Plant Production and Genetics
Vol. 4, No. 1, Spring & Summer 2023, p. 105-120
DOI :10.34785/J020.2022.015

تولید و ژنتیک گیاهی
جلد ۴، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۴۰۲، صفحه ۱۲۰-۱۰۵
مقاله پژوهشی

تأثیر مدیریت زراعی با استفاده از تناوب و سیستم کوددهی تلفیقی بر عملکرد دانه و ویژگی های بیولوژیک خاک در زراعت آفتابگردان

رسول زرگوشی‌فر[۱]، احسان زیدعلی*[۲]، یاسر علی‌زاده[۲]

۱. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ایلام، ایلام، ایران
۲. استادیار، گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ایلام، ایلام، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۹/۲۷
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۱

چکیده

به منظور بررسی اثر بستر کاشت و تأثیر کودهای آلی بر عملکرد و اجزای عملکرد گیاه نخود و علف‌های هرز، آزمایشی به صورت کرت‌های خرد شده درقالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار در ایستگاه تحقیقات کشاورزی چرداول در سال ۹۷-۱۳۹۶ اجرا گردید. تیمارها شامل بستر کاشت رایج منطقه و بستر کشت دروغین به عنوان کرت‌های اصلی و تغذیه گیاه نخود در چهار سطح (عدم مصرف کود، کاربرد کود حیوانی، کود هوموس و کود کمپوست هر یک به میزان ۱۰ تن در هکتار) به عنوان کرت‌های فرعی بودند. نتایج آزمایش نشان داد اثر تیمار نوع بستر کشت بر صفات عملکرد کل و دانه، تعداد دانه در غلاف، تعداد غلاف در بوته و ارتفاع گیاه معنی‌دار بود. همچنین نوع کود آلی مصرفی بر صفات عملکرد کل و دانه، تعداد دانه در غلاف، تعداد غلاف در بوته، وزن دانه و ارتفاع بوته اثر معنی‌دار داشت. برهمکنش بستر بذر و نوع کود آلی مصرفی بر عملکرد کل در سطح ۵٪ و بر تعداد غلاف در بوته نخود در سطح ۱٪ معنی‌دار بود. بیشترین تعداد دانه در غلاف، بیشترین وزن دانه و بالاترین عملکرد دانه نخود به ترتیب با ۱ دانه در غلاف، ۳۶ گرم و ۷۲۰ کیلوگرم در هکتار در تیمار کاربرد کود کمپوست حاصل شد. تراکم کل علف‌هرز در مزرعه نخود دیم در شرایط بستر کشت دروغین تا ۱۰٪کمتر بود. بستر کشت دروغین به خوبی قادر به کنترل علف‌های هرز مزرعه نخود دیم بوده و بهترین کود آلی در شرایط دیم از لحاظ مدیریت علف‌هرز و بهبود عملکرد نخود، کود کمپوست بود.

کلیدواژگان: تراکم علف‌هرز، عملکرد بیولوژیک، کودهای آلی، کودکمپوست

* ایمیل نویسنده مسئول: e.zeidali@ilam.ac.ir

مقدمه

نخود به‌عنوان مهم‌ترین حبوبات در ایران با سطح زیر کشت معادل ۵۵۰ هزار هکتار و تولید ۲۹۴ هزار تن با عملکرد متوسط ۵۳۶ کیلوگرم در هکتار می‌باشد. همچنین حدود ۸۰ درصد تولید نخود در کشور بصورت دیم می‌باشد (MAJ, 2018). گیاه نخود به دلیل سرعت رشد اولیه کم، ارتفاع کوتاه و همچنین تاج پوشش محدود، از قدرت رقابتی کمی دربرابر علف‌های‌هرز برخوردار است (Gopinath *et al*., 2008). علف‌های‌هرز علاوه بر کاهش کمیت تولید، باعث کاهش کیفیت نخود برداشت‌شده نیز می‌شوند به همین دلیل وجود مشکل علف‌های‌هرز یکی از اصلی‌ترین مشکلات توسعه کشت نخود محسوب می‌شود (Jannoura *et al*., 2013). بر اساس گزارش محققین مختلف، ۳۰ تا ۵۰ درصد عملکرد نخود در اثر رقابت با علف‌هرز تلف می‌شود (Singh, 1997). هر چند که در شرایط دیم و آبی رقابت علف هرز با نخود از اهمیت تقریباً یکسانی برخوردار است، ولی در شرایط دیم معمولاً مهمترین خسارت ناشی از رقابت علف‌های‌هرز مربوط به تخلیه رطوبت و عناصر غذایی خاک می‌باشد (Zhang *et al*., 2019). علف‌های‌هرز به دلیل خصوصیات رشد و نمو خود از جمله سیستم ریشه گسترده، ظهور سریعتر و سازگاری به شرایط محیطی، در جذب نور، آب و عناصر غذایی، در بسیاری از شرایط موفق‌تر از گیاهان زراعی عمل می‌کنند (Barroso *et al*., 2015). همواره علف‌های‌هرز یک محدودیت جدی برای تولید در بوم‌نظام‌های زراعی در دنیا بوده و اگر مدیریت علف‌های‌هرز به‌درستی انجام نشود می‌تواند تا ۸۰ درصد محصول را کاهش دهد (Baskin *et al*., 2004). با توجه به اثرات محیط زیستی و اثرات مخرب استفاده از کودهای شیمیایی راهکارهای مختلف کنترل علف‌هرز به خصوص در شرایط کم نهاده رو به گسترش می‌باشد روش بستر بذر زودهنگام که تلفیقی از کنترل زراعی و مکانیکی و در بعضی موارد شیمیایی است، در بسیاری از کشت‌های ارگانیک که علاقه‌ای به استفاده گسترده از علف‌کش‌ها ندارند مورداستفاده قرار می‌گیرد. تهیه بسترهای کاذب یا دروغین یک روش کارآمد در مدیریت علف‌های‌هرز است. این تکنیک در مکانی که بذور علف‌های هرز خواب نیستند و در لایه‌های سطحی خاک قرار دارند و توانایی جوانه‌زنی را نیز دارند، سبب کاهش بانک بذر و همین‌طور کاهش فشار رقابتی علف‌های هرز در ابتدای فصل رشد گیاه زراعی می‌گردد (Santin *et al*., 2016). دراین روش مرحله نهایی آماده‌سازی زمین یک هفته تا چند ماه قبل ازکشت گیاه زراعی انجام می‌شود تا بذور علف‌های هرزکه در عمق سطحی خاک قرار دارند جوانه‌زده و رویش یابند، پیش یا بی درنگ پس از کاشت گیاه زراعی، علف‌های‌هرز سبز شده به‌وسیله روش‌های مختلف و باکمترین به هم خوردگی سطح خاک از بین می‌روند (Jafarbeigi *et al*., 2018). مدیریت علف‌های‌هرز در اوایل فصل که رشد و نمو و سرعت تجمع ماده خشک در نخود پایین است سبب حذف یا کاهش‌یافتن رقابت علف‌های‌هرز می‌گردد و درنتیجه نخود می‌تواند از منابع غذایی، نور و آب حداکثر استفاده را بکند که این امر سبب افزایش عملکرد گیاه می‌شود (Jannoura *et al*., 2013). کشاورزی از طریق عملیات مختلفی شامل استفاده از علفکش (Zhang *et al*., 2019) و کاربرد کود (Yin *et al*., 2005) بر تنوع و فراوانی گیاهان‌هرز در سیستم‌های زراعی اثر داشته و بصورت کاملا انتخابی تعیین می‌کند که کدام گونه‌های علف‌های‌هرز در یک محصول زراعی بصورت غالب حضور داشته باشد (Barroso *et al*. 2015). استفاده از کودهای مختلف در جهت حاصلخیزی خاک، علاوه بر بهبود رشد و نموگیاه زراعی بر تنوع و رشد علف‌های هرز نیز تاثیر گذاراست (Zhang *et al*., 2019; Lal *et al*., 2014). تنوع جوامع علف‌های هرز، نوع مدیریت علف‌های هرز در بوم نظام‌ها را تعیین می‌کند، در واقع با شناسایی فلور گیاهان هرز و تعیین وضعیت فراوانی و پراکنش گونه‌های علف‌های هرز می‌توان به اطلاعات زیر بنایی مهمی برای طراحی برنامه‌های مدیریت علف‌های هرزدست یافت (Zhang *et al*., 2019; Yin *et al*., 2005). مطالعات نشان می‌دهد که استفاده از کودهای شیمیایی با تغییر در کربن، نیتروژن و فسفر خاک روی جوامع علف‌هرز تاثیر می‌گذارد (Davis, 2007; Santos *et al*., 2004). جوامع گیاهان هرز در مزارعی که اوره دریافت می‌کنند با مزارعی که کودهای سولفاته یا منابع دیگر نیتروژن شیمیایی دریافت می‌کنند متفاوت است (Davis, 2007). جایگزینی کودهای شیمیایی با کود آلی می‌تواند تمامی یا حداقل بخشی از این اثرات را کاهش دهد اگرچه ممکن است مشکلات جدیدی ایجاد کند. به طوری‌که در بسیاری موارد کود دامی خود به عنوان منبع بالقوه بذر علف‌های هرز گزارش شده است (Barroso *et al*., 2015). امروزه بیشتر مطالعات به اثر کوددهی بر رقابت یک علف هرز با یک

