آلودگی را منتقل کند. گویا راه سومی را نیز برای ابتلای انسان به این بیماری مورد اشاره قرار داد و گفت: اگر انسانی که ویروس را دریافت کرده، در مواجهه با انسان دیگری قرار بگیرد، از طریق ترشحات خونی و بدنی خود، بیماری را منتقل می کند که این روش انتقال در بیمارستان ها رخ می دهد و کادر درمان در معرض این نوع ابتلا قرار دارند.

تدوین طرح ثبت و شناسایی ذخایر ژنتیکی کشور

(ایلنا ۱۶ اردیبهشت) به گزارش ایلنا و به گفته مرتضی رضایی، تغییرات اقتصادی (به صرفه نبودن نگهداری و پرورش گونه ها) و تغییرات اقلیمی از جمله خشکسالی مهمترین علت شناسایی شده برای در خطربودن گونه های مختلف دامی کشور است که در طرح شناسایی بسته ها و قوانین حمایتی، تعیین مشوق ها و تسهیلات برای پرورش دهندگان گونه های مختلف در نظر گرفته تا دولت بتواند به عنوان بازوی حمایتی از دامداران، نقش خود را در حفظ این ذخایر ژنتیکی انجام دهد.رئیس موسسه تحقیقات علوم دامی کشور ادامه داد: این موسسه علاوه بر تدوین ویژگی گونه های در حال انقراض، اقدام به تاسیس مراکز تحقیقاتی برای برخی از گونه ها کرده که از جمله آن می توان به گاو سیستانی و بز مرخز کردستان اشاره کرد.به گفته رضایی، گونه های دامی در حال انقراض کشور از نژادهای مختلف از جمله گاو، بز و شتر است که شتر دوکوهانه، گاو سرابی و گاو گلپایگانی، بزمرخز از جمله این گونه ها است.

آشفته بازار گوشت در آستانه ماه رمضان/گوشت در ۴ سال ۶۴درصد گران شد

(مهر ۲۰ اردیبهشت) در حالی‌که کمتر از ۲۰روز به آغاز ماه رمضان باقی مانده، وعده‌های مسئولان دولتی درباره بازار گوشت محقق نشده ونرخ این کالا هر روز گران‌تر می‌شود؛گوشت گوسفندی در۴سال گذشته ۶۴درصد گران شده است.به گزارش خبرنگار مهر، آرامش بازار گوشت بعد از ایام عید دوام چندانی نیاورد و قیمت این کالا در اوایل اردیبهشت‌ماه جاری مجددا به سوی ۴۰ هزار تومان خیز برداشت؛ این در حالی است که کمتر از ۲۰ روز به آغاز ماه مبارک رمضان باقی مانده و تنظیم بازار گوشت قرمز به عنوان یکی از کالاهای اصلی سبد مصرفی مردم، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؛ علی‌رغم وعده‌هایی که مسئولان وزارت جهاد کشاورزی دادند طی روزهای اخیر نرخ گوشت گوسفندی ۴۰ هزار تومان را هم رد کرده است. در همین راستا حسن رکنی، معاون وزیر جهاد کشاورزی در گفتگو با خبرنگار مهر درباره برنامه‌های این وزارت‌خانه برای تنظیم بازار گوشت قرمز در ماه مبارک رمضان بیان اینکه تامین گوشت نیز از دو طریق گوشت منجمد و گوشت گرم انجام می شود، افزود: حدود ۱۵ هزار تن گوشت منجمد بخش خصوصی درحال حاضر در بازار وجود دارد، ضمن اینکه شرکت پشتیبانی امور دام نیز نزدیک به ۳ هزار تن گوشت منجمد آماده عرضه به بازار دارد. رکنی تصریح کرد: علاوه بر این گوشت گرم نیز به طور مستمر و روزانه به بازار عرضه می شود.

تنظیم بازار گوشت کلید خورد

(فارس ۸ خرداد)علیرضا ولی(مدیر عامل شرکت پشتیبانی امور دام) در گفت‌وگو با خبرنگار کشاورزی خبرگزاری فارس، در پاسخ به اینکه این روزها قیمت گوشت گوسفند به ۴۰ هزار تومان در هر کیلو رسیده و این شرکت برای تنظیم بازار چه فعالیتی انجام داده، اظهار داشت: ۴ هزار تن گوشت منجمد از ابتدای ماه مبارک رمضان به قیمت کیلویی ۲۱ هزار تومان در تمام استان‌ها توزیع و در دسترس مردم قرار گرفت .

