عکس العمل عملکرد و اجزای عملکرد آفتابگردان رقم ایروفلور به تراکم بوته و روش های کنترل علف های هرز

ابوذر احمدی[۱] و محسن رشدی[۲]

چکیده

به منظور بررسی عکس العمل عملکرد و اجزای عملکرد آفتابگردان رقم ایروفلور به تراکم بوته و روش های کنترل علف های آزمایشی در سال ۱۳۸۸ در شهرستان قره ضیا الدین به اجرا در آمد. این آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار و دو فاکتور شامل تراکم بوته در سه سطح (۸، ۹/۵ و ۱۱ بوته در متر مربع) و روش های کنترل علف های هرز در چهار سطح (عدم کنترل علف های هرز، استفاده از علف کش پیش کاشت تری فلورالین،علف کش پس رویشی ستوکسیدیم سدیم و وجین دستی) انجام شد. نتایج نشان داد که تیمار تراکم ۱۱ بوته در مترمربع با علف کش پیش رویشی تری فلورالین حداکثر عملکرد (۷۴۱ گرم در مترمربع) را داشت. کمترین عملکرد از تراکم ۹/۵ بوته و عدم کنترل علف های هرز به دست آمد که کاهش عملکردی حدود ۴۲٪نسبت به بیشترین میزان عملکرد را نشان داد. بیشترین میزان شاخص برداشت نیز از تراکم ۹/۵ بوته همراه با علف کش تری فلورالین برابر ۴۱٪ به دست آمد. بیشترین تعداد دانه در طبق در این آزمایش مربوط به تراکم ۸ بوته و علف کش تری فلورالین برابر ۱۳۰۳ عددبود. با توجه به نتایج آزمایش، تراکم ۱۱ بوته و علف کش تری فلورالین برای افزایش عملکرد آفتابگردان می تواند مورد استفاده قرار گیرد.

واژه های کلیدی: *آفتابگردان، علف کش تری فلورالین، علف کش نابواس، عملکرد دانه*

تاریخ دریافت: ۸۹/۷/۱۵ تاریخ پذیرش: ۹۰/۷/۳۰

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خوی، دانش آموخته کارشناسی ارشد زراعت، خوی، ایران (نویسنده مسئول)

Email:A-Ahmadi@yhoo.com

۲- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خوی، گروه زراعت و اصلاح نباتات، خوی، ایران.

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه وبررسی منابع علمی

آفتابگردان با نام علمی هلیانتوس آنوس[1] به عنوان یکی از منابع عمده روغن گیاهی در سطح دنیا از اهمیت خاصی بر خوردار است (Damavandi*et al*, 2005) تراکم بوته به عنوان یکی از عوامل مهم به زراعی در تعیین عملکرد محصولات زراعی مطرح می باشد. مناسب ترین تراکم بوته در واحد سطح آن است که رقابت درون گونه ای یا برون گونه ایدر حداقل باشد، زیرا با کاهش میزان رقابت، اندام های گیاهی وحتی بوته های مجاور هم از وضعیت مطلوب رشدونمو بر خوردار بوده و در نهایت بالاترین عملکرد را تولید می کند. با افزایش تراکم بوته تعداد روز تا گلدهی افزایش می یابد وآن نیز باعث رشد زیاد برگ ها، افزایش سایه اندازی، پیری زودرس برگ های پایین و در نتیجه کوتاه شدن زمان لازم برای نمو زایشی میگردد. هرچند طی دوره رویشی برای گیاهان ضروری است، لیکن عملکرد اقتصادی در طول دوره نموزایشی حاصل‌می‌شود (Sarmadnia and Kochaki, 2005)

افزایش تراکم گیاه زراعی باعث بسته شدن زودتر کانوپی و سایه اندازی روی علف های هرز می گردد که خود عامل مهمی در کاهش رسیدن نور به علف های هرز و در نتیجه کاهش رشد و وزن خشک آنها می شود. رقابت برای نور نامتقارن بوده و بوته های بلندتر مقادیر بیشتری از نور را دریافت می کنند. بنابراین چنانچه گیاه زراعی قادر به تشکیل کانوپی خود در بالای کانوپی علف های هرز باشد، با افزایش تراکم و سایه اندازی گیاه زراعی، رشد علف های هرز کاهش می یابد(Hartzeler, 2000). در تراکم های زیاد رقابت برای رطوبت،مواد غذایی و نور افزایش می یابد و نتیجه این رقابت کاهش قطر طبق و افزایش ارتفاع گیاه آفتابگردان از سطح زمین است (Arts, 1999). قلی نژاد و همکاران (Golinajad et al, 2005) در ارومیه مناسب ترین تراکم بوته برای آفتابگردان رقم آذر گل را ۵/۳ بوته در مترمربع با عملکرد دانه حدود ۴۴۶۹ کیلو گرم در هکتار گزارش کردند. اسدی و شمس(Asadi and Shams, 2004) در تحقیقات خود روی آفتابگردان در چهار تراکم ۳۰، ۵۰، ۷۰ و ۹۰ هزار بوته در هکتار، بیشترین عملکرد را از تراکم ۷۰ هزار بوته در هکتار به دست آوردند. در مطالعه ای دیگر هیبرید آذر گل آفتابگردان در کشت تابستانه منطقه خوی بالاترین عملکرد را در تراکم ۱۰۰ هزار بوته در هکتار تولید کرد (Ghafari, 2002).هادی (Hadi, 2000) اظهار داشت که با کاهش تراکم بوته تعداد میوه در طبق، وزن میوه های پر و وزن مغز میوه در آفتابگردان افزایش می یابد.

