نشریه پژوهش علف های هرز
دوره ۱۴، شماره ۲، پائیز و زمستان ۱۴۰۱
صفحات ۱۸-۱
ISSN NO: 2008-6563

ارزیابی تاثیر منابع مختلف کود نیتروژن بر فراوانی نسبی، تراکم و زیست توده علف‌های‌هرز مزرعه گلرنگ (*Carthamus tinctorius* L.)

Evaluation of Different Nitrogen Fertilizer Sources on Relative Abundance, Density and Biomass of Weeds in Safflower (*Carthamus tinctorius* L.)

رویا سعیدی[۱]، بهاره پارسامطلق*[۲]، اعظم سیدی[۳]، حسین شکفته[۴] و مریم احمدزاده[۱]

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۲۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۷/۲۹

چکیده

به‌منظور بررسی اثر منابع مختلف کود نیتروژن بر فراوانی نسبی، تراکم و زیست توده مزرعه گلرنگ، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار واقع در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه جیرفت در سال زراعی ۱۳۹۷-۹۸ اجرا شد. عامل اول در دو سطح شامل مصرف کود دامی و عدم مصرف کود دامی و عامل دوم شامل منابع مختلف کود نیتروژن در پنج سطح شاهد، کود اوره، کود اوره با پوشش گوگرد، نیترات آمونیوم، نیتروکسین و نانو نیتروژن بود. نتایج نشان داد در هر سه مرحله نمونه‌برداری علف‌های‌هرز شبدر و اویارسلام بیشترین و پنجه مرغی و ترشک کمترین فراوانی نسبی را دارا بودند. بر اساس نتایج مقایسه میانگین، بیشترین زیست‌توده علف‌هرز شبدر در مرحله اول در تیمار مصرف کود دامی به همراه کودهای شیمیایی اوره (۱۷/۰۴ گرم) و کمترین زیست‌توده در تیمارهای عدم مصرف کود دامی در شاهد (۶/۴۷ گرم) و کود نانو نیتروژن (۴/۶۳ گرم) حاصل شد. میزان شاخص تنوع شانون و مارگالف به ترتیب در مرحله اول نمونه برداری ۰/۹۶و ۰/۹۴، مرحله دوم نمونه برداری ۰/۷۹ و ۱/۰۶ و مرحله سوم نمونه برداری ۰/۶۳و۱/۱۱ در تیمار مصرف کود دامی نسبت به عدم مصرف کود دامی بیشتر بود و منابع کودی اوره و اوره با پوشش گوگرد نسبت به سایر تیمارها از شاخص تنوع علف هرز بیشتری برخوردار بودند. با توجه به نتایج حاصل از این پژوهش پیشنهاد می شود به منظور جلوگیری از هجوم علف های هرز و رقابت با گیاه هدف، از منابع زیستی نیتروژن استفاده گردد.

واژه‌های کلیدی: شاخص شانون، ضریب پایداری، غالبیت، نیتروکسین

[۱] -دانش آموخته کارشناسی ارشد اگرواکولوژی، گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشگاه جیرفت، جیرفت، ایران
[۲] -استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه جیرفت، جیرفت، ایران
[۳] - استادیار گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه جیرفت، جیرفت، ایران
[۴] - دانشیار گروه علوم خاک، دانشکده کشاورزی، دانشگاه جیرفت، جیرفت، ایران
* پست الکترونیک مسئول مکاتبات: bparsam@ujiroft.ac.ir

مقدمه

علف‌های‌هرز به عنوان رقیب گیاهان زراعی در جذب آب و نور همچنین میزبان آفات و بیماری‌ها می‌باشند که به‌منظور کنترل دقیق آن‌ها آگاهی از فراوانی، یکنواختی، غالبیت و تنوع گونه‌ای لازم می‌باشد (Hassannejad, 2010). در واقع با اطلاع از چگونگی پراکنش گونه‌ها از سالی به سال دیگر می‌توان به مدیریت بهتر علف‌های‌هرز کمک شایانی کرد (Koller and Lanini, 2005). بنابراین با شناخت از تنوع زیستی، تراکم و غالبیت علف‌های‌هرز در هر منطقه می‌توان به مدیریت علف‌های‌هرز آگاه شد و از پراکنش گونه‌های سمج از یک منطقه به منطقه دیگر جلوگیری کرد (Hassannejad and Porheidar Ghafarbi, 2014). تنوع گیاهی شامل تعداد گونه یا غنای گونه‌ای، و فراوانی نسبی یا یکنواختی گونه‌ای در یک جامعه گیاهی می‌باشد (Hssannejad, 2010). شاخص‌های متعددی وجود دارند که بیان کننده غنا و یکنواختی گونه‌ای می‌باشد در بررسی شاخص‌های تنوع، معمولاً از تراکم بجای زیست-توده یا دیگر معیارهای فراوانی استفاده می‌گردد و تنوع گونه‌ای به عنوان شاخص مهم برای مطالعه پوشش گیاهی و ارزیابی‌های زیست‌محیطی در تعیین وضعیت اکوسیستم‌ها می‌باشد (Booth *et al.*, 2003). به‌منظور ارزیابی تنوع جوامع گیاهی در اکولوژی علف‌های‌هرز، از شاخص تنوع شانون وینر می‌توان استفاده می‌گردد (Hssannejad, 2010). این شاخص براساس غنای گونه‌ای و فراوانی نسبی گونه‌ها استفاده می شود (Booth *et al.*, 2003; Poggio, 2004). پژوهشگران در بررسی تنوع گونه‌ای و رابطه آن با عوامل مختلف گزارش کردند که غنا و تنوع گونه‌ها در مناطق مختلف دستخوش عوامل اقلیمی قرار می‌گیرد (Zare Chahoocki *et al.*, 2010). پورحیدر غفاری‌بی و حسن‌نژاد (Porheidar Ghafarbi and Hassannejad, 2014) به منظور شناسایی و مطالعه شاخص‌های جمعیتی علف‌های‌هرز مزارع یونجه نشان دادند در منطقه‌ای با غنای گونه‌ای پایین اما تراکم بالا به دلیل استفاده از بعضی روش‌های مدیریتی ویژه، برخی از علف‌های‌هرز غالب می‌گردند بنابراین زارعین باید در شیوه‌های مدیریتی علف‌های‌هرز تغییراتی به‌وجود آورند. محققان در مطالعه ساختار جوامع تنوع گونه‌ای علف‌های‌هرز مزارع گندم بیان کردند که مدیریت‌های زراعی تنوع علف‌های‌هرز در مزارع گندم را کاهش اما غالبیت تعداد محدودی از علف‌های‌هرز را افزایش می‌دهد (Vaisi *et al.*, 2013). در پژوهشی با افزایش میزان کربن، نیتروژن، فسفر و پتاسیم خاک و کاهش اسیدیته خاک شاخص شانون افزایش یافت (Jahani Kondori *et al.*, 2012). راهبردهای مدیریتی و نحوه کنترل علف‌های‌هرز از مهمترین عواملی هستند که ترکیب و تراکم گونه‌ای جمعیت علف‌های‌هرز موجود در مزرعه را تعیین می‌کند (Heydarzadeh and Jalilian,

