

بهبود رشد و عملکرد عدس (*Lens culinaris Medik.*) تحت تأثیر کودهای زیستی و روش های کنترل علف های هرز

ابراهیم ایزدی دربندی*^۱، آرش مقصودی^۲

۱ و ۲. به ترتیب دانشیار دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد و دانشجوی دکتری علوم علف های هرز دانشگاه فردوسی مشهد

Corresponding author: e-izadi@um.ac.ir

چکیده

به منظور بررسی اثر کاربرد کودهای زیستی و شیمیایی در تلفیق با روش های کنترل علف های هرز در عدس، آزمایشی فاکتوریل، در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد انجام شد. تیمارهای آزمایش در عامل اول شامل، کودهای زیستی پتاپاور، فسفرپاور، نیتروپاور، میکوریزا، مخلوط آنها و کود شیمیایی بود و در عامل دوم، دو تیمار کنترل علف هرز شامل: کاربرد علف کش پندی متالین به صورت پیش رویشی و دوبار وجین در طول فصل رشد بود. نتایج نشان دادند که پندی متالین منجر به حصول بیشترین عملکرد زیست توده و دانه در عدس شد. در بین تیمارهای کودی، کود شیمیایی منجر به افزایش تراکم و زیست توده علف های هرز و همچنین بیشترین عملکرد عدس شد. در بین کودهای زیستی، کود پتاپاور بیشترین عملکرد عدس را باعث شد و مخلوط کودهای زیستی منجر به کاهش عملکرد و زیست توده عدس نسبت به سایر کودها شد. بیشترین عملکرد دانه (۱۶۴ گرم در مترمربع) عدس در کاربرد تلفیقی پتاپاور و پندی متالین به دست آمد. با توجه به نتایج این آزمایش، کاربرد کود زیستی پتاپاور به همراه پندی متالین به منظور کنترل علف های هرز عدس به صورت پیش رویشی پیشنهاد می شود.

واژه های کلیدی: کنترل شیمیایی، کنترل زراعی، کنترل تلفیقی، پندی متالین، میکوریزا.

مقدمه

در ایران، عدس با ۱۷/۱ درصد از کل سطح زیر کشت حبوبات بعد از نخود (*Cicer arietinum L.*)، به عنوان دومین گیاه زراعی مهم از گروه حبوبات است که غالب کشت آن به صورت دیم می باشد و استان اردبیل با ۲۷/۹ هزار هکتار، رتبه اول سطح زیر کشت آن در ایران را به خود اختصاص داده است. به طور کلی حبوبات (از جمله عدس) به دلیل صفاتی از جمله سرعت رشد اولیه کم، سرعت پایین توسعه تاج پوش و ارتفاع کم، در صورت کنترل نشدن علف های هرز دچار خسارت شدیدی خواهند شد (۳). از آنجایی که میزان رقابت بین علف هرز و گیاه زراعی بسیار وابسته به فراهمی عناصر غذایی است، مدیریت صحیح عناصر غذایی به عنوان روشی برای مدیریت علف های هرز مورد توجه می باشد. کودهای زیستی از طریق افزایش رشد ریشه و افزایش جذب ریشه ای، رشد گیاهان را افزایش می دهند. با این حال، با افزایش

رشد اندام زیرزمینی، می‌توانند گیاه را بخصوص در شرایط دیم (که گیاه دچار تنش کم آبی می‌شود) نیز محافظت کنند (۲). تحمل به تنش شوری و بیماری‌های گیاهی و نیز افزایش فتوسنتز از مهمترین مزایای کودهای زیستی هستند. باکتری‌ها و قارچ‌های میکوریزا به‌ویژه در شرایطی که گیاه با تنش‌های محیطی مواجه است، نقش مهمی در بهبود رشد و افزایش عملکرد و تولید محصولات زراعی دارند. اعتقاد بر این است که احتمالاً کودهای زیستی بر توان رقابتی گیاهان و متعاقب آن در مدیریت علف‌های هرز نیز مؤثر باشند. در ایران تعداد علف‌کش ثبت شده برای عدس شامل دو علف‌کش پندی‌متالین و پرومترین است که هر دو به‌صورت پیش‌رویش کاربرد دارند. متری بیوزین نیز از علف‌کش‌هایی است که به‌صورت پس‌رویشی و پیش‌رویشی در کشورهای مختلف از جمله استرالیا و کانادا به کار می‌روند (۱). این تحقیق به‌منظور مقایسه تأثیر کودهای بیولوژیک و شیمیایی در تلفیق با کنترل شیمیایی و مکانیکی (وجین) علف‌های هرز در بهبود عملکرد و مدیریت علف‌های هرز عدس صورت گرفت.

