بررسی اثر پایه مادری بر بنیه بذر جو تحت شرایط انبارداری طبیعی (*Hordeum vulgare* L.)

نسرین سادات عیسی نژاد[1]، سعیده ملکی فراهانی[2] و علیرضا رضازاده[2] و آرزو پراور[1]

۱.دانشجوی کارشناسی ارشد،علوم وتکنولوژی بذر، دانشکده کشاورزی،دانشگاه شاهد

۲.استادیار، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شاهد

*نویسنده مسئول: n.esanejad@shahed.ac.ir

آدرس مکاتبه: تهران، دانشگاه شاهد، دانشکده کشاورزی، گروه زراعت، صندوق پستی: ۱۵۹-۱۸۱۵۵

Evaluation the effect of maternal Environment on vigor of barley seedsundernormalstorage conditions (*Hordeumvulgare*L.)

Nasrinsadat Esanejad[1],SaeidehMaleki Farahani[2] and Alireza Rezazadeh[2], Arezoo paravar[1]

1- MSc student, Seed Science and Technology, College of Agriculture, Shahed University

2 - Assistant Professor, College of Agriculture, Shahed University

*Corresponding author: *n.esanejad @ shahed.ac.ir*

* Address: Tehran, Shahed University, College of Agriculture, Department of Agriculture, PO Box: 159-18155

بررسی اثر پایه مادری بر بنیه بذر جو تحت شرایط انبارداری طبیعی (*Hordeum vulgare* L.)

چکیده

به منظور بررسی اثر تنش خشکی و کود بر بنیه بذرهای جو (*Hordeum vulgare* L.)، بذرهایی که پایه مادریشان تحت سیستم‌های مختلف آبیاری و کوددهی تولید شده بودند و مدتی در شرایط طبیعی انبار قرار گرفتند آزمون استقرار گیاهچه و هدایت الکتریکی انجام گرفت. آزمایش به صورت کرت خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ۳ تکرار انجام شد، نتایج تجزیه واریانس نشان داد اثر متقابل آبیاری و کود بر همه صفات مورد بررسی معنی‌دار بود، تنش کم‌آبی در مرحله گلدهی که بر پایه مادری اعمال شده بود باعث کاهش هدایت الکتریکی شد. گیاهانی که کود زیستی یا کود شیمیایی دریافت کرده بودند و تحت تنش شدید قرار گرفتند نیز کاهش چشم‌گیری در میزان هدایت الکتریکی بذر نشان دادند، در حالی که تیمارهایی که کود تلفیقی دیده بودند و تحت تنش شدید و آبیاری نرمال قرار گرفته بودند بیشترین هدایت الکتریکی را نشان دادند. تیمارهایی که تحت تنش کم آبی ملایم کود تلفیقی دریافت کرده بودند نیز درصد سبزشدن بالایی را نشان دادند.

کلمات کلیدی : تنش خشکی و کوددهی، انبارداری، درصد سبز شدن و هدایت الکتریکی

مقدمه

بنیه بذر مجموعه‌ای از ویژگی‌های بذر اعم از سرعت و یکنواختی جوانه‌زنی و رشد گیاهچه، توانایی خروج بذر در شرایط نامساعد محیطی و عملکرد بذر پس از انبارداری به خصوص حفظ توانایی جوانه‌زنی می‌باشد (۶). با توجه به اینکه بنیه اولیه بذر، قبل از برداشت و انبارداری، بر روی گیاه مادری تعیین می‌شود لازم است محیط رشد گیاه مادری اعم از دما، نور، رطوبت، تغذیه، هورمون‌ها، دی‌اکسیدکربن مورد بررسی قرار گیرد (۱). کشور ایران، یکی از کشورهایی است که با کمبود منابع آبی و حاصلخیزی کم خاک روبروست (۳). آب و مواد غذایی به عنوان منابع محدود کننده تولید می‌توانند بر کیفیت بذرهای تولید کننده اثر بگذارند. لذا این دو عامل به عنوان دو منبع محدودکننده رشد و عملکرد گیاهان، تولیدات کشاورزی را مورد تهدید قرار می‌دهند(۴). تنش خشکی بر پایه مادری در مرحله پر شدن دانه آثار متفاوتی بر بنیه بذرهای حاصل می‌گذارد (۳)، همچنین از جمله تنش‌های محیطی می‌باشد که آثار زیان باری را بر رشد گیاه وارد می‌کند اما در مناطقی که کشاورزان با محدودیت آب روبه رو هستند کم‌آبیاری به گونه‌ای که مراحل حساس فیزیولوژیکی گیاه به تنش خشکی برخورد نکند، از راهکارهای بهینه سازی مصرف شناخته شده است (۲).