علف های هرز از طریق رقابت برای جذب عناصر غذایی، آب و نور با گیاهان زراعی موجب کاهش عملکرد آنها می شوند (Mandani*et al*,2007) در مطالعه ای به منظورتعیین دوره بحرانی کنترل علف های هرز در مزرعه

1-*Helianthus annuus*

Archive of SID

www.SID.ir

آفتابگردان در بروجرد حجازی و همکاران (Hejazi *et al*, 2000)اعلام کردند رقابت علف های هرز موجب کاهش عملکرد دانه و عملکرد روغن در واحد سطح و افزایش درصد پوکی میوه در طبق شد.

سانتیاگو(Santiago, 2005) با بررسی اثر تراکم و آرایش کاشت بر رشد علف های هرز گزارش کرد که افزایش تراکم و انتخاب آرایش کاشت مناسب گیاه زراعی، باعث کاهش رشد علف های هرز و افزایش توان رقابتی گیاه زراعی در مقابل علف های هرز می شود. به طور کلی افزایش تراکم کاشت گیاه زراعی باعث کاهش رشد علف های هرز اسلام و همکاران (Islam *et al*, 1989)، افزایش توان رقابتی گیاه زراعی گوشه و همکاران (Goshe *et al*, 1996) و افزایش عملکرد آن کارلسون و همکاران (Carlson *et al*, 1985) می‌گردد. از کاشت فشرده تر روی ردیف جهت افزایش فشار بر علف های هرز و کاهش توان رقابتی آنها استفاده شده و به عنوان رهیافت هایی از مدیریت تلفیقی علف های هرز و کشاورزی پایدار به شمار می رود گوشه و همکاران(Goshe et al, 1996). تولنار و همکاران (Tolenar et al, 1994) کاهش عملکرد اقتصادی و بیولوژیک را در گیاهان زراعی و همچنین کاهش اثر علف های هرز را در اثر افزایش تراکم گیاه زراعی گزارش کرده اند.کاهش بیوماس علف های هرز با افزایش تراکم بوته در واحد سطح توسط اورسجی و همکاران (Oursaji*et al*, 2007) نیز گزارش شده است.نتایج یک بررسی نشان داد که اگر به جمعیت مخلوطی از علف های هرز یک ساله اجازه رشد با آفتابگردان در کل فصل رشد داده شود، به ازای هر۱۰ درصد افزایش ماده خشک علف های هرز،عملکرد دانه ۱۳ درصد کاهش می یابد وان گسل و رنر (Vangassel and rener, 2000). طبق بررسی های انجام شده استفاده از علف کش های پیش کاشت و خاک کاربرد (تری فلورالین) و کولتیواتور به صورت تلفیقی می تواند به طور موثری علف‌های هرز را کنترل کند (Shimi, 2000). بوهلر و همکاران (Buhler *et al*, 1996) گزارش کردند که استفاده از علف کش ها کنترل بهتر علف‌های هرز را نسبت به روش کنترل مکانیکی در پی دارد. یانگ وهمکاران (Young *et al*, 1996) گزارش کردند که ۲۱ روز پس از مصرف علف کش ستوکسیدیم به میزان ۵۰ گرم ماده موثر در هکتار در مزرعه، علف های هرز باریک برگ در مرحله دو تا سه برگی بیش از ۹۰ درصد مهار شدند.

این تحقیق با هدف تعیین عکس العمل رقم ایروفلور از نظر برخی صفات مرتبط با عملکرد و اجزای عملکرد و نیز میزان وزن خشک علف های هرز نسبت به تراکم بوته و روش های کنترل علف های هرز در شهرستان چاپیاره صورت گرفت.

Archive of SID

www.SID.ir

مواد و روش ها

این آزمایش در سال ۱۳۸۸ در روستای خانقاه چورس واقع درپنج کیلومتری جنوب شهرستان قره ضیاالدین استان آذربایجان غربی به صورت فاکتوریل درقالب طرح بلوک های کامل تصادفی بر روی آفتابگردان روغنی رقم ایروفلور انجام شد. در این تحقیق تراکم بوته در سه سطح (۸، ۹/۵ و ۱۱ بوته در متر مربع) به عنوان فاکتور اول (A) و روش های کنترل علف های هرز در چهار سطح (عدم کنترل علف های هرز،استفاده از علف کش پیش رویشی تری فلورالین، علف کش پس رویشی ستوکسیدیم سدیم و وجین دستی) به عنوان فاکتور دوم (B) مورد مطالعه قرار گرفتند.

جدول۱- نتایج آزمون خاک

Table1- The results of soil analysis

عمق خاک (cm)	بافت خاک	پتاسیم قابل جذب (ppm)	فسفر قابل جذب (ppm)	نیتروژن کل %	مواد آلی %	اسیدیته (pH)	شوری (ds/m)
0 - 30	لوم رسی	356	42	0.135	1.35	7.67	1.1

