

مقایسه پتانسیل کمی و کیفی تولید علوفه چند گیاه علوفه‌ای برای اراضی شالیزاری استان مازندران

- حمیدرضا قربانی^{۱*}، رضا رحمتیان^۲، علیرضا ذبیح‌اله‌زاده سماکوش^۳، محمودرضا رمضانپور^۳، پرستو مجیدیان^۴
 ۱- استادیار، بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ساری، ایران.
 ۲- محقق، بخش تحقیقات علوم دامی و دامپزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ساری، ایران.
 ۳- استادیار، بخش تحقیقات خاک و آب، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ساری، ایران.

* نویسنده مسئول: h.ghorbani@areeo.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۶/۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۱۶
 قربانی، ح. ر.، رحمتیان، ر.، ذبیح‌اله‌زاده سماکوش، ع.، رمضانپور، م. ر.، و مجیدیان، پ. ۱۴۰۱. مقایسه پتانسیل کمی و کیفی تولید علوفه چند گیاه علوفه‌ای برای اراضی شالیزاری استان مازندران. مجله ترویجی علوفه و خوراک دام. ۳(۲): ۵۸-۴۹.

چکیده

تأمین علوفه در ایران، از مهم‌ترین عوامل محدودکننده در تولید دام محسوب می‌شود. در استان مازندران، به دلیل شرایط اقلیمی و نوع کشت، میزان تولید علوفه ذرت و یونجه، نیاز واحدهای پرورش دام را تأمین نمی‌کند؛ بنابراین، تولید علوفه باکیفیت و متنوع، دارای تعادل انرژی و پروتئین مناسب، می‌تواند راهکار مناسبی جهت افزایش تولید، اقتصادی نمودن پرورش دام در مناطق شالیزاری شمال کشور، کاهش وابستگی و خروج ارز از کشور باشد. در این زمینه، کشت گیاهان علوفه‌ای پاییزه، به‌عنوان کشت دوم که از بارش‌های فصلی استفاده کرده و رقیب زراعت‌های اصلی نظیر زراعت برنج نیز نمی‌باشند، دارای اهمیت هستند. به‌منظور مقایسه کمی و کیفی تولید گیاهان علوفه‌ای خانواده لگوم در اراضی شالیزاری استان مازندران در شرایط کشت دوم، پروژه تحقیقاتی در اراضی ایستگاه تحقیقات کشاورزی دشت ناز اجرا شد؛ همچنین، مزرعه نمایشی گیاهان علوفه‌ای در سطح چهار هزار مترمربع شامل پنج محصول زراعی: نخود علوفه‌ای، خلر، ماشک و یلوزا، باقلا رقم برکت و شبدر برسیم ایجاد شد. علوفه هر کرت با توجه به زمان مناسب برداشت محصول آن، در سطح ۱۰ مترمربع برداشت شده و به‌صورت تازه و پس از خشک‌شدن توزین گردید. نتایج، بیانگر وجود ظرفیت بالای تولید علوفه تر و خشک از گیاهان ماشک (۷۰ و ۲۰ تن درهکتار) و شبدر (۵۵ و ۱۸ تن درهکتار) در اراضی شالیزاری بدون تداخل با کاشت برنج بود؛ همچنین، بیشترین میزان پروتئین موجود در علوفه نیز مربوط به گیاهان خلر و ماشک (۱۶٪ و ۱۵٪) بود. به‌طور کلی، گیاهان ماشک و شبدر با توجه به میزان عملکرد و پروتئین بالا، به‌عنوان کشت دوم برای کشت در اراضی شالیزاری توصیه می‌شوند.

واژه‌های کلیدی: لگوم، کشت دوم، کیفیت علوفه، علوفه پاییزه، عملکرد علوفه.

