

تأثیر پرایمینگ بذر بر سبزشدن و عملکرد دانه ژنوتیپ‌های عدس در شرایط دیم و آبیاری تکمیلی

نسبیه پاکباز^{۱*}، مجید امینی دهفی^۲

۱. دانشجوی دکتری فیزیولوژی گیاهان زراعی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شاهد، تهران (n.pakbaz1367@gmail.com)
۲. دانشیار گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شاهد، تهران.

چکیده

به منظور بررسی تأثیر پرایمینگ بذر بر صفات مورفولوژیک و عملکرد دانه ژنوتیپ‌های مختلف عدس در شرایط دیم و آبیاری تکمیلی، آزمایشی در سال زراعی ۹۱-۱۳۹۰ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام انجام شد. آزمایش بصورت اسپلیت فاکتوریل در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار اجرا گردید. عامل اصلی آزمایش شامل شرایط رطوبتی (آبی و دیم) و عوامل فرعی شامل ترکیب ژنوتیپ‌های مختلف عدس (گچساران، کیمیا، ILL۶۰۳۷، محلی) و سطوح مختلف پرایمینگ بذر (شاهد، هیدرو، کیتین، KNO_3 و PEG ۸۰۰۰) بود. نتایج نشان داد که اثر متقابل هر سه فاکتور بر سبزشدن در سطح احتمال یک درصد و بر صفت عملکرد دانه در سطح ۵ درصد معنی‌دار بود. در شرایط دیم، پیش تیمار نیترات پتاسیم با ژنوتیپ محلی از نظر سبزشدن و با ژنوتیپ ILL۶۰۳۷ از نظر عملکرد دانه بهترین ترکیب تیماری بودند.

کلمات کلیدی: عدس، پرایمینگ بذر، ژنوتیپ، دیم، آبیاری تکمیلی

مقدمه

پس از غلات دومین منبع غذایی بشر، حبوبات است. این گیاهان متعلق به خانواده بقولات و زیر خانواده پروانه آسایان می باشند، عدس گیاهی از جنس لنس (Lens) و متعلق به تیره فاباسه (Fabaceae) و زیر تیره پروانه آسا (Papilionidae) می باشد (۴). زراعت در زمین‌هایی که حاصلخیزی بالایی ندارند و نیز دارای انواع تنش‌های محیطی مانند کم‌آبی، شوری و دماهای بالا و پایین هستند با مشکلات فراوانی رو به رو است. عمده‌ترین مشکل در راستای تولید محصول در این مزارع مربوط به جوانه‌زنی و استقرار مناسب محصول در مزرعه است (۳). پرایمینگ (پیش تیمار) به تیمارهای خاصی گفته می‌شود که برای افزایش درصد و یکنواختی جوانه‌زنی و بهبود رشد گیاهچه‌ها و شاخص‌های بنیه بذر در برابر تنش‌های محیطی به کار گرفته می‌شود که در پرایمینگ مقدار محدودی آب در اختیار گیاه قرار می‌گیرد تا فقط مراحل مقدماتی جوانه‌زنی قبل از خروج ساقه‌چه و ریشه‌چه انجام گیرد و بذور برای جوانه‌زنی در مراحل بعدی آماده شود (۲). آبیاری تکمیلی، تلفیقی از حداکثر استفاده مطلوب از نزولات جوی و ذخایر آبی بسیار محدود یک منطقه در تأمین رطوبت در زمان مناسب و کاهش اثرات تنش خشکی بر گیاه به ویژه در مراحل حساس رشدی می‌باشد و از این طریق می‌توان کمبود رطوبت خاک را در حد نسبتاً مناسب جبران نمود و میزان تولید را بهبود بخشید (۵). هدف از تحقیق حاضر بررسی تأثیر پرایمینگ بذر بر سبزشدن و عملکرد دانه ژنوتیپ‌های مختلف عدس در شرایط دیم و آبیاری تکمیلی بوده است.



