

## مقایسه علوفه اسپرس جایگزین شده با یونجه

## بر عملکرد پرواری بره‌های لری

• بهروز یاراحمدی (نویسنده مسئول)<sup>۱</sup>، محسن محمدی ساعی<sup>۲</sup>، میرحسن بیرانوند<sup>۱</sup>، نصرت اله محتشمی پور<sup>۳</sup>

- ۱- استادیار، عضو هیات علمی بخش تحقیقات علوم دامی مرکز آموزش و تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی لرستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، خرم آباد، ایران.
- ۲- دانش آموخته دکتری علوم دامی، بخش تحقیقات علوم دامی مرکز آموزش و تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی، لرستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، خرم آباد، ایران.
- ۳- کارشناس ارشد علوم دامی، بخش تحقیقات علوم دامی مرکز آموزش و تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی لرستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، خرم آباد، ایران.

تاریخ دریافت: شهریور ۱۴۰۴ تاریخ پذیرش: آبان ۱۴۰۴

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۶۶۶۷۲۳۱۴

Email: Behrouzy1347@gmail.com

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/AASRJ.2025.367643.1302

## چکیده

علوفه اسپرس با یونجه بر عملکرد پرواری بره‌های لری این پژوهش با هدف جایگزینی لری انجام شد. برای انجام پژوهش فوق، تعداد ۳۰ رأس بره لری پروار با وزن اولیه  $30/100 \pm 0/75$  کیلوگرم انتخاب و به دو گروه ۱۵ رأسی تقسیم شدند. گروه شاهد شامل بره‌هایی که از جیره متعارف (شامل بخش علوفه ای یونجه و نسبت کنسانتره ۷۰ درصد) و گروه آزمایشی شامل بره‌هایی که از جیره علوفه اسپرس به میزان ۱۰۰ درصد جایگزین یونجه و ۷۰ درصد کنسانتره بودند. بره‌ها در پایان هرماه توزین و در پایان میزان افزایش وزن روزانه، ماده خشک مصرفی، ضریب تبدیل خوراک اندازه‌گیری شد. داده‌ها با استفاده از آزمون t مستقل آنالیز شد. نتایج نشان داد بین بره‌های شاهد و بره‌های آزمایشی از نظر افزایش وزن زنده روزانه (به ترتیب ۲۱۵ و ۲۲۵ گرم در روز) اختلاف معنی‌داری وجود داشت ( $P < 0/05$ ). اثر نوع علوفه مصرفی (یونجه یا اسپرس) بر خوراک مصرفی معنی‌دار نبود ( $P > 0/05$ )، اما ضریب تبدیل خوراک معنی‌دار شد ( $P < 0/05$ ). کمترین ضریب تبدیل خوراک مربوط به بره‌های تغذیه شده با علوفه اسپرس و ۷۰ درصد کنسانتره ( $6/58$ ) بود و بیشترین ضریب تبدیل خوراک مربوط به علوفه یونجه و ۷۰ درصد کنسانتره ( $6/96$ ) بود. در کل دوره پرورش، قیمت هر کیلوگرم افزایش وزن به ازای خوراک بین دو گروه اختلاف معنی‌داری وجود داشت ( $P < 0/05$ ). بر این اساس جیره شامل اسپرس و کنسانتره ۷۰ درصد، قیمت هر کیلوگرم افزایش وزن به ازای خوراک مصرفی ( $8/61$  درصد) کمتری نسبت به شاهد داشته و ارزش اقتصادی بالاتری داشت و از نظر وضعیت پرواری نسبت به جیره شامل یونجه ارجحیت داشت.

## بیان مسأله

استان لرستان با دارا بودن ۶/۲ میلیون واحد دامی یکی از قطب‌های دامپروری کشور می‌باشد و با توجه به اینکه ۶۵-۷۰ درصد هزینه‌های پرواربندی مربوط به تغذیه می‌باشد و در سال‌های اخیر قیمت مواد خوراکی افزایش قابل توجهی داشته است و این امر حریف پرواربندی و دامپروری را با خطرات جدی مواجه کرده است لذا استفاده از روش‌هایی که بتوان در حریف پرواربندی چاره‌ساز باشد می‌تواند در رفع این مشکل کارساز باشد (معاونت بهبود تولیدات دامی لرستان، ۱۴۰۲). اسپرس از جمله بقولات علوفه‌ای است که به لحاظ تولید علوفه باکیفیت و قابل رقابت با یونجه در میان علوفه‌های مرتعی و زراعی مورد توجه است. این گیاه سازگاری وسیعی به‌ویژه در مناطق سردسیری دارد و در این مناطق برای تولید علوفه مورد استفاده قرار می‌گیرد. ضمن این‌که در مناطق گرم نیز به‌خوبی استقرار یافته و در برخی از مناطق عملکرد آن حتی از یونجه بیشتر است. خصوصیات ویژه این علوفه مثل عدم ایجاد نفخ، قابلیت کشت در مناطق سنگلاخی، کوهپایه‌ها و خاک‌های آهکی که امکان کشت یونجه در آن وجود ندارد و مقاومت بالای آن به سرما، کم‌آبی (تولید دیم این گیاه به میزان ۳۳۰ میلی‌متر بارندگی نیاز دارد) و آفات مثل سرخرطومی یونجه، سبب افزایش توجه به کشت این گیاه شده است (Smoliak و همکاران، ۱۹۹۳).