2014). استفاده از کودهای معدنی و آلی، سبب کاهش کاربرد کودهای شیمیایی، ذخیره انرژی، کاهش آلودگی های زیست محیطی و بهبود شرایط فیزیکی خاک می شوند (Javanmard and Shekari, 2016). از اینرو، حاصلخیزی خاک و مدیریت عناصر غذایی در رقابت بین گیاه زراعی و علف‌های‌هرز نقش مهمی دارند. گزارش ها نشان می‌دهند بکارگیری کود نیتروژن قدرت رقابت علف‌های هرز را بیشتر از گیاه زراعی افزایش می‌دهد (Heydarzadeh and Jalilian, 2014). استفاده از منابع کودی مخصوصا کودهای آلی در مزارع می‌تواند از طریق تغییر در خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک همچون ظرفیت نگهداری آب، حجم خاک، پایداری ذرات خاک و محتوای مواد غذایی بر علف‌های‌هرز و گیاهان زراعی تاثیر گذارد (Singer *et al.*, 2004). علف‌های‌هرز در ایجاد کانوپی، خیلی سریع‌تر از گیاه زراعی عمل می‌کنند، از اینرو در رقابت برای دریافت نور بسیار موفق‌تر خواهند بود که این امر نیز موجب کاهش عملکرد گیاه زراعی می‌گردد (Yanegh *et al.*, 2013). بدین منظور پژوهشی با هدف ارزیابی منابع مختلف کود نیتروژن بر تنوع گونه‌ای و شاخص‌های جمعیتی علف‌های‌هرز گلرنک [5]در منطقه جیرفت انجام شد.

مواد و روش

این پژوهش در مزرعه‌ی تحقیقاتی دانشکده‌ی کشاورزی دانشگاه جیرفت با مختصات جغرافیایی ۳۵ درجه و ۲۸ دقیقه عرض شمالی، ۴۷ درجه و ۵۷ دقیقه طول شرقی در سال زراعی ۹۸-۱۳۹۷ اجرا گردید. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد عامل اول شامل منابع مختلف کود نیتروژن در پنج سطح کود اوره، اوره با پوشش گوگرد، نیترات آمونیوم، نیتروکسین، نانو نیتروژن و شاهد، عامل دوم شامل کود دامی در دو سطح (مصرف و عدم مصرف در نظر گرفته شد.کاشت گلرنگ رقم اصفهان در نیمه دوم آبان با فاصله بین ردیف و بین بوته به ترتیب ۳۰ و ۱۰ سانتی‌متر در کرت‌های به ابعاد ۳×۲ مترمربع انجام شد. آبیاری به صورت قطره‌ای انجام شد و طی مراحل مختلف رشد گیاه هیچ گونه آفت‌کش شیمیایی استفاده نگردید. همچنین کنترل و مبارزه علیه علف‌های‌هرز صورت نگرفت. با توجه به نتایج آزمون خاک میزان هر کدام از منابع مختلف نیتروژن مشخص شد (جدول ۱). بر این اساس کود دامی از منبع کود گاوی ۱۰ تن در هکتار یک ماه قبل از کاشت، کود اوره با پوشش گوگردی، کود اوره، نیترات آمونیوم و نانو نیتروژن به صورت تقسیط در سه مرحله همزمان با کاشت، رشد رویشی و گلدهی مصرف گردید.کود بیولوژیک نیتروکسین (حاوی باکتری‌های آزوسپیرلیوم و ازتوباکتر با تعداد ۱۰۸ سلول زنده در هر میلی لیتر بر اساس شرکت

1- *Carthamus tictorius* L.

سازنده) به‌صورت تلقیح با غلظت ۰/۵ لیتر برای ۹ کیلوگرم بذر همزمان با کاشت استفاده شد. به‌منظور اندازه‌گیری پویایی جمعیت علف‌های‌هرز نمونه‌برداری در زمان‌های ۳۰، ۴۵ و ۶۰ روز بعد از کاشت انجام شد. جهت نمونه برداری علف‌های‌هرز از پلات‌های ۱۰۰×۱۰۰ سانتی‌متر مربع استفاده شد سپس علف‌های‌هرز به تفکیک نوع گونه شاسایی و شمارش شدند.

وزن زیست توده نمونه‌ها با ترازوی دیجیتال با دقت یک هزارم گرم اندازه‌گیری شد و ارزیابی ضریب پایداری (Ardakani., 2001)، شاخص شانون (Shannon and Weiner, 1949)، سیمپسون (Simpson, 1949)، غالبیت (Waite, 2000) و منهینک (Elliot, 1969; Leinster and Cobbold,. 2012) با استفاده از رابطه‌های ۱ تا ۵ تعیین گردید.

رابطه ۲- $Si= \rho /P*100$ به منظور بررسی ثبات و استقرار هر گونه، ضریب ثبات در یک بیوسنوز یا یک اکوسیستم به‌کار برده شد که طبق رابطه (۱) محاسبه شد. در این رابطه ρ تعداد نمونه‌هایی که گونهٔ مورد مطالعه در آن وجود دارد، P تعداد کل نمونه‌های برداشت شده بر حسب مقدار Si می‌باشد، طبق این رابطه گونه‌های پایدار گونه‌هایی می‌باشند که در بیش از ۵۰ درصد نمونه‌ها دیده شوند. گونه‌های موقتی گونه‌هایی هستند که در بیش از ۲۵ درصد تا ۵۰ درصد، نمونه‌ها دیده می‌شوند و گونه‌های اتفاقی گونه‌هایی هستند که در کمتر از ۲۵ درصد نمونه‌ها قابل رویت باشد (Ardakani., 2001).

جدول ۱-خصوصیات شیمیایی خاک محل آزمایش

Table 1. Chemical properties of soil in the experiment site

Soil texture	Electrical conductivity (dS.m-1)	pH	Organic matter (%)	Total N (%)	Available P (ppm)	Available k (ppm)
Silt-Loam	0.559	8.1	0.11	0.008	5.6	133.3

رابطه ۲- $H=\sum[ni/N][\log 2ni/N]$

در این رابطه، H شاخص تنوع گونه‌ای، N تعداد کل جمعیت افراد، Ni تعداد جمعیت گونه و Si تعداد کل گونه‌هاست.

رابطه۳- $1-D= 1-\sum^{S}_{i=1}[ni(n_i-1) /N(N-1)]$

در این رابطه D شاخص سیمپسون، n_i فراوانی مطلق هر گونهS تعداد کل گونه‌ها وN کل افراد گونه‌های مختلف می‌باشد.

رابطه ۴- $D=\sum(n_i/N)^2$

در این رابطه n_i تعداد افراد مربوط به گونه i و n تعداد کل افراد می‌باشند.

رابطه ۵- $R_2=S/\sqrt{N}$

در این رابطه، S تعداد کل گونه‌ها و N کل افراد گونه‌های مختلف می‌باشد.

تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری SAS 9.4، مقایسه میانگین داده‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال آماری پنج درصد مورد مقایسه و ارزیابی قرارگرفت.