محصول زراعی پرداخته و مطالعات در مورد ارزیابی واکنش جامعه علف‌های هرز به کوددهی همراه با محصولات، به خوبی درک نشده‌است، که این موضوع برای مدیریت یکپارچه علف‌های هرز در اکوسیستم‌های کشاورزی مهم است (Lal *et al*,. 2014).

با توجه به اینکه تولید نخود در کشور عمدتا در سیستم‌های کم نهاده می‌باشد، بررسی مدیریت‌های مختلف برای تولید این گیاه در شرایط کم نهاده بسیار حائز اهمیت است زیرا این مطالعات می‌تواند راهی برای حفظ پایداری در بوم‌نظام‌های زراعی، حفاظت از محیط زیست با کاهش مصرف نهاده‌های شیمیایی و همچنین افزایش درآمد اقتصادی کشاورز باشد. بر این اساس این آزمایش به منظور بررسی اثر کودهای آلی و بستر کشت کاذب بر میزان عملکرد و فراوانی علف‌هرز در گیاه نخود در شرایط دیم انجام شد.

مواد و روش‌ها

به منظور بررسی اثر کودهای آلی و بستر کشت دروغین بر عملکرد، اجزای عملکرد و زیست‌توده گیاهان هرز در گیاه نخود در شرایط دیم آزمایشی بصورت کرت های خرد شده بر پایه بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار و ۸ تیمار در ایستگاه تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی چرداول (مختصات جغرافیایی: طول ۴۶/۳۵ و عرض ۳۳/۴۷ با ارتفاع ۹۷۵ متر و میانگین بارندگی سالیانه ۴۷۰ میلی متر) در سال زراعی ۹۷-۱۳۹۶ انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل تأثیر دو بستر کاشت معمول منطقه و بستر دروغین جهت اندازه‌گیری ارتفاع بوته، تعداد شاخه های جانبی، تعداد غلاف در بوته و تعداد دانه در بوته از هر کرت آزمایشی تعداد ۱۰ بوته انتخاب و میانگین این ۱۰ بوته به‌عنوان عدد صفت مورد نظر در آن تیمار در نظر گرفته شد. به منظور اندازه‌گیری عملکرد بیولوژیک، دانه و شاخص برداشت نخود، در هر کرت آزمایشی نیم متر از چهار طرف کرت آزمایشی حذف و سپس به‌وسیله کادر یک متر در یک متر به میزان یک مترمربع تعداد بوته‌های قرارگرفته در این کار را برداشت کرده و پس از خشک شدن وزن کل آن‌ها را گرفته و این وزن را به‌عنوان عملکرد بیولوژیک یا زیست‌توده کل در نظر گرفته و پس از خرد کردن و جدا کردن کاه و کلش از دانه، دانه‌ها را وزن کرده و به‌عنوان عملکرد دانه (عملکرد اقتصادی) در نظر گرفته و جهت سنجش شاخص برداشت به عنوان کرت‌های اصلی و تغذیه گیاه زراعی نخود در چهار سطح (عدم مصرف کود، کاربردکودحیوانی ،کود هوموس و کود کمپوست هر یک به میزان ۱۰ تن درهکتار) به عنوان کرت‌های فرعی بودند. رقم مورد کشت نخود عادل و با تراکم ۲۶ بوته در مترمربع بود. فاصله بین خطوط کاشت ۵ سانتیمتر، فاصله بوته‌ها روی خطوط کاشت ۱۵ سانتیمتر، فاصله بین دو کرت اصلی۲ متر در نظر گرفته شد. فاصله بین هر دو کرت فرعی۲خط نکاشت برابر۵۰ سانتیمتر تعیین شد. اندازه هر کرت آزمایش ۳ در ۳ متر بود. در بستر معمول، مانند تمامی کشاورزان منطقه عملیات آماده‌سازی زمین و تهیه بستر شامل شخم، دیسک و ماله زدن بود. پس‌ازآن طرح بر اساس روش تحقیق کرت‌بندی و کاشت صورت گرفت. در بستر دروغین ابتدا بستر آماده (شخم) و آبیاری شد و پس از ۲۰ روز به‌محض سبز شدن علف‌های‌هرز دوباره زمین شخم سطحی زده شد. پیش از کشت، از عمق صفر تا ۳۰ سانتیمتری خاک محل اجرای آزمایش نمونه‌گیری مرکب انجام گرفته و پس از آماده سازی (کوبیدن، هوا خشک کردن و عبور دادن از الک ۲ میلیمتر)، خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک اندازه‌گیری شد (جدول ۱). کشت نخود در تاریخ ۲۸ آبان سال ۱۳۹۶ به روش دستی و به صورت کپه ای انجام شد. پس از سبز شدن در مرحله ۳تا ۴ برگی تنک کردن صورت گرفت تا تراکم مورد نظر به دست آید. در هنگام نمونه برداری پس از حذف ۲ خط از طرفین و حذف نیم متر از ابتدا و انتهای هر پلات اصلی بوته ها به منظور اندازه‌گیری خصوصیات عملکرد و اجزای عملکرد برداشت شد.

نسبت بین عملکرد دانه به عملکرد بیولوژیک را به‌عنوان شاخص برداشت محاسبه گردید.

معادله (۱) $$\text{شاخص برداشت} = \frac{\text{عملکرداقتصادی}}{\text{عملکردبیولوژیک}} \times 100$$

به‌منظور اندازه‌گیری وزن خشک گیاهان هرز در مترمربع پس از اعمال تیمارها از هر کرت به مساحت ۰/۵×۰/۵ متر گیاهان هرز برداشت شده و به مدت ۴۸ ساعت و با دمای ۷۲ درجه سانتی‌گراد در آون گذاشته و سپس وزن خشک آن‌ها محاسبه شد. همچنین به منظور محاسبه تراکم، از معادله ۲ استفاده شد.

معادله (۲)

$$D_k = \frac{\Sigma Z_i}{m} \times 4$$

Dk: تراکم (تعداد بوته در مترمربع) برای گونهٔ k در سطح مزرعه، Zi: تعداد بوته از گونهٔ k در کادرهای ۵۰ در ۵۰ سانتیمتر و m: تعداد کوآدرات انداخته شده می‌باشد. جهت محاسبات آماری در این بررسی از نرم افزار Minitab Ver. (16) و جهت رسم نمودارها از برنامه Excel استفاده شد. محاسبات با استفاده از اصول تجزیه واریانس بر مبنای طرح کرت‌های خرد شده انجام و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از روش توکی انجام پذیرفت.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس (جدول ۲) نشان داد که اثر بستر بذر بر صفات عملکرد کل و دانه، تعداد دانه در غلاف، تعداد غلاف در بوته و ارتفاع گیاه معنی‌دار بود همچنین نوع کود آلی مصرفی بر صفات عملکرد کل و دانه، تعداد دانه درغلاف، تعداد غلاف در بوته ، وزن دانه و ارتفاع بوته اثر معنی‌دار داشت. اثر متقابل بستر بذر و نوع کود آلی مصرفی بر عملکرد کل در سطح ۵٪ و بر تعداد غلاف در بوته نخود در سطح ۱٪ معنی‌دار بود. شاخص برداشت گیاه نخود تحت تاثیر هیچ یک از تیمارهای آزمایش قرار نگرفت.

