

## مدیریت تلفیقی علف های هرز کلزا با استفاده از مدیریت کود و تراکم

زهره بذرافکن<sup>۱</sup>، حمید رضا میری<sup>۲</sup>، حمید رضا خادم حمزه<sup>۳</sup>

### چکیده

به منظور ارزیابی تاثیر تراکم و میزان مصرف کود نیتروژن در مراحل مختلف بر عملکرد و قدرت رقابت با علف های هرز در کلزا (*Brassica napus*)، آزمایشی در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ در منطقه نقش رستم مرودشت به صورت فاکتوریل با طرح پایه بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار انجام گردید. تیمارها شامل چهار تراکم ۵۰، ۸۰، ۱۱۰ و ۱۴۰ بوته در متر مربع و میزان مصرف کود نیتروژن به میزان مقدار توصیه شده (۳۳۰ کیلوگرم در هکتار)، ۳۰ درصد بیشتر از میزان توصیه شده (۴۳۰ کیلوگرم در هکتار) و ۳۰ درصد کمتر از میزان توصیه شده (۲۳۰ کیلوگرم در هکتار) بود. نتایج نشان داد که عملکرد دانه، تعداد خورجین در بوته، وزن هزار دانه و تعداد کل علف های هرز و وزن خشک علف های هرز تحت تاثیر تراکم بوته قرار گرفتند ولی فقط وزن خشک علف های هرز تحت تاثیر کود نیتروژن قرار گرفت. بیشترین عملکرد دانه در تراکم ۱۱۰ بوته در متر مربع و مصرف ۳۳۰ کیلوگرم در هکتار کود اوره، بیشترین تعداد خورجین در بوته در تراکم ۵۰ بوته در متر مربع و مصرف ۴۳۰ کیلوگرم کود، بیشترین وزن هزار دانه در تراکم ۱۱۰ بوته در متر مربع، بیشترین تعداد علف های هرز در تراکم ۵۰ بوته در متر مربع و بیشترین وزن خشک علف های هرز در تراکم ۵۰ بوته در متر مربع بدست آمد.

**کلمات کلیدی:** کلزا، تراکم، کود، توانایی رقابتی، علف هرز، اجزای عملکرد.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارسنجان

۲- استادیار زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارسنجان

۳- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس

## مقدمه

به موازات افزایش جمعیت جهان، تقاضا برای خرید مواد غذایی روز به روز افزایش می‌یابد، اگرچه ذخایر جهانی برحسب گندم، برنج و ذرت به عنوان غذاهای اصلی مورد بحث قرار می‌گیرد ولی نقش دانه‌های روغنی را در این میان نمی‌توان انکار کرد (فائو، ۱۹۹۵). دانه‌های روغنی بعد از غلات دومین منبع مهم تأمین انرژی مورد نیاز جوامع انسانی به شمار می‌روند. یکی از منابع روغنی کلزا می‌باشد که بعد از سویا و نخل روغنی مقام سوم را در تأمین روغن نباتی جهان دارد و از نظر پروتئین مقام پنجم را به خود اختصاص داده است (باراک، ۲۰۰۶). یکی از روش‌های تأمین غذا برای جمعیت روبه رشد جهان، افزایش تولید گیاهان زراعی از طریق کاهش تلفاتی است که به دلایل مختلف از جمله علف‌های هرز رخ می‌دهد. علف‌های هرز تأثیرات نامطلوبی بر قسمت‌های مختلف گیاه زراعی دارد و از این طریق باعث کاهش کمی و کیفی محصول می‌شوند (پیردشتی، ۱۳۸۵). یکی از عوامل محدود کننده کشت کلزا، نیز علف‌های هرز می‌باشند. لذا باتوجه به اینکه علف‌های هرز در زراعت کلزا از عوامل مهم کاهش تولید در این محصول محسوب می‌شوند بنابراین کنترل آن‌ها از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد.

باتوجه به معایب استفاده مکرر و مداوم از هر یک از روش‌های کنترل علف‌های هرز بکارگیری کنترل تلفیقی ضروری به نظر می‌رسد. کنترل تلفیقی علف‌های هرز، مدیریت مبارزه با علف‌های هرز با استفاده از روش‌های زراعی- مکانیکی و شیمیایی است. بکارگیری برنامه‌های مدیریت تلفیقی علف‌های هرز (IWM) بهترین روش برای از بین بردن علف‌های هرز می‌باشد. لذا جهت دستیابی به عملکرد بالقوه در کلزا، مدیریت بهینه در استفاده از عوامل تولید

اهمیت دارد که یکی از عوامل مهم مدیریت زراعی کنترل علف‌های هرز کلزا می‌باشد (حاجیلری، ۱۳۸۴). در صورت مدیریت صحیح، بسیاری از گونه‌های زراعی پتانسیل لازم برای توقف رشد علف‌های هرز را دارند (وینر و همکاران، ۲۰۰۱).

