



تأثیر وجین علف هرز و تراکم بوته بر عملکرد و اجزای عملکرد شنبليله در سطوح مختلف آبیاری



حامد جوادی^{۱*}، محمد جواد ثقه الاسلامی^۲، سید غلامرضا موسوی^۳، فاطمه یوسفی^۴

۱- استادیار گروه کشاورزی دانشگاه پیام نور، ۲ و ۳- دانشیار گروه کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی بیرجند،

۴- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه آزاد اسلامی بیرجند

*- ایمیل نویسنده مسئول: h_javadi@pnu.ac.ir

چکیده

به منظور ارزیابی تأثیر دور آبیاری، تراکم بوته و وجین علف هرز بر عملکرد و اجزای عملکرد شنبليله، آزمایشی به صورت اسپلیت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا شد. دور آبیاری به عنوان عامل اصلی در دو سطح (۷ و ۱۴ روز)، تراکم بوته در چهار سطح (۲۰، ۴۰، ۶۰ و ۸۰ بوته در مترمربع) به عنوان عامل فرعی و علف هرز در دو سطح (وجین و تداخل علف‌های هرز تا پایان دوره رشد) به عنوان عامل فرعی بودند. صفات مورد مطالعه در این تحقیق شامل ارتفاع بوته، تعداد غلاف در بوته، تعداد غلاف در شاخه فرعی، تعداد دانه در غلاف، وزن هزار دانه، عملکرد دانه، عملکرد زیستی و شاخص برداشت بودند. نتایج نشان داد در دور آبیاری ۷ روز با افزایش تراکم از ۲۰ به ۸۰ بوته در مترمربع ارتفاع بوته و عملکرد زیستی افزایش و تعداد غلاف در بوته، تعداد غلاف در شاخه فرعی و تعداد دانه در بوته، عملکرد دانه، عملکرد زیستی و شاخص برداشت کاهش یافت. در شرایط وجین علف‌های هرز و تراکم ۲۰ بوته در مترمربع تعداد دانه در غلاف افزایش یافت و تراکم ۸۰ بوته در مترمربع موجب افزایش عملکرد دانه شد. بر اساس نتایج این تحقیق، دور آبیاری ۷ روز، تراکم ۸۰ بوته در مترمربع در شرایط وجین علف‌های هرز تا پایان دوره رشد جهت افزایش عملکرد دانه و بیوماس شنبليله در منطقه بیرجند پیشنهاد می‌شود.

