

زراعت چغندر قند پاییزه در استان گلستان

نورالله تازیکه
کارشناس ارشد زراعت مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی گلستان

رایانامه: N.tazikeh@yahoo.com

علیرضا صابری

استادیار مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی گلستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، گرگان، ایران

ویراستار ترویجی:
حسام الدین غلامی

چکیده

چغندر قند بانام علمی (*Beta Vulgaris L.*) متعلق به خانواده اسفناجیان یکی از گیاهان صنعتی است که در سطح وسیعی از جهان کشت می‌شود. این گیاه زراعی از نظر تأمین مواد قندی و انرژی‌زا در تغذیه انسان، دام و همچنین در صنعت از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است. آب مهم‌ترین عامل محدودکننده کشت چغندر قند بهاره در کشور است، بنابراین توجه ویژه به کاهش مصرف آب و افزایش کارایی مصرف آب محصولات کشاورزی از جمله چغندر قند ضروری است. با توجه به نتایج مطالعات انجام‌شده در کشور، امکان توسعه کشت پاییزه چغندر علاوه بر خوزستان و ایلام در استان‌های خراسان رضوی و جنوبی، فارس، گلستان، اصفهان، کرمانشاه، لرستان و کرمان نیز وجود دارد. مهم‌ترین برتری کشت پاییزه چغندر قند نسبت به کشت بهاره، استفاده بهینه از نزولات آسمانی در طول دوره رشد و کارایی بیشتر مصرف آب است. بنابراین، با توجه به خشکسالی‌های اخیر در کشور و محدودیت منابع آب، توسعه کشت پاییزه می‌تواند به‌عنوان یک راهکار مناسب جهت سازش با شرایط خشکسالی معرفی شود. چغندر قند در استان گلستان به‌عنوان یک گیاه زراعی اصلی در پاییزه کشت می‌شود. این گیاه در تناوب زراعی با دیگر گیاهان زراعی پاییزه مانند گندم، کلزا، باقلا می‌تواند نقش مهمی در توسعه کشاورزی پایدار استان گلستان داشته باشد.

کلیدواژه‌ها: کشت پاییزه، رقم، تناوب زراعی، کارایی مصرف آب

مقدمه

معرفی شده از سوی وزارت جهاد کشاورزی، اقدامات و پیگیری‌های لازم برای توسعه کشت این محصول انجام داده است. خوشبختانه کشت چغندر قند با توجه به عملکرد مطلوب و صرفه اقتصادی با استقبال کشاورزان مواجه شده است، به طوری که سطح زیر کشت طی سال‌های ۹۳ تا ۹۶ حدود ۹۳۵ درصد افزایش داشته است و به همین ترتیب شاهد افزایش ۳۵۰ درصدی در تولید کل محصول این گیاه بوده‌ایم (جدول ۱). بنابراین با توجه به استقبال کشاورزان از کشت این گیاه زراعی و روند افزایش سطح زیر کشت آن، لازم است برنامه اجرای طرح و پروژه‌های تحقیقاتی، همچنین افزایش دانش و مهارت بهره‌برداران از لحاظ فنی و اقتصادی در دستور کار دستگاه‌های متولی امر قرار گیرد.

استان گلستان با حدود ۷۰۰ هزار هکتار زمین کشاورزی یکی از قطب‌های مهم کشت پاییزه محصولات کشاورزی در کشور است. وزارت جهاد کشاورزی برنامه کشت ۵۵ هزار هکتار چغندر قند در کشور دارد که از این سطح کشت، سهم استان گلستان ۶ هزار هکتار است. قرار گرفتن چغندر قند یا گیاهان باریشه عمیق در تناوب زراعی موجبات تخلخل، تهویه، تقویت و بهبود وضعیت خاک را فراهم می‌کند. از فرسایش خاک و گسترش آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز می‌کاهد. از سال ۱۳۹۳ برنامه توسعه کشت چغندر قند پاییزه در قالب برنامه اقتصاد مقاومتی در استان گلستان آغاز و پیگیری شد. بر اساس این برنامه سازمان جهاد کشاورزی با همکاری کارخانجات معین

جدول ۱: وضعیت کشت و تولید چغندر قند پاییزه استان گلستان طی سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۸

