پژوهش و سازندگی
در زراعت و باغبانی
شماره ۶۱، زمستان ۱۳۸۲

بررسی اثر برداشت علوفه بر عملکرد دانه و برخی صفات ارقام یولاف (*Avena sativa* L.)

• **فرشید همت زاده**، کارشناس ارشد زراعت مجتمع آموزش جهاد کشاورزی استان چهارمحال و بختیاری
• **عبدالمجید رضایی**،استاد گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه صنعتی اصفهان.
• **عبداله قاسمی پیربلوطی**، عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد.

تاریخ دریافت : آذرماه ۱۳۸۲ تاریخ پذیرش: اردیبهشت ماه ۱۳۸۳

چکیده

به منظور بررسی اثر برداشت علوفه در مراحل مختلف رشد بر عملکرد، اجزای عملکرد و برخی صفات مهم در کشت دو منظوره ارقام یولاف، آزمایشی به صورت کرتهای یک بار خرد شده (Split plot) در قالب طرح بلوکهای کاملاً تصادفی با سه تکرار در سال زراعی۸۰-۱۳۷۹ در مزرعه آموزشی مجتمع آموزش جهاد کشاورزی شهرکرد به مرحله اجرا درآمد. در این آزمایش تیمار های بعد از ۵ و۱۰ سانتیمتر رشد رویشی به همراه عدم برداشت علوفه (کنترل) به عنوان عامل اصلی و ۵ لاین مختلف یولاف به شماره های ۲ ، ۱۷ ، ۲۸ ، ۳۲ و۳۶ به همراه شاهد (جو رقم ماکویی) به عنوان عامل فرعی در نظر گرفته شدند. نتایج تجزیه واریانس آزمایش نشان داد که اثرات سطوح عامل اصلی برداشت علوفه بر عملکرد علوفه قصیل، عملکرد کاه، تعداد روز تا ۵۰٪ خوشه دهی، تعداد روز تا رسیدگی فیزیولوژیکی، ارتفاع گیاه، وزن هزار دانه، شاخص برداشت و تعداد پنجه بارور در سطح ۵٪ معنی دار بود؛ در حالیکه تعداد دانه در خوشه و تعداد کل پنجه تحت تأثیر تیمار مذکور قرار نگرفت. همچنین نتایج حاکی از آن بود که تأخیر در برداشت منجر به کاهش عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیکی، ارتفاع بوته، تعداد پنجه بارور و وزن هزار دانه شد. بین ژنوتیپها نیز از لحاظ کلیه صفات مورد بررسی اختلاف معنی داری مشاهده شد؛ لاینهای ۲ و۱۷ دارای حداکثر و لاینهای ۲۸ و۳۲ دارای حداقل عملکرد دانه وعلوفه بودند. به طور کلی می توان چنین نتیجه گیری نمود که برداشت علوفه سبز پس از ۵ سانتیمتر رشد رویشی در رقم جو ماکویی و لاینهای ۲ و۱۷ یولاف بدون مواجه شدن با کاهش عملکرد دانه می‌تواند تا حدودی در مواقع ضروری جهت تأمین علوفه مورد نیاز دام در فصل پاییز وکشت دو منظوره در منطقه مناسب باشند.

کلمات کلیدی: ارقام یولاف، برداشت علوفه، عملکرد دانه و اجزای آن، کشت دومنظوره

Pajouhesh & Sazandegi No:61 pp: 42-50

Evaluation of the effect of green forage clipping on grain yield and the some of characteristics of oat (*Avena sativa* L.) cultivars

By: F. Hemmatzadeh, M.s.c of Agronomy Educational Campus of Jihad-Agriculture of Shaharmahal & Bakhthyari Province.
Rezaee A.m. Proffesor of Department of Agronomy and Plant Breeding. Isfahan Technology University.
Ghasemi Pirbalouti A. Member of Scientific Board of Islamic Azad University of Shahrekord.

In this study an experiment of the dual purpose use of oat (*Avena sativa* L.) and the effect of clipping at different grain

Archive of SID
www.SID.ir

stages on garin yield and some other characters of oat and Maquee barley, was conducted in Educational Field of Jihad-Agricultural Education Center of Shahrekord in 2000-2001. The experimental was a split plot in a randomised complete block design with three replications. Three clipping treatments; harvest at 5 and 10 cm growth and non harvest (control) were assinged as main plots, and five lines of oats (No: 2, 17, 28, 32 and 36) and Maquee barlay (control) as sub plots. The results of ANOVA showed that clipping effects was significant on all traits except No. of grain and No. of tillers. Delay in harvest decreased, grain yield, biological yield, plant height, number of fertile tiller and 1000- weight grain, while sowing time to maturity, to heading and forage yield increased. There were significant differences among lines in hieght plant, maturity, heading, forage yield, grian yield, biological yield, No. of grian, harvest index and No. of tiller. Lines No. 2 and 17 had the highest grain and biological yields and had faster growth, while lines No. 28 and 32 had a low forage yield, grain yield and biological yield and due to their slow growth rate were not suitable for this region. There were significant interaction effects between clipping and line for plant height and grain yield. It was concluded that clipping in 2 and 17 oat lines could be done in orther to supply the forage for livestock without any adverse effects on yield.

Key words: Clipping, Components yield, Doule crop, Grain yield, Lines of oat

مقدمه

یولاف با نام علمی(*Avena sativa* L.) گیاهی از خانواده گندمیان (Poaceae) سازگار با مناطقی با شرایط آب و هوایی سرد و معتدل است. این گیاه در درجه اول جهت تولید علوفه و پرورش دام بالاخص اسب کشت می شود(۱). تحقیقات (۸، ۱۹) نشان داده است که کشت دو منظوره غلاتی مانند یولاف، جو، چاودار و گندم جهت رفع مشکل کمبود علوفه وکاهش تخریب مراتع بر اثر فشار شدید دام از ارزش بالایی برخوردار است. یکی از اهداف کشت دو منظوره علاوه برتأمین علوفه سبز با کیفیت عالی مورد نیاز دامها، دستیابی به عملکرد مناسب دانه پس از برداشت علوفه یا چرای محصول توسط دام می باشد. Baier و همکاران (۱۰) گزارش دادند که برداشت علوفه سبز در مراحل اولیه رشد با توجه به عدم خسارت به مریستم انتهایی ساقه منجر به افزایش قابلیت هضم علوفه و پروتئین علوفه می شود.

درکشت دو منظوره عوامل متعددی برافزایش یا کاهش عملکرد دانه موثر می باشند که از این عوامل می توان به زمان کاشت (۱۱)، ارقام(۲۲)، خصوصیات گیاهی(۲۲)، تیپ رشد(۲۳) شدت و زمان چرا یا برداشت علوفه(۲۱)، حاصلخیزی و رطوبت خاک (۲۷) و غیره اشاره نمود. Redmon و همکاران (۲۲) اظهار نمودند که سازگاری رقم در کشت دومنظوره غلات جهت سوددهی اقتصادی یکی از عوامل بسیار مهم می باشد. Nippe و Kreneze (۱۸) پیشنهاد دادند که ارقامی برای تولید دومنظوره مناسب هستند که درطول پاییز و زمستان رشد خوبی داشته و بتوانند با تولید علوفه فراوان مشکل کمبود علوفه را رفع نمایند. نتایج تحقیقات (۲۰، ۲۲) نشان داده است که چرا یا برداشت علوفه ارقام پاکوتاه گندم زمستانه در مقایسه با ارقام پابلند منجر به کاهش بیشتر عملکرد دانه می گردد؛ درحالیکه ارقام پا بلند نسبت به ارقام پاکوتاه کمتر تحت تأثیر چرا یا برداشت علوفه قرار می‌گیرند. شاخص سطح برگ کمتر ارقام پاکوتاه نسبت به ارقام پا بلند حتی در چرای زود هنگام یکی از عوامل مهم محدودکننده عملکرد دانه در گندمهای پاکوتاه محسوب می شود(۲۸).

