



## تولیدات دامی

دوره ۱۹ ■ شماره ۲ ■ تابستان ۱۳۹۶

صفحه‌های ۳۶۱-۳۷۰

# تأثیر استفاده از مونسنین و کروم در جیره دوره انتظار زایش بر برخی از فراسنجه‌های تولیدی و تولیدمثلی در گاوهای هلشتاین

مهرنوش قندهاری<sup>۱</sup>، مهدی خدایی مطلق<sup>۲\*</sup>، مهدی کاظمی بنچناری<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی سابق کارشناسی ارشد، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه اراک، اراک، ایران

۲. دانشیار، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه اراک، اراک، ایران

۳. دانشیار، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه اراک، اراک، ایران

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۱۰/۱۷

تاریخ وصول مقاله: ۱۳۹۵/۰۵/۱۹

### چکیده

تأثیر استفاده از مکمل‌های مونسنین و کروم و اثر متقابل آن‌ها در جیره دوره انتظار (۱۴ روز قبل از زایش) با استفاده از ۳۰ رأس گاو آبستن چند بار زایش کرده در قالب طرحی کاملاً تصادفی با چهار تیمار بررسی شد. تیمارها عبارت بود از ۱. تیمار شاهد (بدون افزودنی)، ۲. تیمار با مصرف مونسنین (۴۰۰ میلی‌گرم در روز)، ۳. تیمار با مصرف کروم (۰/۰۳ میلی‌گرم در کیلوگرم وزن متابولیکی بدن)، و ۴. تیمار با مصرف کروم-مونسنین (۴۰۰ میلی‌گرم مکمل مونسنین به همراه ۰/۰۳ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن متابولیکی بدن). فراسنجه‌های تولیدی (میزان شیر تولیدی و ترکیبات شیر) و تولیدمثلی (روزهای باز و زمان آمدن جفت) بررسی شد. ماده خشک مصرفی همانند میزان تولید شیر و درصد چربی، درصد پروتئین شیر و روزهای باز تحت تأثیر جیره‌های آزمایشی قرار نگرفت. زمان خروج جفت در گاوهای دریافت‌کننده مکمل کروم-مونسنین (۱۲۰ دقیقه) نسبت به جیره شاهد (۲۴۳/۱ دقیقه) تفاوت معناداری نشان داد ( $p < 0/05$ ). نتایج این آزمایش نشان داد تولید و ترکیبات شیر با استفاده از مکمل‌های مونسنین و کروم تحت تأثیر قرار نگرفت، اما استفاده هم‌زمان از این دو مکمل دارای پتانسیل در کاهش ناهنجاری‌های متابولیکی مانند جفت‌ماندگی در اوایل شیردهی است.

**کلیدواژه‌ها:** بیماری‌های متابولیکی، جفت‌ماندگی، روزهای باز، کروم، مونسنین.

## مقدمه

یونوفرها در تغذیه گاوهای شیرده جهت افزایش تولید شیر و توان ایمنی بدن استفاده می‌شود. هفته‌های نزدیک زایش زمان بحرانی در چرخه زندگی گاو شیری پرتولید است. در طول این دوره گاوها تغییرات سوخت‌وسازی بسیاری برای پشتیبانی انتقال از دوره آبستنی به شیردهی انجام می‌دهند [۲۴].

گاوها قبل از زایش تحت تأثیر تغییرات سوخت‌وسازی گسترده‌ای برای آماده‌سازی شرایط فیزیولوژیکی بدن پس از زایش و زمان شیردهی قرار می‌گیرند [۳۰]. علاوه بر این، گاوهای شیری بیش از توانایی خود برای دریافت انرژی، شیر تولید می‌کنند. در نتیجه در اوایل شیردهی دچار بالانس منفی انرژی می‌شوند [۱۳]. در اوایل دوره شیردهی، انرژی دریافتی تقاضا برای نگهداری ذخایر بدنی و تولید شیر را تأمین نمی‌کند [۶]. بنابراین، گاوها وزن بدن و نمره وضعیت بدنی خود را از دست می‌دهند. علاوه بر این، انسولین کم سرم، میزان بالای گلوکاگون و هورمون رشد و غلظت بالای اسیدهای چرب غیراستری در اوایل شیردهی حاکی از فعالیت بالای کاتابولیسی و بالانس منفی انرژی است [۱۳]. در نتیجه حیوان با لاکتوزن و گلایکوزنولیز در کبد و افزایش تجزیه ذخیره پروتئین در بافت ماهیچه همراه است [۵].

در سال‌های اخیر مونسین برای کمک به کاهش اثر بالانس منفی انرژی و بهبود سوخت‌وساز انرژی استفاده می‌شود، که احتمالاً از طریق ارتقای تولید پیش‌سازهای گلوکوزنیکی شکمبه عمل می‌کند [۸، ۹]. مونسین از یونوفرهای کربوکسیلیک است که توسط گونه‌ای به نام *استریتومایسز کینا* مونسین به‌طور طبیعی تولید می‌شود [۱۵]. مونسین در درجه نخست بر سوخت‌وساز شکمبه اثر می‌گذارد [۳۰]. مونسین از طریق تأثیر بر شکمبه، بر سوخت‌وساز انرژی در گاوهای دوره انتقال اثر می‌گذارد و

سبب کاهش میزان بتا هیدروکسی بوتیریک اسید، اسیدهای چرب غیراستریفه، استات و افزایش گلوکز می‌شود [۳۰] و [۷]. مونسین شیر تولیدی را افزایش و مصرف ماده خشک را کاهش می‌دهد [۸]. اثر مونسین بر درصد چربی و محصولات آن بسیار متغیر است و به اجزای جیره از جمله غلظت اسیدهای چرب بستگی دارد. مونسین جمعیت میکروبی شکمبه را به سوی باکتری‌های گرم مثبت تغییر می‌دهد [۸]. در شرایط طبیعی فیزیولوژیکی، مونسین سبب افزایش غلظت گلوکز در جریان خون و افزایش نرخ گلوکونئوز می‌گردد که در نهایت، به افزایش ستر لاکتوز و افزایش شیر تولیدی می‌انجامد [۸]. تأثیرات گزارش شده از استفاده مونسین در گاو پرواری، بر بازده خوراک، میانگین افزایش وزن روزانه و ماده خشک مصرفی همیشه یکسان نبوده است. بسیاری از محققان گزارش کرده‌اند که مونسین تأثیر معناداری در بهبود بازده خوراک دارد [۱۹]. در حالی که برخی دیگر تأثیر معنادار مونسین بر بازده خوراک را رد کرده‌اند [۱۸].

هر چند آثار سودمند مونسین بر لیپیدها و اجسام کتونی پلاسما گزارش شده است [۲۸]، این تأثیرات بر اجسام کتونی سرم، گلوکز و اوره خون همیشه ثابت نیست [۸]. مونسین تولید متان توسط شکمبه را کاهش می‌دهد [۳]. بدون کروم، کوفاکتور تحمل گلوکز اثر خود را از دست می‌دهد [۳۰]. بین نتایج محققان در مورد کروم مورد نیاز برای نشخوارکنندگان تناقض‌هایی وجود دارد، اما در کل نتیجه‌گیری شده است که مکمل‌های کروم ممکن است فعالیت انسولین را افزایش دهد و متعاقباً اسیدهای چرب غیراستریفه و غلظت تری‌گلیسرید کبدی را کاهش دهد و تحمل گلوکز را بهبود بخشد [۳۰]. هدف از این مطالعه، بررسی تأثیر مونسین و کروم به‌تنهایی، همچنین اثر هم‌زمان این دو بر برخی فراسنجه‌های تولیدی و تولیدمثلی در گاوهای دوره انتقال بود.

## تولیدات دامی

تأثیر استفاده از مونسین و کروم در جیره دوره انتظار زایش بر برخی از فراسنجه‌های تولیدی و تولیدمثلی در گاوهای هلشتاین

## مواد و روش‌ها

مونسین، جیره پایه حاوی ۴۰۰ میلی‌گرم مکمل مونسین در روز به‌ازای هر رأس دام (با شش تکرار)، ۳ تیمار کروم، جیره پایه حاوی ۰/۰۳ میلی‌گرم در کیلوگرم وزن متابولیکی بدن مکمل کروم (با نه تکرار)، ۴ تیمار کروم- مونسین، جیره پایه حاوی ۴۰۰ میلی‌گرم مکمل مونسین به‌همراه ۰/۰۳ میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن متابولیکی بدن مکمل کروم (با هفت تکرار). ترکیب جیره آزمایشی پایه در جدول ۱ آمده است.

