



گزارش کشت پاییزه چغندر قند کشور در سال زراعی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

Report of autumn-sown sugar beet cultivation in the growing season of 2021-22

مصطفی حسین پور^{۱*}، محمدسعید حسونودی^۲، سعید یاراحمدی^۳، علی جلیلیان^۴، محسن بذرافشان^۵ و بابک بابائی^۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۹/۰۴ ؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۹/۲۰

DOI: 10.22092/jsb.2023.360684.1316

چکیده

سطح زیرکشت چغندر قند پاییزه در سال زراعی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ نسبت به سال قبل در حدود پنج هزار هکتار (از ۲۶ به ۲۱ هزار هکتار) کاهش یافت که بخش عمده آن مربوط به استان خوزستان و ناشی از محدودیت منابع آب بود. عملکرد ریشه از ۵۳ تن به ۶۸ تن در هکتار افزایش و عیار قند از ۱۴/۸۱ به ۱۴/۶۴ درصد کاهش یافت. افزایش عملکرد باعث گردید با وجود کاهش سطح زیرکشت، چغندر قند تولیدی نسبت به سال قبل افزایش و از ۱/۴۱ به ۱/۴۳ میلیون تن رسید. فعالیت مجدد کارخانه قند اهواز بعد از ۱۵ سال و افزایش دو برابری سطح زیرکشت در استان‌های کرمانشاه و فارس، افزایش عملکرد ریشه در کلیه مناطق و فعالیت کارخانه‌های قند اقلید و کوار در کشت پاییزه استان فارس از اتفاقات خوب در این سال زراعی بود. طولانی شدن دوره برداشت تا ۳۰ تیرماه در استان خوزستان، ساقه‌روی مزارع در استان کرمانشاه در نتیجه استفاده از رقم نامناسب و پایین تر بودن دمای هوا طی زمستان و نیز ساقه‌روی در برخی مناطق استان فارس از جمله چالش‌های کشت پاییزه چغندر قند در سال زراعی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ بود. هزینه بالای تولید چغندر قند و پایین بودن میانگین عملکرد در مناطق جدید از جمله مواردی است که ممکن است کشت پاییزه را در این مناطق با چالش مواجه سازد. از این رو توسعه و پایداری تولید چغندر قند پاییزه نیاز به کاهش هزینه‌های تولید، افزایش عملکرد ریشه، عیار و استفاده بهینه از منابع آب می‌باشد که با برنامه‌ریزی صحیح و انتقال یافته‌های تحقیقاتی به عرصه‌های تولید، قابل‌دستیابی خواهد بود.

واژه‌های کلیدی: تولید، درصد قند، سطح زیرکشت، کشت پاییزه چغندر قند، عملکرد



۱- استادیار مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندر قند سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران.

* نویسنده مسئول harm558@yahoo.com

۲- استادیار بخش تحقیقات چغندر قند، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی صفی آباد دزفول، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، دزفول، ایران.

۳- استادیار مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، گنبد، ایران.

۴- استادیار بخش تحقیقات چغندر قند، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمانشاه، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرمانشاه، ایران.

۵- استادیار بخش تحقیقات چغندر قند، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شیراز، ایران.

