

# اثر کاربرد اکسید منگنز در ترکیبات پلیت بذر روی جوانه زنی تا استقرار بوته چغندر قند

محمد رضا میرزائی، محمد علی رستمی و مجید دهقان شعار

بترتیب دانشجوی سابق کارشناسی ارشد، استادیار فقید گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده

کشاورزی دانشگاه تهران و عضو هیأت علمی موسسه اصلاح و تهیه بذر چغندر قند

تاریخ پذیرش مقاله ۲۲/۱۰/۱۶

## خلاصه

استفاده از بذور منوژرم پوشش دار در کشت و کار مکانیزه چغندر قند باعث کاهش هزینه‌های آن از قبیل هزینه تنک کردن، دستیابی به تراکم بوته مناسب، کاهش مصرف سموم در مراحل اولیه و کاهش بذر مصرفی در هکتار می‌گردد. به منظور دستیابی به بهترین نوع ترکیب مواد جهت پوشش دار کردن بذور منوژرم چغندر قند، اثرات یازده ترکیب (چهار ترکیب بدون منگنز، چهار ترکیب با ۲۵٪ اکسید منگنز و سه ترکیب دارای ۴۵٪ اکسید منگنز و بذر برهنه به عنوان شاهد) بر روی صفاتی از قبیل جوانه زدن، سرعت ظهور گیاه جوان، درصد ظهور نهائی تعداد گیاه، درصد استقرار بوته، تعیین وزن تر و خشک هیپوکوتیل، برگها و کل گیاه، اندازه گیری طول هیپوکوتیل و برگها و میزان منگنز در بافت خشک اندام هوایی، مورد مطالعه قرار گرفت. بدین منظور آزمایش‌هایی در آزمایشگاه، گلخانه و مزرعه با استفاده از رقم منوژرم ژنتیکی ۹۵۹۲ انجام شد. آزمایش در آزمایشگاه و گلخانه مؤسسه اصلاح و تهیه بذر چغندر قند در قالب طرح کاملاً تصادفی، به ترتیب با چهار و پنج تکرار و دوازده تیمار اجرا گردید. همچنین آزمایش دیگری در مزرعه آزمایشی مؤسسه اصلاح و تهیه بذر چغندر قند واقع در کمال آباد کرج در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار با دوازده تیمار اجرا شد. نتایج نشان داد که درصد جوانه زدن بذر در آزمایشگاه با ترکیبات مختلف و شاهد در شرایط مرطوب در سطح ۱٪ اختلاف معنی‌دار مشاهده شد. بین تیمارها از نظر سرعت ظهور گیاه در گلخانه و مزرعه اختلاف معنی‌دار وجود داشته است. مقایسه میانگین تیمارها نشان داد که سرعت ظهور گیاه با ترکیب پلیت ۲۵٪ اکسید منگنز (بعلاوه ۵۰٪ مواد آلی و ۲۵٪ رس) از ترکیبات دیگر و بذر برهنه بیشتر بوده است. بین تیمارها برای وزن تر و خشک هیپوکوتیل و طول هیپوکوتیل نیز اختلاف معنی‌داری مشاهده شد. اما تفاوت بین وزن تر و خشک کل گیاهها و یا برگها معنی‌دار نبود. اختلاف آماری بین تیمارها برای درصد ظهور نهائی گیاهان جوان و استقرار بوته در گلخانه و مزرعه، معنی‌دار نبود. ترکیبات مختلف پلیت مانع جوانه زدن بذر و در نتیجه استقرار بوته چغندر قند در شرایط رطوبت نرمال خاک نگردیده است. با توجه به اینکه PH ترکیبات به کار رفته در این تحقیق از محیط اسیدی ( $PH = 3/89$ ) تا قلیائی ( $PH = 8/21$ ) متغیر بود، هیچگونه تأثیری بر مراحل جوانه زدن تا استقرار بوته چغندر قند نداشته است. استفاده از اکسید منگنز در ترکیب پلیت، اثرات زیان آوری بر روی مراحل جوانه زدن تا استقرار بوته چغندر قند نداشت. غلظت منگنز در بافتهای گیاهی حاصل از بذر پلیت اکسید منگنز دار با تیمار شاهد از نظر آماری در سطح ۵٪ اختلاف معنی‌دار داشته است.

واژه‌های کلیدی: چغندر قند، پوشش بذر، اکسید منگنز، سرعت جوانه زنی و ظهور گیاهچه

### مقدمه

نقش بذر به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل تولید چغندر قند، زمانی مورد توجه قرار گرفت که بذر چند جوانه‌ای جای خود را به بذر تک جوانه داد، زیرا این جایگزینی باعث حذف هزینه عملیات تنک در زراعت چغندر قند گردید. فراهم نمودن تراکم مناسب بوته در بذر چند جوانه با عملیات تنک و در نتیجه هزینه‌های آن انجام می‌شود که هزینه کارگری نسبتاً زیادی دارد. اگر عملیات تنک مزارع به موقع انجام نشود، کاهش محصول ریشه و درصد قند را دربر خواهد داشت. بذور تک جوانه ژنتیکی در شرایطی که عملیات تهیه زمین به نحو مطلوب انجام شود، می‌تواند موجب حذف کامل عملیات تنک و در نتیجه هزینه‌های آن گردد (دهقان شعار).