نتایج و بحث

در مجموع هفت گونه علف‌هرز شامل شبدر (*Trifolium repens* L.)، اویارسلام (*Cyperus rotundus* L.)، کاهو وحشی (*Lactuca virosa* L.)، پنیرک (*Malva neglecta* L.)، پنجه مرغی (*Cynodon doctylon* L.)، ترشک (*Rumex crispus* L.) و پیرگیاه (*Senecio vulgaris* L.) متعلق به هفت خانواده گیاهی متفاوت در سه مرحله نمونه‌برداری در مزرعه گیاه گلرنگ مشاهده گردید که ویژگی‌های گیاهشناسی آنها در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. فراوانی نسبی و مشخصات گیاهشناسی گونه‌های مختلف علف‌های‌هرز در سه مرحله نمونه‌برداری واقع در مزرعه گلرنگ

Table2. Relative abundance and botanical characteristics of different weed species in three sampling stages in safflower farm

نام فارسی Persian Name	نام علمی Scientific name	خانواده Family	مسیر فتوسنتزی Photosynthetic pathways	چرخه زندگی Life cycle	فرم زیستی Biological form	نمونه برداری اول First sampling	نمونه برداری دوم Second sampling	نمونه برداری سوم Third Sampling
شبدر	*Trifolium repens* L.	Fabaceae	C3	PB	He	0.418±0.04	0.423±0.005	0.396±0.04
اوریاسلام	*Cyperus rotundus* L.	Cyperaceae	C4	PG	Ge, Cr	0.326±0.03	0.331±0.001	0.301±0.02
کاهو وحشی	*Lactuca virosa* L.	Asteraceae	C3	PB	Th	0.055±0.06	0.062±0.07	0.048±0.03
پنیرک	*Malva neglecta* L.	Malvaceae	C3	PB	He	0.062±0.05	0.084±0.04	0.092±0.05
پنجه مرغی	*Cynodon doctylon* L.	Poaceae	C4	PG	Ge, Cr	0.035±0.01	0.044±0.04	0.002±0.03
ترشک	*Rumex crispus* L.	Polygonaceae	C3	PB	Th	0.025±0.07	0.061±0.006	0.055±0.04
پیرگیاه	*Senecio vulgaris* L.	Asteraceae	C3	PB	Th	0.082±0.09	0.091±0.08	0.06±0.07

علامت ± نشان دهنده خطای استاندارد می باشد.

چندساله پهن برگ (PB) و چندساله باریک برگ (PG) Perennial broad leaves (PB), Perennial grasses (PG) and Annual broad leaves (AB)

تروفیت (Th)، همی‌کریپتوفیت (He)، ژئوفیت (Ge) و کریپتوفیت (Cr) Therophyte (Th), hemicryptophyte (He), geophyte (Ge) and cryptophyte (Cr)

نتایج نشان داد در هر سه مرحله نمونه‌برداری، علف‌های‌هرز شبدر و اویارسلام بیشترین و پنجه‌مرغی و ترشک کمترین فراوانی نسبی را دارا بودند. در بین مراحل مختلف، در اوایل فصل رشد در مرحله اول نمونه‌برداری کمترین مقدار جمعیت گونه‌های علف‌هرز مشاهده شد و به‌تدریج بر تعداد آن‌ها افزوده شد سرانجام در اواخر دوره رشد گیاه با سایه‌اندازی کانوپی از تعداد علف‌های‌هرز در مرحله سوم نمونه‌برداری کاسته شد. در بین هفت گونه علف‌هرز مشاهده شده، پنج گونه علف‌هرز پهن‌برگ و دو گونه باریک برگ وجود داشت بطوریکه کلیه گونه‌های پهن‌برگ از نوع چندساله بودند همچنین پنج گونه دارای مسیر فتوسنتزی C_3 و دو گونه دارای مسیر فتوسنتزی C_4 بودند (جدول ۲). در ابتدای فصل رشد علف‌های‌هرز اوریاسلام و پنجه مرغی (چهار کربنه) فراوارنی بیشتری داشته و بتدریج با کاهش دما از فراوانی آن ها کاسته شد.

ضریب پایداری: ضـریب پایـداری میزان استقرار هرگونه را در یک بوم نظام نشان مـی‌دهـد که تحت تأثیر عوامل مختلف قرار می‌گیرد. در تیمار استفاده از کود دامی ضریب پایداری گونه‌های علف‌هرز نسبت به تیمار عدم مصرف کود دامی افزایش نشان داد بطوریکه علف‌های‌هرز شبدر، اوریاسلام جز گونه‌های موقتی و علف‌های‌هرز کاهو وحشی، پنیرک، پنجه مرغی، ترشک و پیرگیاه جز علف‌های‌هرز اتفاقی طبقه‌بندی شدند (جدول ۳).

عوامل مختلفی از قبیل سیستم شخم، تناوب های زراعی، گونهٔ زراعی، منابع مختلف تغذیه‌ای، روش‌هـای مختلف کنترل علف‌های‌هرز و چرای حیوانات (Salas *et al*., 1997; Dutoit *et al*., 2003) ارتفاع از سطح دریـا (Fisher and Fuel. 2004) میزان تشعشع و میزان رطوبت (Enright, 2005) منطقه موجـب تغییـر در ترکیب و ساختار فلور علف‌های‌هرز در بوم نظام‌های زراعی می‌شوند. مطالعات مختلف نشان داده‌اند که میزان پایداری گونه‌های گیاهی تحـت تـأثیر عوامـل مختلف قرار می‌گیرد. در تیمار استفاده از منابع مختلف نیتروژن ضرایب پایداری گونه ها متغیر بود. بطوریکه در اکثر موارد تیمار کودهای اوره، اوره با پوشش گوگرد و نیترات آمونیوم دارای بیشترین ضریب پایداری گونه‌های علف‌هرز و تیمار عدم مصرف کود و کود نانونیتروژن کمترین این شاخص را دارا بود. همچنین علف‌هرز شبدر با ضریب پایداری ۵۷ درصد در تیمار استفاده از کود اوره، بعنوان گونه پایدار در شرایط آزمایش حاضر وجود داشت.

جدول ۳- تاثیر منابع مختلف تغذیه‌ای بر ضریب پایداری (درصد) و تخمین گونه علف‌های‌هرز مزرعه گلرنگ

Table 3- Stability coefficients and dominant different species weeds in safflower field

