

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان ترویج، آموزش و تحقیقات کشاورزی
معاونت ترویج و آموزش

نشریه ترویجی

راهنمای زراعت چغندر قند در مناطق مختلف کشور

دفتر امور ترویج و بهبود نظام های ترویجی

راهنمای زراعت چغندر قند در مناطق مختلف کشور

عنوان نشریه: راهنمای زراعت چغندر قند در مناطق مختلف کشور
نویسندگان: رحیم محمدیان، داریوش فتح اله طالقانی، حمید نوشاد، سید باقر محمودی،
محمد رضا اوراضی زاده، محمد عبدالهیان نوقابی، سعید غالبی، حسین صدقائین و
حسین نجفی

ناشر: دفتر امور ترویج و بهبود نظام های ترویجی
با همکاری: موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذ چغندر قند
ناظر فنی: کلثوم افرند

طراحی و صفحه آرایی: نادیا اکبریه
آماده سازی و چاپ: دفتر خدمات تکنولوژی آموزشی - نشر آموزش کشاورزی
شمارندگان: ۵۰۰۰ نسخه
نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۰

نشانی: تهران - میدان فاطمی - ساختمان شهید خیابانیان (جهاد کشاورزی) - طبقه چهارم

دور نگار: ۸۸۹۵۳۶۲

تلفن: ۸۸۹۲۴۲۲۴

مخاطبین نشریه:

- کارشناسان کشاورزی کارخانجات قند
- کارشناسان ترویج و آموزش کشاورزی
- زارعین چغندرکار

اهداف آموزشی

- شناخت روش صحیح و اصولی کاشت، داشت و برداشت چغندر قند

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
پیشگفتار	
انتخاب زمین	
زیرشکن	
رقم	
آماده سازی بستر بذر	
نمونه گیری جهت توصیه کودی	
کودهای قبل از کاشت	
کنترل علفهای هرز قبل از کاشت	
کاشت	
آبیاری اوایل فصل رشد	
کنترل علفهای هرز طی فصل رشد	
کنترل آفات اوایل فصل	
آبیاری طی فصل رشد	
تنک و وجین	
کولتیواسیون	
تشخیص کمبود عناصر غذایی طی فصل رشد	
کود سرک	
محلول پاشی کودهای شیمیایی	

صفحه

عنوان

کنترل آفات طی فصل رشد

کنترل بیماریهای برگگی

آبیاری انتهای فصل رشد

زمان برداشت

برداشت چغندر قند

سیلوی کنار مزرعه

خودآزمایی

مقدمه

فقدان مجموعه‌ای که به طور خلاصه در برگیرنده کلیه اطلاعات مورد نیاز جهت زراعت چغندر قند باشد، نگارندگان را به تهیه مجموعه در دسترس ترغیب نمود. این مجموعه به گونه‌ای تهیه شده است که کارشناسان و کشاورزان باسواد بتوانند از مرحله انتخاب زمین تا برداشت و نحوه سیلو کردن محصول از آن استفاده نمایند. بدیهی است این مجموعه با دریافت و اعمال پیشنهادات و انتقادات شما بهبود خواهد یافت.

۱ - انتخاب زمین

۱-۱- شوری خاک و آب

شرح دستورالعمل: با توجه به اطلاعات در دسترس در صورتیکه EC (هدایت الکتریکی) خاک و آب به ترتیب بیش از ۷ و ۴/۷ دسی زیمنس بر متر مربع باشد، باعث کاهش عملکرد چغندر قند می شود. توجه شود که EC های ۹/۵ و ۸/۵ به ترتیب برای خاک و آب مزرعه می تواند باعث کاهش ۱۰ درصد عملکرد چغندر قند گردد. توصیه می گردد EC خاک و آب انتخابی جهت کشت بیش از مقادیر ذکر شده نباشد. در این شرایط لازم است براساس نظر کارشناسان، نیاز آبتیوی جهت کنترل تجمع نمک در پروفیل خاک و در طی فصل رشد لحاظ گردد (شکل ۱).