به طور کلی ارزش غذایی اسپرس از یونجه کمتر بوده ولی اسپرس به دلیل داشتن کربوهیدرات‌های بیشتر می‌تواند به تنهایی سیلو شود، درحالی‌که این مسئله در مورد یونجه امکان‌پذیر نیست. ریزش برگ‌های اسپرس با افزایش سن گیاه خیلی کم است، لذا دوام برگ اسپرس زیاد بوده و ریزش کمی دارد و در صورت تأخیر در برداشت کاهش کمی در کیفیت و ارزش غذایی گیاه حاصل خواهد شد (Smoliak و همکاران، ۱۹۹۳). محصول اسپرس بیش از ۴ سال از نظر اقتصادی مقرون به صرفه نیست و مورد حمله‌ی علف‌های هرز واقع می‌شود. این گیاه در مقایسه با یونجه مقاومت خوبی نسبت به سرما و خشکی دارد ولی در اوایل کشت نسبت به سرما کمی حساس است. اسپرس را می‌توان به

صورت خالص و یا مخلوط با سایر گیاهان به صورت دست‌پاش یا بوسیله‌ی ماشین بذرافشان کشت نمود. بازده برداشت اسپرس در چین اول ۹ تن ماده خشک در هکتار و کل برداشت سالیانه آن ۱۵ تن در هکتار ماده خشک تحت شرایط آزمایشی گزارش شده است (Lorenz، ۲۰۱۱؛ Carbonero و همکاران، ۲۰۱۱). محصول سالیانه‌ی اسپرس ۲۰ تا ۴۰ تن علوفه تر در هکتار (۴ تا ۷ تن علوفه خشک) است. همچنین می‌توان ۴۰۰ تا ۸۰۰ کیلوگرم در هکتار بذر برداشت نمود. نشخوارکنندگان مقادیر بالای اسپرس را بدون وجود عوارضی از جمله نفخ مصرف کرده و این در حالی است که مصرف علوفه‌هایی همچون یونجه تازه سریعاً در شکمبه تخمیر شده و موجب ایجاد نفخ می‌کنند (McMahon و همکاران، ۱۹۹۹). علوفه اسپرس علیرغم تانن بالا از خوش‌خوراکی مناسبی در تغذیه نشخوارکنندگان برخوردار است و به‌طور گسترده‌ای در تغذیه دام استفاده می‌شود (Khalilvandi-Behroozyar و همکاران، ۲۰۱۰). یکی از مسائل مهم و اساسی پرورش دام تأمین مواد خوراکی و جیره مناسب و اقتصادی است. علوفه اسپرس علیرغم تانن بالا از خوش‌خوراکی مناسبی در تغذیه نشخوارکنندگان برخوردار است و به‌طور گسترده‌ای در تغذیه دام استفاده می‌شود (Khalilvandi-Behroozyar و همکاران، ۲۰۱۰؛ Lorenz، ۲۰۱۱).

میزان پروتئین خام اسپرس در گزارش‌های مختلف دارای تنوع زیادی بوده و در دامنه‌ی بین ۱۰/۲ تا ۲۸/۵ درصد ماده خشک گزارش شده است (Scharenberg و همکاران، ۲۰۰۷؛ McMahon و همکاران، ۱۹۹۹). علوفه اسپرس علیرغم تانن بالا از خوش‌خوراکی مناسبی در تغذیه نشخوارکنندگان برخوردار است و به‌طور گسترده‌ای در تغذیه دام استفاده می‌شود (Khalilvandi-Behroozyar و همکاران، ۲۰۱۰). یاراحمدی و همکاران (۱۳۹۴) در بررسی علوفه اسپرس به عنوان یک منبع تانن و نیز نسبت علوفه به کنسانتره بر میزان تولید شیر میش‌های شیرده، نتایج نشان دادند که تولید شیر در تیمارهای پر کنسانتره شامل ۶۵ درصد کنسانتره حاوی علوفه اسپرس و بدون

یونجه بر عملکرد پرواری بره‌های نر لری، تعیین مناسب‌ترین سطح جایگزینی برای بهبود افزایش وزن و بازده تغذیه بود.

