Baghlan University Academic Research Journal
https://baghlan.edu.af / Vol. 12, Issue. 1, Serial No. 34 (2024) 19-30

Investigating the Germination Power of Different Rice Varieties Using Electrical Conductivity Method

Nesar Ahmad Qasani [1,*] & Seyyed Muqaddas Sharaf [2]

[1] Member of Agronomy Department of Agriculture Faculty, University of Baghlan, Afghanistan.
[2] Member of Department Soil Science and Irrigation, of Agriculture Faculty, University of Baghlan, Afghanistan.

[*] **Corresponding Author:** Nesar Ahmad Qasani, **E-mail**: na.qasani@gmail.com

Article Info

Article Type: Research Article

Article History:

Received: 12, May, 2024

Revised: 13, June, 2024

Accepted: 17, July, 2024

Published: 23, July, 2024

Keywords:

Seed Vigour, Seed germination, Rice cultivars, Electrical conductivity.

ABSTRACT

This research in 2019 investigated the high germination power of different varieties of rice using electrical conductivity method, in the laboratory of seed science, faculty of plant production, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, it was performed as a completely randomized design with three replications. The electrical conductivity test is one of the tests to investigate the biochemical transformations of seeds, especially in the aging process of seeds. The electrical conductivity test is one of the tests to investigate the biochemical transformations of seeds, especially in the aging process of seeds. For this purpose, a sample of 50 seeds that were stored during the years 2018 and 2019 was taken. Then the eggs were poured into 250 cc of distilled water in 500 ml containers for 24 hours and placed at a temperature of 20 degrees Celsius. After the determined period, the electrical conductivity of the solution (EC1-EC2) was measured. The results of this research showed that with the passing of the seed storage period, the percentage and speed Germination, storage material consumption, root index and germination uniformity decrease.

cite this article: Qasani, N A., Sharaf, S M. : 2024. Investigating the germination power of different rice varieties using electrical conductivity method. Baghlan University Academic Research Journal, Vol. 12, Issue. 1, Serial No. 34. Spring – Summer (2024), 19-30. License: RCTD – GNJR – 0018 - 23.
Publisher: University of Baghlan

د بغلان پوهنتون علمي او څېړنيزه مجله
مجله علمی ـ تحقیقی پوهنتون بغلان
https://baghlan.edu.af / Vol 12. Issue. 1, Serial No. 34 (2024) 19-30

بررسی قدرت جوانه‌زنی ارقام مختلف برنج با استفاده از روش هدایت الکتریکی

پوهنمل نثاراحمد قاصانی [۱] & پوهنیار سید مقدس شرف [۲]

[۱] عضو کادر علمی دیپارتمنت اگرانومی پوهنحی زراعت پوهنتون بغلان.

[۲] عضو کادر علمی دیپارتمنت خاکشناسی و آبیاری پوهنحی زراعت پوهنتون بغلان.

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:
مقاله علمی- تحقیق

تاریخ دریافت:
۱۴۰۳/۰۲/۲۳ هـش

تاریخ بازنگری:
۱۴۰۳/۰۳/۲۴ هـش

تاریخ پذیرش:
۱۴۰۳/۰۴/۲۷ هـش

تاریخ انتشار:
۱۴۰۳/۰۵/۲ هـش

چکیده

هدف این مطالعه بررسی قدرت جوانه‌زنی ورایتی‌های مختلف برنج با استفاده از روش هدایت الکتریکی (EC) می‌باشد. این تحقیق به صورت طرح کامل تصادفی با سه تکرار و ۲۵ ترتمنت اجرا شد. آزمایش هدایت الکتریکی از مرطوب کردن تخم‌ها در آب انجام شد که می‌تواند به عنوان معیاری برای اندازه‌گیری قدرت جوانه‌زنی تخم مورد استفاده قرار گیرد. برای این منظور، یک نمونه ۵۰ عددی از تخم‌هایی که در طی سال‌های ۱۳۹۸ و ۱۳۹۹ ذخیره شده بودند، تحت آزمایش قرار گرفت. در این آزمایش، تخم‌ها برای مدت ۲۴ ساعت در ۲۵۰ سی‌سی آب مقطر در ظرف ۵۰۰ میلی‌لیتر ریخته و در درجه حرارت ۲۰ درجه سانتی‌گراد قرار داده شدند. بعد از مدت تعیین شده، هدایت الکتریکی محلول (EC1-EC2) اندازه‌گیری گردید. نتایج تحقیق نشان داد، که با گذشت زمان دوره انبارداری تخم، درصد و سرعت جوانه‌زنی، مصرف مواد ذخیره‌ی، شاخص بنیه و یکنواختی جوانه‌زنی کاهش پیدا می‌کند. تامین عناصر ضروری در طول دوره تشکیل و نمو بذرها قدرت، سرعت و درصد جوانه‌زن آنها را افزایش می‌دهد.