شکل ۱: اثرات ظاهری شوری آب و خاک بر سطوح پشته و جویچه

۱-۲- بافت خاک

شرح دستورالعمل: جهت کشت چغندر قند همانند اکثر محصولات زراعی بهترین بافت خاک بافت متوسط می باشد. در این نوع خاک درصد رس بین محدوده ۲۰ تا ۳۵ درصد است. چنانچه درصد رس خاک بیش از ۳۵ و یا کمتر از ۲۰ درصد باشد، باید با نظر کارشناسان متخصص از کودهای آلی از جمله کود های سبز و یا دامی (در صورت استفاده از کودهای دامی باید از پوسیده بودن آن مطمئن شد) جهت بهبود خصوصیات فیزیکی خاک استفاده شود. توصیه می شود حتی الامکان از مزارعی برای کشت چغندر قند استفاده شود که مقدار رس در آنها کمتر از ۲۰ و بیش از ۳۵ درصد نباشد (شکل ۲).



شکل ۲: ایجاد سله و شکاف در سطح خاک: بدلیل بالا بودن درصد رس خاک

افزایش بازده آبیاری با تغییر آرایش کاشت چغندر قند

۳-۱- عمق خاک

شرح دستورالعمل: با توجه به عمق نفوذ ریشه چغندر قند، زمین انتخابی باید حداقل دارای ۶۰ سانتی متر خاک زراعی بدون ویا با محدودیت کم باشد. همچنین لایه محدود کننده نفوذ آب در عمق بیش از ۶۰ سانتی متر نیز نبایستی وجود داشته باشد (شکل ۳).



شکل ۳: زمین انتخابی جهت زراعت چغندر قند باید حداقل دارای ۶۰ سانتی متر خاک زراعی بدون ویا با محدودیت کم باشد.

۴-۱- مقدار آب

شرح دستورالعمل: سطح کشت چغندر قند می‌باید متناسب با مقدار آب قابل دسترس باشد. مقدار آن بایستی با توجه به عواملی نظیر شرایط اقلیمی، بافت خاک و روش آبیاری با نظر کارشناس مربوطه تعیین شود. برای کشت چغندر قند در شرایط اقلیمی کشور ما برای تامین نیاز آبی کامل چغندر قند با استفاده از روش های آبیاری سطحی (شکل ۴) برای ماه های پیک مصرف (تیر و مرداد) هیدرومدول (مقدار آب دائم) آبیاری مورد نیاز حدود ۱/۱ تا ۱/۳ لیتر در ثانیه برای هر هکتار برآورد می گردد.



شکل ۴- آبیاری چغندر قند با استفاده از سیفون

۱-۵- شیب زمین

شرح دستورالعمل: در صورت اعمال روش آبیاری نشتی می باید شیب زمین با توجه به عواملی نظیر بافت خاک به میزانی باشد که مدیریت آبیاری به آسانی انجام گرفته، و فرسایش و یا مانده گاری زیاد آب صورت نگیرد. در سایر روش های آبیاری با توجه به طراحی سیستم و نظر کارشناس می توان تصمیم گیری کرد.

۱-۶- تناوب

شرح دستورالعمل: زمین انتخابی جهت زراعت چغندر قند حتماً بایستی در سال قبل زیر کشت چغندر قند نبوده باشد. نوع تناوب مناسب با توجه به شرایط منطقه ای و عواملی نظیر خصوصیات فیزیکی و شیمیائی خاک، آلودگی به بیماریها و علفهای هرز و مسائل اقتصادی با نظر کارشناسان محلی تعیین می گردد.

۷-۱- تعیین میزان آلودگی به نماتد

شرح دستورالعمل: در صورتیکه در منطقه سابقه آلودگی به نماتد (شکل ۵) وجود دارد نیاز به نمونه برداری خاک به منظور بررسی میزان آلودگی خاک به نماتد قبل از کاشت اجباری است. اگر جمعیت تخم و لارو نماتد در ۱۰۰ گرم خاک نمونه برداری شده از مزرعه کمتر از ۴۰۰ عدد باشد خسارت اقتصادی به محصول وارد نمی‌شود. توصیه می‌شود اگر جمعیت بیش از این تعداد بود بایستی از ارقام مقاوم به نماتد استفاده شود. در شرایطی که جمعیت تخم و لارو نماتد بیش از ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ عدد در ۱۰۰ گرم خاک بود زمین به کشت چغندر قند اختصاص داده نشود.