### معرفی دستاورد یا راهکار

تعداد ۳۰ رأس بره‌ی نر بره‌ی نر ۴-۵ ماهه با میانگین وزن زنده  $30/100 \pm 0/75$  کیلوگرم از نژاد لری از دام‌های موجود در یک واحد پرواربندی انتخاب شد و پس از توزین و نصب پلاک گوش وارد برنامه پرواربندی شدند. گروه شاهد شامل بره‌هایی که از جیره متعارف (شامل بخش علوفه‌ای یونجه و نسبت کنسانتره ۷۰ درصد) و گروه آزمایشی شامل بره‌هایی که از جیره علوفه اسپرس به میزان ۱۰۰ درصد جایگزین یونجه و ۷۰ درصد کنسانتره بودند. دوره عادت‌پذیری بره‌ها ۱۴ روز بود. درصد اجزای جیره آزمایشی مواد خوراکی در جدول یک آمده است. جیره فوق حاوی ۳۰ درصد علوفه و ۷۰ درصد کنسانتره بود. جیره‌های آزمایشی به صورت کامل مخلوط (TMR) و در دو وعده داده شد. آنالیز شیمیایی جیره، علوفه اسپرس و یونجه شامل درصد ماده خشک، پروتئین خام، لیاف خام، انرژی خام، خاکستر، کلسیم، فسفر در آزمایشگاه خوراک دام جهاد کشاورزی به روش (2005) AOAC استان لرستان انجام شد.

اسپرس نسبت به تیمارهای کم کنسانتره (۳۵ درصد) بیشتر بود. با توجه به پروار ۳۲۰ هزار رأس بره در استان و کشت علوفه اسپرس در مناطق شرق استان مانند الیگودرز و ازنا و خرید مقادیر زیادی از آن توسط اتحادیه دامداران استان لرستان و امکان استفاده از تغذیه آن در پروار بره‌ها از لحاظ صرفه اقتصادی، مدنظر اتحادیه دامداران استان لرستان است. افزایش هزینه‌های خوراک به علت بالا بودن قیمت یونجه و همچنین افزایش نامناسب قیمت گوشت در مقایسه با افزایش قیمت خوراک دام باعث کم شدن بازده اقتصادی در پرواربندی گردیده است (معاونت بهبود تولیدات دامی لرستان، ۱۴۰۲).

با توجه به کشت این علوفه به دلیل هزینه کمتر (کاشت، داشت و برداشت) نسب به یونجه و میزان آب مصرفی کمتر برای تولید آن، می‌تواند مشوقی برای کشت بیشتر آن برای زارعین و توجیه اقتصادی برای دامداران باشد. علاوه بر این در راستای ترویج استفاده بیشتر از علوفه اسپرس بر بهبود وضعیت اجتماعی و اقتصادی منطقه، از ضرورت‌های اجرای پروژه حاضر می‌باشد. هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر جایگزینی علوفه اسپرس با



تصویر ۱- بره‌های انتخاب شده از گله دامدار و انتقال به محل اجرای پروژه

آنالیز شیمیایی یونجه و اسپرس استفاده شده در جیره در جدول شماره یک آورده شده است. تنظیم جیره‌های آزمایشی با استفاده از جداول استاندارد (NRC, ۲۰۰۷) و برنامه نرم‌افزاری جیره نویسی UFFDA (۱۹۹۲) و بر اساس احتیاجات بره ۳۰ کیلوگرمی جیره‌ای متعادل تهیه شد (جدول ۲).  
نگهداری بره‌ها بصورت جمعی در دو گروه ۱۵ رأسی بود. جیره دام‌ها به صورت هفتگی تهیه و روزانه در دو وعده صبح و عصر در ساعت‌های ۸ صبح و ۱۶ بعدازظهر با مقدار مشخص برای هر کدام

از تیمارها در اختیار دام‌ها قرار می‌گرفت. دام‌ها به صورت مداوم به آب تمیز و سنگ نمک دسترسی داشتند. باقی‌مانده هر خوراک روزانه قبل از عرضه وعده خوراک جمع‌آوری و توزین می‌شد. در طی آزمایش در دو وعده غذا به نحوی در اختیار دام‌ها قرار می‌گرفت که هر روز حدود ۱۵-۱۰ درصد از خوراک روز قبل در آخورها باقی بماند. در هنگام تهیه خوراک علوفه و کنسانتره توزین شده به صورت کاملاً مخلوط در اختیار دام‌ها قرار می‌گرفت.