واژه های کلیدی: بنیه بذر، جوانه‌زنی بذر، ارقام برنج، هدایت الکتریکی.

استناد: قاصانی، نثار احمد؛ شرف، سید مقدس. (۱۴۰۳)، بررسی قدرت جوانه‌زنی ارقام مختلف برنج با استفاده از روش هدایت الکتریکی، مجله علمی-تحقیقی پوهنتون بغلان، شماره۱، بهار و تابستان(۱۴۰۳)، شماره مسلسل ۳۴، دور۱۲. (۱۹-۳۰) .
ناشر: پوهنتون بغلان.

مقدمه

برنج با نام علمی (Oryza sativa L.) از خانواده Gramineae، یکی از مهم‌ترین غلات در جهان است. این نبات به عنوان محصول اصلی غذایی در بسیاری از کشورها از جمله افغانستان عمل می‌کند. برنج یکی از محصولاتی است که مورد تقاضای مصرف‌کنندگان قرار داشته و به دلیل قیمت‌های بالایی که برای آن ارائه می‌شود، اهمیت ویژه‌ای دارد. بنابراین، کشت این نبات به نفع پاداش و پایداری سیستم‌های زراعتی و خانوادگی است (براتو و همکاران، ۲۰۱۴). انبارداری تخم‌ها به عنوان کارآمدترین روش حفاظت از محل برای بسیاری از گیاهان دانه دار به خوبی تثبیت شده است. زیرا برای جمع‌آوری و ذخیره تخم‌های بذری در یک محیط نگهداری برای دوره های طولانی را فراهم می‌کند (برمن و همکاران، ۲۰۲۱، فائو، ۲۰۱۴، مارتین ینسون و همکاران، ۲۰۲۱؛ اسمیت و همکاران، ۲۰۰۳). انبارداری تخم‌های بذری اصولاً شامل ذخیره سازی تخم‌ها در رطوبت و دمای پایین است (فائو، ۲۰۱۴). تخم‌ها باید در موقعی که محصول کاملاً رسیده برداشت گردد. و پس از خشک کردن و بوجاری برای انبار کردن آماده شوند. طبق برآوردهای انجام شده سالیانه حدود ۲۵ درصد تخم یعنی مقدار قابل ملاحظه‌ای از درآمد آن به دلیل کیفیت پایین از دست می‌روند (هانگ و الیس، ۱۹۹۶، مک دونالد و نلسون، ۱۹۸۶).

هدایت الکتریکی نوع آزمایش است که، توانایی قدرت جوانه‌زنی تخم را در شرایط محیطی مناسب ارزیابی می‌کند و حداکثر پتانسیل را در شرایط ایده آل و کنترل شده تعیین می‌کند (کاستا و همکاران، ۲۰۱۴، پرادو و همکاران، ۲۰۱۹). همچنین مطالعه قدرت تخم قبل از جوانه‌زنی آن می‌تواند به شناسایی تخم‌های با بنیه بالا و سرعت جوانه‌زنی بالاتر و پتانسیل رشد سریع‌تر کمک کند و در نهایت بهره برداری و عملکرد تخم را بهبود بخشد (دو و همکاران، ۲۰۱۷. ژانگ جی و همکاران، ۲۰۲۰). در ۳۰ سال گذشته تولید کننده‌گان و مصرف کننده‌گان تخم از این که تنها ملاک جوانه‌زنی بر اساس بر چسپ نصب روی بسته های تخم، جوانه‌زنی استاندارد بود ناراضی بودند. بنابرین روش‌های جدید آزمایش‌های جوانه‌زنی تخم تحت نیروی تخم جهت نشان دادن و اندازه سرعت و درصد جوانه‌زنی تفاوت های را قائل شد (بین نیت، ۲۰۱۰).