جدول ۱- ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک محل آزمایش

فسفر (ppm)	پتاسیم (ppm)	نیتروژن کل (ppm)	کربن آلی (%)	هدایت الکتریکی (ds/m)	اسیدیته خاک pH	بافت خاک
۴/۵	۲۹۳	۱۲/۷	۰/۳۱	۱/۵۶	۷/۴۵	سیلتی رسی

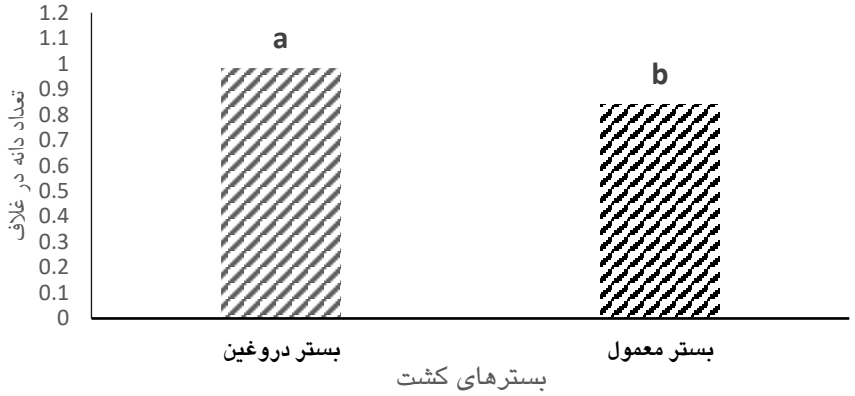
جدول ۲- تجزیه واریانس تعداد دانه در غلاف، تعداد غلاف در بوته، وزن صد دانه و ارتفاع گیاه نخودتحت تاثیر بستر بذر و کودهای آلی

شاخص برداشت (%)	عملکرد بیولوژیک (kg/ha)	عملکرد دانه (kg/ha)	وزن صد دانه (g)	ارتفاع گیاه نخود (cm)	تعداد غلاف دربوته	تعداد دانه در غلاف	درجه آزادی	منابع تغییرات
۱/۹۳ ns	۱۵۰۵۲ ns	۳۰۵۱ ns	۲/۶۳ ns	۳/۰۳ ns	۱۱/۱۷**	۰/۰۰۸ ns	۲	تکرار
۴۴/۹۹ ns	۱۳۴۷۰۰*	۶۷۶۲۹**	۱۰/۶۷ ns	۱۵۲/۵۱*	۳/۳۸**	۰/۱۱**	۱	بستر بذر
۱۴/۳۱	۹۲۰۰۱۲**	۱۳۷۳۲۴**	۲۴/۹۴**	۱۳۸/۷۶**	۱۰/۳۸**	۰/۰۵**	۳	نوع کود
۲۷/۶۲ ns	۸۵۰۷۲*	۸۶۰۹ ns	۱/۴۴ ns	۱/۲۳ ns	۹/۸۲**	۰/۰۱ ns	۳	بستر بذر× نوع کود
۱۵/۸۴	۲۵۱۳۳	۲۷۵۶	۳/۵۳	۱۹/۶۵	۱/۹۸	۰/۰۰۸	۱۴	اشتباه آزمایشی
۱۲/۴۲	۱۶/۱۳	۱۵/۳۶	۷/۵۴	۹/۷۴	۱۴/۶۵	۱۵/۲۲	-	ضریب تغییرات (%)

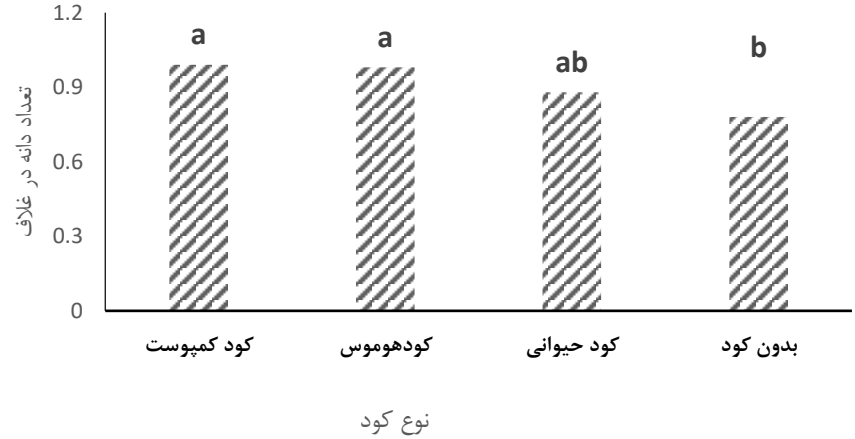
ns، * و ** به ترتیب نشان‌دهنده فاقد تفاوت معنی‌دار و معنی‌دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد می‌باشد.

تعداد دانه در غلاف

بر اساس جدول تجزیه واریانس(جدول ۲) اثر ساده بستر بذر و همچنین اثر ساده کود بر تعداد دانه در غلاف در سطح احتمال یک درصد معنی دار بود، اما برهمکنش بستر بذر و کود بر تعداد دانه در غلاف معنی‌دار نبود. تعداد دانه در غلاف در بستر کشت دروغین و بستر کشت معمول به ترتیب ۰/۹۸ و ۰/۸۲ دانه در غلاف بدست آمد (شکل ۱). (Kayan and Adak, 2002) در مطالعه‌ای بیان کردند ارتفاع بوته، عملکرد بیولوژیک و تعداد غلاف در بوته از مهمترین عوامل موثر افزایش عملکرد نخود می‌باشند بنابراین با انتخاب برای این صفات می‌توان به‌عملکرد بالا در نخود دست یافت. بر اساس نتایج (Jafarbeigi *et al*., 2018) اثر بستر دروغین نسبت به بستر معمولی باعث افزایش معنی‌داری در تعداد دانه گندم شد. همچنین (Gopinath *et al*., 2008) نشان دادند که استفاده از بستر بذر زود هنگام به طور موثری سبب کاهش علف‌های هرز و افزایش خصوصیات زراعی گیاه و عملکردی گیاه نخود فرنگی شده است. بیشترین تعداد دانه در غلاف در کود کمپوست با یک دانه در غلاف و کمترین میزان در تیمار شاهد (بدون کود) با ۰/۷ دانه در غلاف مشاهده شد. البته اگرچه بالاترین تعداد دانه در غلاف در کود کمپوست مشاهده شد اما اختلاف معنی‌داری بین انواع کود آلی به کار رفته مشاهده نگردید (شکل ۲).