۹۰ درصد مصرف گوشت قرمز کشور از تولیدات داخلی است

(ایرنا ۱۹ اردیبهشت) رئیس مرکز اصلاح نژاد و بهبود تولیدات دامی وزارت جهاد کشاورزی گفت: ۹۰ درصد مصرف گوشت قرمز کشور از تولیدات داخلی و تنها ۱۰ درصد آن وارداتی است . وی بیان کرد: در کشور سالانه ۸۲۴ هزار تن گوشت قرمز تولید می شود که این مقدار ۵۱ درصد از دام سنگین و ۴۹ درصد دام سبک است.

هشدار دامپزشکی درباره شیوع تب کریمه کنگو

(مهر ۱۳ اردیبهشت) مدیر کل دامپزشکی استان تهران با صدور اطلاعیه‌ای از مردم خواست با توجه به شیوع فصل گرما، فعالیت کنه‌ها و احتمال شیوع تب خون ریزی دهنده کریمه کنگو، اقدامات بهداشتی را در این زمینه رعایت کنند.این اداره کل طی اطلاعیه‌ای درباره شیوع بیماری تب خونریزی دهنده کریمه کنگو هشدار داد و از مردم خواست اقدامات پیشگیرانه لازم را در این زمینه رعایت کنند؛دامداران، کارگران دامداری‌ها، ذابحین، کارگران کشتارگاه‌ها، قصابها وکلیه افراد مرتبط با دام، باتوجه به شروع فصل گرما و فصل تکثیر و فعالیت کنه ها و احتمال بروز و شیوع بیماری تب خونریزی دهنده، رعایت نکات و اقدامات بهداشتی جهت پیشگیری از بروز بیماری، ضروری است

برنامه ریزی برای عرضه ۴۰ هزارتن گوشت سفید و قرمز در ماه رمضان

(ایلنا ۱۰ اردیبهشت) به گزارش ایلنا، معاون امور تولیدات دامی وزارت جهاد کشاورزی از برنامه ریزی برای عرضه ۴۰ هزار تن گوشت سفید و قرمز در ماه مبارک رمضان خبر داد.رکنی گفت: تا سه سال پیش کشور وارد کننده بودیم به طوری که در سال ۹۲ و ابتدای فعالیت دولت یازدهم برنامه واردات نزدیک به ۵۰ هزارتن را داشتیم و با مقاومت، نزدیک ۱۹ هزارتن واردات انجام شد.وی اظهارداشت: از همان زمان تلاش کردیم با وجود پتانسیل های موجود چرخه واردات را به صادرات تبدیل کنیم ، اما برای حضور در بازارهای صادراتی علاوه بر رقابت قیمتی قوانین مناسب برای صادرات، بسته بندی مناسب و کیفیت کشتاری مخاطبین داشته باشیم .

آغاز توزیع یارانه ۲۰ میلیارد تومانی میان کارخانجات لبنی

(مهر ۲۰ اردیبهشت) دبیرانجمن صنایع لبنی کشور از آغاز توزیع یارانه ۲۰ میلیارد تومانی لبنیات میان کارخانجات لبنی خبر داد و گفت: صادرات این محصولات در سال گذشته به ۷۷۳ میلیون دلار رسید. رضا باکری در گفتگو با مهر اظهارداشت: چک این مبلغ امروز به بانک فرستاده شده تا میان کارخانجات توزیع شود. وی اضافه کرد: مبلغ مذکور ۲۰۰ میلیارد تومان بوده که ۵۰ میلیارد تومان آن به سازمان مرکزی تعاون روستایی برای خرید توافقی شیرخام تعلق گرفته و ۱۵۰ میلیارد تومان آن نیز به عنوان مشوق‌های صادراتی در نظر گرفته شده که در فاز اول ۲۰ میلیارد تومان آن پرداخت شده است.