مفهوم نیروی تخم نسبت به توصیف قوه نامیه پیچیده‌تر است، اما نتایج آن برای استقرار گیاهچه ها در مزرعه و گلخانه بسیار مهم است. به علت اختلاف بسیار بین نتایج آزمایش جوانه‌زنی و پیدایش گیاهچه ها در مزرعه، آزمایش‌های نیروی تخم نیز مطرح شده است. این آزمایش‌ها در واقع مکمل آزمایش‌های استاندارد جوانه‌زنی بوده و با ارزیابی نتایج آن از کیفیت و نیروی تخم آگاه

می‌شویم (بین نیت، ۲۰۱۰). نیروی تخم تمامی ویژگی‌هایی را شامل می‌شود که تعیین‌کننده توانایی تخم برای سبز شدن سریع و یکنواخت و نمو طبیعی گیاهچه‌ها تحت طیف وسیعی از شرایط مزرعه می‌باشد. همچنین، انجمن بین‌المللی آزمایش تخم، نیروی تخم را مجموعه‌ای از ویژگی‌های تخم می‌داند، که سطح بالقوه تلاش و عملکرد تخم یا توده تخم را در طول جوانه‌زنی و پیدایش گیاهچه مشخص می‌کند(ISTA, 2010). انجمن رسمی تحلیل‌گران تخم، نیروی تخم را تمامی ویژگی‌هایی از تخم می‌داند که تعیین‌کننده توانایی تخم برای سبز شدن سریع و یکنواخت و نمو طبیعی گیاهچه‌ها در طیف وسیعی از شرایط مزرعه است (انجمن تحلیل‌گران رسمی بذر، ۱۹۷۹). همچنین، قدرت تخم نیز نقش اساسی در ارزیابی نقاط قوت و ضعف ارقام مختلف دارد. با مطالعه بنیه تخم واریته‌های مختلف می‌توان واریته‌های عالی را که بنیه خوبی از خود نشان می‌دهند شناسایی کرد. این یک پایه نظری برای انتخاب و پرورش انواع تخم‌ها و برنج با کیفیت بالا فراهم می‌کند (وو و همکاران، ۲۰۲۱).

آزمایش هدایت الکتریکی جهت تعیین دگرگونی‌های بیوشیمیایی تخم، به ویژه روند پیر شدن در دوران انبارداری تخم، مورد استفاده قرار می‌گیرد. این آزمایش در سطح استانداردهای بین‌المللی برای دو گونه نخود فرنگی و سویا تدوین شده بود و در حال حاضر برای سایر تخم‌ها نیز به کار می‌رود (مارکوز و فیلا، ۱۹۹۸). این آزمایش بر مبنای عملکرد غشا عمل می‌کند. به‌طور کلی، تخم‌هایی که انسجام کمتری دارند، در طی آبنوشی مواد بیشتری را از سلول‌ها به محیط رشد نشت می‌دهند. بنابراین، آزمایش هدایت الکتریکی بر مبنای نشت مواد از تخم پایه‌ریزی شده است. اگر محموله تخم‌های بذری دارای هدایت الکتریکی پایین‌تری باشد، تخم‌های زراعتی دارای قدرت بالاتر و توان سبز شدن بیشتری در شرایط مختلف محیطی هستند (پرادو و همکاران، ۲۰۱۹). آزمون هدایت الکتریکی روشی سریع، ارزان و ساده است و از این آزمون به‌طور موفقیت‌آمیزی در پیش‌بینی سبز شدن تخم‌های نخود فرنگی، لوبیا، پنبه، ذرت و سویا در مزرعه و آزمایشگاه استفاده می‌شود (قادری فر و سلطانی، ۱۳۸۹).

تحقیقات و بررسی‌های انجام یافته حاکی از آن است، که افزایش انبارداری تخم‌های بذری باعث کاهش عملکرد می‌شود (کوار و همکاران، ۲۰۰۵). براتو و همکاران (۲۰۲۲). بیان داشتند، که هرچه تخم‌ها مدت بیشتری را در انبار سپری کنند، به همان اندازه دارای درجات پایین‌تری از قدرت تخم در پاسخ به شرایط محیطی مانند (درجه حرارت، تنش شوری و تنش خشکی) و دارای دامنه جوانه‌زنی پایین‌تری می‌باشند. ماریا و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهشی هدایت الکتریکی با استفاده از

۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ تخم مرطوب در ۵۰ میلی‌لیتر و ۷۵ میلی‌لیتر آب در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد و ۳۰ درجه سانتی‌گراد به ترتیب برای ۳، ۶، ۲۰ و ۲۴ ساعت انجام داد. چنین نتیجه گرفت که برای ارزیابی قدرت تخم برنج، آزمایش هدایت الکتریکی روشی کارآمد است. به‌طوری‌که باید ۵۰ تخم مرطوب شده را در ۵۰ میلی‌لیتر آب در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۴ ساعت قرار داد. کولبر و همکاران (۱۹۸۴) گزارش کردند، تخم‌هایی که دارای فرسودگی و دوره انبارداری بیشتری باشند، به‌مرور زمان قدرت خود را برای زنده ماندن از دست می‌دهند و هدایت الکتریکی آنها افزایش می‌یابد. این مطالعه با هدف ارزیابی قدرت جوانه‌زنی تخم‌های مختلف برنج و همچنین ارزیابی جوانه‌زنی تخم‌های انبارداری شده و تخم‌های تازه برداشت شده انجام یافته است.