بیان مسئله

استان مازندران از مراکز اصلی پرورش دام کشور است و طبق آمار موجود، از نظر پرورش گاو و گوساله رتبه نخست کشور را دارد؛ با این حال رتبه چهارم تولید گوشت و رتبه هفتم تولید شیر در کشور را دارد (۱). تولید یونجه در این استان، به دلیل شرایط اقلیمی و جنس خاک، محدود بوده و ذرت علوفه‌ای نیز به دلیل رواج کشت برنج به‌عنوان زراعت راهبردی، امکان رقابت در کشت با این محصول با اهمیت اقتصادی را ندارد. از طرفی، جابجایی مواد علوفه‌ای، دشوار و هزینه‌بر بوده و بر قیمت تمام‌شده محصول، تاثیر منفی می‌گذارد. تولید علوفه باکیفیت و غنی از مواد مغذی مورد نیاز دام، راهکار مناسبی برای تولید با صرفه اقتصادی، در شمال کشور است (۹)؛ از این رو، کشت گیاهان علوفه‌ای در فصل پاییز که از نزولات جوی استفاده نموده و موجب تقویت شالیزار می‌شوند، مورد توجه می‌باشد. با تکمیل مطالعات روی گیاهان علوفه‌ای موجود، می‌توان الگویی از کشت دوم در اراضی شالیزاری را تعریف نمود که دوره کشت آن از اوایل آبان آغاز شده و مرحله برداشت آن تا اواخر فروردین انجام شود.

اهتمام به کشت محصولات علوفه‌ای با شیوه علمی، با توجه به رشد جمعیت، کمبود مراتع غنی و نیاز کشور به فراورده‌های دامی و لبنی ضروری به نظر می‌رسد؛ بنابراین، باید به دنبال گیاهانی بود که علاوه بر بالا بودن میزان عملکرد، دارای کیفیت مطلوبی نیز باشند. گیاهان خانواده لگوم از منابع مهم تولید پروتئین گیاهی هستند که علاوه بر مصرف خوراک انسان، به لحاظ تثبیت ازت هوا در خاک توسط ریشه‌ها، جایگاه خاصی در تناوب کاشت دارند (۷). پروتئین موجود در دانه لگوم‌ها دو تا سه برابر بیش‌تر از پروتئین موجود در دانه غلات بوده (۵) و علوفه لگوم‌ها نیز

به واسطه داشتن درصد پروتئین بالا دارای ارزش غذایی بالایی هستند.

علوفه پاییزه، به محصولاتی گفته می‌شود که به‌منظور تولید علوفه، در فصل پاییز کشت و در اواسط بهار برداشت می‌شوند. گونه‌های علوفه‌ای مناسب کشت پاییزه از خانواده لگومینوز، شامل انواع ماشک‌های گل‌خوشه‌ای یک‌ساله و خلر است. ماشک‌ها به‌صورت مخلوط با غلات به‌منظور تولید علوفه سیلویی و یا به‌صورت خالص به‌منظور تولید علوفه خشک یا چرایی در فصل پاییز، اواخر زمستان یا اوایل بهار کشت می‌شوند. خلرها نیز نسبت به ماشک‌ها از مقاومت به خشکی و سرمای بالاتری برخوردار بوده و می‌تواند به‌صورت خالص یا مخلوط با غلات کشت شود. کشت دیم خلر در مناطق دارای بارندگی بالای ۳۵۰ میلی-متر و با پراکنش مناسب امکان‌پذیر است (۲).

محققان در ارتباط با کمیت و کیفیت علوفه حاصل از لگوم‌ها تحقیقات متعددی انجام داده‌اند. در بررسی کشت مخلوط و خالص شبدر توسط قربانی و مجیدیان (۶) بالاترین میزان نسبت وزن خشک به وزن تر علوفه در کشت مخلوط تریتیکاله با شبدر (۰/۳۷۶) مشاهده شد. نسبت برابری زمین در کشت مخلوط تریتیکاله با شبدر ۱/۹۶ بود که بیانگر مزیت کشت‌های مخلوط نسبت به کشت خالص محصولات می‌باشد. شیخ و سخاوت (۴) با بررسی ژنوتیپ‌های مختلف باقلا، بیان داشتند که از نظر عملکرد دانه و زیست‌توده ژنوتیپ GF-256، بیشترین مقدار را دارد. ژنوتیپ بدون تانن GF-100 در منطقه گرگان دارای عملکرد دانه ۲ تن و عملکرد زیست‌توده ۷/۲ تن در هکتار بود.

نتایج بررسی منبری‌فر (۸) روی چهار نوع لگوم علوفه‌ای شامل ماشک گل‌خوشه‌ای، نخود علوفه‌ای، ماشک پانونیکا

شد. تجزیه واریانس داده‌ها و مقایسه میانگین صفات با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS نسخه ۹، انجام شد و سطح احتمال به‌کار رفته در کلیه تجزیه و تحلیل‌ها، ۹۵٪ در نظر گرفته شد.

