



بررسی اقتصادی تولید محصولات علوفه‌ای جدید و فراموش شده در استان گلستان

نور محمد آبیاری^{۱*}، علیرضا صابری^۲

۱- استادیار پژوهش بخش تحقیقات اقتصادی، اجتماعی و ترویجی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی گلستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، گرگان، ایران.

۲- استادیار پژوهش بخش تحقیقات بخش تحقیقات زراعی و باغی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی گلستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، گرگان، ایران.

* نویسنده مسئول: n.abyar@areoo.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۱/۲۶

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۶/۲۳

چکیده

آبیاری، ن. م. و صابری، ع. ر. ۱۴۰۰. بررسی اقتصادی تولید محصولات علوفه‌ای جدید و فراموش شده در استان گلستان. مجله ترویجی علوفه و خوراک دام، ۲ (۱): ۱۳-۴.

این پژوهش، با هدف ارزیابی اقتصادی و امکان‌سنجی تولید برخی گیاهان علوفه‌ای جدید و نیز فراموش شده در استان گلستان، در طول دو سال زراعی ۱۳۹۳-۹۴ و ۱۳۹۴-۹۵، در ایستگاه تحقیقات کشاورزی گرگان (عراقی‌محله) اجرا گردید. برای ارزیابی و مقایسه اقتصادی و امکان‌سنجی تولید گیاهان علوفه‌ای: تربیتکاله، کلزای علوفه‌ای، باقلای علوفه‌ای، ترشک، چغندر علوفه‌ای، نخود علوفه‌ای و خُلر، از روش بودجه‌بندی جزئی و تحلیل همبستگی پیرسون استفاده گردید. بر پایه نتایج، میانگین سود ناخالص (درآمد خالص) دو گیاه علوفه‌ای کلزا و باقلا به ترتیب ۱۰۵۴۰۰۱۲ و ۹۱۶۶۱۰۹ ریال در هکتار و بیشتر از سود ناخالص (درآمد خالص) گیاه تربیتکاله است. با اینکه درآمد خالص ماشک، خُلر و ترشک کمتر از سود ناخالص (درآمد خالص) تربیتکاله است، اما مثبت می‌باشد؛ بنابراین توسعه کشت این محصولات از نظر اقتصادی سودآور است و با انجام فعالیت‌های ترویجی و آموزشی، می‌توان نسبت به توسعه کشت آنها در استان گلستان برنامه‌ریزی نمود. بر اساس نتایج، کشت گیاهان علوفه‌ای نخود و چغندر قند سودآور نمی‌باشد و گیاهان علوفه‌ای چغندر قند و خُلر نیز با وجود میزان قابل توجه پروتئین در مقایسه با دیگر گیاهان، فاقد سودآوری است یا سودآوری اقتصادی کمتری دارند. براین اساس چنانچه هدف مدیران و برنامه‌ریزان بخش کشاورزی استان، تولید گیاهان علوفه‌ای با میزان پروتئین بیشتر باشد، نیازمند سیاست‌های حمایتی، به ویژه پرداخت یارانه تولید به کشاورزان، قیمت تضمینی مناسب و سرمایه‌گذاری در تحقیقات به زراعی و به نژادی این محصولات خواهد بود.

واژه‌های کلیدی: گیاهان علوفه‌ای فراموش شده، بررسی اقتصادی، سود ناخالص، پروتئین، استان گلستان

مقدمه:

علوفه‌ای کشور ایفا کند (۴). نتایج بررسی‌های انجام یافته در ایران نشانگر این واقعیت است که عملکرد دانه و ماده خشک تریتیکاله حدود دو برابر جو می‌باشد اما برخلاف دیگر نقاط دنیا، تاکنون در سطح کشور به صورت تجاری اقدام به کشت آن نشده است (۱۱).

افزون بر غلات، بسیاری از گونه‌های جنس براسیکا و دیگر جنس‌های خانواده کروسیفر نیز دارای ارقام علوفه‌ای هستند که به صورت علوفه کم و تازه‌سیلوشده مصرف می‌شوند. همچنین برخی از ارقام اصلاح شده این گونه از جمله کلزا در تغلیف دام‌ها استفاده می‌شود. از مزایای این ارقام، زمان تولید علوفه در تیپ‌های پاییزه آنهاست که مصادف با کمبود شدید علوفه، به‌ویژه در شرایط آب و هوایی ایران می‌باشد (۱۳). کلزا منبع پروتئینی خوبی در رژیم‌های تغذیه دام است و علوفه خشک آن حاوی ۱۶٪ رطوبت و TDN آن ۱۰۶/۹۲ بر اساس ماده خشک است که اگر سیلو شود از نظر ارزش غذایی رقیبی برای علوفه خشک یونجه است (۱۵).

خُلم یک گیاه علوفه‌ای فراموش شده استان گلستان است که بومی آسیای جنوب غربی است و این نواحی را بیش از سایر نقاط برای رشد ترجیح می‌دهد (۸). خُلم بیشتر برای چرا و علوفه خشک و پوشش سطح زمین مورد کشت و کار قرار می‌گیرد (۶). خُلم از گیاهان خانواده لگومینوز می‌باشد. بنابراین مانند دیگر گیاهان این خانواده، موجب اصلاح و تقویت خاک می‌شود و ازت را در خاک تثبیت می‌کند و به‌عنوان یک محصول تاخیری بعد از برداشت برنج در شرایط دیم، کشت می‌شود (۷).

چغندر علوفه‌ای نیز از گیاهان فراموش شده استان گلستان است که برای دستیابی به عملکرد زیاد، احتیاج به آب و هوای مرطوب دارد و به‌علت عملکرد بالای علوفه، محتوی آب بیشتر، برگ کمتر و سهولت هضم مواد غذایی، ماده خوراکی بسیار خوبی برای گاوهای شیری در زمستان می‌باشد (۸).