شکل ۵- ریشه چغندر قند آلوده به نماتد

۲- زیر شکن

شرح دستورالعمل: با توجه به عمق نفوذ ریشه و نیاز این محصول به خاک زراعی نسبتاً عمیق می بایستی در صورت وجود لایه سخت از زیر شکن جهت حذف این لایه با نظر کارشناس مربوطه استفاده شود. بطور معمول ایجاد لایه سخت در خاک های با بافت متوسط تا سنگین ایجاد می شود، که جهت جلوگیری از آن می بایستی هر سه تا چهار سال یک بار اقدام به زدن زیر شکن نمود. بهترین زمان برای استفاده از زیر شکن، تابستان و پس از برداشت غلات (رطوبت خاک در حداقل ممکن) می باشد. برای استفاده از زیر شکن ابتدا باید نسبت به وجود سخت لایه مطمئن شد. چنانچه متوسط تراکم خاک تا عمق ۴۰ سانتی متری (با استفاده از دستگاه نفوذ سنج) و درصد رطوبت ۱۴ درصد، بیشتر از ۰/۸ مگا پاسکال باشد، و لایه زیر خاک زراعی لایه سبک و نفوذ پذیری نباشد در آن موقع باید حتماً از زیر شکن استفاده کرد (شکل ۶).



شکل ۶- زیر شکن

۳- رقم

شرح دستورالعمل: بذر مرغوب و اصلاح شده از طریق کارخانه قند تحویل گرفته شود. با توجه به مزایای بذور منوژرم، توصیه می شود از این بذور استفاده شود. در اراضی نسبتاً شور جهت جوانه زنی و سبز مطمئن، بهتر است از بذور چند جوانه استفاده شود (شکل ۷). در صورتیکه آلودگی به بیماری های ریزومانی، پوسیدگی و نماتد به تأیید مراجع ذیصلاح رسید، باید حتماً از بذور مقاوم استفاده شود. در مناطق کشت پاییزه و یا کشت بسیار زود بهاره استفاده از ارقام مقاوم به بولتینگ توصیه می شود.



شکل ۷- بذر تک جوانه (سمت چپ) و چند جوانه (سمت راست) چغندر قند

۴- آماده سازی بستر بذر

شرح دستورالعمل: روش و نوع ادوات جهت آماده سازی زمین با توجه به عواملی نظیر زمان کاشت (پاییزه و یا بهاره)، اقلیم و بافت خاک می تواند در مناطق مختلف متفاوت باشد. بااین وجود به این نکات می باید توجه کرد: ۱- عملیات آماده سازی در رطوبت مناسب انجام گیرد. ۲- با توجه به بقایای گیاهی و مدیریت محصول قبلی به گونه ای عمل نمود که این بقایا برای کشت و رشد چغندر قند ایجاد مشکل نکند. ۳- تا حد امکان در کشت بهاره جهت تسریع در زمان کشت و عدم تخریب ساختمان خاک عملیات با ماشین آلات سنگین در پائیز و عملیات سبکتر در بهار صورت گیرد. ۴- در فصل بهار، بهتر است از تراکتورهای جفت چرخ و یا تک چرخ با حداقل فشار باد استفاده شود تا از فشردگی خاک جلوگیری شود. ۵- جهت کاهش تردد، توصیه می شود حد الامکان از ماشین های ترکیبی چندکاره برای عملیات تهیه زمین استفاده کرد (شکل ۸).



شکل ۸- عدم توجه به آماده سازی مناسب بستر کاشت چغندر قند باعث ایجاد انشعاب و بد شکلی در ریشه میگردد.