برای انجام عملیات خاک‌ورزی در مزرعه، در دو مرحله به‌صورت عمود برهم با گاوآهن دوار و یا دیسک شخم زده‌شد سپس روی جوی و پشته‌های ایجاد شده با فاروئر بذریاشی انجام گردید. این کار از خفگی بذر در شرایط ماندآبی و پوسیدگی ساقه جلوگیری کرده و به زهکشی کمک می‌کند. کود مورد نیاز به میزان ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار فسفات آمونیوم و کود اوره ۵۰ کیلوگرم در هکتار، بر اساس توصیه فنی محققان بخش تحقیقات آب و خاک به زمین شالیزار اضافه شد. کاشت محصولات به روش دست‌پاش بر روی پشته‌ها و در نیمه اول آبان ماه انجام شد (شکل ۱). جوی‌ها نقش زهکش فرعی را داشته و آب را به زهکش اصلی هدایت می‌نمایند. در اراضی شالیزاری شمال کشور به دلیل سنگین‌بودن بافت خاک، بارندگی‌های زیاد و حالت غرقابی زمین در نیمه دوم سال، به‌منظور سبزشدن یکنواخت بذرها، رشد خوب و عملکرد بالا، انجام زهکشی ضروری می‌باشد. هر تیمار نیز در کرت آزمایشی به سطح ۱۰ مترمربع در نیمه دوم مهرماه، در قطعه‌ای به مساحت ۵۰۰ مترمربع در مزرعه نمایشی کشت شد (شکل ۲).

هریک از محصولات مورد مطالعه بر اساس فاصله ردیف و تراکم مناسب کاشته شدند (جدول ۱). در اراضی با بافت سنگین، سبک و سرد و مزارعی که بستر بذر به‌خوبی در آنها آماده نشده باشد، میزان بذر مصرفی افزایش می‌یابد. علاوه بر این، عمق مطلوب کاشت دو تا چهار سانتی‌متر در نظر گرفته شد. رعایت عمق کاشت ضروری است زیرا کاشت عمیق‌تر، تراکم بوته و عملکرد دانه را کاهش می‌دهد.

و خلر نشان داد که ماشک گل‌خوشه‌ای بیشترین مقدار علوفه تر و خشک را تولید می‌کند. همچنین بررسی شاخص‌های کیفی علوفه، نشان داد که خلر و ماشک گل‌خوشه‌ای بیشترین درصد پروتئین خام علوفه را دارا هستند. ربیعی و همکاران (۳) نیز در بررسی سازگاری و ارزیابی عملکرد علوفه گونه‌های شبدر بعد از برداشت برنج در اراضی شالیزاری نشان داد که بالاترین عملکرد علوفه تر از شبدر برسیم، ارقام ونیر و الکس به‌ترتیب با میانگین ۶۲/۹ و ۶۱/۲ تن در هکتار حاصل شد. بیشترین عملکرد علوفه خشک نیز متعلق به شبدر لاک‌ی با میانگین عملکرد ۱۰ تن-در هکتار بود.

بنابراین، با انجام مطالعات مناسب، می‌توان زمینه‌های بهره‌گیری از حدود ۱۰۰ هزار هکتار اراضی شالیزاری استان مازندران را فراهم نمود و از این طریق، معیشت کشاورزان و بهره‌برداران منطقه را بهبود بخشید. هدف از اجرای این پژوهش، بررسی امکان کاشت و تولید علوفه خانواده لگوم در اراضی شالیزاری به‌عنوان کشت دوم بود. در این بررسی، عملکرد و اجزای عملکرد محصولات علوفه‌ای خانواده لگوم مورد مطالعه و مقایسه قرار گرفت تا از این طریق کشاورزان با ظرفیت عملکردی این محصولات آشنا شوند.