مواد و روش‌ها

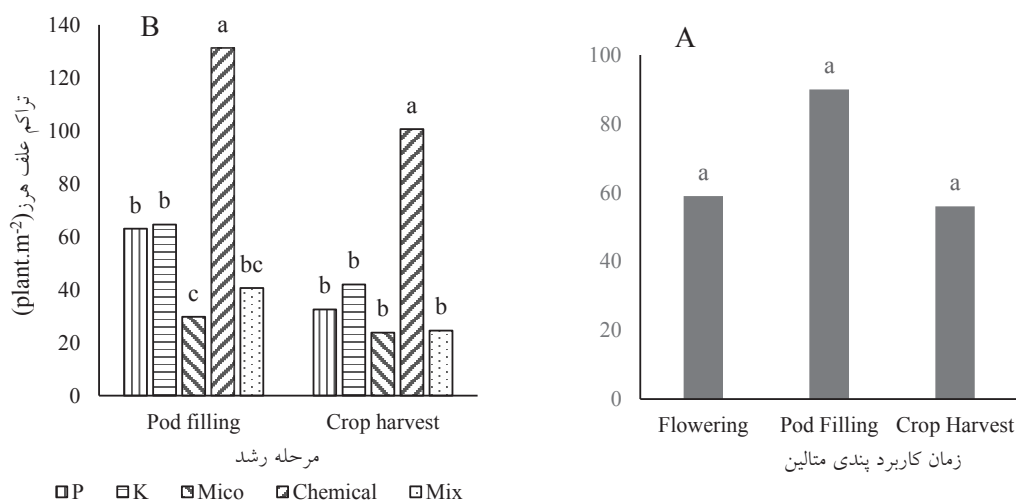
آزمایش به‌صورت فاکتوریل و در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار در شرایط دیم انجام شد. عوامل مورد بررسی در این آزمایش شامل: سطوح مختلف تغذیه گیاه در پنج سطح (تلفیح بذر عدس با باکتری‌های آزادکننده فسفر (فسفر پاورباکتر)، باکتری‌های آزادکننده پتاسیم (پتا پاورباکتر)، قارچ میکوریز، مخلوط باکتری‌های فسفر پاورباکتر، پتا پاورباکتر و قارچ میکوریز و تیمار شاهد بدون تلفیح با کودهای زیستی) و کاربرد کودهای شیمیایی و روش‌های کنترل علف‌های هرز در دو سطح (دوبار وجین به ترتیب هنگام گل‌دهی و مرحله پر شدن غلاف‌ها) و کاربرد علف‌کش پندی‌متالین (به‌صورت پیش‌رویشی) بود.

کودهای بیولوژیک قبل از کاشت و در آزمایشگاه با غلظت یک در هزار بر روی بذور عدس (توده رباط) اسپری شدند. کود شیمیایی (مخلوط سولفات پتاسیم و اوره به میزان مساوی از هر کدام) پس از کاشت بذور با تراکم ۱۰۰ بوته در مترمربع در تاریخ ۲۳ اسفند ماه به‌صورت دست‌پاش با میزان ۵۰ کیلوگرم در هکتار در کرت‌های مورد نظر توزیع شد. علف‌کش تیتان (پندی‌متالین، ۳۳٪ EC) با دز مصرفی ۳/۷ لیتر در هکتار به‌صورت پیش‌رویشی اعمال و وجین علف‌های هرز در دو مرحله، شامل گل‌دهی و پر شدن غلاف عدس انجام شد.

نمونه‌گیری از علف‌های هرز شامل بررسی تراکم و زیست توده آنها در سه مرحله (گل‌دهی، پر شدن غلاف و برداشت گیاه زراعی) از مساحتی به میزان نیم مترمربع انجام شد. به‌منظور بررسی اثر تیمارها بر عملکرد گیاه زراعی و برخی صفات آن در آخر فصل رشد و رسیدگی کامل بوته‌ها در تاریخ ششم تیر ماه، وزن خشک و عملکرد دانه نخود از مساحتی به میزان یک مترمربع برداشت شد و صفات مذکور با شرایط اشاره شده اندازه‌گیری شد. تجزیه واریانس با کمک نرم افزار Mini Tab 17 و مقایسات میانگین توسط آزمون LSD حفاظت شده انجام شد.