به دلیل شکل غیر هندسی و ستاره‌ای و زائده‌دار بودن، بذور منورم در منافذ ماشین بذرکار گیر کرده و باعث عدم سبز یکنواخت مزرعه می‌گردد در نتیجه برای رفع این مشکل پوشش‌دار نمودن<sup>۱</sup> بذر پیشنهاد گردید (دهقان شعار). افزایش قدرت استقرار بوته و توان بالا برای مقابله با تنش‌های محیطی با مصرف مواد غذایی و سموم در پوشش بذر میسر می‌شود. میزان بذر مصرفی معمولاً "۲۰۰ الی ۲۵۰ هزار بذر در هکتار است که از این تعداد متأسفانه بخشی بر اثر آفات و بیماریها قبل از استقرار گیاهچه از بین می‌روند (الیوت و وستون، دوار و همکاران). در فرآیند پلیت‌کردن بذر می‌توان حشره‌کشها و قارچ‌کشها را به همراه مواد پلیت در بذر چغندر قند به کار برد (دورانت ولودز). هالمر گزارش نمود که عمل پوشش‌دار نمودن بذر صرفاً در بعضی از بذور به منظور گرد کردن آن انجام نمی‌شود بلکه به منظور افزایش راندمان فیزیولوژیک (مثل افزایش اکسیژن قابل دسترس در خاکهای سنگین و یا افزایش فرایند اکسیداسیون و احیاء به دلیل وجود منگنز در ترکیبات پلیت) استفاده می‌شود.

استفاده از درصدهای متفاوت مواد در ترکیبات پوشش بذر باعث می‌شود که ترکیبات از نظر تخلخل با یکدیگر تفاوت داشته باشند. آزمایش نشان داده که مواد پلیت مانند رس سنگین به دلیل کمی و کوچکی خلل و فرج باعث می‌گردند تأمین اکسیژن برای جوانه‌زنی بذر چغندر قند در شرایط مرطوب با مشکل مواجه شود. تحت شرایط خشکتر، ترکیب پلیت رس نسبت به بذر بدون پوشش نتیجه بهتری داده است (دورانت ولودز و میرزائی).

منگنز یکی از عناصر هفت‌گانه ریز مغذی است. عناصر ریز مغذی در واکنشهای مختلف آنزیمها دخالت دارند. منگنز به عنوان ناقل الکترونها در فرآیندهای آنزیمی فتوسنتز و تنفس عمل نموده و انجام واکنشهای اکسایش و احیاء در نبات را امکان‌پذیر می‌سازد. (سرمندیا و کوچکی و نقشینه پور). کمبود منگنز منجر به کاهش عملکرد می‌شود. دادن منگنز به خاک کمتر مفید است مگر اینکه کود زیادی به کار رود که غیراقتصادی بوده و مقرون به صرفه نمی‌باشد (رامنی و تاس). آزمایشها نشان داده‌اند که سولفات منگنز یا اکسید منگنز ممکن است مؤثرترین ماده در ترکیبات پلیت بذر چغندر قند باشد. کاربرد اکسید منگنز در پلیت بذر از بروز علائم زود هنگام کمبود منگنز جلوگیری می‌نماید. بعلاوه این روش، برای تأمین منگنز مورد نیاز گیاهچه‌های چغندر قند اقتصادی و مؤثر می‌باشد. اما کمبود منگنز در چغندر قند را وقتی سطح برگ به اندازه کافی بزرگ شد باید با محلول پاشی جبران نمود (فارلی و درایکوت، فارلی). فارلی نشان داد که خاکهای قلیائی شرایطی را فراهم می‌کنند که موجب کاهش منگنز قابل دسترس گیاه گشته و در این خاکها کمبود منگنز برای گیاهان زراعی پیش می‌آید. این محقق همچنین نشان داد که اکسید منگنز روی قدرت زنده ماندن<sup>۲</sup> بذر مؤثر نبوده و تنها سرعت جوانه‌زدن را تحت تاثیر قرار می‌دهد. فارلی و درایکوت نشان دادند که PH مواد به کار برده شده در پلیت روی درصد نهائی ظهور گیاه مؤثر نیست.

هدف از این تحقیق انتخاب بهترین نوع ترکیب مواد پلیت است که موجب افزایش قوه نامیه و استقرار بوته چغندر قند در مزرعه می‌شود و در نهایت برای دستیابی به تراکم بوته مناسب در واحد سطح مؤثر می‌باشد.