مواد و روش‌ها

به منظور بررسی تاثیر پرایمینگ بذر بر سبز شدن و عملکرد دانه ژنوتیپ‌های مختلف عدس در شرایط دیم و آبیاری تکمیلی آزمایشی در سال زراعی ۱۳۹۱-۱۳۹۰ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام انجام شد. در این آزمایش چهار ژنوتیپ عدس مورد بررسی قرار گرفت که از این میان منشاء سه ژنوتیپ (کیمیا، گچساران، ILL۶۰۳۷) از ایکاردا (ICARDA) و یک ژنوتیپ نیز رقم محلی ایلام بود. قبل از کاشت بذور در مزرعه، پیش تیمار بذر اعمال شد. آزمایش به صورت اسپلیت پلات فاکتوریل در قالب طرح پایه بلوک کامل تصادفی و سه تکرار انجام شد. عامل‌های اصلی شامل شرایط رطوبتی آبی (آبیاری تکمیلی در مرحله گل‌دهی و دیم) و عوامل فرعی شامل ترکیب ژنوتیپ‌های مختلف و سطوح مختلف پیش تیمار بذر می‌باشد. پرایمینگ‌های مختلف بذر که شامل: پلی اتیلن گلابکول با غلظت ۲۵۶ گرم در لیتر، با پتانسیل اسمزی ۸- مگاپاسکال، کیتین با غلظت ۵ میلی‌گرم در لیتر، نترات پتاسیم با غلظت ۵۰۰ پی پی ام و پیش تیمار با آب به مدت ۲/۵-۲ ساعت در آب دو بار تقطیر شده و یک تیمار شاهد یعنی بدون پیش تیمار نیز لحاظ شد. پس از اتمام مدت زمان پیش تیمار بذور و به منظور جلوگیری از بیماری‌های خاکزی قبل از کاشت ضدعفونی بذور با سم بنومیل ۵۰ درصد انجام شد. زمانی که اکثر بوته‌ها به ۵۰ درصد گلدهی رسیدند، از بین ۶ کرت اصلی، در ۳ کرت اصلی آبیاری تکمیلی انجام گرفت. محاسبات آماری شامل ثبت داده‌های آزمایشی در نرم افزار Excel و پس از آزمون برقراری مفروضات تجزیه‌های آماری با نرم افزار Minitab، در نرم افزار SAS تجزیه واریانس و مقایسه میانگین صفات بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن ارزیابی شده، انجام شد. رسم نمودارها با بهره‌گیری از نرم افزار Excel انجام گرفت.

نتایج و بحث

عملکرد دانه

عملکرد دانه در ژنوتیپ‌های مختلف عدس در سطوح سایر عوامل آزمایشی متفاوت از هم بود که در بین آنها، ژنوتیپ ILL۶۰۳۷ در پیش تیمار نترات پتاسیم به همراه شرایط دیم بیشترین عملکرد دانه و ژنوتیپ محلی در پیش تیمار پلی اتیلن گلابکول به همراه شرایط دیم کمترین عملکرد دانه را داشت (شکل ۱). بذور پیش تیمار شده پس از قرار گرفتن در بستر خود زودتر جوانه زده و در پی این امر استقرار گیاهان حاصل از این بذور سریع‌تر از سایر گیاهان انجام می‌پذیرد. این گیاهان با جذب مطلوبتر آب و مواد غذایی و بهره‌برداری مناسب از نهاده‌های محیطی، توانایی برتری در مجادله‌های رقابتی با سایر گیاهان و موجودات زنده را به دست می‌آورند، در واقع در چنین گیاهانی مدت‌زمان و سطوح فتوسنتزکننده افزایش یافته که متعاقب این امر میزان دی‌اکسیدکربن و اسیمیلات‌های تولیدی، در نتیجه عملکرد دانه نیز بهبود خواهد یافت.



جدول ۱- تجزیه واریانس ژنوتیپ‌های عدس در پرایمینگ‌های مختلف بذر در شرایط دیم و آبیاری تکمیلی

میانگین مربعات (MS)

عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)	تعداد روز تا یکنواخت سبز شدن	تعداد روز تا ۵۰ درصد سبز شدن	df (درجه آزادی)	S.O.S منابع تغییرات
445498.53 ^{ns}	15.06 ^{ns}	62.78 ^{ns}	2	تکرار
2738364 ^{ns}	1093.53	28.51 ^{ns}	1	آبیاری
865564.06	57.43	120.26	2	خطای اصلی
270167.81 ^{ns}	65.35 ^{ns}	48.34 ^{ns}	4	پرایمینگ
1459836.52 ^{**}	123.57 ^{ns}	1878.45 ^{**}	3	ژنوتیپ
311984.21 ^{ns}	415.13 ^{**}	146.19 ^{**}	4	آبیاری × پرایمینگ
1440594.20 ^{**}	341.62 ^{**}	46.45 ^{ns}	3	آبیاری × ژنوتیپ
728694.20 ^{**}	217.94 ^{**}	59.28 ^{ns}	12	پرایمینگ × ژنوتیپ
544136.39 [*]	250.52 ^{**}	143.70 ^{**}	12	آبیاری × پرایمینگ × ژنوتیپ
239554.20	49.27	32.24	76	خطای فرعی
22.11	21.58	10.33	-	ضریب تغییرات % (CV)