از جمله راه‌های افزایش توان رقابت گیاه زراعی با علف‌های هرز تراکم، مدیریت کود و حاصلخیزی خاک می‌باشد (مورفی و همکاران، ۱۹۹۶). اولسن و وینر (۲۰۰۵) در بررسی اثرات تراکم و الگوی کشت گندم زمستانه روی نابودی گونه‌های علف‌های هرز گزارش کردند بیوماس علف‌های هرز در کشت ردیفی ۲۷٪ و ۳۸٪ با افزایش تراکم کاشت از کم به متوسط کاهش یافت. لیتگو و همکاران (۲۰۰۱) اعلام کردند که ارقام مختلف کلزا در تراکم‌های کمتر عملکرد کمتری داشتند و در تراکم‌های بیشتر علاوه بر عملکرد بالا در کاهش میزان علف‌های هرز نیز موثر می‌باشند. آرسه و همکاران (۲۰۰۹) در بررسی اثرات جمعیت سویا روی مدیریت علف‌های هرز به این نتیجه رسیدند که بیوماس علف‌های هرز رابطه عکس با جمعیت سویا دارد. در حالی که بارکر و همکاران (۲۰۰۶) در بررسی اثر کاربرد نیتروژن بر ذرت و گاو پنبه گزارش کردند کاهش میزان محصول ذرت به علت مداخله علف‌های هرز گاو پنبه در تمام تیمارها مشابه بود که در واقع در تمام تیمارها با افزایش میزان کود نیتروژن، کاهش محصول وجود داشت. مطالعه پژوهش‌های گذشته نشان می‌دهد که افزایش تراکم بوته تا حد بهینه، علاوه بر افزایش عملکرد، باعث افزایش قدرت رقابت گیاه با علف‌های هرز گردیده است و افزایش تراکم بیشتر از حد بهینه، باعث کاهش عملکرد می‌شود. همچنین پژوهش‌ها نشان می‌دهد افزایش مصرف کود نیتروژن در برخی موارد به نفع گیاه زراعی و در برخی موارد به نفع علف‌های هرز می‌باشد. بنابراین

## بحث و نتایج

### ۱. تعداد خورجین در بوته

نتایج حاصل از مقایسه میانگین داده ها نشان داد که بین تعداد خورجین در بوته در تراکم های مختلف اختلاف معنی داری وجود دارد. بیشترین تعداد خورجین در تراکم ۵۰ بوته در متر مربع و کمترین تعداد خورجین در تراکم ۱۴۰ بوته در متر مربع مشاهده شد (نمودار ۱).

همان طور که نتایج نشان می دهد با افزایش تراکم تعداد خورجین در بوته کاهش می یابد. به نظر می رسد در تراکم های بالا بر اثر انبوهی شاخ و برگ های سایه انداز، نور کافی به درون سایه انداز کلزا نفوذ نکرده و بنابراین تعداد کمتری خورجین در هر بوته تشکیل شده است.

نتایج حاصل از مقایسات میانگین نشان داد که تعداد خورجین در بوته تحت تاثیر میزان نیتروژن مصرفی قرار نگرفت هر چند با افزایش مصرف نیتروژن تعداد خورجین در بوته افزایش جزئی نشان داد (نمودار ۲). اثر متقابل تراکم و کود نیتروژن بر تعداد خورجین در بوته معنی دار بود (نمودار ۳). همان طور که نتایج نشان می دهد با افزایش تراکم در تیمارهای کودی مختلف تعداد خورجین کلزا کاهش یافت به طوری که بیشترین تعداد خورجین مربوط به تراکم ۵۰ بوته در متر مربع و بین تعداد خورجین در سطوح مختلف کودی تفاوت معنی داری مشاهده نشد. در تراکم ۸۰ بوته در متر مربع نیز بین تعداد خورجین در سطوح مختلف کودی تفاوت معنی داری مشاهده نشد.

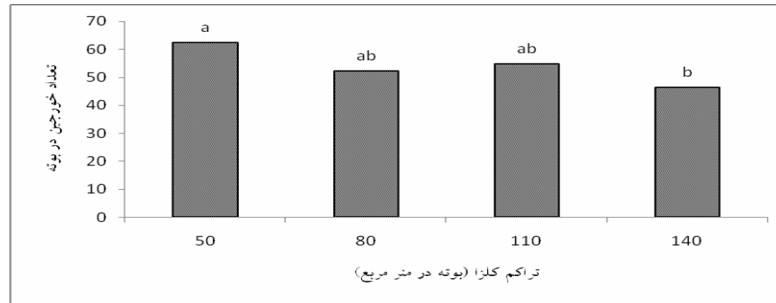
با افزایش تراکم به ۱۱۰ و ۱۴۰ بوته در متر مربع نیز تعداد خورجین در بوته کاهش می یابد ولی بین تعداد خورجین در سطوح مختلف کودی تفاوت معنی داری مشاهده نمی گردد. در تراکم های پایین (۵۰

هدف آزمایش حاضر بررسی اثر تراکم و میزان کود مصرفی بر مدیریت علف های هرز کلزا می باشد.