مواد و روش‌ها

در تحقیقی که در آزمایشگاه تحقیقات بذر گروه زراعت دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان در سال‌های ۱۳۹۸ و ۱۳۹۹ انجام شد، بر روی ورایتی‌ها و لاین‌های مختلف برنج اقدام به تحقیق نموده‌اند. ترتمنت‌ها از مرکز تحقیقات برنج آمل تهیه گردیده و تخم‌ها در سال جاری در یک مکان تولید شده و به اصلاح تخم‌های تازه برداشت شده می‌باشند. پس از تهیه تخم‌ها، بلا فاصله آزمایش کشت در دو کاغذ صافی صورت گرفت و تخم‌های جوانه‌زده هر روز ۲ الی ۳ بار شمارش گردیدند. معیار جوانه‌زنی خروج ریشه‌چه ها به اندازه دو میلی‌متر یا بیشتر در نظر گرفته شد. در پایان آزمایش تعداد گیاهچه‌های طبیعی، غیر طبیعی، جوانه‌نزده و فاسد شده مطالعه گردید. همچنین در این مطالعه اثر هدایت الکتریکی بر جوانه‌زنی ارقام برنج تحت انبارداری طبیعی مورد بررسی قرار گرفت. در انبارداری طبیعی، تخم‌ها به مدت یک سال در اتاقی با دمای ۲۵-۳۰ درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند. سپس آزمایش جوانه‌زنی بر روی آنها انجام شد. در این آزمایش، ترتمنت‌های مختلف برنج که در انبار طبیعی تهیه شده بودند، در سه تکرار ۵۰ تایی شمارش و وزن گرفته شد. قبل از آن وزن تخم‌ها و هدایت الکتریکی اولیه (EC1-S/W) و هدایت الکتریکی آب مقطر (EC) گرفته شده بود. همچنین تخم‌ها در داخل بشر با ۲۵۰ سی‌سی آب مقطر در آن اضافه شده بود و درب بشر برای جلوگیری از ورود مواد پلاستیک آلومینیوم بسته شد. سپس بشر به مدت ۲۴ ساعت در انکوباتور در درجه حرارت ۲۰ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند. بعد از آن هدایت الکتریکی ثانویه (EC2) هر نمونه به‌طور جداگانه با دستگاه ECm متر (میکروزیمنس بر سانتی‌متر) اندازه گیری گردید. در این تحقیق از تخم‌های برنج با سطوح مختلف قدرت تخم برای جوانه‌زنی استفاده شده و برای ایجاد سطوح مختلف آن از تخم‌های زوال یافته طبیعی استفاده گردیده است.

تجزیه و تحلیل داده ها با نرم افزار آماری Opstat Data Analysis انجام شد. مقایسه اوسط ترتمنت‌ها با آزمون RBD در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد. جهت برازش جداول از نرم افزار Excel کار گرفته شد.

نتایج

نتایج این تحقیق نشان داد که، بین هدایت الکتریکی آب مقطر (W/EC) تفاوت معنی‌دار وجود نداشت (جدول ۱-۲). همچنین بین هدایت الکتریکی اولیه تخم‌های انبار یافته و تازه برداشت شده تفاوت مشاهده شد. بطوریکه هدایت الکتریکی ترتمنت‌های انبار یافته ۵/۹۸۳ ۶/۴۳۳ و تازه برداشت شده ۳/۷۳ و ۴/۴۱ بوده است (جدول ۱-۲). درین این تحقیق بین وزن تخم‌ها به گرام نیز اختلاف معنی‌دار بود (S/W) که بیشترین وزن تخم در ترتمنت‌های بینام 0/861، خزر ۰/۸۸۴، گرمه ۰/۸۴۲، ندا ۰/۸۶۳ و ساحل ۰/۸۱۵ و کمترین وزن در ترتمنت‌های کشوری ۵۸۷۰/، نعمت 0/619 و هاشمی 0/696 مشاهده شد.

