

اثر حذف برگ در مرحله گرده‌افشانی آفتابگردان (*Helianthus annuus* L.) بر عملکرد و اجزای عملکرد دانه در سطوح مختلف تراکم بوته و تاریخ کاشت

Effects of defoliation at anthesis on grain yield and its components in sunflower (*Helianthus annuus* L.) in different levels of plant density and sowing date

احسان جمشیدی، امیر قلاوند و جهانفر دانشیان

چکیده

بدی، ا. ا. قلاوند و ج. دانشیان. اثر حذف برگ در مرحله گرده‌افشانی آفتابگردان (*Helianthus annuus* L.) بر عملکرد و اجزای عملکرد دانه در سطوح مختلف تراکم بوته و تاریخ کاشت. مجله علوم زراعی ایران. (): - .

تغییر در انداز گیاهی به منظور ایجاد وضعیتی که در آن تاج پوشش بتواند حداقل نور لازم را برای انجام فتوستز دریافت کند، یکی از راههای افزایش تولید گیاهان زراعی می‌باشد. به همین منظور و همچنین برای تعیین اثر اندازه نشان و نقش مواد ذخیره‌ای ساقه در پر شدن طبق در شرایط هش فتوستز جاری گیاه، یک آزمایش مزرعه‌ای به صورت کوتاهی دوبار خرد شده در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار در مزرعه قاتی مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج در سال اجرا شد. عامل تاریخ کشت در تراکم در چهار و بوته در مترا در کوتاهی فرعی و حذف برگ در بدون حذف برگ، حذف نصف برگ‌ها از پایین و حذف یک در میان برگ، از بالا در کوتاهی فرعی فرعی نتایج نشان داد که تاریخ تراکم بوته و حذف برگ اثر معنی‌داری در سطح % بر عملکرد دانه، تعداد دانه پر و بوق و تعداد کل دانه داشت. در حالیکه اثر مقابله تراکم × تاریخ کاشت بر صفات مزبور و اثر مقابله حذف برگ × تاریخ کاشت بر عملکرد، تعداد کل دانه، وزن هزار دانه، دار تکرید، ولی بر تعداد دانه در متربع دانه در سطح % دار گردید. با افزایش تراکم عملکرد دانه در نتیجه افزایش تعداد دانه در واحد سطح افزایش یافت به طوری که تراکم بوته در متربع با عملکرد گرم در هکتار بیشترین عملکرد را به خود اختصاص داد. در مجموع تحقیق حاضر نشان داد که میزان عملکرد دانه به سطح کننده وابسته بود، اما اثر برگ‌های پایین بر عملکرد و اجزاء عملکرد دانه کمتر از حذف یک در میان برگ‌ها از بالا بود.

واژه‌های کلیدی: آفتابگردان، تاریخ کاشت، تراکم حذف برگ، عملکرد دانه، اجزاء عملکرد، درصد روغن، درصد پروتئین.

تاریخ دریافت: / /

-دانشیار دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس تهران (مکاتبه کننده)

-دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه تربیت مدرس تهران

-استادیار مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر

گرفته و با سطوح برکی حذف شده، در صد روغن کاهش یافته است (Johnson, 1972; Beer, 1983). (Schneiter *et al.*, 1987; Sackston *et al.*, 1959) اثر سطوح حذف برک بر عملکرد روغن و درصد آن، مرحله نموی که حذف برک در آن صورت می‌گیرد نیز عملکرد روغن تکذیب. تعدادی از، بین سطح برک و عملکرد دانه افتباکردن را تکذیب کردند (Petroff *et al.*, 2002; Jonson *et al.*, 1972). استفاده کارامد از انرژی نور خورشید توسط کیاه مستلزم جذب حداثت: های سبز کیاه می‌باشد (Connor *et al.*, 1997). مطالعات اخیر در داکوتای R6 در ایالات متحده امریکا که در مرحله R1 و با سطوح حذف برکی صفر، و درصد در ارقام مختلف آفتباکردن صورت گرفت، نشان داد که عملکرد دانه، وزن هزار دانه و درصد روغن در تیمارهای حذف برکی تحت تثیر قرار گرفت و توانایی بازیابی و عملکرد به میزان خسارت وارد و مرحله رشدی بستکی داشت (Muro, 2001). اشنایر و همکاران (Schneiter *et al.*, 1987) کاهش درصد روغن را با حذف تمامی برک‌ها در مراحل R7 که در مرحله R4 (Beer, 1983) که در مرحله R1 کاهش کردند. درصد روغن را با حذف برک‌ها در مراحل زایشی که در مرحله R4 کاهش کرد. جانسون (Jonson, 2003) حصول کمترین درصد روغن را به هنگام حذف برک‌های فوقانی ساقه آفتباکردن گزارش کرد. در (Vrebalov *et al.*, 1972) با انجام ازمایشی برروی نقش برک‌ها در ستز روغن و درصد آن در تیمار بدون حذف برک بیشترین و در تیمارهای با حذف برک، کمترین مقدار روغن به دست آمد. و حذف ده برک میانی در مقایسه با ده برک بالایی ساقه کاهش کمتری را در عملکرد روغن سبب شد. ورو و همکاران (Muro *et al.*, 2001) نشان دادند که حذف برک، موجب کاهش عملکرد می‌شود. آن، همچنین نشان