۵- نمونه‌گیری جهت توصیه کودی

شرح دستورالعمل: نمونه‌برداری خاک جهت برآورد عناصر غذایی مورد نیاز، از عمق ۰ تا ۳۰ سانتی‌متری انجام می‌شود. یک برنامه آزمون خاک شامل سه مرحله اجرایی بدین شرح می‌باشد. ۱- نمونه برداری و آماده سازی نمونه ۲- انتخاب عصاره گیر ۳- تفسیر نتایج. مهمترین مرحله آزمون خاک، مرحله نمونه برداری و آماده سازی نمونه خاک است. درنمونه‌گیری باید دقت کرد که نمونه نماینده خاک مزرعه باشد. چنانچه نمونه برداری و آماده سازی آن صحیح انجام نگیرد، به کارگیری بهترین، دقیق ترین وسایل، دستگاه‌ها و یا مجربترین افراد و یا بهترین نوع مواد شیمیائی نتیجه ای نداشته و نهایتاً تفسیر آن غلط انجام خواهد شد. جهت نمونه‌برداری باید: ۱- زمین را قبلاً به قطعات یکنواخت از نظر رنگ، شیب، تاریخچه کشت، تناوب، نوع محصول و غیره تقسیم بندی کرد. ۲- قبل از نمونه برداری باید کاملاً اطمینان حاصل کنید که سطح محل نمونه برداری آغشته به کودهای شیمیایی، حیوانی و یا بقایایی گیاهی نباشد. چنانچه این موارد وجود داشته باشد سطح زمین را بایستی کاملاً تمیز و سپس نمونه‌برداری را انجام داد. ۳- حتی الامکان باید از برداشت نمونه در قطعاتی نظیر آبراهه ها و توده های قدیمی، کاه پوسیده، کناره دیوار و یا پرچینها و از این قبیل خودداری کرد. ۴- در موقعی که زمین خیلی مرطوب است نباید نمونه برداری انجام شود. بهترین موقع نمونه برداری وقتی است که زمین گاورو می باشد. ۵- برای هر هکتار زمین تعداد ۱۰ تا ۱۵ نمونه هر کدام به وزن تقریبی یک کیلوگرم تهیه و به خوبی با هم مخلوط نموده و یک نمونه یک کیلوگرمی از آن به عنوان نمونه خاک آن قطعه بخصوص در نظر گرفته شود. ۶- پس از برداشت نمونه حتی الامکان با دست نمونه ها نرم و در پاکت کاغذی ریخته شود تا

افزایش بازده آبیاری با تغییر آرایش کاشت چغندر قند

محیط بی هوازی ایجاد نشود. با بیهوازی شدن محیط نیترات خاک به گازهای ازته از جمله N_2 ، N_2O و NO_2 تبدیل و مقدار نیترات واقعی کاهش می یابد. ۷- تا پایان مرحله نمونه برداری در زمین نمونه هائی که تهیه می شوند در سایه نگهداری شوند تا از گرم شدن خاک و فعالتر شدن میکروارگانیسم ها جلوگیری شود، سپس در کوتاهترین زمان ممکن و حتی الامکان با استفاده از ظروف دو جداره (یخدان) جهت حمل به آزمایشگاه استفاده شود.

۶- کودهای قبل از کاشت

شرح دستورالعمل: این کودها شامل کودهای فسفره، پتاسه، نیتروژنه، گوگردی و ریز مغذی ها می باشند. نوع منبع کودی با توجه به عواملی نظیر زمان مصرف (پائیز و یا بهار)، شوری خاک و آب، اقلیم، سیستم آبیاری و بیولوژی خاک با نظر کارشناس مربوطه و دسترسی به این منابع می تواند انتخاب شود. مقدار مصرف نیز با توجه به توصیه کودی براساس آزمون خاک باید باشد. از آنجا که مدیریت مصرف کود در کنترل آفات، بیماریها و علف های هرز مؤثر است، نظرات کارشناسان مربوطه در این ارتباط لحاظ شود.

۷- کنترل علفهای هرز قبل از کاشت

شرح دستورالعمل: جهت کنترل علف های هرز استفاده از علف کش های مناسب با نظر کارشناس مربوطه در قبل از کاشت توصیه می شود.

۸- کاشت

۸-۱- تاریخ کاشت

شرح دستورالعمل: در کشت بهاره جهت استفاده بهینه از بارندگی های اوایل فصل رشد، افزایش طول دوره رشد و در نتیجه افزایش عملکرد کشت زود چغندر قند توصیه می شود. کشت زود برای کاهش خسارت ریزومانی و نماتد نیز توصیه شده است. همچنین باعث افزایش قدرت رقابت چغندر با علف های هرز می شود. به طور کلی بازه زمانی از اواسط اسفند تا اوایل اردیبهشت به عنوان بهترین تاریخ کاشت بهاره از نظر عملکرد ریشه و شکر برای مناطق مختلف کشور معرفی شده است. در کشت پاییزه هم بهترین زمان از اواخر شهریور تا اواخر مهرماه است. با این وجود مناسبترین زمان کاشت در هر منطقه با توجه به خصوصیات اقلیمی خاص آن منطقه و تحقیقات انجام شده با نظر کارشناسان مربوطه می بایست تعیین گردد.