شکل۱- اثر نوع بستر بذر بر تعداد دانه در غلاف گیاه نخود در شرایط دیم

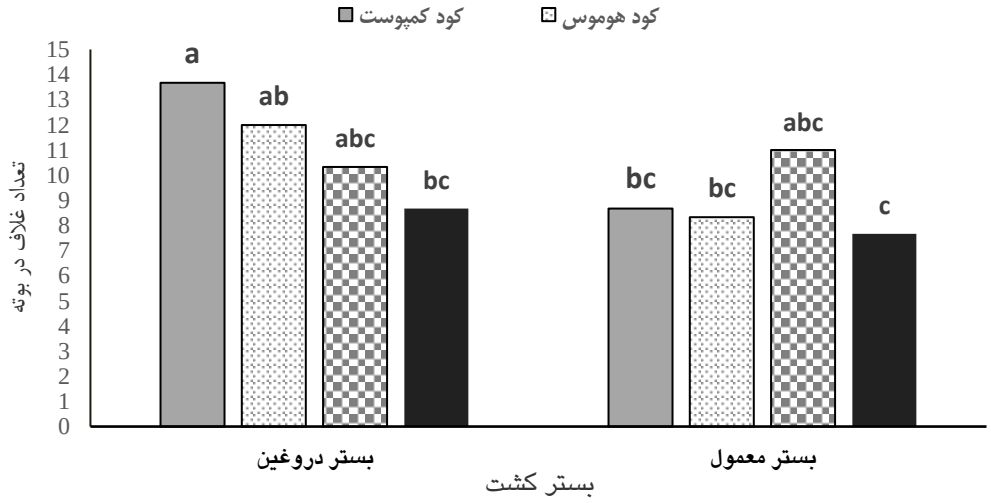


شکل۲- اثر کاربرد کود آلی بر تعداد دانه در غلاف گیاه نخود در شرایط دیم

به نظر می‌رسد که کودهای آلی با کمک به جذب مواد غذایی و همچنین با بالا بردن ظرفیت نگهداری آب در خاک و ایجاد رطوبت مناسب برای گیاه و در دسترس قرار دادن آن در شرایط دیم و خشکی باعث افزایش میزان رطوبت مورد استفاده گیاه در شرایط تنش رطوبتی بخصوص در شرایط گل دهی و غلاف دهی برای گیاه نخود شده است. همچنین طی آزمایشی عنوان شده است که مصرف کود دامی در مقایسه با شاهد با افزایش تعداد دانه در بلال باعث افزایش عملکرد دانه در گیاه ذرت نیز گردید (Yazdani *et al*., 2009). در آزمـایش دیگـری (Rezvani Moghadam *et al*., 2010) گزارش نمودند که تعداد دانه در کپسول کنجد در تیمار کود دامی نسبت به شاهد تفاوت معنی‌داری داشته است. در تحقیق ما بستر بذر دروغین به همراه کود دامی باعث افزایش تعداد دانه در غلاف شده است، از مهمترین دلایلی که بستر بذر دروغین باعث افزایش تعداد دانه در غلاف شده است کاهش تعداد علف های هرز مزارع نخود بوده و کود دامی نیز به دلیل افزایش میزان دسترسی گیاهان به آب و مواد غذایی، افزایش قدرت فتوسنتزی گیاه و در نتیجه افزایش تعداد دانه در غلاف را بدنبال داشت.

تعداد غلاف در بوته

نتایج تجزیه واریانس(جدول ۲) نشان داده است که اثر برهمکنش بستر بذر و کود های آلی بر تعداد غلاف در بوته در سطح احتمال یک درصد معنی دار بود. نتایج آزمایش نشان داد که بیشترین تعداد غلاف در بوته در تیمار کاربرد کود کمپوست و بستر دروغین با ۱۳/۸ غلاف در بوته و کمترین میزان در تیمار عدم کاربرد کود و بستر معمولی با ۸ غلاف در بوته حاصل شد (شکل ۳) . بطورکلی در شرایط بستر دروغین و استفاده از کودهای آلی تعداد غلاف بیشتری نسبت به بستر معمول کشت و عدم مصرف کود مشاهده شد (شکل ۳). کودهای هوموس و حیوانی نیز در شرایط بستر دروغین نسبت به شاهد و شرایط بستر معمولی افزایش چشمگیری در تعداد غلاف در بوته داشته اند. کاهش شدید و بسیارمعنی دار تعداد غلاف در بوته در شرایط عدم کنترل علف‌هرز نیز به بالا بودن تراکم و وزن خشک علف‌های هرزمربوط می‌شود، در نتایج تحقیق سایر محققان نیز گزارش شده است که تعداد غلاف در بوته حساس‌ترین جزو عملکرد به رقابت علف‌های هرز و یا تنش‌های محیطی می‌باشد (Bakhtiari Moghadam *et al*., 2012; Mohammadi *et al*., 2005).



شکل۳- اثر نوع بستر بذر و نوع کود آلی مصرفی بر تعداد غلاف در بوته گیاه نخود

وزن صددانه

اثر نوع کود بر وزن صد دانه نخود در سطح احتمال یک درصد معنی دار بود (جدول ۲). بیشترین اثر تیمار کودی بر وزن صد دانه در تیمار کود کمپوست با ۳۶ گرم و کمترین اثر در تیمار شاهد (بدون کود) با ۳۰ گرم مشاهده شد. بین تیمار کود هوموس با کود کمپوست اختلاف معنی‌دار نبود و همچنین تفاوتی بین وزن دانه نخود در تیمارهای کود حیوانی و تیمار شاهد (بدون کود) مشاهده نشد (شکل۴). (Moradi *et al*., 2009) تأثیر کودهای بیولوژیک و آلی را بر عملکرد، اجزای عملکرد دانه و میزان اسانس گیاه رازیانه بررسی کرده و اظهار داشتند که بالاترین وزن هزاردانه (۳/۴گرم) در تیمار کاربرد کمپوست و ورمی کمپوست حاصل شد. (Yazdani *et al*., 2009) گزارش دادند، مصرف کود دامی در مقایسه با تیمار شاهد باعث افزایش وزن دانه ذرت شده است. افزایش سطح برگ جهت تولید و انتقال ماده فتوسنتزی بیشتر به دانه و همچنین آزادسازی عناصر غذایی به‌ویژه نیتروژن و فسفر از کود آلی در مرحله پر شدن دانه دلیل بالا بودن وزن دانه در شرایط کاربرد کود دامی نسبت به عدم مصرف کود بود (Rezvani Moghadam et *al*., 2009).

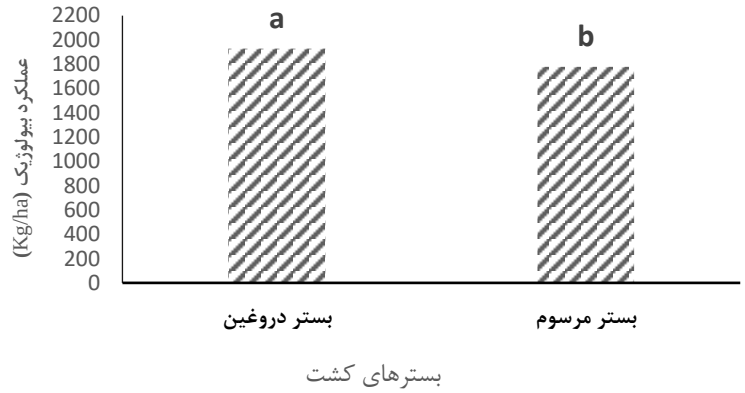
شکل ۴- اثر نوع کودآلی به کار رفته بر وزن صد دانه گیاه نخود

عملکرد دانه

عملکرد دانه در بستر کاشت دروغین و مرسوم به ترتیب ۶۵۰ و ۵۵۰ کیلوگرم در هکتار مشاهده شد (شکل ۵). نتایج بدست آمده در این آزمایش نشان داد در شرایط کشت دیم نخود، بستر کشت دروغین نسبت به بستر کشت مرسوم تا ۱۸٪ عملکرد بالاتر را به همراه دارد اثر نوع کود نیز بر عملکرد دانه در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود (جدول ۲). بطوریکه بیشترین عملکرد دانه در تیمار کودی کمپوست با ۷۲۰ کیلوگرم در هکتار و کمترین میزان در تیمار شاهد (۳۶۰ کیلوگرم در هکتار) حاصل شد (شکل ۶). نتایج بررسی تأثیرکودهای آلی در یک آزمایش بر روی گلرنگ در شرایط آبیاری کامل و کم آبیاری نشان داد که در شرایط آبیاری کامل مصرف پنج تن در هکتار کمپوست زباله‌شهری در مقایسه با ۱۰و ۱۵ تن در هکتار، عملکرد دانه بیشتری تولید نمود.

