کد مقاله: CSC18 1296

هجدهمین کنگره ملی و چهارمین کنگره بین‌المللی
علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران
18th Iranian National & 4th International Crop Sciences Congress
Ferdowsi University of Mashhad, Iran
Sept. 10 – 12th , 2024
دانشگاه فردوسی مشهد
۲۲ - ۲۰ شهریورماه ۱۴۰۳

ارزیابی تاثیر پوشش بذر بر رفتار جوانه‌زنی پنبه باکرک و بدون کرک

سمانه السادات سید حیدریان۱، رضا توکل افشاری۲*، ابراهیم ایزدی دربندی۲

۱- کارشناسی ارشد علوم و تکنولوژی بذر، گروه اگروتکنولوژی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی/ ۲- استاد، گروه اگروتکنولوژی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی/ ۳- استاد، گروه اگرو تکنولوژی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی

*- نویسنده مسئول: tavakolafshari@um.ac.ir **Email:**

ارائه‌دهنده: سمانه السادات سید حیدریان

سیدی حیدریان، س.س.، توکل افشاری، ر. ایزدی دربندی، ا. (۱۴۰۳). ارزیابی تاثیر پوشش بذر بر رفتار جوانه‌زنی پنبه باکرک و بدون کرک. هجدهمین کنگره ملی و چهارمین کنگره بین‌المللی علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران . ۲۲-۲۰ شهریور ۱۴۰۳، دانشگاه فردوسی مشهد.

چکیده:

کرک‌دار بودن بذر پنبه یکی از محدودیت‌های کشت مکانیزه آن و کرک‌زدایی نیز فرآیندی آسیب رسان به محیط زیست و جنین بذر است. استفاده از پوشش‌های مختلف شیمیایی به جهت بهبود کیفیت پنبه و پوشاندن کرک‌های اطراف بذر از جمله راه‌حل‌های پیشنهادی در این زمینه است. به همین منظور رقم ورامین باکرک و بدون‌کرک در قالب طرح کاملا تصادفی و با استفاده از آزمایش فاکتوریل با سه تکرار مورد ارزیابی قرار گرفت. رقم ورامین (باکرک، بدون‌کرک) به عنوان فاکتور اول و ۵ سطح پوشش بذر (بدون پوشش، هیومیک اسید، جیبرلین، عناصر میکرو و کیتوزان) به عنوان فاکتور دوم در نظر گرفته شده‌اند. صفات مورد بررسی در این آزمایش درصد جوانه‌زنی و متوسط زمان جوانه‌زنی بود. نتایج این آزمایش نشان داد که تفاوت معنی‌داری در سطح احتمال یک و پنج درصد بین پوشش‌های مختلف در رقم ورامین باکرک و بدون کرک وجود دارد. پوشش عناصر میکرو نسبت به شاهد (بدون پوشش) درصد جوانه‌زنی را ۱۳ درصد بهبود بخشید و جیبرلین نیز عملکرد بهتری را نسبت به شاهد برای متوسط زمان جوانه‌زنی به ثبت رساند. همچنین اثر متقابل ۲ عامل وضعیت کرک در پوشش بذر نیز نشان داد که پوشش عناصر میکرو در رقم ورامین باکرک و کیتوزان در بدون‌کرک به ترتیب ۱۶ و ۳۱ در صد نسبت به شاهد برای شاخص درصد جوانه‌زنی عملکرد بهتری را به ثبت رساندند. از طرفی پوشش جیبرلین در رقم ورامین باکرک و کیتوزان در بدون‌کرک، متوسط زمان جوانه‌زنی را نسبت به شاهد به ترتیب ۶ و ۴ درصد بهبود بخشیدند. به طور کلی نتایج این بررسی نشان داد که پوشش دهی تاثیر مثبت و معنی‌داری بر روی شاخص های مورد مطالعه داشته است اما موفقیت یک پوشش به عوامل متعددی بستگی دارد و در ورامین باکرک و بدون‌کرک برای دو شاخص درصد و متوسط زمان جوانه‌زنی بهترین تیمارها با یکدیگر تفاوت داشتند.