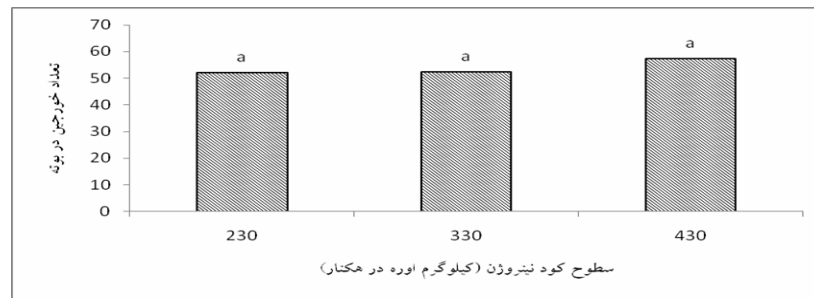
### مواد و روش ها

به منظور بررسی تاثیر تراکم و میزان مصرف کود نیتروژن در مراحل مختلف بر عملکرد و قدرت رقابت با علف های هرز در کلزا، آزمایشی در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ در منطقه نقش رستم مرودشت انجام شد. آزمایش به صورت فاکتوریل با طرح پایه بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار انجام گردید. تیمار ها شامل چهار تراکم ۵۰، ۸۰، ۱۱۰ و ۱۴۰ بوته در متر مربع و کود نیتروژن در سه سطح (۳۳۰، ۴۳۰ و ۲۳۰ کیلوگرم در هکتار) بودند. بعد از عملیات شخم، زمین به قطعاتی به مساحت ۱۰ متر مربع تقسیم شد. کرت ها بوسیله پشته هایی از هم تفکیک شدند در هر کرت ۴ فارو به فاصله ۶۰ سانتیمتر و ۸ ردیف کشت به فاصله ۳۰ سانتیمتر ایجاد شد. بذریاشی توسط دست انجام گرفت. درون هر کرت یک سیفون جهت آبیاری قرار داده شد کود در سه مرحله بصورت سرک مرحله اول کود دهی (در زمان کشت)، مرحله دوم (شروع ساقه رفتن) و مرحله سوم زمان شروع گلدهی به خاک اضافه شد. عملیات آبیاری به صورت منظم و با توجه به وضعیت بارندگی و نیاز منطقه انجام گرفت. به دلیل آلوده شدن مزرعه به شته، چندین مرتبه سم پاشی با سم پریمور علیه شته انجام گرفت. وجین علف های هرز کرت شاهد به صورت دستی و از زمان کشت تا زمان برداشت انجام شد. در طول مدت رشد، ۵ مرتبه نمونه برداری از کلزا و ۵ نمونه برداری از علف هرز انجام شد. جهت محاسبات آماری و رسم نمودارها از نرم افزارهای SAS و Excel و برای مقایسات میانگین از آزمون دانکن در سطح ۵٪ استفاده گردید.

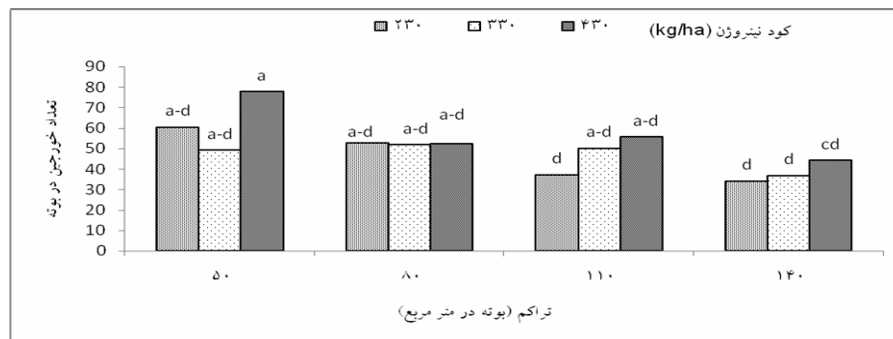
بوته در متر مربع) به دلیل رقابت بین بوته ها، با افزایش کود نیتروژن تعداد خورجین در بوته افزایش می یابد ولی در تراکم های بالا (۱۴۰ بوته در متر مربع) به دلیل رقابت شدید بین بوته ها افزایش کود نیتروژن تاثیر معنی داری بر تعداد خورجین در بوته ندارد.