عملیات تهیه زمین شامل شخم پاییزه و عملیات تکمیلی در بهار بود. بر اساس نتایج آزمون خاک، ۱۵۰ کیلوگرم کود اوره به طور مساوی در سه مرحله قبل از کشت، مرحله هشت برگی و مرحله گلدهی، کود حیوانی یک تن ، کود کامل میکرو در مرحله ۴ برگی، و پتاسیم نیز به صورت برگ پاش اضافه شد. زمین طرح، متشکل از ۳۶ کرت به ابعاد ۳/۶ ×۴ متر بود و در هر کرت شش ردیف آفتابگردان به فاصله ۶۰ سانتی متر از هم کشت شدند. فاصله کرت ها از همدیگریک خط نکاشت و فاصله تکرارها دو متر اعمال شد. علف کش پیش کاشت تری فلورالین حدود ۲۰ روز قبل از کاشت، در تیمارهای مورد نظر سمپاشی شد به گونه ای که علف کش پس از سمپاشی بلافاصله با بیل در خاک مخلوط گردید تا در اثر تابش نور خورشید تاثیرش از بین نرود. عملیات کاشت در ۲۰ اردیبهشت صورت گرفت و بذور با توجه به تراکم های مورد نظر در فواصل ۱۵، ۱۷/۵ و۲۰ سانتی متر از همدیگر در داغ آب پشته ها به صورت کپه ای کشت شدند. کنترل علف های هرز در تیمارهای مورد نظر در مرحله هشت برگی آفتابگردان انجام شد و آبیاری در فواصل ۱۰ روز و آب آبیاری از طریق سیفون گذاری در هر جوی کنترل شد تا به هر جوی آب به طور مساوی برسد.نمونه برداری از علف های هرز به منظور تعیین وزن خشک آنها و در سه مرحله (۴۰، ۶۰ و ۸۰ روز پس از کاشت) انجام گرفت و برای از بین بردن اثرات حاشیه ای از وسط ردیف های سوم و چهارم وبه اندازه ۰/۶ متر مربع صورت گرفت.در مرحله رسیدگی فیزیولوژیک (قهوه ای شدن کامل پشت طبق)، برای کاهش اثرات حاشیه ای از میانه های هر کرت هشت بوته به طور تصادفی انتخاب شد وصفات مورد نظر از قبیل تعداد میوه در طبق، درصد پوکی،وزن صد میوه،درصد مغز به کل میوه، عملکرد میوه و شاخص برداشت اندازه گیری شدند. برای اندازه گیری وزن خشک علف های هرز در هر مرحله علف های هرز را از سطح خاک چیده و بعد از خشک کردن کامل در آون با ترازو اندازه گیری

Archive of SID

www.SID.ir

به عمل آمد. برای تعیین عملکرد میوه و شاخص برداشت و همچنین سایر صفات از ترازوی دیجیتالی استفاده شد.

اطلاعات براساس نرم افزار MSTAT-C تجزیه واریانس شدند و مقایسه میانگین ها نیز براساس آزمون دانکن درسطح احتمال۵ درصد وبرای رسم نمودارهاازنرم افزار EXCEL استفاده شد.

نتایج و بحث

وزن خشک علف های هرز

وزن خشک علف های هرز تحت تاثیر تراکم بوته و روش های کنترل علف های هرز قرار گرفت و در سطح احتمال یک درصد معنی دار شد(جدول2). بیشترین مقدار آن (۱۳۹/۴) گرم مربوط به تراکم ۸ بوته در مترمربع بود. با افزایش تراکم گیاه زراعی از وزن خشک علف های هرز کاسته شد، به طوری که در بالاترین تراکم (۱۱ بوته) حدود ۱۳٪ وزن خشک علف های هرز کاهش یافت.افزایش تراکم گیاه زراعی در واحد سطح، بیوماس و در نتیجه وزن خشک علف های هرز را در پایان فصل رشد کاهش داد چون که در مراحل اولیه رشد گیاهان زراعی یکساله به دلیل عدم بسته بودن کانوپی، تعداد علف های هرز روئیده تحت تاثیر تراکم قرار نمی گیرد. اما به طور کلی، با افزایش تراکم گیاه زراعی تعداد و وزن خشک علف های هرز استقرار یافته در مزرعه کاهش می یابد که نتایج این آزمایش با نتایج حاصل از آزمایش بائومن و همکاران در سال(Baoman et al, 2002) همخوانی دارد.همچنین براساس نتایج به دست آمده بیشترین وزن خشک علف های هرز در روش های کنترل علف های هرز از تیمار عدم کنترل با ۱۶۶ گرم و کمترین آن از تیمار علف کش تری فلورالین به دست آمد که حدود ۳۸/۳٪ نسبت به تیمار عدم کنترل وزن خشک را کاهش داد. تیمار های وجین دستی و علف کش پس رویشی نابواس به ترتیب ۲۹/۲٪ و ۱۸٪ میزان وزن خشک علف های هرز را کاهش دادند.مشاهده شد که اعمال تیمار علف کش تری فلورالین که به صورت خاک مصرف در ابتدای فصل می باشد از لحاظ کنترل به موقع و مناسب علف های هرز بهتر از سایر تیمارها عمل کرد و هم میزان عملکرد را تا حدود زیادی بالا برد. کشت در ۲۰ اردیبهشت انجام گرفت.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۲- نتایج تجزیه واریانس وزن خشک کل علف های هرز

Table2- Varians analysis of dry weight weeds

منابع تغییر s.av	درجه أزادی d.f	میانگین مربعات (Mean square) ۴۰ روزپس از کاشت 40 day after plant	۶۰ روز پس از کاشت 60 day after plant	۸۰ روز پس از کاشت 80 day after plant
تکرار Replication	۲	18.362*	289.179**	177.344
تراکم Density	۲	960.296**	594.495**	8.875
روش کنترل Control method	۳	6901.536**	5364.524**	597.593**
تراکم×روش کنترل density×Control method	۶	34.428	12.238	1.304
اشتباه آزمایشی Error	۲۲	29.176	52.887	3.936
ضریب تغییرات (درصد) Coefficient of variation		4.15	9.92	10.59