جدول ۱- ترکیب شیمیایی، کل ترکیبات فنولی، تانن کل و تانن متراکم علوفه اسپرس و یونجه (درصد)

| ماده خشک | پروتئین خام | عصاره اتری | NDF   | ماده آلی | خاکستر | ترکیبات فنولی | تانن کل | تانن متراکم |
|----------|-------------|------------|-------|----------|--------|---------------|---------|-------------|
| ۹۴/۳۸    | ۱۳/۵۶       | ۲/۶۰       | ۴۳/۱۱ | ۹۳/۳۶    | ۷/۵۷   | ۲/۲۸          | ۲/۱۸    | ۱/۵۱        |
| ۹۵/۳     | ۱۴/۸        | ۲/۵۵       | ۴۵/۳  | ۹۴/۹     | ۸/۶    | -             | -       | -           |

جدول ۲- مواد خوراکی مورد استفاده برای جیره بره‌های پرواری

| ردیف                        | خوراک‌ها                                                 | جیره شاهد | جیره آزمایشی |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------|-----------|--------------|
| ۱                           | اسپرس                                                    | -         | ۲۲/۹         |
| ۲                           | یونجه                                                    | ۲۲/۶      | -            |
| ۳                           | کاه گندم                                                 | ۷/۴       | ۷/۱          |
| ۴                           | سبوس گندم                                                | ۹/۹       | ۱۰/۴         |
| ۵                           | تفاله چغندر                                              | ۸/۲       | ۸/۵۵         |
| ۶                           | جو                                                       | ۴۳/۶      | ۴۲/۸         |
| ۷                           | کنجاله سویا                                              | ۶/۳       | ۶/۲۵         |
| ۸                           | دی کلسیم فسفات                                           | ۱/۲       | ۱/۲          |
| ۹                           | مکمل ویتامینی و معدنی*                                   | ۰/۶       | ۰/۶          |
| ۱۰                          | نمک                                                      | ۰/۲       | ۰/۲          |
| <b>ترکیبات شیمیایی جیره</b> |                                                          |           |              |
|                             | ماده خشک (درصد)                                          | ۹۵/۵۴     | ۹۵/۴۷        |
|                             | پروتئین خام (درصد)                                       | ۲/۴۶      | ۲/۴۴         |
|                             | انرژی قابل متابولیسم<br>(مگا کالری در کیلو گرم ماده خشک) | ۱۳/۸۷     | ۱۳/۸۵        |
|                             | کلسیم (درصد)                                             | ۰/۷۹      | ۰/۷۶         |
|                             | فسفر (درصد)                                              | ۰/۴۵      | ۰/۴۶         |
|                             | الیاف نامحلول در شوینده خنثی (NDF) (درصد)                | ۴۱/۱۷     | ۴۲/۱۱        |

\* مکمل معدنی و ویتامین به نسبت مساوی به جیره‌ها اضافه گردید. هر کیلو گرم مکمل ویتامینی دارای ۶۰۰ هزار واحد بین‌المللی بتاکاروتن، ۲۰۰ هزار واحد بین‌المللی کوله کلسیفرویل، ۲۰۰ میلی گرم توکوفرول، ۲۵۰۰ میلی گرم آنتی‌اکسیدان، ۱۹۵ گرم کلسیم، ۸۰ گرم فسفر، ۲۱۰۰۰۰ میلی گرم منیزیم، ۲۲۰۰ میلی گرم منگنز، ۳۰۰۰ میلی گرم آهن، ۳۰۰ میلی گرم مس، ۳۰۰ میلی گرم روی، ۱۰۰ میلی گرم کبالت، ۱۲۰ میلی گرم ید و ۱/۱ میلی گرم سلنیوم بود.



تصویر ۲- اسپرس تهیه شده جهت اجرای پروژه

۶۵ درصد کنسانتره حاوی علوفه اسپرس بالاترین عملکرد را در تولید شیر می‌ش‌های لری داشت (یاراحمدی و همکاران، ۱۳۹۴). Scharenberg و همکاران (۲۰۰۷) در اندازه‌گیری اسیدهای آمینه ضروری پلاسمای خون دریافتند میزان این اسیدهای آمینه در حدود ۱۰ تا ۲۱ درصد در موقع تغذیه اسپرس افزایش می‌یابد. همچنین نشان داده شد که مهمترین خاصیت اسپرس در تغذیه گوسفند جلوگیری از نفخ و وجود ترکیبات متابولیت ثانویه از جمله تانن‌ها بود (Khalilvandi-Behroozyar و همکاران، ۲۰۱۰؛ Carbonero و همکاران، ۲۰۱۱).