ماشک‌ها نیز از خانواده لگومینوز و از انواع گیاهان علوفه‌ای مرغوب می‌باشند که پروتئین آنها با توجه به مرحله‌ای از رشد که برداشت می‌شوند، بین ۱۲٪ تا ۲۰٪ متغیر است. افزون بر این، به

رشد جمعیت، تقاضا برای محصولات کشاورزی به ویژه فرآورده‌های دامی و لبنی را افزایش می‌دهد. تولید این فرآورده‌ها نیازمند پرورش دام‌های مختلفی است که بخش قابل توجهی از نیازهای تغذیه‌ای آنها را گیاهان علوفه‌ای تشکیل می‌دهند و سهم تعیین‌کننده‌ای در هزینه پرورش و تولید آنها دارند. بنابراین اهتمام به توسعه کشت محصولات علوفه‌ای دارای عملکرد مطلوب، با توجه به نیاز کشور به فرآورده‌های دامی و لبنی، یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر است و از اهداف مهم زیربخش دام محسوب می‌شود.

استان گلستان از قطب‌های کشاورزی کشور است که توانمندی و مزیت‌های قابل توجهی در پرورش دام و تولید فرآورده‌های دامی و لبنی دارد. هم‌اینک در این استان، انواع دام اعم از گاو، گوسفند، شتر، بز و ... به اشکال سنتی و نوین پرورش داده می‌شوند که بخش مهمی از نیازهای تغذیه‌ای آنها را نباتات علوفه‌ای (که از منابع استانی، کشوری و خارجی تامین می‌شوند) تشکیل می‌دهند. بر پایه آمارهای وزارت جهاد کشاورزی، این استان دارای ۲۱۰۷ هزار راس دام (گوسفند و بره، بز و بزغاله و گاو و گوساله)، ۷۱۳ هزار هکتار اراضی زراعی و بیش از یک میلیون هکتار اراضی مرتعی از نوع درجه یک تا درجه سه است که زمینه و بستر مناسبی برای تولید انواع گیاهان علوفه‌ای و فرآورده‌های دامی فراهم می‌کنند (۱).

این استان دارای مزیت‌های طبیعی برای کشت و تولید انواع نباتات علوفه‌ای مرسوم مانند تریتیکاله و ذرت علوفه‌ای می‌باشد. افزون بر این، در گذشته نباتات علوفه‌ای دیگری نیز در این استان به شکل سنتی و یا خودرو تولید می‌شده است که امروزه در الگوهای کشت استان وجود ندارد و به آنها گیاهان علوفه‌ای جدید و فراموش شده گفته می‌شود که می‌توان به خُلم، ماشک، چغندر قند، ترشک و ... اشاره نمود. بعضاً در مناطقی از استان، رگه‌هایی از پرورش و تولید برنامه‌ریزی نشده آنها، مشاهده می‌شود. تریتیکاله، گیاهی زراعی متعلق به غلات با داشتن ظرفیت بالای تولید و تغذیه، می‌تواند نقش مهمی در تامین بخشی از نیاز

همکاران (۱۴) گزارش گردید؛ در آن پژوهش برای تعیین قابلیت هضم و استفاده از ساقه و برگ باقلای سیلوشده گزارش گردیده که با افزایش میزان سیلاژ باقلا در جیره، مقدار افزایش وزن روزانه بره‌ها کاهش یافته است اما ضریب تبدیل غذایی خوراک بهبود غیرمعنی داری داشته است. بنابراین سیلاژ ساقه و برگ باقلا می‌تواند به عنوان یک منبع علوفه‌ای در جیره بره‌های در حال رشد، مورد استفاده قرار گیرد (۵). در پژوهشی دیگر مصرف علوفه باقلا و نخود در جیره غذایی گوسفندان گزارش شده است (۱۶). بررسی پیشینه تحقیق نشان می‌دهد که تاکنون در استان گلستان کشت و تولید هدفمند و برنامه‌ریزی شده گیاهان علوفه‌ای جدید و فراموش شده از نظر اقتصادی مورد ارزیابی و امکان‌سنجی قرار نگرفته است. از این رو هرگونه برنامه‌ریزی برای توسعه کشت این نوع گیاهان علوفه‌ای در گام نخست، نیازمند مطالعات امکان‌سنجی و مقایسه اقتصادی آنها می‌باشد.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق، به منظور سنجش و مقایسه عملکرد، درآمد و سودآوری گیاهان علوفه‌ای جدید و فراموش شده شامل کلزای علوفه‌ای (*Brassica sp.*) رقم داخلی، باقلای علوفه‌ای (*Vicia faba L.*) رقم هیستال، خُلر (*Lathyrus sativus*) رقم بومی اردبیل، ماشک (*Vicia narbonensis*) رقم بومی گنبد، چغندر علوفه‌ای (*Beta maritima*) رقم بومی اصفهان، ترشک (*Rumex conglomeratus*) رقم بومی مراوه‌تپه، نخود علوفه‌ای (*Vicia faba pisom*) و تریتیکاله، آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار در ایستگاه تحقیقات کشاورزی گرگان (عراقی محله) اجرا گردید. این ایستگاه در پنج کیلومتری شمال گرگان با عرض جغرافیایی ۳۶ درجه و ۵۴ دقیقه و طول جغرافیایی ۵۴ درجه و ۲۵ دقیقه شمالی واقع شده است. خاک محل آزمایش دارای بافت Clay loam با هدایت الکتریکی ۱ تا ۱/۵ دسی‌زیمنس بر متر و اسیدیته ۷/۵ تا ۸ بود. عمق خاک زراعی ۳۰ سانتی‌متر، ارتفاع ایستگاه از سطح دریا پنج متر و میانگین بارندگی سالیانه آن ۴۵۰ میلی‌متر می‌باشد.

