

رقم پایونیر نخود علوفه‌ای، گزینه‌ای مناسب برای تولید علوفه در شرایط دیم کشور

خشنود علیزاده^{۱*}، رضا حق پرست^۲، ایرج اسکندری^۳، ابراهیم روحی^۴، صادق شهبازی^۵

۱. استاد پژوهشی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی مراغه، ایران
۲. دانشیار پژوهش، معاونت مؤسسه تحقیقات کشاورزی دیم، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمانشاه، ایران.
۳. استادیار پژوهشی، مؤسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مراغه، ایران.
۴. مؤسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مراغه، ایران.
۵. استادیار پژوهشی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کردستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، سنندج، ایران.

*. نویسنده مسئول: khoshnod2000@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۴/۲۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۲/۵

علیزاده، خ.، حق پرست، ر.، اسکندری، ا.، روحی، ا. و شهبازی، ص. ۱۴۰۳. رقم پایونیر نخود علوفه‌ای، گزینه‌ای مناسب برای تولید علوفه در شرایط دیم کشور. مجله ترویجی علوفه و خوراک دام. ۵ (۲): ۴-۱۰.

چکیده

نخود علوفه‌ای در تناوب با غلات، می‌تواند لگوم علوفه‌ای یک ساله مناسب برای تولید علوفه در اراضی دیم سردسیر و معتدل سرد کشور باشد. در این پژوهش دو رقم نخود علوفه‌ای وارداتی (با نام مرز و پایونیر) همراه با ارقام محلی ماشک، با تحقیقات میدانی و آنفارم در پروژه ارتقای امنیت غذایی طی دو سال (۱۳۹۶-۱۳۹۸) در شرایط کشت رایج کم‌خاک‌ورزی و نیز کشت مستقیم در استان‌های آذربایجان شرقی، کردستان، لرستان و کرمانشاه ارزیابی شد. طبق نتایج به‌دست آمده، از نظر عملکرد علوفه خشک در این محیط‌ها کمترین میانگین رتبه (۱/۳۱) و کمترین انحراف معیار رتبه (۰/۴۳) مربوط به رقم پایونیر بود که نشانگر پایداری بالای این رقم می‌باشد. میانگین عملکرد علوفه خشک رقم پایونیر ۴۱۳۲ کیلوگرم در هکتار بود که ۴۵٪ بیشتر از میانگین عملکرد علوفه خشک رقم مرز و حدود ۱۹۸٪ برتر از ارقام شاهد در تمام محیط‌ها بود؛ از نظر ارتفاع بوته نیز با تیپ رونده، به‌طور متوسط ۱۰ سانتی‌متر پابندتر از رقم محلی بود. در هیچ‌یک از مراحل بررسی این رقم در شرایط دیم، خسارت بیماری برق‌زدگی یا فوزاریومی مشاهده نشد. در مجموع، نتایج نشان داد که رقم پایونیر نخود علوفه‌ای به‌دلیل قابلیت کشت پاییزه در دیمزارهای معتدل سرد و کشت انتظاری در مناطق سردسیر دیم و برتری عملکرد علوفه در شرایط مختلف، قابل توصیه به-عنوان یک محصول علوفه‌ای جدید برای کشت در شرایط دیم سرد و معتدل سرد کشور است.

واژگان کلیدی: دیم، گیاه علوفه‌ای، لگوم علوفه‌ای، نخود علوفه‌ای

بیان مسئله

بارش کم و سرد شدن سریع هوا، از ویژگی‌های مناطق سرد می‌باشد که کشت پاییزه دیم بیشتر گیاهان زراعی را محدود می‌کند (۲)؛ از سوی دیگر، پایداری تولید گندم دیم به علت عدم رعایت تناوب زراعی و نیز شیوع آفات و بیماری‌ها شکننده می‌باشد (۱).

نخود علوفه‌ای (*Pisum sativum*) از قدیمی‌ترین گیاهانی است که حدود ۸۰۰۰ سال قبل از میلاد، توسط انسان کشت شده است (۴). ویژگی‌های نخود علوفه‌ای به خصوص از لحاظ تحمل سرما، سبب شده تا این گیاه مناسب کشت پاییزه در اراضی دیم معتدل و در تناوب با غلات باشد (۳). نخود علوفه‌ای یکی از گونه‌های یک ساله خانواده لگومینوز می‌باشد؛ بنابر این همانند سایر گیاهان این خانواده موجب اصلاح و تقویت خاک شده و نیتروژن را در خاک تثبیت می‌کند. این گیاه به دلیل داشتن عملکرد علوفه بالا، خوشخوراکی و کیفیت بالای علوفه، می‌تواند تغذیه دام-های منطقه را تامین کند (۵). جایگاه کشت آن نیز در تناوب و جایگزینی آیش است و باعث کاهش سطح کشت غلات در شرایط دیم نمی‌شود؛ از این رو، معرفی رقم مناسب نخود علوفه‌ای جهت کشت در مناطق دیم از طریق حفظ منابع و اقتصادی بودن تولید، می‌تواند گام بسیار مهمی در توسعه

کشاورزی پایدار در دیمزارهای سرد و معتدل سرد کشور باشد.

