



تحلیلی بر وضعیت تولید نخود در استان آذربایجان غربی

غلامرضا خلیلزاده^{۱*}، عزیز مجیدی^۲، محمود سپهرفر^۳

^{۱*} عضو هیات علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ارومیه، ایران
gkhalilzade@yahoo.com

^۲ عضو هیات علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ارومیه، ایران

^۳ کارشناس ارشد زراعت، معاون زراعت سازمان جهاد کشاورزی استان آذربایجان غربی، ارومیه، ایران

چکیده

نخود یکی از منابع مهم تامین کننده پروتئین و کلسیم در بین حبوبات بوده و ارزش غذایی بالایی دارد. این گیاه بعد از غلات دومین منبع غذایی مهم انسان به شمار می رود. استان آذربایجان غربی با سطح زیر کشت سالیانه ۳۷ هزار هکتار اعم از آبی ۳۲۴ هکتار و دیم ۳۶۸۸۵ هکتار، از نظر سطح زیر کشت و تولید در رتبه چهارم کشور قرار دارد. برنامه راهبردی تولید حبوبات و تعریف برنامه چشم انداز چهار ساله تولید نخود در استان آذربایجان غربی، بیانگر اراده لازم برای تغییر سیاست های تولید سنتی به سیستم مکانیزه برای ارتقای وضعیت تولید این محصول است. بکارگیری دستاوردهای تحقیقاتی شامل بالا بردن سطح زیر کشت ارقام اصلاح شده، گسترش کشت ارقام پاییزه و انتظاری، افزایش کاشت مکانیزه و کشت مستقیم و در نهایت تغییر کشت بهاره به کشت پاییزه با مدیریت تلفیقی تغذیه در گیاه نخود است. ارزیابی نتایج دو ساله (۱۴۰۰ و ۱۴۰۱) برنامه راهبردی نشانگر افزایش سطح زیر کشت ارقام اصلاح شده نخود سعید، آنا و آتا و تولید هسته های اولیه بذور اروم ۱ و اروم ۲ می باشد. افزایش کشت نخود پاییزه از ۳۲۰ هکتار به ۱۷۷۰۰ هکتار و کشت انتظاری نخود از ۳۵۰۰ هکتار به ۶۵۰۰ هکتار، باعث افزایش عملکرد نخود از ۹۰۰ کیلوگرم در هکتار به ۱۱۰۰ کیلوگرم در هکتار در کشت های پاییزه و افزایش ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار در کشت های انتظاری بود. طی دو سال زراعی گذشته کشت مکانیزه از ۹۹۰۰ هکتار به ۱۷۲۰۰ هکتار رسید اما در کشت مستقیم بدلیل عدم دسترسی بموقع کشاورزان به کارنده مستقیم این مقدار از ۳۵۰۰ به ۲۷۰۰ هکتار کاهش یافت. بمنظور تامین بذور اصلاح شده، تولید هسته های اولیه بذور ارقام جدید نخود ثمین، سارال، نصرت، سعید، آنا، آتا، منصور، اروم ۱ و اروم ۲ با بستن قرارداد، در بخش خصوصی در داخل استان در حال انجام است.

