



تأثیر دو علف کش ایمازتاپیر و بنتازون بر برخی صفات زراعی ژنوتیپ های منتخب دسی و کابلی نخود (*Cicer arietinum* L.)

مهدیه مهدی یار^۱، نسرین مشتاقی^{۲*}، سعیدرضا وصال^۳

۱-دانشجوی ارشد ژنتیک و به نژادی گیاهی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد/ ۲- دانشیار، بیوتکنولوژی و به نژادی گیاهی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه

فردوسی مشهد / ۳- استادیار، بیوتکنولوژی و به نژادی گیاهی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

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

ارائه دهنده: مهدیه مهدی یار

مهدی یار، م. مشتاقی، ن. وصال، س. (۱۴۰۳). تأثیر دو علف کش ایمازتاپیر و بنتازون بر برخی صفات زراعی ژنوتیپ های منتخب دسی و کابلی نخود (*Cicer arietinum* L.) هجدهمین کنگره ملی و چهارمین کنگره بین المللی علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. ۲۲-۲۰ شهریور ۱۴۰۳، دانشگاه فردوسی مشهد

چکیده:

به منظور بررسی تحمل ژنوتیپ های منتخب دسی و کابلی نخود نسبت به علف کش های ایمازتاپیر و بنتازون مطالعه ای به صورت آزمایش فاکتوریل 5×4 در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار انجام شد. فاکتورهای تشکیل دهنده شامل ترکیبات مختلف علف کش ایمازتاپیر و بنتازون به صورت پس رویشی در ۴ سطح (شامل: ۱) تیمار شاهد؛ ۲) ایمازتاپیر 1.0 L/ha (0.9 L/ha)؛ ۳) بنتازون 0.5 L/ha (1.4 L/ha)؛ ۴) ایمازتاپیر 1.0 L/ha + بنتازون 0.5 L/ha (1.4 L/ha)؛ ۵) ژنوتیپ نخود (شامل دو ژنوتیپ دسی (MCC205, MCC680) و یک کابلی (MCC427) بعنوان متحمل و یک ژنوتیپ دسی (MCC649) و یک کابلی (MCC352) بعنوان حساس) حاصل از مطالعه به گزینی اولیه در سال ۱۴۰۲ انجام شد. ژنوتیپ های MCC205 و MCC427 که در آزمایش قبلی به عنوان متحمل منتخب بودند در این آزمایش نیز بالاترین تحمل به علف کش را نشان دادند و حساس ترین ها هم MCC649 و MCC680 بودند. همچنین علف کش ایمازتاپیر هم به تنهایی بهتر از ترکیب با علف کش بنتازون از نظر آسیب به گیاه نخود عمل نمود و علف کش بنتازون حتی در غلظت ۵۰٪ توصیه شده به شدت آسیب زا بود.

واژگان کلیدی:

نخود، تنوع ژنتیکی، تحمل، علف کش، ایمازتاپیر، بنتازون

مقدمه و بیان مسئله:

نخود (*Cicer arietinum* L.) دومین محصول حبوبات دانه ای مهم در جهان است. کاهش قابل توجه عملکرد تا ۹۸٪ در کشت پاییزه و زمستانه نخود، به علت خسارت ناشی از علف های هرز گزارش شده است (Mousavi, 2010). بنابراین، مدیریت علف های هرز در نخود برای دستیابی به حداکثر عملکرد و همچنین حفظ کیفیت بالای محصول بسیار مهم است. استفاده از علف کش های مناسب پس رویشی می تواند رقابت زود هنگام علف های هرز را از بین ببرد و از کاهش عملکرد جلوگیری کند (Hoseiny-Rad & Jagannath, 2011; Gaur et al., 2013).