در این صورت شرایط حاکم بر گیاهان مادری را می‌توان نوعی آماده سازی برای بذور در نظر گرفت (۱۰). در مواردی گیاه زمانی که با تنش کم‌آبی مواجه شده است نمی‌تواند خود را با شرایط وفق دهد در نتیجه تنش برروی ساختار و غشا سلولی بذر تولیدی اثر می‌گذارد و باعث افزایش هدایت الکتریکی می‌گردد، هر چه میزان

هدایت الکتریکی افزایش یابد کیفیت بذر کمتر می‌شود، افزایش نشت الکترولیت‌ها از بذر ناشی از برخی تغییرات غشا سلول است که باعث از بین رفتن یکپارچگی غشا می‌شود در نتیجه قابلیت نفوذپذیری غشا افزایش یافته و میزان خروج الکترولیت‌ها و دیگر مواد از بذر افزایش یافته است. و موجب کاهش عملکرد و بنیه بذر می‌گردد (۷). هدف از انجام این آزمایش بررسی اثر سیستم کود و تنش خشکی بر انبارداری بذر جو می‌باشد و نتایج حاصل از آزمون استقرار گیاهچه و هدایت الکتریکی نشان دهنده وابستگی به شرایط اکولوژیک و محیط انبار طی ۵ سال انبارداری می‌باشد .

مواد و روش ها

۱۸ توده بذر جو که در شرایط مختلف رطوبتی و کودی رشد کردند پس از برداشت جهت بررسی بنیه بذر مورد ارزیابی قرار گرفتند. تیمارهای رطوبتی شامل آبیاری کامل، تنش ملایم و تنش شدید بود. تیمارهای کودی شامل شاهد (بدون کود)، کود زیستی، ورمی کمپوست، کود شیمیایی، تلفیق کود زیستی و ورمی کمپوست، تلفیق کود زیستی و شیمیایی و کود شیمیایی بودند. پس از انبارداری طبیعی، به منظور بررسی اثر بنیه اولیه بذرها بر پتانسیل انبارداری بذرها، آزمایش¬های آزمون استقرار در مزرعه و آزمون هدایت الکتریکی انجام گرفت. جهت انجام آزمون هدایت الکتریکی ۳ تکرار ۲۵ بذری از هر توده توزین شد و پس از رساندن به رطوبت مورد نظر جهت یکنواختی رطوبت بذرها در داخل بسته های غیر قابل نفوذ آب به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۵ تا ۱۰ درجه سانتی گراد نگهداری شدند، طبق فرمول زیر رطوبت مورد نظر به دست می‌آید(۶).

$$\text{وزن تموته با 10 یا 14 درصد رطوبت} = \text{وزن اولیه} - \frac{(\text{رطوبت اولیه} - 100)}{(\text{رطوبت مورد نظر} - 100)}$$

برای هر تکرار ۲۵۰میلی لیتر آب مقطر اضافه شد و به مدت ۲۴ ساعت نگهداری شد تا به دمای مورد نظر رسید پس از این مدت زمان هدایت الکتریکی ثبت گردید و در فرمول زیر قرار داده شد تا هدایت الکتریکی به دست آید (۶).