معرفی دستاورد یا راهکار

این مطالعه در اراضی زراعی ایستگاه تحقیقات کشاورزی دشت ناز (وابسته به مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی مازندران) واقع در کیلومتر ۳۰ شهرستان ساری انجام شد. عملکرد کمی و کیفی گونه‌های مختلف گیاهان علوفه‌ای خانواده لگوم به‌عنوان کشت دوم در اراضی شالیزاری استان مازندران در سال ۱۳۹۸ با پنج تیمار زراعی: نخود علوفه‌ای، خلر، ماشک ویلوزا، باقلا رقم برکت و شبدر برسیم به‌همراه ایجاد مزرعه نمایشی گیاهان علوفه‌ای در زمینی به مساحت چهارهزار مترمربع بررسی و مقایسه



شکل ۱- آماده‌سازی زمین و بذرپاشی با دست



شکل ۲- نمایی از مزرعه نمایشی و آزمایشی گیاهان علوفه‌ای در شالیزار

جدول ۱- اطلاعات کاشت و برداشت محصولات

محصولات	مقدار بذر در هکتار (کیلوگرم)	فاصله بین ردیف‌های کاشت (سانتی‌متر)	زمان برداشت
نخود علوفه‌ای	۱۲۰-۱۵۰	۲۰-۲۵	۵۰ درصد گلدهی
خلر	۲۰-۴۰	۳۰-۴۰	اوایل گلدهی
ماشک ویلوزا	۱۰۰-۱۲۰	۲۰-۲۵	گلدهی کامل
باقلا	۱۰۰-۱۲۰	۴۰-۶۰	دانه خمیری
شیدر برسیم	۲۰-۲۵	۲۰-۲۵	آغاز گلدهی

علوفه هر کرت آزمایشی با توجه به زمان مناسب برداشت محصول مربوطه (جدول ۱)، با حذف حاشیه، از خطوط وسط برداشت شده و به صورت تازه و پس از خشک شدن (۴۸ ساعت در دستگاه خشک‌کن ۷۵ درجه سانتی‌گراد) توزین شد. همچنین صفات کیفی شامل درصد ماده خشک، درصد چربی خام، درصد الیاف خام و میزان پروتئین خام محصولات مورد مطالعه، اندازه‌گیری شد. آفات و بیماری‌ها

توسط محققان بخش تحقیقات گیاهپزشکی و نیازهای تغذیه‌ای گیاهان نیز توسط محققان بخش تحقیقات خاک و آب مورد ارزیابی قرار گرفت. در طول فصل کاشت، آفت و بیماری قابل توجهی مشاهده نشد و با توجه به میزان کم علف هرز در سطح مزرعه، مبارزه با علف‌های هرز به صورت یک مرحله وجین دستی انجام گرفت تا اثر رقابتی آنها با محصول اصلی به حداقل برسد (شکل ۳).



شکل ۳- انجام وجین دستی در سطح مزرعه

هریک از محصولات کاشته شده در اراضی شالیزاری طبق برنامه‌ریزی انجام شده برای نشا برنج در قطعات مختلف

ایستگاه تحقیقات کشاورزی دشت ناز، در زمان مناسب (جدول ۱) برداشت شدند. علوفه تولیدی هر محصول را

استفاده از چاپر، پیکره گیاه به قطعات کوچک تبدیل شده و سپس سیلو خواهند شد (شکل ۴).

می‌توان بعد از برداشت به صورت سیلوشده یا خشک به انبار منتقل نمود. در روش سیلوسازی محصول تولیدشده، ابتدا با استفاده از موور، گیاهان برداشت شده سپس با



شکل ۴- دستگاه چاپر (سمت راست) و سیلوسازی علوفه در بسته‌های کوچک (سمت چپ)

چربی خام (۲/۹ درصد) را نسبت به دیگر گیاهان علوفه‌ای مورد بررسی نشان داد که در حدود یک واحد بیشتر از دیگر محصولات بود.

بررسی میزان پروتئین علوفه که معیار مهمی در سنجش کیفیت علوفه است، نشان داد که گیاهان خلر و ماشک به ترتیب با میزان پروتئین ۱۶٪ و ۱۵٪، بالاترین میزان پروتئین را داشته ولی اختلاف معنی‌داری با میزان پروتئین باقلا (۱۳/۷۵) نداشتند. گیاه نخود با ۱۲/۵٪، کمترین میزان پروتئین را داشت. در ارتباط با صفت درصد الیاف خام، محصولات باقلا و خلر به ترتیب با ۲۲/۷٪ و ۲۲٪، کمترین میزان الیاف را داشتند و نخود علوفه‌ای با ۳۱٪ بالاترین میزان الیاف را داشت (جدول ۲). بر اساس نتایج، می‌توان بیان داشت که گیاهان خانواده لگوم‌ها در اراضی شالیزاری استان مازندران از ظرفیت مناسبی برای تولید علوفه تر و نیز علوفه خشک با کیفیت مناسب برخوردار است و از آنها می‌توان به‌عنوان محصول مناسبی در بازه زمانی پاییز تا بهار به‌منظور کاشت، در نظر گرفت.

