



Sepahan Daneh  
Reliability



# دانش دامپروری

Winter 2017

[www.SepahanDaneh.com](http://www.SepahanDaneh.com)

فصلنامه داخلی دانش دامپروری (ویژه دام)  
شماره ۱۱، زمستان ۱۳۹۵





## فصلنامه علمی آموزشی شماره ۱۱ (ویژه دام)، زمستان ۱۳۹۵

صاحب امتیاز: گروه تولیدی بازرگانی سپاهان دانه پارسیان

مدیر مسئول: دکتر حمیدرضا قلمکاری

مدیر اجرایی: مهندس سروش خالدي - دکتر علیرضا امامی

سرمدبیر: دکتر عباس صانعی (معاونت گروه تحقیق و توسعه شرکت

سپاهان دانه پارسیان)

دبیر علمی: دکتر رسول رضایی (مدیر تحقیق و توسعه دپارتمان دام شرکت

سپاهان دانه پارسیان)

هیئت تحریریه:

حاج رسول نیلفروش (مشاور عالی مدیرعامل شرکت سپاهان دانه پارسیان)

دکتر اکبر یغوبفر (استاد موسسه تحقیقات علوم دامی کشور)

دکتر علی محری (استاد دانشکده کشاورزی دانشگاه شهرکرد)

ویراستار علمی: مهشید ابراهیم نژاد (مدیر تحقیق و توسعه دپارتمان طیور

شرکت سپاهان دانه پارسیان)

صفحه آرائی: کانون آگهی و تبلیغات فرنگار

• نشریه دانش دامپروری به منظور ارج نهادن به نظرات مخاطبین، در هر

شماره مقالات مروری، پژوهشی و گزارشات موردی دانشجوین،

پژوهشگران و کلیه متخصصین و فعالین این بخش را برای چاپ میپذیرد از

کلیه عزیزانی که در این زمینه فعالیت دارند دعوت میشود در صورت تمایل

مقالات خود را به همراه مشخصات نویسنده به آدرس پست الکترونیک

نشریه [Mag@sepahandaneh.com](mailto:Mag@sepahandaneh.com) ارسال نمایند.

• استفاده از مندرجات مجله با ذکر منبع و شماره بلامانع است.

### فهرست مقالات

۱ اصول توازن آمینواسیدها در جیره گاوهای شیری و اثر آن بر بازدهی استفاده از نیتروژن

۱۱ التهاب طی دوره انتقال به دوره شیردهی: بحث های جدید با تکیه بر یافته های پیشین

۱۴ اسید های چرب ضروری در جیره نشخوارکنندگان

۲۱ نقش عنصر کروم در تغذیه گاوهای شیری

۲۳ مصاحبه

۲۴ سوال مسابقه

دفتر تهران: میدان توحید، خیابان گلبار بن بست

سبزه زار، پلاک ۱۶، طبقه پنجم، واحد ۱۶

کد پستی: ۱۴۱۹۷۱۵۵۱۲

تلفن: ۰۳۴-۰۲۱-۶۶۵۷۲۳۳۰

دفتر اصفهان: صندوق پستی: ۶۶۸-۸۱۶۵۵

تلفن: (۴۰ خط) ۰۳۱-۳۲۳۰۶۸۳۰

کارخانه: اصفهان، منطقه صنعتی مبارکه خیابان

سوم تلفن: ۰۳۱-۵۲۳۷۴۴۱۳-۱۴

[www.SepahanDaneh.com](http://www.SepahanDaneh.com)

[info@SepahanDaneh.com](mailto:info@SepahanDaneh.com)

کاربردی ترین  
نرم افزار موبایل  
در صنعت  
دام و طیور



دسترسی به جدیدترین مقالات علمی و آموزشی  
اطلاع از جدیدترین محصولات تخصصی ویژه دام و طیور  
اطلاع از آخرین اخبار گروه تولیدی و بازرگانی سپاهان دانه  
ثبت دوره های پرورشی و محاسبه شاخص های اقتصادی هر دوره  
آگاهی از قیمت روز نهاده ها



اطلاعات بیشتر جهت دریافت و نصب نرم افزار  
از طریق سایت سپاهان دانه و تماس با سامانه ندای مشاور

[www.SepahanDaneh.com](http://www.SepahanDaneh.com)



دانلود رایگان



## سخن سردبیر

تعالی و پیشرفت هر جامعه به میزان تولید علم وابسته است و این مهم تنها با پژوهش و تحقیق حاصل می شود. از سوی دیگر یافتن راهکارهای حل مشکلات گوناگون موجود در ساحت زیست اجتماعی بشر نیز در گرو پژوهش و مطالعات عمیق در موضوعات گوناگون است. اگر بخواهیم افق های تازه ای از دانش و تجربه را برای آیندگان باز کنیم و جهان پیرامون و پدیده های آن را نقادانه و موشکافانه مطالعه کنیم، باز هم به پژوهش و تحقیق نیازمند خواهیم بود. در واقع کشف حقیقت، مطلوب تحقیق و پژوهش است و حقیقت یابی ضامن پیشرفت و توسعه پایدار در هر جامعه ای به شمار می رود. بدون پژوهش هیچ امری از امور زندگی، نشاط و پویایی لازم را نخواهد داشت و اصولاً جامعه فاقد پژوهشگر و پرسشگر، جامعه ای بی تحرک، ایستا و غیربالنده است. امروزه کشورهای توسعه یافته بیشترین سرمایه گذاری را در بخش پژوهش دارند و بخش در خور توجهی از تولید ناخالص ملی این کشورها به سرمایه گذاری در امر پژوهش اختصاص یافته است.

گروه تحقیق و توسعه شرکت سپاهان دانه پارسیان طی چند سال اخیر برنامه ریزی جدی در حمایت از پژوهش و تحقیق را دنبال نموده است. انتشار نشریه علمی دانش دامپروری، تصویب آئین نامه تشویقی مقاله برتر، ایجاد بستر مناسب جهت حمایت از طرح های تحقیقاتی و استفاده از جوانان متخصص در جهت پیشبرد اهداف R&D نمونه هایی از این حرکت می باشد که البته هنوز نیازمند تقویت و تکمیل می باشد.

ارتقای کیفی نشریه دانش دامپروری، همکاری اساتید محترم و اعضای هیئت علمی را می طلبد که امید است اساتید بزرگوار دانشگاه های سراسر کشور، ضمن تشویق دانشجویان به تحقیق و تألیف مقالات علمی، خود نیز با آثار پژوهشی خود، دست اندرکاران نشریه را یاری نمایند تا نشریه، با محتوایی شایسته، در آینده ای نزدیک حائز اعتبار علمی - پژوهشی گردد.

به امید آن روز...

عباس صانعی



**رسول رضائی**  
دکتری تخصصی تغذیه دام



**احمد منصوری**  
کارشناس ارشد تغذیه دام



## اصول توازن آمینواسیدها در جیره گاوهای شیری و اثر آن بر بازدهی استفاده از نیتروژن

### مقدمه

پیشرفت‌ها در زمینه متعادل کردن جیره گاوهای شیرده برای آمینواسیدها همچنان ادامه دارد. فروش تجاری مکمل‌های متیونین محافظت شده شکمبه‌ای رو به افزایش بوده و مکمل‌های لایزین محافظت شده شکمبه‌ای و محصولات پلاسمایی غنی از آمینواسید لایزین در دو سال اخیر طراحی شده‌اند تا نیاز به لایزین و متیونین، بدون مازاد دیگر آمینواسیدها به سادگی تأمین شود. متخصصان تغذیه گاو شیری همچنین در متوازن ساختن و پایین آوردن تغذیه مازاد پروتئین راحت‌تر خواهند بود. شواهد موجود نشان می‌دهد که اعمال روش‌های RUP و RDP دقیق‌تر جیره‌ها برای بهبود تخمیر شکمبه‌ای و تأمین احتیاجات آمینواسیدی گاو در متعادل نمودن آمینواسیدهای جیره اهمیت دارد. پیشرفت‌ها در تحقیقات تغذیه‌ای،

بقیه آمینو اسیدها که برای ساخت پروتئین مورد نیاز می باشند می توانند توسط حیوان ساخته شوند که آمینو اسیدهای غیر ضروری نامیده می شوند.

آنالیز خوراک، پروتئین با کیفیت، مکمل های آمینواسیدی و مدل های فرمولاسیون جیره ای به صورت مرحله ای انجام شده اند، اما این اشتیاق را در متخصصان تغذیه گاوهای شیری ایجاد کرده است که مایلند نیازها را بهتر تأمین نموده، رضایت تولید کنندگان و سود آوری و سلامت را برای گاوها فراهم کنند، کلیه این عوامل می توانند باعث موفقیت شوند.

هدف از این مقاله اولاً مروری بر شناخت آمینو اسیدهای محدود کننده و غلظت های بهینه آنها در پروتئین قابل متابولیسم، اعمال راهکارهای تغذیه ای برای تطبیق بهتر آمینو اسیدهای فراهم شده با احتیاجات آمینواسیدی بواسطه مدل های تغذیه و دانش اندکی که در این زمینه وجود دارد می باشد، با این رویکرد که متعادل ساختن جیره ها برای لایزین و متیونین بر بازده اسفاده از نیتروژن مؤثر است. قدم اول برای اطمینان از متوازن شدن لایزین و متیونین در جیره ها این است که دانش و مدل های موجود را گسترش داده و به اندازه کافی آنها را درک کنیم. اگر به بهینه سازی سلامت گله و سودآوری توجه شود، مزیت ها برای تولید کننده افزایش خواهد یافت.

## ◀ احتیاجات مواد مغذی-آمینواسیدها

چندین دهه است که محققان نشان داده اند که حیوانات به آمینو اسیدها برای ساخت پروتئین های بافتی، پروتئین های تنظیم کننده، پروتئین های محافظت کننده و ترشحی نیاز دارند و اینکه روزانه بایستی صدها مورد از این پروتئین ها ساخته شوند. همچنین مستند شده است که ترکیب آمینواسیدی هر پروتئین متفاوت بوده، و ساخت پروتئین به لحاظ ژنتیکی روندی از پیش تعیین شده است و ترکیب آمینواسیدی یک پروتئین هر زمانی که ساخته شود یکسان است. علاوه بر نقش آمینواسیدها در ساخت پروتئین، می توانند جنبه ای از متابولیسم را در سلول های زنده تحت تأثیر قرار دهند، آمینو اسیدها همچنین تنظیم کننده های مهم فرآیندهای فیزیولوژیکی و آسیب شناختی از جمله پاسخ های ایمنی محسوب می شوند که می تواند برای ساخت همه ترکیبات حاوی نیتروژن در بدن از جمله: هورمون ها، نوروترانسمیترهای عصبی، نوکلئوتیدها DNA و RNA، هیستامین، پلی آمین های نظیر اسپرمین و اسپرمیدین و غیره مورد استفاده قرار گیرند. این مشاهدات به نقش مؤثر آمینواسیدها در متابولیسم کلی بدن و اهمیت بهینه سازی تغذیه آمینو اسیدها بر سلامت، باروری و عملکرد تولیدی حیوان اشاره دارد. نهایتاً، از زمانی که اهمیت تغذیه ای آمینواسیدها شناخته شده است مشخص شده که برخی از آمینواسیدها نمی تواند توسط حیوان ساخته شوند، یا اینکه سرعت ساختشان برای ساخت پروتئین ها کافی نیست. این آمینو اسیدها، آمینو اسیدهای ضروری نامیده می شوند.