آزمایش‌ها به صورت پایلوت یا تحقیقات در مزارع زارعین شامل بررسی لاین جدید در کشت خالص و مخلوط و در مقایسه با رقم گل سفید و ماشک محلی در دو منطقه هشتروند و چاراویماق از استان آذربایجان شرقی، دو منطقه حسین‌آباد و کامیاران از استان کردستان و دو منطقه دالاهو و سراب نیلوفر کرمانشاه انجام شد و تجزیه پایداری با روش رتبه‌بندی بر روی میانگین سه سناریوی کاشت مستقیم، کم‌خاک‌ورزی و خاک‌ورزی مرسوم در هر محیط، انجام گردید.

کاشت مستقیم، بدون هیچ‌گونه خاک‌ورزی اولیه بر روی زمین و با استفاده از کارنده مخصوص کشت مستقیم، انجام شد. در شرایط کم‌خاک‌ورزی، ابتدا یک دیسک یا گاواهن قلمی در خاک اعمال کرده، سپس اقدام به کشت با کارنده کشت مستقیم شد و در خاک‌ورزی مرسوم بعد از شخم با گاواهن و پس از دیسک و ماله، کشت با استفاده از خطی‌کار معمولی انجام شد. میزان بذر در شرایط مختلف و برای ارقام مختلف برابر با ۲۵۰ دانه در مترمربع تنظیم شد که در نخود علوفه‌ای معادل ۱۲۰ کیلوگرم در هکتار بود.



شکل ۲- کاشت نخود علوفه‌ای در خاک‌ورزی مرسوم



شکل ۱- کاشت مستقیم نخود علوفه‌ای در تناوب گندم

در مرحله آماده‌سازی زمین به‌روش جای‌گذاری به خاک اعمال و کشت به‌صورت پاییزه (همزمان با کشت گندم) یا انتظاری (در اواخر پاییز) در هر منطقه به‌صورت معمول و کشت مستقیم انجام شد.

نتایج آزمایش در سال زراعی ۱۳۹۶-۱۳۹۷ (جدول ۱)، نشان داد که نخود علوفه‌ای پایونیر می‌تواند گیاه علوفه‌ای مناسب کشت انتظاری در منطقه هشت‌رود و چاراویماق باشد که عملکرد علوفه آن در کشت انتظاری بیشتر از عملکرد علوفه انواع ماشک بود.

معرفی دستاورد یا راهکار

نخود علوفه‌ای رقم پایونیر پس از اخذ مجوزهای لازم از معاونت زراعت وزارت جهاد کشاورزی، توسط شرکت نگین‌سبز برنا از کشور صربستان وارد کشور شده است. کلیه آزمایش‌ها در پروژه‌های تحقیقاتی مربوطه تحت شرایط دیم کامل بود و برای اجرای آنها، در شرایط مختلف، ابتدا در اوایل پاییز با توجه به تجزیه‌های خاک‌شناسی منطقه، کود مورد نیاز (با فرمول کودی N30-P50) تعیین شد و سپس

جدول ۱- میانگین برخی صفات زراعی ارقام و لاین‌ها در هشت‌رود در سال زراعی ۱۳۹۸-۱۳۹۷