واژه های کلیدی: حبوبات دیم، عملکرد دانه، ارقام اصلاح شده، کشت پاییزه

نخود (*Cicer arietinum* L.) یکی از حبوبات مهم در منبع غذایی انسان بوده و سالیانه بخش عمده‌ای از زمین‌های زارعی کشور زیرکشت این گیاهان می‌رود. سطح زیر کشت سالیانه حبوبات در کشور ۵۷۰ هزار هکتار بوده و میزان تولید آن ۴۵۸ هزار تن می‌باشد (آمارنامه کشاورزی، ۱۴۰۰). نخود از نظر ارزش غذایی بطور متوسط دارای ۲۱ درصد پروتئین بوده (درصد پروتئین ارقام اصلاح شده نخود ۲۴ تا ۲۶ درصد است) و حاوی منبع مناسبی از عناصر کلسیم، روی و آهن می‌باشد (رضوی و همکاران، ۱۳۸۹). بطور متوسط دانه نخود دارای ۲۰/۶٪ پروتئین، ۶۱/۲٪ کربوهیدرات و ۲/۲٪ چربی است (Gaafar et al., 2022). جدیدترین آمار بدست آمده، سرانه مصرف حبوبات در کشور ۹ کیلوگرم به ازای هر نفر می‌باشد که در مقایسه با آمارهای جهانی کمی پایین‌تر است (بی‌نام، ۱۴۰۰). با توجه به آمارنامه سالیانه وزارت جهاد کشاورزی، عملکرد نخود در سال زراعی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ در کشور برابر ۵۰۶ کیلوگرم در هکتار بود (آمارنامه کشاورزی، ۱۴۰۰) که نسبت به متوسط عملکرد جهانی آن یعنی ۱۰۱۵ کیلوگرم در هکتار بسیار پایین است. پایین بودن عملکرد نخود در کشور غالباً به دلیل کشت ارقام کم محصول، بروز تنش‌های زیستی و غیرزیستی، پتانسیل پایین ارقام موجود و به کارگیری محدود نهاده‌های و عدم بکارگیری روش‌های زراعی و مناسب می‌باشد (Nezami and Bagheri, 2005). در حال حاضر کشت نخود در بیش از ۹۰ درصد از اراضی کشور بصورت دیم بوده که بدلیل کشت بهاره و عمدتاً کاشت سنتی و غیرمکانیزه (به جز عملیات کاشت در سطوح پائین) از متوسط عملکرد پائینی برخوردار است (آمارنامه کشاورزی، ۱۳۹۳). پایین بودن مواد آلی خاکها در اراضی دیم، تغذیه نامناسب، پراکنش نامنظم بارندگی‌های سالیانه و عدم مبارزه اصولی با علف‌های هرز را می‌توان از دیگر عوامل پایین بودن عملکرد نخود دیم برشمرد. بطور مثال خسارت علف‌های هرز در مزارع نخود دیم گاه به ۹۰ درصد (از ۳۲ تا ۹۰ درصد) نیز می‌رسد (سید شریفی و سید شریفی، ۱۳۸۶). چرا که علف‌های هرز از نظر قدرت زندگی و مقاومت در برابر شرایط نامساعد، بر گیاهان اصلاح شده برتری دارند. (صادق زاده، ۱۳۹۷)

نخود از جمله گیاهان مهم در سیستم‌های کشاورزی مبتنی بر غلات، در شرایط دیم بشمار می‌رود که نیاز آبی آن بطور کامل از نزولات جوی تامین می‌گردد. در این چنین تناوبی، نخود علاوه بر افزایش عملکرد غلات و ایجاد پایداری تولید، باعث حاصلخیزی خاک نیز می‌شود (غفاری، ۱۳۸۸). کشت این گیاه موجب تثبیت نیتروژن در خاک و آماده‌سازی اراضی زراعی برای کشت محصول گندم شده و از نظر اکولوژیکی و زیست‌محیطی، ارزش بالایی در جلوگیری از افزایش آلودگی اراضی دارد (کوچکی و بنایان، ۱۳۷۶).

استان آذربایجان غربی با میانگین سطح کشت سالیانه ۳۷ هزار هکتار نخود دیم در سال‌های مختلف، جزء استان‌های نخود خیز کشور بوده و از نظر سطح کشت و تولید در رتبه چهارم قرار دارد. بیشترین سطح زیر کشت این گیاه در مرکز و جنوب استان و شهرستان‌های ارومیه، بوکان، نقده، پیرانشهر، مهاباد و تکاب می‌باشد. بمنظور افزایش پتانسیل عملکرد نخود در اراضی دیم استان برنامه راهبردی تولید نخود دیم در استان آذربایجان غربی از سال ۱۴۰۰ تعریف گردید. برنامه‌ای با چشم‌انداز چهار ساله جهت تغییر عمده در سیاست‌های تولیدی از سیستم‌های سنتی به مکانیزه با اولویت کشاورزی حفاظتی (Lal, 2015) و ارتقای وضعیت کشت و کار این محصول در استان می‌باشد. با وجود زمین‌های حاصلخیز، این استان توانایی تبدیل شدن به یکی از قطب‌های