(Gaur et al., 2013) با غربالگری ۳۰۰ ژنوتیپ متنوع نخود تنوع ژنتیکی زیادی را برای تحمل به علف کش های ایمازتاپیر و متریبوزین شناسایی کردند بطوری که حساسیت ژنوتیپ های بررسی شده در مطالعه آن ها به متریبوزین در مقایسه با ایمازتاپیر بیشتر بوده است. برای گیاه نخود استفاده از علف کش های پس رویشی مناسب تر است اما این گیاه نسبت به این علف کش ها حساس بوده و گیاه سوزی در آن مشاهده می شود. لذا شناسایی ارقام متحمل به علف کش های مورد استفاده در نخود می تواند این مشکل را تا حد زیادی مرتفع سازد. بنابراین این آزمایش با هدف بررسی و ارزیابی دقیق تر تحمل یک سری ژنوتیپ های منتخب نخود نسبت به علف کش های ایمازتاپیر و بنتازون انجام شده است.

مواد و روش ها:

مواد: این مطالعه به صورت آزمایش فاکتوریل 5×4 در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار انجام شد. فاکتورهای تشکیل دهنده شامل ترکیبات مختلف علف کش ایمازتاپیر و بنتازون به صورت پس رویشی در ۴ سطح (شامل: ۱) تیمار شاهد؛ ۲) ایمازتاپیر 1.0 L/ha (0.9 L/ha)؛ ۳) بنتازون 0.5 L/ha (1.4 L/ha)؛ ۴) ایمازتاپیر 1.0 L/ha + بنتازون 0.5 L/ha (1.4 L/ha)؛ ۵) ژنوتیپ نخود (شامل دو ژنوتیپ دسی (MCC205, MCC680) و یک کابلی (MCC427) بعنوان متحمل و یک ژنوتیپ دسی (MCC649) و یک کابلی (MCC352) بعنوان حساس) حاصل از مطالعه به گزینی اولیه در سال ۱۴۰۲ بودند. ترکیب خاک مورد استفاده در گلدان ها شامل ۵۰٪ خاک مزرعه، ۲۰٪ ماسه و ۳۰٪ ترکیب کوکوپیت، پیت ماس و پرلیت بود.

روش‌ها: سبذر جوانه زده از هر ژنوتیپ در عمق ۳ cm جمعاً در ۶۰ گلدان با ابعاد ۲۴×۳۰ cm کاشته شدند. دمای گلخانه در حد ۱۶/۲۲°C (روز/شب) تنظیم شده و دوره نوری ۱۶h با نور مصنوعی نیز تأمین شد. پس از اطمینان از سبز شدن در مرحله ۴برگی به دو گیاه در هر گلدان تنک شدند. آبیاری و کوددهی با کود N.P.K به میزان ۵ gr در هر گلدان چندین بار برای گیاه انجام شد. ارتفاع گیاهچه‌ها قبل از سمپاشی اندازه‌گیری شد. سمپاشی گلدان‌ها بر اساس تیمارهای ذکر شده برای گیاهان و علف‌های هرز (۳ و ۴ هفته پس از کاشت) با استفاده از سمپاش ۲۰ L با دبی پاشش ۰.۶ L/ha انجام گرفت. تحمل به علف‌کش با اندازه‌گیری ارتفاع گیاه ۱۴ روز پس از سمپاشی و وزن ۱۰۰ دانه اندازه‌گیری شد.

روش‌های تجزیه و تحلیل داده‌ها: تجزیه واریانس برای صفات با نرم افزار JMP.17 انجام و نمودارها با استفاده از نرم افزار Excel ترسیم شد.

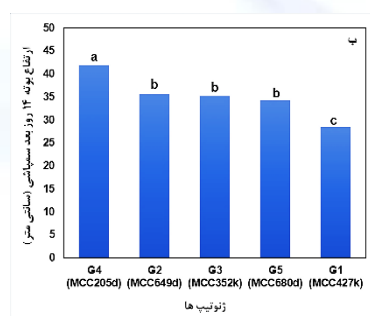
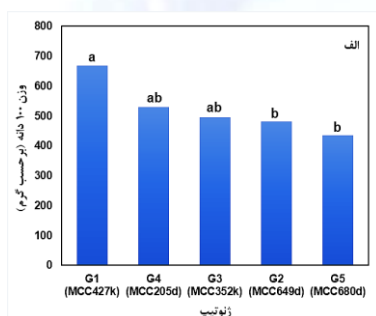
نتایج و بحث:

نتایج:

جدول ۱- اثر سطوح علف‌کش ایمازتاپیر بر شاخص‌های ارتفاع گیاه و وزن ۱۰۰ دانه نخود

سطوح علف‌کش ایمازتاپیر (بر حسب درصد ماده مؤثره)	ارتفاع گیاه ۱۴ روز پس از سمپاشی (cm)	وزن ۱۰۰ دانه
ایمازتاپیر ۰٪ (شاهد)	39.7 ^a	459.0 ^b
ایمازتاپیر ۱۰۰٪ (۰.۹L/ha)	30.4 ^b	583.2 ^a

میانگین‌های دارای حروف مشترک در هر عامل و هر ستون براساس آزمون Student's t در سطح احتمال ۵ درصد فاقد اختلاف معنی‌دار می‌باشند.



شکل ۱- اثر ایمازتاپیر بر ارتفاع گیاه ۱۴ روز پس از سمپاشی (الف) و وزن ۱۰۰ دانه نخود (ب) در ژنوتیپ‌های مختلف.

(کلکسیون نخود مشهد) MCC= Mashhad Chickpea Collection, ژنوتیپ= G, کابلی= k, ردسی= d.

بحث: در این مطالعه استفاده از علف‌کش بنتازون در هر دو سطح بنتازون ۵۰٪ و ایمازتاپیر ۱۰۰٪+بنتازون ۵۰٪ باعث از بین رفتن گیاهان در تمامی ژنوتیپ‌ها شد و آنالیز صفات براساس دوتیمار باقی‌مانده صورت گرفت. این نشان می‌دهد حتی غلظت ۵۰٪ بنتازون همچنان برای ژنوتیپ‌های نخود آسیب‌زا است. اثر ساده علف‌کش ایمازتاپیر بر صفت ارتفاع ثانویه در سطح ۱٪ و وزن ۱۰۰ دانه در سطح ۵٪ معنی‌دار بود. عامل ژنوتیپ فقط برای صفت ارتفاع ثانویه در سطح ۱٪ معنی‌دار بود. در صورتی که اثر متقابل ژنوتیپ و علف‌کش برای هیچ‌کدام معنی‌دار نبود.

علف‌کش ایمازتاپیر باعث ۲۳.۴۲٪ کاهش ارتفاع نسبت به نمونه شاهد شده است. که به‌خاطر آسیبی است که علف‌کش برگ‌پاش نخود وارد کرده است. در حالیکه وزن ۱۰۰ دانه نسبت به شاهد افزایش یافته است (جدول ۱). بیشترین ارتفاع در G4 و کمترین برای G1 مشاهده شد و وزن ۱۰۰ دانه برای G1 بیشترین و برای G5 کمترین بود اما از لحاظ معنی‌داری تفاوتی با G2، G3 و G4 نشان نداد. G4 در هر دو صفت نمود خوبی داشت. با وجود اینکه G1 کمترین ارتفاع را داشت اما بیشترین وزن ۱۰۰ دانه به‌عنوان یکی از صفات اجزای عملکرد را به خود اختصاص داد. که علت آن احتمالاً تخصیص مواد فتوسنتزی بیشتر به تولید دانه به‌جای افزایش ارتفاع باشد. G2 و G5 در هر دو شکل عملکرد ضعیف‌تری نسبت به ژنوتیپ‌های دیگر داشتند (شکل ۱).