$$\text{هدایت الکتریکی} = \frac{\text{هدایت الکتریکی شاهد} - \text{هدایت الکتریکی محلول} (\mu S/cm)}{\text{وزن 25 بذر} (g)}$$

محاسبات آماری داده‌ها حاصل از این بخش با نرم افزار SAS انجام شد و برای رسم نمودارها از نرم افزار EXCELاستفاده شد میانگین‌ها از طریق آزمون دانکن در سطح احتمال خطا ۵٪ مقایسه شد.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد که برهمکنش کود و آبیاری بر ویژگی‌های جوانه‌زنی و هدایت الکتریکی معنی‌دار بود ($p\leq ۰/۰۵$) (جدول ۱).

جدول ۱-تجزیه واریانس اثر آبیاری و سیستم کوددهی بر بذر جو طی مرحله انبارداری طبیعی

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات			
		درصد سبز شدن	میانگین مدت زمان جوانه زنی	یکنواختی جوانه زنی	هدایت الکتریکی (میکروزیمنس بر سانتی‌متر بر گرم)
تکرار	۲	۰/۱۹۸	۰/۰۱۵	۰/۰۱	۲/۱۳
آبیاری	۲	۳۶۷/۱۶**	۰/۱۵ns	۱/۳**	۵۲۹/۸۳**
خطای اصلی	۴	۰/۴۹	۰۳۵/۰	۰/۰۰۳	۱۹/۸
کود دهی	۵	۱۵۰/۶**	۰/۶۸**	۷/۹۷**	۵۳۸/۸**
آبیاری × کود	۱۰	۱۹۸/۴**	۰/۵۵**	۳/۱۷**	۱۹۶/۳**
خطای فرعی	۳۰	۰/۵۰	۰/۰۲۵	۰/۰۱۹	۱۲/۱۴
دامنه تغییرات		۰/۸۲	۱/۹۵	۳/۲۵	۳/۸

ns،* و **به ترتیب غیر معنی دار و معنی دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد

جدول ۲-مقایسه میانگین اثرات متقابل سیستم کم‌آبی و کوددهی بر ویژگی‌های بذر جوپس از انبارداری طبیعی

آبیاری	کود	درصد سبز شدن	میانگین مدت زمان	یکنواختی جوانه زنی	هدایت الکتریکی (میکرو زیمنس بر سانتیمتر)
آبیاری کامل	شاهد	bc۸۷	e۸/۲	d۴/۸	c۸۶/۹
	زیستی	bc۸۷/۵	g۷/۷	eh۳/۷	e۷۷/۶
	ورمی کمپوست	bc۸۸	d۸/۴	gi۳/۵	c۸۶/۳
	شیمیایی+ ورمی کمپوست	ab۹۳/۳	bc۸/۷	fi۳/۶	a۱۰۷/۷
	شیمیایی+ زیستی	bc۸۷/۵	fg۷/۹	ef۳/۸	a۱۱۰/۲۱
	شیمیایی	a۹۵	cd۸/۵	b۵/۷	c۸۶/۰۷
تنش ملایم	شاهد	d۷۳	de۸/۳	a۶/۷	cd۸۴/۹
	زیستی	d۷۳/۵	g۷/۷	eh۳/۷	c۸۵/۹
	ورمی کمپوست	d۷۵	g۷/۸۱	gi۳/۵	c۸۵/۷
	شیمیایی+ ورمی کمپوست	a۹۶/۳	de۸/۲	hi۳/۵	cd۸۵/۰۳
	شیمیایی+ زیستی	ab۹۲/۵	b۸/۸	ef۳/۸	c۸۸/۱۲
	شیمیایی	d۷۵	g۷/۶	b۵/۷	e۷۸/۰۶
تنش شدید	شاهد	ab۹۱/۳	g۷/۶	c۵/۳	a۱۰۶/۷
	زیستی	bc۸۸/۳	fg۷/۸۷	a۶/۹	de۷۹/۲

