

## نیم قرن تجربه در تحقیقات چغندر قند

### یافته‌های شیرین

## (۲۱) روش کاشت بذر چغندر قند در خاک‌های شور

محمدعلی چگینی، محمدرضا جهاداکیبر، کیوان فتوحی

### بیان مسئله و اهمیت موضوع

یکی از مهم‌ترین مشکلات زراعت چغندر قند در مرحله جوانه‌زنی و استقرار بوته، شوری خاک است. از حدود هفت میلیون هکتار اراضی فاریاب ایران، حدود ۳/۵ میلیون هکتار از این زمین‌ها، به درجات مختلف، مبتلا به تنش‌های شوری خاک یا آب و یا هر دو هستند. با توجه به شرایط آب و هوایی کشور، فراوانی املاح در خاک و عدم وجود سیستم زهکشی مناسب، هر ساله سطح زمین‌های شور در حال توسعه است. البته، بخشی از این زمین‌ها را می‌توان با بهره‌گیری از مدیریت اصولی و به‌کارگیری روش‌ها و تکنیک‌های مختلف زراعی و هم‌چنین، استفاده از گیاهان مقاوم به شوری به زیر کشت بُرد.

چغندر قند در مقایسه با سایر گیاهان زراعی، تحمل بیشتری به شوری دارد. این ذهنیت موجب شده است تا چغندر قند اغلب در زمین‌های لب‌شور، کشت شود. اگرچه حساسیت چغندر قند به شوری بعد از استقرار به‌مرور کاهش می‌یابد، اما این گیاه در مرحله جوانه‌زنی و استقرار، نسبت به شوری حساس است و شوری خاک، موجب کاهش قدرت جوانه‌زنی و استقرار بوته می‌شود. افزایش غلظت مواد محلول در خاک، موجب کاهش پتانسیل اسمزی در محیط ریشه می‌شود که این موضوع، کاهش جذب آب و کاهش رشد اولیه گیاهچه‌های چغندر قند را به دنبال دارد. اثرات سمی شوری نیز موجب توقف رشد گیاه می‌شود.

نتایج برخی تحقیقات نشان داده است که هرچه، درجه شوری در مزرعه افزایش یابد، درصد سبز و استقرار گیاه در مزرعه کاهش می‌یابد. شوری، هم‌چنین موجب ایجاد تغییرات

مورفولوژیک در گیاه می‌شود. به طوری که، تنش شوری در هنگام جوانه‌زنی، موجب می‌شود نسبت طول هیپوکوتیل به طول ریشه افزایش یابد و پس از استقرار بوته، موجب کاهش نسبت تاج به ریشه می‌شود. در نهایت، بین عملکرد چغندر قند و شوری خاک رابطه معکوس وجود دارد و با افزایش شوری، عملکرد کاهش می‌یابد. نشان داده شده است مصرف آب زه کش با شوری هشت دسی زیمنس در خاک رسی، باعث کاهش عملکرد چغندر قند به میزان ۱۴ درصد می‌شود. مشکل شوری در مرحله جوانه‌زنی، زمانی پدیدار می‌شود که تجمع بیش از حد نمک در محل جوانه زدن و رشد ریشه، موجب توقف یا کند شدن و یا حتی مرگ جوانه‌ها شود.

از جمله راه کارهای تخفیف اثرات شوری می‌توان به کاشت دو تا سه برابری بذر جهت مقابله با کاهش جوانه‌زنی اشاره کرد. اما در این حالت، ممکن است کشت یکنواخت نباشد. بهترین راه چاره آن است که تمهیدات لازم در روش کشت مدنظر قرار بگیرد تا مطمئن شویم شوری خاک پیرامون بذر در حد قابل قبولی باشد. لذا، اعمال مدیریت در بستر گیاه به نحوی که بتواند تجمع نمک در منطقه استقرار گیاهچه چغندر قند را کاهش دهد، در اولویت است.

### شرح دستورالعمل و توصیه فنی

مقایسه روش‌های مختلف کاشت نشان داده است که میزان تجمع املاح در کنار بوته طی زمان جوانه‌زنی، در روش‌های کاشت دوطرفه با گرده و روش کاشت در داغ آب نسبت به سایر روش‌های کاشت (شامل کاشت در وسط پشته و کاشت دوطرفه بدون گرده) کمتر بود. این موضوع موجب شد تا درصد استقرار بوته در مزرعه، افزایش یابد. هم‌چنین به دلیل نفوذ کم آب و تجمع املاح در وسط پشته در روش کاشت دوطرفه، رشد علف‌های هرز در مزرعه کاهش می‌یابد و به‌طور چشم‌گیری میزان آب مصرفی نسبت به روش‌های کاشت در داغ آب و وسط پشته کمتر می‌شود. از سوی دیگر، در روش کاشت دوطرفه با گرده، مزرعه زودتر به حداکثر درصد سطح پوشش خود می‌رسد. افزایش درصد استقرار، باعث متعادل شدن وزن ریشه‌ها و افزایش عملکرد ریشه ذخیره‌ای در روش کاشت دوطرفه با گرده نسبت به سایر روش‌های کاشت شد. بیشترین درصد قند ریشه، درصد قند قابل استحصال ریشه و عملکرد شکر قابل استحصال و کمترین ضریب قلیائیت در دو روش کاشت در داغ آب و دوطرفه با گرده به دست آمد. از این رو،

پیشنهاد می‌شود جهت کاشت چغندر قند در اراضی شور، از روش‌های کاشت دوطرفه با گرده و یا کاشت در داغ آب پشته‌ها استفاده شود. روش‌های مختلف کاشت در شکل (۱) نشان داده شده است.