این طرح در مزرعه گاو شیری در شهرک لبن قم در بازه زمانی ماه‌های خرداد تا مرداد ۱۳۹۴ انجام شد. برای انجام این آزمایش، تعداد ۳۰ رأس گاو آبستن انتظار زایش چند بار زایش کرده انتخاب و در چهار تیمار تقسیم شد. این آزمایش در قالب طرحی کاملاً تصادفی با تکرار نامتعادل انجام شد. تیمارهای آزمایشی عبارت بود از ۱. تیمار شاهد بدون هیچ‌گونه افزودنی (با هشت تکرار)، ۲. تیمار

جدول ۱. مواد تشکیل‌دهنده جیره آزمایشی پایه در انتظار زایش و تازه‌زا (براساس درصد از ماده خشک)

مواد خوراکی	انتظار زایش	تازه‌زا
جو آسیاب‌شده	۲۲/۱۷	۲۵
سیوس گندم	۱۲/۸۵	۵
ذرت آسیاب‌شده	۱۲/۲۲	۱۰
کنجاله سویا	۸/۳	۸
کنجاله پنبه‌دانه	۴/۵	۵
پودر ماهی	۱/۸	۲
پودر چربی	۰/۹۵	۱
سدیم بی‌کربنات	-	۱/۵
دی‌کلسیم فسفات	-	۰/۵
کربنات کلسیم	-	۰/۵
نمک	-	۰/۵
مکمل ویتامینی معدنی <sup>۱</sup>	۱/۲۸	۲
یونجه خردشده	۲۹/۲	۲۴
ذرت سیلوشده	۶/۷	۱۵
مواد مغذی (محاسبه‌شده)		
انرژی خالص شیردهی (مگاکالری در هر کیلوگرم)	۱/۴۹	۱/۶۷
پروتئین خام (درصد)	۱۴/۸	۱۶/۸
الیاف نامحلول در شوینده خنثی (درصد)	۳۶/۴	۲۹/۲
کلسیم (درصد)	۰/۶	۰/۷
فسفر (درصد)	۰/۴	۰/۴

۱. مکمل ویتامینی معدنی شامل ۵۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین A، ۵۵۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین E، ۴۰۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم مس، ۲۰۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم آهن، ۱۶۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم منگنز، ۱۶۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم روی، ۴۰۰۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم منیزیم، ۴۲ میلی‌گرم بر کیلوگرم کبالت، ۱۱۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم سلنیم

## تولیدات دامی

دوره ۱۹ ■ شماره ۲ ■ تابستان ۱۳۹۶

مرتبه صورت می‌گرفت، پس از زایمان میزان اولین شیر گرفته شده از گاو، همچنین دوشش دوم و سوم ثبت شد. سپس، درصد چربی و پروتئین نمونه‌های شیر اندازه‌گیری شد. بعد از انجام تست آبستنی و تأیید دامپزشک گله، روزهای باز هر دام در تیمارهای آزمایشی مختلف تعیین شد.

این آزمایش در قالب طرحی کاملاً تصادفی با تکرار نامتعادل انجام شد. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SAS نسخه ۹/۱ رویه میکس برای مدل ۱ تجزیه شد. سطح معناداری کمتر یا برابر ۰/۰۵ بود. اثر دام به صورت تصادفی در مدل در نظر گرفته شد. داده‌های مربوط به زمان آمدن جفت به صورت غیرتکرار در واحد زمان و داده‌های شیر به صورت تکرار در واحد زمان تجزیه و میانگین‌ها به کمک آزمون چند دامنه‌ای دانکن مقایسه شد.

(۱)

$$Y_{ijkl} = \mu + Ai + Cj + Mk + Tl + (CT)jl + (MT)kl + (CM)jk + \varepsilon_{ijkl}$$

در این رابطه،  $\mu$  اثر میانگین،  $Ai$  اثر دام در هر تیمار آزمایشی،  $Cj$  اثر کروم،  $Mk$  اثر مونسین،  $Tl$  اثر زمان نمونه‌گیری،  $(CT)jl$  رابطه متقابل بین زمان و کروم،  $(MT)kl$  رابطه متقابل بین زمان و مونسین،  $(CM)jk$  رابطه متقابل بین کروم و مونسین و  $\varepsilon_{ijkl}$  اثر اشتباه آزمایش است.

### نتایج و بحث

نتایج نشان داد که اثر جیره‌های آزمایشی بر مصرف خوراک معنادار نبود (جدول ۲). نتایج مطالعات در خصوص اثر مصرف مونسین بر مصرف خوراک در قبل و بعد از زایش متناقض بوده است. برخی محققان کاهش ماده خشک مصرفی بعد از زایش را بیان کردند [۳۰] و برخی دیگر گزارش کرده‌اند که بر میزان ماده خشک مصرفی قبل از زایش تأثیر ندارد [۲۰].

