شانزدهمین کنگره علوم خاک ایران

دانشگاه زنجان، ۵ تا ۷ شهریور ۱۳۹۸

محور مقاله: فناوری‌های نوین در علوم خاک

بررسی تأثیر روکش بذر با ترکیبات حاوی عناصر غذایی و محرک‌های رشد بر سبزشدن و استقرار چغندرقند

سلیم فرزانه[۱]، شهرام خدادادی[۲]، علیرضا قلی‌پور رز [۳]

salimfarzaneh@yahoo.com

[۱] هیات علمی گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل

۲ مربی پژوهشی موسسه اصلاح و تهیه بذر چغندرقند ،سازمان تحقیقات ، ترویج و آموزش کشاورزی ، کرج ، ایران

۳ کارشناس ارشد دانشکده کشاورزی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل

چکیده

این تحقیق با هدف بررسی تأثیر روکش بذر با مکمل‌های حاوی عناصر غذایی و محرک‌های رشد فسنوترن، هیومی‌فورته و هیومیکا بر سبزشدن و استقرارچغندرقند انجام شد. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی با چهار تکرار به مورد اجرا درآمد. فاکتورهای آزمایش شامل شتشوی بذر (شستشو و عدم شستشو)، رقم (شکوفا و پارس) و مقادیر مختلف فراورده‌های فسنوترن (۱۲/۶۲، ۲۵/۲۴ و ۵۰/۵ میلی‌لیتر در کیلوگرم بذر)، آمینول‌فورته (۱۲/۶، ۲۵/۲ و ۵۰/۵ میلی‌لیتر در کیلوگرم بذر)، هیومی‌فورته (۱۲/۶، ۲۵/۲ و ۵۰/۵ میلی‌لیتر در کیلوگرم بذر) و هیومیکا (۱۰، ۲۰ و ۳۰ میلی‌لیتر در کیلوگرم بذر) به همراه یک تیمار شاهد (بدون روکش) بودند. نتایج نشان داد که تیمار شستشوی بذر در هر دو هیبرید باعث افزایش سرعت سبزشدن شده است و این لزوم شستشوی بذر را قبل از روکش بذر بیشتر نمایان می‌سازد. به طور کلی نتایج نشان داد که تیمار روکش بذر با هیومیکا به مقدار ۱۰ و ۲۰ میلی‌لیتر در کیلوگرم بذر توام با شستشوی بذر به ترتیب با ۰/۰۱۶۱۱ و ۰/۰۱۵۶۳ در ساعت بیشترین سرعت سبزشدن را در بین تیمارهای مختلف به خود اختصاص داد. درصد استقرار بوته در تیمارهای روکش‌دار کردن بذر با آمینول‌فورته (به مقدار ۲۵/۲ میلی‌لیتر آمینول‌فورته در هر کیلوگرم بذر) و هیومیکا (به مقدار ۲۰ میلی‌لیتر هیومیکا در هر کیلوگرم بذر)، نسبت به شاهد و دیگر تیمارها بیشتر بود. در این تحقیق نتایج نشان داد که پوشش‌دار کردن بذر با هیومیکا و آمینول‌فورته باعث افزایش درصد استقرار بوته شد.

