

تأثیر تغذیه بره‌ها با جیره خزشی

بر عملکرد بره و میش و بازده اقتصادی رشد بره‌ها

• رضا ناصری هرسینی (نویسنده مسئول)

بخش تحقیقات علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گیلان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، رشت، ایران

تاریخ دریافت: تیر ۱۴۰۳ تاریخ پذیرش: شهریور ۱۴۰۳

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۹۰۰۳۶۷۹۸

Email: r.nasari@areeo.ac.ir

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/ AASRJ.2024.364470.1277

چکیده

اثر تغذیه بره‌های شیرخوار با جیره خزشی تا زمان از شیرگیری در 4 ± 90 روزگی بر عملکرد رشد بره‌ها و بازده اقتصادی آن با استفاده از ۱۶ رأس بره نر آمیخته مغانی \times شال با میانگین وزن آغازین $21/0 \pm 4/7$ کیلوگرم مورد بررسی قرار گرفت. بره‌ها در سن هفت روزگی توزین و به‌طور تصادفی بین دو تیمار گروهی توزیع شدند: (۱) گروه شاهد (پرورش طبق رویه معمول واحد و بدون دریافت جیره خزشی)؛ (۲) تیمار خزشی (دریافت جیره خزشی به‌صورت دسترسی آزاد تا زمان از شیرگیری). اعمال تغذیه خزشی با افزایش معنی‌دار میانگین افزایش وزن روزانه بره‌ها به میزان $8/63$ گرم در روز همراه بود؛ به‌نحوی که میانگین وزن از شیرگیری بره‌های خزشی با ثبت رقم $95/25$ کیلوگرم، اختلافی برابر با $22/5$ کیلوگرم را در مقایسه با بره‌های گروه شاهد نشان داد. مصرف جیره خزشی به‌طور میانگین $8/381$ گرم به ازای هر رأس در روز، معادل حدود 32 کیلوگرم طی دوره، بوده و این میزان خوراک با ضریب تبدیل $3/5$ برای افزایش وزن بدن بره‌ها مورد استفاده قرار گرفت. خوراندن جیره خزشی به بره‌ها تأثیری بر روند تغییرات وزنی میش‌ها طی دوره شیردهی نداشت. ارزیابی صرفه اقتصادی اعمال تغذیه خزشی در شرایط پژوهش حاضر گویای بهبود درآمد خالص واحد به‌میزان $930,69$ تومان به‌ازای هر رأس بره تغذیه شده با جیره خزشی است. جمع‌بندی نتایج بیان می‌دارد که تغذیه بره‌های شیرخوار با جیره خزشی علاوه بر بهبود رشد و وزن از شیرگیری، بهبود بازده اقتصادی پرورش بره‌های شیرخوار را نیز در پی خواهد داشت.

واژه‌های کلیدی: بازده اقتصادی، بره شیرخوار، تغذیه خزشی، عملکرد رشد

بیان مسئله

رشد بره‌ها داشته باشد و غالب پژوهش‌های مذکور نیز به این امر اشاره داشته‌اند (موسوی و همکاران، ۱۳۹۸؛ Candal Poli و همکاران، ۲۰۲۰). پرسشی که در اینجا مطرح می‌شود این است که آیا در سامانه‌های نیمه صنعتی که اتکا بر مراتع در تغذیه میش و بره کمتر بوده و میش‌های شیرده و بالطبع بره‌های آن‌ها در برنامه تغذیه روزانه خود به خوراک تکمیلی بیشتری دسترسی خواهند داشت، در نظر گرفتن جیره‌ای کنسانتره‌ای مختص بره‌های شیرخوار تحت عنوان تغذیه خزشی، می‌تواند سطوح معنی‌داری از افزایش سرعت رشد و به‌عبارت دیگر افزایش وزن از شیرگیری بره‌ها را همراه با دستیابی به بهره‌وری اقتصادی بالاتر به‌دنبال داشته باشد یا خیر؟ با عنایت به موارد فوق، در پژوهش حاضر تأثیر تغذیه بره‌های شیرخوار پرورش یافته در سامانه نیمه صنعتی با جیره خزشی کنسانتره‌ای در طول مدت پایان یک‌هفتگی تا زمان از شیرگیری در سن ۹۰ روزگی بر عملکرد رشد بره‌ها و نیز روند تغییرات وزنی میش‌ها و بازده اقتصادی پرورش بره‌ها تا سن از شیرگیری مورد بررسی قرار گرفت.