میانگین زایش گاوهای شیری  $3/8 \pm 0/6$  و میانگین تولید آن‌ها در دوره قبلی ۹۵۲۰ کیلوگرم بوده است. تیمارهای آزمایشی فقط در جیره قبل از زایش اعمال شد، بنابراین گاوها ۱۴ روز قبل از زمان زایش با جیره‌های آزمایشی تغذیه شدند. گاوها تا ۲۰ روز بعد زایش به طور یکسان با جیره‌های بعد زایش تغذیه شدند. مکمل کروم به صورت مکمل کروم-متیونین (تأمین شده به صورت آویلا؛ شرکت ZIN-Pro آمریکا) بود. همچنین، مکمل مونسین به صورت مونسین-سدیم (شرکت رازک) بود. گاوها در ابتدای آزمایش و قبل از خوراک‌ریزی صبح توزین شدند. چون تغذیه به صورت گروهی صورت می‌گرفت، میزان کل ترکیبات آزمایشی محاسبه شده برای گاوها در یک گروه استفاده می‌شد. گاوها به صورت چهار گروه مجزا (شاهد، تیمار ۱، تیمار ۲ و تیمار ۳) نگهداری می‌شد. میزان خوراک مصرفی بر اساس تغذیه گروهی محاسبه شد.

برای تعیین ماده خشک جیره، نمونه‌ها به آزمایشگاه گروه علوم دامی دانشگاه اراک منتقل شد و بعد از وزن کردن نمونه‌های خوراک به مدت ۴۸ ساعت تحت دمای ۶۰ درجه در دستگاه آون قرار گرفت و ماده خشک محاسبه شد [۱]. جیره پایه به کار رفته در این آزمایش برای هر چهار تیمار یکسان بود و تحت شرایط یکسان در سه نوبت ۸ صبح، ۱۵ بعدازظهر، و ۲۲ شب در دسترس هر چهار تیمار قرار گرفت. جیره بعد زایش حاوی ۱۶/۸ درصد پروتئین ۱/۶۷ مگا کالری بر کیلوگرم انرژی خالص شیردهی در هر کیلوگرم ماده خشک مصرفی بود. مکمل‌ها با مقداری از جیره به طور کامل مخلوط و روی خوراک در سرتاسر آخور به صورت تقریباً یکدست ریخته شد. برای بررسی تأثیرات استفاده از مکمل‌های آزمایشی بر زمان خروج جفت از بدن حیوان، بعد از زایمان زمان دقیق آمدن جفت ثبت شد. با توجه به اینکه شیردوشی در گله سه

### تولیدات دامی

تأثیر استفاده از مونسین و کروم در جیره دوره انتظار زایش بر برخی از فراسنجه‌های تولیدی و تولیدمثلی در گاوهای هلشتاین

جدول ۲. اثر مونسین، کروم، کروم-مونسنین بر میزان ماده خشک مصرفی

P-value	SEM	تیمار				فراسنجه
		کروم-مونسنین	کروم	مونسنین	شاهد	
۰/۶۷	۰/۹۲	۱۳/۴۹	۱۳/۲۰	۱۳/۳۸	۱۳/۱۱	ماده خشک مصرفی قبل زایش
۰/۵۲	۱/۰۶	۱۹/۹۳	۲۰/۰۳	۲۰/۱۳	۱۹/۹۸	ماده خشک مصرفی بعد زایش

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها

گاوهای تغذیه‌شده با جیره کاملاً مخلوط همراه با مکمل مونسین به میزان ۴۰۰ میلی‌گرم در روز تمایل به کاهش داشت [۱۱].

در مورد استفاده از کروم، همانند مونسین تأثیری بر اشتهای دام پدید نیامد. از طرف دیگر، برخی محققان تأثیر مثبت مکمل کروم بر مصرف ماده خشک مصرفی را گزارش کرده‌اند. مکمل کروم سبب افزایش ماده خشک مصرفی به‌صورت خطی در طول دوره قبل از زایش می‌شود و بعد از زایش، ماده خشک مصرفی به شکل منحنی درجه دوم با افزایش مکمل کروم، تغییر می‌کند [۱۵]. مکمل کروم در دوره قبل از زایش سبب افزایش ماده خشک مصرفی شده است [۲۹]. ماده خشک مصرفی به‌شدت در دوره قبل از زایش تحت تأثیر استفاده از کروم-متیونین قرارگرفت و میزان آن افزایش پیدا کرد [۱۰].

از طرف دیگر، استفاده از مکمل پروپیونات-کروم در گاوهای شیری پس از زایش سبب افزایش مصرف خوراک به میزان ۲/۱ کیلوگرم در روز شد، ولی قبل از زایش اثری نداشت [۲۵]. سازوکار افزایش مصرف خوراک به‌وسیله کروم ناشناخته است، ولی مشخص شده است که کروم جزئی از مسیر فعال‌سازی انسولین است که ممکن است در اثر تغییر این هورمون بر سوخت‌وساز همچنین، اشتها تأثیر داشته باشد [۱۰].