نتایج این بررسی نشان داد که از نظر صفات مختلف کمی و کیفی، بین محصولات علوفه‌ای مختلف از خانواده لگوم، اختلافات معنی‌دار و قابل توجهی وجود دارد. گیاه ماشک با عملکرد تر ۷۰ تن درهکتار بیشترین میزان تولید علوفه را داشته و اختلاف این عملکرد با دیگر گیاهان مورد بررسی معنی‌دار بود. گیاهان شبدر با ۵۵ تن درهکتار و نخود علوفه-ای با ۵۰ تن درهکتار تولید علوفه تر، اختلاف معنی‌داری با یکدیگر نداشتند و در جایگاه دوم تولید قرار گرفتند. گیاه خلر نیز با عملکرد ۳۰ تن و باقلا با ۳۴ تن درهکتار، کمترین وزن تر علوفه را تولید نمودند (جدول ۲).

بیشترین وزن خشک علوفه نیز برای گیاه ماشک با ۲۰ تن درهکتار مشاهده شد که اختلاف معنی‌داری با عملکرد خشک علوفه شبدر (۱۸ تن درهکتار) در جایگاه دوم داشت. کمترین مقدار وزن خشک علوفه برای گیاه باقلا ۶/۵ تن-درهکتار مشاهده شد. خلر با هفت تن درهکتار ماده خشک و نخود علوفه‌ای با نه تن درهکتار، عملکرد علوفه خشک قابل توجهی داشتند. همچنین ماشک بیشترین میزان درصد

جدول ۲- میانگین صفات کمی و کیفی در علوفه‌های مورد بررسی

ردیف	گیاه	عملکرد علوفه تر (تن/هکتار)	عملکرد علوفه خشک (تن/هکتار)	درصد ماده خشک	چربی خام (درصد)	الیاف خام (درصد)	پروتئین خام (درصد)
۱	خلر	۳۰ ^c	۷ ^d	۲۵ ^c	۲/۱ ^b	۲۲/۷ ^c	۱۶ ^a
۲	نخود علوفه‌ای	۵۰ ^b	۹ ^c	۱۸ ^d	۱/۹۵ ^b	۳۱ ^a	۱۲/۵ ^c
۳	باقلا	۳۴ ^c	۶/۵ ^d	۱۹ ^d	۱/۹ ^b	۲۲ ^c	۱۳/۷۵ ^{abc}
۴	ماشک	۷۰ ^a	۲۰ ^a	۲۸ ^b	۲/۹ ^a	۲۶ ^b	۱۵ ^{ab}
۵	شبدر	۵۵ ^b	۱۸ ^b	۳۲ ^a	۲ ^b	۲۸ ^b	۱۳/۵ ^{bc}

حروف مشابه در هر ستون، نشان‌دهنده عدم تفاوت آماری معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ بر اساس آزمون LSD است.

ملی، ضروری است. یکی از راهکارهای اساسی برای افزایش تولید و درآمد کشاورزان ضمن حفظ پایداری تولید برنج، توسعه کشت دوم بعد از برداشت برنج است. با وجود اهمیت حیاتی کشت دوم در اراضی شالیزاری، سطح وسیعی از این اراضی به دلایل متعدد زراعی، اقتصادی و اجتماعی به صورت نکاشت باقی می‌ماند. با توجه به اینکه در شرایط کنونی امکان تأمین علوفه مورد نیاز دامداری‌ها به دلیل هزینه بالای حمل و نقل و واردات تا حد زیادی با مشکلات عدیده‌ای همراه است، توسعه کشت گیاهان علوفه‌ای یکساله از جمله لگوم‌ها در شالیزارهای برنج، می‌تواند راهکار مفیدی باشد.