## اهمیت توازن آمینو اسیدها در جیره گاوهای شیری

یافته‌های اولیه در ارتباط با تغذیه آمینواسیدها و پژوهش‌های متعاقب نشان می‌دهد که (۱) آمینواسیدهای واحدهای سازنده پروتئین‌ها هستند (۲) پروفایل ایده آل آمینواسیدهای ضروری جذب شده برای نگهداری، رشد، آبستنی و تولید شیر متفاوت می‌باشند و نتیجه این است که پروفایل ایده آل برای یک حیوان در مراحل مختلف چرخه زندگی یا در مراحل مختلف فیزیولوژیک ممکن است متفاوت باشد (مثلاً تولید شیر بالا در برابر تولید شیر پایین)، و فراهم نمودن پروفایل متوازنی از آمینواسیدهای ضروری قابل جذب، امکان تأمین احتیاجات آمینواسیدی با پروتئین غذایی کمتر را امکان پذیر می‌سازد. نکته آخر اغلب در صنعت طیور و خوک صدق می‌کند. با استفاده انتخابی از مکمل‌های پروتئینی و منابع خوراکی که حاوی مقادیر بیشتری آمینواسیدهای محدود کننده نظیر لایزین و متیونین هستند احتیاجات آمینواسیدی در غلظت‌های پایین تری از پروتئین جیره تأمین خواهد شد. جیره‌های متوازن شده براساس آمینواسیدها می‌توانند سبب صرفه جویی

پروتئین غذایی جیره در گاوهای شیری شوند، اما بایستی توجه داشت که چنین کاهش‌ی مربوط به بخش RUP خوراک است نه RDP. جیره‌های متعادل شده براساس آمینواسیدها فرصتی را فراهم می‌کند تا مقادیر بیشتر یا مشابهی از اکثر آمینواسیدهای محدود کننده با کاهش یا غلظت مشابهی از RUP تأمین شود. به هر حال، به دلیل اینکه حدود ۵۰ درصد از احتیاجات آمینواسیدی گاوهای شیری از پروتئین میکروبی تأمین می‌شود، فرصت کمتری وجود دارد که به همان میزان RUP در گاو کم شود تا کل پروتئین غذایی در خوک و طیور.

## آمینو اسیدهای محدود کننده

لایزین و متیونین غالباً به عنوان دو آمینو اسید محدود کننده برای گاوهای شیرده در امریکای شمالی شناخته شده‌اند (NRC, 2001). پژوهش‌های مختلف، چنین مشاهده‌ای را تأیید می‌کند (Chen et al, 2011). اینکه لایزین و متیونین دو آمینو اسید محدود کننده برای گاوهای شیرده محسوب می‌شوند نباید تعجب آور باشد زیرا غلظت آنها در پروتئین‌های خوراکی نسبت به آمینواسیدهای موجود در باکتری‌های شکمبه یا شیر و پروتئین‌های بافتی کم تر است (جدول ۱).

جدول ۱- غلظت متیونین و لایزین در پروتئین شیر، بافت بدون چربی و باکتری‌های شکمبه؛ غلظت‌های پیشنهاد شده در پروتئین قابل متابولیسم و برآورد نقطه‌های غلظت‌ها در پروتئین قابل متابولیسم براساس محتوای حداکثری

متیونین	لایزین	
۲/۶	۷/۷	شیر
۲	۶/۴	بافت بدون چربی
۲/۶	۷/۹	باکتری شکمبه
۲/۴	۷/۲	مورد نیاز (NRC, ۲۰۰۱)
۱/۵	۲/۵	سیلاژ ذرت
۱/۷	۳/۶	جو
۲/۱	۲/۸	ذرت
۱/۹	۵/۶	کنجاله کلزا
۱/۸	۲/۲	باقیمانده غلات تقطیری
۲/۴	۱/۷	کنجاله گلوتن ذرت
۱/۴	۶/۳	کنجاله سویا
۲/۸	۷/۷	پودر ماهی
۱/۴	۵/۴	پودر گوشت
۱/۲	۹	پودر خون

بسیاری از متخصصین تغذیه این نکته در ذهن شان تداعی شده که احتمالاً هیستیدین نیز به عنوان آمینو اسید محدود کننده بالقوه مدنظر است. بهر حال، مطابق پژوهش‌ها هیستیدین زمانی به عنوان اولین آمینو اسیدها محدود کننده محسوب می شود که جیره های حاوی سیلاژ گراس و جو و یولاف با یا بدون پودر پر به عنوان تنها منبع RUP تغذیه شوند (Kim et al, ۱۹۹۹) هیچ یک از این جیره ها حاوی ذرت یا محصولات فرعی آن نبود. بر اساس غلظت های برآورد شده شورای ملی تحقیقات (NRC, 2001) لایزین، متیونین و هیستیدین موجود در پروتئین قابل متابولیسم برای جیره های تغذیه شده در این آزمایشات با ارزیابی های مشابه جیره ای همراه بوده است که گاوها به افزایش سطح لایزین و متیونین در پروتئین قابل متابولیسم پاسخ داده یا پاسخی حاصل نشده است، که سبب شده است که محققان بر این باور باشند که ممکن است هیستیدین سومین آمینو اسید محدود کننده در بعضی جیره ها باشد. به خصوص اینکه پودر خون تغذیه نشود و مقادیر قابل توجهی ذرت در جیره با محصولات گندم و جو جایگزین شود.

## توازن ایده آل آمینواسیدهای جذب شده

تلاش ها برای برآوردهای اولیه غلظت های ایده آل آمینو اسیدهای ضروری در پروتئین قابل متابولیسم محدود است. رولکوئین (۱۹۹۳) از روش پاسخ غیر مستقیم مواد مغذی برای تعیین غلظت های لایزین و متیونین که برای حداکثر کردن تولید پروتئین ششیر مورد نیاز

هستند استفاده کرد. اکثر یافته ها به مجموعه آزمایش های محدود شده اند که گاوهای شیری با جیره های دارای کمبود متیونین یا لایزین تغذیه شده اند و یا یک دوز یا دوزهای بیشتری از متیونین یا لایزین به داخل هزارالا یا شیردان تزریق می شود، یا دوزهای بیشتری از مکمل لایزین یا متیونین به شکل محافظت شده شکمبه را ترک می کنند. این روش شامل ۵ مرحله است:

(۱) برآورد غلظت های لایزین و متیونین در پروتئین قابل متابولیسم برای گروه های تیمار و کنترل در آزمایشاتی که لایزین و متیونین یا هر دو که در پس از شکمبه فراهم شد و پاسخ تولید تعیین شد.

(۲) تعیین غلظت ثابتی از لایزین و متیونین در پروتئین قابل متابولیسم که بتوان آن را حد وسط بالاترین و پایین ترین مقادیر لایزین و متیونین در غالب آزمایشات مدنظر قرار داد.

(۳) محاسبه مقدار تولید مرجع توسط معادله رگرسیون خطی برای هر پارامتر تولیدی (مثل پروتئین شیر) برای لایزین بسته به سطوح ثابتی از لایزین و در خصوص متیونین بسته به سطوح ثابتی از متیونین در پروتئین قابل متابولیسم.

(۴) محاسبه پاسخ های تولیدی مربوط به مقادیر تولید مرجع، و (۵) رگرسیون پاسخ های تولیدی روی غلظت های برآورد شده لایزین و متیونین در پروتئین قابل متابولیسم. سیستم PDI فرانسه برای برآورد تأمین آمینو اسیدها، از جیره های پایه استفاده می کند. بر اساس تعداد محدودی از آزمایشات تریقی، رولکوئین و همکاران (۲۰۰۱) احتیاجات را برای آمینواسیدهای ضروری دیگر نیز پیشنهاد دادند. نتایج این مطالعات در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲- غلظت های ایده آل لایزین و متیونین در پروتئین قابل متابولیسم برای تولید پروتئین شیر در گاوهای شیرده (درصد پروتئین قابل متابولیسم)

آمینواسیدها	رولکوئین و همکاران (۲۰۰۱)	NRC, 2001
آرژنین	۳/۱	
هیستیدین	۳	
ایزولوسین	۴/۵	
لوسین	۹/۸	
لایزین	۷/۳	۷/۲
متیونین	۲/۵	۲/۴
فنیل آلانین	۴/۶	
ترنونین	۴	
تریپتوفان	۱/۷	
والین	۵/۳	



مطابق انجمن تحقیقات ملی آمریکا (NRC, 2001)، دوئیل و همکاران (2004) یک دیتا بیس مشابهی از آزمایش های منتشر شده را ثبت کردند، اما آنها آزمایشات را به تزیقات کازئین یا آمینواسیدها داخل شیردان، دوازدهه یا خون محدود کردند. محققین از NRC (2001) برای برآورد تأمین آمینواسیدها از جیره پایه استفاده نمودند. کل محصول پروتئین شیر به شکل تابعی از تأمین تک آمینواسیدها با استفاده از مدل خطی ناپیوسته و مدل لجستیک برای دستیابی به برآوردهای مربوط به بازده تبدیل آمینواسیدها به پروتئین شیر استفاده شدند. محققین گزارش کردند که به جز تأمین لایزین و متیونین، مدل خطی ناپیوسته خطای انحراف میانگین پایین تری و با همبستگی مناسب تری را ارائه می دهد، اما هر دو مدل ضریب اطمینان یکسانی داشتند. برآوردهای پروفایل مناسب آمینواسیدی در پروتئین قابل متابولیسم بین مدل ها مشابه بود.

اخیراً اسکواب و همکاران (2009) مجدداً پاسخ به دوز لایزین و متیونین را با استفاده از نسخه نهایی مدل NRC (2001) مورد ارزیابی قرار دادند. مطالعات مشابه و همه مراحل بیان شده در NRC (2001) تکرار شدند. در روشی مشابه، وایت هاووس و همکاران (2009) مراحل مشابهی را با استفاده از مطالعات مشابه به شکل استفاده شده برای NRC (2001) برای ایجاد پلات های پاسخ وابسته به دوز لایزین و متیونین در نرم افزارهای فرمولاسیون جیره گاوها نظیر CPM-Dairy و AMTS تکرار نمودند. این روند برای هر دو مدل بر اساس سیستم CNCP به دلیل گستردگی استفاده شان در صنعت گاو شیری استفاده گردید و جای نگرانی نیست که استفاده کنندگان این مدل ها ممکن است به طور غیر صحیح از توصیه های ارائه شده در مدل NRC استفاده نمایند. به دلیل تفاوت ها در بیولوژی این مدل ها، این طور تصور می شود که غلظت های مورد نیاز لایزین و متیونین در پروتئین قابل متابولیسم برای حداکثر غلظت ها و محصول پروتئین شیر ممکن است برای مدل های مختلف متفاوت باشد.

برآوردها برای غلظت های مورد نیاز لایزین و متیونین در پروتئین قابل متابولیسم برای NRC (2001) به منظور مقدار حداکثری پروتئین شیر به ترتیب 6/8 و 2/29 درصد به ترتیب می باشند که پایین تر از مقدار اصلی 7/24 و 2/38 درصد گزارش شده در NRC (2001) می باشد. برآوردها برای غلظت های مورد نیاز لایزین و متیونین در پروتئین قابل متابولیسم برای تولید حداکثری پروتئین شیر به ترتیب 7/1 و 2/52 درصد می باشد. این مقادیر همچنین از مقادیر 7/08 و 2/38 درصد در NRC (2001) متفاوت می باشد. از مقایسه مقادیر برآورد شده پروتئین قابل متابولیسم میکروبی و پروتئین قابل متابولیسم خوراک چنین نتیجه گیری می شود که استفاده از مدل های قبلی سبب ایجاد

اختلافات در برآورد با مدل های جدید می شود.

همان طور که انتظار می رفت، تفاوت های موجود بین نتایج با NRC، CPM-Dairy و AMTS بدست آمدند (جدول 3). این مورد انتظار بود، زیرا مدل ها در روش برآورد تأمین آمینواسیدها متفاوت بودند. این تفاوت در روش به تفاوت در برآورد RDP، RUP، MP و MP-AA فراهم شده منجر می شود. مدل تخمین آمینواسیدها در NRC (2001) ماهیتاً نیمه فاکتوریل است، که برخی از پارامترها توسط رگرسیون تعیین می شوند. در عوض، CPM-Dairy و AMTS از روش های فاکتوریل برای برآورد جریان آمینواسیدی به روده کوچک استفاده می نمایند. اساساً، CPM-Dairy (نسخه 3,0,1) از نسخه 5، CNCPS و AMTS از نسخه 6، CNCPS استفاده می نماید. آخرین نسخه CNCPS بخش های کربوهیدراته را گسترش داده، تجزیه پذیری بخش های B1 و B2 کربوهیدرات ها و بخش های محلول (نظیر قند و نیتروژن غیر پروتئینی) جریان یافته با فاز مایع به جای فاز جامد را اصلاح کرده و معادلات نرخ عبور را به روز کرده اند. نتایج این و دیگر تغییرات اعمال شده دیگر به کاهش تجزیه پذیری شکمبه ای کربوهیدرات ها، جریان پروتئین میکروبی کمتر و RUP بالاتر و جریان برآورد شده پایین تر لایزین و متیونین به روده کوچک در مقایسه با CPM-Dairy منجر شده است.