زمان کشت	نوع کاشت / سناریو	رقم/لاین	روز تا گل- دهی	ارتفاع بوته (cm)	علوفه تر (T/ha)	علوفه خشک (T/ha)
بهاره	کاشت مستقیم	مراز	۲۳۱	۲۷/۳	۳/۵۴	۰/۹۸
		پایونیر	۲۴۱	۵۸/۳	۴/۱۶	۱/۲
	کم‌خاک‌ورزی	مراز	۲۳۱	۳۲/۷	۴/۹۲	۱/۲۴
		پایونیر	۲۴۱	۵۴/۳	۵/۵۴	۱/۳۲
	خاک‌ورزی مرسوم	مراز	۲۳۱	۴۷/۷	۳/۰۲	۰/۷۸
		پایونیر	۲۴۱	۹۹	۲/۳۸	۰/۶۴
انتظاری	کاشت مستقیم	مراز	۲۲۱	۲۷/۳	۴/۳۲	۰/۸۶
		پایونیر	۲۴۴	۵۸/۳	۴/۵۶	۰/۹۲
	کم‌خاک‌ورزی	مراز	۲۲۱	۳۲/۷	۶/۳۶	۱/۱
		پایونیر	۲۴۶	۵۴/۳	۳/۹۶	۰/۷۸
	خاک‌ورزی مرسوم	مراز	۲۱۹	۴۱	۳/۵۶	۰/۵۸
		پایونیر	۲۴۶	۹۹	۵/۵۶	۱
پاییزه	کاشت مستقیم	مراز	۲۲۵	۲۸	۲/۳۶	۰/۵۶
		پایونیر	۲۳۹	۵۴	۳/۱۲	۰/۷۸
		ماشک کردستان-۳	۲۲۱	۱۹	۱/۲۴	۰/۴۲
		ماشک کردستان-۴	۲۳۲	۵۲	۲/۴۸	۰/۶
	کم‌خاک‌ورزی	مراز	۲۲۵	۲۸/۳	۲/۲۶	۰/۴۴
		پایونیر	۲۳۶	۳۶/۷	۲/۶۱	۰/۵
		ماشک کردستان-۳	۲۲۱	۱۲/۷	۲/۱۲	۰/۶
		ماشک کردستان-۴	۲۲۹	۳۶/۷	۲/۴۴	۰/۵۶
	خاک‌ورزی مرسوم	مراز	۲۱۹	۲۴	۳/۴۴	۰/۶۴
		پایونیر	۲۳۹	۴۱	۳/۱۲	۰/۸۴
		ماشک کردستان-۳	۲۱۹	۱۲	۱/۹۲	۰/۶
		ماشک کردستان-۴	۲۲۹	۴۶	۲/۹۲	۰/۶۶

معیار رتبه (۰/۴۳) متعلق به رقم پایونیر است که نشانگر پایداری بالای این رقم است. (جدول ۲).

بررسی سازگاری و پایداری عملکرد دانه ارقام و لاین‌های جدید به‌همراه ارقام شاهد در استان‌های آذربایجان شرقی، کردستان، لرستان و کرمانشاه، نشان داد که در مجموع محیط‌ها، کمترین میانگین رتبه (۱/۳۱) و کمترین انحراف

جدول ۲- میانگین (M-تن درهکتار) و رتبه بندی (R) عملکرد علوفه خشک ارقام جدید در کشت دیم استان های مختلف

در سال های زراعی ۱۳۹۶-۱۳۹۸

لاین / رقم	کردستان ۱۳۹۶-۱۳۹۷															
	لرستان ۱۳۹۶-۱۳۹۷								کرمانشاه ۱۳۹۶-۱۳۹۷							
	کامیاران		حسین آباد		دلفان		خرم آباد		کوهدشت		سرپل ذهاب		سراب نیلوفر		دالاهو	
	M	R	M	R	M	R	M	R	M	R	M	R	M	R	M	R
مراز	۰/۷۲	۲	۱/۳۲	۲	۷/۹	۱	۱/۵	۲/۳	۱	۶/۷	۲	۵/۶	۴	۰/۵۳	۳	۰/۳۸
پایونیر	۱۴/۸۵	۱	۴/۳۷	۱	۶/۳	۲	۱/۵	۲/۳	۲	۵/۴	۱	۶/۲	۲	۰/۹۵	۱/۵	۰/۷۷
شاهد ماشک ۱													۳	۰/۶۲	۴	۰/۳۶
شاهد ماشک ۲													۱	۱/۰۰	۱/۵	۰/۷۷

ادامه جدول ۲- میانگین (M-تن درهکتار) و رتبه بندی (R) عملکرد علوفه خشک ارقام جدید در کشت دیم استان های مختلف در سال های

زراعی ۱۳۹۶-۱۳۹۸

لاین / رقم	آذربایجان شرقی ۱۳۹۶-۱۳۹۷										آذربایجان شرقی ۹۸-۱۳۹۷			
	چاراویماق					هشترود					هشترود		هشترود	
	میانگین رتبه		انحراف رتبه		میانگین علوفه خشک	هشترود		هشترود		هشترود	هشترود		هشترود	
	M	R	M	R		M	R	M	R		M	R	M	R
مراز	۲/۱۲	۰/۸۲	۲/۸۴			۴/۵۲	۲	۴/۵	۲	۲	۰/۸۵	۲	۳	۰/۵۵
پایونیر	۱/۳۱	۰/۴۳	۴/۱۳			۵/۰۲	۱	۴/۹	۱	۱	۱/۱	۱	۱	۰/۷۱
شاهد ماشک ۱	۳/۴	۰/۵۵	۱/۳۹			۲/۷۱	۳	۲/۷۱	۳				۴	۰/۵۴
شاهد ماشک ۲	۲/۵	۱/۴۱	۱/۳۷			۲/۲۵	۴	۲/۲۵	۴				۲	۰/۶۱