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

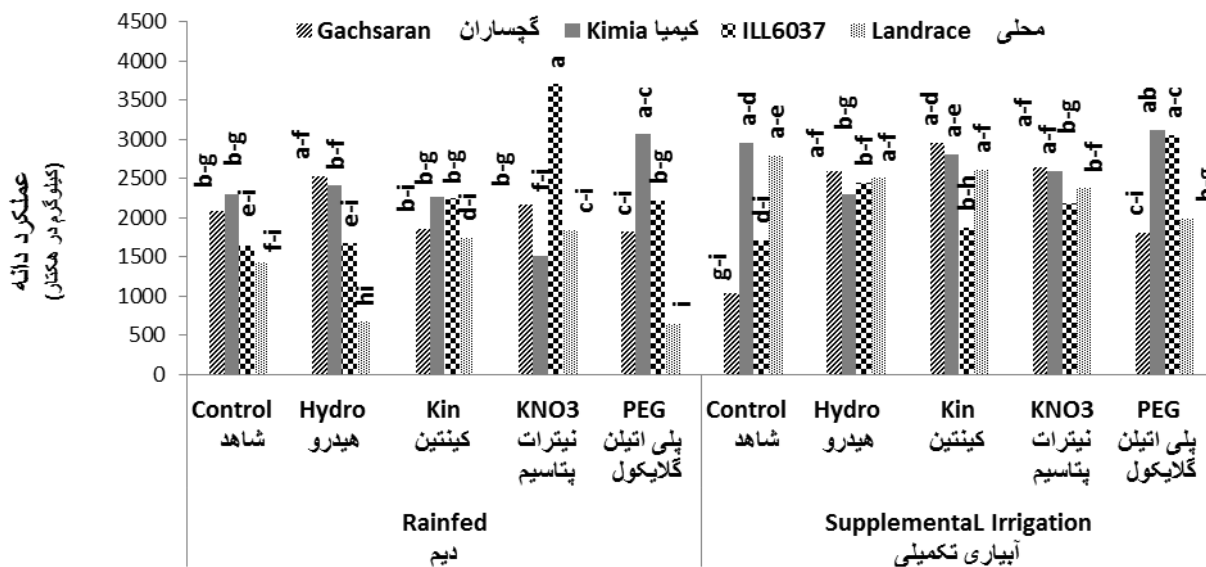
تعداد روز تا ۵۰ درصد سبز شدن

تعداد روز تا ۵۰ درصد سبز شدن در ژنوتیپ‌های مختلف در سطوح سایر عوامل آزمایشی متفاوت از هم بود که در بین آنها، بیشترین تعداد روز تا ۵۰ درصد سبز شدن مربوط به ژنوتیپ گچساران و کمترین مربوط به ژنوتیپ محلی در همه‌ی پیش تیمارها حاصل گردید (شکل ۲). نتایج این آزمایش با نتایج افضل و همکاران^۱ (۲۰۰۴) مطابقت دارد.

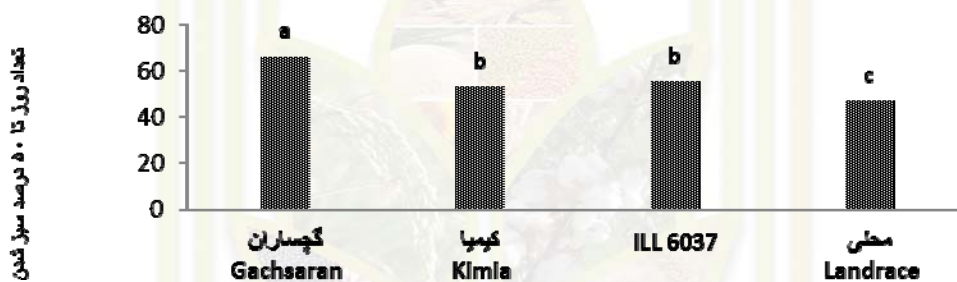
تعداد روز تا یکنواخت سبز شدن

تعداد روز تا یکنواخت سبز شدن در ژنوتیپ‌های مختلف در سطوح سایر عوامل آزمایشی متفاوت از هم بود که در بین آنها، کمترین تعداد روز تا یکنواخت سبز شدن مربوط به ژنوتیپ کیمیا در پیش تیمار کیتین و بیشترین تعداد روز تا یکنواخت سبز شدن مربوط به ژنوتیپ ۶۰۳۷ ILL در پیش تیمار کیتین بود (شکل ۳). که پرایمینگ بذر سرعت و یکنواختی سبز شدن در مزرعه را بهبود می‌بخشد.