مقدمه

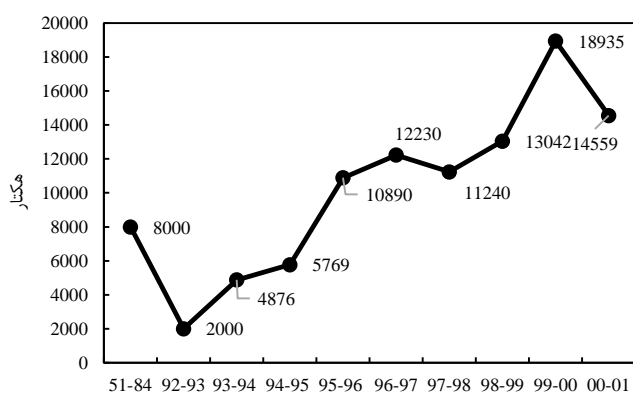
توسعه کشت پاییزه چغندر قند اگرچه به عنوان راه کاری برای مقابله با کم آبی و جایگزینی کشت بهار بهاره مورد توجه قرار گرفته است، اما کمبود منابع آب، توسعه سطح زیر کشت آن را به خصوص در استان خوزستان با چالش مواجه ساخته است. تحقیقات نشان داده که به منظور تولید اقتصادی چغندر قند پاییزه، علاوه بر بارندگی، در پاییز و بهار به آب آبیاری نیاز می باشد (Hoseein pour 2016; Abdollahian-Noghabi et al. 2009).

به منظور بهبود کارایی مصرف آب، بهتر است در همه مناطق از روش های آبیاری تحت فشار استفاده گردد. علاوه بر این کاهش سطح زیر کشت محصولات تابستانه، توسعه صنایع جانبی نیشکر و بهینه سازی مصرف آب آن، تناوب چغندر قند با نیشکر در اراضی کشت و صنعت های نیشکری و افزایش ظرفیت صنعتی چغندر قند می بایست مورد توجه قرار گیرد. اقلیم آب و خاک مناسب، سابقه طولانی و دانش فنی کافی، مزیت اقتصادی بالا و تأثیر مثبت تناوبی آن در الگوی کاشت منطقه، از جمله مواردی هستند که می تواند استان خوزستان را به عنوان منطقه اصلی تولید نیشکر مورد توجه قرار دهد. توسعه چغندر قند پاییزه در مناطق جدید اگرچه تا اندازه ای رونق گرفته، اما بالا بودن هزینه های تولید و پایین بودن میانگین عملکرد ریشه، می تواند توسعه آن را در این مناطق در آینده با چالش مواجه سازد. در استان های کرمانشاه و فارس وجود کارخانه های قند، به توسعه کشت پاییزه چغندر قند کمک می کند، هر چند می بایست به استفاده بهینه از منابع آب و افزایش دانش فنی کشاورزان توجه گردد. استان گلستان پتانسیل خوبی برای تولید چغندر قند پاییزه دارد، اما عدم وجود کارخانه قند، بالا بودن هزینه حمل و پایین بودن میانگین عملکرد ریشه، مزیت نسبی کشت آن را کاهش می دهد.

کشت پاییزه چغندر قند در استان خوزستان

کشت پاییزه چغندر قند در استان خوزستان علی رغم مشکلات زیادی که وجود دارد، به دلیل صرفه اقتصادی آن

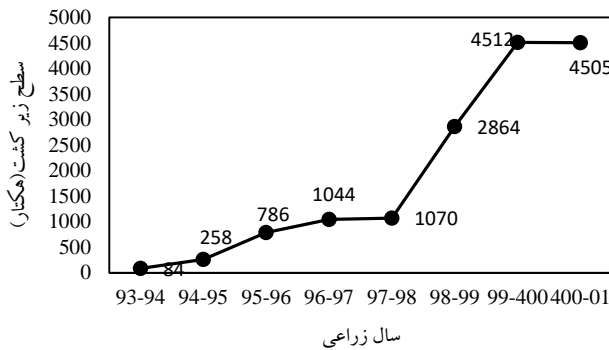
همچنان مورد استقبال کشاورزان است، به طوری که سطح زیر کشت چغندر قند پاییزه در استان در سال زراعی ۱۳۹۹-۴۰۰ به بالاترین مقدار خود (حدود ۲۰ هزار هکتار) رسید (شکل ۱). کمبود منابع آب در سال زراعی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ موجب کاهش سطح زیر کشت به حدود ۱۴۵۰۰ هکتار گردید. در این سال نه کارخانه قند خاورمیانه (شوش)، همدان، قزوین، اصفهان (بنیاد)، شهرکرد، بیستون، اسلام آباد، اقلید و مرودشت با کشاورزان قرارداد داشتند. بیشترین سطح زیر کشت به کارخانه قند خاورمیانه (شوش) با ۶۵۰۰ هکتار و کمترین سطح زیر کشت به کارخانه قند مرودشت با ۲۵۰ هکتار تعلق داشت. در این سال کارخانه قند اقلید نیز به جمع کارخانه های حاضر در منطقه اضافه گردید و کارخانه قند نقش جهان حضور نداشت.