سال زراعی	برنامه ابلاغی	سطح قرارداد (هکتار)	تعداد پیمانکار (نفر)	سطح کشت (هکتار)	کارخانجات فعال	تولید (تن)	متوسط عملکرد (تن در هکتار)	متوسط عیار
۱۳۹۳-۱۳۹۴	۱۲۰۰	۸۴	۳	۸۴	شیروان	۴۲۰۰	۵۰	۱۴
۱۳۹۴-۱۳۹۵	۱۰۰۰	۲۶۴	۲	۲۵۸	تریت جام	۸۰۰۰	۳۱	۱۶
۱۳۹۵-۱۳۹۶	۱۷۰۰	۷۸۶/۵	۲۸	۴۴۵	جوین	۱۴۸۸۱	۳۳/۵	۱۷
۱۳۹۶-۱۳۹۷	۳۰۰۰	۱۱۱۲	۵۰	۱۰۵۳	تریت - جوین	۳۵۸۴۲	۳۹/۷	۱۶
۱۳۹۷-۱۳۹۸	۳۰۰۰	۱۰۸۳	۱۲۲	۱۰۸۳	جوین	-	-	-

انتخاب زمین جهت کاشت

امکان عمیق (حداقل ۶۰ سانتی‌متر) و دارای زهکش مناسب باشد. در صورت وجود لایه سخت، استفاده از زیرشکن ضروری است.

آماده‌سازی بستر کاشت

یکی از مهم‌ترین عملیات زراعی برای کشت چغندر قند آماده‌سازی زمین است. با توجه به ریز بودن بذر چغندر قند و تأمین رطوبت مورد نیاز برای جوانه‌زنی، تهیه زمین باید به گونه‌ای انجام شود که بذر در عمق مناسب (حدود ۲-۲/۵ سانتی‌متر) و در تماس با خاک قرار گیرد. در واقع آماده‌سازی زمین بر جوانه‌زنی و

گیاه چغندر قند در گروه گیاهان زراعی متحمل به شوری قرار دارد، اما از مرحله‌ی جوانه‌زنی تا استقرار بوته (حدود ۶-۴ برگ حقیقی) به شوری حساس است. به‌طور کلی، در صورتی که هدایت الکتریکی (EC) خاک و آب به ترتیب بیش از ۷ و ۴/۷ دسی زیمنس بر متر باشد، عملکرد چغندر قند کاهش می‌یابد. بهترین خاک برای این محصول، خاک‌های با بافت متوسط (لومی) است. در این نوع خاک مقدار رس بین ۲۰ تا ۳۵ درصد متغیر است. جهت بهبود خصوصیات فیزیکی خاک، استفاده از انواع کودهای آلی توصیه می‌شود. با توجه به عمق نفوذ ریشه چغندر قند، خاک مزرعه باید تا حد

استقرار بوته‌های چغندر قند تأثیر مستقیم دارد. باتوجه به اینکه چغندر قند ریشه قوی و درازی دارد برای رشد مناسب به خاک‌های سبک، نرم و عمیق نیاز دارد، بنابراین تا حد امکان باید از ورود ماشین‌آلات به مزرعه جلوگیری کرد. بر همین اساس بهتر است برای آماده‌سازی زمین پس از عملیات خاک‌ورزی اولیه (شخم) با دستگاه کمبینات عملیات دیسک، ایجاد جوی و پشته، کوددهی و کاشت را به‌صورت هم‌زمان انجام داد. برای مصرف کودهای شیمیایی لازم است قبل از کاشت نسبت به تجزیه شیمیایی خاک اقدام کرد. چنانچه برنامه آبیاری مزرعه به روش‌های قطره‌ای و بارانی باشد، نیازی به ایجاد جوی و پشته نیست و به‌طور مستقیم می‌توان با ردیف‌کار اقدام به کاشت کرد.