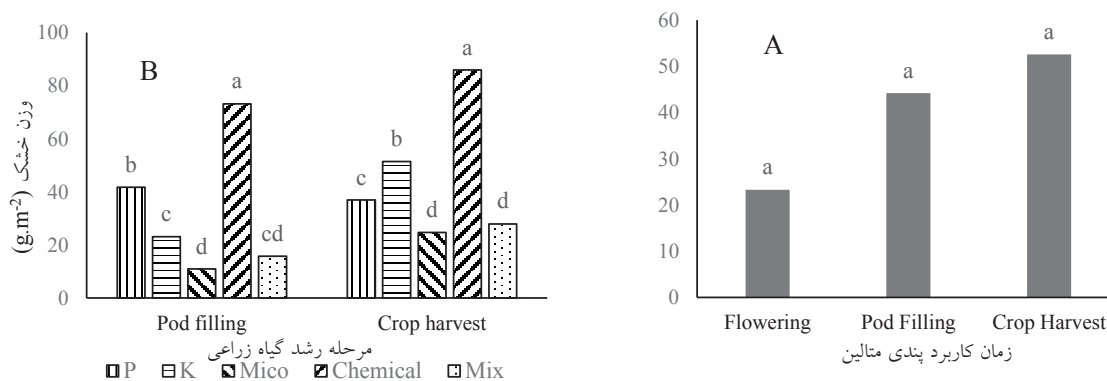
نتایج و بحث

با توجه به شکل یک، بیشترین تراکم علف‌های هرز در هر دو مرحله نمونه برداری، مربوط به تیمار کاربرد کودهای شیمیایی بود که نسبت به کودهای زیستی با اختلاف معنی‌دار، رتبه اول را به خود اختصاص داد. پس از آن کودهای زیستی تراکم کمتری از علف‌های هرز را به خود اختصاص دادند و اختلاف معنی‌داری با یکدیگر نداشتند (شکل ۱). در رابطه با اثر علف‌کش بر تراکم علف‌های هرز، بیشترین تراکم (۹۰ بوته در مترمربع) مربوط به تیمار کاربرد پندی‌متالین در مرحله پر شدن غلاف‌ها بود (شکل ۱).



شکل ۱. اثر زمان کاربرد علفکش (A) و زمان و روش های تغذیه گیاهی (B) بر تراکم علف های هرز ($P \leq 0.05$)

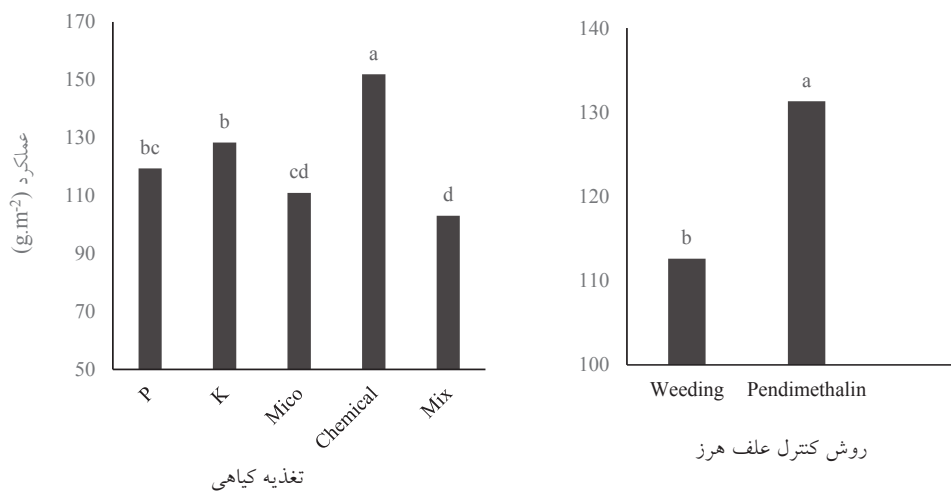
در بین تیمارهای آزمایش، کاربرد کود شیمیایی دارای بیشترین زیست توده علف های هرز در هر دو مرحله نمونه برداری بود. در بین تیمارهای کودهای زیستی، در مرحله پر شدن غلاف، بیشترین (۴۱/۷ گرم در مترمربع) و کمترین زیست توده علف های هرز (۱۰/۹ گرم در مترمربع) به ترتیب مربوط به کاربرد فسفرپاور و میکوریزا بود و در مرحله برداشت گیاه زراعی، بیشترین (۵۱/۴ گرم در مترمربع) و کمترین زیست توده (۲۴/۷ گرم در مترمربع) به ترتیب مربوط به تیمار پتاپاور و میکوریزا بود (شکل ۲).



