Archive of SID

بررسی اثر مدیریت نیتروژن و زمان برداشت علوفه برعملکرد علوفه، دانه و میزان انتقال مجدد جو رقم جنوب

مانی مجدم

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز

تاریخ دریافت: ۸۹/۱/۲۱ **تاریخ پذیرش: ۸۹/۶/۲۵**

چکیده

به منظور بررسی اثر مقادیر مختلف نیتروژن و زمان برش علوفه بر عملکرد دانه، علوفه و میزان انتقال مجدد جو رقم جنوب، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار در مزرعه قلعه چنان، واقع درمنطقه کوت عبداله اهواز، در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ اجرا گردید. تیمارهای آزمایش شامل پنج سطح نیتروژن۶۰، ۹۰،۱۲۰و۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار به صورت کود اوره، و سه زمان برش علوفه شامل عدم برش علوفه، برش علوفه در ابتدای ساقه رفتن بدون قطع مریستم زایشی و برش علوفه در ابتدای ساقه رفتن با قطع مریستم زایشی ساقه اصلی بود. نتایج نشان داد تیمارهای برداشت علوفه کاهش معنی‌دار عملکرد دانه را نسبت به تیمار شاهد (عدم برداشت علوفه) به همراه داشتند. در میان تیمارهای کود نیتروژن، بیشترین عملکرد دانه به تیمار ۱۲۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار اختصاص داشت. عملکرد پروتئین علوفه خشک با افزایش کاربرد نیتروژن افزایش معنی داری داشت، ولی با تأخیر در زمان برداشت علوفه، درصد پروتئین کاهش و عملکرد آن افزایش معنی داری یافت. نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که مقادیر زیاد نیتروژن نتوانست خسارت تأخیر در برداشت علوفه را بر تولید دانه جبران نماید. میزان انتقال مجدد و فتوسنتز جاری در هر دو تیمار برداشت علوفه کاهش یافت که در تیمار برداشت علوفه در زمان اواسط ساقه رفتن معنی دار بود. افزایش مقدار کود نیتروژن از ۶۰ تا ۱۲۰ کیلوگرم نیتروژن موجب افزایش میزان انتقال مجدد و فتوسنتز جاری گردید. با توجه به اجزای اندازه گیری شده، می توان گفت که مصرف کود نیتروژن با کاربرد ۱۲۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار، و برداشت علوفه در مرحله ابتدای ساقه رفتن، نسبت به تیمارهای دیگر از برتری معنبی داری در کشت دو منظوره (علوفه + دانه) برخوردار بود.

واژه های کلیدی: جو، نیتروژن، زمان برداشت، عملکرد علوفه و دانه، انتقال مجدد.

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

مراتع کشور در حدود ۹۰ میلیون هکتار برآورد شده، که تقریباً حدود ۱۰ میلیون تن علوفه در سال تولید می کنند. این مقدار علوفه تنها می تواند غذای ۱۶ میلیون واحد دامی را تأمین نماید، در حالی که ۵۶ میلیون واحد دامی به علوفه این مراتع متکی هستند (لباسچی، ۱۳۷۲). مجموع منابع غذای دامی، از جمله گیاهان علوفه ای، نیز قادر به تأمین نیازهای غذایی دام موجود نیست، ولی تأمین بخشی از نیاز غذایی دام ها از طریق چرای زراعت پاییزه غلات مورد توجه است (کجباف و بزرگمهری ۱۳۶۷). استان خوزستان نیز از این امر مستثنی نیست، و با توجه به اینکه هر ساله ۱۰ میلیون واحد دامی ثابت و متحرک در طول زمستان در این استان حضور دارد و در فصل زمستان با کمبود شدید علوفه رو به رو هستند، کشت غلات، به ویژه جو، می تواند یکی از راه حل های اساسی تأمین علوفه مورد نظر دام ها در این فصل باشد (کجباف و رادمهر ۱۳۷۰).

با توجه به ارزش غذایی دانه غلات، مدیریت در زمان مناسب برای برداشت علوفه سبز غلات، به ویژه جو، یکی از عوامل تعیین کننده مقدار عملکرد دانه در کشت دو منظوره است. از سویی، بهبود حاصل خیزی زمین با اعمال مدیریت تغذیه ای گیاه، و تأثیر مثبتی که بر رشد رویشی گیاه و بقای پنجه ها دارد، می تواند بر افزایش کمی و کیفی علوفه سبز، و در نتیجه عملکرد دانه موثر باشد.این تأثیر، در برداشت دیر هنگام علوفه، که در بیشتر اوقات با قطع مریستم زایشی همراه است، حایز اهمیت می باشد.