* و ** به ترتیب نشانگر تفاوت معنی دار در سطح پنج و یک درصد

*,** are significant at 0.05 and 0.01 , respectivity

تعداد دانه در طبق

بر اساس نتایج جدول تجزیه واریانس (جدول۳) اثر متقابل تراکم بوته و روش های کنترل علف های هرز بر روی این صفت در سطح احتمال یک درصد معنی دار شد. به طوری که بیشترین تعداد دانه در طبق برابر ۱۳۰۳ در تیمار تراکم ۸ بوته در متر مربع و استفاده از علف کش پیش رویشی تری فلورالین و کمترین تعداد دانه در طبق برابر ۷۹۸ در تیمار تراکم ۱۱ بوته و عدم کنترل علف‌های هرز بدست آمد. نتایج نشانگر این بود که رشد توآم و همزمان علف های هرز و آفتابگردان، بخصوص در تراکم های بالا باعث افزایش فشار بر آفتابگردان در هنگام رشد شده و تاثیر منفی و معنی داری بر تعداد دانه خواهد داشت و باعث سیر نزرلی تعداد دانه در طبق می شود (شکل۱).بر اساس گزارش امامی و همکاران (Emami*et al*, 2002) از بین سه تراکم ۵۰ و ۷۰ و ۱۴۰ هزار بوته در هکتاربیشترین تعداد دانه در طبق به کمترین تراکم اختصاص داشت. با توجه به وجود ارتباط تنگاتنگ بین تعداد گل‌های تلقیح شده و درصد پوکی دانه با محصول دانه آفتابگردان انتظار می رود که حضور تمام فصل علف های هرز، تعداد دانه در طبق آفتابگردان را به طور معنی دار کاهش دهد. حجازی و همکاران (Hejazi *et al*, 2000) گزارش کردند که رقابت شدید آفتابگردان با علف های هرز بر سر منابع رشد به خصوص در دوره پر شدن دانه سبب از بین رفتن

Archive of SID

www.SID.ir

تعدادی از دانه ها در ابتدای شکل گیری و در نتیجه کاهش تعداد دانه در طبق می‌گردد.

درصد پوکی

نتایج جدول تجزیه واریانس (جدول۳) نشان دهنده معنی دار شدن اثر متقابل تراکم و روش کنترل علف های هرز بر درصد پوکی در سطح احتمال پنج درصد بود. بیشترین درصد پوکی مربوط به تیمار تراکم ۱۱ بوته درمترمربع و عدم کنترل علف هرز بود. در تیمار تراکم ۸ بوته و علف کش تری فلورالین درصد پوکی به میزان ۳۴/۰۱٪کاهش (شکل۲). به نظر می رسد که در تراکم های بالاتر، رقابت زیاد بر سر مواد غذایی و نور باعث شده تا بعضی از دانه ها از دسترسی به مواد غذایی ناتوان مانده و در نهایت باعث افزایش پوکی دانه ها شده است. زافارونی و اشنایدر (Zafaroni and Schneiter, 1991) نیز به نتایج مشابهی اشاره نموده اند. همچنین افزایش درصد پوکی دانه و کاهش تعداد دانه در طبق آفتابگردان به دنبال افزایش شدت رقابت با علف‌های هرز توسط حجازی و همکاران (Hejazi *et al*, 1379) نیز گزارش شده است.

وزن صد دانه

براساس نتایج به دست آمده وزن صد دانه تحت تاثیر تراکم بوته و روش‌های کنترل علف‌های هرز قرار گرفت. اثر تراکم بوته بر وزن صد دانه در سطح احتمال یک درصد معنی دار شد (جدول۳). بیشترین وزن صد دانه با ۵/۳۹ گرم از تراکم ۸ بوته در مترمربع و کمترین آن از تراکم ۱۱ بوته در مترمربع به دست آمد (جدول۴). به نظر می رسد با افزایش تراکم میزان مواد غذایی ارسالی به دانه‌ها به دلیل رقابت شدید بین بوته ای کاهش می یابد که این امر باعث می شود تا اندازه دانه ها کوچک تر شود. فتاحی که با افزایش تراکم، وزن صد دانه کاهش می یابد. تاثیر روش های کنترل علف‌های هرز بر این صفت نیز در سطح احتمال یک درصد معنی دار شد (جدول۳). بیشترین وزن صد دانه مربوط به تیمار تری فلورالین با ۵/۵ گرم و کمترین آن مربوط به تیمار عدم کنترل علف های هرز بود (جدول۵). شاید دلیل این امر این باشد که رقابت علف های هرز از مقدار مواد غذایی که می بایست جهت تشکیل دانه و ذخیره در اندام‌های اندوخته‌ای مثل دانه صرف شود، کاسته و در نتیجه دانه های تشکیل شده در چنین شرایطی از اندازه کوچکی برخوردار می‌شوند. این موضوع با یافته‌های هاشمی جزی (Hashemi Jazi, 1375) در مورد آفتابگردان مطابقت دارد. به نظر می‌رسد که رقابت بین دانه های موجود در طبق برای مواد فتوسنتزی محدود در اثر حضور علف های هرز، باعث سبک تر شدن دانه ها و کاهش وزن دانه شده است.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول۳- نتایج تجزیه واریانس صفات مورد بررسی در آفتابگردان Table3- Varians analysis experimental traits of sonflower

منابع تغییر s. av	درجه آزادی d. f	تعداد دانه در طبق Number in	درصد پوکی Whole percent	وزن صد دانه 100 seed weight	درصد مغزبه کل دانه Brain percent to seed total	عملکرد دانه Seed yield	شاخص برداشت Harwest of seed Index diamaiter
		میانگین مربعات Mean square					
تکرار Replication	۲	3.439**	20168.340**	14.250**	0.022	30.598	29532.694**
تراکم Density	۲	4.446**	15686.879**	17.583**	0.141**	142.082**	36986.028**
روش کنترل Control method	۳	24.048**	81824.233**	41.731**	0.303**	54.408**	169455.593**
تراکم×روش کنترل density× Control method	۶	1.615*	6091.784**	1.065	0*0.011	7.94	18664.398**
اشتباه آزمایشی Error	۲۲	0.571	1618.509	2.432	0.013	2.761	3417.179
ضریب تغییرات (درصد) Coefficient of variation		1.91	6.91	2.10	2.14	14.14	5.91

* و ** به ترتیب نشانگر تفاوت معنی دار در سطح پنج و یک درصد *,** are significant at 0.05 and 0.01 , respectivity