کلمات کلیدی: استقرار بوته، چغندرقند، هیومیکا، شستشوی بذر

مقدمه

سبزکردن به تعداد کافی و با توزیع یکنواخت در تولید بذر چغندرقند بذری از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشد و در حقیقت پیش‌نیاز یک زراعت موفق محسوب می‌گردد (فرزانه، ۱۳۸۸). در چغندرقند سرعت کم گسترش برگ‌ها در اوایل دوره رشد موجب کاهش میزان جذب نور می‌گردد بنابراین زارعین هر عملی که موجب بهبود رشد اولیه گیاه را فراهم کند را استقبال می‌نمایند. مکمل‌های غذایی و محرک‌های رشد زیستی، ترکیباتی هستندکه رشد گیاهان را تحریک می‌کنند (Thomas et al., 2009; Gawronska, 2008). ازجمله این ترکیبات می‌توان به محرک‌های زیستی آمینول‌فورته، هیومی‌فورته، هیومیکا کادوستیم و فسنوترن اشاره کرد که این ترکیبات دارای فرمول پایه اسیدهای آمینه بوده و علاوه بر مواد آلی دارای عناصر غذایی هم هستند و رشدکمّی و کیفی گیاهان را تحریک می‌کنند (Starck, 2005). سینگ همکاران (Singh, 2007) گزارش کردند که مصرف مکمل‌های زیستی به تنهایی و یا در ترکیب با یکدیگر باعث افزایش قابل توجه عملکرد برنج شدند. گلزاده و همکاران (Golzadeh et al., 2010) گزارش کردند مصرف کودهای آلی آمینول‌فورته و هیومی‌فورته می‌تواند با اثرگذاری بر عملکرد کمّی و کیفی گیاه، موجب موفقیت در کشت گیاه شود. یکی از روش‌های بهبود و افزایش کارایی بذر، روکش‌دارکردن آن با ترکیبات شیمیایی است (Copeland and McDonald, 1995). تکنولوژی‌های مربوط به روکش‌دار کردن بذر، به چند دهه گذشته باز می‌گردد (Bishnoi and Wilhite, 2005) و با اهداف مختلفی از جمله افزایش سرعت و میزان جوانه‌زنی، جلوگیری از خسارت آفات و بیماری‌ها، آسان‌سازی عملیات بذرکاری، افزایش سرعت و توان استقرار بوته و افزایش عملکرد انجام می‌گیرد (Rice et al., 2001). در تکنولوژی روکش‌دار کردن بذر، قدرت و سرعت جوانه‌زنی و قدرت استقرار گیاه در زمین اصلی افزایش‌یافته و دستیابی به تراکم بوته مطلوب در مزرعه را مقدور می‌سازد. همچنین ویگور بذر به‌وسیله مواد مغذی و هورمون‌های محرک رشد می‌تواند افزایش یابد (Flangan, 2002). مطالعه روکش بذرها از نظر اقتصادی و کارایی نیز بسیار مورد توجه است. بنابراین این تحقیق در مورد تاثیر کاربرد مکمل‌های حاوی عناصر غذایی و محرک‌های رشداز طریق تیمارهای روکش بذر بر روی سبزشدن و رشد چغندرقند صورت گرفته است.

مواد و روش‌ها

این تحقیق با هدف بررسی تأثیر روکش بذر با مکمل‌های حاوی عناصر غذایی و محرک‌های رشد فسنوترن، آمینول‌فورته، هیومی‌فورته و هیومیکا (ساخت شرکت ایناگروپارس) بر سبزشدن و رشد گیاهچه چغندرقند در سال ۱۳۹۵ در دانشگاه محقق اردبیلی تحت شرایط مزرعه انجام شد. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی با چهار تکرار به مورد اجرا درآمد. فاکتورهای آزمایش شامل شستشوی بذر (شستشو و عدم شستشو)، رقم (شکوفا و پارس) و مقادیر مختلف فراورده‌های فسنوترن (۱۲/۶، ۲۵/۲ و ۵۰/۵ میلی‌لیتر در کیلوگرم بذر)، آمینول‌فورته (۱۲/۶، ۲۵/۲ و ۵۰/۵ سی‌سی در کیلوگرم بذر)، هیومی‌فورته (۱۲/۶، ۲۵/۲ و ۵۰/۵ میلی‌لیتر در کیلوگرم بذر) و هیومیکا (۱۰، ۲۰ و ۳۰ میلی‌لیتر در کیلوگرم بذر) به همراه یک تیمار شاهد (بدون روکش) بودند (جدول ۱).

جدول ۱. تیمارهای مورد بررسی پوشش‌دار کردن بذر

توضیح	تیمارها
به مقدار ۱۲/۶۲ میلی‌لیتر فسنوترن در هر کیلوگرم بذر چغندرقند	فسنوترن (۱)
به مقدار ۲۵/۲۴ میلی‌لیتر فسنوترن در هر کیلوگرم بذر چغندرقند	فسنوترن (۲)
به مقدار ۵۰/۵۰ میلی‌لیتر فسنوترن در هر کیلوگرم بذر چغندرقند	فسنوترن (۳)
به مقدار ۱۲/۶۲ میلی‌لیتر آمینول‌فورتهدر هر کیلوگرم بذر چغندرقند	آمینول‌فورته(۱)
به مقدار ۲۵/۲۴ میلی‌لیتر آمینول‌فورتهدر هر کیلوگرم بذر چغندرقند	آمینول‌فورته(۲)
به مقدار ۵۰/۵۰ میلی‌لیتر آمینول‌فورتهدر هر کیلوگرم بذر چغندرقند	آمینول‌فورته(۳)
به مقدار ۱۲/۶۲ میلی‌لیتر هیومی‌فورتهدر هر کیلوگرم بذر چغندرقند	هیومی‌فورته(۱)
به مقدار ۲۵/۲۴ میلی‌لیتر هیومی‌فورتهدر هر کیلوگرم بذر چغندرقند	هیومی‌فورته(۲)
به مقدار ۵۰/۵۰ میلی‌لیتر هیومی‌فورتهدر هر کیلوگرم بذر چغندرقند	هیومی‌فورته(۳)
به مقدار ۱۰ میلی‌لیتر هیومیکا در هر کیلوگرم بذر چغندرقند	هیومیکا (۱)
به مقدار ۲۰ میلی‌لیتر هیومیکا در هر کیلوگرم بذر چغندرقند	هیومیکا (۲)
به مقدار ۳۰ میلی‌لیتر هیومیکا در هر کیلوگرم بذر چغندرقند	هیومیکا (۳)
بذر بدون مصرف چسب و عناصر ریزمغذی	شاهد