بهبود افزایش وزن روزانه در بره‌های پرواری در موقع مصرف علوفه اسپرس می‌تواند به غنی بودن علوفه اسپرس از مواد مغذی که به رشد و توسعه ماهیچه‌ای بره‌ها کمک می‌کند. افزایش وزن زنده دام یا به عبارتی دیگر سرعت رشد از جمله مهم‌ترین فاکتورهایی است که اقتصادی بودن بازده یک واحد پرواربندی گوسفند را تحت تأثیر قرار می‌دهد و بدیهی است دام‌هایی که سرعت رشد بالاتری دارند، برای پرواربندی اولویت بیشتری خواهند داشت. همان‌طور که از ارقام ارائه‌شده در جدول ۳ مشاهده می‌شود. نتایج به‌دست‌آمده با یافته‌های منتشرشده از مطالعات دیگر محققین که گزارش کردند جیره‌هایی با نزدیک ۳۰ درصد علوفه خوشخوراک، سبب پاسخ مناسب بره‌ها پرواری به عملکرد رشد شده است، مطابقت داشت (Mahgoub و همکاران، ۲۰۰۰؛ Glimp و همکاران، ۱۹۸۹).

اثر نوع علوفه مصرفی (یونجه یا اسپرس) بر خوراک مصرفی معنی‌دار نشد ( $P > 0.05$ )، اما ضریب تبدیل خوراک در اثر مصرف نوع علوفه مصرفی معنی‌دار شد ( $P < 0.05$ ) (جدول ۳). معمولاً با افزایش سن دام‌ها، مقدار خوراک مصرفی افزایش می‌یابد که دلیل آن افزایش وزن زنده و در نتیجه افزایش احتیاجات غذایی دام می‌باشد. بین دوگروه میزان خوراک مصرفی روزانه برای یونجه و اسپرس به ترتیب (۱۴۹۶ و ۱۴۸۱ گرم در روز) در کل دوره پرورش بود. در تضاد با نتایج این پژوهش، برخی مطالعات از مصرف بالاتر علوفه اسپرس بوسیله گوسفند و گاو (۱۰ تا ۲۹ درصد) در مقایسه با شبدر و یونجه گزارش دادند

پس از خریداری مواد خوراکی مورد نیاز جیره، یونجه و اسپرس با استفاده از دستگاه علوفه خردکن، به قطعات ۳-۴ سانتیمتری خرد گردید و مواد کنسانتره‌ای آسیاب شد و سپس این دو با هم مخلوط شده و به صورت جیره کاملاً مخلوط آماده مصرف گردید. آب سالم و تمیز به طور دائم در اختیار دام‌ها قرار داشت. بره‌ها قبل از شروع آزمایش با ترازوی دیجیتال توزین شده و این وزن به عنوان وزن شروع پروار در نظر گرفته شد. پس از آن توزین دام‌ها همراه یکبار انجام شد به طوری که آخرین وزن‌کشی در پایان روز ۹۰ آزمایش صورت گرفت. خوراک مصرفی به صورت روزانه توزین شده و سپس در اختیار دام‌ها قرار می‌گرفت. باقیمانده خوراک پس از جمع‌آوری و توزین از خوراک داده‌شده کسر گردیده و از تقسیم خوراک مصرف‌شده به اضافه وزن زنده در پایان هر بار توزین دام‌ها، ضریب تبدیل خوراک محاسبه گردید. هزینه تولید هر کیلوگرم افزایش وزن به ازای خوراک مصرفی از ضرب قیمت هر کیلوگرم خوراک (ریال) در ضریب تبدیل خوراک محاسبه شد. داده‌ها با استفاده از آزمون  $t$  برای مقایسه میانگین دو گروه (دستور T-test مستقل) توسط نرم‌افزار (SAS) 2003 آنالیز شد. در تمام آزمون‌ها سطح حداکثر احتمال قابل قبول برای خطای نوع اول ۵ درصد در نظر گرفته شد.

نتایج به دست آمده در جدول ۳ نشان داده‌شده است. نتایج نشان داد بین سن شروع پروار دو گروه شاهد و آزمایشی تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ( $P > 0.05$ )، (جدول ۳). بر این اساس بین بره‌های شاهد (علوفه یونجه) و بره‌های آزمایشی (علوفه اسپرس) از نظر میانگین افزایش وزن زنده روزانه در کل دوره (۲۱۵ و ۲۲۵ گرم در روز) بین دو گروه اختلاف معنی‌داری وجود داشت ( $P < 0.05$ ). بیشترین افزایش وزن روزانه مربوط به بره‌های تغذیه‌شده با علوفه اسپرس (۲۴۵ گرم در روز) و کمترین اضافه وزن روزانه در بره‌های تغذیه‌شده با علوفه یونجه بود. یاراحمدی و همکاران (۱۳۹۹) دریافتند که بره‌های تغذیه‌شده با علوفه اسپرس با نسبت علوفه به کنسانتره ۳۰ به ۷۰ دلیل افزایش وزن بالاتر (۲۴۱ گرم در روز)، وضعیت پرواری بالاتری نسبت به بره‌های دیگر داشتند. در تطابق با نتایج این آزمایش، تیمارهای پر کنسانتره شامل

(Khalilvandi-Behroozyar و همکاران، ۲۰۱۰). در مقایسه با سایر لگوم ها، اسپرس ارزش انرژی و پروتئین بالاتری برای نشخوارکنندگان داشته و دارای فوایدی از جمله جلوگیری از نفخ و کنترل انگل های نامادی در نشخوارکنندگان از جمله گاو و گوسفند می باشد (Scharenberg و همکاران، ۲۰۰۷).