اما برخی محققان به تأثیرات مثبت مونسین بر ماده خشک مصرفی اشاره کرده‌اند. افزایش مصرف خوراک در زمان استفاده از مونسین ممکن است به‌دلیل تسریع گوارش غذا باشد که قابلیت هضم خوراک، به‌ویژه فیبر، را تحت تأثیر قرار می‌دهد [۸].

تولید بالا و کاهش ازدست‌دادن نمره وضعیت بدنی با افزایش ماده خشک مصرفی در ارتباط است [۱۶]. مطالعات دیگر نشان داده است که گاوهایی که مونسین دریافت کردند ۱/۳ کیلوگرم ماده خشک مصرفی بیشتری نسبت به گروه شاهد بعد از زایش مصرف کرده‌اند که این میزان از نظر آماری معنادار نبود. همچنین، در مطالعه دیگری ماده خشک مصرفی گاوهای گروه شاهد ۱/۲ کیلوگرم از گاوهای تغذیه‌شده با مکمل مونسین (یک هفته قبل از زایش تا سه هفته بعد از زایش) کمتر بود [۲۹]، که عوامل متعددی همانند آب و هوا و تغذیه ممکن است علت تفاوت نتایج این محققان با نتایج ما باشد. گزارش شده است که ماده خشک مصرفی قبل از زایش تحت تأثیر مونسین قرار نمی‌گیرد، اما افزایش مصرف خوراک بعد از زایش را به‌همراه دارد [۲۴]. مونسین افزایش ماده خشک مصرفی در اوایل شیردهی را تسریع می‌کند [۲۵]. مطالعه در گاو پرواری، نشان داد که مونسین سبب کاهش ماده خشک مصرفی می‌شود [۸]. ماده خشک مصرفی در

## تولیدات دامی

دوره ۱۹ ■ شماره ۲ ■ تابستان ۱۳۹۶

جدول ۳. اثر تیمارهای آزمایشی بر تولید شیر و ترکیبات آن

SEM	تیمارها				فراسنجه
	کروم-مونسنین	کروم	مونسنین	شاهد	
۰/۴۷	۱/۴۱	۳۶/۷۲	۳۵/۳۱	۳۶/۲۰	۳۳/۷۰
					تولید شیر (لیتر)
۰/۷۹	۰/۱۵	۳/۲۵	۳/۱۷	۳/۱۰	۳/۰۸
					درصد چربی
۰/۵۹	۰/۱۰	۳/۱۱	۳/۰۵	۳/۰۲	۳/۰۴
					درصد پروتئین
۰/۲۹	۰/۹۲	۳۲/۵۱	۳۰/۸۶	۳۱/۲۲	۲۹/۰۹
					شیر تصحیح شده برای ۴ درصد
۰/۴۳	۰/۰۵	۰/۶۲	۰/۶۴	۰/۶۴	۰/۶۷
					بازدهی تولید شیر (ماده خشک به شیر ۴ درصد چربی)

ترکیبات شیر نداشت [۲۹]. گزارش شده است که مکمل کروم تأثیر قابل توجهی بر میزان تولید شیر ندارد. اما ترکیبات شیر تولیدی شامل درصد چربی، پروتئین، لاکتوز و درصد ماده جامد فاقد چربی، تحت تأثیر مکمل کروم قرار نگرفت [۱۰]. در مطالعه دیگری، نتایج نشان داد که استفاده از مکمل کروم-متیونین سبب افزایش خطی تولید شیر پس از زایش شد [۲۹]. اثر مکمل کروم-متیونین و منبع غله جیره بر عملکرد گاوهای شیری در دوره انتقال مطالعه شد و نتایج نشان داد که مکمل مذکور سبب افزایش تولید شیر در جیره بر پایه جو می شود [۲۷]. در تحقیق دیگری، با افزایش میزان کروم در جیره، تولید شیر کاهش یافت، که ممکن است علت آن سمی بودن کروم در مقادیر بالا باشد، اگرچه سطوح سمی کروم برای نشخوارکنندگان ناشناخته است [۱۶].

با توجه به اینکه استفاده هم‌زمان کروم و مونسنین تأثیری بر خوراک مصرفی نداشته و یکی از عوامل مهم مؤثر بر تولید شیر میزان خوراک مصرفی است، عدم تغییر میزان شیر تولیدی در تیمارهای متفاوت منطقی به نظر می‌رسد. جدول ۴ تغییرات میانگین زمان دفع جفت و روزهای باز گاوهای آزمایشی را در این مطالعه نشان می‌دهد.

بر اساس نتایج به دست آمده، استفاده هم‌زمان منبع کروم و مونسنین نیز تأثیری بر خوراک مصرفی دام‌های آزمایشی نداشته است. با توجه به اینکه پژوهشی در دست نیست که استفاده هم‌زمان این دو در دوره کلوزآپ را بررسی کرده باشد، بنابراین به نظر می‌رسد مطالعه بیشتر و استفاده از سطوح دیگر این افزودنی‌ها در این دوره نیاز است. اثر جیره‌های آزمایشی بر تولید شیر و ترکیبات آن معنادار نبود (جدول ۳).