مدل NRC					موارد
نسبت بهینه Lys/Met	Met r <sup>2</sup>	Lys r <sup>2</sup>	سطح بهینه لایزین	سطح بهینه متیونین	
۲/۹۷	۰/۷۵	۰/۸۲	۲/۲۹	۶/۸	محتوای پروتئین شیر
۲/۸۲	۰/۳۶	۰/۶۵	۲/۵۲	۷/۱	محمول پروتئین شیر
مدل CPM					
۲/۹	۰/۷۳	۰/۸۳	۲/۵۷	۷/۴۶	محتوای پروتئین شیر
۳	۰/۴۶	۰/۵۳	۲/۵	۷/۵۱	محمول پروتئین شیر
مدل ATMS					
۲/۷۸	۰/۷۶	۰/۸۳	۲/۴	۶/۶۸	محتوای پروتئین شیر
۲/۹۲	۰/۳۸	۰/۶۵	۲/۳۱	۶/۷۴	محمول پروتئین شیر

- ۲- تغذیه RUP پایین تر در گله به دلیل غلظت های پایین تر متیونین یا متیونین و لایزین در RUP و MP  
 ۳- افزایش بازده تبدیل RUP و MP به پروتئین شیر و به حداقل رساندن اتلاف نیتروژن غذایی  
 ۴- افزایش درآمد بر هزینه خوراک (IOFC) و افزایش سودآوری گله

## ◀ دلایل تأمین غلظت های بهینه لایزین و متیونین در پروتئین قابل متابولیسم برای گاوهای شیرده

۱- کاهش تجربه ریسک کمبود لایزین یا متیونین و با هر دو، و پیامدهای حاصل از کاهش ساخت پروتئین روی سلامت و باروری، رشد و توازن نیتروژن، تولید شیر و اجزای آن، و افزایش شانس درک پتانسیل ژنتیکی برای تولید و غلظت های اجزاء شیر .  
 مقاله فعلی به اثرات متابولیسمی کمبود آمینو اسیدهای ویژه در گاوها، علاوه بر اثرات روی عملکرد شیری محدود می شود، اما منطقی به نظر می رسد که اثرات گزارش شده کمبود لایزین و متیونین در خوک ها و طیور برای گاوهای شیرده نیز صدق می کند.





## متوازن کردن جیره ها براساس لایزین و متیونین

در ادامه پنج استراتژی تغذیه‌ای مؤثر در متوازن کردن جیره از لحاظ لایزین و متیونین نشان داده شده است که به تولید کننده اجازه می‌دهد مزیت‌های مورد انتظار خود را از متوازن کردن آمینواسیدها تحقق ببخشند.

۱. خوراک مخلوطی از علوفه های با کیفیت، غلات فرآوری شده و محصولات فرعی می باشد که ترکیبی از کربوهیدرات‌های قابل تخمیر و الیاف مؤثر فیزیکی را تأمین خواهد کرد که مصرف خوراک، تولید شیر و تولید پروتئین میکروبی را به حداکثر می‌رساند. پروتئین میکروبی دارای ترکیبی عالی از آمینواسیدها برای گاوهای شیرده می باشد. میانگین غلظت گزارش شده از لایزین و متیونین در پروتئین حقیقی باکتریایی به ترتیب ۷/۹ درصد و ۲/۶ درصد می باشد (جدول ۱) که مازاد بر غلظت‌هایی گزارش شده توسط روکلین و همکاران (۱۹۹۳)، NRC (۲۰۰۱) و دوئیل و همکاران (۲۰۰۹) می باشد (حدود ۷/۳-۷/۲ درصد برای لایزین و ۲/۵-۲/۴ درصد برای متیونین). غلظت لایزین و متیونین در پودر ماهی، غلظت لایزین در پودر خون، غلظت متیونین در یولاف، غلظت لایزین و متیونین در باکتری شکمبه، به مراتب بیشترین غلظت را نسبت به سایر خوراک‌ها دارا هستند.

۲. تغذیه کافی (نه بیش از حد) RDP به منظور تأمین احتیاجات باکتری شکمبه برای آمینو اسیدها و آمونیاک. تحقق مزایای خوراک متعادل شده از لحاظ کربوهیدرات‌های قابل تخمیر برای به حداکثر رساندن تولید پروتئین میکروبی، نیازمند متوازن نمودن RDP جیره است. پروتئین قابل تجزیه در شکمبه دومین نیاز عمده میکروارگانیزم‌های شکمبه می باشد. نیاز میکروارگانیزم‌ها از طریق پپتیدها، آمینو اسیدها و آمونیاک برای سنتز پروتئین میکروبی تأمین می شود. مقدار RDP مورد نیاز در جیره با مقادیر کربوهیدرات‌های قابل تخمیر سنجیده می شود. مدل‌های ارزیابی جیره در برآورد RDP خوراک‌ها و نیازهای حیوان متفاوت عمل می کنند. مدل NRC (۲۰۰۱) معمولاً نیاز RDP را ۱۰ تا ۱۱ درصد ماده خشک جیره پیش بینی می کنند. صرف نظر از مدل مورد استفاده، باید توجه داشت که از احتیاجات پیش بینی شده تنها به عنوان یک راهنما استفاده کنیم، به عبارت دیگر مطابق با پژوهش‌های در دسترس و پاسخ حیوان عمل کنیم. تصمیم گیری نهایی بایستی بر اساس نظارت بر خوراک مصرفی، قوام مدفوع، نسبت‌های ماده خشک و / یا نیتروژن شیر به خوراک، غلظت چربی شیر و نیتروژن اوره‌ای شیر صورت گیرد. معمولاً مقدار MUN مورد نظر ۱۰ میلی گرم بر دسی لیتر می باشد اما با تغذیه دقیق مقادیر کمتر از این در گاوهای با تولید بالا غیر معمول نیست.

همچنین تغذیه بیش از حد RDP، باعث می‌شود غلظت آمونیاک شکمبه و به دنبال آن MUN افزایش یابد. که این نه تنها منجر به اتلاف RDP می شود بلکه شواهد نشان می دهد که می تواند جریان پروتئین میکروبی به روده کوچک را کاهش دهد.

۳. مکمل‌های پروتئین با لایزین بالا یا ترکیبی از مکمل پروتئینی با لایزین بالا و یک مکمل لایزین محافظت شده به منظور دستیابی به غلظت‌هایی از لایزین در MP برای رسیدن به غلظت‌های نزدیک بهینه احتیاجات (جدول ۲). تغذیه خوراک‌هایی با پروتئین بالا و لایزین کم نظیر گلو تن ذرت برای متعادل نمودن لایزین مناسب نیستند. در روش‌های مشابه تغذیه مقادیر بیشتر غلات تقطیری (DDGS) برای متعادل نمودن لایزین مناسب بوده و نیازمند تغذیه بیشتر RUP است که برای حمایت از تولید بیشتر پروتئین شیر مورد نیاز است.

۴. تغذیه‌ی مکمل متیونین محافظت شده در مقادیر مورد نیاز برای رسیدن به نسبت مناسب لایزین و متیونین در MP اغلب تغذیه‌ی یک مکمل متیونین محافظت شده در ارتباط با یک یا چند مکمل پروتئین با لایزین زیاد، برای دستیابی به نسبت لایزین به متیونین مناسب در MP، لازم است (جدول ۳). برای رسیدن به نسبت مطلوب پیش بینی شده لایزین به متیونین در MP، و اطمینان کامل از استفاده لایزین در دسترس برای سنتز پروتئین مهم است که برآوردی واقع بینانه از متیونین فراهم شده توسط محصول متیونین تغذیه شده داشته باشیم. برآورد بیش از حد اثر یک مکمل متیونین محافظت شده معمولاً منجر به حصول نتایج غیر قابل باور (مأیوس کننده) می گردد و بیشتر اوقات اینگونه نیست و متخصصان و تولید کنندگان شیر بر این باورند که توازن لایزین و متیونین ارزش ناچیزی دارد.



۵. RUP بیش از حد را تغذیه نکنید.

چندین عیب برای RUP بیش از حد وجود دارد. ۱- کاهش غلظت لایزین و متیونین در MP (زیرا اغلب مکمل‌های RUP، حاوی غلظت‌های کمی از لایزین و متیونین هستند) ۲- کاهش شیر تولیدی (زیرا مازاد RUP معمولاً جایگزین کربوهیدرات‌های تخمیر پذیر در جیره می‌شوند که این کربوهیدرات‌ها سوبسترای اصلی برای سنتز ترکیبات شیر می‌باشند). ۳- جیره گرانتز (اغلب منابع RUP گرانتز از منابع کربوهیدراتی غیر الیافی هستند). ۴- افزایش نیتروژن ادرار و مدفوع (به این خاطر که تبدیل پروتئین خوراک به پروتئین شیر کاهش می‌یابد).

تشخیص غلظت بهینه RUP در ماده خشک جیره چالش برانگیز است. مدل‌های تغذیه‌ای که استفاده می‌شود می‌تواند به عنوان یک راهنما مورد استفاده قرار داد اما این مدل‌های تغذیه‌ای نباید برای ارائه پاسخ نهایی مورد استفاده قرار گیرد دلیل آن این است که عوامل زیادی بر RUP مورد نیاز تأثیر می‌گذارند (مانند پروتئین میکروبی فراهم شده در روده، RUP قابل هضم، RUP-Lys قابل هضم و غلظت متیونین و لایزین در MP). هر کدام از این عوامل می‌توانند تأثیر معنی داری بر اینکه چه مقدار RUP مورد نیاز است، داشته باشند. بنابراین جیره‌ی رایجی که استفاده می‌شود به احتمال زیاد احتیاجات RUP را بیشتر یا کمتر از احتیاجات تأمین می‌کند. در حقیقت باید تأکید گردد که مدل‌های تغذیه‌ای کنونی برای نیازهای MP و RUP تصحیح شده‌اند.

این یک ناکارایی جدی است و تا زمانی که مدل‌ها به منظور برآورد تولید شیر و پروتئین شیر از MP-Lys و MP-Met فراهم شده، استفاده می‌شوند فقط می‌دانیم که نیاز به MP و بنابراین نیاز به RUP برای تولید شیر و پروتئین شیر با غلظت‌های بالای لایزین و متیونین امکان پذیر است.

به عنوان گام دوم برای تشخیص غلظت‌های مطلوب RUP در ماده خشک جیره پیشنهاد می‌شود که تا آنجا که مدیریت تغذیه اجازه می‌دهد، اجازه دهید که گاوها به شما بگویند که چقدر نیاز دارند!!؟ تعجب نکنید به عنوان یک نتیجه از توازن Lys و Met در MP، چگونه RUP کم در جیره مورد نیاز است. علاوه بر این تجربیات مزرعه‌ای نشان می‌دهد که گاوها در برابر تغییرات در محتوای RUP جیره هنگامی که RUP توازن آمینواسیدی مناسبی دارد در برابر مواقعی که توازن آمینواسیدی مناسبی ندارد، بیشتر واکنش نشان می‌دهند. این منطقی است زیرا توانایی تغذیه‌ای RUP در زمانی که توازن آمینواسیدها مناسب باشند بیشتر از زمانی است که پروفایل آمینواسیدی مناسب نباشد.

## ◀ مزایای توازن لایزین و متیونین در پروتئین قابل متابولیسم

توازن لایزین و متیونین در MP با استفاده از مراحل مشخص شده به چندین مزیت مهم هم در تحقیقات و هم در گزارشات فارمی منجر شده است این مزیت‌ها شامل: ۱. افزایش میزان شیر تولیدی ۲. افزایش غلظت و میزان پروتئین و چربی شیر ۳. کاهش نیاز به مکمل RUP ۴. تغییرات قابل پیش بینی تر در تولید شیر و پروتئین شیر با تغییر در تأمین RUP ۵. کاهش نیتروژن دفعی به ازای هر واحد شیر تولیدی یا پروتئین شیر ۶. بهبود سلامت دام و تولید مثل ۷. افزایش سود آوری گله. این‌ها نتایجی از توازن آمینو اسید متیونین بوده در حالیکه ممکن است سایر آمینو اسیدها محدود شوند.