درصد مغز به کل دانه

درصد مغز به کل دانه تحت تاثیر تراکم و روش های کنترل علف های هرز قرار گرفت و در سطح احتمال یک درصد معنی دار شد (جدول ۳). به

طوری که بیشترین مقدار آن برابر با ۷۵/۸۳ از تراکم ۸ بوته و کمترین آن برابر با ۷۳/۱۷ از تراکم ۱۱ بوته در مترمربع به دست آمد (جدول۴). مختارزاده (Mokhtarzade, 2004) بهره گیری ضعیف دانه ها از عوامل محیطی را در تراکم های بالاتر علت کاهش مغز به کل دانه بیان نمود. همچنین براساس نتایج بدست آمده بیشترین درصد مغز به کل دانه در روش های کنترل علف های هرز از کاربرد علف کش پیش رویشی تری فلورالین با ۷۷/۴۴ درصد و کمترین مقدار آن از تیمار عدم کنترل علف های هرز با ۷۱/۲۲ درصد بدست آمد(جدول۵). به نظر می رسد دستیابی محدود به منابع غذایی و نور در اثر رقابت با علف های هرز منجر به تولید دانه – های لاغر و چروکیده شده است.

Archive of SID

www.SID.ir

عملکرد دانه

براساس نتایج جدول تجزیه واریانس (جدول۲) اثر متقابل تراکم بوته و روش های کنترل علف های هرز بر روی عملکرد دانه معنی دار بود. بیشترین عملکرد دانه برابر۷۴۱ گرم در متر مربع از تیمار تراکم ۱۱ بوته و علف‌کش پیش رویشی تری فلورالینو کمترین آن برابر ۴۳۰ گرم در متر مربع از تیمار تراکم ۹/۵ بوته و عدم کنترل علف های هرز بدست آمد که این نتایج نشان می دهد در صورت عدم رعایت تراکم مناسب و کنترل نا مطلوب علف های هرز، کاهش عملکردی حدود ۴۲ درصد به دست می آید. البته در تراکم های ۸ و ۹/۵ بوته در متر مربع و در شرایط عدم کنترل علف های هرز، میزان عملکرد به ترتیب برابر ۳۴٪ و ۴۰٪ نسبت به بالاترین مقدار آن کاهش یافت (شکل۱). به نظر می رسد که توانایی بالای بهره برداری از نور، آب و مواد غذایی توسط علف های هرز در مقایسه با گیاه زراعی از دلایل کاهش عملکرد آفتابگردان در اثر رقابت با علف های هرز در تیمارهای عدم کنترل بوده است. با افزایش فاصله ردیف و تراکم، میزان ورس نیز به دلیل افزایش ارتفاع گیاه و نازک شدن ساقه افزایش یافته و تاثیر منفی آن از طریق کاهش عملکرد آشکار می شود (Dipenbrouk, 20001). مارینکوویچ (Marincovich, 1999) اعلام کرد که با افزایش تراکم گیاهی از ۲۰ به ۶۰ هزار بوته در هکتار، عملکرد دانه به طور معنی داری از ۱۶۶۷ به ۲۸۳۹ کیلوگرم در هکتار افزایش یافت، ولی با وجود این در تراکم های بالا عملکرد هر طبق، وزن هزار دانه، قطر طبق و درصد روغن کاهش یافت که در این آزمایش نیز با افزایش تراکم، این صفات از خود کاهش نشان دادند. در مطالعه بنچ و همکاران (Bench *et al.*, 2000) حضور ۱۵ بوته تاج خروس ریشه قرمز در هرمتر ازردیف کاشت آفتابگردان موجب کاهش ۱۲ درصدی عملکرد دانه شد.

شاخص برداشت

همانگونه که جدول۳ نشان می دهد اثر متقابل فاکتورهای آزمایشی بر این صفت در سطح احتمال پنج درصد معنی دار بود. تیمار تراکم ۹/۵ بوته و علف کش تری فلورالین با شاخص برداشت حدود ۴۱ درصد که با تیمار وجین و پس رویشی معنی دار نبوده، بالاترین و تیمار تراکم ۹/۵ بوته و عدم رقابت با علف های هرز با شاخص برداشت ۳۶/۸ درصد کمترین مقدار این صفت را به خود اختصاص دادند (شکل۶). شاید دلیل افزایش عملکرد و شاخص برداشت در تراکم ۹/۵ بوته همراه با علف کش تری فلورالین روند رشد سریع آفتابگردان باشد که گیاه زراعی در ابتدای فصل رشد (به دلیل کنترل مناسب علف‌های هرز) در عدم حضور علف های هرز فضای رشد مطلوب به دلیل تراکم مناسب، به سرعت به گیاه زراعی غالب در سایه انداز تبدیل شده و توانسته از منابع محیطی به صورت مطلوب استفاده نماید و باعث تشکیل

Archive of SID

www.SID.ir

دانه‌های بزرگ توانایی تولید میوه بالایی دارند را شده و باعث افزایش شاخص برداشت شود.

بنچ و همکاران (Bensch *et al*., 2000) نیز اظهار داشتند که افزایش شاخص برداشت مربوط به بهبود تولید دانه در طبق و همچنین مواد فتوسنتزی کافی برای پر شدن دانه گردد. آفتابگردان به علت داشتن رشد کند و بطئی در مراحل اولیه رشد، رقیب ضعیفی در رقابت با علف های هرز می‌باشد (Chanappagouder, 2008).

نتیجه گیری کلی

با توجه به اینکه زمین های منطقه از لحاظ مواد معدنی و نوع خاک، زمین‌های مطلوبی برای کشت به شمار می‌روند و چون علف کش پیش رویشی، علف‌های هرز را به طور مناسب کنترل نمود، لذا میتوان برای حصول بالاترین عملکرد، از تراکم ۱۱ بوته در مترمربع و علف کش تری فلورالین برای کنترل علف های هرز در آفتابگردان روغنی استفاده نمود.