نمودار ۱- اثر تراکم بر تعداد خورجین کلزا



نمودار ۲- اثر کود نیتروژن بر تعداد خورجین کلزا



نمودار ۳- اثر متقابل کود نیتروژن و تراکم بر تعداد خورجین کلزا

نتایج حاصل از مقایسه میانگین داده ها نشان داد که بین وزن هزار دانه در تراکم های مختلف اختلاف

۲. وزن هزار دانه

دانه بستگی دارد. همان طور که نتایج نشان می‌دهد با افزایش تراکم تعداد خورجین کاهش یافت در نتیجه سهم هر خورجین از مواد پرورده بیشتر بوده که نهایتاً منجر به افزایش وزن هزار دانه گردید. در تراکم ۱۴۰ بوته در متر مربع که تعداد خورجین کاهش یافت به نظر می‌رسد افزایش تعداد بوته منجر به رقابت در مرحله پر شدن دانه و در نتیجه منجر به کاهش وزن هزار دانه گردیده است.

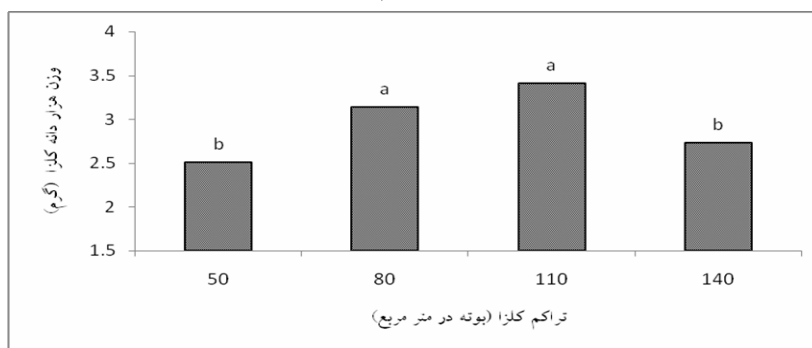
نتایج نشان داد که وزن هزار دانه تحت تاثیر میزان نیتروژن مصرفی قرار نگرفت هر چند با افزایش مصرف نیتروژن وزن هزار دانه افزایش جزئی نشان داد (نمودار ۵). همچنین اثر متقابل کود و تراکم بر وزن هزار دانه معنی دار نبود (نمودار ۶).

معنی داری وجود دارد. بطوری که با افزایش تراکم وزن هزار دانه بطور معنی داری افزایش یافت. تفاوت معنی داری بین وزن هزار دانه در تراکم‌های ۸۰ و ۱۱۰ بوته در متر مربع مشاهده نشد. با افزایش تراکم به ۱۴۰ بوته در متر مربع وزن هزار دانه کاهش یافت (نمودار ۴).

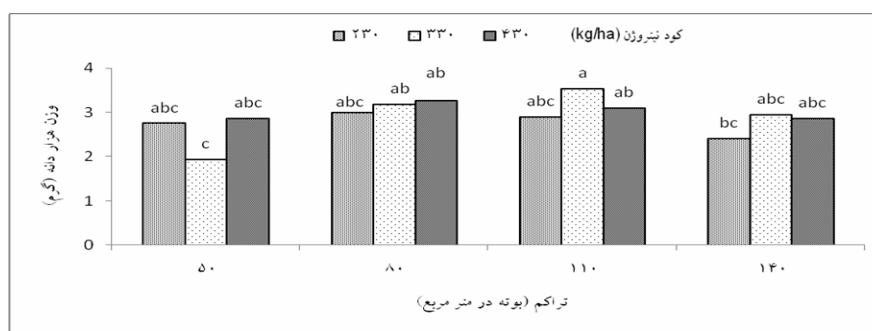
همان طور که نتایج نشان داد در تراکم ۵۰ بوته در متر مربع تعداد شاخه جانبی و تعداد خورجین بیشتر است ولی به دلیل تراکم کم و فضای بیشتر، علف‌های هرز به خوبی رشد کرده و به دلیل رقابت با علف‌های هرز سهم هر دانه از مواد پرورده کمتر در نتیجه وزن هزار دانه کاهش می‌یابد. وزن هزار دانه به میزان هیدرات کربن ذخیره شده در شروع پر شدن



نمودار ۴- اثر تراکم بر وزن هزار دانه کلزا



نمودار ۵- اثر کود نیتروژن بر وزن هزار دانه کلزا



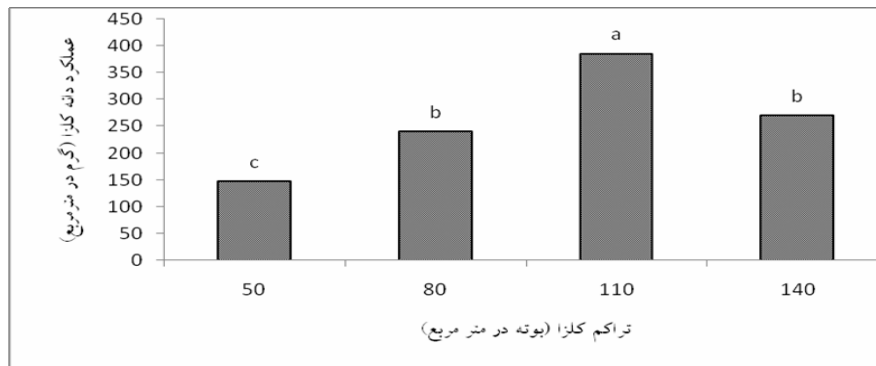
نمودار ۶- اثر متقابل کود نیتروژن و تراکم بر وزن هزار دانه

در تک بوته کاهش می‌یابد و عملکرد دانه کم می‌شود. بنابراین در تراکم ۱۴۰ رقابت درون گونه‌ای و در تراکم ۸۰ بوته در متر مربع رقابت بین گونه‌ای منجر به کاهش عملکرد شده است.