شکل ۱ سطح زیر کشت چغندر قند پاییزه در استان خوزستان در سال های مختلف

در حدود یک درصد سطح زیر کشت در شهر یورماه، حدود ۵۹ درصد در مهر ماه (زمان مناسب) و حدود ۴۰ درصد در آبان ماه انجام شد. طول دوره کاشت به طور متوسط حدود ۴۰ روز بود. حدود ۱۵ رقم در سال زراعی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ مورد استفاده قرار گرفت. بیشترین سطح زیر کشت مربوط به ارقام آنتک (۳۶ درصد)، لواته (۱۶ درصد)، سیلوتا (۱۲ درصد)، هانی (۸ درصد)، پالما (۶ درصد) و ۲۲ درصد مابقی به ۱۰ رقم دیگر اختصاص داشت. در سال زراعی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ برداشت با تأخیر شروع (۱۸ اردیبهشت) و با تأخیر (۳۰ تیر) به پایان رسید. طول دوره برداشت

۱۴ درصد و میانگین عملکرد ریشه در حدود ۵۰ تن در هکتار بود که نسبت به سال گذشته ۳۴ درصد افزایش داشت. میانگین عیار ۱۵/۶ درصد بود که نسبت به سال گذشته تغییر قابل توجهی نشان نداد.



شکل ۲ سطح کشت چغندر قند پاییزه استان گلستان طی سال‌های اخیر

کشت پاییزه چغندر قند در استان کرمانشاه

کشت پاییزه چغندر قند در استان کرمانشاه از سال ۱۳۹۳ آغاز گردید. با آشنایی بیشتر کشاورزان و بهبود عملکرد، سطح زیر کشت در سه سال اخیر افزایش قابل توجهی نشان داده است (شکل ۳). سرپل ذهاب و قصرشیرین مناطق اصلی کشت پاییزه چغندر قند در استان کرمانشاه می‌باشند. مقدار بارندگی مناسب در دوره رشد، پتانسیل تولید بالا و وجود دو کارخانه قند در این استان شرایط مساعدی برای توسعه چغندر قند پاییزه ایجاد کرده و می‌تواند تأثیرات مثبتی در نظام تولید و بهبود وضعیت اقتصادی کشاورزان داشته باشد. سطح زیر کشت چغندر قند پاییزه در استان کرمانشاه در سال زراعی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ بالغ بر ۱۷۰۰ هکتار بود که نسبت به سال گذشته ۴۷ درصد رشد داشت. این سطح عمدتاً تحت قرارداد کارخانه قند بیستون، همدان و به مقدار خیلی کم اسلام‌آباد بود. تاریخ کاشت مناسب چغندر قند پاییزه در استان کرمانشاه از دهه اول تا دهه دوم مهر و زمان مناسب برداشت از دهه سوم اردیبهشت تا دهه سوم خردادماه می‌باشد. در سال زراعی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ در حدود ۴۰ درصد سطح زیر کشت در دامنه

در کارخانه‌ها متفاوت بود. کارخانه قند مرودشت با ۱۲ روز کمترین و کارخانه قند خاورمیانه با ۹۳ روز طولانی‌ترین دوره برداشت را داشتند. در حدود ۱/۰۵۴ میلیون تن چغندر قند در سال زراعی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ در استان خوزستان تولید گردید. میانگین عملکرد ریشه و عیار قند به ترتیب حدود ۷۰ تن در هکتار و ۱۴/۵۹ درصد بود.