ورمی کمپوست	^{ab}۹۱/۶	^{ef}۸/۱	^{k}۲/۸	^{b}۹۸/۱
شیمیایی+ ورمی کمپوست	^{c}۸۲/۶	^{ed}۸/۲	^{j}۳/۰۸	^{a}۱۰۴/۳
شیمیایی+ زیستی	^{ab}۹۱/۶	^{a}۹/۱۳	^{hi}۳/۵	^{b}۹۸/۰۰۱
شیمیایی	^{abc}۸۹/۳	^{cd}۸/۵	^{fi}۳/۶	^{cde}۸۳/۸۷

درهرستون میانگین هایی که دارای حروف مشترک هستند براساس آزمون چند دامنه ای دانکن درسطح احتمال پنج درصد تفاوت معنی دار ندارند.

میانگین اثر متقابل تنش خشکی و سیستم کودی مشخص کرد تنش ملایم کم‌آبی که در مرحله گلدهی در تیمارهای مختلف اعمال شد موجب کاهش بنیه بذرها شد در حالی که بذرهایی که کود تلفیقی دیده و تحت شرایط طبیعی انبار قرار گرفتند همچنان بنیه خود را حفظ کردند درصد سبز شدن بالا در این توده‌ها حاکی از آن است که احتمالا کود تلفیقی موجب تحمل به تنش کم‌آبی در گیاهان جو شده است که با نتایج سایر محققان هم‌خوانی دارد (جدول ۲) (۵).

بذرهایی که پایه مادریشان تحت تنش شدید تلفیقی از کود زیستی با شیمیایی را دریافت کرده بودند، میانگین مدت زمان جوانه زنی بالایی را پس از انبارداری به خود اختصاص دادند، بقیه تیمارها که تحت تنش کم آبی ملایم قرار گرفته بودند میانگین مدت زمان جوانه زنی پایینی را نشان دادند (جدول ۲)، لازم به ذکر است میانگین مدت زمان جوانه‌زنی بالاتر بیانگر سرعت کمتر جوانه‌زنی است هر چه سرعت متوسط زمان جوانه‌زنی بیشتر باشد بنیه بذر کمتر است (۹).

در این مطالعه میانگین مدت زمان جوانه‌زنی پس از انبارداری در بذرهایی که تنش شدید دیده بودند نسبت به شرایط آبیاری نرمال بالاتر بود در حالی که در تیمارهایی که در مرحله گلدهی تنش ملایم دیده بودند میانگین مدت زمان جوانه‌زنی کاهش یافت، نتایج این آزمایش مبین آن است بذرهایی که پایه مادریشان تحت تنش ملایم کم‌آبی بودند سرعت جوانه‌زنی بالایی داشتند. با اعمال تنش کم آبی ملایم روند یکنواختی جوانه‌زنی از ثبات بیشتری برخوردار بود که نشان داد تنش کم آبی ملایم تاثیری بر یکنواختی جوانه‌زنی نگذاشت با اعمال تنش خشکی شدید اثرات تخریبی بر بذرهای با سیستم‌های کودی متفاوت نسبت به تیمار کم‌آبی ملایم بیشتر بود.

کاهش یکنواختی جوانه‌زنی در همه توده‌های بذری به جز تیماری که کود زیستی دیده بود کاملا مشهود بود. بذرهایی که پایه مادریشان در شرایط کم‌آبی ملایم رشد کرده بودند هدایت الکتریکی پایین‌تری نسبت به تیمارهای تحت آبیاری کامل نشان دادند (جدول ۲). نتایج آزمایش مبین آن است که در تیمارهایی که پایه مادریشان تحت تنش کم‌آبی شدید قرار گرفته بودند، کود زیستی پتانسیل انبارداری را افزایش داده و بر کیفیت بذر نیز افزوده است در حالی که در تیماری که کود آلی دیده بود و در معرض افزایش تنش خشکی قرار گرفت نشت بذرها افزایش یافت و میزان هدایت الکتریکی نیز در آن بالا رفت که با نتایج سایر محققین توافق دارد (۸).