نتایج حاصل نشان داد که بین عملکرد دانه در سطوح مختلف کود، اختلاف معنی داری وجود نداشت. مقایسات میانگین نشان داد اثر متقابل کود نیتروژن و تراکم بر عملکرد دانه معنی دار است به طوری که بیشترین عملکرد دانه در تراکم ۱۱۰ بوته در متر مربع با مصرف ۳۳۰ کیلوگرم در هکتار کود اوره بدست آمد (نمودار ۹). همان طور که نتایج نشان می‌دهد با افزایش تراکم تا ۱۱۰ بوته در متر مربع عملکرد در تیمار کودی ۳۳۰ کیلوگرم در هکتار به طور معنی داری افزایش یافته است. در تراکم های کم یعنی ۵۰ و ۸۰ بوته در متر مربع افزایش مصرف کود نیتروژن تاثیری بر عملکرد دانه نداشته که می‌توان گفت در تراکم های پایین به دلیل اینکه رقابت بین بوته ها برای نیتروژن کم می‌باشد، افزایش مصرف کود نیتروژن تاثیری بر عملکرد دانه نداشته است. نتایج نشان می‌دهد با افزایش تراکم از ۱۱۰ بوته به ۱۴۰ بوته در متر مربع و افزایش مصرف کود نیز تاثیری بر افزایش عملکرد دانه ندارد که می‌توان گفت در تراکم های بالا رقابت بین بوته های کلزا بسیار شدید بوده و منجر به کاهش توانایی رشد کلزا در نتیجه عملکرد دانه کاهش یافته است.

### ۳. عملکرد دانه

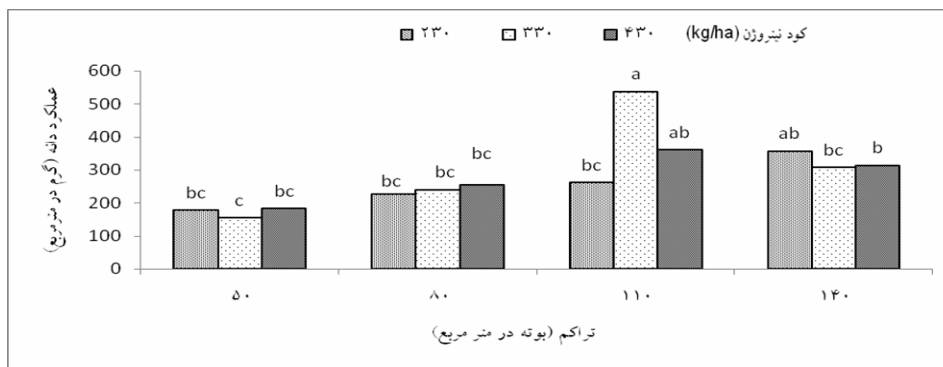
نتایج حاصل از مقایسه میانگین داده ها نشان داد که بین عملکرد در تراکم های مختلف، اختلاف معنی داری وجود دارد به طوری که بیشترین عملکرد در تراکم ۱۱۰ بوته در متر مربع و کمترین عملکرد در تراکم ۵۰ بوته در متر مربع حاصل شد (نمودار ۷). همان طور که نتایج نشان داد با افزایش تراکم بوته عملکرد به طور معنی داری افزایش پیدا کرده است. در کمترین تراکم یعنی ۵۰ بوته در متر مربع، با وجود افزایش تعداد خورجین، به دلیل کم بودن تعداد بوته در واحد سطح (که یکی از اجزای عملکرد است) عملکرد دانه در این تراکم کم تر از تراکم های بالاتر بوده است. در واقع در تراکم بالا با وجود کاهش خورجین در هر بوته به دلیل افزایش تعداد بوته در واحد سطح، تعداد خورجین در واحد سطح افزایش یافته که این باعث افزایش عملکرد گردیده است. همچنین می‌توان گفت در تراکم بیشتر گیاهان رقابت بهتری با علف هرز دارند که منجر به افزایش عملکرد دانه می‌گردد. در تراکم ۱۴۰ بوته در متر مربع فضایی که در اختیار تک بوته قرار می‌گیرد، کاهش یافته در نتیجه در مرحله رشد رویشی رقابت برای استفاده از آب و مواد غذایی و بخصوص نور بین بوته های مجاور شدید می‌شود. این رقابت منجر به کاهش رشد رویشی شده در نتیجه تعداد گل های تولید شده