### مواد و روشها

به منظور بررسی تأثیر پلیت کردن بذور چغندر قند بر روی صفاتی از قبیل جوانه‌زدن، جمعا<sup>۳</sup> سه آزمایش در مهرماه سال ۱۳۷۶ در گلخانه و مزرعه آزمایشی مؤسسه اصلاح و تهیه بذر چغندر قند واقع در کرج انجام گردید.

قبل از پلیت کردن بذر عمل پولیش آن به منظور حذف زوائد و براکته‌ها با سایش بذر روی هم به صورت دستی انجام شد.

تیمار بذور پوشش‌دار با ترکیبات مختلف و تیمار دوازدهم بذور برهنه همان رقم (۹۵۹۷) به عنوان شاهد در قالب طرح آماری کاملاً تصادفی با پنج تکرار مورد مقایسه قرار گرفت. هر واحد آزمایشی از یک تیمار شامل بیست بذور به فاصله سه سانتی‌متر و به عمق یک سانتی‌متر بود که در دوازده جعبه به ابعاد  $60 \times 40$  سانتی‌متر و در هر جعبه پنج خط کشت گردید. قبل از کشت و بعد از کشت خاک جعبه‌ها تجزیه شیمیایی شدند. جعبه‌ها در گلخانه در شرایط  $16^\circ\text{C}$  درجه سانتی‌گراد و رطوبت ۶۵٪ با ۱۶ ساعت روشنایی ۸ هشت ساعت تاریکی قرار داده شدند. هر هشت ساعت، گیاهچه‌های خارج شده علامت‌گذاری و به صورت تجمعی شمارش و ثبت شدند. در ضمن گیاهچه‌هایی که بر اثر بیماری دچار مرگ گیاهچه (Damping-off) شده بودند، مشخص شد. گیاهان پس از ۳۵ روز برداشت گردیدند. هنگام برداشت آزمایش ابتدا تعداد گیاههای جوان استقرار یافته در هر واحد آزمایشی شمارش، سپس پس از قطع گیاهچه‌ها طول کل گیاهچه، برگها و هیپوکوتیل اندازه‌گیری و همچنین وزن تر و خشک برگها، هیپوکوتیل و کل گیاهچه و در آخر میزان منگنز بافت خشک هریک از تیمارها برای یک تکرار تعیین شد.

آزمایش ۳: آزمایش مزرعه‌ای شامل دوازده تیمار بود که در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در چهار تکرار اجرا گردید. هر واحد آزمایشی شامل دو خط هفت متری بود. در هر خط ۱۰۰ بذور به فاصله ۷ سانتی‌متر در عمق ۳ سانتی‌متر کشت شد. تعداد گیاهچه‌های ظهور یافته در روز ششم، هشتم، پانزدهم، بیست و سوم و سی و پنجم پس از آبیاری اول علامت‌گذاری و شمارش شد.

پس از ۳۸ روز از آبیاری اول تعداد بوته‌های استقرار یافته هر خط شمارش و پس از ۴۵ روز از آبیاری اول که بوته‌ها به مرحله ۱۰ - ۶ برگ حقیقی رسیده بودند، تنک شده و بوته‌های تنک شده هر خط شمارش و برگ و ریشه هر بوته از محل طوقه قطع و به صورت مجزا وزن تر هر کدام توزین گردید.

### نتایج و بحث

۱ - نتایج آزمایشگاهی: تفاوت جوانه زدن بین ترکیبات مختلف پلیت و بذور برهنه در سطح ۱٪ معنی‌دار شد. مقایست متعامد نیز نشان داد که میزان جوانه‌زنی در بذور پلیت شده با شاهد تفاوت معنی‌دار ( $P < 0.01$ ) دارد (جدول شماره ۱). چنانچه در شکل

سپس با استفاده از غربال، بذور با اندازه مناسب برای فرایند پلیت کردن جدا گردید. بذور قطر بیش از  $3/5 \text{ mm}$  و با قطر کمتر از  $2 \text{ mm}$  حذف شدند. در این آزمایش از رقم منورم ژنتیکی ۹۵۹۷ استفاده شده است.

در این تحقیق از مواد مختلف شامل خاک، پیت موس و اکسید منگنز با درصدهای متفاوت که مجموعاً یازده ترکیب به منظور پوشش‌دادن، را تشکیل می‌داد استفاده شد. توضیح این که چهار ترکیب اول ( $P_1-P_4$ ) بدون منگنز و چهار ترکیب بعدی ( $P_5-P_8$ ) دارای ۲۵٪ منگنز و سه ترکیب آخر ( $P_9$  تا  $P_{11}$ ) ۴۵٪ منگنز داشته‌اند. برای پوشش‌دادن بذور از روش معمول در آزمایشگاه تکنولوژی بذور مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذور چغندر قند استفاده شد. دستگاهی با ۳۲ دور چرخش در دقیقه مورد استفاده قرار گرفت. در این روش با افزودن آب و مواد پوششی بر روی بذور، مواد پوششی به مرور به دور بذور می‌چسبند تا مدور شوند. سپس بذور پوشش‌دار را روی غربال پهن کرده تا کاملاً خشک شود و بر این اساس، نسبت وزن ماده پوششی به بذور  $1/6$  تعیین گردیده است. همچنین PH یازده ترکیب پلیت با دستگاه PH متر اندازه‌گیری شد. پس از خشک شدن بذور پوشش‌دار به منظور یکنواخت نمودن و حذف مواد زائد، توده بذور پلیت شده را از دو غربال با قطر  $3/5$  و  $4/5$  میلی‌متر عبور داده و بذور پوشش‌دار بزرگتر از  $3/5$  و کوچکتر از  $4/5$  میلی‌متر به عنوان اندازه مناسب انتخاب شدند.