تیمار Treatment	سطح Level	شبدر *Trifolium repens*	تخمین گونه Estimate species	اوریاسلام *Cyperus rotundus*	تخمین گونه Estimate species	کاهو وحشی *Lactuca virosa*	تخمین گونه Estimate species	پنیرک *Malva neglecta*	تخمین گونه Estimate species	پنجه مرغی *Cynodon doctylon*	تخمین گونه Estimate species	ترشک *Rumex crispus*	تخمین گونه Estimate species	پیرگیاه *Senecio vulgaris*	تخمین گونه Estimate species
کود دامی Manure	مصرف Use	40.32±0.41	Temporary	33.13±0.15	Temporary	7.30±0.02	casual	7.22±0.040	casual	0.53±0.01	casual	5.22±0.024	casual	0.90±0.044	casual
	عدم مصرف Do not use	41.98±0.22	Temporary	34.60±0.11	Temporary	7.09±0.04	casual	7.26±034	casual	0.94±0.02	casual	7.14±0.041	casual	1.72±0.031	casual
منابع نیتروژن Nitrogen source	شاهد Control	34.97±0.61	Temporary	31.27±0.21	Temporary	6.06±0.01	casual	2.97±0.068	casual	0.35±0.02	casual	5.16±0.061	casual	0.78±0.043	casual
	اوره Urea	57.53±0.01	permanent	38.730.25	Temporary	9.10±0.02	casual	6.77±0.052	casual	0.49±0.01	casual	11.45±0.045	casual	2.22±0.036	casual
	اوره باپوشش گوگردی Urea with ulphur coating	48.11±0.09	Temporary	36.83±0.19	Temporary	9.88±0.02	casual	6.74±0.061	casual	0.39±0.02	casual	9.65±0.041	casual	1.51±0.048	casual
	نیترات آمونیوم Ammonium nitrate	42.09±0.12	Temporary	37.88±0.23	Temporary	۲8.53±0.0	casual	8.51±0.030	casual	0.72±0.02	casual	1.12±0.054	casual	0.71±0.045	casual
	نیتروکسین Nitroxin	40.78±0.20	Temporary	34.10±0.41	Temporary	8.03±0.014	casual	8.22±0.028	casual	0.40±0.02	casual	5.97±0.044	casual	1.61±0.055	casual
	نانونیتروژن Nano	29.32±0.31	Temporary	24.3±0.09	casual	1.54±0.024	casual	5.47±0.022	casual	2.03±0.01	casual	3.74±0.037	casual	1.03±0.062	casual

Temporary: موقتی، Casusl: تصادفی، Permanent: دائم

زیست توده علف‌هرز

با توجه به نتایج بدست آمده منابع مختلف کودنیتروژن، تأثیر معنی‌داری بر زیست توده علف‌های‌هرز شبدر، اویارسلام، پنیرک و سایر علف‌های‌هرز طی سه مرحله نمونه‌برداری داشت (جدول ۴). براساس نتایج مقایسه میانگین (جدول ۵) بیشترین زیست توده علف‌هرز شبدر (۱۷/۰۴ گرم) در مرحله اول در تیمار مصرف کود دامی به همراه کودهای شیمیایی اوره و کمترین زیست توده در تیمارهای عدم مصرف کود دامی در شاهد (۶/۴۷ گرم) و کود نانو نیتروژن (۴/۶۳ گرم) حاصل شد. بیشترین زیست توده علف‌هرز اویارسلام در مرحله اول در تیمار مصرف کود دامی و کودهای شیمیایی اوره و نیترات آمونیوم و کمترین زیست توده در تیمار عدم مصرف کود دامی در شاهد و نانونیتروژن مشاهده شد.به ترتیب بیشترین و کمترین زیست توده علف‌هرز پنیرک در تیمار کود شمیایی اوره و شاهد به دست آمد. در رابطه با سایر علف‌های‌هرز تیمار مصرف کود دامی و اوره و اوره با پوشش گوگرد بیشترین زیست توده علف‌هرز را دارا بود و در تیمارهای شاهد و نانونیتروژن کمترین زیست توده مشاهده شد (جدول ۴). معصومی و همکاران (Masoumi *et al*., 2013) با بررسی تاثیر منابع نیتروژن بر تراکم، تولید ماده خشک علف‌های‌هرز و عملکرد توده بومی دو رقم گشنیز بیان کردند استفاده از کودهای آلی و یا تلفیق آن‌ها با کودهای شیمیایی بر فراوانی علف‌های‌هرز و نیز تولید زیست توده موثر است و باعث افزایش عملکرد گیاه زراعی می‌گردد، که این از طریق بهبود وضعیت خاک و آزادسازی تدریجی عناصر غذایی مورد نیاز گیاه و در نهایت بهبود وضعیت رقابتی گیاه زراعی میسر می‌شود زیرا بذور علف‌های‌هرز در شرایط نیتروژن بالای خاک شروع به جوانه‌زنی کرده و اکثر آنها نیز کارایی جذب عناصر غذایی بالایی دارند. بنابراین بعید نیست که بکارگیری کود نیتروژن باعث افزایش رقابت علف‌های‌هرز و کاهش عملکرد گیاه شود. همچنین سوینی و همکاران (Sweeney *et al*., 2008) در بررسی اثر کود نیتروژن بر جوانه‌زنی و رشد چند گونه علف‌هرز نشان داد که با افزایش کاربرد نیتروژن درصد جوانه‌زنی گونه‌های علف‌هرزی از قبیل سلمه‌تره، هفت بند ایرانی و دم روباهی بطور معنی‌داری افزایش می‌یابد. بوس و همکاران (Booth *et al*., 2003) بیان کردند که علاوه بر دما و رطوبت خاک، نیتروژن نیز بر جوانه‌زنی بذور می‌تواند تأثیرگذار باشد. رضوانی و همکاران (Rezvani *et al*., 2013) در تأثیرگذاری منابع مختلف نیتروژن روی اجزاء عملکرد، عملکرد و رشد علف‌های‌هرز در دو رقم برنج بیان کرد

کودهای زیستی در بعضی موارد جایگزین و در بیشتر موارد به صورت مکمل تضمین کننده پایداری سیستم‌های کشاورزی می‌باشند به‌دلیل اینکه منابع زیستی نیتروژن در طول دوره رشد به مرور زمان نیتروژن را در خاک آزاد می‌کنند می‌توانند برتری قابل توجهی نسبت به منابع شیمیایی دارا باشنند. بنابراین در رقابت گیاه زراعی و علف‌هرز این امر باعث کاهش کارآیی گیاه هرز در جذب نیتروژن و در نهایت کاهش قابلیت رقابتی آن با گیاه زراعی می‌گردد.

بلکشو و همکاران (Blackshaw *et al*., 2005) نیز تأثیر منابع کودی نیتروژن را بر زیست توده علف‌های‌هرز معنی‌دار بیان کردند. افزایش زیست توده علف‌هرز در کشت بوم‌های متداول به بیشتر بودن تعداد علف‌هرز در این کشت بوم‌ها مربوط می‌شود که این نشان می‌دهد علف‌هرز از نیتروژن خاک بیشتر استفاده کرده و باعث افزایش وزن خشک آن گردیده است (Zaefarian *et al*., 2020). پژوهشگران در بررسی تاثیر کودهای شیمیایی و غیر شیمیایی بر تراکم و ماده خشک علف های هرز گزارش کردند کاربرد کود آلی کمپوست و کودهای شیمایی به ترتیب سبب کاهش و افزایش علف های هرز مزرعه شده است (Sadegh *et al*., 2019). برخی پژوهشگران گزارش کردند تغییر روش مدیریت کود نیتروژن علاوه بر اینکه بر خصوصیات علف‌هرز (تراکم علف‌هرز، وزن خشک و نوع علف‌هرز) تاثیر گذار می‌باشد کارایی استفاده از نیتروژن را نیز تحت تاثیر قرار می‌دهد (Ghalambaz *et al*., 2013). در واقع علف‌هرز با جذب بیشتر نیتروژن معدنی رشد بیشتری (زیست توده) خواهد داشت (Delfih *et al*., 2015) اما در شرایطی که فقط از کود آلی و بیولوژیک استفاده گردد شرایط بیشتر به نفع گیاه زراعی خواهد بود (Davis and Liebman, 2001). در مقایسه با نیتروکسین، کود اوره باعث افزایش تراکم و رشد علف‌های‌هرز و در نتیجه تولید بیشتر زیست توده علف‌هرز شد (Rezvani *et al*., 2013). کمبود نیتروژن روی تراکم علف‌هرز تاثیر منفی داشت. کود اوره باعث ازدحام بیشتر علف‌های‌هرز شد (جدول ۴) بسیاری از علف‌های‌هرز راندمان جذب و مصرف نیتروژن بالایی دارند که این امر موجب محدود شدن نیتروژن برای رشد گیاه زراعی می‌شود. علف‌های‌هرز نه تنها باعث کاهش میزان نیتروژ ن قابل دسترس برای گیاهان زراعی می‌شوند، بلکه رشد بسیاری از گونه‌های علف‌هرز نیز با افزایش نیتروژن خاک افزایش می‌یابد (Blackshaw *et al*., 2003).

جدول ۴- نتایج تجزیه واریانس (میانگین مربعات) اثر منابع کودی مختلف بر زیست توده علف‌های هرز در سه مرحله نمونه‌برداری

Table 4- Results of analysis of variance (mean squares) the effect of different fertilizer sources on weed biomass in three sampling stages

منبع تغییر S.O.V	درجه آزادی df	شبدر *Trifolium repens*			اوریاسلام *Cyperus rotundus*			پنیرک *Malva neglecta*			سایر Others		
		مرحله اول Stage (1)	مرحله دم Stage (2)	مرحله سوم Stage (3)	مرحله اول Stage (1)	مرحله دم Stage (2)	مرحله سوم Stage (3)	مرحله اول Stage (1)	مرحله دم Stage (2)	مرحله سوم Stage (3)	مرحله اول Stage (1)	مرحله دم Stage (2)	مرحله سوم Stage (3)
تکرار Repet	2	0.95^{ns}	0.44^{ns}	0.01	0.68^{ns}	0.09^{ns}	0.04	0.04^{ns}	0.02^{ns}	0.04	2.07*	0.17^{ns}	0.04
کود دامی Manure	1	16.63**	24.73**	0.00	34.87**	0.00^{ns}	0.18	0.87**	2.25**	0.18*	3.72**	12.08**	1.46**
منبع نیتروژن Nitrogen source	5	63.97**	10.35**	4.71**	8.57**	3.40**	1.35**	1.00**	0.60**	1.35**	10.95**	0.26*	1.06**
منبع نیتروژن×کود دامی manure ×nitrogen source	5	67.36**	28.54**	2.52**	12.76**	3.01**	0.50**	1.71**	0.11**	0.5**	6.38**	0.79**	1.10**
خطا Error	22	1.78	0.44	0.53	0.51	0.04	0.05	0.04	0.01	0.05	0.37	0.10	0.03
ضریب تغییرات (درصد) C.V(%)		17.02	18.99	18.72	22.95	13.08	23.99	23.95	15.18	28.22	19.00	21.05	19.84

جدول2 **، * و ^{ns} به ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال ۱ درصد، ۵ درصد و غیر معنی‌دار

Respectively indicate a significance level of 1%, 5% and non-significant ^{ns} و *، **

جدول ۵- مقایسه میانگین تاثیر منابع کودی مختلف بر زیست توده علف‌های‌هرز

Table 8- Comparison of the average effect of different fertilizer sources on weed biomass

		شبدر *Trifolium repens*			اوریاسلام *Cyperus rotundus*			پنیرک *Malva neglecta*			سایر Others		
		مرحله اول Stage (1)	مرحله دم Stage (2)	مرحله سوم Stage (3)	مرحله اول Stage (1)	مرحله دم Stage (2)	مرحله سوم Stage (3)	مرحله اول Stage (1)	مرحله دم Stage (2)	مرحله سوم Stage (3)	مرحله اول Stage (1)	مرحله دم Stage (2)	مرحله سوم Stage (3)
عدم مصرف کود دامی No manure	شاهد Control	6.47^{d}	0.05^{g}	0.00^{i}	0.19^{e}	0.43f	0.00^{d}	0.22^{d}	0.12^{g}	0.00^{d}	1.66^{f}	0.69^{f}	0.23^{f}
	اوره Urea	10.51^{c}	4.94^{cd}	1.02^{cd}	2.85^{cd}	2.42bc	0.80^{bc}	1.38^{b}	1.11^{b}	0.52^{c}	3.72bcd	2.35ab	1.25^{c}
	اوره باپوشش گوگردی Urea with ulphur coating	9.52^{c}	4.56^{d}	1.01^{cde}	3.65^{bc}	1.98d	1.08^{b}	0.47^{d}	0.78cd	0.40^{c}	2.88de	1.54cd	0.91d^{e}
	نیترات آمونیوم Ammonium nitrate	7.08^{d}	2.33^{ef}	0.80^{cdef}	3.01^{cd}	2.08cd	0.96^{bc}	0.89^{c}	0.98^{bc}	0.44^{c}	3.66bcd	1.46d	1.09^{cd}
	نیتروکسین Nitroxin	4.63^{d}	2.00^{f}	0.73^{ef}	1.98^{d}	1.43e	0.63^{c}	0.43^{d}	0.70^{d}	0.35^{c}	2.17ef	0.90ef	0.40^{f}
	نانونیتروژن Nano-N	1.31^{e}	1.58^{f}	0.40^{gh}	1.94^{d}	0.50f	0.63^{c}	0.40^{d}	0.25^{fg}	0.02^{d}	3.22cde	0.74f	0.08^{f}
مصرف کود دامی Manure	شاهد Control	6.72^{d}	0.15^{g}	0.33^{h}	1.96^{d}	0.56^{f}	0.57^{c}	0.32^{d}	0.40ef	0.00^{d}	4.10^{bc}	0.72^{f}	0.30^{f}
	اوره Urea	17.04^{a}	8.23^{a}	1.72^{a}	8.67^{a}	3.49^{a}	1.75^{a}	2.39^{a}	1.68^{a}	1.27^{a}	7.32^{a}	2.67^{a}	2.05^{a}
	اوره باپوشش گوگردی Urea with ulphur coating	12.90^{b}	6.59^{b}	1.40^{b}	3.56^{bc}	1.85^{d}	1.64^{a}	0.57^{cd}	0.91^{bc}	0.44^{c}	2.46^{ef}	2.33^{ab}	1.61^{b}
	نیترات آمونیوم Ammonium nitrate	10.17^{c}	5.92^{bc}	1.08^{c}	4.50^{b}	2.49^{b}	1.74^{a}	1.57^{b}	0.98^{bc}	0.70^{b}	4.43^{b}	2.05^{bc}	1.02^{cde}
	نیتروکسین Nitroxin	5.93^{d}	3.29^{e}	0.79^{def}	2.78^{cd}	1.33^{e}	0.77^{bc}	0.48^{d}	0.60^{de}	0.33^{c}	1.57^{f}	1.33^{de}	0.7^{8e}
	نانونیتروژن Nano-N	1.64^{e}	2.23^{ef}	0.64^{fg}	2.02^{d}	0.38^{f}	0.65^{c}	0.22^{d}	0.12^{g}	0.00^{d}	1.29^{f}	0.82^{ef}	0.27^{f}

حروف a، b و ... نشان‌دهنده مقایسه میانگین سطوح مختلف هر عامل اصلی به‌طور جداگانه به کمک آزمون چند دامنه‌ای دانکن می‌باشند، در بین سطوح هر عامل میانگین‌هایی که حداقل یک حرف مشترک دارند از لحاظ آماری در سطح احتمال ۵ درصد اختلاف معنی‌دار با هم ندارند.

The letters a, b, … represent the average comparison of the different levels of each major factor separately by using the Duncan multi-scope test Among the levels of each factor, averages with at least one common alphabet are not statistically significant at 5% probability level

شاخص‌های تنوع:

شاخص غالبیت: نمونه‌برداری مرحله اول علف‌های‌هرز در تیمار عدم مصرف کود دامی (۱/۵۳) نسبت به مصرف آن (۱/۴۴) بیشتر بود. این شاخص که نشان‌دهنده غالب بودن تعداد اندکی از گونه‌های علف‌های‌هرز می‌باشد بدیهی است که گونه‌های مختلف اثرات متفاوتی بر محیط خود اعمال می‌کنند و بنظر می‌رسد که گونه‌های شبدر و اوریاسلام طوری بر محیط اثرگذار بوده‌اند که ضمن حفظ جمعیت خود در محیط، موجب بالا بردن میزان غالبیت نیز شده باشند. محققان گزارش کردند میزان غالبیت در طول زمان متغیر است و نسبت این تغییر غیر قابل پیش بینی است. آن ها مشاهده کردند که در زمان های مشابه در یک مساحت یکسان، غالبیت محیط کاهش یافت ولی به طور کلی نتیجه گرفتند که غالبیت همبستگی بالایی با میزان سایه اندازی گونه ها بر هم دارد (Eshaghi Rad *et al.*, 2009).

شاخص سیمپسون: در کلیه تیمارهای مختلف کودهای آلی، زیستی و شیمیایی در سه مرحله نمونه‌برداری علف‌های‌هرز روند تغییرات شاخص سیمپون متغیر بود. در مرحله اول نمونه‌برداری بیشترین تنوع گونه‌ای براساس شاخص سیمپسون در تیمار عدم مصرف کود دامی (۰/۵۳) و تیمار شاهد (۰/۶۱) و نانو نیتروژن (۰/۵۱) مشاهده شد و این روند در نمونه‌برداری‌های علف‌های‌هرز دوم و سوم نیز مشاهده شد (جدول ۵). افزایش شاخص سیمپسون در تیمارهای فاقد مواد آلی و منبع کود نیتروژن مؤید این مطلب است که کاهش عناصر موجود در خاک سبب کاهش تنوع علف‌های‌هرز شده و بدین ترتیب گونه‌های خاصی در بوم نظام زراعی به صورت غالب در می‌آیند. شاخص شانون: میزان شاخص شانون در تیمار مصرف کود دامی و منابع کودی اوره و اوره با پوشش گوگرد نسبت به سایر تیمارها بالاتر بود و این روند تقریباً در کلیه مراحل نمونه‌برداری مشاهده شد (جدول ۶). در این آزمایش جمعیت کلیه گونه‌های علف‌هرز مشاهده شده تحت تاثیر تیمارها قرار گرفتند و جمعیت آنها با افزایش طول دوره رشد گیاه کاهش یافت. محققان در مطالعه بررسی عملیات به‌زراعی در کنترل علف‌های‌هرز ذرت گزارش کردند در مراحل اولیه رشد گیاه به دلیل عدم بسته بودن کانوپی، تعداد علف‌های‌هرز روییده بالاتر است که این امر منجر به افزایش شاخص‌های تنوع می‌شود اما گذشت زمان و بسته شدن کانوپی از یک سو و اعمال مدیریت‌های مختلف از سوی دیگر، سبب جلوگیری از نفوذ نور به درون کانوپی و به تبع آن جوانه‌زنی و رشد علف‌های‌هرز می شود (Zafarian *et al.*, 2019). در ارزیابی تاثیر میزان مواد آلی موجود در مزارع با مدیریت رایج و کم نهاده در مجموع ۸۷ گونه گیاهی را شناسایی شد که از این تعداد ۸۵ گونه مربوط به

مزارع کم نهاده و ۵۶ گونه متعلق به مزارع رایج گزارش گردید (Gabriel and Tscharntke, 2007).

شاخص مارگالف: در کلیه تیمارهای مختلف تغذیه‌ای تنوع گونه‌ای براساس شاخص مارگالف در اولین مرحله نمونه‌برداری واقع در اوایل رشد گیاه گلرنگ و با مصرف کود دامی بیشترین مقدار (۰/۹۴) بود. در این آزمایش در مرحله اول نمونه برداری بیشترین تنوع علف‌های‌هرز مشاهده شد و در مراحل دوم و سوم از میزان تنوع گونه‌ای کاسته شد. پژوهشگران در بررسی تأثیر برخی ویژگی‌های شیمیایی خاک بر شاخص تنوع گونه‌ای علف‌های‌هرز در مزارع گندم، بین میزان کربن خاک و غنای گونه‌ای در دو مرحله نمونه‌برداری، همبستگی بالایی را مشاهده نمودند (Jahani Kondori *et al*., 2012). همچنین محققان گزارش کردند قابلیت فراهمی نیتروژن یکی از عوامل موثر در افزایش جمعیت علف های هرز مزارع است (Hass and Streibig., 1982).

پژوهشگران در مطالعه بررسی ساختار جوامع، تنوع گونه‌ای و نقشه پراکنش علف‌های‌هرز مزارع گندم دیم نشان دادند بیشترین تنوع گونه‌ای مربوط به شاخص شانون- وینر با مقدار ۲/۷۶ بوده است (Oveysi *et al*., 2006).

بالا بودن شاخص تنوع شانون وینر در جامعه نشان دهنده متنوع بودن جامعه و عدم حضور گونه‌های غالب در آن جامعه داشته می‌باشد (Hassannejad *et al*., 2009).

حسن نژاد و پورحیدرغفاربی (Hassannejad and Porheidar Ghafarbi, 2014)، با مطالعه اثرات عوامل محیطی روی پراکنش علف‌های‌هرز مزارع یونجه شهرستان شبستر با استفاده از آنالیزهای چند متغیره نشان دادند که ویژگی فیزیکی و شیمیائی خاک از عوامل تاثیرگذار در شکل‌گیری جوامع علف‌هرز می‌باشد. فریک و توماس (Frick and Thomas. 1992) در مطالعات خود به تاثیر نوع مدیریت‌های زراعی در ظهور و غالبیت برخی گونه‌های علف‌هرز اشاره کردند.