نمودار ۷- اثر تراکم بر عملکرد دانه



نمودار ۸- اثر کود نیتروژن بر عملکرد دانه



نمودار ۹- اثر متقابل تراکم و کود نیتروژن بر عملکرد دانه

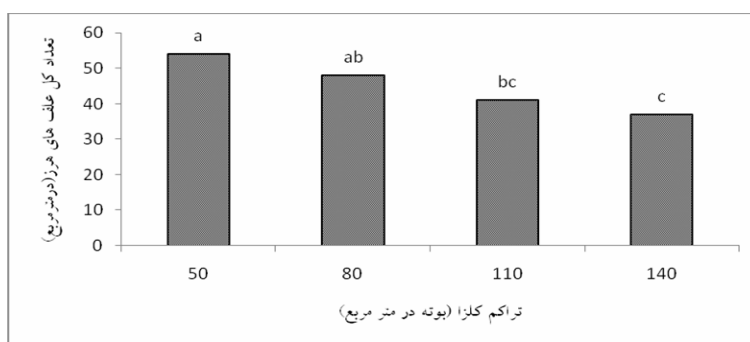
#### ۴. تعداد کل علف های هرز

به دلیل کم بودن تعداد بوته های کلزا، علف های هرز به دلیل داشتن فضای کافی به خوبی از منابعی همچون نور استفاده کرده اند و بیشترین تعداد را نسبت به تراکم های دیگر دارند. مقایسه نمودار عملکرد دانه نیز نشان می دهد که کمترین عملکرد دانه مربوط به تراکم ۵۰ بوته در متر مربع می باشد.

نتایج حاصل از مقایسه میانگین داده ها نشان داد که بین تعداد علف های هرز در تراکم های مختلف اختلاف معنی داری وجود دارد. همان طور که نتایج نشان می دهد بیشترین تعداد علف های هرز در تراکم ۵۰ بوته در متر مربع مشاهده می شود. در این تراکم

نتایج نشان داد بین تعداد علف هرز در سطوح مختلف کود نیتروژن تفاوت معنی داری مشاهده نشد (نمودار ۱۱). همچنین اثر متقابل کود و تراکم بر تعداد علف های هرز معنی دار نشد (نمودار ۱۲).

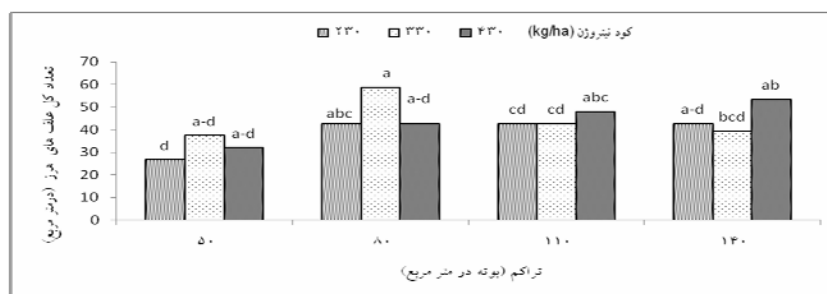
افزایش تراکم تعداد علف های هرز به طور معنی داری کاهش می یابد به طوری که کمترین علف هرز مربوط به تراکم ۱۴۰ بوته در متر مربع می باشد. بگنا و همکاران (۲۰۰۱) بیان کردند افزایش تراکم باعث افزایش توان رقابتی گیاه زراعی و افزایش عملکرد و کاهش علف هرز می شود (نمودار ۱۰).