برجسته ترین مزیت‌های بهبود تغذیه لایزین و متیونین، تأثیر بر عملکرد شیر دهی و نیاز به مکمل RUP است. افزایش غلظت اجزای شیر محسوس ترین و به طور کلی سریع ترین حالتی است که می‌تواند اتفاق بیافتد. دیگر گزارش‌ها نشان می‌دهد که در جیره حاوی RUP کمتر، غلظت پروتئین شیر ۰/۲ تا ۰/۲۵ درصد و غلظت چربی شیر ۰/۱ تا ۰/۱۵ درصد افزایش می‌یابد. این بدان معنی نیست که پاسخ‌ها با این مقادیر، همیشه قابل مشاهده هستند اما آنچه که واقعیت دارد وجود در جات متفاوت کمبود لایزین و متیونین در گله‌هاست که می‌توان با متوازن کردن لایزین و متیونین تأثیرات متفاوت قابل انتظاری را بر عملکرد دام‌ها مشاهده نمود. افزایش درصد پروتئین شیر محسوس ترین پاسخ‌ها به تغذیه آمینواسیدی بهتر است. در این حالت مقدار شیر تولیدی نیز افزایش می‌یابد این واکنش (افزایش شیر) گاهی اوقات سخت است زیرا متغیرهای زیادی در تولید شیر موثرند در حالیکه پروتئین شیر مانند مقدار شیر، تحت تأثیر

متغیرهای زیادی نیست تحقیقات نشان داده است که درصد کمی از گاوها با تولید بالا به این واکنش نشان می دهند. افزایش تولید شیر نیز رخ خواهد داد. این پاسخ بعضی مواقع به خاطر تنوع بیشتر ذاتی در میزان تولید شیر نسبت به غلظت پروتئین شیر مشکل تر است لذا پژوهش ها نشان می دهند که درصد کم تری از گاوها به میزان بالاتر تولید شیر پاسخ می دهند. با این حال، هر دو پاسخ مورد انتظار خواهند بود. پژوهش های اولیه نشان می دهد تا ۲/۵ کیلوگرم در اوایل دوره شیردهی تولید شیر افزایش می یابد. بطوریکه پژوهش های جدیدتر نشان می دهد که تولید شیر تا ۵ کیلوگرم می تواند افزایش یابد. افزایش تولید شیر در اوایل شیردهی ممکن است با افزایش پروتئین شیر همراه باشد و / یا نباشد که این بستگی به سطح لایزین و متیونین در پروتئین قابل متابولیسم برای حمایت تولید بالا دارد.

همان گونه که اشاره شد مزیت عمده جیره هایی که برای لایزین و متیونین متوازن شده اند کاهش سطح RUP جیره است در حالیکه دستیابی به سطوح اجزای شیر و میزان تولید شیر مشابه و یا بالاتر از حالت معمول خواهد بود. پژوهش ها نشان می دهند که در این حالت کاهش درصد RUP ۲ تا درصد واحد ماده خشک جیره امکان پذیر می باشد. این تأیید می کند که گاوها به گرم آمینواسید نیاز دارند و نه گرم پروتئین قابل متابولیسم.

## ◀ دو مطالعه تحقیقاتی که بر اهمیت توازن جیره ها بر اساس لایزین و متیونین و اثر آنها بر روی بازده استفاده از نیتروژن تأکید دارند

مطالعات زیادی در ارتباط با مزیت های غنی کردن جیره ها با لایزین و متیونین انجام شده است که جزئیات بیشتری از هر کدام از مزیت های اشاره شده را فراهم می کند. دو نمونه از آزمایشاتی که برای نشان دادن میزان افزایش غلظت لایزین و متیونین بر افزایش بهره وری از MP برای تولید شیر و پروتئین شیر طراحی شده است توسط نَفسگر و ست پیر (۲۰۰۳) و چن و همکاران (۲۰۰۱) انجام شده است. نَفسگر و ست پیر (۲۰۰۳) با افزایش متیونین در MP از ۱/۷۳ درصد به ۲/۰۹ درصد (افزایش ۲۱ درصدی) برای رسیدن به نسبت مطلوب تر با لایزین (۶/۷ تا ۶/۸ درصد از MP)، توانستند RUP جیره را از ۷/۶ درصد به ۶/۴ درصد ماده خشک جیره کاهش دهد در حالی که به درصد پروتئین شیر بالاتری دست یافتند (۳/۰۹ در برابر ۳/۹۸ درصد) و علاوه بر این به محصول پروتئین بالاتر (۱/۴۴ کیلوگرم در برابر ۱/۳۸ کیلوگرم) و چربی شیر بالاتر (۳/۷۳ درصد در برابر ۳/۶۴ درصد) و

محتوای چربی بالاتر (۱/۷۱ کیلوگرم در برابر کیلوگرم) دست یافتند. در این مطالعه تفاوتی در میزان شیر تولیدی در جیره متوازن شده نسبت به متوازن نشده مشاهده نشد (۴۶/۲ کیلوگرم در برابر ۴۶/۶ کیلوگرم). مطالعه بر روی گاوهای شکم اول و چند شکم زایش انجام شد. گاوهای چند شکم زایش به کاهش RUP و جیره متوازن شده از نظر آمینواسیدها، از طریق افزایش محصول پروتئین تولیدی (۱/۶۵ کیلوگرم در برابر ۱/۵۱ کیلوگرم) واکنش نشان دادند در حالیکه محصول پروتئین شیر برای گاوهای شکم اول مشابه بودند (۱/۲۴ کیلوگرم در برابر ۱/۲۵ کیلوگرم). در حالی که گاوهای شکم اول به RUP پایین تر و جیره های متوازن شده از نظر آمینواسیدی با درصد چربی شیر بالاتر (۳/۹۱ در برابر ۳/۶۶) پاسخ دادند در حالیکه درصدهای چربی برای گاوهای چند شکم زایش مشابه بودند (۳/۵۴ در برابر ۳/۶۲).

در یک مطالعه تکمیلی با پنج تیمار که توسط چن و همکاران (۲۰۱۱) انجام شد. یک جیره کنترل مثبت با ۱۶/۹ درصد پروتئین خام و ۶/۱۷ درصد لایزین و ۱/۸۵ درصد متیونین در MP (بدون افزودنی متیونین) (مطابق پیشینه نهاد NRC، ۲۰۰۱)، یک جیره کنترل منفی با ۱۵/۷ درصد پروتئین خام و ۶/۶ درصد لایزین و ۱/۸۴ متیونین در MP (بدون مکمل متیونین) و جیره کنترل منفی مکمل شده با ۳ مکمل مختلف متیونین (۰/۱۶ درصد متاسمارت، ۰/۰۶ درصد اسمارت آمین M و ۰/۰۶ درصد اسمارت آمین M به علاوه ۰/۱ درصد رودی مت AT88). مکمل های متیونین در مقادیری تغذیه شدند که متیونین در MP را افزایش داده و نسبت لایزین به متیونین در MP از ۳/۶ به ۳ بهبود دهند. جیره بر پایه ی یونجه و سیلاژ ذرت بودند و همه جیره ها حاوی ذرت با رطوبت بالا، کنجاله سویا و یک پیش مخلوط بودند. جیره حاوی پروتئین بالا همچنین حاوی DDGS و کنجاله سویا بود. گله مورد آزمایش شامل ۷۰ رأس گاو هلشتاین شکم اول و چند شکم زایش با روزهای شیردهی ۱۴۷ بودند. شیر تولیدی در تمامی تیمارها مشابه (میانگین ۴۱/۷ کیلوگرم) اما محتوای پروتئین شیر در جیره های حاوی سه آمینواسید (۳/۱۷ درصد) نسبت به جیره های کنترل منفی (۳/۰۳ درصد) و کنترل مثبت (۳/۰۵ درصد)، افزایش یافت. درصد چربی شیر و محصول چربی شیر در تمامی تیمارها مشابه بود اما مطلوبیت آن در جیره های کنترل مثبت و افزودنی متیونین بهتر بود. تولید شیر تصحیح شده بر اساس انرژی، به طور معنی داری در جیره ی حاوی متاسمارت در مقایسه با جیره کنترل منفی افزایش یافت ولی در سه تیمار دیگر مشابه بود. این مطالعه مشاهدات فراوان فیلدی در ارتباط با افزایش تولید و مزیت های اقتصادی در هنگام کاهش دادن RUP و توازن آمینواسید

را تأیید می کند. معیار IOFC حدود ۰/۳ دلار به ازای هر رأس گاو در روز در مقایسه با جیره ی با پروتئین بالا، افزایش یافت.

## خلاصه و جمع بندی

همانطور که انتظار می رود واکنش های مرتبط با توازن جیره ها براساس لایزین و متیونین در MP به نقطه شروع بستگی دارد همچنین باید توجه داشت کجا این مسئله امکانپذیر است. متخصصین تغذیه با تجربه در متوازن کردن لایزین و متیونین، RDP و / یا RUP جیره را به شرطی که جیره قبلی اجازه دهد، کاهش می دهند. این مزیت زمانی کم می شود که مکمل پروتئینی با لایزین بالا استفاده شود زیرا برای توازن لایزین و متیونین مجبور به استفاده از منابع متیونین محافظت شده بیشتری در جیره می باشید، زمانی که این راهکار تغذیه ای به کار برده می شود و توازن لایزین و متیونین در MP انجام می پذیرد. در زمانی که توازن لایزین و متیونین در MP انجام می شود. متخصصان تغذیه به طور معمول بازگشت سرمایه (ROI)، ۲/۵ یا بالاتر گزارش می کنند. در ایور (۲۰۰۷) گزارش کرد میانگین بازگشت سرمایه در ۱۰ گله در سال ۲۰۰۶ را ۳/۳۵ به ۱ گزارش کرد. محدوده ی بازگشت سرمایه در ۱۰ گله مورد مطالعه در سال ۲۰۰۶ از ۱/۱ تا ۵/۵ بدست آمد. افزایش محتوای چربی و تولید شیر معمول بوده و در بازگشت سرمایه نقشی تعیین کننده دارد.

توازن جیره ها براساس لایزین و متیونین، به دلیل مزایای بیان شده، گزینه ای جذاب برای افزایش سود آوری گله های گاو می باشد. افزایش ۴۰ تا ۵۰ سنتی (Cents) IOFC به ازای هر رأس گاو در روز نتیجه دقیق تری از توازن RDP و RUP را در زمان توازن جیره ها برای لایزین و متیونین ارائه می دهد. در نهایت مشاهده ی غلظت بالای اجزای شیر (۳/۲ تا ۳/۳ درصد پروتئین و ۴ درصد چربی) همراه با بهبود سلامت پرورش دام در گله های هلشتاین با تولیدی بالا، لذت بخش است. البته با نگاهی به گذشته، چنین سطحی از عملکرد باید با در نظر گرفتن پتانسیل ژنتیکی دام باشد.







نسرین حسین پور

کارشناس ارشد تغذیه دام



## التهاب طی دوره انتقال به دوره شیردهی: بحث های جدید با تکیه بر یافته های پیشین

ادامه مطالب ...

### التهاب می تواند تولید شیر را مختل سازد

فعال سازی سیستم ایمنی یک فرآیند انرژی خواه است که مستلزم تخصیص مواد مغذی و انرژی از عملکردهای ضروری بدن مانند رشد و تولید است. مطالعات نشان می دهد که التهاب استفاده از مواد مغذی و انرژی در دسترس برای تولید را کاهش می دهد. مطالعاتی نیز فرضیه کاهش تولید شیر در پی التهاب را تأیید کرده اند. مطالعات زیادی فعالیت آنزیم پاراکسوناز را به عنوان یک شاخص آنتی اکسیدانی بدن مورد بررسی قرار داده اند. پاراکسوناز یکی از مهم ترین آنزیم های حذف کننده رادیکال های آزاد و از محافظ های اصلی لیپوپروتئین ها در برابر ترکیبات اکسید کننده می باشد و در واقع یک



ازای بقا قربانی می کند.