نتایج مطالعات (۲۱، ۲۹) حاکی از آن است که برش یا چرا باعث کاهش ماده خشک و شاخص سطح برگ درمرحله گرده افشانی و نهایتاً عملکرد دانه درکشت دومنظوره غلات می شود. Christian و همکاران(۱۲)گزارش دادند که تأخیر در چرا یا برداشت علوفه گندم زمستانه، تولید ماده خشک کل و عملکرد دانه را کاهش می دهد. سایرین (۲۱) دریافتند که عملکرد دانه در کشت دو منظوره تنها وابسته به سطح برگ در مرحله گرده افشانی و زیست توده نمی باشد، بلکه با دوام سطح برگ (LAD) طی دوره پر شدن دانه مرتبط است. Dunphy و همکاران(۱۶) همبستگی مثبت و معنی داری را بین میزان سطح برگ و توسعه آن دو هفته پس از برداشت یا چرای علوفه با عملکرد دانه مشاهده نمودند. نتایج بررسی ها (۲۱، ۲۶) نشان داد که برداشت علوفه یا چرای دام با اثر برکاهش ارتفاع گیاه منجر به کاهش ورس در ارقام گندم زمستانه می شود.

Winter و همکاران (۲۹) در بررسی اثر برداشت علوفه ارقام پابلند و پاکوتاه گندم به این نتیجه رسیدند که ارقام پابلند نسبت به ارقام نیمه پاکوتاه درصورت عدم برداشت یا چرا بیشتر دچار ورس و خوابیدگی و نهایتاً کاهش عملکرد دانه می شوند. براتی (۲) درمطالعهٔ اثر برداشت علوفه مشاهده نمودکه برداشت علوفه در اوایل ساقه دهی منجر به کاهش تعدادکل پنجه در واحد سطح در ارقام مختلف چاودار و تریتیکاله پاییزه می شود. Winter و Tampson (۲۸) به این نتیجه رسیدندکه برداشت علوفه یا چرای تأخیری دام در بهار بالاخص در دوره طویل شدن ساقه علاوه بر کاهش تعداد پنجه بارور منجر به کاهش تعداد سنبله در واحد سطح و نهایتاً عملکرد دانه می شوند. همچنین نتایج سایر مطالعات (۱۶، ۲۵) مؤید این مطلب است که برداشت علوفه یا چرای دام درصورتی که با تأخیر انجام شود کاهش تعداد و طول سنبله و کاهش تعداد دانه در سنبله گندم را در پی خواهد داشت. درمقابلChristian و همکاران (۱۲) افزایش تعداد دانه درسنبله را در مقایسه با عدم چرا در گندم زمستانه بر اثر چرای پاییزه مشاهده نمودند.

درخصوص اثرات برداشت یا چرای علوفه بر وزن دانه نتایج متفاوتی

Archive of SID

www.SID.ir

ارائه شده است؛ برخی محققان (۳، ۱۶) اثرمعنی داری را بر وزن دانه ارقام گندم زمستانه بر اثر برداشت علوفه و چرا مشاهده نکردند، درحالیکه سایرین (۱۲)کاهش معنی دار وزن تک دانه را بر اثر چرای گندم در مرحله طویل شدن ساقه بدست آوردند. هاشمی دزفولی و سیادت(۹) دریافتند که برداشت علوفه در مرحله پنجه دهی ارقام جو وگندم باعث افزایش شاخص برداشت نسبت به تیمار شاهد شده درحالی که برداشت در مرحله ساقه دهی کاهش شاخص برداشت را به دنبال داشته است. برداشت علوفه با توجه به زمان، شدت، دفعات برداشت اثر معنی داری بر عملکرد علوفه دارد (۲، ۷)؛ لباسچی(۸) اختلاف معنی داری را بین مراحل مختلف برداشت علوفه بر عملکرد علوفه قصیل ارقام جو مشاهده نمود.Royo و Ramagosa (۲۴) گزارش دادند که برداشت علوفه در مرحله ظهور ساقه کاذب در ارقام گندم و تریتیکاله عملکرد علوفه بیشتری نسبت به برداشت در مرحله ظهور اولین گره دارد. همچنین در رابطه با اثر برداشت علوفه یا چرا بر عملکرد دانه درکشت دومنظوره غلات نیز تحقیقات متعددی انجام شده است که برخی از آنها کاهش معنی دار عملکرد دانه (۱۲، ۱۵) و برخی افزایش عملکرد دانه (۱۳، ۲۷) را درکشت دومنظوره ارقام مختلف گندم، جو، ترتیکاله و یولاف بر اثر برداشت علوفه یا چرا بدست آوردند.

با توجه به مطالب مذکور و اهمیت کشت دو منظوره یولاف به منظور تولید توأم علوفه و دانه وکاهش فشار شدید به مراتع کشور تحقیق حاضر جهت این اهداف مورد بررسی قرار گرفت: ۱- بررسی اثر برداشت علوفه در دو مرحله از رشد رویشی بر عملکرد دانه و برخی صفات مهم لاینهای مختلف یولاف و رقم جو ماکویی، ۲- مقایسه عملکرد دانه و عملکرد علوفه قصیل لاینهای مختلف یولاف درکشت دومنظوره، ۳- مقایسه کشت دو منظوره لاینهای یولاف با رقم جو ماکویی در منطقه .

مواد و روشها

این تحقیق درسال زراعی ۸۰-۱۳۷۹ در مزرعه آموزشی مجتمع آموزش جهاد کشاورزی استان چهارمحال و بختیاری واقع در ۱۰ کیلومتری غرب شهرکرد با عرض جغرافیایی ۳۲ درجه و ۴۴ دقیقه شمالی با ارتفاع ۲۰۶۵ متر از سطح دریا به اجراء درآمد. میانگین بارندگی سالیانه در این منطقه حدوداً ۳۳۷/۲ میلی متر با متوسط درجه حرارت ۱۱/۹درجه سانتی گراد گزارش شده است. اقلیم منطقه بر اساس روش آمبرژه نیمه خشک سرد می باشد. خاک محل مورد آزمایش دارای بافت سیلتی رسی، اسیدیته حدود۷/۷، هدایت الکتریکی ۰/۶۵ میلی موس برسانتیمتر، درصد کل نیتروژن۰/۱۱ و مقدار فسفر و پتاسیم قابل جذب تا عمق ۳۰ سانتیمتری خاک به ترتیب ۱۵/۸و ۵۸۸ قسمت در میلیون برآورد گردید.

آزمایش به صورت کرتهای یکبار خرد شده (اسپیلت پلات) در قالب طرح پایه بلوکهای کامل تصادفی با ۳ تکرار اجراء شد. تیمارهای مورد آزمایش شامل برداشت در ۵، ۱۰سانتیمتر رشد رویشی و عدم برداشت علوفه به عنوان عامل اصلی (Main plot) و ۵ لاین مختلف یولاف به شماره های ۲، ۱۷، ۲۸، ۳۲ و۳۶ به همراه شاهد جو رقم ماکویی به عنوان عامل فرعی (Sub plot) بودند. هر کرت فرعی به ابعاد۲×۱متر مربع، شامل ۴ خط کاشت به فاصله ۲۰ سانتیمتر در نظر گرفته شد. لاینهای مختلف یولاف از مرکز سیمیت در ترکیه تهیه شدند.

زمین محل آزمایش در اواخر تابستان ۱۳۷۹ بعد از برداشت گوجه فرنگی با گاوآهن برگرداندار شخم زده شد. سپس مقدار ۱۵۰ کیلوگرم در هکتارکود فسفات آمونیوم (۴۶٪ اکسید فسفر و ۱۸٪ نیتروژن خالص) درسطح مزرعه پخش و توسط دیسک و لولر با خاک مخلوط گردید. کاشت بذر توسط دست بعد از ضد عفونی بذر با قارچکش مانکوزب به نسبت ۱/۵ در هزار با تراکم ۴۰۰ بوته درمتر مربع(۵، ۸) در تاریخ ۲۵ مهر انجام شد. اولین آبیاری بلافاصله پس از کاشت انجام شد و دو نوبت آبیاری در پاییز و آبیاری های بهاره با فواصل ۸ روز یک بار براساس نیاز آبی گیاه و شرایط آب و هوایی در منطقه انجام شد. همچنین میزان ۱۰۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار از منبع اوره (۴۶٪ نیتروژن) به صورت سرک در دو مرحله: ابتدای ساقه رفتن و اوایل خوشه دهی درکرتها پخش گردید. مبارزه با علفهای هرز به صورت مکانیکی در بهار توسط وجین دستی انجام شد.

صفات مورد ارزیابی در این آزمایش شامل عملکرد علوفه سبز، عملکرد دانه، اجزاء عملکرد، عملکرد بیولوژیک، تعداد روز تا ۵۰٪ خوشه دهی، تعداد روز تا رسیدگی فیزیولوژیکی، ارتفاع بوته، تعدادپنجه کل و بارور و شاخص برداشت بودند. به منظور بررسی اثر برداشت و تعیین عملکرد علوفه درکشت دومنظوره، برداشت از دو خط میانی به طول ۲ متر از کرتهای اصلی در مراحل ۵ و۱۰سانتیمتر رشد رویشی انجام شد. سپس در آون در دمای ۷۵ درجه سانتیگراد به مدت ۷۲ ساعت خشک گردید. در نهایت جهت تعیین عملکرد دانه و اجزای آن برداشت در تاریخ ۲۵ تیر سال ۱۳۸۰ از دو خط میانی هر کرت در سطحی معادل ۰/۴ متر مربع پس از حذف اثر حاشیه توسط دست انجام شد و به طور جداگانه عملکرد کاه و دانه توسط ترازو با دقت ۰/۰۱ گرم توزین و بر اساس رطوبت ۱۴٪ تصحیح گردید.

به منظور تجزیه و تحلیل آماری داده های جمع آوری شده و مقایسه میانگین ها به روش دانکن درسطح احتمال ۵٪ از نرم افزارهای رایانه‌ای MSTAT-C و SAS(۶/۱۲) و جهت تجزیه ضرایب همبستگی و رگرسیونی از نرم افزار SPSS(۱۰/۰۵) و رسم نمودارها از نرم افزار (EXCEL Office۹۷) استفاده شد.

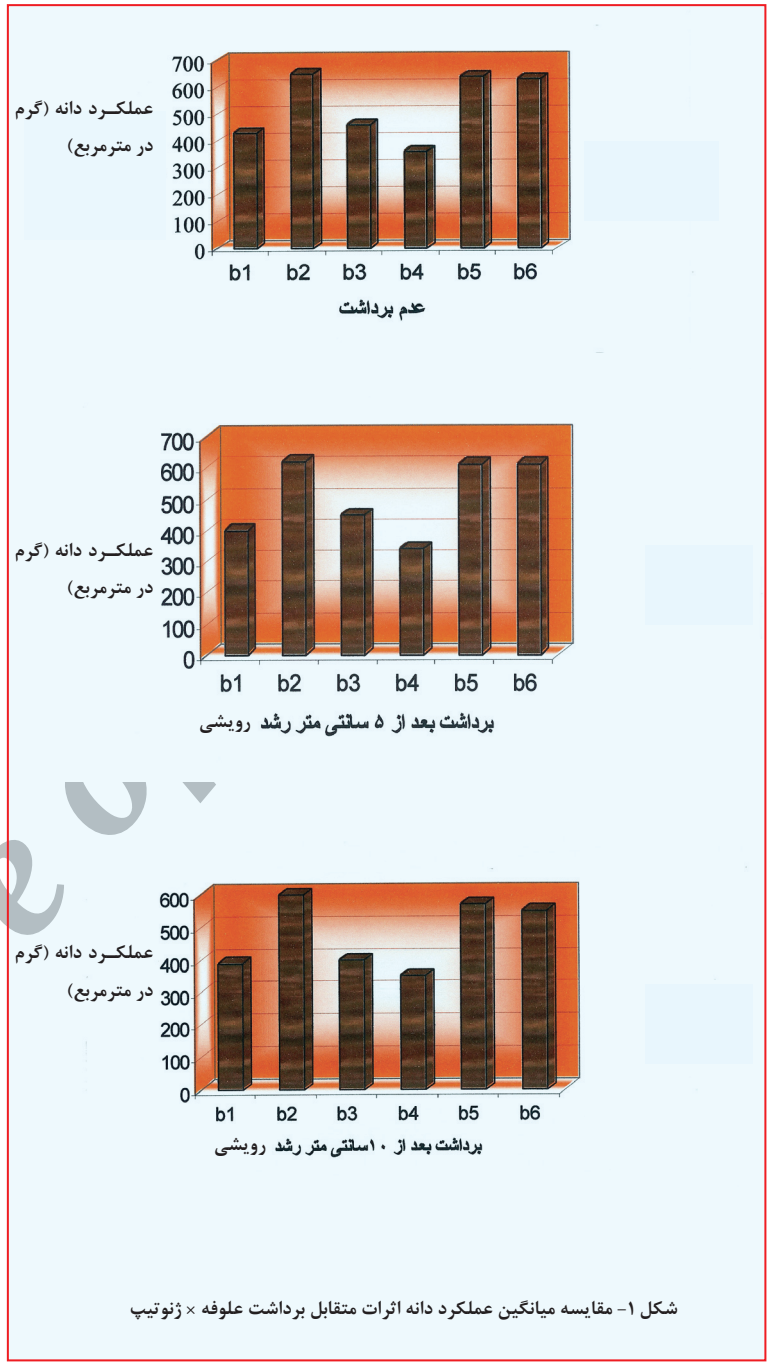
نتایج و بحث:

الف- صفات فنولوژیکی

تعداد روز تا ۵۰٪ خوشه دهی

نتایج تجزیه واریانس (جدول ۱) نشان دادکه تعداد روز تا۵۰٪ خوشه‌دهی تحت تأثیر تیمار برداشت ($p \leq ۰/۰۱$) قرار گرفت؛ تیمار شاهد (عدم برداشت) و تیمار برداشت بعد از ۱۰سانتیمتر رشد رویشی به ترتیب دارای بیشترین وکمترین تعداد روز درحدود ۲۱۰ و۲۰۳ روز تا ۵۰ ٪ خوشه دهی بودند(جدول۲). چنین به نظر می رسد تأخیر در برداشت یا چرای علوفه منجر به تاخیر در مراحل خوشه دهی و گلدهی در لاینهای مختلف یولاف و رقم جو ماکویی می گردد. نتیجه اخیر با نتایج تحقیقات سایر محققان مطابقت دارد(۳ ، ۱۲). بین ژنوتیپها نیز از نظر صفت مذکور اختلاف معنی داری($p\leq ۰/۰۵$) مشاهده شد، بدین صورت که لاین۲ و لاینهای ۲۸ و۳۲ یولاف به ترتیب زودرس ترین

Archive of SID
www.SID.ir



شکل ۱- مقایسه میانگین عملکرد دانه اثرات متقابل برداشت علوفه × ژنوتیپ

و دیررس ترین ژنوتیپهای یولاف تا ۵۰٪ خوشه دهی بودند(جدول۲). نتایج تجزیه همبستگی ها نشان دادکه با افزایش تعداد روز تا ۵۰٪ خوشه دهی($r = -۰/۷۵^{**}$) عملکرد دانه کاهش می یابد (جدول۳). نتیجه اخیر با مطالعات سایرمحققان (۴، ۵) مطابقت دارد. اثرات متقابل ژنوتیپ × برداشت علوفه از لحاظ آماری اختلاف معنی داری را از نظر صفت مذکور نشان نداد(جدول۱).