کشت پاییزه چغندر قند در استان گلستان

در پنج سال اخیر سطح زیر کشت و عملکرد کشت پاییزه چغندر قند در استان گلستان رو به افزایش بوده است (شکل ۲). هر چند هنوز میانگین عملکرد ریشه از نظر اقتصادی پایین می‌باشد. سطح زیر کشت چغندر قند در سال زراعی ۴۰۱-۱۴۰۰ حدود ۴۵۰۵ بود. از این مقدار ۲۷۵۴ هکتار به کارخانه قند جوبین و ۱۷۵۱ هکتار به کارخانه قند شیروان مربوط بود. شهرستان‌های گرگان، بندر ترکمن، گالیکش و کلاله بیشترین سطح زیر کشت چغندر قند پاییزه را به ترتیب با ۲۳/۹، ۲۲/۵، ۱۳/۲ و ۷/۳ درصد دارا بودند. کشت در دامنه مطلوب از جمله عوامل مهم در تولید عملکرد بالا در چغندر قند پاییزه استان گلستان می‌باشد. تاریخ کاشت مناسب در استان گلستان از دهه سوم مهر تا دهه اول آبان‌ماه و زمان مناسب برداشت از اوایل تیر تا اوایل مردادماه می‌باشد. اکثر اراضی تحت قرارداد کارخانه قند جوبین در سال زراعی ۱۴۰۰-۴۰۱ در دامنه مناسب تاریخ کشت قرارداد شدند به طوری که تاریخ کاشت ۹۱ درصد مزارع در فاصله ۲۰ مهر تا ۱۵ آبان‌ماه و ۹ درصد مابقی در فاصله ۱۵ آبان تا ۱۴ آذرماه قرار داشت.

در سال زراعی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ بیشترین سطح زیر کشت به رقم موناتونو اختصاص داشت که ناشی از مقاومت بالای آن به ساقه‌روی است. علاوه بر این ارقام رزاگلد، رزاستار و سنتینل نیز توسط کارخانه قند جوبین و ارقام آنتک، لوانته، رزاگلد و مراک توسط کارخانه قند شیروان بین چغندرکاران توزیع گردید. چغندر قند تولیدی استان گلستان در سال زراعی ۴۰۱-۱۴۰۰ در حدود ۱۷۷ هزار تن بود که نسبت به سال گذشته در حدود

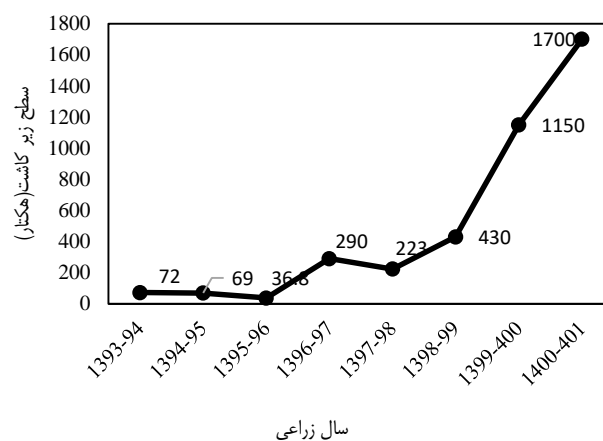
تن در هکتار و ۰/۳۹ درصد افزایش داشت. پایین تر بودن دما در فصل بهار و بالاتر بودن میزان بارندگی (۴۴۶ در مقابل ۳۳۱ میلی متر) از جمله دلایل بالاتر بودن عملکرد ریشه بوده است. چغندر قند تولیدی در حدود ۱۰۴ هزار تن که نسبت به سال قبل در حدود دو برابر بود.