علت تثبیت ازت هوا در خاک، سبب حاصلخیزی و بهبود خاک نیز می‌شوند. از ماشک‌ها می‌توان به اشکال مختلف از جمله علوفه، سیلو، چرا، کود سبز و از دانه آن برای جیره غذایی طیور، استفاده کرد. مصرف آن به شکل کود سبز، سبب افزایش عملکرد گیاهان وجینی می‌شود (۱۰).

مباحث فوق نشان‌دهنده ظرفیت و توانمندی استان گلستان در کشت و تولید انواع گیاهان علوفه‌ای جدید و فراموش شده است؛ هرچند با وجود ویژگی‌های مطلوب، تاکنون نسبت به کشت برنامه‌ریزی شده آنها اقدامی نشده است. از این رو با توجه به ضرورت تامین نیاز علوفه‌ای زیربخش دام استان، برنامه‌ریزی و اتخاذ راهکارهای مناسب تولید و عرضه برنامه‌ریزی شده و هدفمند این نوع گیاهان علوفه‌ای، می‌تواند در تخصیص کارا و بهینه منابع و ظرفیت‌های نهفته بخش کشاورزی استان، مفید و موثر باشد. در این میان، ارزیابی هزینه تولید، درآمد و سودآوری گیاهان علوفه‌ای یاد شده به ویژه در مقایسه با یکدیگر، می‌تواند در انتخاب الگوی کشت مناسب و اقتصادی، راهنمای عمل مدیران، کشاورزان و دامداران این استان قرار گیرد. تحقیق حاضر تلاشی در این راستا است که با هدف امکان‌سنجی کشت و تولید برخی گیاهان علوفه‌ای جدید و فراموش شده در این استان از منظر اقتصادی اجرا گردید. برای این منظور، درآمد، هزینه تولید و سودآوری گیاهان مذکور محاسبه و با یکدیگر مقایسه شدند. کاربست یافته‌های این تحقیق، می‌تواند در امکان‌سنجی کشت گیاهان علوفه‌ای اقتصادی و سودآور اعم از جدید و فراموش شده در این استان، مفید باشد.

بررسی‌های انجام شده، نشان می‌دهند که کشت مخلوط نخود علوفه‌ای و جو با نسبت کشت ۷۵٪ نخود علوفه‌ای و ۲۵٪ جو، به دلیل کسب بیشترین مقادیر عملکرد پروتئین خام، نسبت برابری زمین، شاخص بهره‌وری سیستم، ضریب تراکم نسبی و شاخص مزیت پولی، مناسب‌ترین گیاه برای شرایط دیم استان زنجان می‌باشد (۱۲). در ارزیابی کشت مخلوط نخود و جو با رویکرد تولید علوفه، بیشترین مقدار علوفه خشک (۴/۴۶ تن درهکتار) و پروتئین خام (۰/۵۴ تن درهکتار) به ترتیب از نخود علوفه‌ای و جو گزارش شده است (۳). نتایج مشابهی توسط فریسر و

موجب افزایش درآمد و سودآوری مزرعه خواهد شد. همچنین در این تحقیق برای بررسی این موضوع که آیا بین قیمت گیاهان علوفه‌ای مورد بررسی با میزان پروتئین آنها رابطه‌ای وجود دارد یا نه، از تحلیل همبستگی پیرسون^۴ استفاده به عمل آمد. این تحلیل از پرکاربردترین تحلیل‌ها در بررسی رابطه بین دو یا چند متغیر یا صفت می‌باشد. دامنه ضریب همبستگی بین ۱ تا -۱ است. ضریب همبستگی بین صفر تا ۱ به معنی رابطه مثبت و مستقیم دو متغیر است و هرچه این ضریب به ۱ نزدیک‌تر باشد، همبستگی قوی‌تر است. ضریب همبستگی بین صفر تا -۱ به منزله رابطه منفی یا معکوس بین دو متغیر است و هرچه به -۱ نزدیک‌تر باشد، یعنی همبستگی معکوس دو متغیر قوی‌تر است. برای محاسبه ضریب همبستگی میزان پروتئین (Pt) و سودآوری (GM) در هکتار گیاهان علوفه‌ای مورد بررسی به روش پیرسون از رابطه محاسباتی زیر استفاده شد.

$$r = \frac{n(\sum pt) - (\sum pt)(\sum GM)}{\sqrt{[n(\sum pt^2) - (\sum pt)^2][n(\sum GM^2) - (\sum GM)^2]}}$$

که در آن Pt مقدار پروتئین در هکتار، GM سود ناخالص در هکتار و r ضریب همبستگی بین این دو صفت گیاهان علوفه‌ای مورد بررسی می‌باشد.