افتباکردن از جمله مهمترین کیاهان روغنی در جهان و ایران است که به خاطر سازکاری زیاد با شرایط آب و هوایی و درصد بالای روغن اغلب به عنوان منبعی برای تأمین روغن نباتی کشت می‌شود. ارقام روغنی آفتباکردن معمولاً کوچکتر و تیره‌تر از ارقام آجیلی بوده و پوسته دانه نازکی دارند. این ارقام حاوی درصد روغن و درصد پرتوئین با ارزش غذایی و مرغوبی زیاد بهتر از اکثر روغن‌های ماهی می‌باشند (خواجه‌پور، عرشی، و Dawson *et al.*, 1965). محققان در بررسی‌های مختلف نشان داده‌اند که عملکرد و اجزاء عملکرد دانه ثیر تاریخ کاشت و تراکم بوته قرار طوریکه با افزایش تراکم و تاریخ کاشت‌های زود در اوایل رشد عملکرد دانه افزایش (Ashley *et al.*, 1999; Ashley *et al.*, 2002) در آفتباکردن برک‌ها به عنوان اصلی ترین منبع تولید مواد فتوستزی پرکردن دانه محسوب می‌شوند. زیرا آن، عامل اصلی توانایی کیاه در جذب و CO2 است (Sackston *et al.*, 1959). حذف برک‌ها و یا کاهش کارآمد آن، در اثر عوامل طبیعی نظیر آفات، بیماری‌ها، تکرک و نظایر آن، کاهش ساخت و انتقال فراورده‌های فتوستزی به دانه، گردش که منجر به افت عملکرد دانه و روغن شود. رابطه بین سطح برک، دریافت نور و تجمع زیست توده تعیین کننده همبستکی قوی بین سطح برک و عملکرد آفتباکردن می‌باشد (Jose *et al.*, 2004). با اجرای آزمایش‌های مربوط به برک می‌توان به نقش اشکوب‌های مختلف برکی در مین مواد فتوستزی و انتقال آن پی برد. تخمین حدود ناشی از این خسارت، تواند نقش مهمی را در مدیریت محصول ایفا نماید. در بررسی‌های مختلف در صد روغن و عملکرد آن با حذف برک تحت تثیر قرار