آزمایش ۱: به منظور مقایسه بذور پوشش یافته و برهنه آزمایش قوه نامیه در آزمایشگاه و آزمایشهای دیگر در گلخانه و مزرعه صورت گرفت و صفاتی از قبیل سرعت سبز شدن، درصد ظهور گیاهچه نهایی، درصد استقرار، وزن تر و خشک برگها و هیپوکوتیل و همچنین وزن تر و خشک کل گیاهچه و در نهایت میزان منگنز در بافت خشک هریک از تیمارها تعیین شد.

آزمایش قوه نامیه بذور در چهار تکرار در قالب طرح کاملاً تصادفی و به روش کشت بین کاغذی انجام گردید. بذور کشت شده در دستگاه ژرمیناتور با درجه حرارت  $25^\circ\text{C}$  درجه سانتی‌گراد و رطوبت ۹۵٪ قرار داده شد. در روزهای پنجم، هفتم و برداشت آخر یعنی روز چهاردهم بذور جوانه زده طبیعی، دو جوانه‌ای و سه جوانه‌ای و همچنین بذور دارای جوانه‌های غیر طبیعی نیز شمارش گردیدند.

آزمایش ۲: آزمایش گلخانه‌ای با دوازده تیمار شامل یازده

جدول ۱ - خلاصه تجزیه واریانس درصد جوانه زدن بذر چغندر قند در آزمایشگاه برای مقایسه ترکیبات مختلف پلیت

منابع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات
تیمار	۱۱	۶۶۵/۵۳۰**
بذور پلیت شده با شاهد ۱		۲۸۰/۱۵۲**
بذور پلیت منگنر دار، بدون سنگ	۱	۶/۱۷۳ <sup>NS</sup>
بذور با پلیت ۲۵٪ منگنز با پلیت ۴۵٪ منگنز	۱	۰/۲۳۸ <sup>NS</sup>
اشتباه	۴۸	۲۰/۵۴۲
کل	۵۹	
C.V.		۶/۹۵

\*\*در سطح آماری ۰/۰۱ معنی دار است.

<sup>NS</sup>: معنی دار نیست.

در یک گروه بندی آماری قرار نگرفته اند (شکل شماره ۲). تیمار P<sub>6</sub> (۲۵٪ اکسید منگنر دار) از اولین روز تا پنجمین روز بالاترین سرعت ظهور گیاهچه را داشته است. ممکن است اکسید منگنز باعث تسریع در سرعت ظهور گیاه شده باشد. درحالی که ترکیبات دیگری که اکسید منگنز در آنها به کار رفته بود، سرعت ظهور گیاه کمتری نسبت به تیمار P<sub>6</sub> داشتند. این امر ممکن است به علت بالا بودن خاک رس در ترکیب آنها و بالطبع پائین بودن درصد مواد آلی و تثبیت شدن اکسید منگنز در کلوئیدهای رس باشد. همچنین ممکن است تخلخل کم و نفوذپذیری پائین نسبت به آب باعث این مسئله باشد.

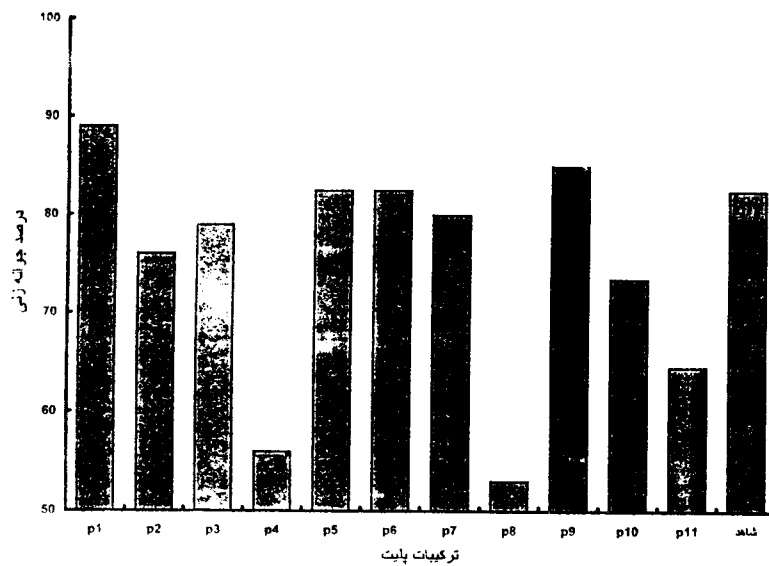
فارلی نشان داد که اکسید منگنز روی قدرت زنده ماندن بذر مؤثر نیست و تنها روی سرعت جوانه زنی مؤثر است. ممکن است که اکسید منگنز قابلیت دسترسی بذر به آب را زیادتر کند. این محقق بهترین نتیجه را با ۵۰٪ اکسید منگنز در ترکیب پلیت گزارش کرده است. به طور کلی هر مکانیسمی که بوسیله آن اکسید منگنز موجود در ماده پوششی بذر، باعث تسریع جوانه زنی در مزرعه گردد که در مزرعه تداوم داشته و از بین نرود، سودمند خواهد بود (فارلی).