برای تیمار روکش‌دار کردن بذر، از ماده کربوکسی متیل سلولز و چسباننده استفاده گردید. برای انجام شستشوی بذر، بذرها قبل از پوشش‌دار کردن در درون دستگاه شستشوی بذر با آب روان با دمای ۲۰ درجه سلسیوس به مدت سه ساعت شستشو داده شدند. در این مرحله مؤلفه‌های سبزشدن (درصد، سرعت و یکنواختی سبز شدن)، وزن خشک‌ریشه و وزن خشک بخش هوایی گیاه پس از ۵۰ روز در پایان آزمایش مورد ارزیابی قرار گرفت. در این قسمت آزمایش از هر تیمار سه تکرار ۵۰ تایی نمونه تصادفی برداشت شده و در جعبه‌هایی به ابعاد ۶۰×۴۰ و در داخل خاک کاشته شدند. در طول اجرای آزمایش تعداد بذرهای سبزشده (جهت ارزیابی مولفه‌های سبزشدن) به طور روزانه یادداشت شدند همچنین در پایان آزمایش (۵۰ روز بعد از کاشت) صفات وزن خشک ریشه و بخش هوایی گیاه اندازه‌گیری شدند. برای اندازه‌گیری وزن‌های خشک برگ و ریشه، در هر نمونه ابتدا از محله طوقه بوته‌ها، ریشه و برگ از هم جدا شدند وزن خشک برگ و ریشه به طور جداگانه بعد از گذاشتن در پاکت، در آون بمدت ۴۸ ساعت در دمای ۷۰ درجه سلسیوس گذاشته شد و سپس وزن خشک برگ و ریشه بر حسب گرم در بوته با ترازوی دقیق دیجیتالی با دقت ۰/۰۰۱ اندازه‌گیری شدند. داده¬های حاصل از این تحقیق به کمک نرم‌افزار SAS تجزیه واریانس و سپس میانگین‌ها با آزمون LSD در سطح ۵ درصد مقایسه شدند