قالب بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار در بقات اصلاح و تهیه نهال و بذر در کرج () متر ارتفاع از سطح دریا و عرض جغرافیایی ' و' شمالی و طول جغرافیایی ' بارندگی ، () اجرا شد. تاریخ کاشت در ' روز (خرداد (S₁) و مرداد (S₂)) در کرت‌های اصلی و تراکم بوته در چهار (D₁) ، (D₂) و (D₃) و (D₄) در مترا در کرت‌های فرعی و تیمار حذف برگ در : حذف نصف برگ‌ها از پایین (Def₂) حذف یک در میان برگ‌ها از بالا (Def₃) و تیمار شاهد (Def₁) (بدون حذف برگ) در کرت‌های فرعی قرار ازمون خاک جهت تعیین کود مصرفی انجام شد. پس از شخم و تسطیح زمین میزان گرم در هکتار کود فسفات آمونیوم (درصد فسفر و درصد نیتروژن) و گرم در هکتار کود اوره به صورت پایه و کود سرک نیتروژن در م - برگی به میزان گرم در هکتار مصرف شد. آبیاری اول بلا فاصله بعد از کاشت و آبیاری‌های بعدی حسب نیاز تا پایان فصل رشد ب وسیله سیفون انجام کنترل های هرز در مزرع افتباکردن به روش مکانیکی (دستی) و به کمک گارگر در دو مرحله (برگی و مرحله گلدهی) صورت گرفت. در طول فصل رشد یاداشت برداری‌های لازم شامل تاریخ ظهور (مرحله ستاره‌ای شدن)، گلدهی و رسیدگی فیزیولوژیک انجام شد. عملیات حذف برگ‌ها در مرحله شروع گردید. اثرباری (R5) که حدود دو تا سه ردیف از کل‌های میله‌ای و پیرامونی طبق شروع به باز شدن کرده بودند، صورت گرفت. به این صورت که در (R5) کارگر وارد مزرعه شده و با استفاده از چی برگ‌های مورد نظر را کرد. پس از رسیدگی فیزیولوژیک، برداشت نهایی کلیه کرت‌های آزمایشی از مربع با دست انجام . عملکرد و اجزاء عملکرد دانه؛ به شرح زیر مورد ارزیابی قرار

دادند که با افزایش حذف برگ عملکرد بیشتر کاهش در مرحله R3 (قبل از گلدهی) زمان حذف برگ بوده ب طوری که در این مرحله حذف کامل برگ درصدی در عملکرد دانه شد. این کاهش عملکرد هم ناشی از کاهش تعداد دانه و هم وزن هزار دانه می‌باشد. اشنایر و همکاران (Schneiter et al., 1987) نشان دادند که حذف کامل برگ در مرحله R7 درصدی در عملکرد می‌شود و حذف برگ در مرحله R9 (رسیدگی برگ) بر روی عملکرد تثیر نداشت. اشنایر و همکاران (Schneiter et al., 1981) نشان دادند که حذف برگ، ثیر مرحله رشد گیاه قرار می‌گیرد و بیشترین میزان کاهش عملکرد ناشی از حذف برگ‌ها در مرحله گردش افزایشی صورت گیرد بررسی نشان داد که حذف برگ‌ها باعث کاهش تعداد دانه پر و افزایش دانه پوک در نتیجه کاهش ساخت و انتقال مواد فتوستراتی به مخزن (Dawson et al., 1983) از (Muro et al., 2001; Goud et al., 1994; al., 1965 آنجاییکه در یک بوته آفتابگردان اهمیت برگ‌ها در های مختلف ساقه یکسان نمی‌باشد و برگ‌های تحتانی، میانی و فوقانی نقش‌های متفاوتی را ایفا این آزمایش به منظور بررسی میزان مشارکت برگ‌های ساقه آفتابگردان در مرحله گردش افزایی طبق در سطوح مختلف تراکم بوته و تاریخ کاشت در میان و انباست مواد غذایی دانه‌ها و اثرات ناشی از حذف آن، در اجزاء عملکرد دانه و درصد روغن اجرا .

مواد و روش

به منظور بررسی اثر حذف برگ در گردش افزایی طبق بر عملکرد و اجزای عملکرد دانه و درصد روغن در سطوح مختلف تراکم بوته و تاریخ کاشت در آفتابگردان رقم CMS-26×R-103 از مایشی در سال صورت کرت‌های دو بار خرد شده در

(). ها نشان داد که بین تاریخ‌های مختلف کاشت و تراکم بوته در رابطه با عملکرد دانه از نظر آماری اختلاف معنی‌داری وجود دارد که آن مربوط به تاریخ کاشت برداد ماه و تراکم در مترا . اگرچه با افزایش تراکم در واحد سطح وزن هزار دانه و تعداد دانه در هر وته یابد ولی به دلیل افزایش تعداد دانه در واحد سطح عملکرد افزایش (جدول) . محققان در بررسی اثر تراکم و تاریخ کاشت نشان دادند عملکرد دانه و اجزاء عملکرد تحت تثیر تاریخ کاشت و تراکم بوته قرار . با افزایش تراکم و زود رشد دانه افزایش می Ashley et al., 2002;) .