بین بذور با ترکیبات مختلف پلیت و بذر برهنه در گلخانه و مزرعه از نظر درصد ظهور گیاه سالم و استقرار یافته اختلاف معنی داری موجود نبود. هرچند تخلخل ترکیبات پلیت با یکدیگر تفاوت داشتند، لیکن چون شرایط رطوبت خاک گلخانه و مزرعه نرمال بوده، ظهور گیاه و استقرار بوته، در ترکیبات مختلف پلیت مشابه بود و ترکیبات پلیت بکار رفته در این تحقیق هیچگونه تأثیر

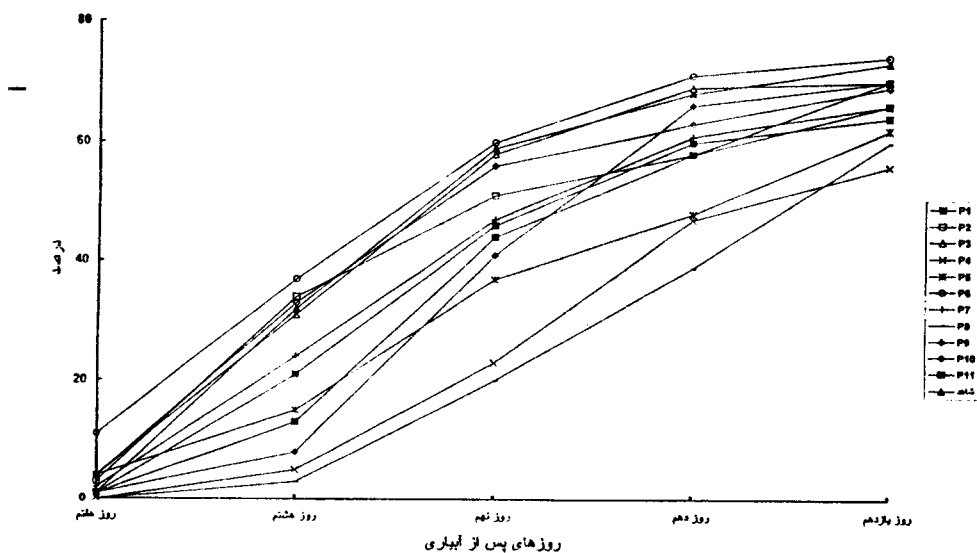
شماره ۱ مشاهده می شود تیمار P<sub>1</sub> با ۸۹٪ بالاترین میانگین درصد جوانه زنی را داشت در حالی که کمترین میانگین جوانه زنی مربوط به تیمار P<sub>8</sub> با ۵۳٪ بود. جوانه زدن تیمارهای P<sub>11</sub> و P<sub>10</sub>، P<sub>8</sub>، P<sub>4</sub> با بذر برهنه اختلاف معنی داری داشت که با توجه به نوع ترکیبات پلیت تیمارهای مذکور ممکن است در اثر تخلخل کم به علت کاهش مواد آلی در مواد به کار برده شده در ترکیب پلیت باشد. همچنین کاهش درصد جوانه زدن ممکن است به خاطر تأثیر متقابل رطوبت اشباع و میزان و اندازه خلل و فرج ترکیبات به کار برده شده در مواد پلیت به وجود آمده باشد. این امر ممکن است باعث کاهش میزان انتقال اکسیژن به جنین بذر و نهایتاً منجر به کاهش درصد جوانه زنی شده باشد. تحقیقات انجام شده توسط دوران و لودز مؤید این بوده است که وقتی دوازده توده بذر با دو ترکیب پلیت که یکی تخلخل بیشتری نسبت به ترکیب پلیت دیگر (رس) داشت، مورد مقایسه قرار گرفتند، جوانه زنی استاندارد آنها به ترتیب بین ۸۳٪ تا ۹۸٪ بود. اما در شرایط رطوبت زیاد، جوانه زنی برای دو ترکیب به ترتیب ۴۲٪ و ۷۰٪ بود. البته در مجموع میزان جوانه زنی نسبت به شرایط معمولی پائین تر بود که ممکن است به علت کمبود اکسیژن قابل دسترس بذر و در نهایت کاهش تنفس باشد.