در شرایط کم آبیاری مصرف ۵۰ تن در هکتار کود گاوی نیز معادل کود شیمیایی عملکرد دانه تولید نمود. در آزمایش دیگری تأثیر کودهای آلی بر عملکرد کلزا مطالعه و گزارش شده است که تیمار استفاده از ۵۰ تن در هکتار کود گاوی در مقایسه با بقیه تیمارها در شرایط کم آبیاری بیشترین عملکرد دانه را تولید نمود (Azimzadeh, 2015). (Mehrafrid *et al*., 2014) تأثیر کود گاوی، کمپوست زباله شهری و ورمی‌کمپوست را بر عملکرد گلرنگ بررسی و

گـزارش نمودند که مصرف پنج تن کمپوست زباله شهری بهترین نتیجه را در مقایسه با بقیه کودها داشته است. در تحقیق دیگری (Rezvani Moghadam *et al*., 2009) گزارش نمودند که اثر کود ورمی‌کمپوست بر ارتفاع بوته، درصد برگ و گل آذین و تعداد شاخه‌ی جانبی در گیاه دارویی مرزه معنی‌دار بـود و منجر به افزایش معنی‌دار ارتفاع گیاه، درصد برگ و گل آذین و تعداد شاخه‌ی جانبی در مقایسه با شـاهد شـد. (Amin Gafouri *et al*., 2010) مشـاهده کردنـد کـه در میـان تیمارهای کود آلـی، ورمـی‌کمپوسـت بیشـترین تـأثیر را در افـزایش عملکرد دانه کرچک داشت. در گـزارش دیگری مصرف سه تن ورمی‌کمپوست در هکتار باعث افزایش عملکرد دانه در نخود شده است (Jat and Ahlawat, 2004). (Arancon *et al*., 2005) اظهار داشتند که در ورمی‌کمپوست، مـواد تنظیم کننده رشد گیاهی نظیر اکسین، سـیتوکینین و نظیر و جیبـرلین وجـود دارد. این مواد به تدریج آزاد شده و سبب رشد و نمـو گیـاه مـی‌گـردد. استفاده از کمپوست و کودهـای دامـی بـه افـزایش مـاده آلـی، عناصر معدنی، بهبود ساختمان خاک و نهایتا افزایش عملکرد دانه منتهـی مـی‌شـود (Mohammadi *et al*., 2007).

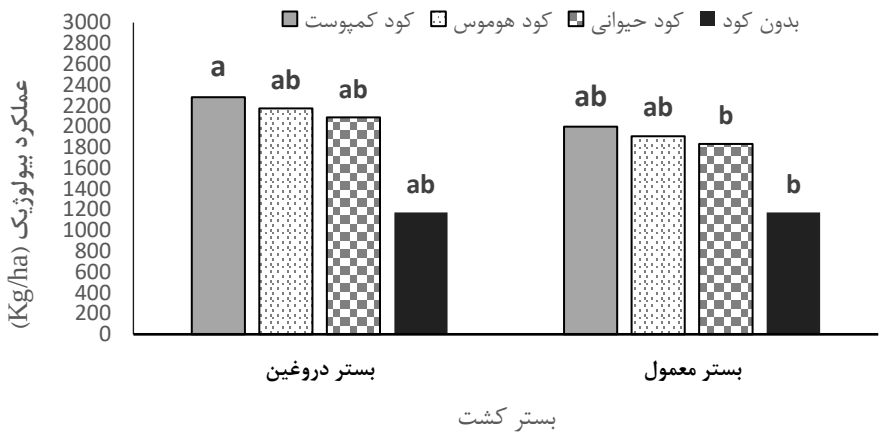


شکل۵- اثر نوع بستر بذر بر عملکرد دانه گیاه نخود در شرایط دیم

شکل ۶- اثر نوع کود آلی بر عملکرد دانه گیاه نخود در شرایط دیم

عملکرد زیستی

بیشترین میزان عملکرد بیولوژیک در تیمار کود کمپوست و در بستر کاشت دروغین با ۲۲۰۰ کیلوگرم در هکتار بود. کمترین عملکرد بیولوژیک در تیمار شاهد و در بستر بذر معمولی با ۱۰۰۰ کیلوگرم در هکتار مشاهده شد (شکل ۷).



شکل ۷- اثر بستر بذر و نوع کود بر عملکرد زیستی گیاه نخود

به نظر می‌رسد بستر کشت دروغین و کاربرد کود آلی شرایط بهتری را برای گیاه نخود فراهم کرده که رشد بیشتر و در نتیجه عملکرد زیستی بالاتری را به همراه داشت. بستر کشت دروغین با کاهش میزان علف‌های هرز و کود دامی با فراهمی بهتر آب و عناصر غذایی رشد بالاتری را در نخود دیم ایجاد کرد. (Salehi *et al*., 2008) دریافتند که سطوح مختلف تیمار ورمی کمپوست به طور معنی‌داری افزایش ماده خشک گیاهچه نخود فرنگی را موجب شدند و این افزایش را نتیجه مصرف کود بیان نمودند. همچنین (Bakhtiari Moghadam *et al*., 2012) طی آزمایشی عنوان کرده‌اند که کنترل دیر هنگام علف‌های هرز مزارع نخود باعث کاهش عملکرد بیولوژیک گیاه می‌شود. افزایش تولید ماد خشک در نتیجه استفاده از کودهای آلی تحت تأثیر بهبود فعالیت‌های میکروبی خاک و دردسترس قراردادن انواع هورمون‌ها و مواد محرک رشد و نیز فراهمی عناصر غذایی می‌باشد (Karthikeyan *et al*., 2008). به طوری‌که این اثرات ناشی از سطح متعادل فراهمی عناصر معدنی و نیز بهبود حاصلخیزی خاک ناشی از اعمال کودهای آلی در طول دور رشد گیاه می‌باشد (Limon-Ortega *et al*., 2008). از طرفی کودهای آلی با افزایش ظرفیت نگهداری رطوبت موجود در خاک باعث ایجاد شرایط مناسب‌تر برای ریشه گیاهان می‌شوند (Singer *et al*., 2007). مصرف کودهای آلی علاو بر افزایش تعداد جانداران مفید معمولا باعث کاهش جانداران مضر همانند پاتوژن‌ها و آفات گیاهی نیز می‌گردند (Graham *et al*., 2009). (Salardini, 2003) خاطرنشان ساخت که پوسیدن کود دامی در خاک مقدار زیادی اسیدهای آلی همچون اسید کربنیک و سیتریک آزاد می‌کند که قادرند فسفر موجود در ساختمان کانی‌های خاک را آزاد کرده و در اختیار گیاه قرار دهد. کود دامی سبب افزایش جمعیت میکروارگانیسم‌های مفید شده و از این طریق بر فراهمی و جذب فسفر توسط ریشه گیاه اثر می‌گذارد (Fageria, 2009). در آزمایش ما و در شرایط کاشت بستر دروغین میزان فراوانی علف‌هایی هرز کاهش یافته و این خود نیز باعث افزایش رشد گیاه نخود شد در شرایطی که علف هرز در مزارع وجود داشته باشد (بستر معمولی در این آزمایش) باعث کاهش تولید ماده خشک گیاه زراعی (نخود) شده و در این شرایط گیاه میزان ماده تولیدی خود را به نسبت کمتری به ریشه داده و ریشه نیز با میزان مواد غذایی کمی روبرو شده و باعث کاهش رشد ریشه شده و این کاهش رشد ریشه باعث کاهش جذب آب و مواد غذایی برای سایر قسمت‌های مختلف گیاه شده و از رشد گیاه کاسته شده است. (Bakhtiari Moghadam *et al*., 2012). وقتی گیاه نخود در رقابت شدید با علف‌های هرز قرار بگیرد، به دلیل کاهش رطوبت موجود و رقابت بر

سر منابع لازم، توان افزایش سریع در ارتفاع و عملکرد بیولوژیک نیز در آن کاهش می‌یابد (Gopinath *et al.* 2008) (Jannoura *et al.*, 2013) نشان دادنـد که استفاده از کمپوست باعث افزایش فسفر، پتاسیم، منیزیم و کلسـیم قابل دسترس گیاه می‌گردد.