در مطالعه ای برای بررسی اثر علوفه اسپرس به عنوان یک منبع تانن و نیز نسبت علوفه به کنسانتره بر مصرف و قابلیت هضم، خصوصیات تخمیر شکمبه ای، فراسنجه های خونی، مقدار تولید و ترکیبات شیر میش های شیرده مشاهده شد که قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی در تیمار پرکنسانتره با اسپرس در مقایسه با بقیه تیمارها بیشتر بود و اضافه کردن اسپرس به عنوان یک منبع تانن به جیره پرکنسانتره موجب افزایش قابلیت هضم ماده آلی و الیاف و افزایش پروپیونات در شکمبه شد (یاراحمدی و همکاران، ۱۳۹۵).

کمترین ضریب تبدیل خوراک مربوط به بره های تغذیه شده با علوفه اسپرس و ۷۰ درصد کنسانتره (۶/۵۸) بود و بیشترین ضریب تبدیل خوراک در بره های تغذیه شده با علوفه یونجه و ۷۰ درصد کنسانتره (۶/۹۶) مشاهده شد (جدول ۲). مطابق با نتایج فوق یاراحمدی و همکاران (۱۳۹۹) در جایگزینی اسپرس بجای یونجه ضریب تبدیل خوراک (۵/۲۴) کیلوگرم خوراک به ازای هر کیلوگرم افزایش وزن) را گزارش کرده و نتیجه گرفتند بره های تغذیه شده با علوفه اسپرس و ۷۰ درصد کنسانتره از نظر وضعیت پرواری نسبت به بره های تیمارهای دیگر ارجحیت داشتند.

ضریب تبدیل غذایی تابعی از میزان خوراک مصرفی به افزایش وزن بدن است لذا افزایش ذخیره چربی تابعی از میزان خوراک مصرفی بوده و این موضوع موجب می شود در طول مدت پروار برابر، خوشخوراکی بالای علوفه اسپرس، کربوهیدرات های موجود در علوفه اسپرس موجب افزایش وزن و کارایی بهتر خوراک و در نهایت ضریب تبدیل خوراک در پروار شود.

گزارش شده تغذیه گوسفند از علوفه اسپرس به دلیل وجود ترکیبات متابولیت ثانویه از جمله تانن ها در مقایسه با علوفه یونجه ارجحیت داشت (یاراحمدی و همکاران، ۱۳۹۵; Carbonero و همکاران، ۲۰۱۱). نشخوارکنندگان مقادیر بالای اسپرس را بدون وجود عوارضی از جمله نفخ مصرف کرده و این در حالی است که مصرف علوفه هایی همچون شبدر و یونجه سریعاً در شکمبه تخمیر شده و باعث ایجاد نفخ می کنند (Carbonero و همکاران، ۲۰۱۱، McMahon و همکاران، ۲۰۰۰).

عوامل متعددی می توانند مصرف روزانه خوراک را تحت تأثیر قرار دهند که از جمله آن ها می توان به انبساط یا کشیدگی دستگاه گوارش اشاره نمود. میزان تأثیر انبساط شکمبه در سیری به طور عمده به وزن و حجم خوراک مصرفی وابسته است. به نظر می رسد که سطح علوفه مصرفی (۳۰ درصد یونجه یا اسپرس) مورد استفاده در آزمایش حاضر به اندازه ای نبوده است که بتواند از طریق سازوکارهای مورد اشاره، محدودکننده خوراک مصرفی باشد. انتظار می رود که با افزایش وزن دام، راندمان تبدیل غذایی کاهش یابد زیرا با افزایش وزن، چربی سازی و ذخیره آن در بافت های مختلف بدن افزایش می یابد و برای ساخت هر واحد چربی نسبت به ساخت هر واحد پروتئین، خوراک بیشتری مصرف می شود.

در کل دوره پرورش قیمت هر کیلوگرم افزایش وزن به ازای خوراک بین دو گروه اختلاف معنی داری وجود داشت ( $P < 0.05$ ). بر این اساس در بره های شامل اسپرس، قیمت هر کیلوگرم افزایش وزن به ازای خوراک مصرفی ۶۳۳۹۱ ریال ارزان تر از بره های شاهد بوده و ۸/۶۱ درصد قیمت هر کیلوگرم افزایش وزن به ازای خوراک کمتری نسبت به شاهد داشته و ارزش اقتصادی بالاتری داشتند.