تعداد روز تا رسیدگی فیزیولوژیکی

دراین مطالعه اثر برداشت علوفه برتعداد روز تا رسیدگی فیزیولوژیکی معنی‌دار($p\leq ۰/۰۱$) بود(جدول۱)؛ تیمار برداشت علوفه پس از ۱۰سانتیمتر و شاهد به ترتیب بیشترین وکمترین تعداد روز تا رسیدگی فیزیولوژیک را داشتند (جدول۲). علت تأخیر در مراحل فنولوژیکی در تیمار برداشت علوفه را می توان به از دست رفتن سطح برگ تولید شده گیاه و تأخیر در بستن کانوپی گیاه توجیه کرد. نتیجه اخیر با نتایج تحقیقات سایر محققین (۲ ، ۳) درخصوص برداشت علوفه در گندم و چاودار زمستانه مطابقت دارد. نتایج بررسی های Winter و همکارانش (۲۹) نشان داد که برداشت یا چرای علوفه درکشت دو منظوره گندم با تأخیر در مراحل فنولوژیکی گیاه منجر به کاهش طول دوره پرشدن دانه و نهایتاً عملکرد دانه می شود. همچنین تأخیر در مراحل نمو گیاه ممکن است از طریق انطباق مراحل حساس رشدی گیاه با شرایط نامساعد محیطی نیز منجر به کاهش عملکرد دانه شود.

بین ژنوتیپهای مورد بررسی در این آزمایش نیز اختلاف معنی داری ($p\leq ۰/۰۱$) از نظر تعداد روز تا رسیدگی فیزیولوژیکی مشاهده شد (جدول۱)، که در این بین جو ماکویی زودرس تر از ژنوتیپهای یولاف و همچنین لاین شماره ۲ به عنوان زودرس ترین و لاینهای ۲۸و۳۲ به عنوان دیررس ترین ژنوتیپهای یولاف شناخته شدند (جدول۲). نتایج بررسی دهقان (۴) در خصوص مقایسه لاینهای مختلف یولاف در منطقه اصفهان نیز دیررسی ژنوتیپهای ۲۸و۳۲ را در مقایسه با ژنوتیپهای ۲ و۱۷ تأیید می کند. نتایج تجزیه واریانس اثرات متقابل ژنوتیپ× برداشت علوفه اثر معنی داری را برای صفت مذکور نشان نداد. به عبارت دیگر روند تغییرات این صفت در سطوح مختلف برداشت، برای ژنوتیپهای مختلف یولاف یکسان بود. نتایج تجزیه همبستگی صفات نشان داد که بین تعداد روز تا رسیدگی فیزیولوژیکی و صفاتی مانند وزن هزار دانه ($r=-۰/۹۱^{**}$) و عملکرد بیولوژیکی ($r=-۰/۷۳^{**}$) و عملکرد دانه ($r=-۰/۷۴^{**}$) و تعداد پنجه بارور ($r=-۰/۹۲^{**}$) همبستگی منفی و معنی‌داری وجود دارد در حالی که بین تعداد روز تارسیدگی فیزیولوژیکی وارتفاع بوته ($r=۰/۹۰^{**}$) و شاخص برداشت ($r=۰/۷۰^{**}$) همبستگی مثبت ومعنی داری مشاهده شد(جدول ۳). با توجه به این نتایج می توان چنین استنباط نمود که تأخیر در برداشت یا چرای علوفه در کشت دو منظوره یولاف با تأخیر در مراحل نمویی گیاه و انطباق آنها با شرایط نامساعد محیطی ممکن است منجر به کاهش عملکرد دانه شود(۲۹).

ب- صفات مورفولوژیکی

ارتفاع بوته

نتایج این مطالعه نشان داد که بین سطوح عامل اصلی (برداشت علوفه) اختلاف معنی داری($p\leq ۰/۰۱$) از لحاظ صفت ارتفاع بوته وجود داشت(جدول۱). حداکثر وحداقل ارتفاع بوته از تیمارهای شاهد (عدم برداشت) و برداشت در ارتفاع ۱۰ سانتیمتری بدست آمد(جدول ۲). تأخیر در برداشت یا چرای علوفه منجر به عقب افتادن رشد مجدد و نهایتاً کاهش ارتفاع می گردد (۱۴، ۲۰). لباسچی(۸) نیز کاهش ارتفاع ارقام جو و

Archive of SID
www.SID.ir

یولاف را پس از برداشت علوفه و همچنین کاهش ارتفاع بیشتر را با تأخیر زمانی در برداشت علوفه گزارش نمود.

در این آزمایش بین ژنوتیپهای مورد بررسی نیز تفاوت معنی داری ($p\leq$۰/۰۱) از نظر این صفت مشاهده شد (جدول۱)؛ بدین صورت که لاین‌های ۳۲ یولاف دارای بیشترین ارتفاع و رقم جو ماکویی دارای کمترین ارتفاع بوته بودند. نتیجه اخیر با نتایج مطالعات سایر محققان (۴) مطابقت دارد. همچنین نتایج آزمایش حاکی از آن بود که روند تغییرات ارتفاع بوته در ژنوتیپ های مختلف در سطوح متفاوت برداشت یکسان نبوده؛ نتایج مقایسه میانگین ها نشان می دهدکه شدت کاهش ارتفاع در لاینهای ۲ و۱۷ درسطوح مختلف برداشت کمتر از لاینهای ۲۸ و۳۲ می باشند(جدول۲). به عبارت دیگر اثر برداشت علوفه بر روی لاینهای بلندتر (شماره های۳۲ و۲۸) شدیدتر از لاینهای کوتاهتر (شماره‌های۲ و۱۷) یولاف بودند. Winter و همکاران (۲۹) گزارش دادند که عکس العمل ارقام مختلف گندم درکاهش ارتفاع براثر چرا یا برداشت علوفه متفاوت می باشد. ارقام متوسط نسبت به ارقام پابلند کاهش ارتفاع کمتری را نشان دادند.

تعداد پنجه

در این بررسی اثر برداشت علوفه سبز بر تعدادکل پنجه در متر مربع معنی دار نبود(جدول۱). Jarrsveld و Human (۱۷) اظهار نمودند که در صورت تأخیر در برداشت علوفه پس از مرحله پنجه دهی، تعداد پنجه بارور در گندم زمستانه کاهش خواهد یافت، درحالیکه Sharrow و Motazedian (۲۵) اختلاف معنی داری را از نظر تولید پنجه بین تیمارهای برداشت علوفه مشاهده ننمودند. در ادامه آنها علت این مسئله را قرار گرفتن مریستم انتهایی ساقه در زیر ارتفاع برداشت بیان کرده اند.