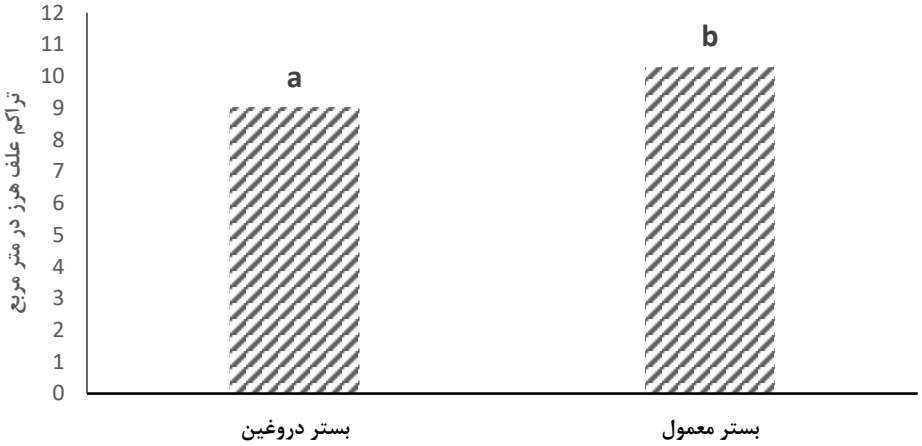
جدول ۳ - تجزیه واریانس (میانگین مربعات) عملکرد دانه ، عملکرد بیولوژیک، شاخص برداشت، تراکم علف هرز و وزن خشک علف هرزتحت تاثیر بستر بذر و کودهای آلی

منابع تغییرات	درجه آزادی	وزن خشک علف هرز(g/m^2)	تراکم علف هرز
تکرار	۲	۱۵۳/۵۱ ns	۵/۴۱۰
بستر بذر	۱	۲۹۰/۱۶ *	۹/۷۱ *
نوع کود	۳	۸۲/۸۹ ns	۱۱/۱۲ **
بستر بذر× نوع کود	۳	۱۸۰/۰۷ ns	۲/۳۹ ns
اشتباه آزمایشی	۱۴	۷۴/۵۴	۱/۳۱
ضریب تغییرات (٪)	-	۱۶/۹۶	۱۹/۲۶

ns، * و ** به ترتیب نشان‌دهنده فاقد تفاوت معنی‌دار و معنی‌دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد می‌باشد.

وزن خشک علف‌های هرز

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که وزن خشک علف‌های هرز فقط تحت تاثیر نوع بستر کشت قرار گرفت (جدول ۳). وزن خشک علف‌های هرز در شرایط بستر کشت دروغین معمولی به ترتیب ۲۷ و ۳۵ گرم در متر مربع مشاهده شد (شکل ۸). داده‌های حاصل از این آزمایش نشان داد که استفاده از بستر کشت دروغین تا ۲۵ درصد میزان وزن خشک علف‌های هرز مزرعه نخود دیم را کاهش داد.

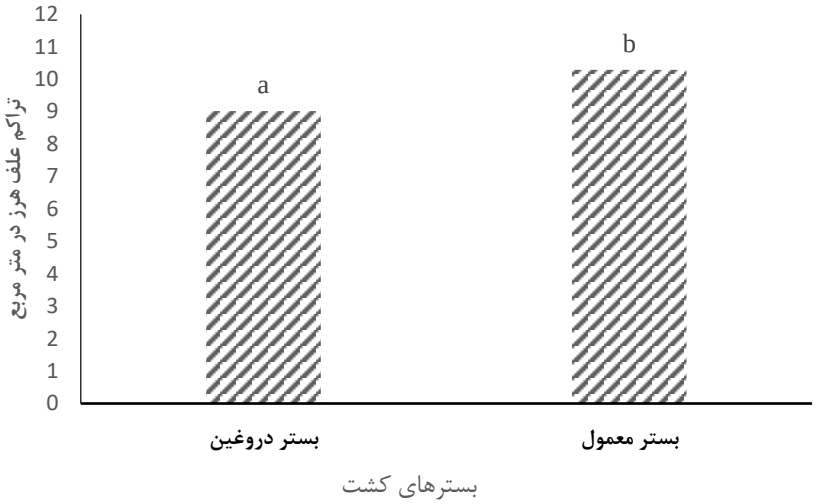


شکل۸- اثر بستر بذر بر وزن خشک علف‌های هرز در نخود در شرایط دیم

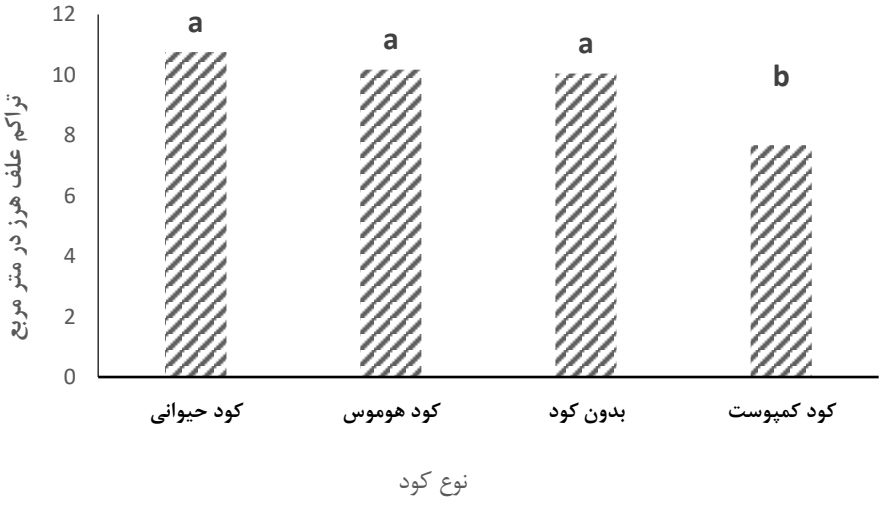
تراکم علف هرز

تراکم علف هرز تحت تاثیر نوع کود و بستر کشت قرار گرفت و برهمکنش این دو بر آن بی اثر بود (جدول ۳). تراکم کل علف هرز در مزرعه نخود دیم در شرایط بستر کشت دروغین تا ۱۰٪کمتر بود (شکل ۹). همچنین کمترین میزان تراکم علف هرز در تیمار کاربردکود کمپوست مشاهده شد و بالاترین تراکم علف هرز در مصرف کود حیوانی حاصل شد (شکل ۱۰). شیوه‌های مختلف خاکورزی و کاشت از طریق تغییر در شرایط فیزیکی بستر بذر یعنی مشخصه‌های حرارتی، رطوبتی، تهویه‌ای و مقاومتی خاک، تأثیر بر میزان آلودگی مزرعه به علف‌های‌هرز و آفات، سرعت تجزیه مواد آلی خاک، میزان فعالیت و جمعیت میکروارگانیسم‌های خاک، بر جوانه‌زنی و سبز شدن بذر، جذب مواد غذایی و کارآیی مصرف کودها و نهایتاً عملکرد محصول مؤثر می‌باشند (Bahrampour *et al*., 2018). از سوی دیگر، نوع سامانه خاکورزی و مدیریت بقایا می‌تواند توزیع بذر علف‌های‌هرز در پروفیل خاک، بقای بذر و خروج گیاهچه و درعین حال شدت آلودگی علف‌های‌هرز را تحت تأثیرقرار دهد و در نتیجه تأثیر بسزایی بر جمعیت علف‌های‌هرز و همچنین از سوی دیگر اثر بر میزان وزن خشک علف‌های هرز دارد (Jafarbeigi *et al*, 2018). فلور علف‌های هرز تحت تأثیر نوع خاکورزی، شرایط محیطی، تناوب زراعی، نوع گیاه زراعی، زمان و نوع مدیریت علف‌های‌هرز قرار می‌گیرند (Chauhan and Johnson, 2009). (Jafarbeigi *et al*., 2018) بیان کردند که اثر بستر دروغین بر زیست توره علف‌هرز معنی‌دار بوده است. آنها همچنین بیان کردند که در شرایط بستر دروغین میزان زیست توده علف هرز ۱۶ درصد نسبت به شرایط معمولی کاهش پیدا کرده است. (Yousefi and Peri, 2015) در بررسی اثر کاشت دروغین و کاشت معمول در مدیریت علف های هرز لوبیا گزارش کردند که استفاده از بستر بذر دروغین به طور معنی‌داری زیست توده علف‌های هرز باریک برگ و مجموع علف‌های هرز نسبت به بستر معمولی کاهش داد .کود دامی یک ماده اصلاح کننده مهم خاک می‌باشد. علاوه بر تأمین مواد مغذی با ارزش، کود