نتایج

در این قسمت نتایج امکان‌سنجی و مقایسه کشت و تولید گیاهان علوفه‌ای جدید و فراموش شده از منظر اقتصادی در استان گلستان ارائه می‌شود. برای این منظور میانگین سود ناخالص (درآمد خالص) هر یک از گیاهان علوفه‌ای مورد بررسی، با توجه به نتایج دو سال آزمایش (سال‌های زراعی ۹۴-۱۳۹۳ و ۹۵-۱۳۹۴) و با عنایت به

در این پژوهش پس از برداشت محصول، کرت‌های آزمایشی و تبدیل آنها در واحد هکتار، برای محاسبه سودآوری اقتصادی گیاهان علوفه‌ای مورد بررسی، از سنج‌های اقتصادی مرسوم مانند درآمد ناخالص^۱ و سود ناخالص^۲ (درآمد خالص) در هکتار محصول به شرح زیر بهره‌گرفته شد:

$$GI = Y \times \text{Price} \quad (1)$$

$$GM = GI - VC \quad (2)$$

در رابطه (۱)، GI بیانگر درآمد ناخالص در هکتار، Y عملکرد در هکتار و Price قیمت واحد هریک از محصولات مورد بررسی و در رابطه (۲)، GM بیانگر سود ناخالص (درآمد خالص) و VC هزینه متغیر تولید^۳ در هکتار محصولات مورد بررسی می‌باشد. بر اساس روابط مذکور، درآمد ناخالص در هکتار گیاه علوفه‌ای که بیانگر ارزش محصول تولید شده در هکتار می‌باشد، از حاصل ضرب عملکرد در هکتار محصول (کیلوگرم) در قیمت واحد آن (ریال/کیلوگرم) بدست می‌آید. پس از کسر هزینه متغیر تولید از درآمد ناخالص، سود ناخالص درآمد خالص محصول در هکتار، تعیین می‌شود. هزینه متغیر، مجموع هزینه نهاده‌هایی است که مقدار مصرف آنها متناسب با میزان تولید محصول تغییر می‌کند؛ به عبارت دیگر، مقدار مصرف آنها مستقل از مقدار تولید محصول نمی‌باشند.

پس از انجام محاسبات لازم برای امکان‌سنجی کشت گیاهان مورد بررسی از منظر اقتصادی و سودآوری، سود ناخالص هریک از آنها محاسبه شده و رتبه‌بندی گردیدند. قاعده کلی تصمیم‌گیری برای جایگزینی یک گیاه علوفه‌ای با محصول مرسوم یا شاهد (گیاه علوفه‌ای تریتیکاله)، افزایش سود ناخالص آن بر سود ناخالص گیاه علوفه‌ای تریتیکاله می‌باشد. به عبارت دیگر چنانچه با کشت گیاه علوفه‌ای مورد نظر به جای گیاه تریتیکاله، تغییر درآمد مزرعه مثبت باشد، تغییر برنامه تولید مزرعه و جایگزینی گیاه علوفه‌ای به جای گیاه شاهد (تریتیکاله) دارای توجیه اقتصادی است و

1. Gross Income
2. Groos Margin
3. Variable Cost
4. Pearson Correlation Ccoefficient

و تریتیکاله سودآوری اقتصادی کمتری دارند. بر پایه یافته‌های آزمایش دو سال زراعی، میانگین سود ناخالص در هکتار زراعت گیاهان علوفه‌ای ماشک، خُلم و ترشک به ترتیب ۳۹۶۹۲۱۸، ۳۳۷۷۳۷۱ و ۲۴۸۰۷۰۸ ریال می‌باشد که نسبت به سود ناخالص گیاه تریتیکاله کمتر است.

نتایج همچنین نشان داد که کشت و تولید گیاهان علوفه‌ای نخود و چغندر قند فاقد سودآوری است و کشت هر هکتار آنها به ترتیب ۱۲۲۰۸۱۰ و ۴۸۲۳۲۳ ریال زیان اقتصادی در هکتار خواهد داشت؛ بنابراین در شرایط اقتصادی فعلی، قرار دادن آنها در الگوهای کشت استان توصیه نمی‌شود. با توجه به مجموعه نتایج سال‌های اول و دوم این آزمایش، می‌توان نتیجه گرفت که کشت گیاهان علوفه‌ای کلزا، باقلا، تریتیکاله، ماشک، ترشک و خُلم در استان گلستان، دارای سودآوری اقتصادی است ولی کشت نخود و چغندر با هدف تولید علوفه، فاقد فواید اقتصادی برای علوفه‌کاران خواهد بود. لازم به ذکر است که در انتخاب گیاه علوفه‌ای مناسب، تاکید محض بر معیار اقتصادی سود ناخالص، می‌تواند موجب انحراف از اهداف تعیین شده شود. برای مثال ممکن است کشت یک گیاه علوفه‌ای از منظر اقتصادی سودآور باشد، اما با توجه به معیارهای خوش خوراکی و مقدار پروتئین، قابل قبول نباشد. در چنین شرایطی ضروری است مقدار عناصر غذایی تیمارهای مورد بررسی از نظر اقتصادی، ارزش‌گذاری و نسبت به یکدیگر مقایسه شوند. بر اساس داده‌های جدول (۱)، اگر چه علوفه چغندر قند و خُلم از میزان قابل توجهی پروتئین برخوردارند؛ با این حال، اکنون با ادوات و امکانات موجود در مقایسه با دیگر گیاهان مورد بررسی، از سودآوری کمتری برخوردار هستند. همان طور که پیشتر بیان شد، علت اصلی این مسئله، هزینه تولید بالای این محصولات در مقایسه با دیگر گیاهان علوفه‌ای مورد بررسی است. بنابراین بر اساس معیارهای اقتصادی، کشت و تولید آنها در مقایسه با دیگر گیاهان علوفه‌ای، ارجحیت کمتری خواهد داشت. اما چنانچه هدف مدیران بخش کشاورزی استان، تولید گیاهان علوفه‌ای با میزان پروتئین بیشتر، بدون توجه به هزینه تولید و قیمت تمام شده باشد، می‌توان کشت