Ashley et al., 1999; Connor et al., 1997; نشان داد که Connor et al., 1992 تاریخ کاشت خرداد ماه بیشترین میزان روغن را دارا بود و بین، تاریخ کاشت (خرداد، تیر و مرداد) از نظر آماری اختلاف معنی‌داری مشاهده شد، اما در صدروغن تحت تاثیر تاریخ کاشت قرار (جدول) . نتایج دیگر محققان؛ های این آزمایش در مورد درصد روغن مطابقت دارد (Ashley et al., 1999; Connor et al., 1992 Connor et al., 1997; Connor et al., 1992) . عدم وجود برگ در گیاه موجب کاهش شدید انتقال مواد پرورده به دانه می‌شود به طوری که فتوستز ساقه و طبق و نیز انتقال مجدد مواد پرورده باعث پرشدن جزیی دانه شده و از طرفی عدم استحکام ساقه رانیز در پی داشته است. که اکثر بوته‌ها در این تیمار (حذف یک در میان برگ‌ها از بالا) از سانتیمتری زیر طبق شک . البته در مرحله رسیدگی فیزیولوژیک رخ داد و چندانی بر عملکرد دانه نداشت، اما احتمالاً برداشت مکانیزه اختلالاتی به وجود خواهد آمد.

ی سطوح حذف برگ نشان داد که بیشترین عملکرد دانه از تیمار بدون حذف برگ و کمترین میزان از تیمار حذف یک در میان برگ‌ها از بالا ب دست آمد.

. عملکرد دانه، با جداکردن بذرها موجود در مساحت برداشت شده و وزن کردن آن، دست آمد. تعداد دانه پر و پوک در هر مترمربع با شمارش دانه‌های جدا شده از طبق‌ها با استفاده از بذر شمار محاسبه شد. برای محاسبه وزن هزار دانه، از دانه‌های برداشت شده از هر کرت آزمایشی تایی جدا و پس از توزین با ترازوی دیجیتالی با دقت / گرم، عنوان وزن صد دانه در نظر گرفته شد و وزن هزار دانه از روی آن محاسبه شد. در هر طبق پس از پاک و بوجاری کردن دانه‌ها توسط جریان باد ملايم از دانه‌های پر و مغذدار جدا و مورد شمارش قرار گرفتند. توجه به نسبت تعداد دانه‌های پوک به تعداد کل دانه‌ای طبق، درصد پوکی محاسبه کردید. دانه‌های هر طبق بعد از پاک و بوجاری شدن توسط جریان باد ملايم جدا ترازوی دیجیتالی با دقت / گرم توزین و میانگین وزن کل دانه‌های های برداشت شده ب نسوان وزن کل دانه در طبق محسوب گردید. برای اندازه گیری درصد روغن، های گرمی از دانه‌های جدا شده مربوط به هر واحد آزمایشی انتخاب و در آزمایشکاه ب وسیله آسیاب پودر شده و روغن NFRAMATI دانه‌های آسیاب شده توسط دستکاه اندازه گیری شد. تجزیه واریانس داده، با استفاده از نرم‌افزار MSTATC و مقایسه میانگین داده، آزمون دانکن در سطح احتمال ٪ صورت گرفت.

نتایج و بحث

تاریخ کاشت، تراکم بوته و حذف برگ اثر داری در سطح % بر عملکرد دانه، تعداد دانه پر، تعداد دانه پوک و تعداد کل دانه در مترا داشت، در حالیکه اثرات متقابل تراکم × تاریخ کاشت بر صفات مزبور و اثر حذف برگ × تاریخ کاشت بر عملکرد، تعداد کل دانه، وزن هزار دانه، معنی‌دار نکردید، ولی بر تعداد دانه در مترمربع و تعداد دانه پوک در مترا در سطح % دار گردید (جدول

"اثر حذف برگ در مرحله گرده افشاری آفتابگردان ..."

لحاظ تعداد دانه پردر متربع، تعداد کل دانه در متربع، تعداد دانه پوک در متربع و درصد پوکی اختلاف معنی داری مشاهده شد (ول). ر. محققان نشان داده اند که با حذف برگ در مرحله گردش افزایشی تعداد دانه پوک و درصد پوکی افزایش یابد که در نتیجه منجر به کاهش عملکرد خواهد شد (Muro, 2001; Schneiter, 1987) .

داد که بیشترین درصد روغن از تیماز حذف یک در بان برگ، از بالا ب دست می آید، اگر چه تیمارهای حذف برگ در یک گروه اماری مشابه قرار گرفتند، در واقع با کاهش وزن دانه درصد روغن نسبت به وزن دانه افزایش یافت ولی در مجموع می توان گفت که بیشترین میزان روغن از تیمار بدون حذف برگ با توجه به وزن دانه بیشتر ب دست آمد (جدول) .