تحقیقات نشان داده است که در کاشت دوطرفه، بخش بیشتری از نمک در وسط پشته تجمع می‌یابد و نسبت به سایر روش‌ها، کمتر در استقرار بوته تداخل ایجاد می‌کند. بنابراین، پیشنهاد شده است که بعد از چهار برگگی شدن بوته‌ها، می‌توان بقیه فاروها را ایجاد کرد و کلیه خطوط را آبیاری کرد.

روش کاشت در وسط پشته



روش کاشت دوطرفه بدون گرده



روش کاشت در داغ آب



روش کاشت دوطرفه با گرده



شکل (۱) روش‌های مختلف کاشت چغندر قند در زمین‌های شور

از دیگر روش‌های کاشت بذر در خاک‌های شور می‌توان به کاشت بذر در کف کرت، کاشت بذر در جویچه‌های ایجاد شده در کف کرت، کاشت بذر در روی پشته در داخل کرت،

کاشت بذر در کف جویچه‌ها، کاشت بذر در کف جویچه‌های ایجاد شده در رأس پشته اشاره کرد. هریک از این روش‌ها، با توجه به حق‌آبه، درجه شوری و نوع املاح، در مناطق مختلف رایج است. به‌طور مثال، در برخی از مناطق، کشاورزان سنتی که دارای حق‌آبه هستند و حجم زیادی از آب را باید در محدوده زمانی کوتاه مورد استفاده قرار دهند، معمولاً از روش کرتی برای کاشت بذر چغندر قند در زمین‌های شور استفاده می‌کنند. در این روش، نمک در تمام سطح کرت به‌صورت یکنواخت پخش می‌شود و میزان نمک انباشته شده در کنار بذر و بوته به‌حدی نمی‌رسد که جوانه‌زنی را مختل سازد. در این روش، مشکل جوانه‌زنی بذر، سله بستن خاک است و بنابراین، در خاک‌های مستعد برای سله بستن، قابل توصیه نیست.

در بعضی مناطق، کاشت بذر در کف جویچه‌های ایجاد شده با فاصله ۶۰ سانتی‌متر در داخل کرت رایج است. در این روش، آبیاری به‌صورت غرقابی انجام می‌شود. در این روش، خاک آب (آبیاری اول مزرعه) باید سبک باشد و پی‌آب (آبیاری دوم مزرعه) با فاصله کم از آبیاری اول انجام شود تا قبل از ایجاد سله، بذر جوانه زده و از خاک خارج شده باشد. علاوه بر این، نمک به عمق پایین‌تری از خاک رانده می‌شود و یا با انتقال نمک به دو پشته کناری - که حدود ۶-۷ سانتی‌متر بالاتر از محل قرار گرفتن بذر است - در آنجا انباشته خواهد شد. بنابراین، جوانه‌زنی بذر و استقرار گیاه در منطقه‌ای از خاک انجام می‌شود که نمک کمتری دارد.

از دیگر روش‌های مورد استفاده، کاشت بذر در کف جویچه‌های ایجاد شده در رأس پشته است. در این روش، نمک در رأس پشته و روی دو گرده انباشته می‌شود و جوانه‌زنی و استقرار گیاه در منطقه‌ای از خاک صورت می‌گیرد که نمک کمتری در آنجا تجمع یافته است. طی این روش، جویچه‌های کم‌عمق (۶-۷ سانتی‌متری) در رأس پشته‌هایی به فاصله ۶۰ سانتی‌متر، ایجاد و بذر در کف جویچه‌ها با فاصله ۱۷ سانتی‌متر کشت می‌شود. آبیاری در این روش، به‌صورت خطی نشئی انجام می‌شود. در صورت مهیا شدن ادوات مناسب کاشت مکانیزه بذر، این روش قابل توصیه است.

## منابع مورد استفاده

- جهاداکبر، م.ر. ۱۳۸۷. تعیین حساسیت به شوری ارقام مختلف در مراحل مختلف رشد ریشه‌ای چغندرقدند. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندرقدند.
- جهاداکبر، م.ر. ۱۳۸۷. گزارش سالیانه طرح پژوهشی تأثیر روش‌های کشت و آبیاری بر استقرار، کمیت و کیفیت چغندرقدند در اراضی شور. انتشارات مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان.
- چگینی، م.ع. ۱۳۷۱. سلکسیون پروژنی‌های مقاوم بر شوری بر اساس طول ریشه در مرحله جوانه‌زنی. سمینار فوق‌لیسانس. دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.
- چگینی، م.ع. ۱۳۸۲. بررسی فیزیولوژیکی تحمل به شوری. گزارش سالانه پروژه تحقیقاتی، بخش تحقیقات به‌زراعی، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندرقدند.
- شهبازی، ح. ۱۳۷۹. روش کاشت مناسب چغندرقدند در خاک و آب شور. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی.
- فتوحی، ک. ۱۳۷۹. روش کاشت مناسب چغندرقدند در خاک و آب شور. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی.
- مرتضایی، ا. ۱۳۸۳. بررسی و انتخاب مناسب‌ترین روش کاشت و میزان مصرف کود ازته در زراعت چغندرقدند در اراضی شور آذربایجان شرقی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد.