



تأثیر کشت مخلوط و تلقیح مایکوریزا بر جذب عناصر دانه در لوبیاچیتی (*Phaseolus vulgaris* L.) و گندمسیاه (*Fagopyrum esculentum* Moench) تحت رقابت علف‌های هرز

مرضیه طاهری^۱، علیرضا یدوی^{۱*}، محسن موحدی دهنوی^۱، حمیدرضا بلوچی^۱، حمید اله‌دادی^۱
 ۱ گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج، یاسوج - Yadavi@yu.ac.ir

نتایج و بحث

نتایج نشان داد که کنترل علف‌های هرز و افزایش تراکم در سامانه‌های مخلوط، همراه با تلقیح مایکوریزا، جذب عناصر غذایی دانه را در هر دو گونه به‌طور معناداری افزایش داد. در لوبیاچیتی، بیشترین غلظت عناصر در کشت خالص با کنترل و کمترین آن در کشت خالص بدون کنترل ثبت شد، در حالی که در گندم سیاه، بیشترین N و P در کشت خالص بدون کنترل و بیشترین K، Fe و Zn در کشت مخلوط با ۹۰ درصد تراکم گندم سیاه مشاهده گردید، که نشان‌دهنده نقش هم‌افزای مدیریت علف‌های هرز (۳)، تراکم اختلاط و همزیستی مایکوریزایی (۴) در ارتقای کیفیت تغذیه‌ای دانه است.

جدول ۱- مقایسه میانگین اثرات سامانه کشت مخلوط و مایکوریزا بر درصد عناصر دانه در لوبیاچیتی.

عامل‌های آزمایش	نیترोजن دانه (درصد)	فسفر دانه (درصد)	پتاسیم دانه (درصد)	آهن دانه (میلی‌گرم بر کیلوگرم)	روی دانه (میلی‌گرم در کیلوگرم)
لوبیاچیتی بدون کنترل علف هرز	۲/۷۳ ^c	۰/۹۰ ^c	۱/۷۳ ^d	۶۵/۱۶ ^d	۳۲/۴۱ ^d
لوبیاچیتی با کنترل علف هرز	۴/۰۱ ^a	۱/۶۶ ^a	۲/۸۸ ^a	۱۱۲/۵۸ ^a	۷۲/۷۵ ^a
لوبیاچیتی + ۳۰٪ گندم سیاه بدون کنترل علف هرز	۳/۰۳ ^b	۱/۲۲ ^b	۲/۰۳ ^c	۹۴/۱۶ ^b	۵۰/۳۳ ^{b,c}
لوبیاچیتی + ۶۰٪ گندم سیاه بدون کنترل علف هرز	۳/۷۵ ^a	۱/۶۴ ^a	۲/۶۱ ^b	۱۰۹/۸۳ ^a	۵۵/۰۸ ^b
لوبیاچیتی + ۹۰٪ گندم سیاه بدون کنترل علف هرز	۳/۶۸ ^a	۰/۹۴ ^c	۱/۸۹ ^{c,d}	۷۹/۰۰ ^c	۴۴/۵۰ ^c
کاربرد	۳/۷۳ ^a	۱/۳۴ ^a	۲/۳۷ ^a	۹۶/۲۰ ^a	۵۳/۷۳ ^a
عدم کاربرد	۳/۱۵ ^b	۱/۲۱ ^b	۲/۰۹ ^b	۸۸/۱۰ ^b	۴۸/۳۰ ^b

میانگین‌های دارای حداقل یک حرف مشترک، اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال پنج درصد بر اساس آزمون LSD با یکدیگر ندارند.

جدول ۲- مقایسه میانگین اثرات سامانه کشت مخلوط و مایکوریزا بر درصد عناصر دانه گندم سیاه.

عامل‌های آزمایش	نیترोजن دانه (درصد)	فسفر دانه (درصد)	پتاسیم دانه (درصد)	آهن دانه (میلی‌گرم بر کیلوگرم)	روی دانه (میلی‌گرم در کیلوگرم)
گندم سیاه بدون کنترل علف هرز	۳/۷۶ ^a	۱/۷۸ ^a	۲/۹۴ ^b	۷۲/۷۵ ^b	۳۹/۳۳ ^c
لوبیاچیتی + ۳۰٪ گندم سیاه بدون کنترل علف هرز	۳/۲۵ ^b	۱/۱۰ ^c	۱/۹۶ ^d	۷۹/۰۰ ^b	۳۳/۰۰ ^d
لوبیاچیتی + ۶۰٪ گندم سیاه بدون کنترل علف هرز	۳/۴۰ ^b	۱/۳۹ ^b	۲/۳۶ ^c	۱۰۳/۰۸ ^a	۴۵/۰۸ ^b
لوبیاچیتی + ۹۰٪ گندم سیاه بدون کنترل علف هرز	۳/۷۲ ^a	۱/۵۰ ^b	۳/۲۶ ^a	۱۱۱/۵۵ ^a	۶۱/۰۸ ^a
کاربرد	۳/۶۸ ^a	۱/۵۰ ^a	۲/۸۴ ^a	۹۸/۵۸ ^a	ns
عدم کاربرد	۳/۳۸ ^b	۱/۳۸ ^b	۲/۴۲ ^b	۸۵/۱۲ ^b	ns

میانگین‌های دارای حداقل یک حرف مشترک، اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال پنج درصد بر اساس آزمون LSD با یکدیگر ندارند.

منابع

1. جوانمرد، ع.، صدرکریمی، ا.، امانی‌ماچانی، م.، مرشدلو، م. ر. و استادی، ع. ۱۳۹۹. اثر همزیستی با قارچ میکوریزا (*Funneliformis mosseae*) بر عملکرد و اجزای عملکرد سیاهدانه (*Nigella sativa* L.) و نخود (*Cicer arietinum* L.) در کشت مخلوط. دانش کشاورزی و تولید پایدار. ۳۰(۴): ۴۳-۱۹.
2. خوشنام، ز.، امیری‌نژاد، م.، آیین، ا. و پارسامطلق، ب. ۱۳۹۹. ارزیابی نظام کشت مخلوط و سمه (*Indigofera tinctoria* L.) و چای‌ترش (*Hibiscus sabdariffa* L.) بر عملکرد، تنوع زیستی و تغییرات جمعیت علف‌های هرز. نشریه تولید و فرآوری محصولات زراعی و باغی. ۱۰(۲): ۱۰۹-۱۲۱.
3. Reinhard, W., Neuschwandtner, R., and Kaul, P.H. (2016). Concentrations and uptake of macronutrients by oat and pea in intercrops in response to N fertilization and sowing ratio. Archives of Agronomy and Soil Science, 62(9): 1236-1249.
4. van der Bom, F., Magid, J., Jensen, L. S., and Jensen, E. S. (2017). Long-term fertilization strategies and nitrogen capture during short-term competition between grass-clover mixtures and weeds. European Journal of Agronomy, 82: 157-164.

چکیده

این پژوهش با هدف بررسی اثر سامانه‌های مختلف کشت لوبیاچیتی-گندمسیاه و تلقیح مایکوریزا بر جذب عناصر غذایی دانه و شدت رقابت با علف‌های هرز، به‌صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا شد. تیمارهای آزمایشی شامل سامانه‌های کشت (کشت خالص لوبیاچیتی با و بدون کنترل علف‌های هرز، کشت خالص گندمسیاه بدون کنترل علف‌های هرز، و کشت مخلوط لوبیاچیتی با ۳۰، ۶۰ و ۹۰ درصد تراکم گندمسیاه) و کاربرد مایکوریزا بودند. نتایج نشان داد کشت خالص لوبیاچیتی همراه با کنترل علف‌های هرز بیشترین جذب عناصر غذایی دانه و کمترین شدت رقابت علف‌های هرز را به‌همراه داشت. در سامانه‌های کشت مخلوط، افزایش تراکم گندمسیاه موجب کاهش معنی‌دار زیست‌توده علف‌های هرز شد. همچنین تلقیح مایکوریزا جذب عناصر غذایی را در هر دو گونه بهبود بخشید و رقابت علف‌های هرز را کاهش داد. به‌طور کلی، کشت مخلوط لوبیاچیتی با ۶۰ درصد تراکم گندمسیاه همراه با تلقیح مایکوریزا، به‌عنوان رویکردی کارآمد در بهبود تغذیه گیاه و مدیریت پایدار علف‌های هرز قابل توصیه است.

مقدمه

افزایش فشار رقابتی علف‌های هرز و گسترش مقاومت آن‌ها به علف‌کش‌ها، نیاز به راهبردهای بوم‌شناختی در مدیریت پایدار سامانه‌های زراعی را برجسته کرده است. کشت مخلوط از طریق بهبود بهره‌برداری از نور، آب و عناصر غذایی، توان رقابتی گیاهان زراعی را افزایش داده و هم‌زمان رشد و تأثیرگذاری علف‌های هرز را محدود می‌کند (۲). توسعه سامانه ریشه‌ای و پوشش تاجی متراکم در این الگوها، ضمن کاهش اتلاف عناصر غذایی، وابستگی به نهاده‌های شیمیایی را نیز کاهش می‌دهد. در این میان، نهاده‌های زیستی به‌ویژه قارچ‌های مایکوریزا با گسترش میسلیوم ریشه، جذب آب و عناصر غذایی را در خاک‌های کم‌بازده افزایش داده و شدت رقابت زیستی را تعدیل می‌کنند (۱). بر این اساس، پژوهش حاضر اثر کشت مخلوط لوبیاچیتی و گندمسیاه همراه با تلقیح مایکوریزا را بر جذب عناصر غذایی دانه، تحت شرایط رقابت با علف‌های هرز، بررسی می‌کند.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در خرداد ۱۴۰۲ در شهرستان آباد به‌صورت فاکتوریل دو عاملی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا شد. عامل اول شامل شش سامانه کشت بود: تک‌کشت لوبیاچیتی با و بدون وجین، تک‌کشت گندمسیاه بدون وجین و کشت مخلوط لوبیاچیتی با ۳۰، ۶۰ و ۹۰ درصد تراکم گندمسیاه. عامل دوم شامل کاربرد و عدم کاربرد کود زیستی مایکوریزا (*Funneliformis mosseae*) بود که به‌صورت ردیفی زیر خط کاشت اعمال شد. تراکم تک‌کشت لوبیاچیتی و گندمسیاه به‌ترتیب ۴۱/۶ و ۶۰/۶ بوته در مترمربع بود. در کشت‌های مخلوط افزایشی، گندمسیاه در بین شش ردیف لوبیاچیتی با فواصل ۵/۱۸، ۲۵/۹ و ۱۷/۶ سانتی‌متر متناظر با تراکم‌های ۳۰، ۶۰ و ۹۰ درصد کشت شد. عناصر غذایی دانه در مرحله رسیدگی اندازه‌گیری و داده‌ها با نرم‌افزار SAS و آزمون LSD تجزیه شدند.