نتیجه‌گیری

در این آزمایش حاصلخیزی خاک و وجود مواد آلی و فراهمی عنصر نیتروژن از منابع مختلف ترکیب جوامع مختلف علف‌های‌هرز را تحت تاثیر قرار داد. این امر از طریق بهبود وضعیت خاک و آزادسازی تدریجی عناصر تغذیه‌ای مورد احتیاج گیاه و همچین افزایش رشد علف‌های‌هرز بعنوان جزیی از بوم نظام کشاورزی ممکن می‌شود زیرا بذور علف‌های‌هرز در شرایط نیتروژن بالای خاک شروع به جوانه‌زنی و رشد کرده و اکثر آن‌ها نیز کارایی جذب عناصر غذایی بالایی دارند. بطوریکه فراوانی نسبی، وزن زیست توده خشک و شاخص‌های تنوع زیستی علف‌های‌هرز در بکارگیری کودهای آلی و منبع نیتروژن کودهای شیمیایی اوره و اوره به همراه پوشش گوگرد و نیترات آمونیوم افزایش یافت.

جدول ۶. شاخص‌های تنوع گونه‌ای علف‌های‌هرز مزرعه گلرنگ تحت تاثیر منابع مختلف تغذیه‌ای

Table 6. Indices of weed species diversity of safflower field under the influence of different nutritional sources

تیمارها Treatments	مرحله اول First stage				مرحله دوم Second stage				مرحله سوم Third stage			
	شاخص غالبیت Dominance index	شاخص سیمپسون Simpson index	شاخص شانون Shannon index	شاخص مارگالف Margalef index	شاخص غالبیت Dominance index	شاخص سیمپسون Simpson index	شاخص شانون Shannon index	شاخص مارگالف Margalef index	شاخص غالبیت Dominance index	شاخص سیمپسون Simpson index	شاخص شانون Shannon index	شاخص مارگالف Margalef index
عدم مصرف کو دامی No manure	0.55	1.53	0.89	0.77	0.57	1.42	0.73	0.84	0.71	1.58	0.61	1.09
مصرف کود دامی Manure	0.46	1.44	0.96	0.94	0.60	1.39	0.79	1.06	0.55	1.28	0.63	1.11
شاهد Control	0.54	1.61	0.87	0.79	0.65	1.54	0.54	0.59	0.78	1.80	0.64	0.82
اوره Urea	0.45	1.35	1.01	1.04	0.45	1.34	0.94	1.34	0.68	1.21	0.52	1.99
اوره باپوشش گوگردی Urea with sulfur coating	0.38	1.48	1.11	1.11	0.65	1.34	0.92	1.29	0.44	1.31	0.88	1.50
نیترات آمونیوم Ammonium nitrate	0.51	1.44	0.93	1.048	0.70	1.29	0.74	0.94	0.62	1.36	0.47	1.47
نیتروکسین Nitroxin	0.64	1.35	0.86	1.03	0.57	1.42	0.77	0.70	0.65	1.34	0.62	1.17
نانونیتروژن Nano-N	0.51	1.54	0.75	0.94	0.52	1.47	0.63	0.67	0.63	1.55	0.58	0.79

References

فهرست منابع

Ardakani, M. R. 2001. Common Ecology. University Press, Tehran, Iran 340 Pp. (In Farsi).

Blackshaw, R. E., Brandt, R. N., Janzen, H.H., Entz, T., Grant, C. A. and D. A. Derksen. 2003. Differential response of weed species to added nitrogen. Weed of Science, 51: 532–539.

Blackshaw, R. E., Molnar, L. J. and F. J. Larney. 2005. Fertilizer, manure and compost effects on weed growth and competition with winter wheat in western Canada. Crop Protection, 24: 971-980.

Booth, B. D., Murphy, S. D. and C. J. Swanton. 2003. Weed ecology in natural and agricultural systems. CABI Publishing. 303 Pp.

Davis, A. and M. Liebman. 2001. Nitrogen source influences wild mustard growth and competitive effect on sweet corn. Weed of Science, 49, 558- 566.

Delfih, M. R., Modarres Sanavi, A. M. and R. Farhoudi. 2015. Effect of different nitrogen nutritional systems on yield and competition ability of fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.) against mallow (*Malva* spp.). Weed Researches, *7*(2), 71-86. (In Farsi).

Dutoit, T., Gerbaud, E., Buisson, E, and P. Roche. 2003. Dynamics of a weed community in a cereal field created after plugging a semi natural meadow: Roles of the permanent seed bank. Eco Science, 10 (24): 225-235.

Elliot, J. T. 1969. Bird species diversity, components of shannons formula. Eco Socience. 50 (5): 927-929 p.

Enright, N. J., Miller, B. P. and R. Akhter. 2005. Desert vegetation and vegetation-environment relationships in Kirthar National Park, Sindh, Pakistan. Journal of Arid Environments, 61: 397-418. 25.

Eshaghi-Rad, J., Manthey, M. and A. Mataji. 2009. Comparison of plant species diversity with different plant communities in deciduous forests. Internationl Jornal of Environment Science & Technology, 6 (3): 389-394.

Fisher, M. and P. Z. Fuel. 2004. Change in forest vegetation and arbuscular mycorrhizae along a steep elevation gradient in Arizona.Forest Ecology and Management, 200: 293-311.

Frick, B. and A. G. Thomas. 1992. Weed survey in different tillage systems in Southeastern Ontario field crops. Canadian Journal of Plant Science, 72: 1337-1347.

Gabriel, D, and T. Tscharntke. 2007. Insect pollinated plants benefit from organic farming. Agriculture Ecosystems Enviroment, 118: 43-48.

Ghalambaz, S., Aynehband, A. and A.A. Moezzi. 2013. Evaluation of relation between weed population and nitrogen use efficiency in wheat as affected by integrated fertilizer management. Journal of Agronomy, 5(4), 473-482. (In Farsi).

Haas, H., and J. C. Streibig. 1982. Changing patterns of weed distribution as a result of herbicide use and other agronomic factors. In: Herbicide Resistance in Plants. (Eds.: H. M. Le Baron, and J. Gressel). John Wiley and Sons, New York, p. 57-79.

Hassannejad, S., Alizadeh, H., Mozaffarian, V., Chaichi, M. R. and M. Minbashi. 2009. Survey of density and abundance for barley field's weed in Azarbayjan-e-Sharghi province. Iranian Journal Weed of Science, 5: 69-90. (In Farsi).

Hassannejad, S. 2010. Identification and weed mapping of weeds in wheat, barley, and alfalfa fields of East Azerbaijan with geographical information system (GIS). PhD Thesis (In Farsi).

Hassannejad, S. and S. Porheidar Ghafarbi. 2014. Weed flora survey in alfalfa (*Medicago sativa* L.) fields of Shabestar (northwest of Iran). Archives of Agronomy and Soil Science, 971-991.

Heydarzadeh, S. and J. Jalilian. 2014. Changes in yield of cover crops in intercropping with safflower (*Carthamus tinctorius* L.) under different fertilizer systems and weed infestation. Field Crops Research, 2(1): 38-49. (In Farsi).