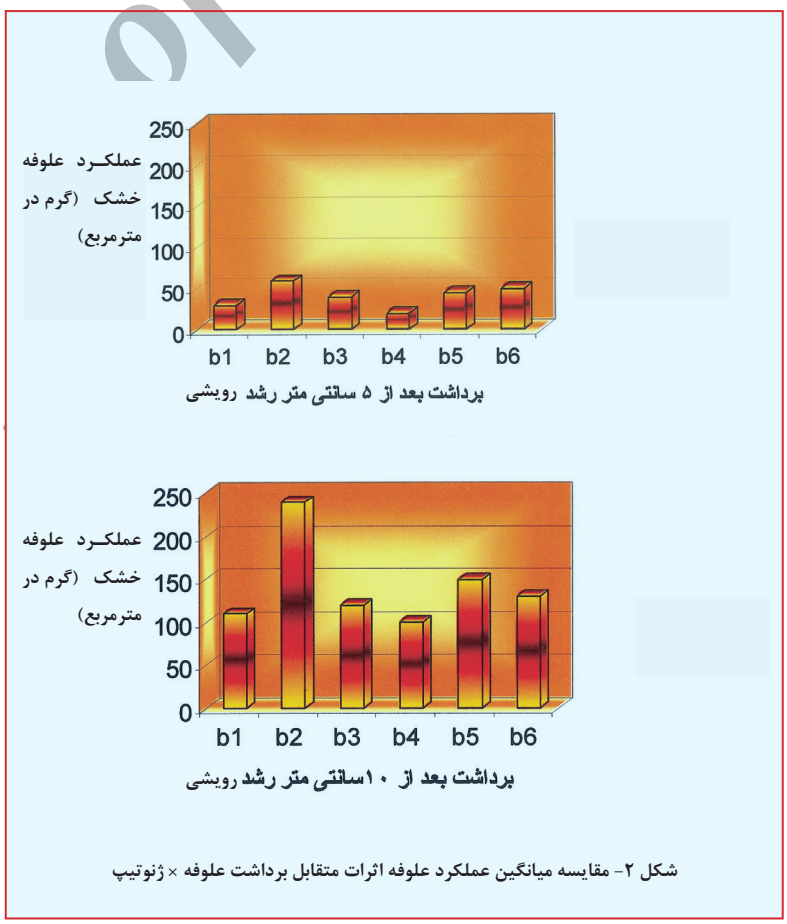
بین ژنوتیپ های مورد بررسی اختلاف معنی‌داری ($p \leq$ ۰/۰۱) از نظر این صفت بدست آمد، رقم جو ماکویی و لاین ۲ یولاف دارای بیشترین و لاین ۲۸یولاف دارای کمترین تعداد پنجه بودند. شاید بتوان چنین عنوان نمود که پنجه زنی بیشتر در ارقام به منظور تولید علوفه درکشت دو منظوره صفت مطلوبی باشد. همچنین نتایج اثرات متقابل معنی داری را بر این صفت نشان ندادند(جدول۱).

ج- اجزای عملکرد

وزن هزار دانه

برداشت علوفه اثر معنی داری ($p\leq$۰/۰۵) را برصفت وزن هزار دانه داشت(جدول۱)؛ برداشت علوفه باعث کاهش وزن هزاردانه در لاینهای یولاف و جو رقم ماکویی شد(جدول۲). وزن هزار دانه که یکی از اجزاء عملکرد دانه محسوب می شود، صفتی است که بیشتر تحت تأثیر فتوسنتز طی مرحله پرشدن دانه قرارمی گیرد، بنابراین کاهش طول دوره پرشدن دانه بر اثر تأخیر در برداشت علوفه درکشت دو منظوره غلات یکی از علل مهم کاهش وزن هزار دانه به حساب می آید(۷). Christian و همکارانش(۱۲) به این نتیجه رسیدند که چرای علوفه درکشت دو منظوره گندم در زمان طویل شدن ساقه گندم موجب کاهش وزن هزار دانه و نهایتاً عملکرد دانه می گردد. لباسچی(۸) در بررسی اثر برداشت علوفه ارقام جو و یولاف دریافت که مصرف بیشتر کود نیتروژن با افزایش رشد رویشی گیاه می تواند افزایش وزن دانه را به دنبال داشته باشد.

بین ژنوتیپ های مورد بررسی در این آزمایش نیز اختلاف معنی داری ($p\leq$۰/۰۱) از نظر این جزء عملکرد مشاهده شد(جدول۱). رقم جو ماکویی و لاین ۲۸ یولاف دارای بیشترین و لاین ۳۶ یولاف دارای کمترین میزان وزن هزار دانه بودند (جدول۲). در این آزمایش اثرات متقابل ژنوتیپ* برداشت اختلاف قابل ملاحظه ای را از نظر این صفت نشان نداد(جدول ۱). نتایج تجزیه همبستگی ها مشخص نمود که بین وزن هزار دانه و عملکرد دانه ($r = ۰/۸۰^{**}$)، عملکرد بیولوژیکی ($r = ۰/۷۵^{**}$) و تعداد پنجه بارور ($r = ۰/۷۹^{**}$) همبستگی مثبت و معنی داری وجود دارد(جدول۳). در حالی که بین تعداد روز تا خوشه دهی و وزن هزار دانه ($r = -۰/۷۵^{**}$) همبستگی منفی و معنی داری حاصل شد که این نتیجه با نتایج سایرین(۵) مطابقت دارد.



شکل ۲- مقایسه میانگین عملکرد علوفه اثرات متقابل برداشت علوفه × ژنوتیپ

Archive of SID
www.SID.ir

جدول ۱ — میانگین مربعات اثر برداشت علوفه بر صفات مورد مطالعه در ژنوتیپهای مختلف یولاف

منابع تغیر	درجه آزادی (۱)	ارتفاع	روز از کاشت تا ۵۰٪ گلدهی	روز از کاشت تا رسیدن فیزیولوژیک	تعداد کل پنجه	تعداد پنجه بارور	وزن هزار دانه	تعداد دانه در خوشه	عملکرد بیولوژیکی	شاخص برداشت	عملکرد علوفه قصیل	عملکرد دانه
بلوک	۲(۲)	۰/۱۲۷	۳/۱۲	/۲۴۱	۲۵۰۰/۹۶	۶۸۴/۶۶	۰/۱۲	۱۱/۸۸	۹۱۴/۷۹	/۰۰۵	۶۱/۰۹	۴۷۶/۴۶
برداشت	۲(۱)	۱۰۰/۳۶**	۲۰۵/۸۵ **	۱۹۱/ ۷۹**	۲۳۸۳/۴۰ n.s	۲۴۰۸/۶۶**	۰/۲۳*	۱۹/۵۷ n.s	۱۱۷۸۵۹/۱۸**	۰/۸۱*	۹۹۹۵۰/۸۱**	۹۷۴۶/۰۷**
خطای a	۴(۲)	۰/۷۱۷	۰/۶۸	۱/۴۹	۲۱۳۷/۲۶	۱۱۲/۹۱	۰/۰۳	۲۲/۱۱	۱۹۰۶۳/۲۹	۰/۰۷	۴۷۲/۳۴	۴۰۰/۲۹
ژنوتیپ	۵(۵)	۱۷۷۰/۲۸**	۵۱/۳*	۵۷۵/۷۰**	۸۸۱۹۸/۵۹**	۵۹۷۷/۲۴**	۳۸۹/۸۶**	۱۵۱۸/۰۱**	۳۲۴۵۳۵/۱۸**	۵۱/۰۲**	۴۰۹۹/۳۹**	۱۱۱۱۲/۹۰**
برداشت×ژنوتیپ	۱۰(۵)	۱/۵۵۶**	۱/۶۶ n.s	۰/۲۴۱ n.s	۲۲۲۱/۱۸ n.s	۴۰۶/۱۱ n.s	۰/۱۱*	۲/۹۲ n.s	۶۷۳۶/۶۵ n.s	۱۰/۹۳ n.s	۲۱۳۵**	۹۴۳/ ۲۰**
خطای b	۳۰(۲۰)	/۳۸۵	۰/۸۳	۰/۶۰۷	۱۷۰۸/۰۳	۱۹۲/۶۱	۰./۰۴	۱۷/۹۱	۷۳۲۷/۴۶	۰/۱۶	۳۳/۹۹	۱۱۱/۸۸

* و ** بترتیب معنی دار در سطوح احتمال ۵ و ۱ درصد

n.s عدم اختلاف معنی دار

(۱)* درجات آزادی داخل پرانتز مربوط به عملکرد علوفه قصیل است که در دو سطح برداشت انجام شده است.