نتایج و بحث

نتایج مقایسه میانگین صفات سرعت سبزشدن و زمان تا ۱۰ و ۹۰ درصد سبزشدن در تیمارهای مختلف شستشوی بذر (جدول ۲) نشان داد که سرعت سبزشدن در هیبرید پارس در حالت بدون شستشو و شستشو به ترتیب ۰/۰۱۰۸۹ و ۰/۰۱۲۹۴ در ساعت و برای هیبرید شکوفا نیز در حالت بدون شستشو و شستشو به ترتیب ۰/۰۰۵۱۶ و ۰/۰۱۱۹۱ درصد بود. بنابراین تیمار شستشوی بذر در هر دو هیبرید باعث افزایش سرعت سرعت سبزشدن شده است و تیمار شستشوی بذر، سرعت سبزشدن را در هیبریدهای پارس و شکوفا به ترتیب معادل ۰/۰۰۲۰۵ و ۰/۰۰۶۷۵ در ساعت افزایش داده است. بنابراین شستشوی بذر در افزایش سرعت سبزشدن هیبرید شکوفا بیشتر تاثیر داشته و لزوم شستشوی بذر هیبرید شکوفا را قبل از روکش بذر بیشتر نمایان می‌سازد. علاوه بر این، نتایج حاصل از مقایسه میانگین زمان تا ۱۰ و ۹۰ درصد سبزشدن در هیبریدهای پارس و شکوفا در تیمارهای بعد از شستشوی بذر و بدون شستشو (جدول ۲) حاکی از این است که زمان لازم برای سبزشدن ۱۰ درصد بذرهای هیبریدهای پارس و شکوفا در حالت بدون شستشوی بذر به ترتیب ۶۲/۸۲ و ۸۵/۰۱ ساعت بود و همچنین زمان تا رسیدن به ۹۰ درصد سبزشدن بذرهای هیبریدهای پارس و شکوفا در حالت بدون شستشوی بذر به ترتیب ۲۰۶/۰۸ و ۲۹۷/۵۳ ساعت بود ولی در حالت بعد از شستشوی بذر، زمان لازم برای سبزشدن ۱۰ درصد بذرهای هیبریدهای پارس و شکوفا به ترتیب ۴۳/۸۴ و ۴۵/۸۲ ساعت بود و نیز زمان تا رسیدن به ۹۰ درصد سبزشدن بذرهای هیبریدهای پارس و شکوفا به ترتیب ۱۷۶/۴۷ و ۲۰۰/۵۳ ساعت بر آورد شده بنابراین بعد از شستشوی بذر اختلاف بین هیبریدها از نظر رسیدن به ۱۰ و ۹۰ درصد سبزشدن معنی‌دار نمی‌باشد و شستشوی بذر باعث شده هر دو هیبرید به طور همزمان سبزشده‌اند. محققین قبلی نیز دریافته بودند که شستن دانه‌های چغندرقند، جوانه‌زنی و سبزشدن آنها را بهبود می‌دهد (Longden, 1973). برای بسیاری به خوبی مشخص شده است که مواد بازدارنده محلول در آب در دانه‌های بذر چغندر قند (Beta vulgaris) وجود دارد و آنها جوانه‌زنی بذرهای چغندرقند را به تاخیر می‌اندازند و در نتیجه از رشد گیاهچه جلوگیری می‌کنند. مواد بازدارنده مختلفی معین شده‌است که با جوانه‌زنی بذر و نهایتاً رشد گیاهچه‌های چغندرقند ارتباط زیادی دارد. (Longden, 1973).

جدول ۲- نتایج مقایسه میانگین اثرات متقابل تیمارهای شستشوی بذر× بذر هیبرید بر درصد گیاهچه‌های نرمال، طول ریشه‌چه و وزن خشک گیاهچه در چغندرقند

شستشو	هیبرید	سرعت سبزشدن (در ساعت)	زمان تا ۱۰ درصد سبزشدن (ساعت)	زمان تا ۹۰ درصد سبزشدن (ساعت)
بدون شستشو	پارس	۰/۰۱۱ b	۶۲/۹b	۲۰۶b
	شکوفا	۰/۰۰۵c	۸۵a	۲۹۷a
شستشو	پارس	۰/۰۱۳ a	۴۳/۸c	۱۷۶c
	شکوفا	۰/۰۱۲ab	۴۵/۸c	۲۰۰ c

میانگین کلیه تیمارها از نظر سرعت سبزشدن در حالت بدون شستشو و با شستشو به ترتیب ۰/۰۰۸۰۲ و ۰/۰۱۲۴۳ در ساعت بود. سرعت سبز شدن در تیمارهای شاهد برای حالت بدون شستشو و بعد از شستشو به ترتیب ۰/۰۰۸۷۲ و ۰/۰۱۵۱۶ بنابراین در تیمار شاهد شستشو باعث شده سرعت سبزشدن معادل ۷۳/۸۵ درصد افزایش یابد (جدول ۴). در بین تیمارهای مختلف در حالت بدون شستشو به غیر از تیمارهای روکش بذر با آمینول‌فورته با مقادیر۲۵/۲۴ و ۵۰/۵۰ میلی‌لیتر در هر کیلوگرم بذر چغندرقند، هیومی‌فورته به مقدار ۵۰/۵۰ میلی‌لیتر در هر کیلوگرم بذر چغندرقند و هیومیکا به مقدار ۳۰ میلی‌لیتر در هر کیلوگرم بذر چغندرقند در بقیه تیمارها سرعت سبزشدن کمتر از تیمار شاهد بود. حذف مواد بازدارنده با شستشوی بذر باعث افزایش در سرعت سبزشدن شده است. جدول ۳ با بررسی میانگین اثرات متقابل تیمار شستشوی بذر × روکش بذر نشان داد تیمار روکش بذر با هیومیکا به مقدار ۱۰ و ۲۰ میلی‌لیتر در کیلوگرم بذر توام با شستشوی بذر به ترتیب با ۰/۰۱۶۱۱ و ۰/۰۱۵۶۳ در ساعت بیشترین سرعت سبزشدن را در بین تیمارهای مختلف به خود اختصاص داد. زمان تا ۹۰ درصد سبزشدن در تیمار بدون شستشو در تیمار شاهد به ترتیب برای تیمارهای بدون شستشو و شستشو به ترتیب ۲۵۶/۸۶ و ۱۹۰/۱۳ ساعت بود بنابراین در تیمار بدون شستشوی بذر تفاوت بین تیمارها از نظر زمان تا ۹۰ درصد سبزشدن قابل توجه نبود ولی در تیمار شستشوی بذر، زمان تا ۹۰ درصد سبزشدن در تیمارهای فسنوترن (با مقادیر ۱۲/۶۲، ۲۵/۲۴ و ۵۰/۵۰ میلی‌لیتر فسنوترن در هر کیلوگرم بذر چغندرقند) و هیومی‌فورته (با مقادیر ۱۲/۶۲، ۲۵/۲۴ و ۵۰/۵۰ میلی‌لیتر هیومی‌فورته در هر کیلوگرم بذر چغندرقند) به طور