Jahani Kondori, M., Koocheki, A., Nassiri Mahalati, M. and P. Rezvani Moghaddam. 2012. The effects of soil chemical characteristics on weed species diversity in eastern mashhad region wheat (*Triticum aestivum* L.) Fields. Journal of Agroecology, 4 (2): 91-103.

Javanmard, A. and F. Shekari. 2016. Improvement of seed yield, its components and oil content of sunflower (*Helianthus annuus* L.) by applications of chemical and organic fertilizers. Journal of Crop Ecophysiology. 10: 35-56. (In Farsi**)**

Koller, M. and W. T. Lanini. 2005. Site specific herbicide application based on weed maps provide effective control. California Agriculture, 59: 182 – 187.

Leinster, T. and C. A. Cobbold. 2012. Measuring diversity: the importance of species similarity. Ecology, 93(3): 477–489.

Masoumi, A., Asghari, H. R, Tavakoli Dinani, E. and H. Makarian. 2013. Effect of Nitrogen Sources on Density and Dry Matter of Weeds and Yield of Two Coriander (*Coriandrum sativum* L.) Landrace. Journal of Agricultural Science and Sustainable Production, 23 (2): 113-127.

Oveysi, M., Rezvani Moghaddam, P., Rostami, M., Baghestani, M. A. and M. Nassiri- Mahallati. 2006. Effect of three rotation systems on weed seed bank of barely fields in Karaj. Iranian Journal of Crop Research, 4(2): 1-11.

Poggio, S. L., Sattorre, E. H., and E. B Fuente. 2004. Structure of weed communities occurring in pea and wheat crops in the Rolling pampa (Argentina). Agriculture Ecosystems and Environmet, 103, 225-235.

Porheidar Ghafarbi, S., and S. Hassannejad. 2014. Identification and Survey of Weeds Community Indices in Alfalfa Fields of Shabestar. Agricultural Science and Sustainable Production, 23 (3): 71-87.

Rezvani, M., Halalkhor, S., Zaefarian, F. and H. Nikkhah Kocheksaraee. 2013. Effectiveness of different nitrogen resource on yield components, yield and weed biomass in two varieties of rice (*Oryza sativa* L.). Field Crops Research, l1 (1): 15-30.

Sadegh, M., Zaefarian, F., Akbarpour, V. and M. Emadi. 2019. Effect of Chemical and Non-Chemical Fertilizer on Rosemary Dry Matter in Competition with Weeds. 2019. Journal of Crop Impronment, 22(1): 135-148. (In Farsi).

Salas, M. L., M. V. Hickman, D. M. Huber and M.M. Schreber. 1997. Influence of nitrate and ammonium nitrate on the growth of giant foxtail (*Setaria faberi*). Weed of Scienc, 45:664-669.

Shannon, C.E. and W. Weaver, 1949. The mathematical theory of communication. University of Illinois press, Urbana, Illinois 144p.

Simpson, E. H. 1949. Measurement of diversity. Nature 163, 688-688.

Singer, J. W., Kohler, K.A. Liebman, M. Richard, T. L. Cambardella, C. A. and D. D. Buhler. 2004. Tillage and compost affect yield of corn, soybean, and wheat and soil fertility. Journal of Agronomy, 96: 531–537.

Sweeney A. E, Renner K. A, Laboski, C. and A. Davis. 2008. Effect of fertilizer nitrogen on weed emergence and growth. Weed of Science, 56: 714-721.

Vaisi, M., Sabeti, P. and A.R. Mohammadi. 2013. Assessment of community structure and species diversity, distribution map of wheat weed of dryland farms in Kermanshah. Journal of Weed Ecology, 1(1): 55-68.

Waite, S. 2000. Statistical Ecology in Practice. A Guide to Analyzing Environmental and Ecological Field Data. Pearson Education Press. 412Pp.

Yanegh, A. J, Rezvan Moghaddam, P., Zarghani, H. and M. Mohammedan. 2013. Assessment of above- and below-ground competition between sesame (*sesamume indicum* L.) and pigweed (*amaranthus retroflexus*) and its effects on sesame yield and yield components. Field Crops of Researches, 11: 88-96. (In Farsi).

Zaefarian, F., Sadegh, M., Akbarpour, V. and M. Emadi. 2020. Effect of Chemical and Non-Chemical Fertilizer on Rosemary Dry Matter in Competition with Weeds. Journal of Agriculture, 22 (1): 135-148.

Zare Chahoocki, M. A., Nodehi, R. and A. Tavili. 2010. Species diversity and its relationship to environmental factors in the meadows Eshtehard. Arid Biom Scientific and Research Journal, 1: 43-49.

Weed Research Journal, 2023, Vol. 14, No.2

Evaluation of Different Nitrogen Fertilizer Sources on Relative Abundance, Density and Biomass of Weeds in Safflower (*Carthamus tinctorius* L.)

R. Saeedi[۱], B. Parsa Mtolagh[۲]*, A. Seyedi[۳], H. Shekofteh[۴] and M. Ahmadzadeh[1]

Received date: 12 February 2022 Accepted date: 21 October 2022

Abstract

In order to investigate the effect of different sources of nitrogen fertilizer on the relative frequency, density and biomass of safflower, a factorial experiment was conducted in a randomized complete block design with three replications located in the research farm of faculty of agriculture university of Jiroft in 2018-2019 year. The first factor at two levels included the use of manure and non-use of manure, the second factor included different nitrogen fertilizer sources at five levels of control, urea fertilizer, urea fertilizer with sulfur coating, ammonium nitrate, nitroxin and nano nitrogen. The results showed that in all three stages of sampling weeds, Clover (*Trifolium repens* L.) and Umbrella sedge (*Cyperus rotundus* L.) weeds had the highest and Bermudagrass (*Cynodon dactylon*) and Sorrel (*Rumex crispus* L.) had the lowest relative abundance. Different sources of fertilizer had a significant effect on biomass weeds of clover, umbrella sedge, common mallow and other weeds during three sampling stages. Based on the results of mean comparison, the highest biomass was obtained of clover weed in the first stage in the treatment of manure with chemical fertilizers urea (17.04 g). The lowest biomass was obtained in no manure in control (6.47 g) and nano nitrogen fertilizer (4.63 g). Shannon and Margalef indices in the first stage of sampling 0.96 and 0.94, the second stage of sampling 0.79 and 1.06 and the third stage of sampling 0.63 and 1.11 respectively in the treatment of manure was more than to non-use manure. Sources of urea and urea fertilizers with sulfur coating had higher weed diversity index than other treatments. According to the results of this study, it is suggested to use biological sources of nitrogen in order to prevent weed infestation and competition with the target plant.

Keywords: Dominance, Nitroxin, Shannons index, Stability coefficient

[۱] - Ms Graduated of Agroecology, Department of Agronomy and Plant Breeding, University of Jiroft, Jiroft, Iran.

[۲] - Assistant Professor, Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, University of Jiroft, Jiroft, Iran

[۳] Assistant Professor, Department of Horticultural Science, Faculty of Agriculture, University of Jiroft, Jiroft, Iran

[۴] - Associate Professor, Department of Soil Science, Faculty of Agriculture, University of Jiroft, Jiroft, Iran

* Corresponding Author; Email:bparsam@ujiroft.ac.ir