Christiansen و همکاران در سال ۱۹۹۸ گزارش نمودند که چرای گندم زمستانه می تواند مفید با شد اگر: الف) چرا به صورت ملایم باشد، ب) لگدکوبی دام کمتر باشد، ج) عمل خوابیدگی در گیاهان بدون برش یا چرا رخ نداده باشد و د) شرایط آب و هوایی در هنگام چرا در حد متعادل باشد. رحیمیان و خزاعی (۱۳۷۱) گزارش کردند که برداشت علوفه باعث افزایش عملکرد دانه گردیده است.

قدسی (۱۳۷۴) نشان داد که اثر سطوح گوناگون کود نیتروژنه بر عملکرد دانه، علوفه خشک، شمار سنبله در متر مربع و وزن دانه معنی دار نیست، ولی افزایش مصرف کود نیتروژنه پس از برداشت علوفه باعث افزایش عملکرد بیولوژیک کاه، عملکرد کل ماده خشک تولیدی در واحد سطح و وزن هزار دانه و علوفه خشک می شود. حذف اندامهای هوائی گیاه به منظور تأمین علوفه دامها، گیاه را با شرایط جدید و نامساعدی از رشد مواجه می‌کند که نتیجه آن کاهش عملکرد دانه و اجزاء آن می‌باشد (Patil *et al.,* 1993).

Palta و همکاران (۱۹۹۴) بیان نمودند معمولاً در مرحله سنبله دهی و گرده افشانی گندم مواد فتوسنتزی که در گیاه بوجود می آید، میزان آن بیشتر از احتیاج این دوفرایند می باشد. مازاد مواد فتوسنتزی به ساقه منتقل شده و به صورت انواع کربوهیدرات ذخیره می شود و زمانی که گیاه وارد مرحله پر شدن دانه می شود، کربوهیدراتهای ذخیره به دانه های در حال پر

www.SID.ir

Archive of SID

شدن منتقل می شود. کوچکی و سرمدنیا (۱۳۷۲) گزارش کردند که افزایش عملکرد در ساقه اصلی از افزایش کل ماده خشک آن بعد از مرحله گرده افشانی بیشتر است و این نمایانگر انتقال و جذب ماده خشک از ساقه های دیگر به ساقه اصلی می باشد و چون کاهش ماده خشک برگ و ساقه با افزایش سریعآن در سنبله همراه است این امر نشان می دهد که مواد از برگ و ساقه به سنبله منتقل می شوند.

Despo و Gagianas (۱۹۹۱) در یک آزمایش کارایی انتقال مجدد و تجمع ماده خشک و نیتروژن را با کاربرد سطوح و زمانهای متفاوت نیتروژن بر دو رقم گندم نان و دو رقم گندم دوروم مورد بررسی قرار دادند و گزارش کردند که کاهشی در ماده خشک بین مرحله گرده افشانی و رسیدگی مشاهده شد. تولید بیشتر ماده خشک در مرحله گرده افشانی منتج به سهم بیشتر انتقال مجدد ماده خشک شد. سطوح و زمانهای متفاوت نیتروژن هیچکدام بر انتقال مجدد ماده خشک تاثیر نداشتند. به طور کلی، کربوهیدراتهای موجود در ساقه که قبل و در طول دوره بعد از گرده افشانی موجود هستند. معمولاً ۱۰ تا ۳۰ درصد وزن خشک خود را به دانه می فرستند و در بعضی از غلات وقتی در معرض تنش های محیطی قرار می گیرند ممکن است این انتقال به بیش از ۷۰ درصد برسد (Setter *et al.*, 1998).

Royo و همکاران (۱۹۹۹) با بررسی میزان انتقال مجدد مواد فتوسنتزی به دانه در شرایط کشت دو منظوره گزارش دادند که برداشت علوفه سهم انتقال مجدد مواد فتوسنتزی به دانهها را افزایش داد، در حالیکه مقدار انتقال مجدد و فتوسنتز جاری به شدت کاهش یافت.

با توجه به اینکه برداشت علوفه به صورت یک عامل تنش زا فتوسنتز جاری و میزان انتقال مجدد مواد فتوسنتزی به دانه یعنی دو منبع اصلی تأمین مواد برای رشد دانه را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بررسی تأثیر این تیمار بر منابع فتوسنتزی گیاه و همچنین نقش نیتروژن و مقادیر آن در این چنین شرایطی ضروری به نظر می‌رسد. از طرفی نظر به این که پژوهش های انجام شده در جو در منطقه خوزستان، با یک بار برش علوفه در اواسط پنجه زنی، و نهایتاً اندازه گیری محصول دانه بوده، و تاخیر در برداشت علوفه تحت تأثیر مقادیر نیتروژن کمتر مورد بررسی قرار گرفته است.