تعداد دانه در خوشه

دراین بررسی اختلاف معنی داری بین تیمارهای برداشت علوفه از لحاظ تعداد دانه در خوشه مشاهده نشد(جدول ۱). همچنین نتایج مقایسه میانگین ها نیز حاکی از آن بود که سطوح عامل اصلی در یک گروه آماری قرار گرفتند. عدم اختلاف معنی دار بین تیمارهای برداشت را می توان به دلیل عدم تأثیر اثر برداشت بر مریستم انتهایی گیاه اشاره نمود(۱۶). نتایج تحقیقات Sharrow وMotazedian (۲۵) نشان داد که با تأخیر در برداشت یا چرای علوفه درکشت دو منظوره گندم زمستانه، تعداد دانه در سنبله کاهش می‌یابد. در مقابل Christian و همکاران (۱۲) گزارش دادند که تعداد دانه در سنبله توسط چرای پاییزه در مقایسه با عدم چرا افزایش می یابد. می توان چنین اظهار داشت که تناقض در نتایج شاید به دلیل اختلافات ژنتیکی ارقام، مرحله برش علوفه و عوامل محیطی موثر بر تولید دانه باشد.

نتایج آزمایش نشان داد که بین ژنوتیپهای مورد بررسی اختلاف معنی داری ($p \leq ۰/۰۱$) از نظر صفت مذکور وجود دارد(جدول ۱). بدین صورت که لاین ۱۷یولاف دارای کمترین تعداد دانه درخوشه و رقم ماکوئی جو دارای بیشترین تعداد دانه در سنبله بودند. (جدول ۲). به نظر می رسد که اختلاف بین ژنوتیپها از نظر این صفت مربوط به طول دوره کاشت تا گرده افشانی باشد.

تعداد خوشه در واحد سطح(تعداد پنجه بارور)

تعداد خوشه در واحد سطح ($p \leq ۰/۰۱$) تحت تأثیرسطوح مختلف برداشت قرارگرفت (جدول ۱)؛ به نحوی که کمترین و بیشترین تعداد خوشه به ترتیب ازتیمارهای برداشت علوفه پس از ۱۰سانتیمتر رشد رویشی و شاهد بدست آمد(جدول ۲).Winterو Thompson (۲۸) در مطالعه روی اثر برداشت علوفه در ارقام گندم زمستانه نشان دادند که تأخیر در برداشت یا چرای علوفه درکشت دو منظوره بالاخص در مرحله طویل شدن ساقه باعث کاهش شدید تعداد سنبله در واحد سطح می گردد. سایر محققان (۱۶،۶،۲، ۲۵) نیز کاهش تعداد خوشه یا سنبله را بر اثر برداشت یا چرای علوفه درکشت دو منظوره چاودار، تریتیکاله و یولاف را گزارش دادند. درحالیکه قاسمی (۶) در بررسی خود، اثر برداشت علوفه را درکشت دو منظوره ارقام جو و چاودار در منطقه مغان برتعداد سنبله در واحد سطح معنی دار ندانست.

بین ژنوتیپ های مورد بررسی در این آزمایش اختلاف معنی‌داری ($p \leq ۰/۰۱$) از نظر صفت فوق مشاهده گردید (جدول ۱). در این بین رقم جو ماکویی دارای بیشترین تعداد سنبله و لاین ۲۸ یولاف دارای کمترین تعداد خوشه در واحد سطح بود(جدول ۲). این گونه به نظر می‌رسد که لاین‌های ۲و۱۷به دلیل قرار گرفتن مریستم آنها زیر ارتفاع برش نسبت به لاین‌های دیگر تعداد خوشه های آنها کمتر تحت تأثیر برداشت علوفه قرار گرفتند (۵). نتایج تجزیه واریانس در این بررسی عدم اختلاف معنی‌دار را بین اثرات متقابل ژنوتیپ * برداشت نشان داد(جدول ۱).

د- عملکرد دانه

اثر برداشت علوفه درکشت دومنظوره یولاف برعملکرد دانه معنی دار ($p \leq ۰/۰۱$) بود(جدول ۱). با برداشت علوفه و همچنین

Archive of SID
www.SID.ir

تأخیر در برداشت علوفه عملکرد دانه کاهش بیشتری یافت؛ حداکثر و حداقل عملکرد دانه به ترتیب از تیمارهای شاهد (۵۱۵ کیلو گرم بر هکتار) و برداشت بعد از ۱۰سانتیمتر رشد رویشی (۴۱۶ کیلوگرم بر هکتار) به دست آمد(جدول۲). دلیل کاهش عملکرد دانه را می توان به کاهش اجزاء عملکرد یعنی تعداد پنجه بارور، تعداد خوشه و تعداد دانه در خوشه و وزن هزار دانه بر اثر برداشت علوفه نسبت داد(۲۵، ۲۹). Pumphery (۲۰) علت کاهش عملکرد دانه را بر اثر تأخیردر برداشت یا چرای علوفه در کشت دو منظوره گندم کاهش سطح برگ دانست. Delgado (۱۵) گزارش دادکه برداشت علوفه درکشت دو منظوره جو باعث کاهش عملکرد دانه به میزان ۱۶/۵٪ نسبت به تیمار عدم برداشت می شود. درحالی که سایر محققان (۱۵) افزایش عملکرد دانه را براثر برداشت و چرای علوفه در ارقام مختلف گندم، چاودار و تریتیکاله گزارش دادند.

نتایج تجزیه واریانس اختلاف معنی داری را ($p \leq ۰/۰۱$) از لحاظ عملکرد دانه بین ژنوتیپ های مورد بررسی نشان داد(جدول۱)، که در این بین رقم جو ماکویی و لاین‌های ۱۷و۲ یولاف دارای حداکثر عملکرد و لاین ۲۸ دارای حداقل عملکرد دانه بودند(جدول۲). نتیجه اخیر با نتایج دهقان (۴) مطابقت دارد. همچنین اثر متقابل برداشت× ژنوتیپ بر عملکرد دانه معنی‌دار ($p \leq ۰/۰۵$)؛ رقم جو ماکویی و لاینهای ۱۷ و۲ یولاف نسبت به سایر ژنوتیپها با کاهش عملکرد دانه بیشتری بر اثر برداشت علوفه مواجه شدند (شکل۱)؛ که علت این امر احتمالاً به دلیل کاهش بیشتر تعداد خوشه وسنبله آنها بر اثر برداشت علوفه می باشد. با مشاهده ضرایب همبستگی (جدول ۳) می توان چنین استنباط نمودکه ژنوتیپهای با تعداد خوشه بیشتردر واحد سطح با توجه به همبستگی مثبت و معنی‌دار بین عملکرد دانه و تعداد خوشه ($r = ۰/۶۷^{**}$) دارای عملکرد بیشتری می باشند. همچنین نتایج تجزیه همبستگی صفات مشخص نمود که صفاتی مانند وزن هزار دانه ($r = ۰/۸۰^{**}$)، روز تا ۵۰٪ خوشه دهی ($r = ۰/۷۵^{**}$)، ارتفاع بوته ($r = ۰/۶۹^{**}$) و تعداد پنجه بارور ($r = ۰/۶۷^{**}$) با عملکرد دانه همبستگی مثبت و معنی‌داری دارند، درحالیکه بین