◀ تاریخ کاشت

کشت به‌موقع چغندر قند موجب افزایش عملکرد ریشه و درصد قند خواهد شد. از طرفی کاشت زودهنگام باعث افزایش درصد ساقه‌روی (بولتینگ) و کاهش عملکرد کمی و کیفی محصول می‌شود. همچنین کاشت دیرهنگام موجب می‌شود، که عملکرد ریشه کاهش یافته و زمان برداشت نیز به تأخیر افتد. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از اجرای آزمایش‌های منطقه‌ای، مناسب‌ترین تاریخ کاشت در استان گلستان دهه سوم مهرماه لغایت دهه اول آبان ماه اعلام شده است. این مرحله با جذب آب و متورم شدن بذر شروع و با ظهور و رشد ریشه و برگ‌ها خاتمه می‌یابد. حداقل دما برای جوانه‌زنی بذر، سه درجه سانتی‌گراد و بهترین دما برای جوانه‌زنی ۲۰-۱۵ درجه سانتی‌گراد است. مدت‌زمان جوانه‌زنی با توجه به شرایط اقلیمی استان گلستان بین ۱۰-۶ روز است. علاوه بر اهمیت تاریخ کاشت، نکته مهم در کشت چغندر قند تاریخ جوانه زدن بذر می‌باشد. بنابراین لازم است کشاورزان محترم در صورت تامین نبودن رطوبت مزرعه در زمان کاشت، برای جوانه زنی اقدام به آبیاری مزرعه نمایند.

◀ تناوب زراعی

همه‌ساله حدود ۳۰۰ هزار هکتار از اراضی استان گلستان به کشت محصولات پاییزه به‌ویژه گندم و جو اختصاص می‌یابد. این موضوع باعث توسعه آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز می‌شود. بنابراین در جهت

پایداری تولید لازم است تناوب زراعی و کشت گیاهان جایگزین در دستور کار قرار گیرد. چغندر قند می‌تواند تناوب زراعی خوبی در الگوی کشت استان ایجاد کند. نتایج نشان داده است که تناوب کشت چغندر قند باعث افزایش عملکرد گندم شده است.

◀ ساقه روی

با توجه به اینکه بخشی از دوره رشد چغندر قند در پاییز و زمستان واقع می‌شود، لازم است به‌منظور جلوگیری از ساقه‌روی، از ارقام مقاوم به ساقه‌روی استفاده کرد. ساقه روی (بولتینگ) یکی از عوامل محدودکننده تولید چغندر قند در کشت پاییزه است. ارقام چغندر قند در صورتی که در معرض سرما قرار گیرند، تولید ساقه گل‌دهنده می‌کنند. هرچه میزان سرما در فصل زمستان و اوایل بهار بیش‌تر و دوره آن طولانی‌تر باشد، میزان ساقه روی بیشتر خواهد بود. در حقیقت تنش سرما باعث افزایش ساقه گل‌دهنده چغندر قند در سال اول زراعت می‌شود که این امر مطلوب نبوده و باید از ارقامی استفاده شود که در مقابل این پدیده مقاوم باشند. ساقه‌روی موجب فیبری شدن و خشبی شدن ریشه و کاهش کیفیت محصول چغندر قند می‌شود. ارقام متعددی در سال‌های اخیر توسط مؤسسه اصلاح و تهیه بذر چغندر قند در استان گلستان مورد ارزیابی قرار گرفته است. مناسب‌ترین این ارقام عبارت‌اند از: گیادا، مونوتونا، مراک، ویکو، روزاگلد، جاکا، چیمنه، جراکاواس و رزاستار. همچنین تحمل به بیماری‌ها، دارا بودن عیار مناسب نیز از ویژگی‌های مطلوب ارقام فوق‌الذکر می‌باشد. بنابراین لازم است تولیدکنندگان از ارقام معرفی‌شده توسط مؤسسه اصلاح و تهیه بذر چغندر قند استفاده کنند.

◀ آبیاری

به‌طور کلی در مرحله جوانه‌زنی بذر، چغندر قند به رطوبت کافی نیاز دارد. بنابراین، در صورت عدم بارندگی، برای جوانه‌زنی و سبز شدن یکنواخت لازم است که آبیاری اول به صورت سطحی و آبیاری دوم با فاصله کم (۵ تا ۷ روز) از آبیاری اول انجام شود. حداکثر نیاز آبی چغندر قند از مرحله بسته شدن کانوبی تا ۴ الی ۶ هفته قبل از برداشت است. در صورت بارندگی در ادامه فصل، مزرعه چغندر قند نیاز



به انجام آبیاری ندارد. حدود ۳ هفته قبل از برداشت باید آبیاری مزرعه قطع شود و ۷ تا ۱۰ روز قبل از برداشت برای سهولت کار ماشین‌های برداشت می‌توان یک آبیاری سبک انجام داد.