همچنین نتایج این تحقیق نشان داد که، هدایت الکتریکی ثانویه (EC) ورایتی‌ها و لاین‌های مختلف برنج تازه برداشت شده و انباریافته، بین قدرت ماندگاری، سرعت و درصد جوانه‌زنی و سایر فعالیت‌های رویشی و زایشی گیاه اختلاف مشاهده می‌شود جدول (۱-۲). که اختلاف به ترتیب (بینام 15/847، پویا 33/3، تیسا 32، تابش 25/967، خزر 32/067، دیلیمانی 26/667، ساحل 25/233، سنگ طارم 25/155، شفق 23/733، شسک ملکی 23/2، شیرودی 12/957، طارم محلی 24/9، کوهسار 27/233، کشوری 18/003، گرمه 22/437، نعمت 32/867، هاشمی 23/87، AHS 16/977، AN97 22/483، AR2 11/483، AR6 10/917، DAH 10/77، DBH 10/767، Fajr 15/01، و Neda 17/23، بیان شده است. به طوریکه بیشترین قدرت ماندگاری را در پاسخ به سرعت جوانه‌زدن، درصد جوانه‌زنی و دوره انبارداری شامل ورایتی‌ها و لاین‌های DAH 10/917، 10/767 DBH، AR2 11/483، شیرودی 12/957، Fajr 15/01، بینام 15/847، AHS 16/977، Neda 17/23، و کشوری 18/003، و کمترین سرعت جوانه‌زنی، درصد جوانه‌زنی و دوره انبارداری را ورایتی‌ها و لاین‌های پویا 33/3، تیسا 32، خزر 32/067، کوهسار 27/233، 26/667، دیلیمانی 26/667، تابش 25/967، ساحل 25/233، سنگ طارم 25/155، طارم محلی 24/9، نعمت 32/867، هاشمی 23/87، شفق 23/733، شسک ملکی 23/2، گرمه 22/437، AN97 22/483، تشکیل می‌دهد. همچنین تخم‌های که یک سال دوره انبارداری را در درجه حرارت ۲۵ و ۳۰ درجه سانتی‌گراد

سپری کرده است، با ورایتی‌ها و لاین‌های تازه برداشت شده تفاوت دیده می‌شود. که این اختلاف بین ورایتی‌ها و لاین‌های (بینام 20/267، پویا 38، تیسا 36/717، تابش 30/067، خزر 39/833، دیلیمانی 29/867، ساحل 28/433، سنگ طارم 28/267، شفق 23/267، شسک ملکی 25/367، شیرودی 22/2، طارم محلی 28/133، کوهسار 28/833، کشوری 20/403، گرمه 26/933، نعمت 34/667، هاشمی 20/31، 21 AHS، 30/6 AN97، ۱۵,۰۶۷ AR2، 14/067 AR6، 15/533 DAH، 16/267 DBH، 20/167 Fajr، و 19/2 Neda، قابل مشاهده می‌باشد. طوریکه بیشترین قدرت ماندگاری را در پاسخ به سرعت جوانه‌زدن، درصد جوانه‌زنی و رشد اندام‌های رویشی و زایشی شامل ورایتی‌ها و لاین‌های 15/533 DAH، 16/267 DBH، ۱۵,۰۶۷ AR2، شیرودی 22/2، 14/067 AR6 ، 16/267 Fajr، بینام 20/267، 21 AHS، 19/2 Neda، و کشوری 20/403، و کمترین سرعت جوانه-زنی، درصد جوانه‌زنی و دوره انبارداری را ورایتی‌ها و لاین‌های پویا 33/3، تیسا 36/717، خزر 39/833، کوهسار 28/833، 26/667، تابش 30/067، ساحل 28/433، سنگ طارم 28/267، طارم محلی 24/9، نعمت 34/667، هاشمی 20/31، شفق 23/267، شسک ملکی 25/367، گرمه 26/933، 30/6 AN97، و دیلیمانی 29/867 تشکیل می‌دهد. از جدول یک و دو مشاهده می‌شود که بین ورایتی‌ها و لاین‌های مختلف برنج تازه برداشت شده و تخم های که یک سال را در انبار سپری کرده باشد، تفاوت‌های در پاسخ به قدرت ماندگاری شان دیده می‌شود. در حالیکه با سپری شدن دوره های بیشتر انبارداری قدرت جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی و سایر فعالیت‌های مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی تخم‌ها کاهش پیدا می‌کند. وانگ و همکاران (۱۹۹۶) مناسبت سه آزمایش بنیه بذر به عنوان تعیین خروج ریشه چه ها با استفاده از ۱۰ توده بذر با درصد جوانه‌زنی یکسان آزمایش کردند، چنین نتیجه‌گیری کردند که آزمایش هدایت الکتریکی نسبت به آزمایش جوانه‌زنی استندرد پیش گویی بهتری را برای تعیین قدرت بذر و خروج ریشه چه ها بذرهای زوال یافته مشخص می-کند. وانگ و همکاران (۲۰۰۴) برای پیش‌گویی خروج ریشه گیاهان در مزرعه مشاهده کردند که، در بین آزمایش ها، آزمایش هدایت الکتریکی بهترین بر آورد را از بنیه بذر در دو گونه برنج هم برای رتبه بندی کیفیت توده های بذر و هم پیش‌گویی خروج گیاهچه ها از مزرعه را فراهم می‌آورد. همچنین نتایج این تحقیق با نتایج اکرم قادری‌فر و همکاران، ۱۳۸۷.، سلطانی و همکاران، ۱۳۸۶) نیز مشابهت دارد.