جدول ۲- مقایسهٔ میانگین صفات مورد مطالعه در تیمارهای مختلف برداشت علوفه در ژنوتیپهای مختلف یولاف

عوامل آزمایشی	ارتفاع بوته (سانتی متر)	تعداد روز تا ۵۰ درصد گلدهی	تعداد روز تا رسیدگی	عملکرد علوفه (گرم به متر مربع)	تعداد پنجه بارور	شاخص برداشت (درصد)	وزن هزاردانه (گرم)	تعداد دانه در خوشه	عملکرد بیولوژیکی (گرم بر متر مربع)	عملکرد دانه (گرم بر متر مربع)
مراحل برداشت										
۵ سانتیمتری	۱۰۸/۳۲b	۲۰۵/۰۵b	۲۳۳/۲۲b	۳۹/۳۹b	۳۱۱/۱۱a	۳۷/۷۰b	۳۰/ ۰٤ ab	٦۰/۹۱ a	۱۲٦٥ b	٤۳۸/۸۳ b
۱۰ سانتیمتری	۱۰۵/۵۷c	۲۰۳/۶۱b	۲۳۱/۱۶c	۱٤٤/۱۰۷a	۲۹۷/٤٤b	۳۸/۰٦a	۲۹/۹۲ b	٦۰/٤۰ a	۱۱۸۷/۷۰ b	٤۱٦/٦٦ b
شاهد	۱۱۰/۲۷a	۲۱۰/۰۵a	۲۳٦/۳۳a	۰۰/۰۰c	۳۲۰/٤٤a	۳۵/۱۲b	۳۱/ ٤٤ a	٦۹/۷ a	۱۳٦٤/۲۲ a	۵۱۵/٦۱ a
ژنوتیپ										
لاین ۳۲	۱۲۰/٦۱a	۲۱۲/٦٦a	۲٤۰a	٤۷/٤۰d	۲۹۵c	۳٦/۹٤b	۳۲/۵٤ d	٦۵/۲۲b	۱۲۱۸/۳۳b	٤٤٦/٦٦c
لاین ۲۸	۱۱۸/٤۵b	۲۱۲/۷۷a	۲٤۰a	٤۰/۷۲d	۲٤۳d	۳۹/۸٤b	۲۸/٤٤b	٦۵/۰۲b	۱۵۲۵/۹۰a	٦۰۷/۵۵ab
لاین ۳٦	۱۱۲/۲۹c	۲۰۸/۵۵b	۲۳۵b	۵۱/۹۳c	۲٤۷d	۳۵/۱۲b	۲۱/٤٤f	٦۹/۷۰a	۱۱۸۷/٦۷b	٤۱٦/٦٦d
لاین ۱۷	۱۰۸/۳٤d	۲۰٦/۵۵c	۲۳۳/۸۸c	٦٤/٤٦b	۲۹٦/۵۵bc	۳۵/٦۰d	۲۵/۸۰e	٦٤/۱۹b	۱۳٤/۲۲b	٦۰۷/۵۵ab
لاین ۲	۱۰۷/۰۸e	۲۰۵/۷۷d	۲۳۳/٤٤ c	٦۱/۷٦bc	۳۰۹/ ۳۳b	۳۹/٤۵b	۳۱/۳۳c	٦۸/۱۱b	۱۵۰۹/۲۲a	۵۹۸/۷۷b
جو ماکویی	۸۱/٦۱f	۱۹۱/۱۱ e	۲۱۸/۳۳d	۱۰۰/۸۳a	٤٦٦/۳۳a	٤۰/۳٦a	٤۰/۷٤a	۳۵/۱۵a	۱۵۳۳/۷۸a	٦۱۹/۱۱ a

میانگین ها با آزمون چند دامنه دانکن در سطح احتمال ۵٪ مقایسهٔ شده اند و در هر ستون و برای هر عامل آزمایشی تفاوت هر دو میانگین که حداقل دارای یک حرف مشترک می باشند معنی دار نیست.

www.SID.ir

عملکـرد دانه و روز تا رسـیدگی فیزیولوژیکـی ** (r = -۰/۷۴) همبسـتگی منفـی و معنی داری بدسـت آمد (جدول ۳).

۵-عملکـردعلوفـه‌قصیـل

بـا توجـه بـه نتایـج تجربه واریانـس در ایـن مطالعـه، اثـر برداشـت بـر عملکـرد علوفـه قصیـل معنـی دار ($p \leq ۰/۰۱$) بـود (جـدول ۱). بدیهـی اسـت کـه اختـلاف عملکـرد علوفـه در سـطوح مختلـف برداشـت مربوط به رشـد رویشـی بیشـتر در تیمـار برداشـت بعـد از ۱۰ سانتیمتر رشـد رویشی نسبت به تیمار برداشـت بعد از ۵ سانتیمتر می باشـد. نتایج تحقیقات سـایر محققـان (۲، ۸، ۹) نشـان مـی دهـد کـه بـا تأخیردر برداشـت علوفه می توان بـه عملکرد علوفه بالاتری دسـت یافت امـا در این حالت بـا کاهش اجـزای عملکرد و عملکـرد دانـه همـراه اسـت. Pumphery (۲۰) بیان داشـت کـه هر قدر زمان برداشـت علوفه یا چرای آن درکشـت دو منظوره غلات به تأخیر بیفتد و یا شـدت برداشـت و چرا سـنگین تر باشد، مقدار علوفه خشـک بدست آمده در واحد سطح بیشـتر می شـود.

بیـن ژنوتیپهای مورد بررسـی نیـز از لحاظ صفت فـوق اختلاف معنـی دار ($p \leq ۰/۰۱$) بدسـت آمد(جـدول ۱)؛ رقـم جـو ماکویی و لایـن ۲۸ یـولاف بـه ترتیـب دارای بیشـترین وکمترین عملکرد علوفه بودند(جـدول ۲). همچنین نتایـج تجزیـه واریانـس اثـرات متقابـل ژنوتیپ× برداشـت در این آزمایـش حاکی از اختـلاف معنی دار($p \leq ۰/۰۱$) عملکـرد علوفـه قصیـل بود(جدول ۱)، کـه در این بین ترکیب جو ماکویی و برداشـت پس از ۱۰سـانتیمتر رشد رویشی دارای حداکثـر و لاین ۲۸ یولاف و

جدول۳- ضرایب همبستگی بین صفات مختلف ژنوتیپ های یولاف و جو ماکویی تحت تیمارهای مختلف برداشت علوفه سبز

صفات مورد بررسی	۱-عملکرد دانه (گرم بر متر مربع)	۲-وزن هزار دانه (گرم)	۳-عملکرد علوفه قصیل (گرم بر متر مربع)	۴-روز تا ۵۰٪ خوشه دهی	۵-ارتفاع بوته (سانتیمتر)	۶-روز تا رسیدگی فیزیولوژیکی	۷-عملکرد بیولوژیک (گرم بر متر مربع)	۸- شاخص برداشت (٪)	۹-تعداد پنجه بارور
۱	۱								
۲	۰/۸۰**	۱							
۳	۰/۰۴	۰/۲۳	۱						
۴	-۰/۷۵**	-۰/۸۸**	۰/۰۴	۱					
۵	۰/۶۹**	-۰/۹۴**	-۰/۴۱	۰/۸۷**	۱				
۶	-۰/۷۴**	-۰/۹۱**	۰/۰۲	۰/۹۳**	۰/۹۰**	۱			
۷	۰/۹۵**	۰/۷۵**	-۰/۰۸	-۰/۷۵**	-۰/۶۱**	-۰/۷۳**	۱		
۸	-۰/۹۳**	۰/۸۵**	۰/۲۳	-۰/۶۸**	-۰/۷۷**	۰/۷۰**	۰/۸۱**	۱	
۹	۰/۶۷**	۰/۷۹**	۰/۱۵	-۰/۹۰**	-۰/۸۷**	-۰/۹۲**	۰/۶۴**	۰/۶۲**	۱