## ۲ - نتایج آزمایشهای گلخانه و مزرعه: تفاوت سرعت ظهور

گیاه از اولین تا پنجمین روز، بین بذور با ترکیبات مختلف پلیت و بذر برهنه در شرایط گلخانه معنی دار نبود. اما مقایسه میانگین های سرعت ظهور گیاه به روش دانکن نشان داد که ترکیبات مختلف و بذر برهنه



شکل ۱ - درصد جوانه زنی بذور تیمار شده با ترکیبات مختلف پلیت در آزمایشگاه



شکل ۲ - درصد ظهور گیاه جوان ترکیبات مختلف پلیت در گلخانه

در تحقیقات گذشته هیچگونه نشانه‌ای مبنی بر اینکه اکسید منگنز اثرات زیان آوری بر مراحل جوانه زدن تا استقرار گیاه چغندر قند داشته باشد، گزارش نشده است. اکسید منگنز همچنین در ترکیب پلیت بذور اثر معنی دار روی درصد نهائی ظهور گیاه جوان نداشته است (فارلی). نتایج این تحقیق در گلخانه و مزارع نیز، تحقیقات گذشته را تأیید می‌کند.

ترکیبات مختلف پلیت مصرفی در این آزمایش PH های متفاوتی ایجاد نمود که از محیط اسیدی (PH = ۳/۸۹) تا قلیایی

مضری روی مراحل جوانه زدن تا استقرار بوته نداشته است. در یک آزمایش (دورانت و لودز) چهار ترکیب که ترکیب اول شامل رس که دارای خلل و فرج کوچک و کم بود، تا چهارمین ترکیب که بر درصد مواد آلی آن افزوده شد، به طوری که ترکیب چهارم ۱۵ برابر ترکیب اول دارای تخلخل بود را مورد مطالعه قرار دادند آنها دریافتند که در شرایط رطوبت نرمال جوانه زدن ۴ نوع ترکیب مشابه می‌باشد و در تهیه اکسیژن لازم برای جوانه زدن در بذور پلیت شده محدودیتی وجود نداشته است.

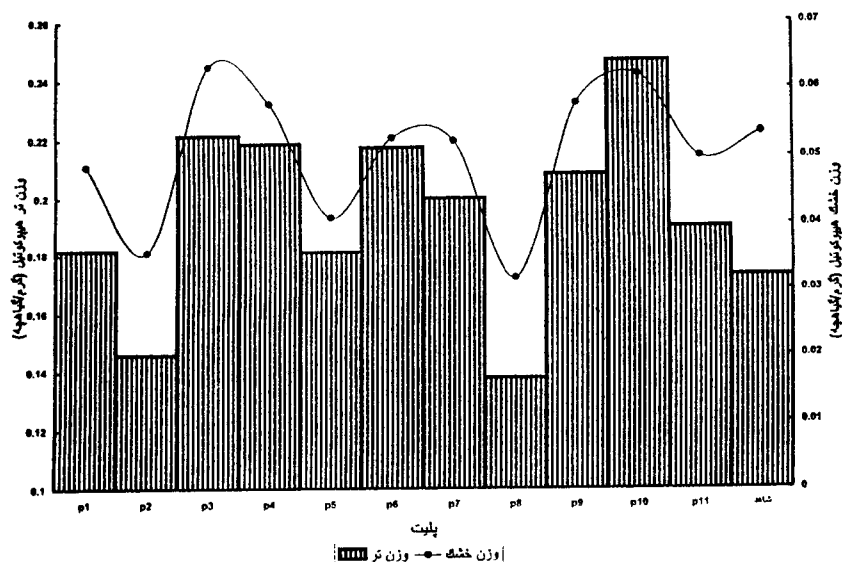
رشدشان به یکدیگر رسیده باشد، زیرا سرعت رشد تیمارها با یکدیگر یکسان نبود.

در تحقیقات انجام گرفته توسط فارلی، نشان داده شد که وزن خشک گیاهها در پلیت منگنزار همراه با خاک آلی نسبت به پلیت بذر بدون منگنز و بذر برهنه بیشتر بود. در خاکهای آلی گیاههای حاصل از بذر پلیت حاوی اکسید منگنز که وزن بیشتری دارند ممکن است به دلیل جبران کمبود منگنز موجود در خاک باشد.