◀ تراکم مناسب

یکی از مهم‌ترین دلایل پایین بودن عملکرد چغندر قند در کشور این است که کشاورزان توجه کم‌تری به تعداد بوته‌های استقرار یافته در واحد سطح می‌کنند. همچنین از دلایل دیگر کاهش عملکرد، توزیع غیریکنواخت بوته‌ها در سطح مزرعه می‌باشد، به طوری که در یک نقطه مزرعه تعداد بوته‌ها بسیار زیاد و در جای دیگر مزرعه، تعداد بوته‌ها کم است. بنابراین، لازم است در خصوص تراکم مطلوب مزرعه در زمان کاشت توجه لازم صورت گیرد. میزان بذر مصرفی برای بذور موجود بین ۱/۵ تا ۲ یونیت در هکتار است (هر یونیت حاوی صد هزار بذر است). بدین منظور از دستگاه پنوماتیک جهت کشت استفاده می‌شود. با توجه به اینکه میزان بذر مصرفی در هکتار بیش از تعداد بوته مورد نیاز در واحد سطح است، لازم است که در زمان ۴-۶ برگی بوته‌ها را تنک کرد. تراکم مناسب در زراعت چغندر قند حدود ۹۰ تا ۱۱۰ هزار بوته در هکتار در هنگام برداشت نهایی است. برای این منظور با فاصله ردیف ۵۰ سانتی‌متر، برای رسیدن به این تراکم، فاصله بوته باید بین ۱۷ تا ۲۰ سانتی‌متر در نظر گرفته شود. هر چه فاصله بوته‌ها یکنواخت‌تر باشد، عملکرد و درصد قند افزایش می‌یابد.

◀ تغذیه

یکی از عوامل مهم و تأثیرگذار بر عملکرد و کیفیت ریشه چغندر قند تغذیه است. بنابراین لازم است که توصیه کودی بر مبنای نتایج تجزیه خاک و عملکرد مورد انتظار انجام شود. این کار باعث کاهش آلودگی محیط زیست و هزینه‌ها می‌شود. چغندر قند نیتروژن و پتاسیم زیادی احتیاج دارد. بنابراین در تغذیه آن باید به این دو عنصر توجه ویژه‌ای مبذول شود. تمامی کودهای فسفره و پتاسه و نیمی از کود نیتروژن مورد نیاز قبل از کشت مصرف می‌شود. نیمی دیگر از کود نیتروژن به هنگام عملیات داشت و بعد از تنک مزرعه مصرف می‌شود. از مصرف بیش از اندازه کود نیتروژن (اوره) باید اجتناب شود، چون باعث کاهش

درصد قند می‌شود. همچنین مصرف کودهای میکرو نیز نقش مهمی در بالا رفتن کیفیت چغندر قند دارد.

◀ علف‌های هرز

با توجه به طولانی بودن دوره رشد چغندر قند پاییزه (۲۲۰-۲۴۰ روز) در استان گلستان، کنترل علف‌های هرز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. عدم کنترل علف‌های هرز، باعث کاهش بیش از ۳۰ درصد از عملکرد ریشه می‌شود. بیشترین تعداد علف‌های هرز در مدت ۱۵ روز پس از آبیاری اول ظاهر می‌شوند. بهتر است مصرف علف‌کش در مرحله دو تا چهار برگی به هنگام غروب و یا صبح زود انجام شود تا آسیب کمتری به بوته چغندر قند وارد شود. برای تأثیر بیشتر علف‌کش در صورت تامین نبودن رطوبت مزرعه، بلافاصله مزرعه آبیاری شود. علف‌های هرز پهن‌برگ نسبت به علف‌های هرز باریک برگ خسارت بیشتری به مزرعه چغندر قند وارد می‌کنند. بنابراین مدیریت علف‌های هرز پهن‌برگ بسیار مهم است. بیشترین احتمال

آلودگی مزرعه به علف‌های هرز در اوایل دوره رشد تا آذر ماه است. همچنین لازم است کشاورزان از میزان و تنوع علف‌های هرز مزرعه خود آگاه باشند و بر اساس آن برنامه کنترل علف‌های هرز را برنامه‌ریزی کنند. خوشبختانه در زراعت چغندر قند علف‌کش‌های انتخابی زیادی برای کنترل علف‌های هرز باریک‌برگ و پهن‌برگ وجود دارد. تنها لازم است میزان و کاربرد علف‌کش به‌درستی رعایت شود (جدول ۲).