هناشان داد که اثر حذف برگ و تاریخ کاشت؛ عملکرد دانه تیمارهای بدون حذف برگ و حذف نصف برگ ها از پایین در تاریخ های در یک گروه آماری قرار (جدول) . در واقع می توان اظهار داشت

برگ های پائی در پرشدن دانه بیشتر به انتقال مجدد مواد پرورده از این اندام، های زایشی کیا ه مربوط می شود (بر شدن آن، و کاهش توانایی آن، در انجام فتوستز) و با کاهش دوره رشد نقش انتقال مجدد مواد پرورده در پرشدن دانه، کاهش یافته و در نتیجه حذف آن، در کاشت دیرهنگام تاثیر ناچیزی بر عملکرد دانه خواهد داشت.

دانه در تاریخ های کاشت عملکرد دانه حذف برگ یابد، به طوریکه بیشترین کاهش عملکرد دانه در تاریخ های کاشت از تیمارهای حذف یک در میان برگ ها از بالا ب دست آمد .

حذف برگ در تاریخ کاشت خرداد نسبت به دو تاریخ کاشت دیگر (تیر و مرداد) عملکرد دانه را به میزان بیشتری کاهش داد. طوریکه با حذف یک در میان برگ، از بالا در تاریخ کاشت خرداد عملکرد

به طوریکه با حذف یک در میان برگ ها و حذف برگ ها از پایین عملکرد دانه به ترتیب به میزان % و / % (جدول) . در واقع می توان اینکونه نتیجه گرفت که از بین رفتن برگ های دلیل فعل بودنشان در فتوستز و نزدیکی آن، به اندام زایشی عملکرد شود.

برگ های بالایی در پرشدن مخزن بولوژیک بیشتر از برگ های پایین بوده و بین تیمارهای حذف برگ از نظر آماری اختلاف معنی داری مشاهده شد.

از بین رفتن برگ ها به دلیل کاهش فتوستز و کاهش انتقال مواد فتوستزی باعث کاهش عملکرد دانه شود (Schneiter et al., 1987). پژوهشگران دیگر نیز کاهش عملکرد را ناشی از حذف یک را نتیجه کاهش کننده و عدم دریافت نور مناسب که باعث انتقال مواد فتوستزی به دانه می شود دانستند و

نشان دادند حذف برگ ها عملکرد دانه که البته، زان کاهش عملکرد بستگی ای از رشد که گیاه برگ های خود را از دست می دهد دارد (Beer, 1983; Dawson et al., 1965; Johnson, 1972; Jonson, 2003; Muro, 1994; Muro, 2001; Schneiter et al., 1987) . با حذف برگ، مخصوصا برگ، ی بالایی گیاه علاوه بر کاهش میزان فتوستز و کاهش انتقال مواد به اندام های زایشی، طول دوره پرشدن دانه نیز کاهش یا، و در نتیجه با نزدیک ها تعداد دانه های پوک در طبق افزایش نشان داد (جدول) .

اعداد کل دانه و تعداد دانه پر در واحد سطح کاهش، تعداد دانه پوک و درصد پوکی افزایش و بیشترین تعداد دانه خالی و درصد پوکی از تیمار حذف یک در میان برگ های از بالا ب دست آمد (جدول) . زیرا اندام های زایشی بیشترین مواد ذخیره ای را از برگ های بالای دست می آورند و با حذف این برگ،

فوستز و انتقال مواد فتوستزی به اندام زایشی کاهش از نظر آماری نیز بین تیمارهای حذف برگ از

وجود کاهش عملکرد دانه، عملکرد دانه در این تیمارها (و بوته در مترا) بیشتر از تیمار بوته در مربع بود. کاهش عملکرد دانه در بمار حذف برگ‌های پائینی کمتر از حذف برگ‌های بالایی بود. این می‌توان کفت با توجه به اینکه با افزایش سن گیاه برگ‌های پائین بوته به علت پیری در فتوسترنر فعال نقش کمتری دارند، می‌توان با افزایش تعداد بوته در واحد سطح باعث پیری زودرس این برگ، کاهش نفوذ نور به درون کانوبی کیاھی شد و با توجه به اینکه افزایش تراکم باعث افزایش تعداد برگ‌های فعال در واحد سطح و افزایش عملکرد دانه شود، و با (جدول) که بین تراکم