نمودار ۱۰- اثر تراکم بر تعداد کل علف های هرز



نمودار ۱۱- اثر کود نیتروژن بر تعداد کل علف های هرز



نمودار ۱۲- اثر متقابل کود و تراکم بر تعداد کل علف های هرز

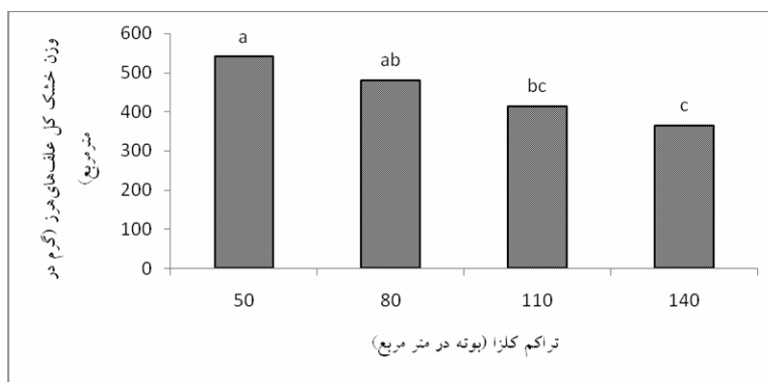


### ۵. وزن خشک کل علف های هرز

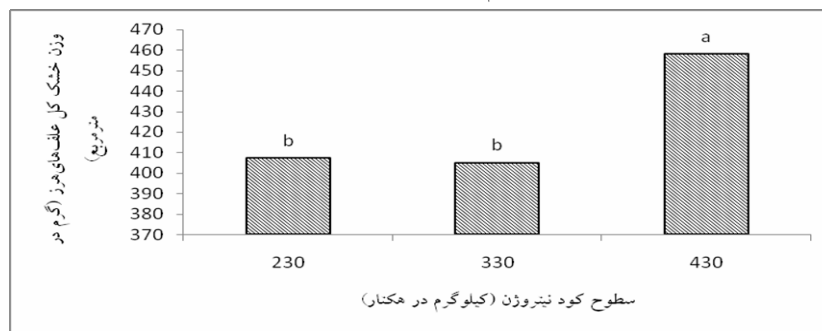
نتایج حاصل از مقایسه میانگین داده ها نشان داد که بین وزن خشک علف های هرز در تراکم های مختلف اختلاف معنی داری وجود دارد و با افزایش تراکم بوته وزن خشک علف های هرز کاهش یافت به طوری که بیشترین وزن خشک علف های هرز در تراکم ۵۰ بوته در متر مربع مشاهده شد (نمودار ۱۳). مقایسه نمودار وزن خشک علف های هرز و عملکرد کلزا در تراکم های مختلف نشان می دهد که در تراکم ۵۰ بوته در متر مربع که کمترین عملکرد دانه را نشان می دهد بیشترین وزن خشک علف های هرز مشاهده می شود. در تراکم ۸۰ بوته در متر مربع وزن خشک علف های هرز کاهش داشته و عملکرد کلزا نسبت به عملکرد در تراکم ۵۰ بوته در متر مربع افزایش یافته است. در تراکم ۱۱۰ بوته در متر مربع

وزن خشک علف های هرز نسبت به تراکم ۵۰ بوته در متر مربع کاهش یافته ولی عملکرد دانه بطور معنی داری افزایش یافته است. در تراکم ۱۴۰ بوته در متر مربع وزن خشک علف های هرز کاهش داشته ولی به دلیل رقابت شدید درون گونه ای عملکرد کلزا نیز کاهش یافته است. بررسی نتایج نشان داد اختلاف معنی داری بین وزن خشک علف های هرز در سطوح مختلف نیتروژن وجود دارد (نمودار ۱۴).

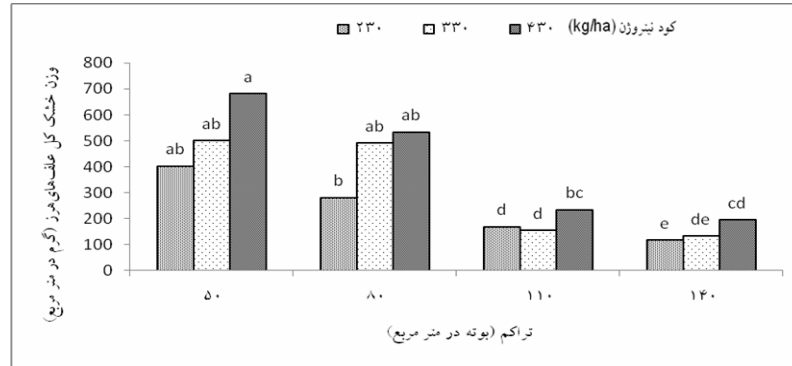
نتایج حاصل از مقایسات میانگین نشان داد اثر متقابل کود و تراکم بر وزن خشک علف های هرز معنی دار شد (نمودار ۱۵). می توان گفت در سطوح مختلف تراکم با افزایش کود مصرفی وزن خشک کلزا تغییری نیافته ولی وزن خشک علف های هرز افزایش یافته یعنی افزایش کود به نفع علف های هرز بوده و توانایی رقابتی آن ها را افزایش داده است.



نمودار ۱۳- اثر تراکم بروزن خشک کل علف های هرز



نمودار ۱۴- اثر کود نیتروژن بروزن خشک کل علف های هرز



نمودار ۱۵- اثر متقابل کود نیتروژن و تراکم بروزن خشک کل علف های هرز

### نتیجه گیری

به طور کلی نتایج نشان داد که در تراکم بهینه که در این آزمایش ۱۱۰ بوته در متر مربع می باشد و تیمار ۳۳۰ کیلوگرم کود نیتروژن در هکتار ، عملکرد دانه در بالاترین سطح نسبت به بقیه تیمارها قرار داشت. در بالاترین تراکم یعنی ۱۴۰ بوته در متر مربع به دلیل رقابت درون گونه ای و در تراکم های کم یعنی ۵۰ و ۸۰ بوته در متر مربع به دلیل داشتن رقابت بین گونه ای، عملکرد دانه کاهش یافت. همچنین

تراکم ۱۱۰ بوته در متر مربع در کنترل علف های هرز نیز نقش بسزایی داشت به طوری که بیشترین تعداد علف های هرز و وزن خشک علف های هرز در تراکم ۵۰ بوته در متر مربع مشاهده شد. با توجه به مطالب گفته شده و با توجه به اینکه در این آزمایش هیچ گونه علف کشی استفاده نشده است، بهترین توصیه که به کشاورزان می توان ارائه داد کشت در تراکم ۱۱۰ بوته در متر مربع و مصرف ۳۳۰ کیلوگرم کود نیتروژن در هکتار می باشد.