۸-۲- آرایش کاشت

شرح دستورالعمل: تراکم مناسب بوته زراعت چغندر قند در محدوده ۸۰ تا ۱۲۰ هزار بوته در هکتار می باشد. این مقدار ممکن است در مناطق مختلف با توجه به عوامل مختلف اقلیمی و زراعی تفاوت کند. فاصله ردیف ها باید حداکثر ۵۰ سانتی متر و فاصله بوته روی ردیف حدود ۱۵ تا ۲۰ سانتی متر باشد. کشت های ۴۰×۶۰ و ۴۰×۵۰ نیز بعلاوه امکان افزایش تراکم بوته و صرفه جوئی در مصرف آب توصیه می شود. کشت متراکم باعث کنترل علف های هرز نیز می گردد. در اراضی شور توصیه می شود تا از

افزایش بازده آبیاری با تغییر آرایش کاشت چغندر قند

کشت 50×40 استفاده شود و بیلچه‌های بذرکار را بزرگتر انتخاب کرد (بیلچه ذرتی) تا پس از کشت دوردیف روی یک پشته، وسط پشته‌های عریض به حالت برجسته باقی بماند و بذور در دو طرف این پشته قرار گیرند. (شکل ۹)



شکل ۹- فاصله خطوط کشت 40×50 (سمت راست) و 50×50 (سمت چپ)

۳-۸- ماشین کاشت

شرح دستورالعمل: برای کاشت بذور منوژرم بهتر است از بذرکارهای پنوماتیک برای کشت بذور استفاده شود. (شکل ۱۰)



شکل ۱۰- دستگاه بذرکار پنوماتیک چغندر قند

افزایش بازده آبیاری با تغییر آرایش کاشت چغندر قند

۸-۴- مقدار بذر

شرح دستورالعمل: برای بذور تک جوانه حدود ۲ تا ۳ واحد بذر در هکتار توصیه می شود.

۸-۵- عمق کاشت

شرح دستورالعمل: مناسبترین عمق کاشت در بیشتر خاک ها دو تا سه سانتی متر است.

۸-۶- طول خطوط کاشت

شرح دستورالعمل: در روش آبیاری سطحی طول فارو با توجه به عواملی نظیر شیب زمین و بافت خاک متغیر می باشد. برای افزایش راندمان آبیاری طول شیارها در خاک های سنگین بیش از ۱۵۰، در خاک های متوسط ۱۰۰ تا ۱۵۰ و در خاک های سبک کمتر از ۱۰۰ متر توصیه می شود.

۹- آبیاری اوایل فصل رشد

شرح دستورالعمل: در زراعت چغندر قند، روش‌های آبیاری تحت فشار شامل انواع روش‌های آبیاری بارانی و نواری قطره ای از نظر راندمان آبیاری دارای مزایای زیادی هستند. با این وجود از آنجا که در حال حاضر در بیشتر مناطق کشور آبیاری به روش نشتی انجام می‌گیرد، لذا در این نشریه روش آبیاری نشتی مد نظر قرار گرفته است. جهت جوانه زنی و سبز یکنواخت بذور در مزرعه لازم است تا دو آب اولیه با فاصله کم (۳ تا ۵ روز) و به مقدار کافی و بلافاصله پس از کاشت، انجام شود. در صورت بارندگی رگباری که باعث ایجاد سله در سطح مزرعه می‌شود و درصد سبز شدن و استقرار مناسب بوته در مزرعه را کاهش دهد، بایستی نسبت به آبیاری مجدد اقدام شود. توصیه می‌شود در آبیاری‌ها پس از رسیدن آب به سه چهارم انتهای فاروها دبی ورودی به فاروها به نصف کاهش یابد. در مناطق با آب شور اگر آب شیرین در دسترس می‌باشد آبیاری اول و دوم با آب شیرین توصیه می‌گردد.