معرفی دستاورد یا راهکار

پژوهش حاضر در واحد گوسفندداری خصوصی مستقر در مرکز آموزش و تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گیلان به انجام رسید. از بین بره‌های نر تک‌قلوی متولد شده در گله مذکور، تعداد ۱۶ رأس با میانگین وزن تولد $4/3 \pm 0/17$ کیلوگرم جهت انجام پژوهش انتخاب شدند. بره‌های انتخابی در سن تقریبی 7 ± 4 روز توزین و به‌طور تصادفی در قالب دو گروه هشت رأسی بین تیمارهای آزمایشی توزیع شدند: (۱) گروه شاهد (پرورش یافته طبق رویه معمول واحد و بدون دریافت جیره آغازین) و (۲) گروه خزشی (تغذیه شده با جیره آغازین).

طی ۴۰ روز نخست دوره شیرخوارگی بره‌های هر دو گروه به مرتع دسترسی نداشته و به استثنای زمان چرای میش‌ها، به‌طور کامل در کنار میش‌ها نگهداری می‌شدند؛ اما در ادامه به همراه میش‌ها به مرتع منتقل می‌شدند. برنامه چرای گله روزانه در دو

پرورش مطلوب بره‌های متولد شده در سال‌های خشکسالی یک چالش جدی است. در چنین شرایطی میش‌ها غالباً با نمره وضعیت بدنی پایین‌تر از حد مطلوب زایمان کرده و حتی در صورت مصرف خوراک مکمل نیز قادر به تولید شیر کافی برای تأمین سطوح رشد مطلوب بره‌ها نخواهند بود. تحت چنین شرایطی، بره‌ها در زمان از شیرگیری وزن پائینی داشته و درصد بقا و عملکرد آن‌ها در دوره پس از شیرگیری شرایط مناسبی نخواهد داشت. از طرف دیگر، صرف نظر از وضعیت بارش‌ها، بره‌های متولد اواخر زمستان و به‌طور معمول در اواخر فصل رویشی و در زمانی که کمیت و کیفیت علوفه مرتعی رو به کاهش است، از شیر گرفته می‌شوند (Candal Poli و همکاران، ۲۰۲۰). در این حال می‌بایست به رشد مطلوب بره‌ها تا این دوران - که می‌تواند به بقای آن‌ها در دوره پس از شیرگیری و در مراتع رو به تحلیل کمک شایانی کند - توجه ویژه‌ای مبذول داشت. در مواجهه با چنین شرایطی، روی آوردن به تغذیه خزشی می‌تواند به اطمینان از دریافت مواد مغذی کافی برای پشتیبانی از رشد بهتر بره‌ها کمک کند.

Novaes و همکاران (۲۰۲۰) وجود اختلاف معنی‌دار در وزن از شیرگیری بره‌هایی که از سن ۱۵ روزگی با جیره خزشی تغذیه شده بودند را در مقایسه با بره‌هایی که در دوره شیرخوارگی محروم از جیره خزشی بودند گزارش کردند. در پژوهش دیگری نیز به افزایش ۲۵ درصدی وزن از شیرگیری بره‌های تغذیه شده با جیره خزشی اشاره شده است (Brand و Brundyn، ۲۰۱۵). در مقابل، تغذیه بره‌ها با جیره خزشی متشکل از ۸۵ درصد دانه ذرت، ۱۰ درصد کنجاله سویا و ۵/۰ درصد ملاس چغندر قند تا زمان از شیرگیری تأثیری بر روند رشد بره‌ها تا زمان از شیرگیری نداشته است (Glimp، ۱۹۷۱).

غالب پژوهش‌های انجام گرفته در زمینه تغذیه بره‌های شیرخوار با جیره خزشی معطوف به سامانه‌های پرورش مرتعی است. تحت این شرایط، دور از انتظار نخواهد بود که فراهم‌ساختن یک تغذیه تکمیلی در قالب جیره خزشی بتواند تأثیری قابل توجه بر روند

تمامی ساعات حضور در محوطه در نظر گرفته شده برای میش‌ها و بره‌های این تیمار، به خوراک خزشی دسترسی آزادانه داشتند. خوراک خزشی در آخوری مخصوص بره‌ها که محل استقرار آن با استفاده از نرده‌های چوبی، با فواصلی که مانع از عبور میش‌ها می‌شد، محصور شده بود، توزیع می‌گردید.