تولید این گیاه بوده و قادر به برنامه‌ریزی برای صادرات نخود به بازارهای خارجی را دارد. جهت تحقق این اهداف، جهاد کشاورزی استان آذربایجان غربی وظایف زیر را بر عهده گرفته است:

(الف) بکارگیری دستورالعمل‌های فنی تحقیقاتی کاشت، داشت و برداشت نخود

(ب) تغییر سیستم کشت بهاره به پاییزه و توسعه کشت انتظاری نخود

(ج) بهره‌گیری از ظرفیت‌های بخش خصوصی در تولید هسته‌های اولیه بذور ارقام جدید و اصلاح شده

(د) گسترش کشت مکانیزه و کشت مستقیم نخود

(و) افزایش ماده آلی خاک‌های اراضی فقیر و کم بازده دیم با استفاده از مدیریت تلفیقی تغذیه گیاهی

کاهش بارندگی‌های بهاره در سال‌های اخیر، گرایش به سمت کاشت پاییزه و زمستانه نخود را بمنظور استفاده بهینه از بارندگی‌های آخر فصل بیشتر کرده است. بر اساس مطالعات انجام گرفته، تغییر سیستم کاشت از بهار به پاییز، به دلیل افزایش طول دوره رشد، بهره‌وری مناسب از بارندگی‌های آخر زمستان و اوایل بهار، همزمانی دوره گلدهی و غلاف‌بندی با رطوبت مناسب خاک و نهایتاً گریز از خشکی انتهای فصل، با افزایش عملکرد در اقلیم‌های مدیترانه‌ای همراه بوده است (سعید و همکاران، ۱۳۹۶). اما به دلیل جمعیت بالای علف‌های هرز در کشت‌های پاییزه و عدم آشنایی اکثر کشاورزان با روش‌های مبارزه مکانیکی در سیستم‌های مکانیزه، رغبت کمتری را نشان داده‌اند (ویسی، ۱۳۹۷). با بکارگیری سیستم‌های کشت مکانیزه، مبارزه مکانیکی با علف‌های هرز در بین ردیف‌های کشت فراهم شده و به دلیل اهمیت کشت مکانیزه نخود در جوانه‌زنی سریع بذور، کاشت یکنواخت، استقرار ریشه‌ای بهتر گیاه در خاک و بازده بیشتر آب، این سیستم در حال گسترش است. در حال حاضر بذور کار پنوماتیک از کم هزینه‌ترین و مناسب‌ترین کارنده نخود دیم محسوب می‌شود. بعلت ردیفی بودن بوته‌ها در کشت مکانیزه، مبارزه مکانیکی با علف‌های هرز، سله شکنی و خاک‌دهی پای بوته امکان پذیر بوده و هزینه کمتری داشته و استفاده از ماشین آلات سم‌پاشی و کودپاشی و مبارزه با آفات در مزارع نخود نیز براحتی قابل انجام است. در کشت مکانیزه پاییزه میزان عملکرد نخود ۱۲۰۰ تا ۱۷۰۰ کیلوگرم در هکتار می‌باشد در حالی‌که در کشت بهاره و سنتی این مقدار به ۳۵۰ تا ۷۰۰ کیلوگرم می‌رسد.