آمارهای اداره آمار و فناوری اطلاعات معاونت برنامه‌ریزی و امور اقتصادی سازمان جهاد کشاورزی گلستان محاسبه شد و با سودآوری گیاه علوفه‌ای تریتیکاله مقایسه شدند تا تغییرات درآمد و سودآوری مزرعه متعاقب جایگزینی این محصولات معین شود. اگر چه یکی از مهم‌ترین معیارهای انتخاب گیاه علوفه‌ای برای تغذیه دام، میزان پروتئین موجود در آن می‌باشد، با این حال بدیهی است که ابتدا باید هزینه تولید و به تبع سودآوری گیاه علوفه‌ای در تصمیم به کشت آن مورد توجه قرار گیرد زیرا ممکن است یک گیاه علوفه‌ای با وجود برتری از نظر میزان پروتئین، از سودآوری کمتری برخوردار باشد که این موضوع نتایج تحلیل اقتصادی را می‌تواند با نتایج تحلیل کمی و کیفی (معیار میزان پروتئین) متفاوت نماید. از این‌رو در پایان این بخش از تحلیل اقتصادی، رابطه و همبستگی بین میزان پروتئین و سودآوری گیاهان علوفه‌ای مورد بررسی، آزمون شده است.

جداول (۱) و (۲) بیانگر مقادیر عملکرد، هزینه تولید، درآمدخالص (سودناخالص)، مقدار پروتئین در هکتار، قیمت واحد گیاهان علوفه‌ای و شاخص بازده فروش محصولات مورد بررسی می‌باشد. بر پایه مندرجات این جدول، تیمارهای مختلف گیاهان علوفه‌ای از نظر عملکرد علوفه تر و به تبع درآمد، سودآوری، بازده فروش و نیز پروتئین در هکتار نسبت به یکدیگر و نیز تیمار شاهد (تریتیکاله) متفاوت هستند؛ به طوری که گیاه علوفه‌ای کلزا و نخود با میانگین ۱۴/۴۲ و ۶/۴۷ تن در هکتار به ترتیب بیشترین و کمترین عملکرد علوفه تر را دارند. عملکرد علوفه تر دیگر گیاهان مورد بررسی، در دامنه دو مقدار یادشده قرار دارد. از بین تیمارهای مورد بررسی، عملکرد علوفه تر کلزا، چغندر و باقلا بیشتر اما عملکرد در هکتار علوفه تر ماشک، خُلم و ترشک و نخود کمتر از عملکرد در هکتار علوفه تر تیمار شاهد تریتیکاله است. همان‌طور که در جدول (۱) مشاهده می‌شود، میانگین سود ناخالص دو گیاه علوفه‌ای کلزا و باقلا به ترتیب ۱۰۵۴۰۰۱۲ و ۹۰۱۶۶۱۹ ریال در هکتار و بیشتر از درآمد خالص گیاه تریتیکاله است. درآمد خالص ماشک، خُلم و ترشک کمتر از درآمدخالص تریتیکاله است اما مثبت می‌باشد؛ هرچند در مقایسه با کلزا، باقلا

و تولید آنها را همراه با کلزا و باقلای علوفه‌ای در اولویت قرار داد. عملیاتی نمودن چنین تصمیمی نیازمند سیاست‌های حمایتی به‌ویژه پرداخت یارانه تولید، تعیین قیمت تضمینی مناسب و سرمایه‌گذاری در تحقیقات به زراعی و به نژادی این محصولات خواهد بود.

داده‌های شاخص بازده فروش محصولات مورد بررسی که در واقع بیانگر نسبت سودآوری محصول به درآمد ناخالص آن می‌باشد، می‌کند. به عبارت دیگر رتبه‌بندی این شاخص تقریباً با رتبه‌بندی

مقادیر سود ناخالص محصولات همسو می‌باشد. بنابراین اگر هر یک از این دو شاخص مورد توجه قرار گیرند به لحاظ تحلیل و تفسیر نتایج تفاوت قابل توجهی ایجاد نخواهد شد. بر پایه داده‌های این جدول، ملاحظه می‌شود گیاه علوفه‌ای کلزا علاوه بر سود ناخالص در هکتار، رتبه نخست شاخص بازده فروش را به خود اختصاص می‌دهد. همچنین دو گیاه علوفه‌ای چغندر و نخود همانند سود ناخالص، پایین‌ترین رتبه‌های شاخص بازده فروش را دارند.

جدول (۱) - میانگین عملکرد و درآمد خالص گیاهان علوفه‌ای مورد بررسی در دو سال آزمایش

گیاه علوفه‌ای	میانگین عملکرد علوفه تر (کیلوگرم/ هکتار)	قیمت علوفه (ریال/کیلوگرم)	درآمد ناخالص (ریال/ هکتار)	هزینه تولید (ریال/هکتار)	سود ناخالص (ریال در هکتار)	پروتئین (کیلوگرم/هکتار) (وزن تر کل × درصد پروتئین)	شاخص بازده فروش
کلزا	۲۸۸۳۰	۱۴۰۰	۲۰۱۹۴۵۳۳	۹۶۵۴۵۲۱	۱۰۵۴۰۰۱۲	۳۵۱۷/۴۶	۵۲/۲
باقلا	۲۶۹۸۰	۱۸۰۰	۲۳۵۵۸۰۲۵	۱۴۵۴۱۴۰۶	۹۰۱۶۶۱۹	۳۲۳۷/۶	۳۸/۳
تریتیکاله	۲۲۴۶۰	۱۴۰۰	۱۵۷۳۹۱۲۱	۸۷۲۴۱۰۱	۷۰۱۵۰۲۰	۲۱۱۴/۵۶	۴۴/۶
ماشک	۱۶۶۳۰	۱۸۰۰	۱۵۵۳۱۱۷۳	۱۱۵۶۴۹۵۵	۳۹۶۹۲۱۸	۲۳۴۹/۸۲	۲۵/۵
خُلر	۱۶۳۰۰	۱۸۰۰	۱۴۹۳۹۳۲۵	۱۱۵۶۱۹۵۴	۳۳۷۷۳۷۱	۲۷۵۹/۶	۲۲/۶
ترشک	۱۶۴۸۰	۱۴۰۰	۱۲۱۳۵۲۲۹	۹۶۵۴۵۲۱	۲۴۸۰۷۰۸	۱۵۳۲/۶۴	۲۵/۷
چغندر	۷۴۱۱۰	۱۶۰۰	۲۲۵۷۲۷۹۳	۲۳۰۵۵۱۱۶	-۴۸۲۳۲۳	۸۹۸۲/۱۳	-۴
نخود	۱۲۴۶۰	۱۸۰۰	۱۱۶۳۹۷۱۵	۱۲۸۶۰۵۲۵	-۱۲۲۰۸۱۰	۲۰۸۴/۶	-۱۰/۵