جدول ۲- علف‌کش‌های انتخابی مورد استفاده در زراعت چغندر قند

نام عمومی	نام تجاری	مقدار مصرف (لیتر در هکتار)	زمان مصرف	طیف علف‌کشی
علف‌کش‌های مناسب جهت کنترل علف‌های هرز پهن برگ				
فن مدیفام + دس مدیفام + اتوفومزیت	بتانال پراگرس آم بتانال پراگرس اف	۱/۵ تا ۵	مقادیر پایین در مرحله کوتیلدونی و مقادیر بالاتر در مرحله ۲ تا ۴ برگی چغندر قند	سلمه تره، سس، تاج‌خروس، تاج‌ریزی، شلمی، شیر تیغی، شاه افسر، شقایق، هفت بند، آتریپلکس، کیسه کشیش، گندمک
کلوپیرالید	لونترل	۰/۲۵ تا ۰/۶۵	۲ تا ۸ برگی	وایه، خارشتر، توق، خارلته، سلمه، شیر تیغی، بومادران، هفت بند، زلف پیر، ماشک، چاو چاق کن، گل گندم، بی‌تی راخ
متامیترون	گلتیکس	۴ تا ۴/۵	تا دو برگی	سلمه تره، زلف پیر تاج‌خروس، خرفه، خردل، پنیرک، آفتاب پرست، تاج‌ریزی، هفت بند
تریفلورالین	ترفلان	۲ تا ۲/۵	بعد از مرحله ۴ برگی چغندر قند همراه با آب آبیاری	سلمه، تاج‌خروس، خرفه، سوروف و ارزن وحشی
فن مدیفام + دس مدیفام + اتوفومزیت	بتانال پراگرس آم بتانال پراگرس اف	۱/۵ تا ۵	مقادیر پایین در مرحله کوتیلدونی و مقادیر بالاتر در مرحله ۲ تا ۴ برگی چغندر قند	سلمه تره، سس، تاج‌خروس، تاج‌ریزی، شلمی، شیر تیغی، شاه افسر، شقایق، هفت بند، آتریپلکس، کیسه کشیش، گندمک
علف‌کش‌های مناسب جهت کنترل علف‌های هرز پهن برگ				
هالوکسی فوپ اتوکسی اتیل	گالانت	۱/۵ تا ۳	۳-۴ برگی	حلفه، فالاریس، بید گیاه، چچم
هالوکسی فوپ آر-متیل	گالانت سوپر	۰/۵ تا ۱/۲	۲ برگی تا قبل از پنجه زنی علف هرز	فالاریس، بید گیاه، چچم، مرغ، قیاق، بروموس، دم روباهی، یولاف وحشی، پنجه مرغی، سوروف، ارزن وحشی
ستوکسیدیم	نابواس	برای علف‌های هرز یکساله ۲ تا ۳ و برای چند ساله‌ها ۴ تا ۶	برای یکساله‌ها از ۲ برگی تا تولید سومین پنجه، در چند ساله‌ها ۲ تا ۶ برگی	قیاق، پنجه مرغی، مرغ، یولاف وحشی، سوروف، دم روباهی، ارزن وحشی

← آفات و بیماری‌ها

در زراعت چغندر قند پاییزه با توجه به زمان کاشت (اویل پاییز) و دوره داشت (فصل زمستان تا اواخر بهار)، تعداد و میزان خسارت آفات کمتر از کشت بهاره است. با افزایش میزان بذر تک جوانه‌ای به جای بذرهای چند جوانه‌ای و کاهش مقدار بذر کشت شده، حفظ بوته‌های سبز شده چغندر قند اهمیت ویژه‌ای پیدا کرده است و کنترل آفات چغندر قند، به‌ویژه آفات اول فصل که باعث تنک شدن مزرعه و کاهش تراکم بوته می‌شوند، کاملاً ضروری و اجتناب‌ناپذیر است. با توجه به تنوع آفات چغندر قند، برای کاهش خسارت آفات، کاربرد آفت‌کش‌های شیمیایی ضروری است و بهتر است که تولیدکنندگان این گیاه زراعی به توصیه‌های فنی و کاربردی کارشناسان مراکز جهاد کشاورزی و مروجان مسئول پهنه توجه کنند.