نوبت (نوبت اول از ساعت ۰۸:۰۰ تا ۱۲:۰۰ و نوبت دوم از ساعت ۱۴:۰۰ تا ۱۷:۰۰) انجام می‌گرفت. بره‌های گروه شاهد در زمان چرای میش‌ها در ۴۰ روز نخست در محل مربوط به گله اصلی در واحد پرورشی نگهداری شده و به باقیمانده کاه برنج و یونجه خشک موجود در آخور دسترسی داشتند. بره‌های گروه خزشی در



تصویر ۱- آماده‌سازی محل در نظر گرفته شده برای تغذیه خزشی

افزایش سن بره‌ها و استفاده از علوفه متناسب با سن بره‌ها برای تعدیل حتی‌الامکان هزینه تهیه جیره خزشی صورت پذیرفت. میش‌ها و بره‌های هر دو گروه در تمامی ساعات حضور در واحد دامپروری به آب تازه و تمیز دسترسی داشتند.

جیره خزشی مورد استفاده طی دوره آزمایش با دو ترکیب متفاوت تهیه شد و ترکیب نخست طی ۵۰ روز نخست تغذیه (سن تقریبی ۶۰ روزگی) و ترکیب دوم طی ۳۳ روز پایانی تغذیه (میانگین سنی ۹۰ روزگی و زمان از شیرگیری) به بره‌ها خورانده شد (جدول ۱). این اقدام با هدف تعدیل نسبی سطح پروتئین خام جیره همراه با



تصویر ۲- تهیه جیره خزشی

جدول ۱- اجزای جیره‌های خزشی و ترکیب شیمیایی آنها

اجزای جیره (درصد از ماده خشک)	جیره خزشی مرحله اول ^۱	جیره خزشی مرحله دوم ^۲
یونجه خشک	-	۲۰/۰
دانه جو	۳۵/۰	۳۲/۰
دانه ذرت	۲۰/۰	۱۶/۰
سیوس برنج	۲۱/۰	۱۵/۵
کنجاله سویا	۲۰/۰	۱۳/۰
مکمل معدنی-ویتامینه ^۳	۰/۵	۰/۵
کربنات کلسیم	۲/۵	۲/۰
نمک	۱/۰	۱/۰
ترکیب شیمیایی (درصد از ماده خشک)		
انرژی قابل سوخت‌وساز (مگا کالری در کیلوگرم ماده خشک)	۲/۸۳	۲/۶۷
پروتئین خام	۱۸/۵۷	۱۶/۵۱
عصاره اتری	۲/۸۰	۲/۷۰
الیاف نامحلول در شوینده خنثی	۲۱/۳۳	۲۵/۷۲
کلسیم	۱/۰۹	۱/۱۲
فسفر	۰/۶۰	۰/۵۱

^۱ جیره خزشی مورد استفاده در ۵۰ روز نخست دوره آزمایش. ^۲ جیره خزشی مورد استفاده در ۳۳ روز پایانی دوره آزمایش. ^۳ در هر کیلوگرم حاوی: ۱۸۰ گرم کلسیم؛ ۷۰ گرم فسفر؛ ۳۰ گرم منیزیم؛ ۵۰ گرم سدیم؛ ۵۰۰۰ میلی‌گرم منگنز؛ ۴۰۰۰ میلی‌گرم آهن، ۱۰۰ میلی‌گرم ید؛ ۱۰۰ میلی‌گرم کبالت؛ ۳۰۰۰ میلی‌گرم روی؛ ۲۰ میلی‌گرم سلنیوم؛ ۶۰۰ هزار واحد بین‌المللی بتا کاروتن، ۲۰۰ هزار واحد بین‌المللی کوله کلسیفرول، ۲۰۰ میلی‌گرم توکوفرول، ۲۵۰۰ میلی‌گرم آنتی‌اکسیدان.

(بازده خوراک و ضریب تبدیل غذایی) در فواصل زمانی مذکور به‌ازای هر رأس بره محاسبه شد. بره‌های گروه شاهد و میش‌های هر دو تیمار نیز در زمانی یکسان با بره‌های گروه خزشی و پس از اعمال حدود ۱۲ ساعت گرسنگی شبانه و به‌صورت انفرادی وزن‌کشی شدند.