*هزینه تولید محصولات مورد بررسی، میانگین سال‌های زراعی ۱۳۹۴/۹۵ و ۱۳۹۳/۹۴ و بدون احتساب هزینه فرصت زمین می‌باشد. لازم به ذکر است که برای محصولات فراموش شده (ماشک، خُلر و ترشک) آمار رسمی هزینه تولید وجود ندارد. از آنجایی که این پژوهش در سطح ایستگاه تحقیقاتی و در قالب طرح آماری انجام گردیده، هزینه تولید محصولات مورد بررسی بر حسب نهاده‌های مصرفی در سطح کرت محاسبه و به سطح هکتار تعمیم داده شده است.

جدول (۱) - میانگین هزینه تولید گیاهان علوفه‌ای مورد بررسی در دو سال آزمایش (ریال/هکتار)

میانگین هزینه تولید در هکتار (ریال/هکتار)	هزینه زمین (ریال/هکتار)	هزینه تولید در مراحل				گیاه علوفه‌ای
		برداشت (ریال/هکتار)	داشت (ریال/هکتار)	کاشت (ریال/هکتار)	آماده‌سازی (ریال/هکتار)	
۹۶۵۴۵۲۱	۵۹۵۳۸۹۱	۹۱۴۱۳۰	۷۴۹۰۸۰	۱۰۳۰۹۶۰	۱۰۰۶۳۷۰	کلزا
۱۴۵۴۱۴۰۶	۳۱۷۸۵۷۰	۳۷۸۱۹۲۶	۲۱۶۶۶۷۰	۲۷۹۵۲۴۰	۲۶۱۹۰۰۰	باقلا
۸۷۲۴۱۰۱	۳۶۴۵۴۶۱	۱۰۰۰۲۵۰	۵۴۰۱۷۰	۲۶۷۷۰۰۰	۸۶۱۲۲۰	تریتیکاله
۱۱۵۶۴۹۵۵	۴۰۰۰۰۰۰	۳۸۶۳۲۰۵	۱۲۳۵۰۲۴	۱۴۸۵۲۷۰	۹۸۱۴۵۶	ماشک
۱۱۵۶۱۹۵۴	۴۰۰۰۰۰۰	۳۸۶۳۲۰۵	۱۲۳۵۰۲۴	۱۴۸۵۲۷۰	۹۸۱۴۵۶	خُـلر
۹۶۵۴۵۲۱	۴۰۰۰۰۰۰	۳۵۰۰۰۰۰	۸۰۰۰۰۰۰	۴۰۴۵۲۱	۹۵۰۰۰۰	ترشک
۲۳۰۵۵۱۱۶	۸۲۶۴۱۶۶	۵۳۳۴۴۵۰۰	۱۳۴۴۳۲۰	۳۴۹۵۴۵۰	۴۶۱۶۷۳۰	چغندر
۱۲۸۶۰۵۲۵	۵۱۲۵۰۰	۳۰۱۸۷۵۰	۲۱۹۱۷۷۵	۱۵۷۵۰۰۰	۹۵۰۰۰۰	نخود

* هزینه‌های تولید بر پایه میانگین داده‌های آمارنامه هزینه تولید محصولات کشاورزی سال‌های زراعی ۹۵-۱۳۹۴ و ۹۴-۱۳۹۳ و میزان مصرف نهاده‌ها در کرت‌های آزمایشی تحقیق محاسبه شده است.

جدول (۲) رتبه اولویت کشت گیاهان علوفه‌ای مورد بررسی را بر مبنای مقدار پروتئین در هکتار نشان می‌دهد. ملاحظه می‌شود که بر پایه این معیار، کشت و تولید گیاهان علوفه‌ای چغندر، کلزا، ماشک و خُـلر در اولویت‌های اول تا چهارم است و نخود و ترشک از کمترین اولویت کشت و تولید برخوردار می‌باشند. همان‌طور که مشاهده می‌شود، این نتایج مغایر با نتایج مقایسه اقتصادی است.

جدول (۲) - رتبه بندی اولویت کشت گیاهان علوفه‌ای مورد بررسی بر مبنای عملکرد پروتئین در هکتار

تیمار	رتبه	میانگین پروتئین (کیلوگرم/هکتار)	سود ناخالص (درآمد خالص) (ریال در هکتار)	تیمار	رتبه	سود ناخالص (درآمد خالص) (ریال در هکتار)	میانگین پروتئین (کیلوگرم/هکتار)
چغندر	۱	۸۹۸۲/۱۳	-۴۸۲۳۲۳	ماشک	۵	۲۳۴۹/۸۲	۳۹۶۹۲۱۸
کلزا	۲	۳۵۱۷/۴۶	۱۰۵۴۰۰۱۲	تریتیکاله	۶	۲۱۱۴/۵۶	۷۰۱۵۰۲۰
باقلا	۳	۳۲۳۷/۶	۹۰۱۶۶۱۹	نخود	۷	۲۰۸۴/۶	-۱۲۲۰۸۱۰
خُـلر	۴	۲۷۵۹/۶	۳۳۷۷۳۷۱	ترشک	۸	۱۵۳۲/۶۴	۲۴۸۰۷۰۸