افزایش بازده آبیاری با تغییر آرایش کاشت چغندر قند

۱۰- کنترل علفهای هرز طی فصل رشد

شرح دستورالعمل: به منظور کنترل علف های هرز پهن و باریک برگ چغندر قند با استفاده از سموم مجاز بعد از مرحله جوانه زنی با نظر کارشناس مربوطه اقدام به استفاده از علف کش گردد (شکل ۱۱).



شکل ۱۱- مبارزه شیمیایی با علف های هرز

۱۱- کنترل آفات اوایل فصل

شرح دستورالعمل: آفاتی نظیر کک، سرخرطوم کوتاه ریشه و کرم طوقه بر (اگروتیس) خصوصاً در کشت‌های بهاره ممکن است در اوایل فصل رشد ایجاد خسارت کنند. لازم است به طور مرتب کارشناسان محلی از مزرعه بازدید و در زمان لازم با استفاده از سموم مجاز اقدام به سمپاشی نمود.

۱۲- آبیاری طی فصل رشد

شرح دستورالعمل: برنامه ریزی آبیاری که شامل زمان و مقدار آبیاری است، تابع عواملی نظیر شرایط اقلیمی، خاکی (بافت، عمق و شوری)، مرحله رشد، روش آبیاری، کیفیت آب آبیاری و دسترسی به منابع آبی دارد. در این برنامه‌ریزی باید توجه نمود که تا حد امکان از اعمال تنش آبی در طی فصل رشد خصوصاً در شرایط گرمای زیاد جلوگیری شود. توصیه می‌شود در آبیاری نشتی جهت تعیین دور آبیاری از تشت تبخیر کلاس A که در مزرعه قرار می‌گیرد استفاده شود. در این شرایط بهتر است دور آبیاری بر مبنای تبخیر ۸۰ تا ۹۰ میلی‌متر آب از تشت کلاس A تنظیم شود. در مناطقی که دچار کمبود آب می‌باشند توصیه می‌شود از روش آبیاری یک در میان متناوب فاروها یا کشت دوردیف روی پشته‌های عریض استفاده شود. توصیه می‌شود که جهت افزایش راندمان آبیاری در مزارعی که از سیفون استفاده می‌شود بصورت متناوب و یک در میان جویچه‌ها آبیاری شوند. در ابتدای شروع آبیاری از دو سیفون برای هر جویچه استفاده گردد، و در زمانی که آب به سه چهارم انتهای طول جویچه رسید ادامه آبیاری با یک سیفون انجام شود.

۱۳- تنک و وجین

شرح دستورالعمل: بهترین مرحله تنک در زمان ۶-۴ برگ حقیقی است. فواصل تنک با توجه به تراکم نهائی موردنظر در محدوده ۱۵ تا ۲۰ سانتی متری تفاوت می‌کند. با توجه به حساسیت چغندر قند به علف‌های هرز توصیه می‌شود تا مرحله ۸ برگی مزرعه از وجود علف‌های هرز پاکسازی شود. با توجه به ضرورت کاهش جمعیت بذر علف-های هرز در چغندر قند حذف دستی علف‌های هرز تا حد امکان در طی فصل رشد نیز توصیه می‌شود (شکل ۱۲).



شکل ۱۲- تنک و وجین مرحله اول در چغندر قند

۱۴- کولتیواسیون

شرح دستورالعمل: جهت حذف علف‌های هرز بین ردیف‌ها و تهویه بهتر و همچنین خاک‌دهی در کنار ردیف‌ها استفاده از کولتیواتور در مرحله بعد از استقرار بوته‌ها تا زمانی که رشد برگ‌ها به حدی نرسیده است که مانع از حرکت تراکتور در مزرعه گردد، توصیه می‌شود. کولتیواتور باید هنگامی به کار گرفته شود که رطوبت خاک مزرعه در حد مناسبی باشد. تعداد دفعات کولتیواسیون در مزارع مختلف با نظر کارشناس تعیین می‌شود (شکل ۱۳).



شکل ۱۳- عملیات زدن کولتیواتور در چغندر قند

افزایش بازده آبیاری با تغییر آرایش کاشت چغندر قند

یادداشت

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

افزایش بازده آبیاری با تغییر آرایش کاشت چغندر قند

یادداشت

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

افزایش بازده آبیاری با تغییر آرایش کاشت چغندر قند

یادداشت

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....