معنی‌داری بیشتر از شاهد بود ولی در تیمارهای آمینول‌فورته (با مقادیر ۲۵/۲۴ و ۵۰/۵۰ میلی‌لیتر آمینول‌فورته در هر کیلوگرم بذر چغندرقند)، هیومیکا (با مقادیر ۱۰، ۲۰ و ۳۰ میلی‌لیتر در هر کیلوگرم بذر چغندرقند) و تیمار چسب (کربوکسی‌متیل سلولز + بایندر) کمتر از تیمار شاهد بود. دراین صورت شستشوی بذر نه‌تنها باعث کاهش زمان تا ۹۰ درصد سبزشدن شده‌است بلکه در تیمارشستشوی بذر و تیمار شاهد اختلاف بین هیبریدها نیز از نظر زمان تا ۹۰ درصد سبزشدن معنی‌دار شده است.

جدول ۳ نتایج اثرات متقابل شستشوی بذر × تیمار پوشش بذر برسرعت سبزشدن و زمان تا ۹۰ درصد سبزشدن

پوشش‌دارکردن	سرعت سبزشدن (در ساعت)		زمان تا ۹۰ درصد سبزشدن (ساعت)	
	بدون شستشو	شستشو	بدون شستشو	شستشو
فسنوترن (۱)	۰/۰۰۶۹g-j	۰/۰۱۰۷c-h	۲۳۸/۲a-f	۱۹۷d-h
فسنوترن (۲)	۰/۰۰۶ i-j	۰/۰۱۱۴b-g	۲۶۹/۱abc	۲۲۶/۷b-g
فسنوترن (۳)	۰/۰۰۶۴hij	۰/۰۰۹۲ e-j	۲۸۱/۹ab	۲۲۵/۲b-g
آمینول‌فورته(۱)	۰/۰۰۵۳ j	۰/۰۱۰۵ d-i	۳۰۲/۷a	۲۰۰/۷c-h
آمینول‌فورته(۲)	۰/۰۰۹۳ e-j	۰/۰۱۶۴a	۲۴۸/۵a-e	۱۴۷/۲hi
آمینول‌فورته(۳)	۰/۰۱۱ c-h	۰/۰۱۳۰ a-f	۲۱۷/۳b-h	۱۷۰/۵f-i
هیومی‌فورته(۱)	۰/۰۰۶۵hij	۰/۰۱۱۳ b-g	۲۶۳/۴a-d	۲۰۷/۲c-h
هیومی‌فورته(۲)	۰/۰۰۸۱ g-j	۰/۰۰۹۹ e-i	۲۵۸/۵a-e	۲۲۴b-g
هیومی‌فورته(۳)	۰/۰۰۹۲ e-j	۰/۰۰۶۷hij	۲۳۸/۲a-f	۲۶۰/۴a-e
هیومیکا (۱)	۰/۰۰۸۵ f-j	۰/۰۱۶۱a	۲۴۴/۳ a-e	۱۵۰/۵hi
هیومیکا (۲)	۰/۰۰۸۷ f-j	۰/۰۱۵۶ab	۲۳۲/۱b-g	۱۲۵/۴i
هیومیکا (۳)	۰/۰۰۹۴ e-j	۰/۰۱۴۵a-d	۲۳۱/۴b-g	۱۴۹hi
چسب	۰/۰۰۸۷ f-j	۰/۰۱۳۳a-e	۲۴۳/۰a-e	۱۶۵/۱ghi
شاهد	۰/۰۰۸۷ f-j	۰/۰۱۵۲abc	۲۵۶/۹a-e	۱۹۰/۱e-i