## ◀ احتیاجات مواد مغذی و نقش های سازگاری برای مسیرهای التهابی در گاوهای انتقالی

با وجود آثار مخرب التهاب بیش از حد، درجه خاصی از التهاب برای حمایت از سازگاری های فیزیولوژیکی دوره انتقال لازم است. یکی از نقش های کلیدی التهاب در گاوهای انتقالی تسهیل زایمان است که یک سازش متابولیکی محسوب می شود. زایمان با هجوم گسترده ماکروفاژها و نوتروفیل ها به داخل مایومترיום انجام می شود. این واکنش پیش التهابی اتساع سرویکس، انقباض رحم و پارگی لایه های جنینی را سبب می شود. در واقع داروهای ضد التهابی غیراستروئیدی (NSAID)، مثل آسپرین می تواند زایمان را مختل کنند. فلوکسین مگلو مین داروی ضد التهاب غیر استروئیدی دیگری است که نشان داده شده که خطر جفت ماندگی را افزایش می دهد. شاید بیشترین سود شناخته شده ی التهاب نقش آن در پاکسازی پاتوژن ها و برطرف کردن عفونت ها است. با توجه به اینکه بروز عفونت به طور چشمگیری در اوایل شیردهی افزایش می یابد فعال سازی مسیرهای التهابی می تواند به گاو برای مبارزه با بیماری ها کمک کند. التهاب یک ابزار کلیدی مورد استفاده توسط سیستم

آنتی اکسیدان مشتق شده از کبد در جریان خون است که بطور مؤثری با انواع محرک های التهابی (پروتئین فاز حاد منفی) سرکوب می شود. گاو های انتقالی با غلظت بالای آنزیم پاراکسوناز علاوه بر داشتن غلظت کمتری از پروتئین فاز حاد مثبت و متابولیت های بیشتر اکسیژن فعال (رادیکال های آزاد)، نسبت به گاوهایی که میزان کمتری فعالیت پاراکسوناز داشتند در مجموع ۱۹۷۱ کیلوگرم شیر بیشتری (۲۴٪) در طی ۳۰۵ روز تولید کردند. بر تونی و همکاران (۲۰۰۸) گزارش دادند که گاوهایی با بالاترین شاخص های التهابی ۲۰ درصد شیر کمتری در ماه اول شیردهی تولید کردند. به طور مشابه، غلظت پلاسمایی هاپتوگلوبین پس از زایمان بیشتر از ۱/۱ گرم بر لیتر بود که با ۹۴۷ کیلوگرم کاهش در تولید شیر در ۳۰۵ روز در ارتباط بود. اخیراً گزارش شده است که تزریق  $TNF\alpha$  در ۷ روز اول شیردهی به میزان ۱/۵ و تا ۳ میکروگرم به ازاء هر کیلوگرم از وزن بدن، بازده شیر و اجزاء شیر را به ۱۵٪ تا ۱۸٪ کاهش می دهد (یوان و همکاران، ۲۰۱۳). در گاوهای اواسط شیردهی، یک پروتکل مشابه تجویز  $TNF\alpha$  باعث ۱۵٪ کاهش در میزان تولید شیر گردید. مطالعات زیادی اثر منفی لیپوپولی ساکاریدهای درون پستانی را برای ایجاد التهاب حاد بر تولید شیر، نشان داده اند. از آنجا که سیستم ایمنی بدن گاو به این چالش ها پاسخ می دهد، تولید شیر نیز در پاسخ به واسطه های التهابی کاهش می یابد که بازتابی از تبادل تخصیص منابع می باشد. در این حالت، دام مقداری از تولید شیر خود را در



بالارفتن مصرف انرژی و مکانیسمی جهت محدود کردن تجمع انرژی بیشتر باشد. در مقابل کاهش التهاب تحت محدودیت انرژی می‌تواند سبب حفظ انرژی شود. با توجه به تغییر چشمگیر در تقاضای مواد مغذی در طول دوره انتقال تا شیردهی، التهاب احتمالاً نقش غیرمحسوسی در تغییرات هموستازی مورد نیاز متابولیسم برای یک دوره انتقال موفق را بازی می‌کند.

## آیا رفع سریع التهاب پس از زایمان مهم است؟

اگرچه مطالعات زیادی ارتباطات بین شاخص‌های التهابی اوایل شیردهی و عواقبی چون بیماری پس از آن، باروری و بهره‌وری را مورد بررسی قرار داده‌اند اما این مطالعات عموماً متکی بر یک نمونه خون جمع‌آوری شده در طی هفته اول تا دوم شروع شیردهی می‌باشد. با این حال تعادل بین جنبه‌های لازم و ناسازگار التهاب در طول این زمان نشان می‌دهند یک مرزبندی ساده بین گاو سالم و گاو دارای التهاب را نمی‌توان انجام داد. در عوض پیشنهاد می‌شود شدت و زمان التهاب و زمان رفع آن می‌تواند نسبت به چگونگی رخ دادن یا ندادن وضعیت التهابی بسیار مهم تر باشد. تجویز مکرر دوزهای پایینی  $TNF\alpha$  در گاوهای اوایل شیردهی، افزایش ایکوزانوئیدهای ضدالتهابی مسئول از بین بردن التهاب را به

ایمنی ذاتی و همچنین یک عامل فعال‌کننده برای سیستم ایمنی اکتسابی است. یک مکانیسم کلیدی که سنتز زیاد و ترشح شیر را در گاوهای شیری پشتیبانی می‌کند مقاومت به انسولین است که مواد مغذی را از بافت چربی و ماهیچه‌ها دور می‌کند و به سمت غده پستان انتقال می‌دهد. مکانیسم آغازگر این مقاومت به انسولین اکتسابی در اوایل شیردهی مشخص نیست. به هر حال التهاب ماهیچه و بافت‌ها به شدت با مقاومت به انسولین در بسیاری زمینه‌های متابولیسمی مرتبط است. التهاب در گاوهای اوایل شیردهی برای افزایش مقاومت به انسولین و محافظت از هموستازی متابولیسمی برای احتیاجات مواد مغذی به منظور توسعه غدد پستان لازم می‌باشد. داروی ضد التهاب غیر استروئیدی سالیکیلات سدیم (SS) فقط واسطه‌های التهابی اندازه‌گیری شده در کبد و پلاسما را در طول تیمار به طور خفیف سرکوب می‌کند. ایکوزانوئیدهای پیش التهابی در پلاسما به طور چشمگیری بعد از قطع تیمار سالیکیلات سدیم افزایش یافت. یکی از جالب‌ترین یافته‌ها این است که سالیکیلات سدیم غلظت گلوکز پلاسما را کاهش می‌دهد. با توجه به جذب خالص ناچیز گلوکز از روده نشخوارکنندگان، هایپوگلیسمی حاصل از سالیکیلات سدیم می‌تواند تا حدودی از طریق تأثیر بر گلوکونئوزن و افزایش برداشت گلوکز خون ایجاد شده باشد. سالیکیلات سدیم ممکن است حساسیت به انسولین را افزایش دهد، بالا رفتن بیش از حد استفاده از گلوکز در بافت‌های محیطی و (یا) سرکوب گلوکونئوزن منجر به هایپوگلیسمی می‌شود. بنابراین به نظر می‌رسد التهاب ناشی از مقاومت به انسولین در اوایل شیردهی ممکن است اکتسابی باشد و می‌تواند به روشن شدن چگونگی ارتباط بین التهاب و متابولیسم که بطور تکاملی حفظ شده‌اند، کمک کند.

فرآیند التهاب مکانیسمی برای تنظیم توازن و سهمیه بندی انرژی و مواد مغذی بین بافت‌ها است.

برای مثال در چاقی افزایش التهاب

ممکن است به عنوان یک

پاسخ فیدبکی

به





تأخیر می‌اندازد. مطالعات نشان داده‌اند که در گاوهای انتقالی، پاسخ فاز -حاد بعد از زایمان با عواقب منفی شیردهی همراه بوده است، در این گاوها رفع با تأخیر التهاب با افزایش غلظت شاخص‌های التهابی ثبت شده است. فرض بر این است که رفع سریع و اما ناقص التهاب پس از زایمان نسبت به جلوگیری کامل از آن، می‌تواند اجازه‌ی سازگاری با شیردهی را بدهد.

## ◀ انواع روش‌های پیش‌گیری از التهاب

### ۱- انواع داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی

در چند مطالعه استفاده هدفمند از داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی در این بازه زمانی، بازدهی کل شیر تولیدی را افزایش داد. یک رویکرد برای درک اثرات التهاب گاو انتقالی جلوگیری از این سیگنال‌ها با استفاده از داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی است. داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی فرصتی برای بررسی مستقیم اثرات سرکوب التهاب اندوژنوس در گاوهای انتقالی فراهم می‌کند. انواع داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی معمول از قرار زیر است:

الف - فلونیکسین مگلو مین: یکی از معمول‌ترین داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی تست شده بر گاوهای دوره انتقال فلونیکسین مگلو مین است که اثرات مختلفی دارد.

ب - سالیسیلات: فارماکولوژی سالیسیلات سدیم و استیل سالیسیلیک اسید (آسپرین) در گاو نسبتاً به خوبی شرح داده شده است و این داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی نیمه عمر سرم در حدود ۳۰ دقیقه دارند. با وجود پاکسازی سریع، مطالعات متعددی نشان داده‌اند تجویز سالیسیلات در اوایل شیردهی می‌تواند پاسخ تولید شیر را در طولانی مدت بهبود بخشد. سالیسیلات سدیم عملکرد کبد را بهبود خواهد بخشید و موبلیزه شدن چربی را کاهش می‌دهد اما گاوهای تحت تیمار سالیسیلات سدیم کاهش در گلوکز پلاسما و افزایش در غلظت‌های NEFA و BHBA پلاسما در اوایل شیردهی نشان دادند.

ج - داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی دیگر: شمار زیاد این داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی برای درمان ورم پستان مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند و عموماً در کاهش دمای بدن موثر هستند. اما به نظر می‌رسد برای کاهش شدت عفونت به کار نمی‌آیند. یکی از یافته‌های جالب این است که تیمار ملوکسیکام در طول ورم پستان خطر حذف از گله را به ۵۸ درصد در هفته ۴۵ پس از درمان کاهش می‌دهد. نشان داده شده است کارپروفن تا حدی انقباضات شکمبه‌ای را در طول ورم پستان کاهش می‌دهد که متعاقباً می‌تواند به پیشگیری از جابجایی شیردان کمک کند. بطور مشابه تجویز ملوکسیکام یک روز بعد از زایمان زمان تخصیص یافته برای خوردن

غذا را طی ۲۴ ساعت، افزایش داد. به طور کلی پاسخ کوتاه مدت به درمان با داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی در طول التهاب چشمگیر بوده است.

### ۲-واکسیناسیون لیپوپلی ساکاریدها

یک مطالعه گزارش کرده تجویز خوراکی لیپوپلی ساکاریدها حوالی زایمان، پروفایل متابولیت‌های پلاسما را بهبود می‌دهد. نویسندگانی که تجویز دوزهای LPS را افزایش داده‌اند خاطر نشان کرده‌اند که گاوهای تیمار شده غلظت‌های بالاتری از گلوکز و انسولین در پلاسما داشتند و غلظت‌های NEFA و BHBA کاهش یافت این یافته‌ها با کاهش موبیلیزه شدن چربی بدن هم خوانی دارد. ممکن است تیمارهایی که از لیپوپلی ساکاریدها خوراکی استفاده کرده‌اند یک وضعیت مقاومت به ایمنی را القا کنند که به عنوان تحمل نسبت به لیپوپلی ساکاریدها شناخته می‌شود و نتیجه آن کاهش پاسخ التهابی به دنبال قرار گرفتن در معرض لیپوپلی ساکاریدها است. در واقع درمان زودتر پستان با دوزهای پایین LPS آن را در برابر باکتری‌های اشریشیا کولی محافظت می‌کند.

### ۳-اسیدهای چرب زیست فعال

اسیدهای چرب بیواکتیو برای عملکرد فیزیولوژیکی طبیعی حیوانات لازم هستند. دسته اسیدهای چرب n-3 شامل لینولنیک اسید، ایکوزاپنتانویک اسید (EPA) و دکوزاهگزانویک اسید (DHA) و گروه دوم جهت سرکوب مسیرهای التهابی شناخته شده‌اند. مطالعات متعدد اخیر استفاده از محصولات بدست آمده از روغن بذر کتان یا ماهی را برای افزایش عرضه اسیدهای چرب n-3 در جیره غذایی مورد ارزیابی قرار داده‌اند و اثرات ضد التهابی در گاوها به وضوح به اثبات رسیده است.