واژه‌های کلیدی: گیاهان دارویی، تنش خشکی، بیرجند

مقدمه

شنبليله با نام علمی *Trigonella foenum-graecum* گیاهی علفی یکساله از خانواده باقلائیان می‌باشد (ثقه‌الاسلامی و احمدی بنگدار، ۱۳۸۹). یکی از روش‌های به زراعی، مدیریت علف‌های هرز است. وجین علف‌های هرز از طریق کاهش رقابت بین بوته‌ها و استفاده بهتر گیاه زراعی از منابع موجود باعث افزایش عملکرد خواهد شد. در تحقیقی که به منظور بررسی تداخل علف‌های هرز بر عملکرد و اجزای عملکرد شنبليله انجام شد، تیمارهای تداخل و عدم وجین علف هرز موجب کاهش ارتفاع بوته، عملکرد دانه و شاخص برداشت شنبليله شدند، اما این تیمارها تعداد شاخه در بوته و عملکرد بیولوژیک را تحت تأثیر قرار ندادند (برادران و قهاری، ۱۳۹۴). به منظور استفاده مطلوب از کلیه عوامل و نهاده‌های تولید، تراکم گیاه اهمیت خاصی دارد. انتخاب تراکم مناسب بوته باید بر پایه عوامل گیاهی مانند اندازه بوته، قابلیت پنجه‌زنی و عوامل محیطی از قبیل تابش خورشید، رطوبت و حاصلخیزی خاک استوار باشد. نتایج تحقیقی نشان داد که با افزایش تراکم از ۱۰ به ۴۰ بوته در مترمربع ارتفاع بوته، عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیک افزایش یافت، اما صفاتی مانند تعداد شاخه در بوته و شاخص برداشت تحت تأثیر تراکم قرار نگرفت (برادران و قهاری، ۱۳۹۴). یکی از عوامل اقلیمی که بر توزیع و پراکنش گیاهان دارویی در سراسر جهان مؤثر است آب قابل دسترس می‌باشد. برخی مطالعات نشان داده است که تنش ناشی از کمبود آب موجب کاهش عملکرد در گیاهان دارویی می‌شود. نتایج تحقیقی که به منظور تأثیر سه دور آبیاری ۴، ۸ و ۱۲ روز بر عملکرد دانه شنبليله انجام شد بیشترین عملکرد دانه از دور آبیاری ۴ روز حاصل شد که تفاوت آماری معنی‌داری با دور آبیاری ۸ روز نداشت و کمترین آن مربوط به دور آبیاری ۱۲ روز بود (شخمگر و همکاران، ۱۳۹۲). با توجه به اینکه استان خراسان جنوبی در منطقه‌ای خشک و نیمه‌خشک قرار گرفته است لذا تعیین بهینه میزان آب مورد نیاز و سایر عوامل به زراعی مانند تراکم بوته و مدیریت علف هرز اهمیت دارد. بنابراین، این تحقیق با هدف تأثیر دور آبیاری، تراکم بوته و کنترل علف‌های هرز بر عملکرد و اجزای عملکرد شنبليله در منطقه بیرجند انجام شد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش به صورت اسپلیت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار اجرا شد. دور آبیاری به عنوان عامل اصلی در دو سطح (۷ و ۱۴ روز)، تراکم بوته در چهار سطح (۲۰، ۴۰، ۶۰ و ۸۰ بوته در مترمربع) به عنوان عامل فرعی و علف هرز در دو سطح (وجین و تداخل علف‌های هرز تا پایان دوره رشد) به عنوان عامل فرعی بودند. عملیات کاشت در تاریخ ۲۷ اردیبهشت به روش جوی و پشته‌ای انجام شد. فاصله پشته‌ها از یکدیگر ۵۰ سانتی‌متر بود. بذور با تراکم بالا کشت شدند تا از سبز شدن آن‌ها اطمینان حاصل شود. پس از استقرار گیاهچه، بوته‌ها با فاصله‌های ۲۰، ۱۰، ۵ و ۵/۲ سانتی‌متری روی خط کاشت تنک شدند. اولین آبیاری بلافاصله بعد از کاشت زمین انجام شد. آبیاری‌های بعدی مطابق تیمارهای مورد نظر انجام گرفت. عملیات برداشت اواسط تیر ماه انجام شد. خصوصیات مورفولوژیک شامل ارتفاع بوته با میانگین گیری از ۱۰ بوته از هر کرت به دست آمد. پس از رسیدن بذور، عملکرد بیولوژیک و عملکرد دانه از طریق برداشت یک مترمربع از هر کرت با رعایت اثر حاشیه‌ای تعیین شد. اجزای عملکرد شامل تعداد غلاف در بوته، تعداد دانه در غلاف و وزن هزار دانه نیز تعیین شد. همچنین شاخص برداشت از نسبت عملکرد دانه به بیوماس کل محاسبه گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار MSTATC انجام شد. مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج برهمکنش دور آبیاری و تراکم بر ارتفاع بوته نشان داد که بیشترین ارتفاع بوته از تیمار دور آبیاری ۷ روز و تراکم ۸۰ بوته در مترمربع حاصل شد (جدول ۱). در شرایط آبیاری مطلوب گیاه در وضعیت تورژسانس قرار گرفته و شرایط برای توسعه و رشد سلول‌ها فراهم می‌شود.

برهمکنش دور آبیاری و تراکم بوته بر عملکرد کاه و کلش و عملکرد زیستی نشان داد که بیشترین عملکرد کاه و کلش و عملکرد زیستی از تیمار ۷ روز و تراکم ۸۰ بوته در مترمربع (به ترتیب ۷۹۶/۸ و ۴/۶۲۹ گرم بر مترمربع) حاصل شد بود (جدول ۱). برهمکنش دور آبیاری و تراکم بوته نشان داد که در تیمار دور آبیاری ۷ روز و ۱۴ روز با افزایش تراکم بوته شاخص برداشت کاهش یافت. به طوری که بیشترین شاخص برداشت از تیمار دور آبیاری ۷ روز و تراکم ۲۰ بوته در مترمربع (۶/۲۷ درصد) حاصل شد (جدول ۱).

جدول ۱- مقایسه میانگین برهمکنش دور آبیاری و تراکم بوته بر برخی صفات مورد مطالعه گیاه شنبليله

دور آبیاری (روز)	تراکم (بوته در مترمربع)	ارتفاع بوته (سانتی‌متر)	تعداد غلاف در بوته	تعداد غلاف در شاخه فرعی	عملکرد زیستی (گرم بر مترمربع)	عملکرد کاه و کلش (گرم بر مترمربع)	شاخص برداشت (درصد)
۷	۲۰	۵۶/۲۳d	۰/۱۲۳a	۸۵/۱۹a	۲۴/۲۴a	۴۲/۲۵d	۶۶/۲۷a
	۴۰	۶۹/۲۳c	۱۲/۲۳b	۷۸/۱۷b	۲۹/۵۳a	۸۴/۴۱b	۸۴/۲۳bc
	۶۰	۱۴/۲۶b	۶۹/۲۰c	۸۶/۱۵cd	۶۱/۷۵ab	۴۵/۶۱a	۵۶/۱۹d
۱۴	۸۰	۰/۲/۲۸a	۵۶/۱۹de	۵۶/۱۴e	۸۱/۷۹e	۴۴/۶۲e	۱۲/۲۱de
	۲۰	۶۷/۲۰f	۷۷/۱۹d	۷۷/۱۴de	۱۲/۲۸f	۳۷/۲۲d	۱۴/۲۲cd
	۴۰	۰/۷/۲۳e	۶۸/۲۰c	۵۱/۱۶c	۳/۴۴c	۷۶/۳۹c	۱۲/۲۱de
	۶۰	۷۶/۲۳c	۰/۱/۱۹e	۴۲/۱۴e	۵۱/۵۴ac	۱۵/۴۳bc	۰/۲/۲۱de
	۸۰	۷۷/۲۳d	۶۷/۱۶f	۸۴/۱۱f	۵۳/۲۸c	۲۹/۴۰b	۲۰ef

میانگین دارای حروف مشترک در هر ستون از لحاظ آزمون دانکن در سطح پنج درصد اختلاف آماری معنی‌داری ندارند.