استفاده از ارقام اصلاح شده با پتانسیل عملکرد بالا در کشت پاییزه به علت طولانی‌تر شدن دوره رشد، استفاده بیشتر و بهتر از نزولات آسمانی، زودرسی و عدم مواجهه با تنش آخر فصل از راهکارهای مهم در افزایش تولید می‌باشد. این ارقام شامل آتا، آنا، سعید، نصرت، منصور، اروم ۱ و اروم ۲ بوده و برای کشت پاییزه و یا انتظاری نخود در مناطق سرد و معتدل استان مناسب از این ارقام استفاده می‌شود. با رعایت دستورالعمل‌های فنی، افزایش عملکرد به بیش از یک تن در هر هکتار قابل افزایش است. (Saxena, 1984) پیش بینی می‌شود با کشت پاییزه و انتظاری این ارقام، تولید نخود استان تا ۲ برابر افزایش نشان دهد. طی سالیان گذشته بدلیل قیمت‌های پایین نخود، تولید این محصول با چالش‌های فراوانی روبرو بود که اخیراً با بالا رفتن قیمت این محصول سطح زیر کشت آن بالا رفته و این محصول در طرح جهش تولید بعنوان یک محصول استراتژیک مطرح شده است (سپهرفر، ۱۴۰۱). بیم آن می‌رود که به دلیل اختصاص اراضی کم بازده به کشت این محصول در شرایط دیم، عملکرد آن در کشت بهاره از ۵۰۸ به سطوح پایین‌تری کاهش یابد (مجنون حسینی، ۱۳۹۲).

تولید اقتصادی محصول

امروزه کشت بهاره نخود به واسطه عملکرد بسیار پائین و هزینه بالای تولید در اکثر مناطق دیم کشور غیراقتصادی می باشد. لذا با توجه به تغییرات اقلیمی و خشکسالی های اخیر به منظور استفاده بهینه از منابع آبی تغییر سیستم کشت از بهاره به پائیزه مدنظر است (سعید و همکاران، ۱۳۹۶). در هر سیستم تولیدی عملکرد نهایی محصول حاصل برآیند سه فاکتور مهم می باشد که عبارتند از: سیاست های دولت که همان قیمت گذاری محصولات تولیدی (۳۳٪)، اصلاح رقم مناسب (۳۳٪) و اعمال روش های صحیح به زراعی (۳۳٪) (کوچکی و همکاران، ۲۰۰۷). انتخاب یک بذر مرغوب اعم از رقم خوب، پرمحصول و مناسب بودن برای اقلیم هر منطقه مهم ترین رمز حصول عملکرد کمی و کیفی محصولات کشاورزی است که خوشبختانه در طی سال های گذشته با معرفی ارقام پرمحصول و اصلاح شده به دلیل داشتن صفات مقاومت به تنش های سرما، تنش خشکی، مقاومت بالا در برابر بیماری افزایش یافته است. بذرهاي اصلاح شده که مقاومت بیشتری در برابر بیماری ها و شوک های محیطی (از جمله تغییرات آب و هوایی) دارند، نقش شایانی در افزایش محصول، امنیت غذایی و بهبود معیشت کشاورزان داشته است (کانونی و همکاران، ۱۳۹۹). با توجه به نقش ۳۳ درصدی بذور اصلاح شده در افزایش عملکرد گیاه، استفاده از بذور اصلاح از فاکتورهای انکارناپذیر تولید نهایی محصول است. معرفی ارقام نخود اصلاح شده سعید، آنا، آتا، نصرت، منصور، اروم ۱ و اروم ۲ از جمله آنهاست. دسترسی به موقع به بذر با کیفیت علاوه بر افزایش عملکرد، باعث بهبود کیفیت محصول تولیدی خواهد بود. این مشکل در استان، با تولید هسته های اولیه ارقام اصلاح شده در بخش خصوصی مرتفع گردیده است. اعمال مدیریت زراعی مناسب در مزارع نخود دیم یکی از مهم ترین عوامل موثر و کلیدی برای بهبود و افزایش تولید در زراعت دیم است. توجه به اصول آماده سازی بهینه خاک، کاشت در تاریخ مناسب و توصیه شده در منطقه، استفاده از تراکم مطلوب کاشت، کشت مکانیزه با استفاده از بذرکار یا خطی کار مناسب، تامین نیاز غذایی گیاه (رعایت فرمول کودی توصیه شده) و مبارزه با علف های هرز موجب افزایش تولید نخود دیم در کشت های پاییزه می شوند.