### ۴-آنتی اکسیدان‌ها

آنتی اکسیدان‌ها در رژیم غذایی، به ویژه ویتامین E و سلنیوم، برای تواناییشان برای خنثی نمودن رادیکال‌های آزاد با منشأ اکسیژن (ROS)، حائز اهمیت هستند. در نتیجه مانع از پیشرفت التهاب می‌شوند این امر به ویژه در گاوهای با نمره وضعیت بدنی بالا در هنگام زایمان، به دلیل افزایش خطر ابتلا به استرس اکسیداتیو مهم است. غلظت پلاسمایی ویتامین E در طی دوره انتقال کاهش می‌یابد و وضعیت پایین آنتی اکسیدانی با اختلالات گاو انتقالی مرتبط است. مکمل نمودن ویتامین E در جیره قبل از زایش وضعیت آنتی اکسیدانی را بهبود می‌بخشد. مطالعات متعدد نشان داده‌اند که مکمل ویتامین E بیش از میزان توصیه شده مرسوم بروز و شدت ورم پستان بالینی را کاهش می‌دهد. یک متا آنالیز (تحلیل جامع) نشان

داد که مکمل ویتامین E در پیشگیری از جفت ماندگی موثر است. نتیجه کلی این بررسی نشان می دهد بسیاری از گاوهای شیری و شاید اغلب پستانداران، التهاب تحت حاد را در چند روز اول پس از زایش تجربه می کنند. اگرچه تحقیقات بیشتری برای ارزیابی معمول ترین آغازگر این وضعیت نیاز است شواهد رشته های مختلف پیشنهاد می کنند علائم دریافت شده از رحم، غدد پستان، روده و سیستم عصبی می توانند با هم در این امر مشارکت داشته باشند. در جاتی از التهاب طی این دوره به وضوح، برای عملکرد طبیعی سیستم تولیدمثلی، سیستم ایمنی و به احتمال تغییرات همئوریک در متابولیسم مهم هستند. درمان التهاب پس از زایمان با مواد مغذی یا عوامل دارویی ارزش بررسی بیشتری را ایجاد می کنند حتی چنین رویکردهایی باید به دقت برای جلوگیری از اختلال در نقش های لازم سیگنال های التهابی طراحی شوند.

## Inflammation during the transition period to lactation: New discussions based on previous findings







رسول رضائی

دکتری تخصصی تغذیه دام



## اسید های چرب ضروری در جیره نشخوارکنندگان

ادامه مطالب ...

### ◀ تولید مثل

در بسیاری از مواقع چربی های غذایی بر وضعیت تولید مثلی گاوهای شیری تأثیر می گذارند که شامل افزایش تعداد و اندازه فولیکول های تخمک گذار، افزایش غلظت پروژسترون پلازما و کاهش ترشح متابولیت پروستاگلاندین می شوند، که سبب افزایش طول عمر جسم زرد و بهبود باروری می شوند (Staples et al., 1998). در حال حاضر اطلاعات کافی به منظور تعیین احتیاجات مصرفی برای بهبودی تولید مثل در دسترس نمی باشد. در ارتباط با تغذیه اسیدهای چرب ضروری به گاوهای شیری دو رویکرد اساسی در نظر گرفته می شود: (۱) تغذیه مقادیر زیاد چربی در دوره خشکی یا



می انجامد که با

تغذیه مکمل های چربی

(۸۰۰ گرم در روز) منجر به بهبود

معنی دار پتانسیل رشد اووسیت می

شود. تغذیه مناسب اسیدهای چرب ۶-ω و

۳-ω تعادل پروستاگلاندین های سری ۲ و ۳ را تنظیم می

کند. تداوم بارداری پس از لقاح نیازمند ترشح پروژسترون مترشحه

از جسم زرد (CL) می باشد غلظت های بالای پروستاگلاندین F2α

منجر به پس روی جسم زرد شده و نطفه قبل از جایگزینی در رحم از

بین می رود. با افزایش در دسترس بودن اسیدهای لینولئیک و

لینولنیک سنتز آراشیدونیک اسید کاهش می یابد که خود پیش ساز

PGF2α بوده و در نتیجه سنتز آن کاهش می یابد. همچنین مقادیر

بالتر اسید لینولنیک سنتز EPA را افزایش داده که یک پیش ساز

پروستاگلاندین های سری ۳ بوده که خود اثری مخالف با اثرات

PGF2α دارد.

چیره های حاوی چرب های غر اشباع به طور واضحی سهم اسیدهای

چرب ۳-n و ۶-n را در سلول های گرانولوزا و اووسیت ها تحت تأثیر

قرار داده و به طور متناظر سبب تغییر نسبت ۳-n / ۶-n شد، که این

اوایل ششیردهی یا هر دو به منظور اینکه کل  
لیپیدهای خون افزایش یابند. چون حامل اصلی  
لیپیدهای خون LDL و HDL می باشند.

لیپیدهای بالاتر خون به میزان زیادی فس—فولپیدها و استرهای  
کلسترل را افزایش داده که اینها خود از اسیدهای چرب غیر اشباع و  
کلسترول غنی هستند. ۲) تغذیه منابع غذایی حاوی اسیدهای چرب  
غیر اشباع لینولنیک و لینولنیک اسید، یا اسیدهای چرب معمولتر  
۲۰ و ۲۲ کربنه ی روغن ماهی به ترتیب EPA و DHA در نظر  
گرفته شوند. غلظت های بالاتر کلسترول، به عنوان پیش ساز سنتز پروژسترون،  
سنتز کافی از این هورمون تنظیمی کلیدی را تضمین می کند. هر  
چند که تحقیقات نشان می دهند که افزایش غلظت لیپید خون  
سبب افزایش گردش پروژسترون از طریق کاهش پاکسازی (کلیرانس)  
آن از خون می شود. تحقیقات نشان داده که در گاوهای شیری پر  
تولید، تولید شیر بالا به کاهش پتانسیل توسعه ی اووسیت ها در تخمدان



قرار داده و به طور متناظر سبب تغییر نسبت  $n-3/n-6$  شد، که این خود توانست سهم پروستاگلاندین ها را در این بافت ها تحت تأثیر قرار دهد. بیلبی و همکاران (۲۰۰۶) پروفیل های اسید چرب بافت های متعدد را در گاوهای تغذیه شده با جیره های حاوی پنبه دانه یا نمک های کلسیمی غنی شده با اسیدهای چرب روغن ماهی گزارش کردند. سهم EPA و DHA در اندومتروم گاوهای تغذیه شده با روغن ماهی افزایش یافت در حالی که سهم آراشیدونیک اسید کاهش یافت. چنین اثراتی برای حفظ کمتر  $PGF2\alpha$  و دیگر محصولات پروستاگلاندین سری ۲ مثبت خواهد بود، که جسم زرد را حفظ خواهد کرد و غلظت پروژسترون را افزایش داده که احتمالاً منجر به بهبود جایگزینی جنین می گردد. بایستی به این نکته توجه داشت که اگر مکمل اسید لینولئیک قبل از زایمان بیش از اندازه باشد، فرآیند غیراشباع سازی و طویل شدن زنجیره آراشیدونیک اسید به عنوان پیش ساز  $PGF2\alpha$  محدود خواهد شد. مفهوم بیشتر دستکاری دسترس بودن اسیدهای چرب ضروری در جهت مدیریت تولید مثل این است که منبعی با اسید چرب لینولئیک اسید از ۲۸ روز قبل زایش تا ۲۸ روز پس از زایش تغذیه کرد، با این حال توصیه می گردد منبعی با اسید چرب  $n-3$  بالا، ترجیحاً روغن ماهی، از ۲۸ تا ۱۰۰ روز شیردهی دنبال شود. در حالیکه به دنبال استفاده از یک منبع  $n-3$  بالا هستیم می توان پروستاگلاندین های سری ۲ را کاهش و سری ۳ را در جهت بهبود محیط برای جایگزینی و بقای جنین افزایش داد. در مجموع این مطالعات پیشنهاد می کند که اگر تغذیه چربی های غنی از اسیدهای چرب غیر اشباع انتخابی، در دوره خشکی شروع و در دوره پس از زایش ادامه یابد، سلامت پس از زایش و تولید شیر و همچنین رشد و نمو جنین گاو و متعاقب آن نرخ آبستنی بهبود می یابد. اثرات سودمند بر روی پاسخ های تولیدمثلی می تواند ناشی از بازیابی سریع سیستم تولید مثلی برای حمایت از نمو جنین باشد.

## اصلاح پاسخ ایمنی

سپتی سمی (عفونت خونی) در یک چهارم تا یک سوم گوساله هایی با اسهال شدید رخ داده و بطوری که بیش از نیمی از آنها قادر به ادامه زندگی نخواهند بود. این حالت به واکنش بیش از حد تهاجمی سیستمیک فاز حاد اطلاق می شود که با یک دوره التهاب بیش از حد شناخته می شود و در ادامه از کار افتادگی سیستم ایمنی رخ داده که در پی واکنش ضد التهابی شدید ایجاد می گردد (Ballou et al., 2009) گزارش شده که تغذیه ی روغن ماهی موجب کاهش واکنش فاز حاد شده و بقاء حیوان را افزایش می دهد. تصور بر این است که مکمل روغن ماهی می تواند منجر به تعادل بیشتر واکنش فاز حاد با

فاز حاد با تزریق اندوتوکسین LPS در گوساله های تیپ شیری گردد. تزریق LPS سبب افزایش قابل توجه نرخ تنفس گردید. همه اثرات و بسیاری از جنبه های پاسخ فاز حاد با اضافه کردن روغن ماهی به جایگزین شیر کاهش یافت به طوریکه این اثرات در طیفی بین ۵ تا ۱۰ درصد چربی جایگزین شده به صورت اسیدهای چرب روغن ماهی، خطی بودند. بسیاری از اثرات ممکن است با میانجی گری اسید چرب روغن ماهی در تعدیل غلظت پروستاگلاندین بافت مربوط باشند.

## دیگر اثرات

به دلیل اینکه بهره وری با مصرف بالاتر اسیدهای چرب  $\omega-3$  افزایش می یابد تمایل به مصرف آنها در غذاهای انسانی نیز وجود دارد. رویکردهای گوناگونی نسبت به تحقق این امر در محصولات دامی اخیراً بررسی شده است. علاوه بر مکمل نمودن جیره های دامی با منابع سنتی دارای اسید چرب  $\omega-3$  بالا، محصولات جدیدی از طریق مهندسی ژن گیاهی در دسترس می باشند (Whelan, 2009). در برخی گیاهان (مثل سویاها) ژنهایی شناسایی شده اند که میزان اسید استئاریدونیک ( $\omega-3$ :  $4:18$ ) را افزایش می دهند. زمانی که اسید استئاریدونیک پیش ساز برای طویل سازی زنجیره به ایکوزانوئیدها باشد، محدود کردن آنزیم  $\Delta-6$ -دسچوراز بی اثر می شود. این اسید چرب به عنوان پیش ساز برای سنتز EPA نسبت به اسید لینولئیک چهار برابر مؤثر تر است.

## خلاصه

اسیدهای لینولئیک و لینولئیک برای حیات تمامی پستانداران ضروری می باشند و عملکرد آنها به عنوان اجزاء سازنده غشاء سلولی و همچنین به عنوان پیش ساز برای سنتز پروستاگلاندین ها یا دیگر اسیدهای چرب بلند زنجیر بوده که نقش اساسی را در ساختمان غشاء ایفا می کنند. بنابراین اسیدهای چرب ضروری هم برای ساختار و هم تنظیمات سلولی سلول ضروری هستند. هیچگونه اندازه گیری های مستقیمی در تعیین احتیاجات اسیدهای چرب ضروری نشخوارکنندگان وجود ندارد. به هر حال تحقیقات و مشاهدات پیشنهاد می کنند که جیره های معمول دارای مقادیر کافی برای عملکرد طبیعی را فراهم می کنند. هیچ گونه اطلاعات جزئی در ارتباط با متابولیسم لینولئیک اسید در نشخوارکنندگان وجود ندارد. چنین تحقیقاتی اگر اثبات گردد می تواند مثر ثمر باشد. شواهد پیشنهاد می کند که اسیدهای چرب ضروری تکمیلی قادرند به طور مثبتی بر سیستم تولید مثلی و ایمنی مؤثر باشند. تحقیقات همچنان بر اصلاح مدیریت تغذیه اسیدهای چرب ضروری به منظور دسترسی به بهبودی عملکرد تولید مثلی می باشد.