## جدول ۳- میانگین و انحراف معیار فراسنجه های اندازه گیری شده بین دو گروه بره های شاهد (علوفه یونجه)

## و علوفه اسپرس بر عملکرد بره های پرواری

| فراسنجه ها                                                                    | میانگین شاهد (علوفه یونجه)<br>(انحراف معیار) | میانگین<br>(علوفه اسپرس)<br>(انحراف معیار) | t- test | P-Value |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|---------|---------|
| وزن اولیه (شروع پروار)<br>(کیلو گرم)                                          | ۳۰/۲۲<br>(۱/۰۲)                              | ۳۰/۱۵<br>(۱/۰۵)                            | ۱/۰۸    | ۰/۰۹۸   |
| وزن نهایی دامها (کیلو گرم)                                                    | ۴۹/۵۵<br>(۱/۰۴)                              | ۵۰/۳۸<br>(۱/۰۷)                            | ۱/۱۰    | ۰/۰۷۹   |
| میانگین مصرف خوراک در کل دوره (گرم<br>در روز)                                 | ۱۴۹۶<br>(۱۳/۵۲)                              | ۱۴۸۱<br>(۱۵/۱۵)                            | ۱/۰۳    | ۰/۰۷۴   |
| میانگین ضریب تبدیل خوراک مصرفی در<br>کل دوره                                  | ۶/۹۶<br>(۰/۱۱)                               | ۶/۵۸<br>(۰/۱۳)                             | ۲/۰۴*   | ۰/۰۴۸   |
| میانگین افزایش وزن زنده در کل دوره<br>(روزانه)                                | ۲۱۵<br>(۲/۰۲)                                | ۲۲۵<br>(۲/۰۹)                              | ۲/۱۵*   | ۰/۰۴۱   |
| افزایش وزن (کیلو گرم)                                                         | ۱۹/۳۳<br>(۰/۸۹)                              | ۲۰/۲۳<br>(۰/۸۴)                            | ۱/۰۷    | ۰/۰۷۵   |
| میانگین هزینه تولید هر کیلو گرم افزایش<br>وزن زنده به ازای خوراک مصرفی (ریال) | ۷۳۵۹۸۵<br>(۱۴۷۵۲)                            | ۶۷۲۵۹۴<br>(۱۴۰۶۲)                          | ۲/۲۶*   | ۰/۰۳۷   |

\* نشان دهنده معنی داری در سطح ( $P < 0.05$ ).

تیمارهای دیگر ارجحیت داشتند. همچنین بره های تغذیه شده با علوفه اسپرس و ۷۰ درصد کنسانتره قیمت هر کیلو گرم افزایش وزن به ازای خوراک مصرفی کمتری (۸/۶۱ درصد) نسبت به بره های تغذیه شده با علوفه یونجه و ۷۰ درصد (جیره متعارف دامدار) داشته و در نتیجه ارزش اقتصادی بالاتری داشتند.

با توجه به قیمت های فعلی برای مواد خوراکی با توجه به موارد اشاره شده، بره های تغذیه شده با علوفه اسپرس و ۷۰ درصد کنسانتره به دلیل افزایش وزن بالاتر (۲۴۵ گرم در روز)، ضریب تبدیل خوراک مناسب تر (۶/۵۸ کیلو گرم خوراک به ازای هر کیلو گرم افزایش وزن) از نظر وضعیت پرواری نسبت به بره های



تصویر ۳- تشریح نتایج پروژه برای دامداران

### توصیه ترویجی

با توجه به پروار ۳۲۰ هزار رأس بره در استان و کشت علوفه اسپرس در مناطق شرق استان مانند الیگودرز و ازنا و خرید مقادیر معتدبهی از آن توسط اتحادیه دامداران استان لرستان و امکان استفاده از تغذیه آن در پروار بره‌ها از لحاظ صرفه اقتصادی، مدنظر اتحادیه دامداران استان لرستان است. دلایلی از قبیل افزایش هزینه‌های خوراک به علت بالا بودن قیمت یونجه و همچنین افزایش نامناسب قیمت گوشت در مقایسه با افزایش قیمت خوراک دام باعث کم شدن بازده اقتصادی در پرواربندی گردیده است. علوفه اسپرس مقاومت بالایی به خشکی داشته و دارای سرعت جوانه زنی و رشد بیشتری از یونجه بوده و در فصل بهار بازدهی علوفه بالایی دارد. این گیاه در مقایسه با یونجه مقاومت خوبی نسبت به سرما و خشکی دارد. امکان جایگزینی علوفه اسپرس که تولید آن در مقایسه با یونجه، هزینه (کاشت، داشت و برداشت) کمتری را دربردارند، می‌تواند باعث بهبود بازده اقتصادی گردد. لذا اگر دامداران از این علوفه بجای یونجه استفاده شود. با توجه به اینکه میانگین قیمت خوراک در زمان آزمایش برای گروه شاهد (شامل علوفه یونجه) ۱۰۵۷۴۵ ریال و گروه شامل علوفه اسپرس ۱۰۲۲۱۸ ریال بود. تیمار شاهد بیشترین قیمت هر کیلوگرم افزایش وزن (۷۳۵۹۸۵ ریال) را داشته و بره‌هایی که علوفه اسپرس مصرف کرده بودند، کمترین قیمت را داشتند (۶۷۲۵۹۴ ریال). بر این اساس بره های تغذیه شده با اسپرس، قیمت هر کیلوگرم افزایش وزن به ازای خوراک مصرفی ۶۳۳۹۱ ریال ارزان‌تر از بره های تغذیه شده با یونجه بوده و ۸/۶۱