تحلیل همبستگی سودآوری و میزان پروتئین گیاهان علوفه‌ای مورد بررسی

است که نشان می‌دهد رابطه معنی‌دار و قابل توجه بین میزان پروتئین و سودآوری گیاهان علوفه‌ای مورد بررسی وجود نداشته و قیمت‌گذاری آنها در شرایط بازار، بدون توجه به ظرفیت پروتئین آنها صورت می‌گیرد. از این رو توجه به هر یک از این معیارها در تعیین اولویت کشت گیاهان علوفه‌ای مورد بررسی، به نتایج متفاوتی منجر خواهد شد. همان‌طور که نتایج آرایه شده در بخش‌های پیشین، صحت این یافته‌ها را به خوبی نشان داده و تأیید کرده است.

با توجه به اهمیت مقدار پروتئین گیاه، در انتخاب آن به عنوان علوفه مناسب و برتر و نیز اهمیت سودآوری کشت علوفه و نتایج نسبتاً مغایری که در رابطه با رتبه بندی اولویت کشت و تولید این گیاهان حاصل گردید، ضریب همبستگی این دو صفت با استفاده از داده‌های دو سال آزمایش مورد آزمون قرار گرفت که نتایج آن در جدول (۳) آورده شده است. بر اساس داده‌های این جدول، ضریب همبستگی بین مقدار پروتئین و سودآوری در هکتار گیاهان علوفه‌ای مورد بررسی ۰/۲۵۵ و سطح معنی‌داری ۰/۵۴۲

جدول (۳) - ضریب همبستگی بین میزان پروتئین و سود ناخالص در هکتار گیاهان علوفه‌ای

سودآوری گیاه علوفه‌ای در هکتار	میزان پروتئین گیاه علوفه‌ای در هکتار	
۰/۲۵۵	۱	میزان پروتئین گیاه علوفه‌ای در هکتار (۰/۵۴۲)
۱	۰/۲۵۵	سودآوری گیاه علوفه‌ای در هکتار (۰/۵۴۲)

*مقادیر داخل پرانتز سطح معنی‌داری ضرایب همبستگی می‌باشد.

بحث، نتیجه‌گیری و پیشنهادات

فراهم شود. در این راستا گیاهان علوفه‌ای جدید مانند کلزا، باقلا، تریتیکاله و ماشک می‌توانند در اولویت قرار گیرند.

توصیه ترویجی

استفاده از بذور نامرغوب کلزا در سال‌های اخیر و متعاقب آن کاهش عملکرد محصول، بازگشت کشاورزان به تناوب قدیمی گندم-گندم، و گندم-جو را در پی داشته است. در صورتی که استفاده از کلزای علوفه‌ای این حساسیت و مشکل را ندارد. قرار گرفتن باقلا، لگوم‌ها یا گیاهان با ریشه عمیق در تناوب زراعی اراضی استان، موجبات تخلخل، تهویه، تقویت و بهبود وضعیت خاک را فراهم نموده و ضمن جلوگیری از فرسایش خاک، از اشاعه آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز می‌کاهد. بنابراین با احیای برخی از گیاهان علوفه‌های مورد بررسی در این تحقیق و استمرار تولید آنها در استان، می‌توان از آنها در تغذیه دام بهره‌برداری نمود.

تولیدکنندگان عنایت داشته باشند، عوامل مختلف اقتصادی و فنی در این تحقیق مورد توجه قرار گرفته و مطمئن باشند کشت گیاهان علوفه‌ای به ویژه کلزای علوفه‌ای، تریتیکاله، باقلای علوفه‌ای، ماشک و خُلم از نظر اقتصادی سودآور، از نظر اجتماعی مقبول و به لحاظ فنی قابل تولید می‌باشند. بنابراین با رعایت تناوب زراعی، وضعیت خاک، نزولات آسمانی و پستی-بلندی اراضی، به غیر از باقلا، خُلم و ماشک که برای مناطق بالا دست و میانی استان توصیه می‌شوند، بقیه گیاهان علوفه‌ای مورد بررسی با اولویت‌گذاری در کل استان قابلیت کشت و زرع دارند.

با توجه به یافته‌های این تحقیق و از منظر اقتصادی، امکان کشت گیاهان علوفه‌ای جدید و فراموش‌شده کلزا، باقلا، ماشک، خُلم و ترشک در استان گلستان وجود دارد؛ به طوری که جایگزینی کلزا و باقلا با تریتیکاله، موجب افزایش درآمد و سودآوری علوفه‌کاران استان خواهد شد. هر چند سودآوری ماشک، خُلم و ترشک در مقایسه با درآمد و سودآوری تریتیکاله کمتر است اما مثبت می‌باشند و سرانجام اینکه کشت و تولید دو گیاه علوفه‌ای چغندر قند و نخود فاقد سودآوری و توجیه اقتصادی می‌باشند.

بر اساس نتایج، گیاهان علوفه‌ای چغندر، کلزا، باقلای علوفه‌ای و تریتیکاله بیشترین عملکرد علوفه تر را دارند. کشت محصولاتی همچون کلزای علوفه‌ای در اراضی نسبتاً شور شمال استان، افزون بر امکان بهره‌مندی از فواید تناوب، افزایش محصول و سودآوری علوفه‌کاران را نیز در پی داشته و کمک زیادی به تامین علوفه‌ی سیلویی خواهد نمود. از سوی دیگر با توجه به کمبود نزولات آسمانی و عدم توزیع مناسب زمانی و مکانی بارش‌ها، ضرورت تغییر الگوی کشت برای مقابله با مشکل کم‌آبی در استان بیش از پیش احساس می‌شود (۹).