جدول (۱). بررسی قدرت جوانه‌زنی وراثتی‌ها و لاین‌های مختلف برنج با استفاده از هدایت الکتریکی (EC) سال ۱۳۹۸.

Treatment	S/W	W/EC	S/EC1	S/EC2	Year
بینام	0/861	1/309	3/73	15/847	1398
پویا	0/743	1/378	4/41	33/3	"
تیسا	0/734	1/342	4/41	32	"
تابش	0/794	1/479	3/73	25/967	"
خزر	0/884	1/26	4/41	32/067	"
دیلیمانی	0/734	1/299	4/41	26/667	"
ساحل	0/815	1/31	4/41	25/233	"
سنگ طارم	0/849	1/294	4/41	25/155	"
شفق	0/721	1/298	3/73	23/733	"
شسک ملکی	0/783	1/282	4/41	23/2	"
شیرودی	0/777	1/305	3/73	12/957	"
طارم محلی	0/76	1/284	4/41	24/9	"
کوهسار	0/856	1/362	4/41	27/233	"
کشوری	0/587	1/045	3/73	18/003	"
گرمه	0/842	1/133	4/41	22/437	"
نعمت	0/619	1/36	4/41	32/867	"
هاشمی	0/696	1/232	4/41	23/87	"
AHS	0/679	1/258	3/73	16/977	"
AN97	0/718	1/177	3/73	22/483	"
AR2	0/687	1/376	3/73	11/483	"
AR6	0/685	1/032	3/73	10/917	"
DAH	0/861	1/318	3/73	10/77	"
DBH	0/676	1/121	3/73	10/767	"
Fajr	0/667	1/042	3/73	15/01	"
Neda	0/863	1/441	3/73	17/23	"
C.D.	0/06	0/05	N/A	4/737	

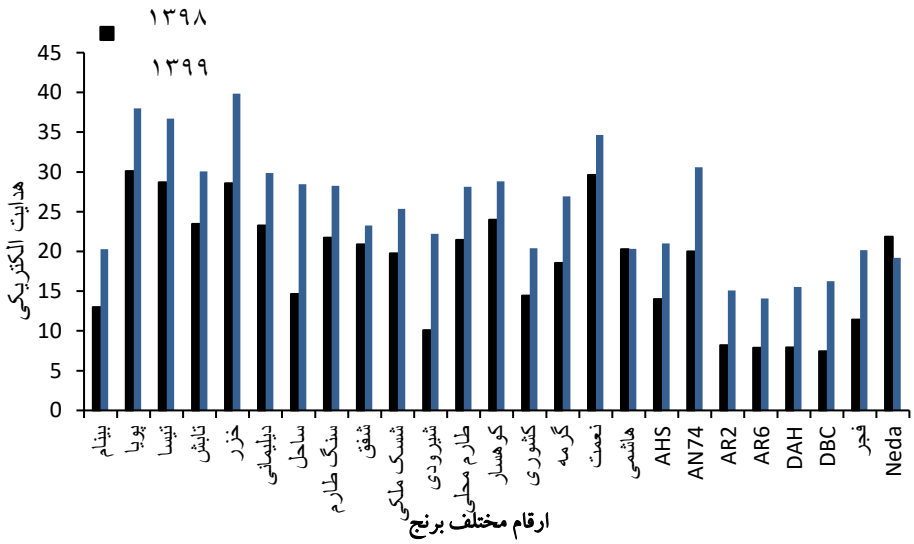
SE (m)	0/021	0/017	0/281	1/661
SE (d)	0/03	0/025	0/398	2/349
C.V.	4/81	2/38	12/017	13/291

جدول (۲). بررسی قدرت جوانه‌زنی ورایتی‌ها و لاین‌های مختلف برنج با استفاده از هدایت الکتریکی (EC) سال ۱۳۹۹.