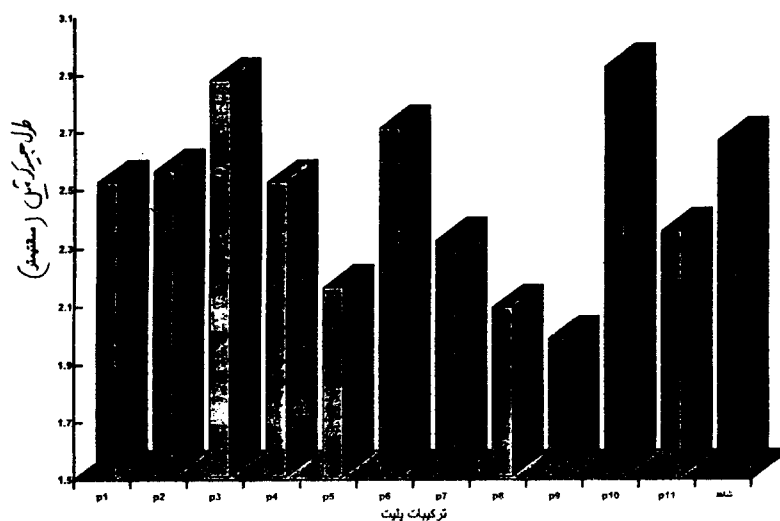
برای وزن تر و خشک هیپوکوتیل و طول آن بین تیمارها اختلاف معنی داری مشاهده شد (شکلهای ۳ و ۴). احتمال دارد که

(PH = ۸/۲۱) متغیر بود، اما هیچگونه اثر مضر روی درصد نهایی ظهور گیاه و استقرار بوته چغندر قند در گلخانه و مزرعه نداشت. این مطلب، یافته‌های فارلی و درایکه‌ت را که گزارش داده‌اند که PH مواد پلیت روی درصد نهایی ظهور گیاه مؤثر نبوده و تنها خروج گیاهچه‌ها از پلیت اسیدی با سرعت کمتری از پلیت قلیایی صورت می‌گیرد را مورد تأیید قرار می‌دهد.

تفاوت بین وزن تر و خشک کل گیاه جوان و همچنین برگها و طول آنها معنی دار نبود. شاید به دلیل زمان طولانی آزمایش (۳۵ روز) و با توجه به تراکم زیاد در واحد آزمایشی، گیاهها در اثر رقابت



شکل ۳ - میانگین وزن تر و خشک هیپوکوتیل ترکیبات مختلف پلیت در گلخانه



شکل ۴ - میانگین طول هیپوکوتیل ترکیبات مختلف پلیت در گلخانه

## نتیجه

- ۱ - در آن دسته از خاکهای ایران که دچار کمبود منگنز هستند و احتمالاً این کمبود با اضافه کردن منگنز به ترکیب پوشش بذر جبران نمی‌شود، محلول پاشی زراعت چغندر قند ممکن است مؤثر باشد.
- ۲ - با توجه به بافت سنگین خاکهای ایران بایستی لایه پوششی از تخلخل بیشتری برخوردار باشد.
- ۳ - نوع ترکیب پلیت در سرعت جوانه زدن و ظهور گیاه مؤثر است.
- ۴ - نوع ترکیب پلیت ممکن است باعث تغییر در اندامهای مختلف گیاه شود.
- ۵ - PH ترکیبات مختلف هیچگونه اثر مضر بر مراحل جوانه زدن تا استقرار گیاههای چغندر قند حاصل از بذور پوشش یافته، نداشته است.
- ۶ - هیچگونه نشانه‌ای مبنی بر اینکه اکسید منگنز اثرات زیان‌آوری در مراحل جوانه زدن تا استقرار بوته چغندر قند حاصل از کشت بذور پوشش یافته داشته باشد، مشاهده نشده است.
- ترکیبات مختلف پلیت باعث تغییر در اندازه قسمتهای مختلف گیاه شود، که این امر ممکن است در اثر اختلاف در سرعت ظهور گیاه در تیمارها مختلف باشد. علاوه بر ریشه حقیقی، هیپوکوتیل نیز از اجزای اندام ذخیره کننده گیاه چغندر قند می‌باشد (الیوت و وستون). از طرف دیگر ممکن است افزایش وزن هیپوکوتیل باعث افزایش شاخص<sup>۱</sup> TLWR (وزن ریشه اصلی + وزن تر هیپوکوتیل) شود. شناسیدر و همکاران نشان دادند که ارقام چغندر قند با TLW بالا، عملکرد بیشتری نسبت به ارقام چغندر قند با TLWR پائین دارد. همچنین متوسط TLWR با افزایش تراکم بوته کاهش می‌یابد. همبستگی مثبت نیز ممکن است بین TLWR و ذخیره ساکارز وجود داشته باشد. نتیجه آزمون تی<sup>۲</sup> نشان داد که غلظت منگنز در ماده خشک گیاههای حاصل از پلیت بدون اکسید منگنز با شاهد تفاوت معنی‌دار نداشت. در حالیکه اختلاف غلظت منگنز گیاههای حاصل از پلیت اکسید منگنز دار با شاهد معنی‌دار بود. در نتیجه ممکن است استفاده از اکسید منگنز در ترکیبات پلیت، بر غلظت منگنز موجود در ماده خشک گیاه چغندر قند، مؤثر باشد. غلظت پائین تر از  $30 \mu\text{g Mg}^{-1}$  در شاخ و برگ خشک چغندر قند علائم کمبود را نشان می‌دهد (فارلی).