کشت پاییزه چغندر قند در استان فارس

کشت پاییزه چغندر قند در استان فارس از سال ۱۳۹۶ آغاز و به تدریج افزایش یافت (شکل ۵). مناطق کشت در سال زراعی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ شامل کازرون، داراب، نورآباد ممسنی، قیر و کارزین، فسا، خنج، رستم و فراشبند بود. استان فارس همانند استان کرمانشاه با وجود پنج کارخانه قند و پتانسیل عملکرد بالا شرایط مساعدی برای توسعه چغندر قند پاییزه دارد (Adibifard *et al.* 2019). سطح زیر کشت در سال زراعی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ بالغ بر ۲۰۳۰ هکتار بود که نسبت به سال گذشته بیش از ۱۷۰ درصد رشد داشت. بیشترین سطح زیر کاشت مربوط به شهرستان های نورآباد ممسنی، کازرون و داراب بود. تاریخ کاشت مناسب چغندر قند پاییزه در استان فارس از دهه دوم مهر تا دهه اول آبان ماه و زمان مناسب برداشت از دهه سوم اردیبهشت تا دهه سوم خرداد ماه می باشد. در سال زراعی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ در حدود ۲/۶ درصد سطح زیر کشت در دامنه ۱۰ تا ۲۰ مهر، ۷۳ درصد در فاصله ۲۰ مهر تا ۲۰ آبان ماه و ۱۱/۲ درصد در دهه سوم آبان و ۱۳/۳ درصد در آذر ماه کشت گردید.

هشت رقم در مناطق مختلف کشت پاییزه استان فارس در سال زراعی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ مورد استفاده قرار گرفته بود. بیشترین سهم (۷۲/۵ درصد) به رقم آنتک و کمترین سهم به ارقام کادیلاک و پالما به ترتیب با ۰/۷ و ۰/۸ درصد اختصاص داشت. رقم آنتک در برخی مزارع زود کاشت منطقه نورآباد ممسنی دارای ساقه روی با درصد قابل ملاحظه (۱۰ تا ۱۵ درصد) بودند. میانگین عملکرد ریشه در سال زراعی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ در حدود ۶۰ تن در

۱۰ تا ۲۰ مهر، ۴۰ درصد در دامنه ۲۰ تا ۳۰ مهر، ۱۵ درصد در دامنه اول تا ۱۵ آبان و ۵ درصد در فاصله زمانی ۱۵ تا ۳۰ آبان کشت گردید. در سال زراعی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ کارخانه قند بیستون و اسلام آباد رقم رزاگلد که رقم معمول و کارخانه قند همدان ارقام هانی و سیلوتا را در اختیار کشاورزان قرار داده بودند. رقم هانی از جمله ارقام توصیه شده برای زراعت چغندر قند پاییزه در استان کرمانشاه نمی باشد. با توجه به پایین تر بودن دما طی فصل زمستان هر چهار رقم کاشته شده به خصوص رقم هانی به میزان زیادی دارای ساقه روی بودند (شکل ۴).



شکل ۳ سطح کشت چغندر قند پاییزه استان کرمانشاه طی سال های اخیر



شکل ۴ ساقه روی در بعضی از مزارع کشت پاییزه چغندر قند سرپل ذهاب در سال زراعی ۱۴۰۰-۴۰۱ در این سال میانگین عملکرد ریشه حدود ۶۲ تن در هکتار با میانگین عیار ۱۵/۱۴ بود که نسبت به سال قبل به ترتیب ۱۵

جدول ۲ سطح زیر کاشت، تولید، عملکرد و عیار چغندر قند پاییزه دشت مغان در چند سال اخیر

سال زراعی	سطح زیر کشت (هکتار)	عملکرد ریشه (تن در هکتار)	چغندر تحویلی (تن)	درصد قند بهره برداری (روز)	دوره
۱۳۹۷-۹۸	۹۲۰	۳۳/۹	۳۱۲۲۸	۱۳/۱۱	۲۶
۱۳۹۸-۹۹	۴۲۳	۳۱	۱۳۱۲۴	۱۴/۹۵	۲۲
۱۳۹۹-۴۰۰	۱۲۰۹	۳۱	۳۷۳۹۸	۱۳/۵۹	۳۰
۱۴۰۰-۴۰۱	۴۶۳	۵۲	۲۳۹۰۸	۱۳/۹۷	۱۶