نتیجه گیری کلی

با انجام این آزمایش مشخص شد اگر پایه مادری بذرهای جو تحت شرایط کم‌آبی و سیستم‌های کودی تلفیقی در مرحله گلدهی توسعه یابند به دلیل سازگاری و تحمل شرایط تنش رطوبتی در این مرحله حساس فیزیولوژیکی بنیه اولیه بذرها در آنها حفظ می‌شود و در نتیجه پتانسیل انبارداری در آنها افزایش می‌یابد.

منابع

1-Abein, A. and Islamic, S. 2008. The effect of the mother plant resistance to salinity and drought stress during germination and emergence weed Smooth sowthistle (*Sonchus oleraceus* L.). Weed Research, 1 (2) : 1-12.

2- Ansari Juvayni, M., Chaichi, M.R. And Ehteshami, M. 2012. Effect of irrigation and phosphorus fertilizers on the quantity and quality of sorghum grain (kimia and sepideh). Crop Science, 43 (3): 435-421

3- Babaeian, M., Ismailiyan, A., Ghanbari, A. and Ahmadian, A. 2009. The effect of different levels of manure and chemical characteristics of quantitative and qualitative terminal drought stress on growth of barley. Agricultural Sciences, 3 (1) : 39-27

4- Dhanda, S. S. and Sethi, G. S. 1998. Inheritance of excised- leaf water loss and relative water content in bread wheat (*Triticum aestivum*). Euphytica, 104 (3) : 39-47

5- Hokmali Pour, S. and Rauf Sharifi, F. 2014. Analytical Evaluation of barley (Hordeum vulgar L.) seed
Priming with the increasing growth of bacteria (PGPR) affected by different levels of nitrogen and phosphorus fertilizers. Agricultural research in Iran. 12 (2) :403-413

6- International Seed Testing Association (ISTA). 2010. International Rules for Seed Testing.

7- Maleki Farahani, S., Mazaheri, D., Chaichi, M.R,. Tavakkol Afshari, R. and Savaghebi, G. 2010. Effect of seed vigour on stress tolerance of barley (*Hordeum vulgare,* L.) seed at germination stage. Seed Science and Technology. 38: 494-507.

8- Maleki Farahani, S. and Chaichi, M.R. 2012. Barley seed storability as affected by water deficit and fertilizibg during development. International Journal of Agriculture, 3: 115-124

9- Mendenei, F., Riahi Nia, N And Khaje Hosseini, M. 2012. Effect of storage time and seed size on germination and vigor of the characteristics of different wheat varieties. Seed Science and Technology. 2 (1): 24-14

10- Yadelro, L. And Hervan, M. 2008. Effect of salinity on seed vigor of the plants are maternal. Of agricultural research, 6 (1): 161-172

Evaluation the effect of maternal Environment on vigor of barley seeds under normal

storage conditions (*Hordeum vulgare* L.)

Abstract

In order To study the effect of drought stress and different fertilizing systems on Barly (*Hordeum vulgare* L.), vigoure seed which produced under combination of different irrigation and ferttiliziing systems and some were stored at natural conditions theSeedling test and electrical conductivity test was performed. The exprimental design was a spilt plot arrangement based on randomized complate block design, with three replications. Results indicated that interaction effect of irrigation and fertilizing was significant on All the traits of Barly seed. Drought stress at flowering stage which induced on mother plant reduced EC. The plant which produced under sever drought stress and received chemical fertilizer and Biological showed the notable reduction in EC thought the fully irrigated treatment also fertilized with Combination Fertilizers showed the highest EC.Under mild water stress treatments received Combination fertilizer also showed high germination percentage.

Keywords: drought stress and fertilizering, Storability, percent emergence and electrical conductivity