دهی، تجمع و گوناگونی میکروبی را سبب شده و مواد آلی را به خاک اضافه می‌کند. با این حال بسیاری از کودها حاوی مقادیر زیادی بذور علف‌های هرز هستند که جداکردن آنها به طور ساده از داخل کود و غذا امکان‌پذیر نمی‌باشد (Yousefi and Peri, 2015). با توجه به نقش کودهای دامی در افزایش آلودگی مزارع به بذور علف‌های هرز و افزایش بانک بذر خاک تحقیق در زمینه کاهش زنده مانی بذور علف‌های هرز در مزارع ضروری به نظر می‌رسد. دمای بالا در تهیه کمپوست، در از بین بردن و یا کاهش زنده مانی بذور علف‌های هرز اهمیت زیادی دارد (Zand *et al.*, 2009).



شکل۹- اثر نوع بستر بذر بر تراکم علفهای هرز در مزرعه نخود دیم



شکل ۱۰- اثر کاربرد کود آلی بر تراکم علف‌های هرز در مزرعه نخود دیم

نتیجه‌گیری کلی

نتایج آزمایش نشان داد که بیشترین تعداد غلاف در بوته نخود، عملکرد دانه به ترتیب با ۰/۹۸ دانه در غلاف و ۶۵۰ کیلوگرم در هکتار در بستر کاشت دروغین بدست آمد. درمقایسه بین کودهای مورد استفاده مشخص شد که بیشترین تعداد دانه در غلاف، بیشترین وزن دانه و بالاترین عملکرد دانه نخود به ترتیب با ۱ دانه در غلاف، ۳۶ گرم و ۷۲۰ کیلوگرم در هکتار در تیمار کاربرد کود کمپوست حاصل شد. با توجه به نتایج حاصل از این آزمایش می‌توان اظهار داشت که استفاده از بستر کشت دروغین در کنترل علف‌های هرز مزارع نخود مناسب بوده و بخش قابل توجهی از علف های هرز را کنترل نموده است به طوری که این روش علاوه بر کنترل علف‌های هرز باعث افزایش تولید محصول نخود نیز شده که به نوبه خود می‌توان از این روش در سطع وسیعی از مزارع استفاده کرد. از طرفی دیگر، استفاده از کودهای آلی دراین تحقیق مشخص کرده است که کودهای آلی بکار رفته در این آزمایش (کود حیوانی، کود هوموس و کود کمپوست) بر نخود اثر مثبتی داشته و باعث افزایش عملکرد و اجزای عملکرد شده است اما در این بین از میان کودهای مورد استفاده در این آزمایش کود کمپوست اثر بسیار بیشتری در همه شرایط مورد آزمایش داشته است به طوری که کود کمپوست بر عملکرد و اجزای عملکرد نخود زراعی و همچنین بر کنترل جمعیت علف‌های هرز نخود اثر قابل توجهی داشته و با سایر کودهای مورد استفاده و همچنین شاهد اختلاف معنی‌داری داشت.

سپاسگزاری

بدین وسیله از معاونت آموزش و تحصیلات تکمیلی، معاونت پژوهش دانشگاه ایلام و همچنین ایستگاه تحقیقاتی کشاورزی زنجیره در جهت پیشبرد پایان‌نامه کارشناسی ارشد اگروتکنولوژی که مقاله حاضر حاصل اجرای آنست، قدردانی می‌شود.

منابع

Amin Gafouri, A., Rezvani Moghddam, P., & Nasiri Mehallati, M. (2010). Effect of organic manure on yield and yield components of *Ricinus sativus*. First National Congress of Sustainable Agriculture and Development and Safe Crop Production. Isfahan. (In persian*)*.

Arancon, N., Edwards, C. A., Bierman, P., Metzger, J. D., & Lucht, C. (2005). Effects of vermicomposts produced from cattle manure, food waste and paper waste on the growth and yield of peppers in the field, *Pedobiologia*, *49* (4), 297-306.

Azimzadeh, S. M. (2015). Soil physical properties after two years' application of organic fertilizers in Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) planting. *nternational Journal of Farming and Allied Sciences*, *4* (4), 341-351.

Baskin, C. C., Milberg., P. Andersson, L., & Baskin, J. M. (2004). Germination ecology of the annual weeds *Capsella bursa-pastoris* and *Descurainia sophia* originating from high northern latitudes. *Weed Research*, *44*: 60–68.

Bakhtiari Moghadam, M., S. Vazan, M. Asfyny Farahani, S. Azizkhany, K., & Rezaei. (2012). Study of time and location management of weed control on yield and some agronomical traits of chickpea (*Cicer arietinum* L.). *Journal of Agriculture and Plant Breeding*, *8*, 87-96. (In Persian).

Bahrampour, T., Adelzadeh, R., & Seif Amiri, S. (2018). Effect of Tillage Method on Soil Physical Indices, Agronomic Characteristics and yield of soybean in Moghan Plain, Iran. *Water and Soil Science*, *27* (1), 17-27. (In Persian).

Barroso, J., Miller., Z. J., Lehnhoff A. E., Hatfield, P. G., &. Menalled, F. D. (2015). Impacts of cropping system and management practices on the assembly of weed communities. *Weed Research*, *55*,426–435.

Chauhan, B. S., & D. E. Johnson. (2009). Influence of tillage systems on weed seedling emergence pattern in rainfed rice. *Soil tillage Research*, *106*, 15-21.

Davis, A.S., (2007). Nitrogen fertilizer and crop residue effects on seed mortality and germination of eight annual weed species. *Weed Science*, *55*, 123–128.

Fageria, N.K. (2009). The Use of Nutrients in Crop Plants. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, Fl. USA.

Gopinath, K. A., Kumar, N., Mina, B. L., Srivastva, A. K., & Gupta, H. S. (2008). Evaluation of mulching, stale seedbed, hand weeding and hoeing for weed control in organic garden pea (*Pisum sativum* sub sp. Hortens L.). *Archives of Agronomy and Soil Science*, *55*, 115-123.

Graham, E., Grandy, S., & Thelen, M. (2009). Manure effects on soil organisms and soil quality. Emerging Issues in Animal Agriculture. Michigan State University Extension. P. 1-6.

Jafarbeigi, Sh., Zeidali, E., Moradi, R., & Alizadeh, Y. (2018). The effect of seedbed management and seed sowing rate on weed control, growth and yield of wheat (*Triticum aestivum*). *Iranian Journal of Field Crops Research*, *16* (4), 797-806. (In Persian).

Jannoura, R., Bruns, C., & Joergensen, R.G. (2013). Organic fertilizer effects on pea yield, nutrient uptake, microbial root colonization and soil microbial biomass indices in organic farming systems. Europ. *Journal. Agronomy*, *49*, 32– 41.

Jat, R. S., & Ahlawat, I. P. S. (2004). Effect of vermicompost, biofertilizer and phosphorus on growth, yield and nutrient uptake by gram (*Cicer arietinum*) and their residual effect on fodder maize (*Zea Mays*). *Indian Journal of Agricultural sciences*, *74* (7), 359-361.

Karthikeyan, B., Abdul Jaleel, C., Lakshmanan, G.M.A., & Deiveekasundaram, M. (2008). Studies on rhizosphere microbial diversity of some commercially important medicinal plants. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, *62*, 143-145.