نتایج متفاوتی از اثر مونسنین بر تولید و ترکیبات شیر گزارش شده است که به میزان مکمل مورد استفاده بستگی دارد. مونسنین تأثیری بر ترکیبات شیر و میزان تولید شیر نداشته است [۳۰]. گزارش شده است که مونسنین سبب افزایش تولید شیر از هفته اول تا هفته پنجم شیردهی می‌شود، ولی بعد از آن بی‌تأثیر است [۲۰]. مکمل مونسنین سبب افزایش چربی شیر می‌شود. استفاده از ۳۵۰ و ۴۰۰ میلی‌گرم در روز مونسنین بین ۴ تا ۲۴ هفته پس از زایش سبب می‌شود تولید شیر افزایش پیدا کند، اما تأثیری بر پروتئین شیر ندارد [۲۰].

در دوران قبل از زایش، افزایش میزان مکمل کروم-متیونین سبب افزایش خطی تولید شیر شد، اما تأثیری بر

## تولیدات دامی

تأثیر استفاده از مونسین و کروم در جیره دوره انتظار زایش بر برخی از فراسنجه‌های تولیدی و تولیدمثلی در گاوهای هلشتاین

جدول ۴. اثر مکمل مونسین، کروم، مونسین-کروم بر زمان دفع جفت و روزهای باز

P-value	SEM	تیمارها				فراسنجه
		کروم-مونسین	کروم	مونسین	شاهد	
۰/۰۵	۳۱/۸۲	۱۲۰/۰ <sup>b</sup>	۲۳۲/۰ <sup>a</sup>	۱۸۰/۳ <sup>ab</sup>	۲۴۳/۱ <sup>a</sup>	زمان دفع جفت (دقیقه)
۰/۴۲	۱۰/۲۷	۱۰۳	۹۷	۱۰۹	۱۱۸	روزهای باز

a-c: حروف غیرمشابه در هر ردیف نشان‌دهنده اختلاف معنادار در  $p \leq 0.05$  است.

مشخص شده است که کروم به تنهایی تأثیری بر عارضه جفت‌ماندگی نداشته است [۲۲].

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که استفاده از منبع مونسین یا کروم به تنهایی در جیره سبب بهبود نسبی زمان دفع جفت می‌شود، اما استفاده هم‌زمان این دو مکمل سبب بهبود زمان دفع جفت با اختلاف حدود ۱۲۰ دقیقه نسبت به گروه شاهد شد. از آنجا که استفاده هم‌زمان از این دو مکمل بر اشتها و تولید حیوان تأثیر نداشته است به نظر می‌رسد که تغییر وضعیت متابولیسم یا ایمنی دام‌ها سبب این بهبود شده باشد که نیاز به مطالعه بیشتری است.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که جیره‌های آزمایشی اثر معناداری بر روزهای باز نداشت. کاهش روزهای باز در مطالعات دیگر گزارش شده است که نتیجه کاهش بسیج بافت و کاهش وزن ازدست‌رفته در شروع شیردهی است [۲۱]. مکمل کروم بر روزهای باز در گاوهای شکم‌چندم بی‌تأثیر نبوده است، به‌صورتی که مکمل کروم به تنهایی در مطالعه‌های پیشین سبب کاهش روزهای باز شده است [۲۲]. بر اساس نتایج این آزمایش، استفاده هم‌زمان منبع مونسین و کروم سبب کاهش زمان دفع جفت شد که از این طریق بر پیشگیری از جفت‌ماندگی، همچنین وضعیت بازگشت سریع‌تر رحم مؤثر است.

استفاده هم‌زمان مکمل کروم و مونسین سبب کاهش معنادار زمان دفع جفت در دام‌های آزمایشی شد. مشخص شده است که مکمل کروم به تنهایی تأثیری بر بیماری‌های متابولیسمی بالینی و عوارض بالینی زایش ندارد [۲۶]. استفاده هم‌زمان از این دو سبب بهبود خروج جفت در مقایسه با سایر تیمارها شد ( $p < 0.05$ ). علت جفت‌ماندگی به‌طور کامل شناخته شده نیست. به هر حال، اختلال در عملکرد ایمنی ممکن است نقش مهمی در جفت‌ماندگی داشته باشد [۱۲]. کاهش نوتروفیل‌ها در بافت جنینی گاوهای دارای جفت‌ماندگی مشاهده شده است [۴]. علاوه‌بر این ناتوانی لوکوسیت‌ها در حمله به مواد کوتیلدون موجود قبل از زایمان در گاوها، جفت‌ماندگی را افزایش می‌دهد [۱۴].