با توجه به امکان کشت ۸۰ تا ۱۰۰ هزار هکتاری محصولات در اراضی شالیزاری به عنوان کشت دوم (طبق آمار اعلام شده جهاد کشاورزی)، ارزش افزوده بالای این محصولات به صورت مستقیم و نیز نقش آنها در تکمیل زنجیره تولید گوشت و امنیت غذایی، می‌توان با اختصاص بخشی اراضی به کشت گیاهان علوفه‌ای و ایجاد زنجیره تولید و فرآوری علوفه مناسب برای تغذیه دام، از کشاورزان حمایت کرده و دامداران و دامپروران را نسبت به تأمین

تغییر در فصل و الگوی تولید علوفه، یکی از راهکارهای مبتنی بر کشاورزی پایدار است؛ به طوری که کاشت غلات یکساله زمستانه و لگوم‌ها در سطح وسیع به عنوان منابع علوفه‌ای جدید و هم‌زمان با وقوع نزولات جوی از جمله راهکارهای بی‌بدیل افزایش بهره‌وری آب در حوزه محصولات علوفه‌ای به شمار می‌رود. در تولید علوفه سیلویی و خشبی در بازه زمانی پاییز تا اوایل بهار، نه تنها با حداقل میزان تبخیر و تعرق روبرو خواهیم بود، بلکه از نزولات آسمانی ذخیره شده در خاک (آب سبز) حداکثر استفاده در جهت افزایش بهره‌وری آب صورت می‌گیرد (۲). گیاهان خانواده لگوم می‌توانند به عنوان گزینه مناسب جهت استفاده از پتانسیل‌ها و ظرفیت‌های موجود در کشور برای تأمین کسری بخشی از علوفه مورد نیاز مورد توجه جدی قرار گیرند. ضمن آنکه بازاریابی و سودآوری اقتصادی این محصول نیز دارای اهمیت فوق‌العاده‌ای در تداوم و گسترش سطح زیر کشت این محصولات است.

با توجه به سطح زیر کشت زراعت برنج در استان مازندران (حدود ۲۳۰ هزار هکتار)، لزوم بهره‌برداری بهینه به منظور تولید محصولات کشاورزی و افزایش تولیدات

بخشی از نیاز علوفه‌ای بی‌نیاز نمود. علاوه بر این، گیاهان خانواده لگوم با توجه به توانایی تثبیت ازت در ریشه‌ها، نقش مهمی در افزایش ذخیره نیتروژن و کاهش مصرف کود در فصل زراعی بعد (کاشت برنج) خواهند داشت.

جمع‌بندی

میزان نیاز علوفه در سطح استان مازندران حدود ۱/۷ میلیون تن بوده درحالی‌که میزان تولید علوفه استان در حدود ۰/۷ میلیون تن است. به‌منظور جبران این میزان کمبود علوفه در سطح استان، می‌توان علاوه بر واردات، از ظرفیت بالقوه اراضی شالیزاری دارای قابلیت کشت دوم استفاده نمود. در میان خانواده‌های مختلف گیاهی، از گیاهان علوفه‌ای خانواده لگوم با توجه به تنوع بالایی که دارند، می‌توان برای تولید علوفه در اراضی شالیزاری بهره برد. نتایج کشت

تحقیقاتی و نیز پایلوت گیاهان لگوم در اراضی شالیزاری استان مازندران نشان داد که در تناوب با برنج علاوه بر استفاده از ظرفیت اراضی بدون کاشت شالیزاری، کشت علوفه‌ای این محصولات کمترین تداخل را با کشت برنج دارد. در بین گیاهان مورد مطالعه، ماشک با عملکرد تر ۷۰ تن درهکتار و شبدر با ۵۵ تن درهکتار بیشترین میزان تولید علوفه تر را داشت و این دو محصول بیشترین میزان تولید علوفه خشک را نیز داشتند (به ترتیب ۲۰ و ۱۸ تن درهکتار). همچنین، گیاه ماشک با داشتن میزان بالای پروتئین (۱۵٪)، می‌تواند به همراه شبدر، گزینه مناسبی برای کشت در اراضی شالیزاری استان مازندران و قرار گرفتن در برنامه تناوبی آن باشد.