در متربع که از نظر عملکرد دانه اختلاف معنی داری دارند، شود که با افزایش تراکم از بوته در متربع نیز عملکرد دانه افزایش می. هر چند که برگ‌های پائین بوته سریعتر از بین می‌روند. مورو و همکاران (Muro *et al.*, 2001) شان داد که حذف برگ‌های بالایی در مقایسه با حذف برگ‌های ثیر بیشتری بر عملکرد دانه و تعداد دانه پر در طبق داشت. امان همچنین نشان دادند در تیمارهایی که برگ‌های بالایی گیاه حذف شد به علت کاهش انتقال مواد فتوسترنی به دانه تعداد دانه‌های پوک افزایش می. اما در حذف برگ‌های پائینی به علت پیری این اندام، ان، در پر شدن دانه در مقایسه با برگ، کمتر بوده و در نتیجه تعداد دانه پوک در تیمارهای که برگ‌های پائین آن، حذف شده در مقایسه با تیمارهای برگ‌های آن، حذف شده بود تعداد دانه پوک کمتری مشاهده شد (جدول). در مجموع می‌توان کفت که احتمالاً حذف برگ در مرحله گرده افشاری باعث کاهش لکرده دانه به دلیل کاهش تعداد دانه‌های افزایش تعداد دانه‌های پوک و درصد پوکی داد کننده و انتقال مواد پرورده به اندام‌های زایشی اینکه حذف برگ از چه

دانه به میزان % و در دو تاریخ کاشت دیک (مرداد) حذف یک در میان برگ‌ها از بالا عملکرد دانه به ترتیب به میزان / % و / %. ک بستر عملکرد درنت حذف یک در میان برگ‌ها از بالا در تاریخ کاشت خرداد نسبت به دو تاریخ کاشت دیگر احتمالاً به دل طولانی تر بودن دوره دهی تا رسیدگی ف بولوژیک و دمای بالای هوا در ا. فاصله زمانی دانست. حذف نصف برگ‌های پائینی بزان کاهش عملکرد دانه در نتیجه حذف برگ‌های پائینی بوته از تاریخ کاشت خرداد ب دست آمد (جدول). این اختلاف در کاهش عملکرد دانه ناشی از حذف برگ‌های پائینی بوته در تاریخ، م مختلف کاشت را احتمالاً به دلیل عدم کافی برای انتقال مجدد مواد پرورده اندام‌های زایشی به علت سردی هوا که منجر به کاهش طول دوره رشد گاه در تاریخ ای رو مرداد می‌باشد دانست. قان د نشان داده‌ا کاهش عملکرد ناشی از حذف برگ به شرایط آب و هوایی که گیاه در آن رشد می‌کند بستگی دارد (Beer, 1983; Dawson, 1965; Schneiter *et al.*, 1994

ها نشان داد که اثر متقابل حذف یک تراکم بر عملکرد دانه، تعداد دانه پر و تعداد دانه پوک در مترا در ارایش‌های مختلف حذف برگ و عدم حذف برگ با حذف یک در میان برگ‌ها از بالا معنی دار بود اثر متقابل حذف برگ‌های بین و تیمار بدون حذف برگ در تراکم‌های مختلف از نظر آماری اختلاف معنی داری مشاهده نشد. در کل تیمارها افزایش تراکم بوته منجر به افزایش عملکرد دانه طوریکه با افزایش تراکم از بوته در متربع به بوته در متربع عملکرد دانه به میزان % افزایش . حذف برگ اگر چه عملکرد کاهش یافت اما با حذف برگ، از پا و حذف یک در میان برگ، از بال در تراکم‌های و بوته در مترا