در مجموع آزمایش‌ها در محیط‌های مختلف، میانگین عملکرد علوفه خشک رقم پایونیر برابر با ۴۱۳۲ کیلوگرم در هکتار بود که ۴۵٪ بیشتر از میانگین عملکرد علوفه خشک رقم مراز و حدود ۱۹۸٪ برتر از ارقام شاهد در تمام محیط‌ها بود (جدول ۲).
برتری‌های دستاورد جدید را می‌توان به شرح زیر خلاصه کرد:

- متوسط افزایش ۴۵٪ در عملکرد علوفه خشک این رقم
- ارتفاع بوته متوسط ۱۰ سانتی‌متر بیشتر در مقایسه با ماشک گل سفید
- داشتن تیپ رونده و مناسب کشت مخلوط با غلات
- افزایش تنوع رقم و گزینه‌های قابل توصیه برای تناوب غلات دیم.

توصیه ترویجی (جمع‌بندی)

در مجموع، می‌توان نتیجه گرفت که رقم پایونیر به دلیل قابلیت کشت پاییزه در دیمزارهای معتدل سرد و کشت انتظاری در مناطق سردسیر دیم و برتری عملکرد علوفه، قابل توصیه به عنوان یک محصول علوفه‌ای جدید برای شرایط دیم سرد و معتدل سرد کشور است. بر اساس آزمایش‌های انجام شده در مناطق مختلف، کشت نخود علوفه‌ای به صورت کشت مستقیم (No-till) در تناوب غلات دیم نیز قابل توصیه است که با توجه به مزایای اقتصادی کم‌خاک‌ورزی و صرفه‌جویی در انرژی بسیار مورد توجه می‌باشد.

توصیه می‌شود، بعد از برداشت غلات به صورت پاییزه (در مناطق معتدل) یا انتظاری (در مناطق سرد) کشت مستقیم نخود علوفه‌ای انجام شود. در صورت عدم دسترسی به کارنده مستقیم، امکان کشت در شرایط کم‌خاک‌ورزی نیز وجود دارد. تراکم بذر ۱۲۰ کیلوگرم در هکتار بوده و کود پایه مورد نیاز نخود علوفه‌ای با توجه به تجزیه خاک با فرمول کودی حداقل ۳۰ کیلوگرم نیتروژن از منبع اوره و ۵۰ کیلوگرم فسفر از منبع سوپرفسفات است. این محصول نیاز به کود سرک ندارد و در زمان گل‌دهی کامل با انواع دروگر خطی و دیسکی قابل برداشت است. با توسعه و گسترش کشت نخود علوفه‌ای در تناوب، فقط با ۴٪ از سطح کشت غلات دیم، می‌توان با متوسط تولید ۴ تن علوفه خشک از کشت خالص آن، سالانه بالغ بر ۸۰۰ هزار تن علوفه خشک تولید نمود، بدون اینکه از سطح کشت غلات کاسته شود، ضمن اینکه با توسعه لگوم‌های علوفه‌ای در دیمزارها، به تدریج حاصلخیزی مزارع افزایش یافته و می‌توان انتظار داشت که تولید غلات نیز افزایش یابد.



فهرست منابع:

۱. حق‌پرست، ر. ۱۳۹۸. ارزیابی خصوصیات زراعی لگوم‌های علوفه‌ای در کشت خالص و مخلوط با جو در خاکورزی‌های متداول و حفاظتی پایگاه‌های نوآوری مزارع دیم استان کرمانشاه. گزارش نهایی پروژه مصوب ۹۶۱۶۰۸-۱۳۴-۱۵-۱۵-۲
۲. علیزاده، خ. ۱۳۹۸. بررسی خصوصیات زراعی و عملکرد علوفه ارقام و لاین‌های امیدبخش لگوم‌های علوفه‌ای دیم در پایگاه‌های نوآوری استان آذربایجان شرقی. گزارش نهایی پروژه مصوب ۹۶۱۴۸۶-۹۷-۱۵۵۳-۱۵-۳۴
3. Alizadeh, K., Ghaffari, A., & Kumar, S. (2013). Development of Feed Legumes as Suitable Crops for the Drylands of Iran. *International Center for Agricultural Research in the Dry Areas*. ICARDA
4. Ates, S., Feindel, D., El Moneim, A., & Ryan, J. (2014). Annual forage legumes in dryland agricultural systems of the W est A sia and N orth A frica R egions: research achievements and future perspective. *Grass and forage science*, 69(1), 17-31.
5. Rubiales, D., & Mikic, A. (2015). Introduction: legumes in sustainable agriculture. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 34(1-3), 2-3.