پژوهش حاضر در قالب طرح کاملاً تصادفی با دو تیمار گروهی طراحی و داده‌های جمع‌آوری شده طی دوره آزمایش شامل وزن بدن آغازین، پایانی و میانگین افزایش وزن روزانه بره‌ها و وزن بدن آغازین و پایانی میش‌ها، با استفاده از نرم‌افزار SAS ویرایش ۹/۱ تجزیه آماری شدند (رویه Mixed). میانگین اثرات معنی‌دار در تجزیه واریانس با آزمون T مقایسه گردید.

با آغاز دوره رکوردبرداری (4 ± 7 روزگی)، بره‌ها در هر دو تیمار به‌صورت جداگانه با استفاده از ترازوی دیجیتال با دقت پنج گرم توزین شدند. طی دوره آزمایش، باقیمانده خوراک خزشی در تیمار گروهی مربوطه به‌صورت روزانه و پیش از توزیع خوراک خزشی روز بعد (ساعت ۸:۰۰) جمع‌آوری و با استفاده از ترازوی دیجیتال با دقت پنج گرم توزین می‌گردید. بره‌های تیمار خزشی در پایان هر ۲۰ روز و پس از اعمال حدود ۱۲ ساعت محرومیت شبانه از خوراک به‌صورت انفرادی توزین شدند (با استفاده از ترازوی دیجیتال با دقت پنج گرم). بدین نحو، میزان خوراک خزشی مصرف‌شده به‌وسیله بره‌های تیمار خزشی به‌ازای هر رأس در روز محاسبه و پارامترهای بازدهی استفاده از خوراک خزشی



تصویر ۳- وزن‌کشی بره‌ها

کیلوگرم را در زمان از شیرگیری در مقایسه با بره‌های محروم از جیره آغازین (گروه شاهد) نتیجه داد (جدول ۲). بره‌های گروه خزشی با ۲۱/۲۸ کیلوگرم افزایش وزن طی دوره شیرخوارگی،

نتایج بدست آمده در این پژوهش نشان داد تغذیه خزشی بره‌ها با جیره آغازین در حدفاصل ۷ تا ۹۰ روزگی با افزایش بسیار معنی‌دار وزن نهایی بره‌ها همراه بوده و اختلاف وزنی برابر با ۵/۲۲

در تطابق نسبی با نتایج پژوهش حاضر، استفاده از جیره خزشی تجاری در پرورش بره‌های شیرخوار نژاد آکارامان^۱ نیز بهبود معنی‌دار افزایش وزن روزانه و وزن از شیرگیری را به دنبال داشته است (Yildirim و همکاران، ۲۰۲۳). پرورش بره‌های نر افشاری نیز نشان داد که استفاده از جیره‌های خزشی حاوی سطوح بالا یا پایین پروتئین قابل سوخت‌وساز در مقایسه با روش مرسوم پروار افزایش معنی‌دار میانگین افزایش وزن روزانه را در پی داشت (موسوی و همکاران، ۱۳۹۸).

برتری ۵/۳۴ کیلوگرمی در وزن‌گیری را در مقایسه با بره‌های گروه شاهد، با ۱۵/۹۴ کیلوگرم افزایش وزن، نشان دادند. به تبعیت از این روند، میانگین افزایش وزن روزانه نیز در بره‌های تیمار خزشی با ثبت اختلاف ۶۳/۸ گرمی نسبت به مقدار مشاهده شده در گروه شاهد، تفاوت معنی‌داری را به نمایش گذاشت. میانگین خوراک خزشی مصرفی روزانه برابر با ۳۸۱/۸ گرم، معادل حدود ۳۲ کیلوگرم طی دوره، و میانگین خوراک مصرفی روزانه به‌ازای هر کیلوگرم وزن متابولیک بدن^۱ در این دوران برابر با ۳۹/۷۶ گرم به ثبت رسید و بر این اساس، رقم ۵/۸۳ به عنوان ضریب تبدیل خوراک خزشی در کل دوره شیرخوارگی محاسبه گردید.