Treatment	S/W	W/EC	S/EC1	S/EC2	Year
بینام	0/861	1/309	6/433	20/267	1399
پویا	0/743	1/378	6/433	38	"
تیسا	0/734	1/342	5/983	36/717	"
تابش	0/794	1/479	5/983	30/067	"
خزر	0/884	1/26	6/467	39/833	"
دیلیمانی	0/734	1/299	5/983	29/867	"
ساحل	0/815	1/31	6/467	28/433	"
سنگ طارم	0/849	1/294	6/467	28/267	"
شفق	0/721	1/298	6/833	23/267	"
شسک ملکی	0/783	1/282	6/05	25/367	"
شیرودی	0/777	1/305	6/05	22/2	"
طارم محلی	0/76	1/284	6/433	28/133	"
کوهسار	0/856	1/362	6/833	28/833	"
کشوری	0/587	1/045	6/833	20/403	"
گرمه	0/842	1/133	6/467	26/933	"
نعمت	0/619	1/36	6/467	34/667	"
هاشمی	0/696	1/232	6/05	20/31	"
AHS	0/679	1/258	6/467	21	"
AN97	0/718	1/177	6/093	30/6	"
AR2	0/687	1/376	6/183	15/067	"
AR6	0/685	1/032	6/183	14/067	"
DAH	0/861	1/318	6/183	15/533	"
ادامه جدول					
DBH	0/676	1/121	6/183	16/267	"

Fajr	0/667	1/042	6/05	20/167	"
Neda	0/863	1/441	6/017	19/2	"
C.D.	0/06	0/05	0/587	6/878	
SE(m)	0/021	0/017	0/206	2/411	
SE(d)	0/03	0/025	0/291	3/41	
C.V.	4/81	2/38	5/653	16/482	

شکل زیر نشان می‌دهد که، هدایت الکتریکی (EC) ترتمنت‌ها (بینام، پویا، تیسا، تابش، خزر، دیلیمانی، ساحل، سنگ طارم، شفق، شسک ملکی، شیرودی، طارم محلی، کوهسار، کشوری، گرمه، نعمت، هاشمی، HAS، AN97، AR2، AR6، DAH، DBH، FJR و Neda) در بین قدرت ماندگاری، سرعت و درصد جوانه‌زنی و سایر فعالیت‌های رویشی و زایشی ترتمنت‌های برنج تازه برداشت شده و انبارداشته (طبیعی)، اختلاف مشاهده می‌شود. طوریکه با افزایش دوره انبارداری قدرت جوانه‌زنی، سرعت و درصد جوانه‌زنی و فعالیت اندام‌های رویشی و زایشی، و نهایتا" کیفیت تکنولوژیکی نبات نیز کاهش پیدا می‌کند



شکل (۱). بررسی قدرت جوانه‌زنی ورایتی‌ها و لاین‌های مختلف برنج با استفاده از هدایت الکتریکی (EC) سال (۱۳۹۸-۱۳۹۹).

نتیجه گیری

نتایج این تحقیق نشان داد که با گذشت یک سال از دوره انبارداری، کیفیت تخم‌های بذری کاهش می‌یابد، اما این کاهش به طور معنی‌داری باعث کاهش وزن تخم نمی‌شود. از این رو، نگهداری تخم‌های برنج در دمای پایین، مانند یخچال، منجر به کاهش قابل توجهی در کیفیت تخم نمی‌شود. در این تحقیق، با استفاده از روش هدایت الکتریکی (EC) برای تعیین قدرت جوانه‌زنی تخم‌های انبار‌یافته و تازه برداشت شده، تفاوت معنی‌داری در هدایت الکتریکی آب مقطر (W/EC) مشاهده نشد. اما تفاوت معنی‌داری بین هدایت الکتریکی اولیه و ثانویه (EC1-EC2) تخم‌های انبار یافته و تازه برداشت شده مشاهده شد، طوری‌که هدایت الکتریکی اولیه (EC1) کمتر و هدایت الکتریکی ثانویه (EC2) بیشتر بود. کمترین دوره انبارداری را ارقام خزر، پویا، تیسا، نعمت و AN74 داشتند، در حالی‌که بیشترین دوره ماندگاری را ارقام بینام، AR2، AR6، DAH، DBC و فجر داشتند. در نهایت، بین ارقام ندا و هاشمی با یک سال دوره انبارداری تفاوت منفی مشاهده نشد. این یافته ها به طور کلی نشان می دهد که روش هدایت الکتریکی می تواند ابزاری ارزشمند برای ارزیابی قدرت جوانه زنی انواع برنج باشد و کارایی و دقت را در ارزیابی قدرت بذر ارائه دهد.