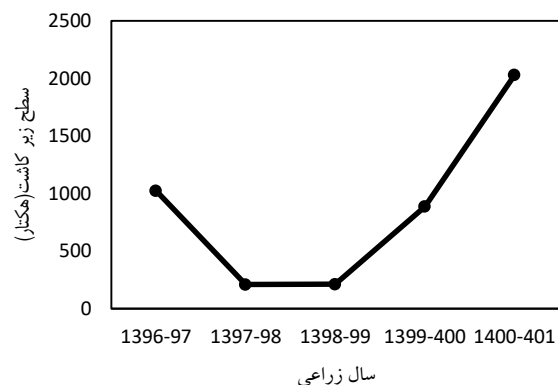
کشت پاییزه چغندر قند در سایر مناطق

در سال زراعی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ در شهرستان پلدختر استان لرستان حدود ۱۲ هکتار چغندر قند پاییزه توسط کارخانه قند خاورمیانه کشت گردید. از این سطح در حدود پنج هکتار با عملکرد ۲۹ تن در هکتار با عیار حدود ۱۴ برداشت گردید. هم‌چنین در استان خراسان رضوی در حدود ۲۴ هکتار چغندر قند پاییزه کشت گردید که میانگین عملکرد و عیار آن به ترتیب ۴۲ تن در هکتار و ۱۵/۰۴ درصد بود.

تحقیقات کشت پاییزه چغندر قند

در مراکز و ایستگاه‌های مربوط به تحقیقات کشت پاییزه چغندر قند که شامل استان خوزستان (دزفول)، کهگیلویه و بویراحمد (گچساران)، فارس (داراب) و گلستان (گنبد) می‌باشد، تعداد ۲۴ فقره پروژه تحقیقاتی در سال زراعی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ انجام شد که شش پروژه به بررسی‌های چغندر علوفه‌ای و ۱۸ پروژه به چغندر قند اختصاص داشت. هم‌چنین یک آزمایش مقایسه رقم در سرپل ذهاب و جوین اجرا گردید. در گنبد نیز یک آزمایش به زراعی در خصوص بررسی واکنش ارقام مختلف در تاریخ کاشت و برداشت‌های مختلف انجام شد. جدول ۳ نتایج یکی از پروژه‌های انجام شده طی دو سال زراعی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ و ۱۴۰۰-۱۴۰۱ در چهار منطقه را نشان می‌دهد. از نظر صفات عملکرد ریشه، شکر سال زراعی ۱۴۰۰-۴۰۱ بر سال زراعی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ برتری داشته، در حالی که درصد قند ناخالص و خالص سال زراعی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ بیشتر بوده است که با نتایج

هکتار بود که نسبت به سال قبل ۳ تن در هکتار و میانگین عیار قند ۱۵/۸ درصد که نسبت به سال گذشته (۱۴/۸ درصد) در حدود یک واحد افزایش داشت. کل تولید چغندر قند استان در حدود ۱۲۱ هزار تن که نسبت به سال گذشته (۴۱ هزار تن) در حدود سه برابر بود.



کشت پاییزه چغندر قند در استان اردبیل (مغان)

تحقیقات مربوط به امکان‌سنجی کشت پاییزه چغندر قند در دشت مغان از سال ۱۳۷۸ آغاز و منجر به تعیین تاریخ کاشت و برداشت و ارقام مناسب گردید (جدول ۱) (Taleghani et al. 2013). سطح زیر کشت چغندر قند پاییزه در دشت مغان در چند سال اخیر در جدول ۲ آمده است. در سال زراعی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ سطح زیر کشت بیش از ۱۲۰۰ هکتار بود که به دلایل مختلف (از جمله خسارت پرنده) بخش عمده آن از بین رفت و در زمان برداشت به ۴۶۳ هکتار رسید.