جدول ۴-نتایج اثرات متقابل تیمارهای شستشوی بذر× بذر هیبرید × تیمار روکش بذر بر درصد سبزشدن چغندرقند

تیمارشستشو	پوشش‌دار کردن	درصد سبزشدن	
		پارس	شکوفا
بدون شستشو	فسنوترن (۱)	۸۳/۸b-l	۷۸/۹f-m
	فسنوترن (۲)	۸۱/۵d-m	۸۶/۶a-k
	فسنوترن (۳)	۴۹/۳n	۸۶/۷a-k
	آمینول‌فورته(۱)	۸۴/۹a-l	۸۱/۱d-m
	آمینول‌فورته(۲)	۸۳/۷b-l	۸۰e-m
	آمینول‌فورته(۳)	۹۲/۷a-h	۷۸/۹f-m
	هیومی‌فورته(۱)	۹۰/۴a-j	۷۸/۹f-m
	هیومی‌فورته(۲)	۸۷/۱a-k	۷۳/۴klm
	هیومی‌فورته(۳)	۵۱/۱n	۶۷/۸m
	هیومیکا (۱)	۸۶a-k	۷۶/۷i-m
	هیومیکا (۲)	۹۳/۸a-g	۷۷/۸h-m
	هیومیکا (۳)	۸۷/۱a-k	۹۰a-i
	چسب	۸۶a-k	۷۸/۹f-m
	شاهد	۷۸/۲g-m	۷۵/۶j-m
شستشو	فسنوترن (۱)	۹۲/۱a-i	۸۷/۸a-k
	فسنوترن (۲)	۸۷/۸a-j	۸۲/۲c-m
	فسنوترن (۳)	۷۸/۹f-m	۷۶/۷i-m
	آمینول‌فورته(۱)	۸۹/۷a-j	۸۱/۱d-m
	آمینول‌فورته(۲)	۹۷/۷۷abc	۹۳/۳a-h
	آمینول‌فورته(۳)	۱۰۰a	۹۶/۷a-d
	هیومی‌فورته(۱)	۸۳/۳b-m	۷۷/۸h-m
	هیومی‌فورته(۲)	۹۲/۲a-i	۷۰lm
	هیومی‌فورته(۳)	۸۷/۱a-k	۶۷/۸m
	هیومیکا (۱)	۹۴/۴a-f	۹۱/۱a-k
	هیومیکا (۲)	۹۸/۹ab	۹۸/۹ab
	هیومیکا (۳)	۱۰۰a	۹۵/۶a-e
	چسب	۹۵/۶a-e	۸۸/۹ a-k
	شاهد	۸۸a-k	۸۷/۸a-k

مقایسه میانگین داده‌های حاصل از گلخانه (جدول ۵) مشخص کرد در بین بذر هیبریدهای منوژرم چغندرقند، هیبرید پارس از نظر درصد استقرار نسبت به شکوفا برتر بود. به‌طوری که، درصد استقرار هیبرید پارس و شکوفا به ترتیب ۷۵/۷ و ۵۷/۶ ذرصد بود. درصد استقرار بوته در تیمارهای پوشش‌دار کردن بذر با آمینول‌فورته (به مقدار ۲۵/۲ میلی‌لیتر آمینول‌فورته در هر کیلوگرم بذر چغندرقند) و هیومیکا (به مقدار ۲۰ میلی‌لیتر هیومیکا در هر کیلوگرم بذر چغندرقند) به ترتیب با ۸۳/۸ و ۸۰/۴ درصد استقرار بوته، نه تنها نسبت به دیگر تیمارها بلکه نسبت به شاهد هم بیشتر بود. براساس نتایج حاصل از مقایسه میانگین درصد استقرار بوته، در بین تیمارهای مختلف پوشش بذر، کاربرد فسنوترن با مقادیر ۱۲/۶، ۲۵/۲ و ۵۰/۵ میلی‌لیتر در هر کیلوگرم بذر چغندرقند و هیومی‌فورته با مقادیر ۲۵/۲ و ۵۰/۵ در هر کیلوگرم بذر در پوشش بذر چغندرقند دارای کمترین درصد استقرار بوته بود و باعث کاهش استقرار بوته‌ها نسبت به شاهد شدند. درصد استقرار بوته برای تیمار شاهد ۶۹/۸ درصد بود. به نظر می‌رسد افزایش درصد استقرار گیاهچه با روکش بذر، در پژوهش حاضر نتیجه تأثیر مستقیم عناصرغذایی و محرک‌های رشد به کار برده شده باشد به طوری که گزارشات نشان می‌دهد که