## منابع

- پیردشتی، ه. س. ر. یعقوبی و م. نصیری. ۱۳۸۵. تعیین دوره بحرانی علف های هرز در کلزا. چکیده مقالات حاجیلری، ع. ۱۳۸۴. کلزا(کاشت،داشت و برداشت)، معاونت زراعت، سازمان جهاد کشاورزی استان گلستان. ۵۶ صفحه.
- Arce, G. D., P. Pedersen and R. G. Hartzler. 2009. Soybean seeding rate effects on 63-weed management. *Weed Technol.* 23: 17-22.
- Barker , D. C., S. Z. Knezevic, A. R. Martin and J. L. Lindquist. 2006. Effect of nitrogen addition on the comparative productivity of corn and velvetleaf(*Abutilon theophrasti*). *Weed Sci.* 54: 354-363.
- Barrak, K.H.M. 2006. Irrigation interval and nitrogen level effects on growth and yield of canola (*Brassica napus* L.) *Sci. J. King Farsal. Univ. Saudi Arabia.* 7(1): 87-102.
- Begana, S. H., R. I. Hamilton, L. M. Dwyer, D. W. Stewart, D. Cloutier, L. Assemat, K. Forouton Pour and D. L. Smith. 2001. Weed biomass production responds to plant spacing and corn(*Zea mays*)hybrids differing in canopy architecture. *Weed Technol.* 15: 647-650.
- Bilgili, U., M. Sincik, A. Uzan and E. Achkgoz. 2003. The influence of row spacing and seeding rate on seed yield and yield components of forage turnip. *J. Agron. Crop Sci.* 189:(4): 250-254.
- Lythgoe, B., R. M. Norton, M. E. Nicolas and D. J. Connor. 2004. Compensatory and competitive ability of two canola cultivars. The Australian society of Agronomy conference. Hobert, 2001. P 130.
- Muphy, S. O., Y. Yakubu, S. E. Weise and G. J. Swanton. 1996. Effect of planting patterns and inter-row cultivation on competition between corn (*Zea mays*) and late emerging weeds. *Weed Sci.* 44: 865-870.
- Olsen, J and J. Weiner. 2005. Effect of density and spatial pattern of winter wheat on suppression of different weed species. *Weed Sci.* 53: 690-694.
- Weiner, J., H. W. Griepentrog and L. Kristensen. 2001. Suppression of weeds by spring wheat(*Triticum aestivum*)increases with crop density and spatial uniformity . *J. Appl. Ecol.* 38: 784-790.

## **Integrated weed management in rapeseed (*Brassica nupus* L.) using fertilizer and density**

Z. Bazrafkan<sup>1</sup>, H.R. Miri<sup>2</sup>, H.R. Khademhamzeh<sup>3</sup>

### **Abstract**

In order to evaluate the effect of different levels of nitrogen fertilizer and plant density on competitiveness of rapeseed with weed, an experiment was carried out in 2008 at Marvdasht, Naghshe Rostam in Fars. The experiment was conducted in factorial arrangement on the base of RCBD with 3 replications. The treatments were a combination of 4 planting densities (50, 80, 110 and 140 plant/m<sup>2</sup>) and the amount of applied nitrogen fertilizer as the suggested rate, (330 kg/ha), 30% more than the suggested rate (430 kg/ha), and 30% less than the suggested rate (230 kg/ha). The results showed that the grain yield, pod number per plant, the thousand seed weight, total number of weeds and weeds dry weight were affected with density but just weeds dry weight was affected by nitrogen fertilizer. Results showed that the highest grain yield was obtained in density of 110 plant/m<sup>2</sup> and the use of 330 kg/ha of nitrogen fertilizer, the highest pod number per plant was in density of 50 plant/m<sup>2</sup> and the use of 430 kg/ha of nitrogen fertilizer, the highest thousand seed weight was in density of 110 plant/m<sup>2</sup>, the highest number of weeds was in density of 50 plant/m<sup>2</sup> and the highest weeds dry weight obtained was in density of 50 plant/m<sup>2</sup>.

**Key words:** rapeseed, density, competition ability, weed grass, yield components.

---

1 - Graduated student of Agronomy, Islamic Azad university, Arsanjan Branch  
2 - Professor Assistant Islamic Azad university, Arsanjan Branch  
3 - Academic staff Fars Research Institute of Agriculture and Natural Resources