← برداشت

برداشت هنگامی انجام شود که وزن ریشه، عیار (درصد) قند و درجه خلوص شربت ریشه به حداکثر برسد. فاصله کاشت تا برداشت چغندر قند پاییزه، برحسب رقم و منطقه ۲۲۰ تا ۲۴۰ روز است. هر چه طول دوره رشد ادامه پیدا کند عملکرد ریشه و تا حدودی درصد قند افزایش می‌یابد. از طرفی با طولانی شدن دوره رشد، احتمال پوسیدگی ریشه افزایش می‌یابد که لازم است در این خصوص کشاورزان نهایت توجه و دقت را به عمل آورند. یکی از موارد مهم که قبل از برداشت باید به آن توجه کرد، قطع آبیاری است. در حدود سه تا چهار هفته قبل از برداشت باید آبیاری مزرعه قطع شود و تنها ۱۰ روز قبل از برداشت جهت سهولت کار ماشین‌آلات اقدام به انجام یک آبیاری سبک نمود. برنامه برداشت را می‌توان طوری تنظیم کرد که برداشت از کشت‌های زود هنگام شروع شود. در این کشت‌ها چغندر قند فرصت رشد بیش‌تری داشته و عملکرد ریشه و درصد قند بالاتری دارند. در موقع برداشت رطوبت خاک باید در حدی باشد که علاوه بر اینکه خاک به ریشه‌های چغندر قند نچسبد و ریشه‌ها به راحتی از خاک خارج شوند، خاک در اثر تردد ماشین‌آلات

فشرده نشود. بسته به بافت خاک در حدود ۱۰-۷ روز بعد از آخرین آبیاری می‌توان ماشین‌آلات برداشت را وارد مزرعه کرد. چاپر (خردکن برگ و دم برگ)، تاپر (قطع‌کننده دمبرگ‌های اضافی بر روی ریشه)، طوقه‌زن، دستگاه خارج‌کننده ریشه از خاک (چغندرکن) و دستگاه بارکن از مهم‌ترین ادوات مورد نیاز در زمان برداشت چغندر قند هستند.

← منابع

شریفی، ح.، ی. صادقیان و م. حسین‌پور. ۱۳۷۹. کشت چغندر قند زمستانه، وضعیت حال و آینده کشور. گزارش مؤسسه تحقیقات چغندر قند.

صادق زاده حمایتی، س.، ا. رجبی، م. آقایی زاده و م. ح. اوراضی‌زاده. ۱۳۹۴. مناطق مستعد و رقم‌های مناسب کشت چغندر قند پاییزه در ایران. مجموعه مقالات سی و ششمین دوره سمینار سالانه کارخانه‌های قند و شکر ایران (مشهد) ص ۸۲-۹۶.

طالقانی، د.، ذرنجی، ج. گوهری وق. توحیدلو. ۱۳۸۱. کشت پاییزه چغندر قند در استان گلستان. مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندر قند.

طالقانی، ف. ا.، ر. محمدیان و س. صادق‌زاده حمایتی. ۱۳۹۳. راهنمای کاشت داشت و برداشت چغندر قند پاییزه. مؤسسه تحقیقات چغندر قند. کرج.

عباسی، م.، ع. موسی‌خانی وع، صانعی. ۱۳۹۴. توسعه کشت زراعت چغندر قند پاییزه در استان گلستان (تاریخچه، اهداف، برنامه‌ها، مزایای کشت و الزامات جهت توسعه)، سازمان جهاد کشاورزی استان گلستان یوسف‌آبادی، و.، طالقانی، د.، ع. نوری نیا وع، حسینی فر. ۱۳۹۱.

مقایسه عملکرد کمی و کیفی ارقام مقاوم به بولتینگ (ساقه روی) چغندر قند در شرایط زارعین استان گلستان. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی.