جدول ۲- تأثیر تغذیه خزشی بر معیارهای عملکرد رشد بره‌های شیرخوار در کل دوره شیرخوارگی (۷-۹۰ روزگی)

ضریب تبدیل خوراک خزشی	افزایش وزن طی دوره (کیلوگرم/رأس)	افزایش وزن روزانه (گرم/رأس)	خوراک خزشی مصرفی روزانه (گرم به‌ازای کیلوگرم وزن متابولیک)	خوراک خزشی مصرفی روزانه (گرم/رأس)	وزن نهایی بدن (کیلوگرم)	وزن بدن آغازین (کیلوگرم)
-	۱۵/۹۴ ^b	۱۹۰/۲۲ ^b	-	-	۲۰/۷۳ ^b	۴/۸۱
۵/۸۳	۲۱/۲۸ ^a	۲۵۴/۰۵ ^a	۳۹/۷۶	۳۸۱/۸۰	۲۵/۹۵ ^a	۴/۶۶
-	۰/۵۸۴	۶/۷۰۷	-	-	۰/۷۶۲	۰/۲۵۶
-	۰/۰۰۰۲	<۰/۰۰۰۱	-	-	۰/۰۰۰۵	۰/۸۹

تیمار

شاهد

تیمار خزشی

^۱SEM

P-value

^{a,b} میانگین‌های با حروف غیرمشابه در هر ستون دارای اختلاف معنی‌دار با استفاده از آزمون T هستند.

^۱SEM، انحراف استاندارد میانگین‌ها.

ضریب تبدیل یک جیره خزشی تا حد زیادی تحت تأثیر کمیت و کیفیت علوفه مصرفی قرار دارد. از سوی دیگر، پراکندگی بالا در میزان بازدهی جیره‌های خزشی می‌تواند بنا به دلایل مدیریتی، از جمله موارد زیر باشد: (۱) اتلاف جیره به دلیل وزش باد، شکل، طراحی و جای‌گیری نامناسب آخور؛ (۲) محل قرارگیری آخور که بر تعداد دفعات مراجعه به آن و در نتیجه بر میزان کلی مصرف خوراک تأثیرگذار است؛ (۳) فضای خزشی به‌درستی محصور نشده و میش‌ها یا گاوها نیز قادر به استفاده از جیره خزشی در نظر گرفته شده برای بره‌ها و گوساله‌ها هستند و (۴) مصرف بیش از حد جیره‌های خزشی پراثری (Yildirim و همکاران، ۲۰۲۳).

باید توجه داشت که نتیجه حاصل از تغذیه خزشی بره‌ها با جیره آغازین تحت تأثیر طیف گسترده‌ای از عوامل مختلف قرار دارد که گاه می‌توانند بسته به درجه بزرگی خود، حتی بروز نتایجی متناقض را سبب شوند. برای مثال، Glimp (۱۹۷۱) چنین بیان داشته است که تغذیه بره‌ها با جیره خزشی متشکل از ۸۵ درصد دانه ذرت، ۱۰ درصد کنجاله سویا و ۵/۰ درصد ملاس چغندر قند تا زمان از شیرگیری تأثیری بر روند رشد بره‌ها نداشت. دلیل این مشاهده مصرف اندک جیره خزشی (۴/۴ کیلوگرم به‌ازای هر بره) عنوان شده است؛ در حالی که در پژوهش حاضر میزان مصرف خوراک خزشی در طول دوره بالغ بر ۳۲ کیلوگرم بوده است.

وزن‌گیری بهتر و بازیابی سریع‌تر ذخایر بدنی آن‌ها طی دوره شیردهی را به‌دنبال داشته باشد (Yildirim و همکاران، ۲۰۲۲). در بررسی دلایل احتمالی وجود تفاوت بین نتایج مذکور لازم است تا به پیشینه تغذیه‌ای میش‌ها در دوران آبستنی، خوراک مصرفی آن‌ها در دوره شیردهی و نیز محدود شدن احتمالی دسترسی بره به میش با شروع تغذیه با جیره آغازین نگاهی ویژه داشت. چنانچه میش‌ها با نمره وضعیت بدنی مطلوبی وارد ماه پایانی آبستنی شده و با شروع دوره شیردهی نیز از تغذیه مطلوبی برخوردار باشند، آنگاه انتظار چندانی برای تأثیرگذاری تغذیه خزشی بره‌ها بر روند تغییر وزن میش‌ها وجود نخواهد داشت. در مقابل، چنانچه میش فاقد ذخایر بدنی کافی برای تولید شیر مورد تقاضای بره بوده یا در دوره شیردهی از تغذیه مناسبی برخوردار نباشد، آنگاه تغذیه بره‌ها با جیره آغازین می‌تواند با کاهش اتکای آن‌ها به شیر مادر و نیز کاهش داوطلبانه میزان مصرف خوراک بره‌ها از آخور میش‌ها، به بازیابی ذخایر بدنی میش کمک کند. محاسبه اقتصادی تغییر عملکرد بره‌ها در پژوهش حاضر گویای بازگشت هزینه صرف شده برای تهیه و خوراندن جیره خزشی به اضافه سودآوری ۶۹,۹۳۰ تومانی به‌ازای هر رأس بره است که این رقم در حدود ۴/۶ درصد از کل ارزش بره در پایان دوره شیرخوارگی را به خود اختصاص می‌دهد (جدول ۳).