عناصرکم مصرف نقش زیادی در سیستم‌های آنزیمی گیاهان بر عهده دارند (Mckenzie, 1992) و در فعالیت‌های آنزیمی شرکت می‌کنند و احتمالاً این عناصر با تأثیر بر ساخت پروتئین‌ها و تولید آنزیم‌های هیدرولیزکننده و سایر سیستم‌های سلولی که برای انتقال مواد اندوخته‌ای دانه مورد استفاده قرار می‌گیرد موجب افزایش درصد استقرار گیاهچه شده‌اند. در برخی تیمارهای پوشش بذر که درصد اسقرار بوته کمتر از شاهد بود لازم است در مورد غلظت تیمارها بررسی‌های بیشتری صورت بگیرد. درصد استقرار بوته در هیبرید پارس به طور قابل‌ملاحظه‌ای بیشتر از هیبرید شکوفا بود. و به نظر می‌رسد این مربوط به ویژگی‌های ژنتیکی هیبرید پارس باشد که باعث شده عملکرد بهتری در مقایسه با هیبرید شکوفا داشته باشد. بر اساس نتایج حاصل از مقایسه میانگین درصد استقرار بوته (شکل ۱)، مشخص شد شستشوی بذر چغندرقند اثر مثبتی بر درصد استقرار بوته داشته است؛ به نظر می‌رسد شستشوی بذر با حذف مواد بازدارنده‌ی جوانه‌زنی باعث شده است عملکرد تیمار شستشوشده در مقایسه با عدم شستشو افزایش یابد. اساس موفقیت در مدیریت و سودمند بودن زراعت چغندرقند، استقرار تعداد بوته مناسب در واحد سطح می‌باشد. با استقرار تعداد بوته مناسب در واحد سطح، مهمترین کار مدیریتی در زراعت چغندرقند انجام شده است.

جدول ۵- مقادیر درصد استقرار بوته در هیبریدهای چغندرقند وتیمارهای مختلف پوشش‌بذر

تیمار پوشش‌دار کردن بذر	درصد استقرار
فسنوترن (۱)	۶۰/۸def
فسنوترن (۲)	۵۲/۱fg
فسنوترن (۳)	۴۵g
آمینول‌فورته(۱)	۶۸/۸b-e
آمینول‌فورته(۲)	۸۳/۸a
آمینول‌فورته(۳)	۷۶/۷abc
هیومی‌فورته(۱)	۷۵/۸abc
هیومی‌فورته(۲)	۶۰def
هیومی‌فورته(۳)	۵۷/۱efg
هیومیکا (۱)	۶۳/۳c-f
هیومیکا (۲)	۸۰/۴ab
هیومیکا (۳)	۷۲/۹a-d
شاهد	۶۹/۸a-e
LSD (0.05%)	۱۴/۸۵
بذر هیبرید منوژرم	
پارس	۷۵/۷ a
شکوفا	۵۷/۶ b
LSD (0.05%)	۵/۸

شکل۱: مقایسه میانگین اثرات تیمار شستشوی بذر بر روی درصد استقرار

نتیجه‌گیری کلی

نتایج این تحقیق نشان داد که روکش‌دار کردن بذر بعد از شستشوی بذر کارایی روکش‌دارکردن بذر چغندرقند را افزایش داد. به‌طوری که درصد استقرار بوته در تمامی تیمارهای روکش بذر بعد از تیمار شستشوی بذر در مقایسه با روکش بذر بدون شستشوی قبلی بذر، به طور قابل توجهی بیشتر بود بنابراین برای افزایش جوانه‌زنی و استقرار بوته اجرای تیمار شستشوی بذر به‌ویژه قبل از روکش‌دار کردن بذر توصیه می‌شود. نتایج این آزمایش نشان داد که در بین تیمارهای مختلف، تیمارهای روکش بذر با آمینول فورته و هیومیکا باعث افزایش درصد استقرار بوته شده و تاثیر هیومیکا در افزایش استقرار بوته از آمینول فورته هم بیشتر بود.