با اعمال مدیریت صحیح و با افزایش تراکم
ضمون تضمین عملکرد دانه مطلوب در کاشت‌های
تاخیری از فرسایش خاک و رشد علف‌های هرز نیز
جلوگیری کرد. به طور کلی نتیجه این پژوهش نشان
داد که در مجموع حذف قسمتی از سطح فتوستتر نموده
باعث اختلال در پرشدن دانه و در نتیجه کاهش عملکرد
شود. بررسی حذف برگ، نشان داد که برگ‌های
بني بوته کمترین کارایی لازم را داشتند، زیرا حذف
آن، نسبت به حذف برگ‌های بی‌ثیر کمتری در
افزایش دانه‌های پوک و کاهش عملکرد دانه و
روغن داشته است. ولی برگ‌هایی بالایی به دلیل
سطح وسیع و شرکت فعال در فرآیند
از اهمیت بیشتری برخوردارند. حذف بخشی
از برگ‌های ساقه اگر چه درصد روغن را کاهش نداد
ولی بر عملکرد دانه تأثیر دار داشت که در نتیجه
کاهش عملکرد دانه به طبع آن عملکرد روغن نیز
...

قسمتی از کیاه صورت بکیرد اثر آن بر کاهش عملکرد
متفاوت است. طوریکه با حذف برگ‌های نزدیک
مخزن میزان عملکرد به مراتب بیشتر از حذف برگ،
که از مخزن دور می‌باشد صورت گرفت و کاهش
عملکرد ناشی از حذف برگ‌های دور از مخزن،
به دلیل کاهش انتقال مجدد مواد از این مخزن
این حذف این برگ‌ها به شرایط اب و
هوایی که کیاه در آن رشد می‌کند بستکی دارد زیرا اگر
شرایط محیطی طوری باشد که کیاه فرصت لازم را برای
انتقال مجدد مواد نداشته باشد، حذف این اندام،
زیادی عملکرد دانه ندارد. این می‌توان در
های تاخیری با بالا بردن تعداد برگ‌های فعال در
نتیجه افزایش عملکرد دانه به علت نقش ناچیز برگ‌های
پایینی باعث افزایش عملکرد دانه در واحد سطح شد.
اگر چه با حذف این برگ، عملکرد به میزان جزیی
، ولی افزایش تراکم تواند کاهش
عملکرد ناشی از حذف این برگ، را به خوبی جبران

References

منابع مورد استفاده

- خواجه پور، م.د. . تولید نباتات صنعتی. انتشارات جهاد دانشگاهی اصفهان.
- یاوی، م. . بررسی اثر تاریخ کاشت بر عملکرد دانه و روغن چهار رقم افتابگردان در منطقه زنجان. بن کنکره زراعت و اصلاح نباتات.
- عرشی، ی. . علوم و تکنولوژی آفتابگردان (). اداره کل پنبه و دانه‌های روغنی
- غروی، س.م.و.م. . بررسی اثر تراکم کاشت بر عملکرد و اجزاء عملکرد دو رقم افتابگردان روغنی در شرق اصفهان. چکیده مقالات چهارمین کنکره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران، دانشگاه صنعتی اصفهان،

Ashley, R. O., P. M. Carr , G . Martin, B. Whitney and H. Peterson. 1999a. Sunflower date of planting study in Western North Dakota . <http://www.agndsu.nodak.edu/dickiso/research/1990/agron99h.htm> .

Ashley, R. O., E. D. Eriksmoen, M. B. Whitney and B. Rettinger. 2002b. Sunflower date of planting study in western North Dakota , Annual Report Dickinson Research Extension Center.

Beer, J. P. 1983. Hail damage simulation by leaf area removal at different growth stage on sunflower. *Gewasproduksie* 12: 110-112.

Connor, D. J., V. Sadras. 1992. Physiology of yield expression in sunflower. *Field Crops Res.* 37: 333-389.