شکل ۵- مزرعه نمایشی و محصولات علوفه‌ای کشت‌شده

گیاه خلر نیز اگرچه عملکرد پایین تری دارد ولی به دلیل داشتن پروتئین بالا می تواند به صورت مخلوط با غلاتی مانند تریتیکاله و جو کشت شود تا از این طریق علاوه بر بهبود کیفیت علوفه، به حداکثر ظرفیت تولید دست پیدا کرد. این محصولات بعد از برداشت نیز قابلیت استفاده به صورت خشک یا سیلو را داشته و می تواند برای کشاورزان منبع درآمد مناسبی باشد و علوفه برداشت شده به مصرف دامها نیز برسد.

سپاسگزاری

از همکاران محترم مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی مازندران و به خصوص از همکاران ارجمند ایستگاه تحقیقات کشاورزی دشت ناز که از هیچ کوششی دریغ نمودند، سپاسگزاری می شود.

همچنین، گیاه ماشک با داشتن میزان بالای پروتئین (۱۵٪)، می تواند به همراه شبدر، گزینه مناسبی برای کشت در اراضی شالیزاری استان مازندران و قرار گرفتن در برنامه تناوبی آن باشد.

توصیه ترویجی

براساس یافته های پژوهش، گیاهان ماشک و شبدر به دلیل داشتن عملکرد تر و ماده خشک بالا و نیز میزان پروتئین مناسب، می توانند به عنوان محصول مناسب برای کشت دوم در بازه زمانی پاییز تا بهار برای کاشت در نظر گرفته شوند.

فهرست منابع:

۱. آمارنامه کشاورزی سال ۱۳۹۸. جلد دوم. وزارت جهاد کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی، مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات، چاپ اول. ۴۲۹ صفحه.
۲. ترابی، م. ۱۳۹۹. توسعه کشت علوفه زمستانه، گامی در جهت افزایش بهره‌وری آب و تحقق استفاده از آب سبز. مجله ترویجی علوفه و خوراک دام، ۱(۲): ۴۳-۵۳.
۳. ربیعی، م.، جیلانی، م. و زمانیان، م. ۱۳۹۳. بررسی سازگاری کشت گونه‌های شبدر در اراضی شالیزاری استان گیلان، سیزدهمین همایش علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران و سومین همایش علوم و تکنولوژی بذر ایران، انجمن علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران.
۴. شیخ، ف.، سخاوت، ر.، آستراکی، ح. و جعفر نوده، ص. ۱۳۹۵. ارزیابی عملکرد ژنوتیپ‌های مختلف باقلا در سه منطقه گرگان، دزفول و بروجرد، ششمین همایش ملی حبوبات ایران. خرم آباد.
۵. طالشی، ک. و اصولی، ن. ۱۳۹۰. بررسی سطوح مختلف کود فسفر بر روی عملکرد و اجزای عملکرد ارقام مختلف ماش (*Vigna radiata L.*). اولین همایش ملی مباحث نوین در کشاورزی. ساوه. <https://civilica.com/doc/162735>.
۶. قربانی، ح. و مجیدیان، پ. ۱۳۹۹. استفاده از تنوع زیستی به‌عنوان راهکار تولید علوفه در اراضی شالیزاری. پنجمین همایش ملی تنوع زیستی و تاثیر آن بر کشاورزی و محیط زیست. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی و موسسه آموزش عالی آفاق، ۸ بهمن، صفحات ۱ تا ۷.
۷. مجنون حسینی، ن. ۱۳۷۲. حبوبات در ایران. انتشارات جهاد دانشگاهی تهران. تهران. ۲۴۰ ص.
۸. منیری‌فر، ح. ۱۳۹۴. ارزیابی برخی لگوم‌های علوفه‌ای در شرایط آبیاری محدود. نشریه علمی پژوهشی اکوفیزیولوژی گیاهان زراعی، ۳(۳۵): ۳۸۷-۴۰۰.
۹. یوسفی، ر.، حسینی چالشتی، م.، عبادی، ع.، تجددی لب، ک.، یزدانی، م.، مجیدی، ف.، شکری واحد، ح.، اله‌قلی‌پور، م.، جلائیان، م.، ربیعی، م.، علی‌پور، ف.، فرح‌دهر، ف.، فرح‌پور حقانی، آ.، خشکدامن، م. و فرزین‌پور، ا. ۱۳۹۸. تربیتکاله گیاه مناسب جهت کشت دوم در اراضی شالیزاری. شالیزار. ۱(۲): ۴۸-۵۶.