جدول۴- مقایسه میانگین اثر تراکم بوته بر درصد مغز به کل دانه و وزن صد دانه

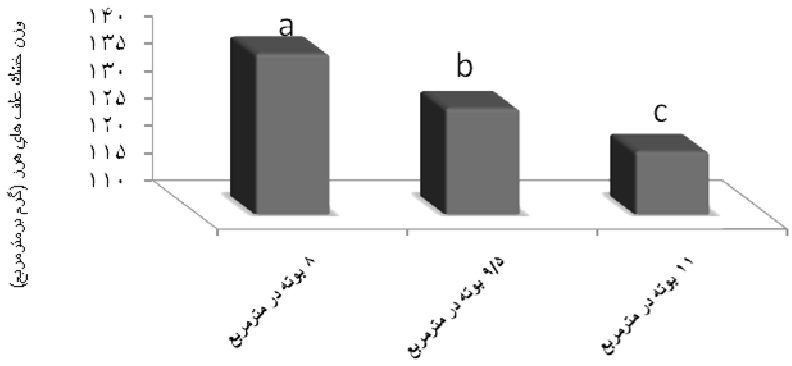
Table4- Mean comparation of density plant effect on brain percent to seed total and seed handreedwight.

فاکتورهای آزمایشی	وزن صد دانه	درصد مغز به کل دانه
۸ بوته در مترمربع	5.39 a	75.83 a
۹/۵ بوته در مترمربع	74.5 a	5.28 b
۱۱ بوته در مترمربع	5.17 c	73.17 b

جدول۵- مقایسه میانگین اثر روش های کنترل علف های هرز بر درصد مغز به کل دانه و وزن صد دانه

Table5- Mean comparation of weeds control method effect on brain percent to seed total and seed handreedwight.

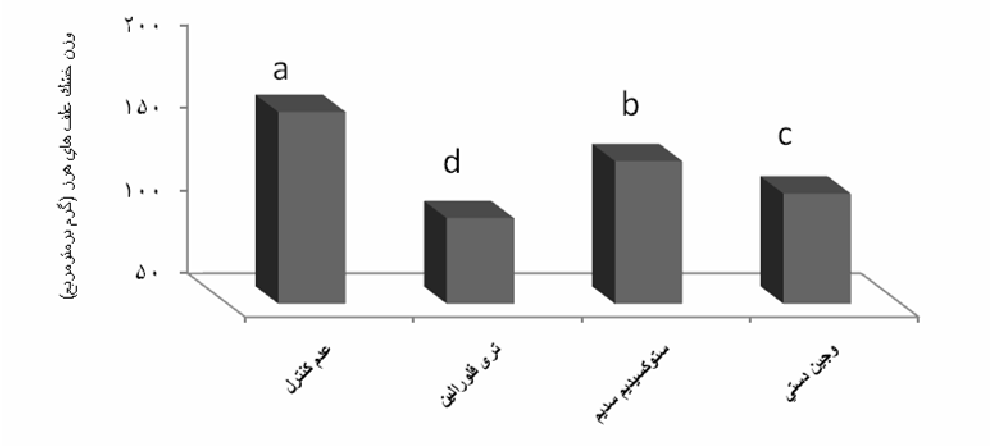
فاکتورهای آزمایشی	وزن صد دانه	درصد مغز به کل دانه
عدم کنترل	5.06 c	71.22 c
تری فلورالین	5.5 a	77.44 a
ستوکسیدیم سدیم	5.24 b	74.56 b
وجین دستی	5.33 b	74.78 b



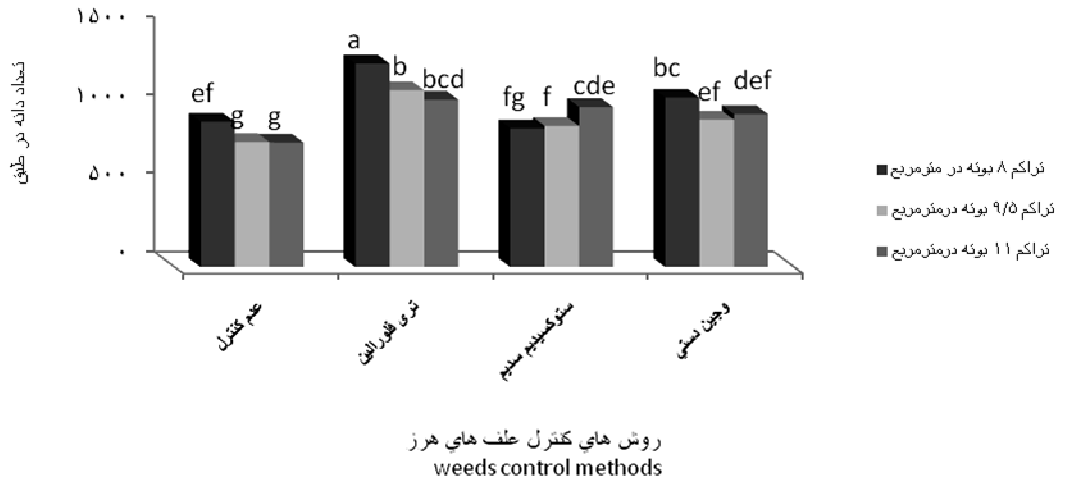
شکل۱ - مقایسه میانگین تاثیر روش های کنترل علف های هرز بر وزن خشک کل علف های هرز در روز ۲۹ جولای