جدول ۱ تاریخ کاشت و برداشت و ارقام مناسب کشت پاییزه دشت مغان

تاریخ کاشت	بهترین تاریخ کاشت	تاریخ برداشت
دهه اول تا دهه سوم آبان	دهه اول آبان	دهه سوم خرداد تا دهه سوم تیر

ارقام مناسب: چیمته، گیادا، مونوتونا، یودورو، جرا کا و اس، کویانا

به دست آمده از کشت پاییزه مناطق مختلف همخوانی نشان می دهد.

جدول ۳ مقایسه عملکرد میانگین یک آزمایش شش رقمی در چهار منطقه در دو سال زراعی ۱۳۹۹-۴۰۰ و ۱۴۰۰-۴۰۱

سال زراعی	ریشه	شکر سفید	قند ناخالص	قند خالص	ضریب استحصال	تن در هکتار	
						درصد	تن
۱۳۹۹-۴۰۰	۶۰/۵	۸/۹	۱۷/۷	۱۵/۱	۸۴/۳	۱۳۹۹	۱۳۹۹
۱۴۰۰-۴۰۱	۸۴/۷	۱۱/۶	۱۶/۲	۱۳/۷	۸۳/۶	۱۴۰۰	۱۴۰۱

نتیجه گیری

در سال زراعی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ با وجود کاهش حدود ۵ هزار هکتار (۱۹ درصد) در سطح زیر کشت نسبت به سال قبل، تولید کل چغندر قند در حدود ۲ درصد (۱/۴۴) در مقابل ۱/۴۱ میلیون تن

افزایش نشان داد. این موضوع نشان می دهد که مناطق مختلف کشت پاییزه از پتانسیل تولید بالایی برخوردار هستند که با برنامه ریزی صحیح و فراهم آوردن امکانات و شرایط لازم می توان تولید را بدون افزایش قابل توجه در سطح زیر کشت افزایش داد. با توسعه روش های آبیاری نوین در استان خوزستان می توان آن را به منطقه تولید پایدار شکر تبدیل کرد. در استان های کرمانشاه، فارس و گلستان نظر به استقبال کشاورزان، فراهم آوردن امکانات لازم و حمایت بیشتر برای توسعه این محصول ضروری است. هر چند در توسعه چغندر قند در این مناطق می بایست به وجود منابع آب کافی و به خصوص منابع آب سطحی توجه گردد. موفقیت چغندر قند پاییزه در دشت مغان تا حدود زیادی بستگی به رعایت تاریخ کاشت و انتخاب رقم مناسب دارد.

منابع مورد استفاده:

References:

- Abdollahian-Noghabi M, Shikholeslami R, Babae B. Technical terms of sugar beet quantity and quality. Journal of Sugar Beet. 2009; 21(1): 101-104. (in Persian, abstract in English)
- Adibifard N, Habibi D, Bazrafshan M, Taleghani D, Ilkaee MN. Study of the climatic condition of Fars province for the development of autumn-sown sugar beet planting using Geographic Information System (GIS). Journal of Sugar Beet. 2019; 35(1): 13- 35. (in Persian, abstract in English)
- Hoseein pour M. Response of autumn-sown sugar beet to rainfall, early and late season irrigations in Dezful area. Final Report, No. 95/50174; Iran. 2016; pp 1-122. (in Persian with English abstract)
- Taleghani D, Moharamzadeh M, Ashraf-Mansouri Gh, Nourinia AA. Determining Suitable Sowing Date and Harvesting Time of Winter Beet in Moghan, Fars and Golestan Regions. Final Report, No. 92/44277 Iran. 2013; pp 1-106. (in Persian with English abstract)