تاثیر تب کریمه کنگو بر بازار گوشت قرمز

(ایسنا ۱۷ خرداد) بررسی‌ها نشان می‌دهد که قیمت گوشت قرمز در مقایسه با پیش از ماه رمضان به طور نسبی با روند کاهشی همراه شده است و خبرهایی مبنی بر ظهور "تب کریمه کنگو" تاثیراتی بر بازار مصرف گذاشته است. به گزارش ایسنا، بازار گوشت قرمز به طور معمول با شروع ماه رمضان با افزایش تقاضا روبرو می شود و به همین دلیل قیمت‌ها مقداری افزایش می‌یابد اما به نظر می‌رسد بازار گوشت قرمز در ماه رمضان امسال تا حدودی تحت تاثیر اخبار منتشر شده در خصوص "تب کریمه کنگو" قرار گرفته و باعث شده قیمت‌ها اندکی پایین آید.چراکه در روزهای اخیر اخباری مبنی بر وقوع "تب کریمه کنگو" که از طریق دام زنده به انسان منتقل می‌شود در برخی استان‌های کشور منتشر شد و اینکه تماس مستقیم با خون دام‌ها باعث بستری شدن برخی افراد در بیمارستان‌ها شده است و موارد مشکوکی به این نوع تب در نقاط مختلف دیده شده است

قطع واردات و صادرات۲۰۰ هزارتن گوشت‌قرمز تا سال۱۴۰۴

(ایلنا ۲۵ خرداد) معاون‌بهبودتولیدات دامی‌سازمان‌جهاد کشاورزی تاکیدکرد: در حال‌حاضر سالانه در کشور۱۰۰ هزار و ۱۲۰ تن واردات گوشت قرمز انجام می‌شود که با تحقق پروژه‌های اقتصاد مقاومتی در سال ۱۴۰۴ علاوه بر قطع کامل واردات زمینه صادرات ۲۰۰ هزارتن‌گوشت نیز فراهم خواهد شد .

شیر خشک‌های دپو شده صادر شد/کارخانجات زیان دامداران راجبران نکردند

(مهر ۲۹ خرداد) سید احمدمقدسی در گفتگو با مهر درباره آخرین وضعیت پرداخت مشوق صادراتی لبنیات اظهارداشت: تاکنون دولت دو مرحله (حدود ۴۴ میلیارد تومان) از این مشوق را پرداخت کرده و هنوز از پرداخت فاز سوم آن خبری نیست. وی با بیان اینکه خرید توافقی شیرخام در برخی روستاهای کشور همچنان ادامه دارد، گفت: پرداخت دو مرحله از مشوق صادراتی باعث شد بیشتر شیر خشک دپو شده در انبارها صادر شود. رئیس هیات مدیره انجمن صنفی گاوداران با اشاره به اینکه قرار بود کارخانجات به بهانه ضرر و زیان بین ۵۰ تا ۱۰۰ تومان از پول شیرخام کم کرده بودند، افزود: آنها اعلام کردند به محض دریافت مشوق و رونق صادرات، این مبلغ را به دامداران پرداخت می‌کنیم که متاسفانه تاکنون به قول خود عمل نکرده‌اند.

دستگاه‌های نظارتی مقصر بازار آشفته گوشت هستند

(مهر ۱۵ اردیبهشت) رئیس شورای تامین کنندگان دام زنده شرایط ایجاد شده برای بازار گوشت را ناشی ازضعف سیستم‌های نظارتی عنوان کردوگفت:صادرات دام۶ماه است متوقف شده و با مازاد دام در واحدهای پرواربندی مواجهیم. منصور پوریان در گفتگو با مهر شرایط پیش آمده برای بازار گوشت را ناشی از ضعف سیستم‌های نظارتی و بازرسی عنوان کرد و اظهارداشت: این دستگاه‌ها و سیستم‌ها باید هر چه سریع‌تر برای کنترل شرایط پیش آمده اقدام کنند، البته در حال حاضر نیز دستگاه‌های مذکور، متخلفان را جریمه می‌کنند اما چون روند رسیدگی به پرونده‌ها طول می‌کشد، افراد متخلف هم از این فرصت سوءاستفاده می‌کنند.وی با بیان اینکه وزارت جهاد کشاورزی حدود ۶ ماه است که صادرات دام زنده از کشور را متوقف کرده و اجازه صادرات به صادرکنندگان نمی‌دهد، افزود: از بهمن ماه سال گذشته صادرات ما متوقف شده است علاوه بر این روز به روز به حجم واردات افزوده می‌شود.رئیس شورای تامین کنندگان دام زنده کشور ادامه داد: همچنین ما با مازاد تولید به صورت انبوه در اکثر واحدهای پرواربندی مواجه هستیم.پوریان در واکنش به مباحث مطرح شده مبنی بر اینکه وقوع سیل در برخی نقاط کشور سبب گرانی گوشت گوسفندی شده است، تصریح کرد: مطرح کردن این مباحث نوعی خود فریبی است، سیل هیچ تاثیری در بازار ندارد، این‌ها همه بهانه است، علت این گرانی بازار بازی موجود در سیستم نهایی است و تنها کسی که از این مساله سوءاستفاده می‌کند دلال دام و دلال گوشت است.وی اضافه کرد: سیستم نظارت پویایی وجود ندارد که بر این مسائل نظارت دقیق داشته باشد، بنابراین گرانی گوشت یک گرانی کاذب است سیستم دلالی با استفاده از ضعف از دستگاه‌های نظارتی نهایت استفاده را می‌برند.