Livestock Concentrate Premixes

# Economy

## گلدن میکس

پیش مخلوط اکونومی، تغذیه اقتصادی

حاوی سوپر پروتئین های عبوری

بهبود بازده تولید شیر

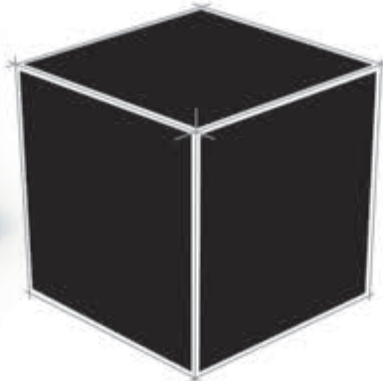


[www.SepahanDaneh.com](http://www.SepahanDaneh.com)



## کسب گواهی نامه ها و مجوزهای ذیل از جمله توفیقات این شرکت می باشد:

- تأیید ارائه خدمات مشاوره ای تخصصی از سازمان جهاد کشاورزی
- مجوز داروخانه و پخش استانی دارو، واکسن و مواد بیولوژیک از سازمان دامپزشکی
- پروانه بهداشتی بهره برداری از سازمان دامپزشکی برای مجتمع بزرگ تولیدی سپاهان دانه پارسیان
- گواهینامه های بین المللی مجتمع بزرگ تولیدی سپاهان دانه :  
ISO 10015:1999 , ISO 22000:2005 , ISO 9001:2008 , ISO 14001:2004 , OHSAS 18001:2007, GMP
- گواهینامه استاندارد ملی ایران جهت تولید انواع کنسانتره خوراک طیور " برای اولین بار در ایران "
- گواهینامه های استاندارد ملی ایران جهت تولید انواع کنسانتره، مکمل و مواد معدنی دام و طیور
- تأییدیه همکار اداره دامپزشکی جهت آزمایشگاههای تخصصی - پژوهشی سپاهان دانه
- تأییدیه همکار اداره استاندارد براساس رعایت الزامات ISO 17025 ملی
- اولین دارنده گواهینامه FDA آمریکا و CE اروپا معتبر در صنعت دامپروری کشور
- دارنده گواهینامه ثبت جهانی برند " از سازمان تجارت جهانی WTO سوئیس
- اولین دارنده IRD مجوز صادراتی از سازمان دامپزشکی کشور
- اولین دارنده گواهینامه رتبه A تولید خوراک طیور از سازمان دامپزشکی کشور
- دارنده گواهینامه عضویت در انجمن تخصصی کنترل کیفیت صنایع استان اصفهان
- دارنده گواهینامه عضویت در انجمن دارندگان نشان استاندارد ایران
- دارنده گواهینامه عضویت در انجمن صنفی آزمایشگاه های اکرودیته استان اصفهان
- دارنده گواهینامه تحقیق و توسعه از وزارت صنعت، معدن و تجارت



## افتخارات گروه تولیدی بازرگانی سپاهان دانه پارسیان

- برگزیده کنگره ملی پیشتازان کیفیت در سال ۹۱
- برترین تولید کننده خوراک دام، طیور و آبزیان کشور در سال ۹۱
- واحد نمونه استاندارد استان اصفهان در سال ۹۲
- برگزیده کنگره ملی نشان عالی بزرگان و برترینهای صنعت و تجارت ایران در سال ۹۲
- برگزیده همایش مهندسی صنعت کشاورزی و دامپروری نوین در سال ۹۲
- برگزیده همایش یکصد برند برتر ایرانی سال ۹۳
- تندیس چهارمین کنگره پیشتازان کیفیت سال ۹۳
- برگزیده اولین همایش و نمایشگاه خوراک دام، طیور و آبزیان ایران در سال ۹۳
- برگزیده به عنوان واحد «سرآمد» صنایع مکمل و خوراک دام و طیور کشور در سال ۹۳
- برگزیده واحد نمونه صنعتی استان اصفهان در سال ۹۴
- برگزیده به عنوان واحد «سرآمد» صنایع مکمل و خوراک دام و طیور کشور در سال ۹۴
- مشارکت در برگزاری اولین سمپوزیم ملی ارتقاء بهره وری در کشاورزی با استفاده از پلیمرها در سال ۹۴
- تندیس کنگره تجلیل از یکصد برند برتر و نخبگان کارآفرین ایران در سال ۹۴
- دریافت عنوان برند برتر از مرکز پژوهش و آموزش مدیریت ایران در سال ۹۴
- همکاری با اداره کل دامپزشکی استان اصفهان در برگزاری دوره آموزشی HACCP در سال ۹۴
- همکاری در برگزاری اولین جشنواره دستاوردهای محیط زیست دانشجویی، دانشگاه صنعتی اصفهان، سال ۹۴
- برگزیده به عنوان واحد منتخب صنعتی استان اصفهان در سال ۹۵
- دریافت مدال و تندیس کنگره تجلیل از یکصد برند برتر صنایع کشاورزی و دامپروری ایران در سال ۹۵
- دریافت لوح تقدیر و نشان مشتری ویژه از بانک صنعت و معدن در سال ۹۵
- دریافت لوح تقدیر و تندیس واحد نمونه استاندارد استان اصفهان در سال ۹۵



گروه تولیدی بازرگانی

# سپاهان دانه

محصولات تخصصی و خدمات متفاوت در صنعت دام و طیور



فاقد هر گونه پروتئین حیوانی

## محصولات :

- سوپر استارتر، پیش دان، میان دان ویژه مرغ گوشتی 
  - سوپر استارتر ویژه گوساله 
  - انواع کنساتره های تخصصی مرغ گوشتی، تخمگذار و بوقلمون 
  - انواع پیش مخلوط کنساتره تخصصی ویژه دام 
  - انواع مکمل های تخصصی مرغ گوشتی، تخمگذار و مادر 
  - انواع مکمل های تخصصی دام 
- تولید شده از مرغوب ترین مواد اولیه اروپایی



[www.SepahanDaneh.com](http://www.SepahanDaneh.com)

دفتر تهران : میدان توحید - خیابان گلپار - بن بست سبزه زار - پلاک ۱۶ - طبقه پنجم واحد ۱۶ کدپستی : ۱۳۱۹۷۱۵۵۱۴ تلفن : ۰۲۱-۶۶۵۷۲۳۳۰-۳۶  
دفتر اسفهان : صندوق پستی : ۸۱۶۵۵-۶۶۸ تلفن : (۰۲۶) ۰۳۱-۳۲۳۰۶۸۳۰  
کارخانه : اسفهان - منطقه صنعتی مبارکه - خیابان سوم تلفن : ۰۳۱-۵۲۳۷۴۲۱۳-۱۴





پیش مخلوط کنسانتره  
گوساله پرواری

**Feedlot**  
**Cattle** Concentrate  
Premix







## جواد نصیری

دانشجوی دکتری تخصصی تغذیه دام  
دانشگاه بوعلی سینای همدان



# نقش عنصر کروم در تغذیه گاوهای شیری

## مقدمه

اولین بار شوارتز و مرتز (۱۹۵۹) گزارش کردند که کروم سه ظرفیتی عامل موجود در مخمر آبجو است که می تواند اختلال متابولیسم گلوکز در موش های تغذیه شده با جیره حاوی مخمر آبجو را بهبود دهد. عنصر کروم نقش مهمی در متابولیسم کربوهیدرات ها و لیپید ها دارد که از مهم ترین عناصر معدنی کم مصرف در تغذیه انسان و دام ها می باشد (وینسنت، ۱۹۹۹). تغذیه مکمل کروم به حیوانات اهلی ممکن است باعث بهبود سلامتی و افزایش پاسخ ایمنی، تقویت رشد گوساله ها، افزایش تولید شیر در گاوهای شیری و بهبود صفات لاشه شود (اسپیرز، ۲۰۰۰). پژوهش های دیگری نشان دادند که کروم بعنوان قوی کننده عمل انسولین انجام وظیفه می کند (وینسنت، ۲۰۰۱). کروم سه ظرفیتی بیشترین پایداری را دارد و کمتر سمی است و به دلیل نقش آن در فعالیت های متابولیکی بعنوان مکمل به حیوانات تغذیه می شود (اندرسون ۲۰۰۳). کروم می تواند تا سطح ۰/۵ میلی گرم در کیلوگرم



ماده خشک اضافه شود. شکل‌های آلی کروم (کروم پروپیونات و کروم پیکولینات) نسبت به شکل‌های غیر آلی (کروم کلراید یا کروم نیکوتینیک اسید) در روده قابل دسترس ترند (کگلی و اسپراس، ۱۹۹۵).

## ◀ جذب کروم و مکانیسم عمل

کروم عملکرد انسولین را بهبود می‌بخشد. بعضی از محققان پیش‌بینی می‌کنند که کروم از طریق افزایش حساسیت باعث افزایش پاسخ گیرنده‌های انسولین می‌شود در حالیکه تعدادی دیگر از محققین معتقدند که کروم باعث افزایش تعداد گیرنده‌های انسولینی می‌شود (اندرسون، ۲۰۰۳). همچنین نشان داده شده است که کروم باعث افزایش حساسیت سلول‌های بتای پانکراس می‌شود بنابراین افزایش ترشح انسولین را خواهیم داشت (پوتر و همکاران، ۱۹۸۵). زمانی که کروم جذب می‌شود از خون به داخل سلول‌های وابسته به انسولین در بافت‌های ماهیچه و چربی حرکت می‌کند. ترانسفرین به کروم باند می‌شود و به انتقال آن کمک می‌کند. گیرنده‌های ترانسفرین به انسولین نیز حساس هستند و زمانیکه انسولین افزایش می‌یابد ترانسفرین به سمت غشا حرکت می‌کند (اندرسون، ۲۰۰۳).

## ◀ کروم، مصرف خوراک و تولید شیر

دوره انتقال، از ۲۱ روز پیش از زایش تا ۲۱ روز پس از زایش، یک دوره بحرانی با توجه به سلامتی و متعاقباً تولید شیر گاوهای پرتولید است. مکمل ساختن سطوح ۰،۳/۹، ۸/۳ و ۱۶ میلی‌گرم کروم در روز به شکل کروم متیونین منجر به افزایش خطی در مصرف ماده خشک پیش از زایش شد (هیرلی و همکاران، ۲۰۰۱). در مطالعاتی که افزایش تولید شیر مشاهده شده بود افزایش در مصرف ماده خشک قبل از زایش نیز مشاهده گردید (اسمیت و همکاران، ۲۰۰۵). با مکمل ساختن کروم میزان NEFA (اسیدهای چرب آزاد خون) نیز کاهش یافت. مک نامارا و والدز (۲۰۰۵) پیشنهاد کردند که با تأثیر کروم بر افزایش جریان گلوکز در بافت چربی می‌توان لیپولیز را کاهش داد که این باعث افزایش مصرف خوراک و کاهش استفاده از ذخایر بدنی در

اوایل شیردهی می‌شود در نتیجه مواد اولیه بیشتری در دسترس غده پستان قرار خواهد گرفت که باعث افزایش تولید شیر می‌شود. مکمل کروم تولید پروتئین شیر را نیز افزایش داد. کروم در متابولیسم پروتئین درگیر است و اثر مثبت خود را از طریق افزایش آلبومین سرم و نسبت آلبومین به گلوبولین می‌گذارد (سahین و همکاران، ۲۰۰۲). افزایش آلبومین سرم ممکن است به واسطه سنتز افزایش یافته آمینواسیدها در کبد باشد که آن خود نیز تأثیرش را از افزایش انسولین توسط کروم گرفته است.

## ◀ کروم و تنش‌ها

انتقال گاو و به ویژه گوساله‌های در حال رشد در هر فاصله‌ای می‌تواند باعث ایجاد تنش شود. تنش‌ها اغلب سبب افزایش متابولیسم گلوکز می‌شوند. افزایش استفاده از گلوکز منجر به افزایش بسیج کروم و بعد از آن کروم بسیج شده باز جذب نشده و در ادرار دفع می‌شود (اندرسون، ۱۹۹۰) و چون در شرایط تنش دفع ادرار زیاد است در نتیجه کمبود کروم در بدن را خواهیم داشت. همچنین تنش باعث افزایش سطح کورتیزول می‌شود. کورتیزول از دسته گلوکوکورتیکوئیدها بوده که ممانعت کننده رشد است. ریلی و بلاک (۱۹۷۳) گزارش کردند زمانی که سطوح گلوکوکورتیکوئیدهای خون افزایش می‌یابد ساخت پروتئین نیز کاهش می‌یابد. همچنین گلوکوکورتیکوئیدها سبب سرکوب سیستم ایمنی بدن می‌شوند (مونک و همکاران، ۱۹۸۴). کروم باعث کاهش سطوح کورتیزول می‌شود در نتیجه باعث بهبود عملکرد و افزایش پاسخ ایمنی در شرایط تحت تنش خواهد شد. مکانیسم کاهش کورتیزول توسط کروم بخوبی مشخص نشده است. در طول زمان تنش (برای مثال اوایل شیردهی) سیستم ایمنی به چالش کشیده می‌شود و نیاز به ساخت پروتئین‌های ضروری مثل آلبومین و گلوبولین‌ها به ترتیب جهت انتقال مواد مغذی و سیستم دفاعی افزایش می‌یابد (وست، ۱۹۹۹). بنابراین کروم در حفظ سنتز پروتئین شرکت می‌کند و سیستم ایمنی را در حالی که پیک تولید شیر را حفظ می‌کند افزایش می‌دهد (ال-سیادی و همکاران، ۲۰۰۴). گاوهای شیری و گوشتی که مکمل کروم دریافت

دریافت کرده بودند غلظت‌های ایمینو گلوبولین بیشتری داشتند (چانگ و موات، ۱۹۹۲).