منابع

اکرم قادری، ف.، سلطانی، ا.، و میری، ع.ا. ۱۳۸۷. تأثیر پرایمینگ بر واکنش جوانه‌زنی به دما در پنبه. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی. ۱۵(۳): ۴۴-۵۲.

سلطانی، ا.، اکرم قادری، ف. و معمار، ح. ۱۳۸۶. تاثیر پرایمینگ بر مولفه های جوانه‌زنی بذر و رشد گیاهچه پنبه در شرایط تنش آبی. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. ۱۴: ۹ و ۱۶.

صادقی، ح.، ب. میرشکاری نژاد.، س. و شیدایی، و. ۱۳۹۲. بررسی خصوصیات جوانه‌زنی و خسارات میخانیکی وارده به بذر برنج در زمان فرآوری تحت آزمون هدایت الکتریکی و پیری زودرس. مجله به زراعی کشاورزی. جلد ۱۵. شماره ۳. ص‌ص. ۱۹۹-۱۸۷.

قادری فر و سلطانی. ۱۳۸۹. کنترول و گواهی بذر. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ص. ۱۹۸.

Breman, E., Ballesteros, D., Castillo-Lorenzo, E., Cockel, C., Dickie, J., Faruk, A., Ulian, T. 2021. Plant diversity conservation challenges and prospects – The perspective of botanic gardens and the Millennium Seed Bank. Plants, 10, 2371. https://doi.org/10.3390/plants10112371.

BRITO, A. A. F. et al. 2022. Tears de nutrients end planta's de arose Verdelho irrigate com ague residuary domestic. Irriga, 1: 1-10, 2014.

Coolbear, P., Francis, A. and Grierson, D. 1984. The effect of low temperature pre-sowing treatment on the germination performance and membrane integrity of artificially aged tomato seeds. Journal of Experimental Botany, 35: 1609-1611. (Journal).

COSTA, D. S.; KODDE, J.; GROOT, S. P. C. 2014. Chlorophyll fluorescence and X-ray analyses to characterize and improve paddy rice seed quality. Seed Science and Technology, 42: 449-453.

FAO. 2014. Genebank standards for plant genetic resources for food and agriculture (Rev. ed.). Food and Agriculture Organization. https://www. fao.org/3/i3704e/i3704e.pdf.

Hong, T.D. and Ellis, R.H. 1996. Seed storage behavior. A compendium. International Plant Genetic Resources Institute, Rome. (IPGRI). p. 62.

International Seed Testing Association (ISTA). 2010. International rules for seed testing seed vigor testing. 15: 1-57.

McDonald, M.B. 1999. Seed deterioration: physiology, repair and assessment. Seed science and technology. 27 (1): 177-237.

Maria G. M., Hong, T.D., PRADO, J. P. (2017). Potential of the electrical conductivity of seed soak water and early counts of radicle emergence to assess seed quality in some native species. Seed Science and Technology. (2): 17-23.

Martyn Yenson, A. J., Offord, C. A., Meagher, P. F., Auld, T. D., Bush, D., Coates, D. J., … Broadhurst, L. (Eds.). (2021). Plant germplasm conservation in Australia: Strategies and guidelines for developing, managing and utilizing ex situ collections (Third ed.). Australian Network for Plant Conservation. https://www.anpc.asn.au/plant germplasm/

PRADO, J. P. et al. Physiological potential of soybean seeds and its relationship to electrical conductivity. Journal Seed Science, 41: 407-415, 2019.

Rafadl M.B., Matheus, A.D. and Gedeon, A.G. 2021. Condutividade Electrical E Liberace De Ethanol Para Cavalier o Vigor Desementes De Arroz. Rev. Caatinga, Mossoró, v. 34, n. 4, p. 791–798, out. http://dx.doi.org/10.1590/1983-21252021v34n406rc.

Smith, R. D., Dickie, J. B., Linington, S. H., Pritchard, H. W., & Probert, R. J. (Eds.). (2003). Seed conservation, turning science into practice. Royal Botanic Garden.

Wang.Y. R., L.Yu, Z. B.Nan and Y. L. Liu. 2004. Vigor test used to rank seed lot quality and pridict field emergence in four forage speies. Crop Sci. 44: 535-541.

Wang.Y. R., L. Yu and Z. B. Nan. 1996. Use of seed vigor tests to pridict field emergence of lucerne (Medicago sativa). New Zealand Journal of Agricaltural Research. 39: 255-262.