شکل ۲. اثر زمان کاربرد علفکش (A) و زمان و روش های تغذیه گیاهی (B) بر وزن خشک علف های هرز ($P \leq 0.05$)

عملکرد عدس

در بین روش های کنترل علف های هرز، بالاترین میزان عملکرد دانه (۱۳۱/۳ گرم در مترمربع) در تیمار کاربرد پندی متالین بود. در بین تیمارهای روش های تغذیه، بیشترین عملکرد دانه (۱۵۱/۹ گرم در مترمربع) مربوط به تیمار کود شیمیایی بود و کمترین آن (۱۰۳/۱ گرم در مترمربع) مربوط به تیمار مخلوط کودهای زیستی بود. از آنجایی که وجین دستی منجر به برهم زدن خاک و برخورد های کارگران با بوته ها می شود، می تواند عملکرد کمتری از علفکش های انتخابی را حاصل کند به همین خاطر، میزان عملکرد در تیمار وجین کمتر از کاربرد پندی متالین شده است.



شکل ۳. اثر روش کنترل علف‌های هرز و روش‌های تغذیه گیاهی بر عملکرد دانه عدس (≥ 0.5 P/0.5)

با توجه به نتایج آزمایش، افزایش تراکم علف‌های هرز در کاربرد کود شیمیایی احتمالاً به دلیل نقش تحریک کننده آنها (به خصوص کود نیتروژنه) در جوانه زنی بذر علف‌های هرز باشد. در رابطه با اثرات کودهای زیستی بر صفات علف‌هرز، کمترین تراکم و زیست توده علف‌هرز مربوط به تیمار میکوریزا بود و سایر تیمارها با یکدیگر اختلاف معنی داری نداشتند اما در بین کودهای زیستی، کود پتاپاور که واجد باکتری‌های تثبیت کننده پتاسیم در خاک است، بهترین نتیجه را بر عملکرد گیاه زراعی داشت. در بین روش‌های کنترل علف‌های هرز، علف‌کش پندی متالین بیشترین تأثیر را بر بهبود عملکرد گیاه زراعی داشت. لذا توصیه ما با توجه به نتایج آزمایش، کاربرد پیش‌رویشی پندی متالین به همراه کود پتاپاور در مدیریت تلفیقی علف‌های هرز عدس است.

منابع

- 1- McMurray, L., Preston, C., Vandenberg, A., Mao, D., Oldach K., Meier K., Paul J. 2018. Development of High Levels of Metribuzin Tolerance in Lentil. *Weed Science*. 67(1): 83-90.
- 2- Miransari, M., Rejali, F., Bahrami, H.A., Malakouti, M.J. 2009. Effects of soil compaction and arbuscular mycorrhiza on Corn (*Zea Mays* L.) Nutrient Uptake. *Soil and Tillage Research*. 103: 282-290.
- 3- Parsa, M., Bagheri, A. 2008. Pulses. *Jahad Daneshgahi Mashhad press*. 524 p.

Effect of biological fertilizers and weed control methods on lentil (*Lens culinaris* Medik.) growth and yield

Ebrahim Izadi Darbandi^{1*}, Arash Maghsoudi²

1, 2. Associate professor And Ph.D. Student of Weed science, Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Iran
Corresponding author: e-izadi@um.ac.ir

Abstract

To investigate the effect of bio and chemical fertilizers in combination with weed control methods in lentils, an experiment was conducted as a factorial randomized complete block design with three replications in the research farm of the Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad. Experimental treatments in the first factor included: bio-fertilizers, Petapaver, Phosphopaver, Nitropover, Mycorrhiza, the mixture of them, and chemical fertilizer. Weed control methods in the second factor were: the application of pendimethalin herbicide as pre-emergence and hand weeding two times along cropping season. The results indicated that pendimethalin was obtained the highest biomass and grain yield in lentils. Among the fertilizers, the chemical one increased the density and biomass of weeds as well as the highest yield of lentils. Among biofertilizers, Petapower fertilizer caused the highest yield of lentils and the mixture of biofertilizers reduced the yield and biomass of lentils compared to other fertilizers. The highest grain yield (164 g / m²) of lentils was obtained in the combined application of Petapower and Pendimethalin. According to the results, the application of Petapower biofertilizer with Pendimethalin to control lentil weeds as pre-emergence is recommended in advance.

Keywords: Lentil, mycorrhizal, pendimethalin.