صادرات روزانه ۵۰ تن لاشه به قطر

(خبرنگاران جوان ۳۱ خرداد)پوریان با اشاره به تأثیر عرضه گوشت‌های وارداتی بر قیمت گوشت داخل بیان کرد: در حال حاضر متوسط فروش هر کیلو دام زنده پرواربندی ۱۳ هزار و ۵۰۰ تومان و گوشت گوسفندی ۳۳ هزار و ۵۰۰ تومان است که در صورت استمرار عرضه گوشت های وارداتی مجدداً قیمت های داخلی کاهش خواهد یافت.رئیس شورای تأمین کنندگان دام زنده با اشاره به آخرین وضعیت صادرات به قطر گفت: طبق توافق با تجار قطری روزانه باید ۱۷۰ تن لاشه به این کشور صادر شود و این درحالی است که روزانه تنها ۵۰ تن لاشه به این کشور ارسال می شود.

لزوم ذبح دام در کشتارگاه‌های صنعتی برای جلوگیری از بیماری تب کنگو

(فارس ۲۰ خرداد) به گزارش خبرگزاری فارس رئیس سازمان دامپزشکی کشور افزود: تاکنون سازمان تمام سموم خریداری شده را در استان‌ها توزیع کرده است و استان‌ها نیز از منابع استانی برای تامین سموم مورد نیاز اقدام کرده‌اند.خلج گفت: جلوگیری از کشتار دام در کشتارگاه های غیرمجاز و کشتار در مکان‌های غیر از کشتارگاه‌های صنعتی، مبارزه با انگل‌ها و کنه‌ها، الزام رعایت اصول نگهداری گوشت در سردخانه و یخچال به مدت ۲۴ ساعت از جمله اقدامات سازمان دامپزشکی کشور برای جلوگیری از شیوع بیماری تب کریمه کنگو به ویژه در ۵ استان مورد گزارش وزارت بهداشت بوده است .

ایران دام و گوشت گرجستانی و ارمنستانی صادر می‌کند

(مهر ۲۰ خرداد) رئیس شورای تامین کنندگان دام زنده با بیان اینکه صادرات دام همچنان ممنوع است، گفت:ما از کشورهایی مانند گرجستان و ارمنستان دام و گوشت خریداری و آنها را به قطر و امارات صادر می‌کنیم. منصور پوریان در گفتگو با مهر با بیان اینکه در زمینه ساماندهی بازار گوشت اقدامات خوبی انجام شده است، اظهارداشت: هنوز تاثیر این اقدامات بر بازار مشخص نشده است، مدتی طول می‌کشد تا کارهای اثرات کارهای اجرا شده قابل رویت باشد.وی جمعیت دام سبک کشور را حدود ۷۰ میلیون راس عنوان و اضافه کرد: از این میزان حدود ۵۰ میلیون راس گوسفند و نزدیک به ۲۰ میلیون راس بز هستند؛ متاسفانه سیستم تولید دام سبک ما بیشتر روستایی و عشایری است و پرواری نیست و برنامه ریزی در این سیستم کار سختی است.