Kayan, N., & Adak, S. (2002). Effect of soil tillage and weed control methods on weed biomass and yield of lentil (*Lens culinaris* Medic.). *Archives of Agronomy and Soil Science*, *52*, 697-704.

Lal, B., Gautam, P., Raja, R Nayak, A.K., Mohammad, Sh., Rahul, T., Bhattacharyya, P. Sangita, M.m Chandrika, P., Kumar, A., & Panda, B.B. (2014). Weed community composition after 43 years of long-term fertilization in tropical rice–rice system. *Agriculture, Ecosystems and Environment*,*197*, 301–308

Limon-Ortega, A., Govaerts, B., & Sayre, K.D. (2008). Straw management, crop rotation, and nitrogen source effect on wheat grain yield and nitrogen use efficiency. *European Journal of Agronomy*, *29*, 21-28.

Mehrafrid, S., Azimzadeh, S. M., & Kourosh, E. (2014). Effects of municipal waste compost and irrigation regimes on yield and yield components of Safflower (*Carthamus tinctorius* L.). *International Journal of Agriculture and Crop Sciences*, *8* (3), 373-379.

Ministry of Jihad-E-Agriculture of Iran (MAJ)., 2018. Portal of Iranian agriculture, http://www.maj.ir/english/Main/Default.asp.

Mohammadi, G., Javanshir, A., Khooie, F., Mohammadi, S., & Zehtab Salmasi, S. (2005). Critical period of weed interference in chickpea. *Weed Research*, *45*, 57-63.

Mohammadi, K., Kalamian, S., & Nouri, F. (2007). Use of agricultural wastage as compost and its effect on grain yield of wheat cultivars. National Conference on Knowledge and Technology of Agricultural Sciences Wastage. Tarbiat Modares University, Tehran, 219-224. (In Persian).

Moradi, R., Rezvani Moghadam, P., Nasiri Mahalati, M., & Lakzian, A. (2009). The effect of application of organic and biological fertilizers on yield, yield components and essential oil of *Foeniculum vulgare* (Fennel). *Iranian Journal of Field Crops Research*, *7* (2), 625-635. (In Persian).

Rezvani Moghadam, P., Bakhshayi, S., Ghafouri, A., & Khorramdel, S. (2009). Effect of Biological and vermicompost fertilizers on quantitative features of medicinal plant of sweet fennel. *Scientific congress of development of Industry of Iran medicinal plant*. Tehran. (in Persian).

Rezvani Moghadam, P., Mohamad Abadi, A. A., & Moradi, R. A. (2010). Evaluation of the effect of manure and chemical fertilizers on yield and yield components of Sesame plant in different plant densities. *Agricultural zecology journal*, *2* (2), 256-265. (In Persian).

Salehi, M., Akbari, R., & Khorshidi Benam, M. (2008). A study on response of yield and seed yield components of red bean (*Phaseolus vulgaris* L.) genotypes to delay in planting in Miyaneh region. JWSS: *Isfahan University of Technology*, *12*(43), 105-115.

Salardini, A.A. (2003). Soil Fertility. Tehran University Publications, Tehran, Iran. (In Persian). Salehi, F., (2014). Effect of plant density on seed yield and its components in new red bean lines. *Agronomy Journal* (*Pajouhesh* & *Sazandegi*), *103*, 23-28. (In Persian) .

Santin, M.M. I, Martín-Lammerding D, Zambrana E., & Tenorio JL. (2016). Management of weed emergence and weed seed bank in response to different tillage, cropping systems and selected soil properties. *Soil and Tillage Research*, *161*,38–46.

Santos, B. M., Dusky, J., Stall, W.M., & Gilreath, J.P. (2004). Effects of phosphorus fertilization on the area of influence of common lambsquarters (*Chenopodium album*) in lettuce. *Weed Technology*, *18*, 1013–1017.

Singh, K. B., Malhotra R.S., Saxena M.C., & Bejiga G. (1997). Superiority of winter sowing over traditional spring sowing of chickpea in the Meditrranean region. *Agronomy Journal*, *89*,112-118.

Singer, W.J., Sally, S.D., & Meek, D.W. (2007). Tillage and compost effects on corn growth, nutrient accumulation, and grain yield. *Agronomy Journal*, *99*, 80-87.

Yazdani, M., Pyrdashty, H., Ismaili, M.H., & Bahmanyar, M.H. (2009). The effect of optimizing the use of chemical fertilizers, organic and biologic on yield and yield components of maize (KSC 604). Proceedings of the Tenth Congress of Crop Science and Plant Breeding, Seed and Plant Improvement Institute, Karaj, Iran p. 42. (In Persian).

Yin, L. C., Cai, Z., & Zhong, W. H. (2005). Changes in weed composition of winter wheat crops due to long-term fertilization. Agriculture, *Ecosystems and Environment*, *107*, 181–186.

Yousefi, A. R., & Peri, M. A. (2015). Use of false seedbed and reduced doses of imazethapyr for weed management in common bean (*Phaseolus vulgari* L.). *Iranian Journal of Pulses Research*, *6*, 108-116. (In Persian).

Zand, E., Baghestani, M. A., & Mighani, F. (2009). Sustainable management of weeds, Ferdowsi University of Mashhad Press. 453 p. (In Persian).

Zhang, H. Y. Sun, Y., Li, G., Sun., F. Yuan, M., Han. Y., Duan, Z., Rongsong, Ji., Zh, Shen, J., & Ran, W. (2019). Composted manure and straw amendments in wheat of a rice–wheat rotation system alters weed richness and abundance. *Weed Science*, *67*, 318–326.

Plant Production and Genetics **تولید و ژنتیک گیاهی**

Vol.4 , No. 1, Spring & Summer 2023, p. 43- 58 **جلد ۴، شماره ۱، بهار و تابستان۱۴۰۲، صفحه ۵۸-۴۳**

Research Article DOI: 10.34785/J020.2022.015

Effect of false seedbed and application of organic fertilizer on yield, yield components and biomass of weeds in dryland chickpea

Rasoul Zargooshifar [1], Ehsan Zeidali [* 2], Yaser Alizadeh [2]

1- MSc. graduate, Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, Ilam University, Ilam, Iran

2- Assistant Professor, Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, Ilam University, Ilam, Iran

Received: 18-12-2021

Accepted: 21-01-2022

Abstract

In order to investigate the effect of seed bed and organic fertilizers on the yield and yield components of chickpea and weeds, an experiment was conducted in the form of complete randomized designs with 3 replications in Chardavol Agricultural Research Station in 2019. Treatments include the usual bed and false seed bed as main plots and chickpea plant feeding at four levels (no fertilizer application, animal manure, humus fertilizer, and compost at a rate of 10 t/ha) as sub-plots. The results showed that the effect of cultivation types treatment on yield and seed, number of seeds per pod, number of pods per plant, and plant height was significant. Also, organic fertilizers had a significant effect on grain yield, number of seeds per pod, number of pods per plant, grain weight, and plant height. The interaction between seed bed and organic fertilizers was significant on yield at 5% level and on the number of pods per plant at 1% level. The highest number of seeds per pod, maximum grain weight, and highest grain yield of chickpea are obtained with 1 seed per pod, 36 g and 720 g in compost fertilizer treatment, respectively. The total weed density in the dryland chickpea field was up to 10% lower under false seed bed treatment. False seed bed was well able to control the weeds of dryland chickpea and the best fertilizer in terms of weed management and improving chickpea yield was compost.

Keywords: Biological yield, compost fertilize, organic fertilizers, weed density

Citation: Zargooshifar, R., Zeidali, E & Alizadeh, y. (2023). Effect of false seedbed and application of organic fertilizer on yield, yield components and biomass of weeds in dryland chickpea. *Plant Production and Genetics*, 4(1), 43-58. https://doi.org/10.34785/J020.2022.015.

Copyrights:
Copyrights rights for this article is retained by the author (s), with publication rights granted to Plant Production and Genetics. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

*Corresponding Author Email: e.zeidali@ilam.ac.ir