# Chromium In Dairy CATTLE Nutrition

## ◀ کروم و ناهنجاری‌های متابولیکی

کروم ممکن است از طریق افزایش حساسیت انسولینی از وقوع کتوز و کبد چرب جلوگیری کند. انسولین هورمونی آنابولیکی هست که ساخت لیپید را افزایش و تجزیه آن را کاهش می‌دهد. مکمل ساختن جیره گاوهای شیری با کروم - متیونین غلظت اسیدهای چرب آزاد پلاسما (NEFA) را ۷ تا ۱۰ روز قبل از زایش کاهش داد (بریان و همکاران، ۲۰۰۴). گاوهای شیری تغذیه شده با جیره های حاوی کروم پیکولینات غلظت های پلاسمایی کمتری از بتا هیدروکسی بوتیرات نسبت به گروه کنترل در دوره پس از زایش داشتند همچنین غلظت تری گلیسریدهای کبدی نیز کمتر بود (بیسونگ، ۱۹۹۶).

## ◀ کروم و تولیدمثل

همانطور که اشاره شد مکمل کروم سبب بهبود عملکرد ایمنی و کاهش بسیج بافتی می‌شود که ممکن است بهبود باروری گاو را در پی داشته باشد. گاوهای با عملکرد ضعیف سیستم ایمنی بیشتر دچار جفت ماندگی می‌شوند و جفت باقیمانده باروری گاو را کاهش می‌دهد (کیمورا و همکاران، ۲۰۰۴). نتایج نشان می‌دهد که کروم به کاهش اثرات آنستروس بر باروری کمک می‌کند. حساسیت افزایش یافته انسولینی از طریق کروم باعث کاهش تحلیل فولیکولی شد که مربوط به اثرات تحریکی این هورمون بر تکثیر سلولی است (اسپیسر و اچترنکامپ، ۱۹۹۵). بعلاوه انسولین باعث افزایش نرخ تخمک‌گذاری می‌شود که ناشی از تأثیر آن بر آزادسازی LH است (فلوورز و همکاران، ۱۹۸۹).

## ◀ نتیجه‌گیری

با توجه به مطالب گفته شده در بالا، تغذیه مکمل کروم در شرایط تنش (قبل از زایش، بعد از زایش، حمل و نقل، بیماری و آسیب دیدگی) می‌تواند کمک شایان توجهی روی عملکرد گاو داشته باشد. با توجه به قابل پیش‌بینی بودن دوره ایجاد تنش می‌توان با تغذیه این مکمل قبل از آن دوره از بروز مشکلات جلوگیری کرد.



## آقای دلاوری از گاوداران موفق

استان آذربایجان غربی شهرستان میاندوآب که از سال ۸۶ تاکنون در صنعت دامپروری مشغول به فعالیت می باشند.



درآمد عایدی برای دامدار هیچ هم خوانی ندارد. صنعت دامپروری کشور خصوصاً استان آذربایجان غربی از هر لحاظ محروم مانده است. اگر ما نتوانیم قیمت شیر را به حالت تعادل بین مراکز جمع آوری شیر و دامدار برگردانیم قطعاً کلیه گاوداری های شیری محکوم به شکست خواهند بود و مجبور هستند دام های خود را روانه کشتارگاه کنند.

### ● چه عواملی را در موفقیت خود در این صنعت مؤثر می دانید؟

به نظر بنده در درجه اول پشتکار در هر زمینه ای می تواند انسان را به موفقیت برساند. با این حال طبق تجربیات قبلی استفاده از کارشناسان متخصص این صنعت نیز خالی از لطف نخواهد بود.

### ● آیا اخیراً در واحد خود در گیر مسئله خاصی شده اید؟

در حال حاضر مشکل تنش های سرمایه ای در منطقه مسئله مهمی است که بر میزان تولید تأثیر گذاشته است.

### ● چه مدت است از محصولات سپاهان دانه استفاده می نمایید؟

#### نظر خود را در این رابطه اعلام کنید؟

بنده در سال ۱۳۹۲ با پیش مخلوط های سپاهان دانه آشنا شده و استفاده از آنها را آغاز نموده ام. از آن زمان تا کنون با سایر محصولات نیز آشنایی پیدا کرده ام و نظر کلی بنده در ارتباط با کیفیت و بازخورد محصولات در سطح گله مثبت است. البته بایستی توجه داشت که سایر مسائل مدیریتی نیز بایستی در شرایط پرورشی رعایت شود. با این حال با ثابت در نظر گرفتن شرایط استفاده از محصولات

### ● جناب آقای دلاوری لطفاً در ارتباط با سطح تحصیلات و

#### وضعیت گاوداری خود توضیح دهید.

اینجانب دارای دیپلم نظام قدیم هستم و فعالیت خود را در حرفه گاوداری از سال ۱۳۸۶ آغاز نموده ام و اکنون با دارا بودن ۲۰۰ رأس گاوشیری مشغول فعالیت می باشم. طبق برنامه ریزی صورت گرفته قصد توسعه واحد دامپروری خود را در آینده دارم. در حال حاضر تولید شیر روزانه این واحد در حدود ۵/۳ تن می باشد. پرواربندی گوساله در واحد دامپروری صورت نمی گیرد چون گوساله های نر از همان ابتدا فروخته می شوند. تعداد ۱۰ نفر به طور مستقیم در واحد دامپروری مشغول به کار می باشند. نرخ آبستنی گله نیز در حال حاضر حدود ۶۰ درصد می باشد که نسبت به قبل بهبود چشم گیری یافته است.

### ● نهاده های مصرفی واحد خود را از چه طریق تأمین می کنید؟

نهاده های مصرفی واحد عمدتاً از طریق تعاونی گاوداران منطقه جناب آقای رشدی لاله تأمین می شود.

### ● نظر خود را در خصوص وضعیت فعلی و پیش بینی آینده

#### صنعت دامپروری کشورمان بفرمایید؟

دامپروری نقش مهمی در تأمین امنیت غذایی کشور دارد بنابراین باید از تمامی ظرفیت های این بخش به درستی استفاده کرده و تولیدکنندگان از حمایت های بیشتر برخوردار باشند. در حال حاضر دید مثبتی نسبت به دامپروری کشور ندارم زیرا هزینه ها نسبت به

سپاهان سبب افزایش شاخص های بهره وری گله مان شده است . البته چند ماهی است که از پیش مخلوط های نسل جدید اکونومی استفاده می کنم که نه تنها امکان حذف اقلام ریز مغذی و افزودنی ها را میسر کرده بلکه سبب حذف خرید اقلامی مثل جرم ذرت و فول فت سویا شده است که سبب کاهش بهای تمام شده کنسانتره و نهایتاً TMR شده است. با مصرف این محصول سطح تولید و کیفیت شیر واحد به طور قابل توجهی ارتقاء یافته است.

● آیا از بخش خدمات پس از فروش ، خدمات آموزشی و آزمایشگاهی سپاهان دانه استفاده می کنید؟ این خدمات تا چه اندازه برای شما ارزشمند بوده است ؟

قطعاً دستیابی به نتایج مطلوب در سطح گله با استفاده از محصولات سپاهان دانه بایستی با گرفتن اطلاعات و مشاوره از مسئولان خدماتی شرکت سپاهان دانه صورت گیرد . البته سمینارهای دوره ای برگزار شده و خدمات تخصصی آزمایشگاه های سپاهان دانه توانسته است کمک قابل توجهی به رفع ابهامات و استفاده هر چه مطلوب تر از محصولات شود.

● اگر صحبت پایانی دارید بفرمایید؟

از شرکت سپاهان دانه و کلیه عوامل آن مجموعه کمال تشکر را دارم . لازم است خدمت شما بگویم، مطابق آشنایی قبلی که با محصولات سپاهان دانه داشتم و بازدید که از نزدیک با مجموعه کارخانجات و آزمایشگاه های سپاهان دانه به عمل آمد، از کلیه بخش ها و واحدها از جمله انبار مواد اولیه و آشنایی با روند تولید محصولات دیدن شد و حقیقتاً اعتماد بنده را به آن مجموعه بیشتر کرد . امید است که وضعیت اقتصادی گاودارها در آینده ای نزدیک بهبود یابد.







نشریه دانش دامپرووری با هدف برقراری تعامل بیشتر با گروه‌های مختلف مخاطبین برگزار می‌کند:

## پیشنهاد شما چیست...؟!

پایداری پروتئین شیر یکی از مهم‌ترین موضوعات صنعت لبنیات خصوصاً برای کارخانجات فرآوری شیر است. شیر تحویل گرفته شده از گاودار بایستی در برابر حرارت پایدار باشد تا از لخته شدن شیر جلوگیری به عمل آید. از جمله مهمترین آزمایش‌هایی که امروزه در هنگام تحویل شیر به کارخانجات انجام می‌گیرد آزمون پایداری در برابر الکل است. آزمون الکل یک آزمایش ساده و سریع است. اساس مثبت بودن این آزمایش ساده بی‌ثباتی پروتئین‌های شیر است و آن زمانی که سطوح اسید (بیش از ۰/۲۱ درصد) و یا عوامل لخته‌کننده افزایش یابد با الکل وارد واکنش می‌شود. همچنین افزایش سطوح آلبومین (کلسیتروم شیر) و غلظت نمک‌ها (ورم‌پستان) در شیر منجر به مثبت شدن آزمایش الکل می‌شود. سوالی که در اینجا مطرح می‌شود این است که چرا شیر تولید شده توسط اکثر گاوداری‌های شیری کشور در فصول سرد سال نسبت به آزمون الکل شیر نتیجه مثبت را نشان می‌دهد؟ راهکار عملی برای پیشگیری چیست؟

• علاقه‌مندان می‌توانند پاسخ‌های خود را به همراه اطلاعات تماس از طریق سامانه پیامکی نشریه به شماره ۲۰۰۰۵۰۸۰ یا آدرس الکترونیکی [mag@sepahandaneh.com](mailto:mag@sepahandaneh.com) برای ما ارسال کنند، به بهترین و کامل‌ترین پاسخ‌ها جوایز نفیسی به قید قرعه اهدا خواهد شد.

**ITP** News

**پایگاه اطلاع رسانی**

صنعت مرغداری و وامپروری

با مجوز از وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی

[info@itpnews.com](mailto:info@itpnews.com)

[www.itpnews.com](http://www.itpnews.com)





آزمایشگاه‌های تخصصی پژوهشی سپاهان دانه  
همکار اداره کل دامپزشکی و اداره کل استاندارد  
آزمایشگاه آکروبیته بازاری گواهی‌شده ISO 17025 و مرکز ملی تهیه صلاحیت ایران



## گروه تولیدی بازرگانی سپاهان دانه

واحد تولیدی نمونه استاندارد



دفتر تهران : میدان توحید - خیابان گلبار - بن بست سبزه زار - پلاک ۱۶ - طبقه پنجم  
واحد ۱۶ کدپستی : ۱۴۱۹۷۱۵۵۱۴ : تلفن : ۰۲۱-۶۶۵۷۶۳۳۰-۳۴  
دفتر اصفهان : صندوق پستی : ۸۱۶۵۵-۶۶۸ : تلفن : (۰۲۶) ۰۶۸۳۰۶۸۳۰-۳۱-۳۱  
کارخانه : اصفهان - منطقه صنعتی مبارکه - خیابان سوم : تلفن : ۰۳۳۵-۵۳۷۴۴۱۳-۱۴