صرف نظر از روش اجرا، مقدار مصرف خوراک خزشی نیز به سن بره یا گوساله، مقدار شیر تولیدی مادر، مقدار علوفه در دسترس و خوشخوراکی جیره خزشی بستگی خواهد داشت (Candal و همکاران، ۲۰۲۰). علاوه بر این، مواردی چون نوع و ترکیب جیره خزشی، میزان دسترسی و مصرف، طول دوره تغذیه با جیره خزشی، سامانه پرورش، فصل، نژاد، جنس و فاصله محوطه خزشی از محل اصلی استقرار گله نیز هر یک قادر به ایجاد تغییراتی قابل ملاحظه در میزان پاسخ به مصرف جیره خزشی هستند (Heimbach و همکاران، ۲۰۱۹).

باید توجه داشت که فارغ از عملکرد بره‌ها در دوره شیرخوارگی، یکی از مزایای جانبی مهم تغذیه بره‌ها با جیره خزشی عادت‌دهی بره‌ها به تغذیه دستی است. اعمال تغذیه خزشی در دوره شیرخوارگی موجب عادت کردن بره‌ها به جیره خشک شده و کاهش استرس از شیرگیری و طول دوره انتقال به خوراک خشک و در کنار آن کمک به بهبود مقاومت آن‌ها در برابر انگل‌های داخلی را به‌دنبال خواهد داشت (Schoenian، ۲۰۱۸).

در پژوهش حاضر تغذیه خزشی بره‌ها با جیره آغازین تأثیری بر روند تغییرات وزنی میش‌ها تا پایان دوره شیرخوارگی بره‌ها نداشت. هرچند در برخی منابع عنوان شده است که بسته به کیفیت جیره میش‌ها یا گاوهای شیرده، اجرای تغذیه خزشی می‌تواند

جدول ۳- ارزیابی صرفه اقتصادی اعمال تغذیه خزشی

معیار	گروه شاهد	تیمار خزشی
وزن از شیرگیری (کیلوگرم)	۲۰/۷۳	۲۵/۹۵
مقدار مصرف جیره خزشی ^۱ (کیلوگرم)	-	۳۲/۱۸
قیمت هر کیلوگرم وزن زنده بره در زمان از شیرگیری (تومان)	۵۹,۰۰۰	۵۹,۰۰۰
ارزش بره (تومان)	۱,۲۲۳,۰۷۰	۱,۵۳۱,۰۵۰
هزینه خوراک هر کیلوگرم وزن اضافه شده (تومان)	-	۴۵,۶۰۵
ارزش وزن اضافه شده (تومان)	-	۳۰۷,۹۸۰
هزینه وزن اضافه شده (تومان)	-	۲۳۸,۰۵۸
بازگشت هزینه جیره خزشی به‌ازای هر رأس (تومان)	-	۶۹,۹۳۰

^۱ میزان مصرف جیره خزشی مرحله اول برابر با ۱۰/۱۹ کیلوگرم و میزان مصرف جیره خزشی مرحله دوم برابر با ۲۱/۹۹ کیلوگرم به‌ازای هر رأس بوده است.