- Connor, D. J. and A. J. Hall.** 1997. Sunflower physiology Sunflower Science and Technology. Agronomy Monograph No 35,ASSA, CSSA SSSA, MadisonWisconsin, pp113-182.
- Dawson, C. A., J. R. Dawson, R. C. Dawson and L. Askeroooth.** 1965. Sunflower defoliation chart. p. 435. In Hail adjuster's guide. Daw- son Hail Insurance, Fargo, ND.
- Goksoy, A. T., Z. M. Turan and E. Acikgoz.** 1998. Effect of planting date and population seed on oil yield and plant characteristics in sunflower. Helia, 21 Nr, 28, pp. 107-116.
- Goud, I. S. and S. Patil.** 1994. Nipping side branches, A practical method of improving seed yield and quality in multi branched restorer lines of sunflower(*Helianthus annuus*). Seed Res., 22 (I): 12-24 .
- Jose, F., C. Barros, M. de Carvalho and G. Basch.** 2004. Response sunflower to Sowing date and plants density zunder Mediterranean condition . Europ. J. Agronomy 21: 347-356.
- Johnson, B. J.** 1972. Effect of artificial defoliation on sunflower yields and other characteristics. Agron. J. 64: 688-689.
- Jonson, B. L.** 2003. Dwarf sunflower response to row spacing, stand reduction and defoliation at different growth stages. Can. J. Plant Sci. 83: 319-326.
- Muro, J., J. M. Mateo, C. Alberdi, E. Beaumont and J. Gonzalez.** 1990a. Simulació n de dan~ os de pedrisco en maíz (*Zea mays* L.): I. Efecto sobre la producció n de grano. Invest. Agrar. Prod. Prot. Veg. 5: 325–331.
- Muro, J., C. Lamsfus and A. Fernandez-Militino.** 1994b. Efecto de la reducció n del a'rea foliar sobre la producció n de pimiento (*Capsicum annuum* L.). Invest. Agrar. Prod. Prot. Veg. 9: 53-64.
- Muro, J., I. Irigoyen, A. F. Miltion and C. Lamsfus.** 2001c. Defoliation effects on sunflower yield reduction. Agron. J., 93: 634-637.
- Petroff , R.** 2002. Sunflower production in Montana. Montana State University. USA.
- Sackston, W. E.** 1959. Effect of artificial defoliation on sunflower. Can. J. Plant Sci. 39: 108-118.
- Schneiter, A. A. and J. F. Miller.** 1981a. Description of sunflower grown stages. Crop Sci. 21: 901-903.
- Schneiter, A. A., J. M. Jones and J. J. Hammond.** 1987b. Simulated hail research in sunflower: Defoliation. Agron. J. 79: 431-434.
- Vrebalov, T.** 1972. The role of leaves in the process of kernel yield and oil content formation in sunflower. Proc. of the 5th Int. Conf. on Sunflower, 25-29 July. Claremont. Ferrard, pp: 57-62.
- Zubrisku, J. C. and D. C. Zimmerman.** 1974. Effects of nitrogen, phosphorus and plant density on sunflower. Agron. J. 66: 798-801.

Effects of defoliation at anthesis on grain yield and its components in sunflower (*Helianthus annus L.*) in different levels of plant density and sowing date

Jamshidi¹, E., A. Ghalavand² and J. Daneshian³

ABSTRACT

Jamshidi, E., A. Ghalavand and J. Daneshian. 2007. Effects of defoliation at anthesis on grain yield and its components in sunflower (*Helianthus annus L.*) in different levels of plant density and sowing date. Iranian Journal of Crop Science. 9(1): 32-44.

Changing crop canopy as to facilitating the interception of more radiation and maximizing photosynthesis rate is one of the approaches to increasing crop production. In order to study this hypothesis as well as to determine the effect of the size of source and sink and the role of stem reserved assimilates in grain filling in caps, a field experiment was carried out in split plot arrangement- using complete randomized block design with four replications, in Seed and Plant Improvement Institute Field Experiment Station, Karaj, Iran. In 2006 cropping season. Sowing dates (June 20, July 11 and July 31) was assigned to main plot and four plant density levels (6, 8, 10 and 10 plants m^{-2}) and three leaf defoliation levels (without defoliation, defoliation of alternate leaves of upper half of plant and defoliation of leaves of lower half of plant) were randomized in sub-plot and sub-sub plots, respectively. Results showed that sowing date, plant density and defoliation had significant effect on seed yield, No. of seed m^{-2} , No. of unfilled seed and No. of total seed m^{-2} . The interaction of three factors, however was significant on No. of filled seed and unfilled seed m^{-2} at 5% probability level. Increasing plant density, increased No. of seed m^{-2} , hence the highest grain yield m^{-2} was achieved for 12 plant m^{-2} (2538 kg/ha). Results also revealed that grain yield is more dependent on current photosynthesis and leaves in upper part of plants are more important in determination of grain yield m^{-2} and its components.

Key words: Sunflower, Sowing date, Planting density, Defoliation, Grain yield, Yield components, Oil percentage.

Received: March, 2007

1- MSc. Student, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

2- Associate Prof., Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran. (Corresponding author)

3- Assistant Prof. Seed and Plant Improvement Institute, Karaj, Iran.