در این راستا گیاهان جدید مانند کلزا و باقلا، چغندر و خُلم که عملکرد بالا، کیفیت مطلوب و نیاز آبی کمتری دارند، می‌توانند در تغذیه دام مفید باشند و مانع از کشت مداوم غلات شوند و موجبات کشاورزی پایدار را فراهم کنند. در این میان، توسعه کشت چغندر علوفه‌ای دارای پروتئین بیشتر و خُلم، نیازمند سیاست‌های حمایتی قیمتی، یارانه‌ای، آموزشی و تحقیقاتی خواهد بود.

با توجه به جمیع یافته‌های این تحقیق و به منظور کاربری سیاستی و مدیریتی در بخش کشاورزی استان گلستان، پیشنهاد می‌شود به منظور توسعه کشت گیاهان علوفه‌ای جدید دارای بازده اقتصادی قابل قبول، راهکارهای حمایتی مناسب برای معرفی و توسعه کشت گیاهان علوفه‌ای قابل کشت از منظر اقتصادی اتخاذ و خدمات ترویجی مناسب اعم از آموزش شیوه‌های کاشت، داشت و برداشت برای ارتقاء دانش و مهارت‌های مدیریتی علوفه‌کاران

فهرست منابع

۱. آمارنامه کشاورزی. ۱۳۹۵-۱۳۹۴. معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی. مرکز فناوری و اطلاعات. وزارت جهاد کشاورزی. تهران.
۲. آمار و اطلاعات و عملکرد ۱۰ ساله بخش کشاورزی استان گلستان. ۱۳۹۰. معاونت برنامه‌ریزی و امور اقتصادی. اداره آمار و فناوری اطلاعات. سازمان جهاد کشاورزی گلستان.
۳. احمدی، س. ۱۳۹۰. ارزیابی عملکرد نخود در کشت مخلوط نخود و جو به منظور کشت علوفه. فصلنامه یافته‌های نوین کشاورزی. ۱۰(۱): ۱۰-۵.
۴. امام، ی. ۱۳۹۰. زراعت غلات. انتشارات دانشگاه شیراز، شیراز. ۱۹۴ صفحه.
۵. پاسندی، م. ۱۳۹۳. تعیین قابلیت هضم و استفاده از ساقه و برگ باقلای سیلو شده در جیره غذایی بره‌های پرواری دالاق. نشریه علوم دامی (پژوهش و سازندگی). شماره ۱۰۴: ۲۴-۱۷.
۶. پزشکی‌پور، پ.، شعبانی، ع.ا.، میرزایی‌حیدری، م.، نظری، س. و نباتی، ع.ا. ۱۳۸۳. آ. ارزیابی توانایی تولید بیولوژیک و اقتصادی کشت پاییزه-زمستانه خُتر نسبت به کشت بهاره در شرایط دیم لرستان. خلاصه مقالات هشتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان، رشت. ۳ شهریور ۱۳۸۳. صفحه ۳۵۶.
۷. پزشکی‌پور، پ.، شعبانی، ع.ا.، اکبری، ن. و دانشور، م.ا. ۱۳۸۳. ب. اثر فصل کاشت بر تولید بیولوژیک و اقتصادی زمستانه خُتر نخودی در شرایط دیم. خلاصه مقالات هشتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان، رشت. ۳ شهریور ۱۳۸۳. صفحه ۱۹۸.
۸. رستگار، م. ع. ۱۳۸۴. زراعت نباتات علوفه‌ای. انتشارات نو پردازان، تهران. ۵۰۱ صفحه.
۹. صابری، ع.ر. و ع. ر. کیانی. ۱۳۸۹. تاثیر الگوهای مختلف کاشت در شرایط آبیاری یک در میان جویچه‌ها بر عملکرد و برخی خصوصیات زراعی ذرت شیرین (هیبرید دانه طلایی). گزارش نهایی، بخش ذرت و گیاهان علوفه‌ای، مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، شماره فروست ۹۲۳۳۷، مورخ ۱۳۹۶/۶/۲۶، ۵۹ صفحه.
۱۰. فرج‌اللهی، ا. و اکبریان، ا. ۱۳۷۳. زراعت ماشک. انتشارات موسسه جنگل‌ها و مراتع. ۴۰ صفحه.
۱۱. قوشچی، ف. ۱۳۷۹. تریتی‌کاله نخستین غله ساخته دست بشر. انتشارات کارنو. دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین. ۷۶ صفحه.
۱۲. لامعی‌هروانی، ج. ۱۳۹۲. ارزیابی عملکرد علوفه خشک و پروتئین خام، رقابت و شاخص‌های سودمندی در کشت مخلوط گیاهان بقولات علوفه‌ای یک ساله با جو در شرایط دیم زنجان. مجله به‌زراعی نهال و بذر (۲) ۲۹-۲: ۱۸۳-۱۶۹.
۱۳. مدیر شانه‌چی، م. ۱۳۷۹. تولید و مدیریت گیاهان علوفه‌ای. انتشارات آستان قدس رضوی. ۴۳۰ صفحه.
14. Fraser, M. D., Fychan, R., & Jones, R. (2001). The effect of harvest date and inoculation on the yield, fermentation characteristics and feeding value of forage pea and field bean silages. *Grass and Forage Science*, 56(3), 218-230.
15. Hoppe. (2001). Voluntree canola a good forage google search.
16. Mustafa, A. F., & Seguin, P. (2003). Characteristics and in situ degradability of whole crop faba bean, pea, and soybean silages. *Canadian Journal of Animal Science*, 83(4), 793-799.