مواد وروش ها

این آزمایش در سال زراعی ۸۸ -۱۳۸۷ در مزرعه قلعه چنان، واقع درمنطقه کوت عبداله، واقع در شهر اهواز، به مرحله اجرا در آمد. بافت خاک لوم سیلتی رسی با pH=۸/۲ بوده این آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار اجرا گردید. نیتروژن با چهار سطح (N_1= ۶۰، N_2= ۹۰، N_3= ۱۲۰، N_4=۱۵۰ کیلوگرم در هکتار) و زمان برش علوفه در سه سطح عدم برش علوفه سبز(C_0)، برش علوفه سبز در ابتدای مرحله ساقه رفتن بدون حذف مریستم زایشی ساقه

www.SID.ir

Archive of SID

اصلی (C_1)، و برداشت علوفه سبز در اواسط ساقه رفتن با حذف مریستم زایشی ساقه اصلی (C_2) در نظر گرفته شد. هر تیمار شامل ۷ ردیف به طول پنج متر و فواصل ۲۰ سانتی متر بود. مقدار کود فسفر بر مبنای ۸۰ کیلوگرم P_2O_5 به صورت فسفات آمونیوم، و کود نیتروژن از منبع اوره تأمین گردید (۵۰ درصد کود نیتروژنه با احتساب مقدار نیتروژن از منبع فسفات آمونیوم هم زمان با کاشت به صورت خطی در کنار خطوط کشت، و۵۰ درصد باقی مانده به صورت سرک پس از برداشت علوفه توزیع شد).

عملیات کاشت در تاریخ ۸۷/۸/۱ با استفاده از رقم جنوب، و تراکم ۳۰۰ دانه در متر مربع انجام شد. در طول فصل رشد، تیمار برش علوفه سبز در ابتدای مرحله ساقه رفتن برابر با مرحله شش مقیاس فیکس (پیدایش نخستین گره روی ساقه اصلی) بود. علوفه سبز از چهار خط وسط، پس از حذف دو خط کناری و بالا و پایین کرت ها، در سطحی برابر ۱/۲ متر مربع از ۵ سانتی متری سطح زمین برداشت، و به طور جداگانه توزین گردید. در تیمار برش علوفه سبز در اواسط ساقه رفتن گیاه در آغاز مرحله هشتم مقیاس فیکس قرار داشت. در این برداشت مریستم زایشی ساقه اصلی و برخی پنجه های اولیه قطع شد. علوفه حاصل توزین، و از هر واحد آزمایشی یک نمونه تصادفی برای تعیین درصد ماده خشک و درصد پروتئین برداشت گردید. به منظور تعیین وزن خشک و درصد ماده خشک علوفه، علوفه مورد نظر، پس از برداشت به مدت ۴۸ ساعت دردمای ۷۰ درجه سانتی گراد خشک، و وزن خشک و درصد ماده خشک اندازه گیری شد. برای تعیین درصد پروتئین علوفه، ابتدا نیتروژن کل با استفاده از روش کجلدال مشخص، و سپس در ضریب ۵/۷ ضرب و درصد پروتئین علوفه محاسبه گردید (شانه چی، ۱۳۶۹).
برای محاسبه عملکرد پروتئین در واحد سطح، درصد پروتئین علوفه هر واحد آزمایش در عملکرد علوفه خشک آن ضرب شد. برداشت دانه از سطح۱/۲ متر مربع صورت گرفت. نخست قسمت برداشت شده به عنوان عملکرد بیولوژیک (دانه، کاه) توزین، و پس از خرمن کوبی، از دانه هر کرت فرعی نمونه گیری، و درصد رطوبت آن معین، و سپس عملکرد دانه و اجزای عملکرد دانه تعیین گردید. میزان انتقال مجدد و فتوسنتز جاری از روابط زیر محاسبه شدند:

ماده خشک رویشی در مرحله رسیدگی - ماده خشک اندامهای رویشی در مرحله گرده افشانی = میزان انتقال مجدد

میزان انتقال مجدد – عملکرد دانه = میزان فتوسنتز جاری

کلیه محاسبات آماری با استفاده از نرم افزار SAS و مقایسه میانگین ها به روش آزمون دانکن انجام گرفت.

www.SID.ir

Archive of SID

نتایج و بحث

عملکرد دانه

عملکرد دانه در میزان های مختلف نیتروژن، زمان برش علوفه و برهمکنش آنها اختلاف معنی دار نشان داد (جدول ۱). بیشترین و کمترین عملکرد دانه در میان مقادیر مختلف نیتروژن به ترتیب در سطح ۱۲۰ و ۶۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار به دست آمد (جدول۲). برش علوفه در آغاز ساقه رفتن، با توجه به معنی دار نبودنش با عدم برش علوفه بیشترین، و برش علوفه در اواسط ساقه رفتن کمترین عملکرد دانه را داشت (جدول۲).