تعادل منفی انرژی در عملکرد ایمنی پس از زایش در گاو شیری اثرگذار است [۲۳]. مونسین سبب کاهش ۲۰ تا ۳۰ درصد جفت‌ماندگی می‌شود. مشابه این تحقیق، مطالعه‌ای در استرالیا گزارش کرد که تغذیه مونسین در گاوهای قبل از زایش میزان جفت‌ماندگی را ۳۶ درصد کاهش داد [۲]. ریسک ابتلا به جفت‌ماندگی گاوهایی که مونسین دریافت کرده‌اند کمتر از گروه شاهد است، اما این آمار معنادار نیست [۸]. وقوع جفت‌ماندگی در گاوهایی که قبل از زایش مونسین دریافت کرده‌اند ۶/۶ درصد در مقابل ۹/۲ درصد گاوهای شاهد بوده است [۱۷]. از طرفی،

## تولیدات دامی

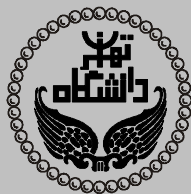
دوره ۱۹ ■ شماره ۲ ■ تابستان ۱۳۹۶

## منابع

- [1]. AOAC (1990) Official Methods of Analysis (15th Ed.). AOAC, Washington, DC, USA.
- [2]. Beckett S, Lean I, Dyson R, Tranter W and Wade L (1998) Effects of monensin on reproduction, health, and milk production of dairy cows. *Journal of Dairy Science* 81: 1563-1573.
- [3]. Bergen WG, Bates DB (1984) Ionophores: Their effect on production efficiency and mode of action. *Journal of Animal Science* 58: 1465-1483.
- [4]. Cai TQ, Weston PG, Lund LA, Brodie B, McKenna DJ and Wagner WC (1994) Association between neutrophil functions and periparturient disorders in cows. *American Journal of Veterinary Research* 55(7): 934-943.
- [5]. Collier RJ, McNamara JP, Wallace CR and Dehoff MH (1984) A review of endocrine regulation of metabolism during lactation. *Journal of Animal Science* 59: 498-510.
- [6]. Coppock CE (1985) Energy nutrition and metabolism of the lactating dairy cow. *Journal of Dairy Science* 76: 3882-3896.
- [7]. Duffield TF, LeBlanc S, Bagg R, Leslie K, Ten Hag J and Dick P (2003) Effect of a monensin controlled release capsule on metabolic parameters in transition dairy cows. *Journal of Dairy Science* 86: 1171-1176.
- [8]. Duffield TF, Rabiee AR and lean AJ (2008) A meta-analysis of the impact of monensin in lactating dairy cattle part 3 metabolic effects. *Journal of Dairy Science* 91: 1334-1346.
- [9]. Duffield TF, Rabiee AR and lean AJ (2008) Ameta-analysis of the impact of monensin in lactating dairy cattle part 2 production effects. *Journal of Dairy Science* 91: 1334-1346.
- [10]. Eftekhari M, Zali A, Dehghan M and Ganjkhanelou M (2014). Effect of chromium methionine and energy source on production and nutrient digestibility of Holstein cows in prepartum and postpartum. *Iranian Journal of Animal Science* 45(2): 107-115. [In Persian]
- [11]. Goodrich RD, Garrett JE, Gast DR, Kirick MA, Larson DA and Meiske JC (1984) Influence of monensin on performance of cattle. *Journal of Animal Science* 58: 1484-1498.
- [12]. Goff JP and Horst RL (1997) Physiological changes at parturition and their relationship to metabolic disorders. *Journal of Dairy Science* 80: 1260-1268.
- [13]. Grummer RR (1993) Etiology of lipid-related metabolic disorders in periparturient dairy cows. *Journal of Dairy Science* 76: 3882-3896.
- [14]. Gunnink JW (1984) Pre-partum leucocytic activity and retained placenta. *Veterinary Quarterly* 6(2): 52-54.
- [15]. Haney M and Hoehn M (1967) Monensin, a new biologically active compound I: Discovery and isolation. *Antimicrob. Agents Chemother* 7: 349-352.
- [16]. Hayirli, Bremmer DR, Bertics SJ, Socha MT and Grummer RR (2001) Effect of chromium supplementation on production and metabolic parameters in periparturient dairy cows. *Journal of Dairy Science* 84: 1218-1230.
- [17]. Heuer C, Schukken YH, Jonker LJ, Wilkinson JID and Noordhuizen JPTM (2001) Effect of monensin on blood ketone bodies, incidence and recurrence of disease and fertility in dairy cows. *Journal of Dairy Science* 84: 1085-1097.
- [18]. Horton GMJ (1984) Performance of growing