Figure1- Mean comparison of plant density on weeds dry weight in 29 July

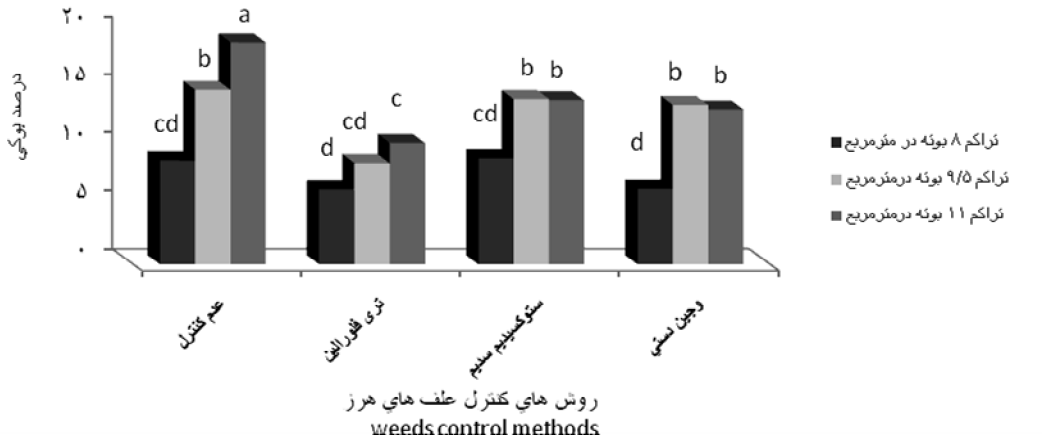
Archive of SID
www.SID.ir



شکل۲- مقایسه میانگین تاثیر روش های کنترل علف های هرز بر وزن خشک کل علف های هرز در روز ۲۹ جولای
Figure2- Mean camparison of weeds control methods effect on weeds dry weight in29 july

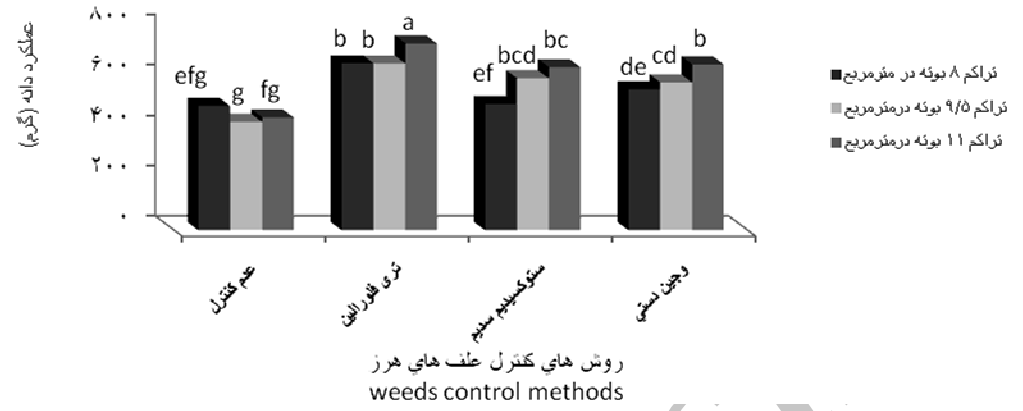


شکل۳- مقایسه میانگین اثر متقابل تراکم بوته و روش های کنترل علف های هرز بر تعداد دانه در طبق آفتابگردان
Figure3- Interaction of plant density and weeds control methods on grain number per anthodium of sunflower

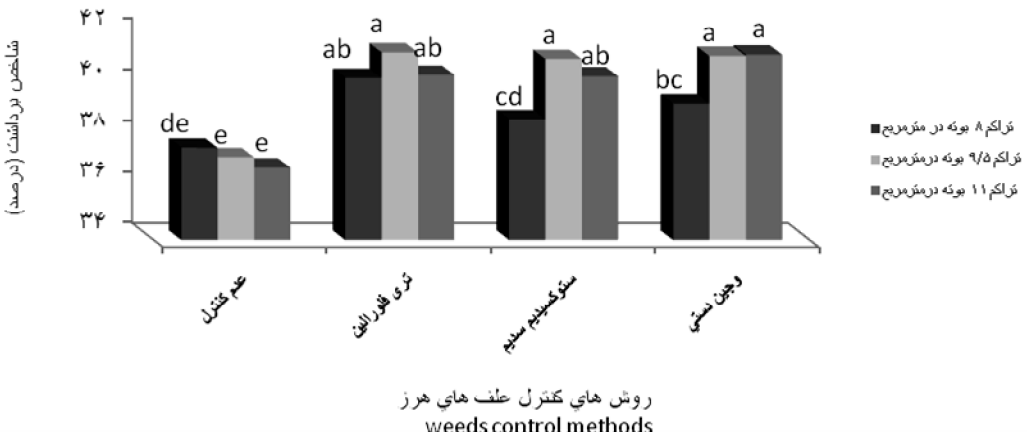


شکل۴- مقایسه میانگین اثر متقابل تراکم بوته و روش های کنترل علف های هرز بر درصد بوکی آفتابگردان
Figure4- Mean camparison of plant density and weeds control methods on hole percentage of sunflower

www.SID.ir



شکل۵- مقایسه میانگین اثر متقابل تراکم بوته و روش های کنترل علف های هرز بر عملکرد دانه آفتابگردان
Figure5- Mean camparison of plant density and weeds control methods on seed yield of sunflower