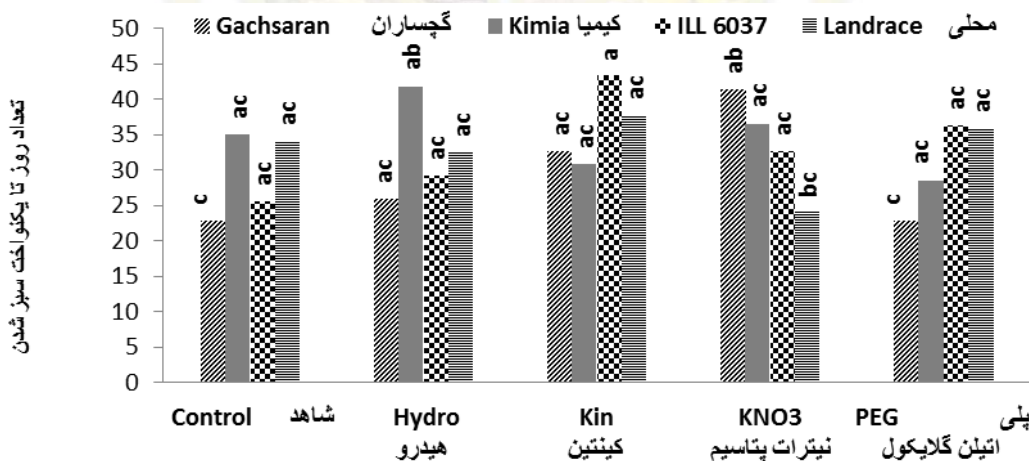
^۱. Afzal & et al



شکل ۱- عملکرد دانه ژنوتیپ‌های عدس در پیش تیمارهای مختلف بذر در شرایط دیم و آبیاری تکمیلی



شکل ۲- تعداد روز تا ۵۰ درصد سبز شدن ژنوتیپ‌های عدس



شکل ۳- تعداد روز تا یکنواخت سبز شدن ژنوتیپ‌های عدس در پیش تیمارهای مختلف بذر



نتیجه گیری کلی

با توجه به اینکه در اواخر رشد محصول بارندگی به اندازه کافی وجود داشت و ممکن است رطوبت به اندازه کافی در خاک ذخیره شده باشد، آبیاری تکمیلی بر حداکثر صفات مورد بررسی تاثیر معنی داری نداشت. بنابراین در شرایط دیم پیش تیمار نیترات پتاسیم همراه با ژنوتیپ محلی و ژنوتیپ ILL6037 و در شرایط آبیاری تکمیلی پیش تیمار هیدرو همراه با ژنوتیپ ILL6037 بهترین ترکیب تیماری از بین تیمارهای مورد استفاده بودند.

References

1. Afzal, I., Aslam, N., Mahmood, F., Hameed, A., Irfan, S., Ahmad G., 2004. Enhancement of germination and emergence of canola seeds by different priming techniques. *Caderno de Pesquisa Sér. Bio. Santa Cruz do Sul*. 16: 19-34.
2. Artola, A., Carrillo-Castaneda, G., Garcia, D.E. Lossantos, G., 2003. Hydro-priming: a strategy to increase *Lotus corniculatus* L. seed vigor. *Journal of Seed Science and Technology*, 31: 455-463.
3. Itabari, J. K., Gregory, P. J., Jones, R. K., 1993. Effects of temperature, soil water status and depth plating on germination and emergence of maize (*Zea mays*L.) adapted to semi- arid eastern Kenya. *Exp. Agriculture*. 29: 351- 364.
4. Koochaki, A., Hosseini, M., Nasir Mahallati, M., 1994. The relationship between land and water in crop production (translation), *Mashhad University Jahad publications*. 560 pp. Persian)
5. Oweis, T., Hachum, A., 2006. Water harvesting and supplemental irrigation for improved water productivity of dry farming systems in West Asia and North Africa. *Agricultural Water Management*. 80: 57-73.

Effects of seed priming on Emergence and seed yield of lentil genotypes (*Lens culinaris* L.) under rainfed and supplemental irrigation conditions

Nasibeh Pakbaz*¹, Majid Amini Dehaghi²

1. Ph.D Student of Crop Physiology, Faculty of Agriculture, Shahed University, Tehran, Iran. (n.pakbaz1367@gmail.com)
2. Assistant Professors, Faculty of Agricultural Sciences, Shahed University, Tehran, Iran.

Abstract

In order to study the effects of seed priming on morpho-Phenological characteristics and seed yield of different lentil genotypes (*Lens culinaris* L.) under rainfed and supplemental irrigation conditions, a field experiment was conducted at the research field of the faculty of agriculture, Ilam University in 2011–2012. The experimental design was a split- factorial based on RCBD with three replications. The main plots were allocated to two rainfed farming conditions (supplemental irrigation and rainfed conditions) and sub plots were allocated to the factorial of different lentil genotypes (Gachsaran, Kimia, ILL6037, landrace) and different treatments of seed priming (Control, hydro, Kinetin, KNO₃, PEG 8000). The results showed that triple interaction was significant at 1% probability level for emergence and significant at 5% probability level for seed yield. Under rainfed condition, KNO₃ seed priming with Landrace genotype of morphological characteristics investigated and with ILL6037 genotype of seed yield characteristic, were best treatment combination.

Keywords: Lentil, seed priming, genotype, rainfed, supplemental irrigation.