توصیه های ترویجی برای کاشت، داشت و برداشت نخود در استان آذربایجان غربی

به زراعی: بر اساس آخرین دستورالعمل بخش مدیریت منابع موسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور، کشت با حداقل خاک ورزی با استفاده از خاک ورزهای مرکب (سه کاره) به عمق ۲۰ سانتی متر با سرعت پیشروی ۱۲ کیلومتر در ساعت و کشت مستقیم با شیار بازکن دیسکی توصیه می شود. جهت کشت نخود دیم بکارگیری خطی کار پنوماتیک، هاسیا، همدان کار و یا کشت گستر توصیه می گردد. عمق کاشت نخود باید بین ۷ تا ۸ سانتی متر بوده و فواصل ردیف ۵۰ سانتی متر (تنظیم فواصل بر اساس نوع کارنده) خواهد بود. نتایج تحقیقات انجام شده بر روی ارقام جدید در مناطق سرد نشان داد که مناسب ترین تاریخ کاشت پاییزه و انتظاری در این مناطق همزمان با کشت غلات سردسیر (اول تا آخر مهر ماه) و کشت ارقام بهاره در مناطق سرد در اواخر زمستان یا اوایل بهار می باشد. بسته به وزن صد دانه، مصرف ۸۰ تا ۱۲۰ کیلوگرم در هکتار و بر اساس تراکم ۲۵-۳۰ بوته (برای کشت بهاره) و ۳۵-۴۰ بوته در متر مربع (برای کشت پاییزه) توصیه می شود. جهت جلوگیری از بیماری های قارچی بذور با سموم مانکوزب، کاربوکسین تیرام، کاپتان به نسبت دو در هزار ضد عفونی شود. گیاه نخود بعد از تشکیل گره های تثبیت کننده نیتروژن قادر به تامین نیتروژن مورد نیاز خود از طریق همزیستی با باکتری های تثبیت کننده نیتروژن است. قبل از تشکیل گره های

مذکور، ریشه‌های نخود نیاز غذایی خود را از ذخیره نیتروژن قابل جذب خاک تامین می‌کنند. بنابراین ۳۰-۲۵ کیلوگرم اوره در هکتار در زمان کشت توصیه می‌شود. کود تماماً در زمان کاشت بصورت نواری در فاصله ۵ تا ده سانتیمتری زیر بذر مصرف می‌شود. کود سوپرفسفات تریپل به مقدار ۵۰ کیلوگرم در هکتار و کود سولفات پتاسیم به میزان ۵۰-۲۵ کیلوگرم در هکتار در موقع کاشت و بصورت نواری و همراه با اوره استفاده نمود. لازم به توضیح است که کود سولفات پتاسیم فقط در اراضی با پتاسیم قابل جذب کمتر از ۲۵۰ میلی گرم بر کیلوگرم مصرف شود. برای افزایش فعالیت ریزوبیوم‌ها و تثبیت نیتروژن، بکار بردن عناصر کم مصرف روی، آهن، منگنز و بور (بدنبال آزمون خاک) شرایط مطلوبی را فراهم می‌کند. مناسب‌ترین زمان برداشت نخود وقتی است که غلاف‌های نخود به رنگ قهوه‌ای روشن مایل به زرد و یا به رنگ کرم تغییر یابد، رطوبت نخود موقع برداشت ۱۰ تا ۱۲٪ می‌باشد. تأخیر در زمان برداشت میزان ریزش غلاف یا دانه را افزایش می‌دهد. برداشت دستی نخود بیشترین سهم هزینه تولید را شامل می‌شود.