واژگان کلیدی:

پوشش‌دهی، جوانه‌زنی، کیتوزان، اسید هیومیک، عناصر میکرو، جیبرلین

مقدمه و بیان مسئله:

پنبه گیاهی مهم و استراتژیک در جهان است که حدود ۳۵ درصد از الیاف مورد استفاده در صنایع مختلف از این گیاه تامین می گردد. از طرفی جوانه زنی و استقرار مطلوب برای تولید یک محصول بسیار حائز اهمیت است زیرا بر روی عمکرد و کیفیت نهایی تاثیر مستقیم می گذارد. پوشش دهی روشی آسان برای در اختیار گذاشتن مواد مغذی، تنظیم کننده‌ها و محرک‌های رشد برای بذر است. تیمارهای بذر در انواع مختلف مانند پرایمینگ، پلت کردن و پوشش‌دهی به عنوان وسیله‌ای برای افزایش قابل ملاحظه‌ی کیفیت بذر با هدف نهایی افزایش بهره‌وری در محیط‌های بهینه و تحت تنش انجام می گردد (Afzal *et al.*, 2016). سطح دانه پنبه پوشیده از کرک‌های ریز یا لینتر است که همین مسئله کشت مکانیزه این بذر را با مشکل مواجه می‌کند. همچنین استفاده از اسید سولفوریک غلیظ، بخار یا گاز اسید و اسید سولفوریک رقیق برای کرک‌زدایی این بذر میتواند دو اثر سوء داشته باشد: یکی بر روی جنین بذر و قوه نامیه آن و دیگری تاثیر منفی بر محیط زیست. در پژوهشی فاروق و همکاران (Farooq *et al.*, 2012) عنوان داشتند که تیمار بذر با ریز مغذی‌ها این پتانسیل را دارد که نیازهای گیاهی را برطرف سازد و ظهور گیاهچه و استقرار آن، عملکرد و غنی سازی ریز مغذی ها را بهبود بخشد. استفاده از اسید هیومیک در جهت تیمار بذر و یا تیمار در خاک، سبب افزایش وزن و طول ریشه، تعداد ریشه‌های جانبی و افزایش جریان شیره از آوندها می‌گردد (Tan., 2003).

هدف از انجام این پژوهش بررسی تاثیر پوشش‌های مختلف بر بهبود کیفیت بذر پنبه باکرک و بدون کرک می باشد و انتظار می رود که پوشش‌دهی تاثیر مثبتی بر خصوصیات فیزیولوژیکی این بذر داشته باشد.

مواد و روش‌ها:

این پژوهش در سال ۱۴۰۲ در آزمایشگاه موسسه بذر و نهال رضوی به اجرا در آمد. تیمارهای آزمایش شامل رقم ورامین (باکرک، بدون کرک) ، ۵ سطح پوشش (بدون پوشش، هیومیک اسید، عناصر میکرو، جیبرلین و کیتوزان) و با ۳ تکرار بود.

برای انجام این آزمایش از بذرهای پوشش‌دار و بدون‌پوشش ورامین باکرک و بدون‌کرک استفاده شد. در ابتدا کاغذهای صافی به صورت آرکادئونی (حوله کاغذی) تا زده شد و درون اتوکلاو با دمای ۱۲۰ درجه سانتی گراد و به مدت ۱۵ دقیقه ضدعفونی گردید. سپس ۲۵ عدد بذر برای هر تکرار شمارش شد و درون هر پتری قرار گرفت. مقدار ۶۰ میلی لیتر آب مقطر به پتری‌ها اضافه گردید و در نهایت پتری‌ها به دستگاه ژرمیناتور با دمای ۲۶ درجه سلسیوس و رطوبت نسبی ۷۰ در صد انتقال یافتند. به مدت ۱۴ روز شمارش بذور جوانه زده انجام شد و در نهایت بذرهایی که طول ریشه‌چه آن‌ها ۲ میلی‌متر و یا بیشتر بود جوانه‌زده تلقی شدند. برای این آزمایش دو شاخص درصد جوانه‌زنی و متوسط زمان جوانه‌زنی ارزیابی گردید (ISSTA., 2008).

آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی با ۳ تکرار اجرا شد؛ به طوری که وضعیت کرک‌دار بودن و پوشش بذر به ترتیب عامل اول و دوم آزمایش بودند.

در ابتدا آزمون نرمالیته جهت بررسی صحت اجرای آنالیز در نظر گرفته سپس تجزیه و تحلیل داده‌ها به روش تجزیه واریانس با استفاده از نرم افزار SAS-9.4 اجرا شد. مقایسه‌ی میانگین تیمارها با روش LSD در سطح احتمال ۵ درصد صورت گرفت.

نتایج و بحث:

نتایج تجزیه واریانس و مقایسه میانگین تیمارهای پوشش‌دهی بذرهای پنبه باکرک و بدون‌کرک برای دو صفت درصد جوانه‌زنی و متوسط زمان جوانه‌زنی در جداول زیر ارائه شده است.

جدول۱-تجزیه واریانس درصد و متوسط زمان جوانه‌زنی

منابع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات	
		درصد جوانه‌زنی	متوسط زمان جوانه‌زنی
کرک	۱	۸۳/۴**	۰/۴۰۶**
پوشش	۴	۳۰۰/۲**	۰/۰۱۲*
کرک × پوشش	۴	۱۰۸۵**	۰/۰۴۵**
خطا	۱۸	۹/۸۷	۰/۰۰۳
ضریب تغییرات(٪)	-	۴/۲۵	۲/۳۵

**، * و ns به ترتیب احتمال ۱ ، ۵ درصد و عدم معنی‌داری.

جدول۲-پاسخ درصد و زمان جوانه‌زنی تحت تاثیر تیمارهای آزمایش

تیمارهای آزمایش		جوانه‌زنی(درصد)	متوسط زمان جوانه‌زنی(روز)
پوشش			
بدون پوشش		۷۳/۰۵	۲/۲۱
اسید هیومیک		۷۵/۸۳	۲/۲۶
جیبرلین		۷۵/۵۵	۲/۱۵
عناصر میکرو		۸۲/۲۲	۲/۲۳
کیتوزان		۶۲/۷۸	۲/۲۶
LSD		۳/۸۱	۰/۰۶
	بدون پوشش	۸۰/۵۵	۲/۱۱
	اسید هیومیک	۷۲/۲۲	۲/۱۰
با کرک	جیبرلین	۷۵/۵۵	۲/۰۰
	عناصر میکرو	۹۳/۳۳	۲/۰۴
	کیتوزان	۳۹/۴۴	۲/۲۹
	بدون پوشش	۶۵/۵۵	۲/۳۲
	اسید هیومیک	۷۹/۴۴	۲/۴۲
بدون کرک	جیبرلین	۷۵/۵۵	۲/۳۱
	عناصر میکرو	۷۱/۱۱	۲/۴۲
	کیتوزان	۸۶/۱۱	۲/۲۳
LSD		۵/۳۹	۰/۰۹

نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین اثر متقابل کرک در پوشش برای درصد و متوسط زمان‌جوانه‌زنی وجود دارد (جدول۱). ورامین باکرک با پوشش عناصر میکرو و بدون‌کرک با پوشش کیتوزان به ترتیب با ۱۶و۳۱ درصد جوانه‌زنی بیشتر نسبت به بدون پوشش بهترین نتایج را برای این صفت به ثبت رساندند. همچنین پوشش جیبرلین توانست به میزان۳ درصد متوسط زمان جوانه‌زنی را نسبت به بدون پوشش بهبود بخشد (جدول۲). گودینز و همکاران (Godínez-Garrido *et al*., 2022) در پژوهشی عنوان کردند که در بذرهای لوبیا و کنجد پوشش‌دار شده با کیتوزان درصد جوانه‌زنی به ترتیب ۲۶و ۱۶ درصد و سرعت جوانه‌زنی ۶۱ و ۵۸ درصد نسبت به شاهد افزایش داشتند.

پوشش‌دهی با عناصر ریز مغذی، هیومیک و جیبرلین سبب بهبود رشد گیاهچه در چغندر قند شد (Farzaneh *et al*., 2021).