طبق نتایج این آزمایش ژنوتیپ‌های G1 و G4 که در آزمایش قبلی‌مان (Mahdiyar et al., 2023) هم منتخب بودند در این آزمایش نیز بالاترین تحمل و همچنین G2 و G5 حساسیت زیادی به علف‌کش ایمازتاپیر نشان دادند. علف‌کش ایمازتاپیر هم که جزء علف‌کش‌های مورد استفاده نخود است به‌تنهایی بهتر از ترکیب با علف‌کش بنتازون از نظر آسیب به گیاه نخود عمل کرده است. برای آزمایش‌های تکمیلی‌تر نیاز است در شرایط مزرعه استفاده از این علف‌کش به‌تنهایی یا با ترکیب با علف‌کش‌های دیگر بررسی شود.

مهم‌ترین یافته‌ها:

- ۱- حساسیت بالای ژنوتیپ‌های نخود به علف‌کش بنتازون حتی در غلظت ۵۰٪ توصیه شده.
- ۲- رابطه عکس بین وزن دانه و ارتفاع گیاه در برخی ژنوتیپ‌ها در اثر کاربرد علف‌کش می‌تواند نشان‌از تاثیر بر نحوه توزیع مواد فتوسنتزی در گیاه باشد.
- ۳- کاربرد انفرادی علف‌کش‌های ایمازتاپیر اثرات منفی به مراتب کمتری نسبت به ترکیب آن با علف‌کش بنتازون دارد.

Title: The Effect of Two Herbicides, Imazethapyr and Bentazon, on some Agronomics Traits of Selected Desi and Kabuli Genotypes of Chickpea (*Cicer arietinum* L.)

Abstract:

In order to investigate the tolerance of selected genotypes of Desi and Kabuli chickpeas to the herbicides Imazethapyr and Bentazon, the study was conducted as a 4×5 factorial experiment in the form of a completely randomized design with three replications. Constituent factors include different combinations of herbicides Imazethapyr and Bentazon in post-emergence at four levels, including 1) control treatment; 2) Imazethapyr 100% (0.9 L/ha); 3) Bentazon 50% (1.4 L/ha); 4) Imazethapyr 100% + Bentazon 50% (0.9 L/ha + 1.4 L/ha). Moreover, five genotypes of chickpeas (including two genotypes Deci (MCC205, MCC680) and one Kabuli (MCC427) as tolerant and one Deci genotype (MCC649) and one Kabuli (MCC352) as sensitive) from the initial selection study were done in 1402. The genotypes MCC427 and MCC205, which were selected as tolerant in the previous experiment, showed the highest tolerance to the herbicide in this experiment, and the most sensitive ones were MCC680 and MCC649. Also, Imazethapyr herbicide worked better alone than in combination with Bentazon herbicide in terms of damage to chickpea plants, and Bentazon herbicide was highly damaging even at the recommended concentration of 50%.

Keywords: Bentazon, Chickpea, Genetic diversity, Herbicide, Imazethapyr, Tolerance.

منابع:

- Gaur, P. M., Jukanti, A. K., Samineni, S., Chaturvedi, S. K., Singh, S., Tripathi, S., & et al. (2013). Large genetic variability in chickpea for tolerance to herbicides imazethapyr and metribuzin. *Agronomy*, 3(3), 524-536.
- Hoseiny-Rad, M., & Jagannath, S. (2011). Effect of herbicide Imazethapyr (pursuit™) on chickpea seed germination. *Archives of Phytopathology and Plant Protection*, 44(3), 224-230.
- Mahdiyar, M., Vessal, S., & Moshtaghi, N. (2023). Evaluation of the diversity in the genotypes of Desi and Kabuli chickpea for tolerance to Imazethapyr and bentazon herbicides. *The 1th national chickpea conference, Kermanshah*. (InPersian) <https://civilica.com/doc/1682006>.
- Mousavi, S. K. (2010). Chemical control of weeds in the winter cultivation of chickpea (*Cicer arietinum* L.) in Lorestan province. *Iranian Journal of Pulses Research*, 1(2), 131-142. (In Persian)..