به‌نژادی: مهم‌ترین و راحت‌ترین فاکتور قابل کنترل در کشت گیاهان انتخاب بذر مناسب می‌باشد. این بذور علاوه بر پتانسیل عملکرد بالا دارای صفات زراعی مناسب مانند درصد پرتئین بالا، پابلند و ایستاده، وزن صد دانه بالا، زودرس و مقاوم به بیماری‌ها هستند. بذور اصلاح شده قبل از کشت بایستی بوجاری و ضدعفونی شده باشند. این بذور مقاوم به خشکی و سرما هستند که می‌توان در کشت پاییزه و یا انتظاری کشت شوند. ارقام اصلاح شده سعید، سارال، آنا، نصرت، آتا، اروم ۱، اروم ۲، صوفی، زرین و برکت بصورت پائیزه و انتظاری در مناطق سردسیر و رقم ثمین به صورت بهاره در مناطق سردسیر دیم کشت می‌شوند. اکثر ارقام اصلاح شده نخود مانند هاشم، عادل، منصور، کاویان، آنا، آتا، نصرت، اروم ۱، اروم ۲، صوفی، زرین، برکت و سعید دارای تیپ بوته ایستاده و قابل برداشت با کمباین غلات با هد مخصوص برداشت حبوبات هستند.

کنترل علف‌های هرز: بمنظور کنترل علف‌های هرز، اغلب کشاورزان علف‌های هرز مزارع خود را با وجین دستی کنترل می‌نمایند که به لحاظ هزینه بالا و زمان بر بودن آن، مقرون به صرفه نیست. لذا برای کنترل مکانیکی علف‌های هرز، بایستی فاصله ردیف‌های کشت ۵۰ الی ۷۰ سانتی‌متر بوده تا با استفاده از تراکتور چرخ باریک و کولتیواتور بتوان علف‌های هرز را در فاصله بین خطوط کنترل نمود. مدیریت تلفیقی علف‌های هرز در مزارع نخود شامل کنترل مکانیکی علف‌های هرز با ماشین آلات کشاورزی، کنترل علف‌های هرز دائمی در زمان آیش با سموم شیمیایی رانداپ و توفوردی و MCPA برای کنترل پیچک و برای کنترل علف‌های هرز نازک برگ از علفکش انتخابی سوپر گالانت (۱ لیتر در هکتار) یا گالانت (۲ لیتر در هکتار) استفاده کرد. برای مبارزه با علف‌های هرز پهن برگ یکساله در مزارع نخود، استفاده از علفکش انتخابی لنتاگران به میزان ۲ لیتر در هکتار توصیه می‌گردد.

کنترل آفات: برای کنترل کرم پیله خوار نخود استفاده از یکی از سموم مانند آوانت، سوین، لاروین، دسیس، فن والریت به نسبت‌های مشخص توصیه شده در زمان ظهور حداکثر لاروها و برای مبارزه با کرم طوقه بُر یا آگروتیس مبارزه زراعی با انجام شخم پائیزه و کاشت زود هنگام و مبارزه شیمیایی طعمه‌پاشی با سم لیندن به هنگام غروب آفتاب بوده و برای کنترل بیماری برق

زدگی نخود بهترین روش کنترل بیماری استفاده از مدیریت تلفیقی است. که در آن رقم مقاوم در ترکیب با روش‌های به‌زراعی مانند دفن بقایای آلوده گیاهی، تناوب زراعی و کانون کوبی با استفاده از سموم شیمیایی مورد استفاده قرار گیرد. برای کنترل بیماری پژمردگی فوزاریومی اجرای مدیریت تلفیقی که شامل تناوب زراعی، کشت زود هنگام (بمنظور احتراز از برخورد مراحل پر شدن دانه با گرمای شدید آخر فصل)، استفاده از بذور عاری از بیماری، از بین بردن بقایای آلوده و استفاده از قارچ‌کش‌های ضد عفونی کننده بذور است. با همه این تفاسیل، مؤثرترین و اقتصادی‌ترین روش کنترل، استفاده از ارقام مقاوم است.