- Brand, T.S. and Brundyn, L. (2015). Effect of supplementary feeding to ewes and suckling lambs on ewe and lamb live weights while grazing wheat stubble. *South African Journal of Animal Science*. 45(1): 85-95. DOI: 10.4314/sajas.v45i1.11
- Candal Poli, C.H.E., Monteiro, A.L.G., Devincenzi, T., de Albuquerque, F.H.M.A.R., da Motta, J.H., Borges, L.I. et al. (2020). Management strategies for lamb production on pasture-based systems in subtropical regions: A review. *Frontiers in Veterinary Science*. 7: 543. DOI: 10.3389/fvets.2020.00543
- Glimp, H.A. (1971). Effects of sex alteration, breed, type of rearing and creep feeding on lamb growth. *Journal of Animal Science*. 32(5): 859-862. DOI: 10.2527/jas1971.325859x
- Heimbach, N.S., Ítavo, C.C.B.F., Ítavo, L.C.V., Difante, R.C.B.G.S., Dias, A.M., Ferelli, K.L.S.M., et al. (2019). Weaning age of lambs creep-fed while grazing on *Marandu* pasture. *Journal of Agricultural Studies*. 7(4): 22-37.
- Novaes, M.A.S., Veloso, C.M., Siqueira, O.H.G.B.D., Ferreira, M.F.L., Lovatti, J.V.R., Oliveira, H.R., et al. (2020). Use of castor bean meal, biodiesel industry coproduct, in a lamb production system using creep-feeding in Brazil. *Animals*. 10(8): 1250.
- Schoenian, S. (2018). Creep feeding primer. University of Maryland Extension. Small Ruminant Program. <https://u.osu.edu/sheep/2018/12/18/creep-feeding-primer/>
- Yildirim, F., Kesen, A.O. and Varalan, A. (2023). The comparative effect of creep and conventional feeding methods on growth performance and oxidative stress markers in Akkaraman lambs. *Tropical Animal Health and Production*. 55: 382. DOI: 10.1007/s11250-023-03804-z
- Yıldırım, M., Akbağ, H.I. and Yurtman, İ.Y. (2022). The effect of restricted nutrition on ewe milking performance and lamb growth characteristics in creep feeding conditions. *Iranian Journal of Applied Animal Science*. 12(3): 525-532.

در مطالعه‌ای مطابق با نتایج پژوهش حاضر، تغذیه خزشی بره‌های نر افشاری در مقایسه با روش مرسوم پروار تا زمان رسیدن به وزن کشتار یکسان در بین تیمارها (۵۰ کیلوگرم)، باعث کاهش معنی‌دار ضریب تبدیل خوراک و هزینه کلی پرورش بره‌ها گردید (موسوی و همکاران، ۱۳۹۸).

توصیه ترویجی

در صورت تصمیم به تغذیه بره‌ها با جیره آغازین خزشی، باید محلی را برای توزیع این خوراک آماده کرد، به نحوی که بره‌ها آزادانه به آن دسترسی داشته اما امکان ورود حیوانات بالغ به آن محل وجود نداشته باشد. لازم نیست جیره آغازین پیچیدگی خاصی داشته باشد و با ترکیبی ساده متشکل از دانه جو، دانه ذرت، سبوس گندم یا برنج (۸۰ تا ۹۰ درصد جیره) و کنجاله سویا یا کلزا (۱۰ تا ۱۵ درصد جیره) و در صورت امکان، ترکیبات خوشخوراکی مانند ملاس و نمک می‌توان به خوبی از مزیت پرورش بره‌ها با جیره خزشی بهره برد. در صورت امکان و جهت صرفه‌جویی هر چه بیشتر، می‌توان همراه با افزایش سن بره‌ها، درصد پروتئین خام جیره آغازین را اندکی کاهش داد. تغذیه با جیره آغازین به طور معمول در حفاصل سنین هفت تا ۹۰ روزگی بره‌ها (از شیرگیری) اجرا می‌شود. باید میزان مصرف جیره آغازین بره‌ها به طور روزانه کنترل شود و از توزیع جیره بیش از نیاز مصرف ماده خشک بره‌ها خودداری شود.

پاورقی

- ۱ وزن بدن متابولیک: این اصطلاح معرف توده بافت‌های فعال یا توده متابولیک بدن یک دام است و از ضرب وزن بدن دام در مقدار ۰/۷۵ بدست می‌آید.

منابع

- موسوی، س.س.، امانلو، ح.، نیکخواه، ع.، مصطفی تهرانی، ع.، میرزایی الموتی، ح.ر.، نعمتی، م.ح. و همکاران (۱۳۹۸). مقایسه اقتصادی روش مرسوم پروار با تغذیه خزشی در بره‌های نر افشاری. *نشریه پژوهش‌های علوم دامی*. ۲۹(۱): ۱۳۷-۱۵۱.