شکل۶- مقایسه میانگین اثر متقابل تراکم بوته و روش های کنترل علف های هرز بر شاخص برداشت آفتابگردان
Figure6- Mean camparison of plant density and weeds control methods on harvest index of sunflower

www.SID.ir

منابع مورد استفاده References

- -Artes, R . 1999. Inter specific competition in natural plant communities . mechanisms trad – offs and plant – soil feed backs . Jornal of Experimental Botany. 50. (330): 29-37.
- Asadi, S., H , Shams. 2004. Influence of plant density on yield and yield component in three type of sunflower. Eight congress of agronomy and plant improve of Iran- agriculture collage of Gillan university, 2004. 333 page (in Persian).
- Baumann, D.T., L. Bastiaans, J. Goudriaan, H. H. Vanlaar and M. J. Kropff. 2002. Analyzing crop yield and plant quality in and intercropping system using an eco-physiological model for interplant competition Agricultural systems. 73:173-203.
- Bensch,C. N., Horak, M. J., and D. E Peterson. 2000. Amaranthus competition in sunflower .Proc. Nort Cent .Weed Science Magaizin,: 55:81.
- Buhler,D.D.1996. Development of alternative weed management strategie . Productive Agriculture 9:501-505.
- Carlson, H. L. and J. E. Hill. 1985. Wild oat *(Avenafatua)* competition with spring wheat. Weed Sci.33:176-181.
- Chanappagouder,B. B., N.R.Biradar,T.D.Baharamagoudar,C.J.Rokhade. 2008. Physiological studies on weed control efficiency of different herbicide in sunflower. Karnataka. J. Agric. Sci. 21(2): 165-167.
- Damavandi, A., N. Latifiand M. Mirnejad. 2005.Survey of plant date effects on grow and seed yield in two type of oil sunflower. Magizine of agriculture science.Sci 19.1: 147-157.
- Dipenbrock, M.,M ,long ,and B,Feil.2001. Yield and quality of sunflower as effected by row orientation , row spacing and plant density . Australian J. of Agron .Res.52 .(1) 29-36.
- Emami, B., A. H. Shirani rad., M. R. Naderi. 2002. Influence plant order on yield and yield component in three type of oil sunflower in Isfahan. Eight congress of agronomy sciences and Iran plant improve.Agriculture collage of Gillanuniversity, 2002. 342 page (in Persian).
- Hadi, H. 2000. Survey of grow and yield process of type several of sunflower in plant different densities. Thesis M.S of agronomy field.agriculture collage of Tabriz university. 102 page (in Persian)
- Hartzler, B. 2000. Weed population dynamic. In: Proceeding of the 2000 Integrated Crop Management Conference, Nov. 29-30. Iowa State University, Ames, IA.
- Hashemi jazi, S. M.1996. Delay plant of sunflower in different densities. Seventh abstract of Iran agronomy congress and plant improve.Institute of improve research and seed and tree supply. Karaj. 321 page (in Persian)
- Ghaffari, M. 2002. Evaluate of yield and agronomy speciality of single cross new hybrids in two spring and summery plant date.Finalreport research part and improve and seed supply veastAzarbiyjan.
- Ghosheh, H. Z., D. L. Holshouser, and J. M. Chandler. 1996. Influence of density on johnssongrass*(Sorghum halopense)* interference in field corn (Zea mays L.) Weed Sci. 44: 879-883.
- Golinejad, A. A., A. Tobe and A.Hasanzadegorttappe. 2005. Influence plant line distance and plant density on agronomy traits and sunflower yield in ormia. Abstract ninth congress of Iran agronomy science and plant improve- pardisaboreyhan of Tehran university. 161 page (in Persian).
- Hejazi, A., H. Rahimianmashhadi., A. Kamani and M. Shahverdi. 2000. Determining the crisis period in controlling weeds of sunflower. Sixth congress of agronomy and Iran plant improve,Agriculture collage of Babolsaruniversity. 572 page (in Persian).
- Islam, M.A., A. A. Mamun. S. V. Bhuiya, and S. M. A. Hossain. 1989. Weed biomass and grain yield in wheat as effected by seed rate and duration of weed competition [

Archive of SID

www.SID.ir

inbangladesh]. CDROM.Agric. 2: 93- 94. -Marinkovic, R. 1999. Photo efficient analysis of some yield component of sunflower.Euphytica. 60:201-205.

✓ Mandani, F., F. Golzardi., G. Ahmadvand., A. Sepehri and A. Jahedi. 2007. Influence period during interaction of weeds on absorbant ability and consume usefulness light in tope of the type agrya potato in two trait seed plant density. Agriculture research: Water, soil and plant in agriculture. Sci7. 1:27-40.

✓ Mokhtarzade, S. 2004. Influence plant density and plant row on agronomy ability of sunflower hybrid (Hai ssan33) in Khoyarea.Thesis of agronomy M.S. Khoyazad university. 89 page (in Persian).

✓ Oursaji, Z., M. H. Rashedmohassel., A. Nezami and R. Gorbani. 2007. Effect of plant date different density of bean in the growth of weeds. The second conference of Iranian native weeds- Karaj. 321 page (in Persian)

✓ Sarmadnia, Gh and A. Kochaki. 2005. Physyologey of agrone plants. Jihad press of Mashhad. 400 page (in Persian).

✓ Santiago L. P., 2005. Structure of weed communities occurring in monoculture and intercropping of field pea andbarley.Agri.Eco.Environ.109,48-58.

✓ Shimi, P. 2000. Eradicate technical instruction with kolja weeds. Institute plant desease – reasrchation part of weeds. 421 page (in Persian).

✓ Tollenaar, M., A. A. Dibo, A. Aguilera, S. F. Weise, and C. J. Swantone.1994. Effect of crop density on weed interference in maize.Agron. J. 81:591-595.

✓ Van Gessel , M . J ., and K . A .Renner .2001 .Redroot pigweed and barnyard grass interference in potatoes. Weed Sci. 48:336 -343.

✓ Young , B. G ., S . E Hart, and L. M .Wax .1996 . Interactions of sethoxidium and corn (Zea mays) post- emergence broadleaf herbicides on three annual grasses . Weed Technol. 10: 914-922.

✓ Zaffaroni, E, J,.and A, A, Schneiter.1991. Sunflower production as in fluenced by plant type, plant population, and row arrangement .Agron. J. 63: 113-118.

Archive of SID

www.SID.ir