*و**: به ترتیب معنی دار در سطوح احتمال ۵ و ۱ درصد.

www.SID.ir

برداشت پس از ۵ سانتیمتر رشد رویشی دارای حداقل عملکرد علوفه بودند (شکل ۲). با توجه به اینکه در اواخر زمستان یا اوایل بهار در منطقه به دلیل سرمای دیررس بهاره علوفه تازه چندانی موجود نمی باشد این میزان پایین عملکرد علوفه شاید بتواند مشکل کمبود علوفه را رفع نماید.

نتیجه گیری

بـا توجه به نتایج تجزیـه واریانس صفات مختلف ارقـام در تیمارهای مختلف برداشـت علوفه سـبز چنین به نظر می رسد که رقم جو ماکویی به دلیل عملکرد علوفه و دانه بیشـتر در کشت دو منظوره و زودرسی آن برتر از ژنوتیپهای یولاف اسـت که علت این امر را می‌توان به دلیل شـرایط آب و هوایی سـرد منطقه و رشد کند یولاف در زمستان و اوایل بهار در منطقه شهرکرد دانست (۵). اما در بین ژنوتیپهای یولاف، لاینهای ۲ و۱۷ با کاشت زودتر ممکن اسـت عملکرد علوفه بیشتری نسبت به سایر ژنوتیپهای یولاف تولید کنند.

نکتـه: میانگینها بـا آزمون چند دامنه دانکن در سـطح احتمال ۵ درصد مقایسه شده اند. حروف با علامت مشابه بر عدم اختلاف معنی دار دلالت دارد.

b۱، b۲، b۳، b۴، b۵، b۶ : به ترتیب لاین ۳۲ یولاف، جو رقم ماکویی، لاینهای ۳۶، ۲۸، ۱۷ و ۲ یولاف می باشند.

منابع مورد استفاده

۱ - ایران نژاد ، ح، ۱۳۷۲.کشت نوین یولاف (ترجمه). انتشارات دانشگاه تهران.

۲ - براتی،ک، ۱۳۷۸. بررسـی اثر برداشـت علوفـه در مراحل مختلـف فنولوژیکی بر عملکـرد دانه ارقام چاودار و تریتیکاله. پایان نامه کارشناسـی ارشـد زراعت، دانشـگاه آزاداسلامی واحد خوراسگان.

۳ -چاووشی، م ،۱۳۷۳ . بررسی اثر مرحله رشد در تعیین زمان چرا درکشت دو منظوره ارقام گندم. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت، دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان.

۴ -دهقـان،م، ۱۳۸۰. بررسـی عملکرد و اجـزاء عملکرد لاین های یـولاف. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان.

۵ -رضائی ،ع، م، ۱۳۶۲. یولاف معرفی و بررسـی نتایج. انتشـارات دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان.

۶ - قاسـمی، م، ۱۳۸۱. اثر برداشـت علوفه بر رشد و نمو ارقام تریتیکاله و جو. چکیده مقالات ارسـالی در هفتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. مؤسسـه اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج.

۷ -کاخکی ، ح،۱۳۷۳. بررسی اثرات برداشت علوفه بر رشد و عملکرد گندم. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت، دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان .

۸ - لباسچی ، م، ۱۳۶۹. بررسی جنبه های کمی استفاده دو منظوره یولاف و ارقام جو، پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت، دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان .

۹ -هاشمی دزفولی ، ا، و سیادت، ع، ۱۳۷۲. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی تأثیر تراکم و برداشت علوفه سبز بر روی تولید ماده خشک و عملکرد دانه جو و گندم، دانشگاه شهید چمران اهواز شماره طرح۲۵۴.

10-Baier, A. C., Gustafson, J. P., Gudespinton, H., Darvey H. and Carnide V.P. 1996. Triticale:Today and tomorrow. Kyowa Academic Pub. pp: 563-567.

11-Bonachela, F., Orgaz F. and Fereres. E. 2001. Field Crop Res.44 (1): 1-11.

12-Christian, S., Svejcar, T. and Philips. W.A. 1989. Spring and fall cattle grazing effects on components and total grain yield of winter wheat. Agron. J. 81:145-150.

13-Das, N. R. 1983. Effect of leaf cutting and hoeing on grain yield of irrigated wheat. Field Crop Abst. 38: 722-729.

14-Day, A. D., Thompson, R. K. and McGughey. W. F. 1968. Effect of clipping on the performance of spring barley seeding. Agron. J. 60: 11-12.

15-Delgado, I. 1989. The effect of winter grazing on grain production of irrigated winter cereals.

16-Dunphy, D. J., Daniel, E. M. C. and Holt, E. C. 1982. Effect of forage utilization on wheat grain yield. Crop Sci. 22:106-109.

17-Jaarsveld, A. S. V. and Human, J. J. 1974. The effect of top growth removal on the grain production of rain field winter wheat at bloem. Field Crop Abst. 28: 320-324.

18-Krenzer, E. G. and Nippe. T. L. 1991. Main steam leaf development and tiller formation in wheat cultivars. Agron. J. 83: 667-670.

19-Miller, G. L., Joost, R. E. and Harrison, S. A. 1993. Forage and grain yields of wheat and triticale affected by forage management practices. Crop Sci. 33: 1070-1077.

20-Pumphery, F. V. 1970 . Semi dwarf winter wheat response to early spring clipping and grazing. Agron. J. 62: 641-643.

21-Ramsos, J. M., Garcia L. F. Moral, D., Marinetto, J. and Garcia del Moral, L. F.1993. Sowing date and cutting frequency effects on triticale forage and grain production. Crop Sci. 33: 1312-1315.

22-Redmon, L. A., Horn, G. W. Krenzer, E. G. and Bernado, D. 1995. A review of livestock grazing and wheat grain yield. Agron. J. 87: 137-147.

23-Royo, C. and Ramagosa, I. 1996. Effect of forage removal at the first detectable node stage on the growth of winter and spring triticale. Grass Forage Sci. 11: 170-179.

24-Royo, C. and Pares, D. 1996. Yield and quality of winter and spring triticale genotypes for forage and grain. Grass Forage Sci. 51: 449-455.

25-Sharrow, S. H. and Motazedian, I. 1987. Spring grazing effects on components of winter wheat yield. Agron. J. 79: 502-504.

26-Shipley, J. 1972. Economic alternatives associated with grazing irrigated wheat.Symposium on Grazing Small Grains. USDA-ARS southwestern Great Plains. Res. Ctr. Bushland. TX.

27-Sparague, M. A. 1957. The effect of grazing management on forage and grain production from rye, wheat and oats. Agron. J. 49: 29-33.

28-Winter, S. R. and Thompson, E. K. 1987. Grazing duration effects on wheat growth and grain yield. Agron. J. 79: 110-114.

29-Winter, S. R., Thompson, E. K. and Musick, J. T. 1990. Grazing winter wheat: II Height effects on response to production system. Agron. J. 14: 415-421.

Archive of SID
www.SID.ir