منابع

فرزانه، س. ۱۳۸۸. تعیین شاخص‌های رسیدگی تکنولوژیکی و زراعی چغندرقند بذری. گزارش نهایی. موسسه تحقیقات اصلاح وتهیه بذر چغندرقند. ۴۸ صفحه.

Copeland, L.O., and McDonald, M.B. 2001. Principles of seed science and technology (4thed.). Published by Springer Science-Business Media, LLC. New York.

Bishnoi, U.R., Wilhite, J. 2005. Germination and stand establishment of polymer coated canola (*Brassica napus* L.) seeds subjected to moisture stress and various planting depths and soils. Seed Technology journal, 27:161–166.

Flangan, E. 2002.The control of seed quality and its relation to crop productivity.*Seed Scince and Technology*, 220: 11-25.

Gawronaka, H. 2008. Biostimulators in modern agriculture (general aspects). ArystaLifeScience. Published by the editorial House WiesJutra, Limited. Warsaw. P.89 .

Longden, P.C. 1973. Washing sugar beet seed.The Journal of Agricultural Science, 77: 154-162. Rice, S.D., Thomas, R.E., Carls, M.G., Heintz, R., Wertheimer, A.C. 2001. Impacts to pink salmon following the Exxon Valdez Oil Spill: persistence, toxicity, sensitivity, a

nd controversy. Reviews in Fishery Science, 9: 165-211.

Scott, R. K., and Jaggard, K. W. 1978.Theoretical criteria for maximum yield. pp.179-198. In: Proceedings of the 41st Winter Congress. Institut Int. de Recherches,Betteravieres, France.

Singh, M.V. 2007. Efficiency of seed treatment for ameliorating zinc deficiency in crops. In: Zinc Crops 2007, Improving Crop Production and Human Health, 24–26 May, 2007, Istanbul, Turkey.

Starck, Z. 2005. Application of growth regulators and biostimulators in modern plant cultivation (in Polish). RolnikDzier¿awca.Growing assistant, 2: 74-86.

Thomas, J., Mandal, A., Raj Kumar, H., Chordia, A. 2009. Role of biologically active amino acid formulations on quality and crop productivity of Tea *(Camellia sp.)*. International Jurnal of Agriculture Research, 4: 228 – 236.

Topic for submission: Novel Technologies in Soil Science

The effect of seed coating with fertilizer containing nutrients and growth stimulants on the emergence and plant establishment of sugar beet

S. Farzaneh[1]*, Sh. Khodadadi,[2] A. Gholipour[3],
salimfarzaneh @yahoo.com>.
1- Dept. of Plant Breeding and Agronomy, Ardabil University of MohagheghArdabili. Ardabili, Iran,
2-Sugar Beet Seed Institute, Agriculture Research, Education and Extension Organization. (AREEO). Karaj, Iran.
3- Master of Agriculture and Plant Breeding, Ardabil University of MohagheghArdabili. Ardabili, Iran,

Abstract

This study aimed to evaluate the effect of sugar beet (Beta vulgaris) seed coating with fertilizer containing nutrients and growth stimulants FOSNOTRON, AMINOL-FORTE, HUMI-FORTE and HUMICA on the emergence and plant establishment of sugar beet was conducted as factorial in a completely randomized design with three replications in 2016 at the Faculty of Agronomy and Natural Resources of Mohaghegh Ardebil University. Seed washing (washing and not-washing), Varity (Shekofa-Persian) and various and the different amounts of FOSNOTRON, AMINOL-FORTE, HUMI-FORTE and HUMICA products, together with a control (uncoated), were factors of this experiment. The results showed that seed washing treatment in both hybrids increased the speed of emergence and this necessitates seed washing of the sugar beet seed, before seed coating. In general, the results showed that seed coating with HUMICA at 10 and 20 ml / kg seeds Along with seed washing had the highest rate of emergence among different treatments. The results showed that Pars hybrid had a higher of plan establishment than the Shekofa. The percentage of plant establishment in seed coating treatments with AMINOL-FORTE (25.24 ml AMINOL-FORTE per kg of sugar beet seed) and HUMICA(20 ml HUMICA per kg of sugar beet seed), respectively was more than other treatments and more than control. In this research, seed coating with HUMICA and AMINOL-FORTE improved emergence and increased plant establishment, but more studies are needed on the concentration of these two compounds.

Keywords: plant establishment, sugar beet, time to 90% emergence, HUMICA