برهمکنش دور آبیاری و علف هرز نشان داد که بیشترین ارتفاع بوته، تعداد غلاف در بوته، عملکرد زیستی و عملکرد دانه از تیمار دور آبیاری ۷ روز و وجین کامل علف‌های هرز حاصل شد (جدول ۲). برای به وجود آمدن دانه، گیاه نیاز به رشد رویشی مناسب و تولید اندام‌های تشکیل دهنده آن در مراحل مختلف رشد رویشی و زایشی دارد؛ تأثیر خشکی بر هر یک از اجزای تشکیل دهنده آن می‌تواند در نهایت منجر به تغییر در عملکرد دانه شود.

جدول ۲- مقایسه میانگین برهمکنش دور آبیاری و علف هرز بر برخی صفات مورد مطالعه گیاه شنبليله

دور آبیاری (روز)	علف هرز	ارتفاع بوته (سانتی‌متر)	تعداد غلاف در بوته	عملکرد زیستی (گرم در مترمربع)	عملکرد دانه (گرم در مترمربع)
۷	وجین	۹۶/۲۵a	۹۵/۲۱a	۶/۶۵a	۴/۱۴۰a
	عدم وجین	۲۴/۲۵b	۲۴/۲۱b	۳۷/۵۶ab	۹۹/۱۲۳b
۱۴	وجین	۱۲/۲۳c	۱/۱۹c	۴۲/۴۳c	۱۶/۱۰۲c
	عدم وجین	۲۳c	۱۹c	۶۹/۴۹d	۶۶/۹۴d

میانگین دارای حروف مشترک در هر ستون از لحاظ آزمون دانکن در سطح پنج درصد اختلاف آماری معنی‌داری ندارند.

برهمکنش علف هرز و تراکم بوته بر عملکرد دانه نشان داد که در شرایط وجین علف‌های هرز تا پایان دوره رشد افزایش تراکم از ۲۰ بوته به ۸۰ بوته در مترمربع موجب افزایش ۱/۹ برابری عملکرد دانه شد، همچنین در شرایط تداخل علف‌های هرز تا پایان دوره رشد افزایش تراکم از ۲۰ بوته به ۸۰ بوته در مترمربع موجب افزایش ۱/۸ برابری عملکرد دانه شد (جدول ۳).

جدول ۳- مقایسه میانگین برهمکنش علف هرز و تراکم بوته بر برخی صفات مورد مطالعه گیاه شنبليله

علف هرز	تراکم (بوته در مترمربع)	تعداد دانه در غلاف	عملکرد دانه (گرم بر مترمربع)
وجین	۲۰	۸۵/۱۳a	۹۴/۸۲f
	۴۰	۰/۳/۱۳b	۰/۳/۱۰ad
	۶۰	۰/۹/۱۳b	۰/۳/۱۳vb
عدم وجین	۸۰	۹۸/۱۲b	۱۲/۱۵va
	۲۰	۱۹/۱۳b	۶۴/۷۵g
	۴۰	۲۸/۱۲c	۹۵/۹ve
	۶۰	۴/۱۲c	۴۹/۱۲۴c
	۸۰	۷/۱۰d	۲۲/۱۳۹b

میانگین دارای حروف مشترک در هر ستون از لحاظ آزمون دانکن در سطح پنج درصد اختلاف آماری معنی‌داری ندارند.

بر اساس نتایج حاصل از این پژوهش، جهت دستیابی به حداکثر عملکرد دانه و بیوماس شنبليله می‌توان از دور آبیاری ۷ روز، تراکم ۸۰ بوته در مترمربع در شرایط وجین علف‌های هرز تا پایان دوره رشد در منطقه بیرجند استفاده نمود.

منابع

- برادران، ر. و قهاری، م. ۱۳۹۴. بررسی اثر تداخل علف‌های هرز بر عملکرد خصوصیات زراعی شنبليله در تراکم‌های مختلف گیاهی در شرایط بیرجند. مجله پژوهش‌های زراعی ایران، ۱۳(۴): ۶۷۴-۶۶۵
- ثقه‌الاسلامی، م. ج.، احمدی بنگدار، خ. ۱۳۸۹. اثر تراکم و تاریخ کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد شنبليله. فصلنامه تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، ۲۶(۲): ۲۷۴-۲۶۵
- شخمگر، م.، برادران، ر.، موسوی، غ.، ر.، پویان، م.، و آرمجو، ا. ۱۳۹۲. اثر دور آبیاری و مصرف کود نیتروژن بر تغییرات عملکرد دانه و صفات فیزیولوژیک شنبليله. فصلنامه تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، ۲۹(۲): ۵۳۸-۵۲۷