تب کریمه کنگو در صورت تشخیص زودهنگام، قابل درمان است/ از مراکز معتبر گوشت بخرید

(ایسنا ۷ خرداد) رئیس مرکز مدیریت بیماری‌های واگیر وزارت بهداشت با بیان این که بیماری تب کریمه کنگو در صورتی که زود تشخیص داده شود، قابل درمان است و داروی این بیماری در کشور موجود است،گفت: مردم گوشت را از مراکز معتبر مورد تایید دامپزشکی تهیه کنند و این بیماری از طریق گوشت پخته شده نیز انتقال نمی یابد.به گزارش ایسنا، دکتر محمدمهدی گویا درخصوص بیماری تب کریمه کنگو که اخیرا در برخی نقاط کشور مشاهده شده است، گفت: بیماری تب کریمه کنگو یک عفونت ویروسی است که جزو دسته تب های خونریزی دهنده ویروسی محسوب می شود.گویا با بیان این که بیماری تب کریمه کنگو بیماری مهمی است، چراکه مرگ و میر بالایی دارد، گفت: عفونت تب کریمه کنگو از طریق تماس با حیوان آلوده به صورت مستقیم و غیر مستقیم، به انسان منتقل می شود.وی در توضیح گفت: زمانیکه انسان با ترشحات و خون بدن حیوان آلوده تماس پیدا می کند، بیماری به صورت مستقیم منتقل می شود. اما در روش غیر مستقیم، کنه ای که روی بدن حیوانات اهلی وجود دارد، از خون دام آلوده تغذیه می کند و آلوده می شود و چنانچه این کنه، روی بدن انسان قرار گیرد، می تواند آلودگی را منتقل کند. گویا راه سومی را نیز برای ابتلای انسان به این بیماری مورد اشاره قرار داد و گفت: اگر انسانی که ویروس را دریافت کرده، در مواجهه با انسان دیگری قرار بگیرد، از طریق ترشحات خونی و بدنی خود، بیماری را منتقل می کند که این روش انتقال در بیمارستان ها رخ می دهد و کادر درمان در معرض این نوع ابتلا قرار دارند.

حجتی: حذف دلالان و نوسان بازار با تقویت زنجیره تولید گوشت قرمز میسر است

(ایرنا ۱۶ خرداد) به گزارش سه شنبه وزارت جهاد کشاورزی، «محمود حجتی» در جلسه بررسی وضعیت زنجیره تامین و تولید گوشت قرمز در کشور افزود: برای تقویت زنجیره تولید گوشت قرمز باید مجموعه ای از فعالیت های قبل، حین و پس از تولید راهم آید تا در مسیر آن مواد اولیه لازم برای تولید فراهم و کالای نهایی بدون واسطه های غیرضروری به بازار عرضه شود.حجتی ادامه داد: برخلاف نظر کسانی که تولید گوشت قرمز را فقط براساس میزان خوراک دام داخلی امکانپذیر می شمارند، باید نسبت به تامین مواد اولیه تولید از خارج و تامین نیاز داخلی و همچنین صادرات گوشت قرمز اقدام کرد.وی گفت: در زمینه تولید گوشت قرمز کشور باید نگاه به سوی تامین مواد اولیه با اولویت داخل و در صورت نیاز از خارج باشد تا در پرتو چنین نگاهی ضمن پایداری این فعالیت اقتصادی، امنیت غذایی کشور نیز تضمین شود.

نام:سید یحیی

نام خانوادگی:لایق خویدکی

مجتمع کشاورزی و دامپروری لایق

اینجانب سید یحیی لایق متولد ۱۳۰۵ از توابع یزد در سال ۱۳۱۸ خورشیدی در معیت پدری کشاورز به شهرستان تربت جام عزیمت و در روستای محرومی در منطقه مرزی برای کشاورزی مستقر گردیدیم. گاوداری فعلی خود را مدیون یک راس ماده گاو بومی میدانم که در کنار کشاورزی به عنوان یک کار جانبی برای امرار معاش در روستا تهیه کرده بودیم.

به مرور زمان آن یک گاو را به گاوداری سنتی و سپس گاوداری سنتی را با استفاده از تجارب، تئوری و پشتکار فرزندان در سال ۱۳٦۷ با ۳۰ راس گاو اصلاح شده تبدیل به گاوداری صنعتی در زمینی به مساحت یک هکتار نمودیم.

اکنون پس از گذشت ۳۰ سال و اجرای طرح توسعه در فضایی به مساحت دو هکتار دارای ۱٤۰ راس دام مولد اصیل از نژاد هولشتاین و دارای ٦۰ راس دام دوشا می باشم. میانگین شیر این واحد از نظر کمیت هر دام ۳۷ کیلو و از نظر کیفیتت بین ۵۰ تا ۹۰ هزار بار میکروبی می باشد که از این حیث در شهرستان تربت جام به عنوان گاوداری نمونه شناخته شده است.