مهم‌ترین یافته‌ها:

۱- عملکرد بهتر پوشش عناصر میکرو در ورامین باکرک و پوشش کیتوزان در ورامین بدون‌کرک برای شاخص درصد جوانه زنی نسبت به شاهد مشاهده گردید.

۲-پو شش جیبرلین در ورامین کرک دار سبب بهبود متو سط زمان جوانه زنی شد و تفاوت معنی دار با بذور بدون پو شش دا شت و در ورامین بدون‌کرک نیز عملکرد قابل قبولی را به ثبت رساند.

۳-عملکرد مطلوب یک تیمار پو شش بذر به عوامل بسیار زیادی وابسته ا ست به عنوان مثال در ورامین باکرک پو شش عنا صر میکرو و در بدون‌کرک پو شش کیتوزان نتایج بهتری را به ثبت رساندند.

۴-میتوان از پو شش‌های ترکیبی در جهت موفقیت بیشتر تیمار پو شش ا ستفاده نمود. به عنوان مثال ا ستفاده از پو شش ترکیبی عنا صر میکرو و جیبرلین در جهت بهبود دو صفت درصد و متوسط زمان جوانه‌زنی پیشنهاد می‌شود.

Title: Evaluation of Seed Coating on Germination Behaviour in Hairless and Hairy Cotton Seed

Abstract:
The hairiness of cotton seed is one of the limitations of its mechanized cultivation, and de-hiring is also a harmful process for the environment and seed embryos. Using different chemical coatings to improve the quality of the cotton and cover the hair around the seed is a proposed solution in this field. For this purpose, the Varamin variety with and without hair was evaluated in a completely randomized design using a factorial test with three replications. Varamin variety (hairless, hairless) was considered the first factor, and five levels of seed coating (no coating, humic acid, gibberellin, micronutrients, and chitosan) were the second factor. The investigated traits in this experiment were germination percentage and MGT. This experiment's results showed a significant difference at the probability level of 1 and 5 percent between different coatings in Varamin varieties with and without hair. The coating of micronutrients compared to the control (without coating) improved the germination percentage by 13%, and gibberellin also recorded a better performance than the control for MGT. Also, the interaction effect of two factors of hair condition in the seed coating showed that micronutrient coating in the Varamin variety with hair and chitosan in non-hair showed 16% and 31% better performance compared to the control, respectively, for germination percentage index. On the other hand, the coating of gibberellin in the Varamin variety with hair and chitosan in non-hair improved the MGT by 6% and 4%, respectively. In general, the results of this study showed that coating had a positive and significant effect on the studied indicators. However, the success of a coating depends on several factors, and the best treatments differed from each other in terms of the germination percentage and MGT in hairless and hairy Varamin.

Keywords: Chitosan, Germination, Gibberellin, Humic acid, Micro-Nutrients, Seed coating.

منابع:

Afzal, I., Rehman, H. U., Naveed, M., & Basra, S. M. A. (2016). Recent advances in seed enhancements. *New challenges in seed biology-basic and translational research driving seed technology*, 47-74.

Farooq, M., Wahid, A. & Kadambot Siddique, H. M. (2012). Micronutrient application through seed treatments a review. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 12 (1), 125-142.

Farzaneh, S., Kadihodad, S., Khomari, S., & Barmaki, M. (2021). Effect of seed coating with Compounds of micronutrient elements, growth stimulants and regulators on the emergence and early stages of Sugar Beet growth. *Seed Science and Technology*, *10*(1), 103-122.

Godínez-Garrido, N. A., Torres-Castillo, J. A., Ramírez-Pimentel, J. G., Covarrubias-Prieto, J., Cervantes-Ortiz, F., & Aguirre-Mancilla, C. L. (2022). Effects on germination and plantlet development of sesame (Sesamum indicum L.) and bean (Phaseolus vulgaris L.) seeds with chitosan coatings. *Agronomy*, *12*(3), 666.

International Seed Testing Association (ISTA). (2021). *International Seed Testing Association*, Zurich, Switzerland.

Tan, K. H. (2003). *Humic matter in soil and the environment: principles and controversies*. CRC press.