Effects of Organic Plant-Based Fertilizers and Nano Biofertilizers in Combinations with Trifluralin on Weed Density and Biomass

Mj i d Barzoei ^{۱*}, Al i Ghanbari ^۲, Mohammad Hasan Rashed Mohassel ^۳, Si roos Sal emi ^۴

1- Ph.D. Student, Department of Agronomy and Plant Breeding, Ferdowsi University of Mashhad/2- Associate Professor, Department of Agronomy and Plant Breeding, Ferdowsi University of Mashhad/3- Professor, Department of Agronomy and Plant Breeding, Ferdowsi University of Mashhad/4- Professor of Physical Chemistry, Faculty of Basic Sciences, Hakim Sabzevari University
Email: irsrm@gmail.com

Barzoei, M., Ghanbari, A., Rashed Mohassel, M. H., & Salemi, S. (2024). Effects of organic plant-based fertilizer and nanobiofertilizer in combinations with trifluralin on weed density and biomass. 18th Iranian National and 4th International Crop Sciences Congress of Iran.. September 10-12, 2024, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.

Abstract:

Cotton, a vital economic crop, faces significant challenges from weed competition. While preemergence herbicides are effective, their environmental risks necessitate integrated management approaches. This study investigated the impact of organic plant-based fertilizer and nanobiofertilizer, in combination with trifluralin, on weed density and biomass. The experiment was conducted at Rudab Farm in Sabzevar using a split-plot design in a randomized, completely block design with three replications. The treatments included four levels of fertilizer (no fertilizer, organic plant-based fertilizer, nanobiofertilizer, and a combination of organic and nanobiofertilizers) and three levels of trifluralin herbicide (no herbicide, 720 g ai ha⁻¹, and 1200 gai ha⁻¹). The results demonstrated that applying trifluralin significantly reduced weed abundance and dry biomass. Specifically, the 720 g active ingredient per hectare treatment reduced the biomass to 52.667 g/m², whereas the 1200 g active ingredient per hectare treatment further decreased the biomass to 50.976 g/m². Among the combination treatments with fertilizers, the highest biomass was observed in the no herbicide treatments, whereas using herbicide with nanobiofertilizer led to the lowest biomass, which decreased to 32.833 g/m². Under herbicide-free conditions, the average weed abundance associated with organic plant-based fertilizer was highest (3.059). The herbicide treatment with 720 g of active ingredients per hectare decreased weed abundance. However, combining organic plant-based fertilizer and nanobiofertilizer at this dose resulted in the highest weed abundance (4.079). At the higher dose of 1200 g, organic plant-based fertilizer still resulted in the highest weed abundance (3.378). This study indicates that the appropriate choice of herbicide dose and type of fertilizer can have varying effects on weed control. Nanobiofertilizers generally performed better than organic plant-based fertilizers in reducing weed abundance. These findings could improve weed management strategies and reduce the environmental impacts associated with herbicide use.

Introduction and Statement of the Problem:

Cotton is recognized as a vital economic commodity globally and in Iran. Pre-emergence herbicides combined with chemical and control strategies can increase cotton production efficiency. Weeds can lead to reduced fibre quality and yield, increased production costs, decreased irrigation efficiency, and serve as hosts for pests and diseases. Pre-emergence herbicides are considered one of the more effective methods for weed control. Integrating management approaches should be considered a prudent solution to minimize mechanical damage to crops and environmental impacts. This approach can improve cotton production efficiency by managing weed populations, reducing environmental impacts, and increasing system sustainability. Research indicates that a weed-free period of 3 to 5 weeks after planting is essential for maximizing cotton productivity (Carson, 1975; Dawson *et al.*, 1975; Blacko & Oliveria, 1976; Ali & Banoomurthy, 1985). Vegetative cover in fields has become a significant challenge, with weed competition being a key factor in reduced crop performance. According to Balasubramanian (1975), weeds can deplete soil nitrogen by 9.40 kg/ha, which can be reduced to 4.14 kg/ha with herbicide application. Weeds create significant competition in cotton, causing 40 to 85% yield reductions. Yadav *et al.* (2003) reported that weed growth throughout the growing