- steers fed lasalocid or monensin in a high silage diet. *Nutrition Reports International* 29: 1427-1435.
- [19]. Horton GMJ, Manns JG, Nicholson HH and Harrop GA (1981) Behavioral activity, serum progesterone and feedlot performance of heifers fed melengesterol acetate and monensin. *Canadian Journal of Animal Science* 61: 695-702.
- [20]. Joel AV (2012) Effects of close-up dietary energy strategy and prepartal dietary monensin on production and metabolism in holstein cows. Submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science in Animal Sciences in the Graduate College of the University of Illinois at Urbana-Champaign.
- [21]. Khalili M (2012) Effect of supplemental chromium\_methionin on reproductive performance of dairy cows in transition period. *Journal of Cell and Animal Biology* 11(93): 16029-16033.
- [22]. Khalili M, Foroozandeh AD and Toghyani M (2011) Lactation performance and serum biochemistry of dairy cows fed supplemental chromium in the transition period. *African Journal of Biotechnology* 10(50): 10304-10310.
- [23]. Kremer WDJ, Burvenich C, Noordhuizen-Stassen EN, Grommers FJ, Schukken YH, Heeringa R and Brand A (1993) Severity of experimental *Escherichia coli* mastitis in ketonemic and non-ketonemic dairy cows. *Journal of Dairy Science* 76(11): 3428-36.
- [24]. McNamara JP and Valdez F (2005) Adipose tissue metabolism and production responses to calcium propionate and chromium propionate. *Journal of Dairy Science* 88:2498-2507.
- [25]. Mullins LK, Mamedova, Brouk MJ, Moore CE, Green HB, Perfield KL and Smith JF (2012) Effect of monensin metabolic parameters, feeding behavior and productivity of transition dairy cows. *Journal of Dairy Science* 95: 1323-1336.
- [26]. Petrie A and Watson P (1999) *Statistics for Veterinary and Animal Science*. Blackwell Science Ltd., Oxford, United Kingdom. p. 243.
- [27]. Sadri H, Ghorbani GR, Rahmani HR, Samie AH, Khurvash M and Bruckmaier RM (2009) Chromium supplementation and substitution of barley grain with corn: Effects on performance and lactation in periparturient dairy cows. *Journal of Dairy Science* 92: 5411-5418.
- [28]. Sauer FD, Kramer JKG and Cantwell WJ (1989) Antiketogenic effects of monensin in early lactation. *Journal of Dairy Science* 72: 436-442.
- [29]. Smith KL, Waldron, Drackley MR, Socha JMT and Overton TR (2005) Performance of dairy cows as affected by prepartum dietary carbohydrate source and supplementation with chromium throughout the transition period. *Journal of Dairy Science* 88: 255-263.
- [30]. Vallimont JE, Avarga GA, Arieli A, Cassidy TW and Cummins KA (2001) Effect of prepartum somatotropin and monensin on metabolism and production of periparturient holstein dairy cows. *Journal of Dairy Science* 84: 2607-2621.



## Effect of supplementation of monensin and chromium in close-up diets on some production and reproduction parameters in Holstein dairy cows

*Mehrnoosh Ghandehari<sup>1</sup>, Mahdi Khodaei-Motlagh<sup>2\*</sup>, Mehdi Kazemi-Bonchenari<sup>3</sup>*

1. M.Sc., Department of Animal Science, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Arak University, Arak, Iran
2. Associate Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Arak University, Arak, Iran
3. Associate Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Arak University, Arak, Iran

Received: August 9, 2016

Accepted: January 6, 2017

### Abstract

Effect of supplementation of monensin (Mon), chromium (Cr) and their interaction in close-up period was investigated on 30 pregnant multiparous dairy cows in a completely randomized design with four treatments. Treatments were (1) un-supplemented cows (CON), (2) Mon supplemented cows (400 mg Mon/d), (3) Cr supplemented cows (0.03 mg Cr/metabolic BW), (4) Mon-Cr supplemented cows (400 mg Mon/d plus 0.03 mg Cr/metabolic BW). The production and fertility parameters were recorded. Dry matter intake, milk yield, milk composition as well as open days did not show significant difference among treatments. Placenta delivery time was earlier in supplemented cows with Mon-Cr (120 min) compared to the control group (243.1 min;  $p < 0.05$ ). The results showed that although supplementation of Mon and Cr did not separately improve measured parameters in the preset study, supplementation of diet with both Mon and Cr could reduce placenta delivery time and hence could improve retained placenta in fresh cows.

**Keywords:** chromium, metabolic disorder, monensin, open days, retained placenta.