پیشکسوتان

فرم اشتراک رایگان

فصلنامه اتحادیه گاوداران ودامداران 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 ۴۷

۲۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱٦	۱۵	۱٤	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	٦	۵	٤	۳	۲	۱
T	V	Y	W		w			N	N	D	T	S	M	S			S	S	S
o	e	a	t		a	F		a	E	a	e	w	a	a	O	E	I	p	h
t	n	k		s	r	o	S		L	i	e	e	s	t	i	y	a	r	e
a	t		W	t	m	r	h	M		r	t	a	t	u	l	e	u	i	a
l			S	e	b	a	e	i		y	h	t	i	r			g	n	r
c	W		C	e	l	g	e	x		c	i	i	t	a	C	W	h	g	i
o	h	N		r	o	e	p		T	a	n	n	i	t	o	o	t	e	n
s	e	R	D		o	s		U	D	l	g	g	s	e	r	o	e	r	g
t	y	C	M		d			E	N	f				d	n	l	r		

1. Shearing
2. Springer
3. Slaughter
4. a. Eye
4. b. Wool
5. a. Oil
5. b. Corn
6. Saturated
7. Mastitis
8. Sweating
9. Teething
10. Dairy calf
11. a. NEL (Net Energy Lactation)
11. b. TDN (Total Digestible Nutrients)
12. a. Na
12. b. Mix
12. c. UE (Urinary Energy)
13. Sheep
14. Forages
15. warm blood
16. steer
17. a. Wt
17. b. WSC (Water Soluble Carbohydrates)
17. c. DM (Dry Matter)
18. a. Yak
18. b. NRC (National Research Concil)
19. a. Vent
19. b. Whey
20. Total cost

شرکت بهپروران نامی نقش جهان

مکمل چربی محافظت شده دو منظوره
ویژه بهبود عملکرد تولیدی و تولیدمثلی گاوهای شیرده

مکمل چربی محافظت شده
ویژه بهبود عملکرد تولیدی گاوهای شیرده

مکمل چربی محافظت شده امگا-۶
ویژه بهبود عملکرد تولیدمثلی گاوهای شیرده

تولید مبتنی بر دانش و پژوهش

دفتر مرکزی: اصفهان، خیابان سجاد، خیابان حضرت قائم،
ساختمان مسیح، کد پستی: ۸۱۶۷۸-۸۵۳۱۳
تلفن: ۰۳۱-۳۶۳۰۳۹۳۰ و ۰۳۱-۳۶۳۰۳۹۱۰

اتحادیه گاوداران و دامداران صنعتی خراسان رضوی:
نماینده انحصاری فروش در استان های خراسان رضوی، شمالی وجنوبی
آدرس: مشهد، بلوار وکیل آباد، بلوار امامت، نبش امامت ۱۴ پلاک ۲
تلفن: ۴-۳۶۰۳۸۹۱۳-۰۵۱ و ۰۹۰۲۸۰۱۰۰۲۷

شرکت مهندسی تولیدات
دامپروری و کشاورزی

تنها جایگزین مناسب جوش شیرین
و سایر بافرهای جیره
ALKOBUFF
آلکوبافـ

تلید
نوس تبار

Email : info@Talid.ir
Engineering of Domestic & Agriculture Production Talid-e-Toos Tabaar

www.Talid.ir
Scan To See All Information

تلفکس دفتر مشهد: ۰۵۱-۳۶۶ ۶۰۰۴۰ تلفکس دفتر تهران: ۰۲۱-۸۸۰ ۷۶ ۴۲۶
تلگرام: ۰۹۱۵ ۷۰ ۷۱ ۷۲۰ لطفا در صورت تمایل به عضویت در کانال علمی شرکت به این شماره پ ن بدهید.
اینستاگرام: ALKOBUFF
دفتر مرکزی: مشهد- حاشیه بزرگراه آسیایی، آزادی ۹۱، نبش سعادت ۷، ساختمان کیمیا فام، واحد ۱۰۱
دفتر تهران: شهرک غرب- فاز یک، خیابان ایران زمین، پلاک ۸۱، طبقه همکف، واحد ۳

کاسپین
PAND پند
CASPIAN

24 MOUNTH

نسل جدید باسکولهای جاده ای شرکت پند کاسپین

پیش‌ساخته 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 وهوای سخت و محیطهای شیمیایی
- دارای گسترده‌ترین شبکه خدمات پس از فروش
- طراحی شده برای تعداد توزین نامحدود

نمایندگی Keli چین — نمایندگی Ascell اسپانیا — نمایندگی انحصاری فلینتک آلمان

KELI — ASCELL SENSOR — FLINTEC

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

تلفن: ۸۳۸۰۲۰۰۰ - ۰۲۱ — فکس: ۸۸۵۳۱۲۳۷ - ۰۲۱

www.pandcaspian.com
info@pandcaspian.com