درصد قیمت هر کیلوگرم افزایش وزن به ازای خوراک کمتری نسبت به شاهد داشته و ارزش اقتصادی بالاتری داشتند.

### منابع

یاراحمدی، ب.، چاجی، م.، بوجارپور، م.، میرزاده، خ. و رضایی، م. (۱۳۹۴). اثر اسپرس به عنوان منبع تانن و نسبت علوفه به کنسانتره بر قابلیت هضم، تخمیر شکمبه، تولید و ترکیب شیرمیشهای شیرده. *نشریه علوم دامی/ایران*، دوره ۴۶، شماره ۲۴، DOI: ۴۴۳-۴۲۹

20.1001.1.20084773.1394.46.4.9.9.

یاراحمدی، ب.، چاجی، م.، بوجارپور، م.، میرزاده، خ. و رضایی، م. (۱۳۹۵). تعیین ترکیب شیمیایی، قابلیت هضم و تجزیه پذیری علوفه اسپرس آبی و دیم عمل آوری شده با اوره در گوسفند. *نشریه پژوهش در نشخوارکنندگان*، جلد چهارم، شماره دوم، DOI: 20.1001.1.23454253.1395.4.2.3.7.۷۰-۴۵

یاراحمدی، ب.، محمدی ساعی، م.، پاپی، ن. و قربانی، ک. (۱۳۹۹). اثر جایگزینی علوفه اسپرس با یونجه در سطوح مختلف کنسانتره بر عملکرد و کیفیت لاشه بره‌های پرواری لری. *پژوهش و سازندگی*، ۱۲۹ (۴۵)، ۳۳-۴۸.

DOI: 10.22092/asj.2019.125642.1949

Carbonero, C.H., Mueller-Harvey, I., Brown, T.A., and Smith, L. (2011). Sainfoin (*Onobrychis viciifolia*): a beneficial forage legume. *Plant Genetic Resources*, 9(1), 70-85. DOI: 10.1017/S1479262110000328

- Glimp, H.A., Hart, S.P. and Von-Tungeln, D. (1989). Effect of altering nutrient density (concentrate to roughage ratio) and restricting energy intake on rate efficiency and composition of growing lambs. *Journal of Animal Science*, 67: 865–871. DOI: 10.2527/jas1989.674865x
- Khalilvandi-Behroozyar, H., Dehghan-Banadaky, M. and Rezayazdi, K. (2010). Palatability, in situ and in vitro nutritive value of dried sainfoin (*Onobrychis viciifolia*). *Journal of Agricultural Science*, 148(6):723–733. DOI: 10.1017/S0021859610000307
- Lorenz, M.M. (2011). Sainfoin tannins and their impact on protein degradation during silage and rumen fermentation and testing of novel techniques. Doctoral Thesis Swedish University of Agricultural Sciences Uppsala. pp 60.
- Mahgoub, O., Lu, C.D., and Early, R.J. (2000). Effects of dietary energy density on feed intake, body weight gain and carcass chemical composition of Omani growing lambs. *Small Ruminant Research*, 37: 35–42. DOI: 10.1016/S0921-4488(99)00149-4
- McMahon, L.R., Majak, W., McAllister, T.A., Hall, J.W., Jones, G.A., Popp, J.D. and Cheng K.J. (1999). Effect of sainfoin on in vitro digestion of fresh alfalfa and bloat in steers. *Canadian Animal Science*, 79:203 - 212.
- Scharenberg, A., Arrigo, Y., Gutzwiller, A., Wyss, U., Hess, H., Kreuzer, M., and Dohme, F. (2007). Effect of feeding dehydrated and ensiled tanniniferous sainfoin (*Onobrychis viciifolia*) on nitrogen and mineral digestion and metabolism of lambs. *Archvie Animal Nutrition*, 61:390–405. DOI: 10.1080/17450390701431724
- Smoliak, S., Ditterline, R.L., Scheetz, J.D., Holzworth, L.K., Sims, J.R., Wiesner, L.E. and Tibke, G.L. (2004). Plant species. From Montana Interagency Plant Materials Handbook, Montana State University.