فهرست منابع

- ۱- آمارنامه کشاورزی. ۱۴۰۰. جلد اول. محصولات زراعی سال ۹۹-۱۴۰۰. انتشارات دفتر آمار و فناوری اطلاعات وزارت جهاد کشاورزی. ۸۹ صفحه.
- ۲- بی نام. ۱۴۰۰. بررسی وضعیت تولید نخود در کشور. پایگاه اطلاع رسانی صنعت غذا و کشاورزی ایران. اقتصاد سبز آنلاین.
- ۳- کوچکی ع؛ یزدی صمدی ب؛ مظاهری د؛ ولی‌زاده ر؛ رضایی ع م؛ وجدانی پ. ۲۰۰۷. امنیت غذایی و تولید محصولات زراعی در کشور. فرهنگستان علوم سال ۳. صفحات ۲۳۷-۱۷۷.
- ۴- سپهرفر م. ۱۴۰۱. گزارش نهایی وضعیت زراعت حبوبات در استان آذربایجان غربی. معاونت زراعت سازمان جهاد کشاورزی آ.غ.
- ۵- سعید ع؛ صباغ پور س ح؛ فرایندی ی؛ کانونی ه؛ صادق زاده اهری د؛ کامل م؛ نعمتی فرد م؛ شهاب م ر؛ محمودی ع ا؛ شبیری س س؛ مصطفایی ح؛ جهانگیری ع؛ محمودی ف؛ مهدیه م؛ پزشکپور پ؛ سیدی ف؛ کریمی‌زاده ر ا؛ آرمیون م؛ عبدالعظیم زاده ر؛ کوکیا ع ا؛ عزیزی ع؛ سید محمودیان ا. ۱۳۹۶. سعید، رقم جدید نخود مناسب برای کشت پاییزه-انتظاری در مناطق معتدل و سرد در شرایط دیم. دوره ۶. شماره ۲. صفحه ۱۶۴-۱۴۹.
- ۶- غفاری ع ع. ۱۳۸۸. راهکارهای افزایش تولید در دیمزارهای کشور. نش آموزش کشاورزی. ۹۰ صفحه.
- ۷- کانونی ه؛ صادق زاده اهری د؛ سعید ع؛ کمال الدین عباسی م؛ رستمی ا؛ ستوده مرام ک؛ حسامی ع. ۱۳۹۹. ارزیابی تنوع مورفولوژیک در توده های محلی نخود تیپ دسی غرب کشور. پژوهش نامه اصلاح گیاهان زراعی. ۳۵: ۲۰۱-۱۸۹.
- ۸- مجنون حسینی م. ۱۳۹۲. وضعیت و نقش حبوبات در کشاورزی ایران. ۱۱-۱. پنجمین همایش ملی حبوبات ایران. اسفند ۱۳۹۲. کرج. ایران.
- 9- Gaafar RM, Seyam MM, El-Shanshory AR. 2022. Expression patterns of drought-related miRNAs in chickpea (*Cicer arietinum* L.) under drought stress. *Egyptian Journal of Botany*, 62 (1): 227-240.
- 10- Lal R. 2015. Restoring Soil Quality to Mitigate Soil Degradation. *Sustainability* 2015, 7(5), 5875-5895; <https://doi.org/10.3390/su7055875>.

- 11- Nezami A, Bagheri A .2005. Responsiveness of cold tolerance chickpea characteristics in fall and spring planting: I- phenology and morphology. Iranian Journal of Field Crops Research, 3: 143-155.
- 12- Saxena MC .1984. Agronomic studies on winter chickpea In: MC Saxena and KB Singh (eds.) Ascochyta Blight and winter sowing of chickpeas Martinus Nijhoff The Hague The Netherlands