## REFERENCES

## مراجع مورد استفاده

- ۱ - دهقان شعار، م. ۱۳۶۷. بررسی خصوصیات کیفی بذور پوشش یافته چغندر قند. انتشارات مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذور چغندر قند.
- ۲ - سرمدنیا، غ. ح. و ع. کوچکی. ۱۳۶۸. فیزیولوژی گیاهان زراعی. انتشارات آستان قدس رضوی.
- ۳ - نقشینه پور، ب. ۱۳۶۷. خلاصه کلیات خاکشناسی جلد دوم. جنبه‌های حاصلخیزی خاک. انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز.
- ۴ - میرزایی، م. ر. ۱۳۷۶. تأثیر نوع پلیت و ژنوتیپ بر جوانه‌زنی تا استقرار بوته چغندر قند - پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی کرج.
- 5 - Bornscheuer, K. Meyerholz, & K. H. Wunderlich, 1993. Seed production and quality, in The sugar Beet Crop, ed. D. A. Cook and R. K. Scott. Chapman and Hall Pub.
- 6 - Dewar, A. M., M. J. C. Asher, G. H. Winder, & P. A. Payne, 1988. Recent developments in sugar beet seed treatment, Monograph - British - Crop - Protection - Council (U.K.) 39:265-270.
- 7 - Durrant, M. J., & A.H. loads, 1984. Pellets old and new, some observations from broom's Born, British Sugar Beet Review 25(3):56-58.
- 8 - Durrant, M. J., & A. H. loads, 1986. Pellets structure and the sensitivity of sugar beet seed to soil moisture, Bruxells (Belgium). 49th Winter Congress of International Institute for Sugar Beet Rsearch

[12-13 Feb. 1986. Bruxells (Belgium)].

- 9 - Elliott, M. C. & G. D. Weston, 1993. Biology and physiology of the sugar beet plant, in *The Sugar Beet Crop*, eds. D. A. Cook and R. K. Scott.
- 10 - Farley, R. F. 1980. Manganous oxide as a seed pellet additive for controlling manganese deficiency in sugar beet seedlings, plant and soil. 49:71-83.
- 11 - Farley, R. F., & A. P. Draycott, 1987. Manganese deficiency in sugar beet and incorporation of manganese in the coating of pelleted seed, Plant and soil. 49:71-83.
- 12 - Halmer, P., 1988. Technical and commercial aspects of seed pelleting and film coating, Monograph - British - Crop Protection - Council (Uk), 39:191-204.
- 13 - Romney, E. M., & S. J. Toth, 1954. Plant and soil studies with radioactive manganese. *Soil Sci.* 77:107.
- 14 - Snyder, F. W., G. E. Carlson, J. E. Silvius, & J. A. Bunce, 1979. Selecting for taproot to leaf weight ratio and its effect on yield and physiology. *Journal of the A.S.S.B.T.*; 20(4):386-397.



## **Effects of Manganese Oxide Seed Pellete Combination on Sugar Beet Seed Emergence and Establishment**

**M. R. MIRZAEI, M. A. ROSTAMI AND M. DEHGHAN - SHOAR**

**Respectively, Former Graduate Student, Assistant Professor, College of Agriculture  
University of Tehran and Faculty Member of Sugar beet Improvement Institute**

**Accepted 6 Jan 1999**

### **SUMMARY**

The use of coated monogerm seed in sugar beet cultivation is essential for full mechanized production of sugar beet and reduction of the costs of production such as thinning charges, optimum plant density, low chemical application in early stages of growth and reduction in seed usage per hectare. Effects of 11 pellete combinations on seed germination, rate of seedling emergence, final seedling emergence percentage, plant establishment, dry and fresh weight of hypocotyle, leaves and total seedling weight, hypocotyle and leaves length and magnitude of manganese in plant dry tissue was studied. Experiments were carried out in the green house, laboratory and field using genetical monogerm cultivar 9597. Results of germination frequency in the laboratory indicated that different pellete combination had influenced the germination percentage in the moist conditions. There was significant difference between treatments either in field or green house concerning their rate of seedling emergence. Treatment mean comparisons showed that the seedling emergence rate in P<sub>6</sub> treatment of pellete combination was higher than the other treatments. Significant differences among various pellete combinations for dry and fresh weight of hypocotyle, and their lengths were observed. Thus, pellete combination would be effective on the hypocotyle growth. There were no significant differences among pellete combinations for any other traits. However, there were significant differences among different pellete combinations for percent of germination in the laboratory, only one cultivar 9597 was used in the experiment.

**Keywords:** Sugar beet, Manganese oxide, Seed pelleting, Emergence rate & Seed germination.