به طور کلی، زیاد بودن عملکرد دانه در سطح ۱۲۰ کیلوگرم را در مقایسه با میانگین های سطوح مختلف نیتروژن، می توان به دلیل شمار بیشتر سنبله بارور در واحد سطح، تعداد دانه در سنبله و نیز بالا بودن وزن هزار دانه نسبت داد. Scott و همکاران (۱۹۸۹) گزارش دادند که کاهش معنی دار عملکرد دانه در برش علوفه در اواسط ساقه رفتن، عمدتاً نتیجه کاهش تعداد دانه در سنبله و کاهش تعدادسنبله در واحد سطح، به دلیل قطع مریستم زایشی ساقه اصلی می باشد. این مسئله در آزمایش حاضر به طور معنی داری باعث کاهش تعداد سنبله در واحد سطح گردید. بررسی اثر متقابل مقادیر گوناگون نیتروژن و زمان برداشت علوفه نشان داد که بیشترین عملکرد دانه با مصرف ۱۲۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار و عدم برداشت علوفه و همچنین برداشت علوفه در ابتدای ساقه رفتن حاصل شد و کمترین عملکرد دانه در متر مربع در تیمار ۶۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار و زمان برش علوفه در اواسط ساقه رفتن تولید گردید، که با تیمار ۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار و برش علوفه در اواسط ساقه رفتن اختلاف معنی داری نداشت (شکل۱).

تعداد سنبله در واحد سطح

نتایج تجزیه واریانس تعداد سنبله در واحد سطح نشان داد که میان مقادیر مختلف نیتروژن، زمان برش علوفه اختلاف معنی داری وجود دارد (جدول۱). مصرف ۹۰ و ۱۲۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار بیشترین تعداد سنبله را تولید نمود که با تیمار ۱۲۰ کیلوگرم نیتروژن تفاوت معنی دار نداشت (جدول۲). با تأخیر در برداشت علوفه، تعداد سنبله در واحد سطح به طور معنی داری کاهش یافت (جداول۱و۲). بررسی اثر متقابل نیتروژن و زمان برش علوفه نشان داد کمترین تولید سنبله در واحد سطح متعلق به مربوط به سطح نیتروژن ۶۰ و ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار در برداشت علوفه زمان اواسط ساقه رفتن بود (شکل۲). منصوری فر (۱۳۷۱) گزارش نمود که برش علوفه در اواسط ساقه رفتن به دلیل قطع مریستم انتهایی و برخی پنجه ها، و در نتیجه مرگ این پنجه ها به هنگام برداشت، باعث کاهش شمار سنبله در واحد سطح می گردد، که در این آزمایش نیز مشهود بود. Winter و Thompson در سال ۱۹۸۷معنی دار نبودن اختلاف تعداد سنبله در متر مربع را در میان تیمار عدم برداشت علوفه و برداشت علوفه در ابتدای ساقه رفتن تأیید می نمایند. کاهش چشم گیر شمار سنبله در واحد سطح تحت تأثیر نیتروژن

www.SID.ir

Archive of SID

زیاد را می توان در نتیجه افزایش تراکم ساقه، افزایش رقابت و خوابیدگی در زمان برداشت علوفه در این سطح نیتروژن دانست، که باعث کاهش قدرت پنجه زنی گیاه پس از برداشت علوفه گردید. عبدی (۱۳۷۵) در این زمینه گزارش نمود که رشد دوبـاره جو پس از چین اول با افزایش تراکم بوته کاهش می یابد. وی رقابت شدید بین بوته ای و خوابیدگی را دلیل این امر دانست.

جدول ۱: نتایج تجزیه واریانس صفات ارزیابی شده بر اساس میانگین مربعات

صفات / منابع تغییر	درجه آزادی	تعداد دانه در سنبله	تعداد سنبله در متر مربع	وزن هزار دانه	عملکرد دانه
تکرار (R)	۲	۳۴۳**	۳۶۸۹۱**	۱۰۳/۸**	۳۰۲۱۶**
نیتروژن (N)	۳	۹۱**	۱۴۶۹۱**	۸۵/۲۵**	۲۴۸۴۰**
برداشت علوفه (C)	۲	۱۴۳**	۲۵۴۵۹**	۹۸/۳۵**	۳۴۱۰۴**
برداشت علوفه × نیتروژن	۶	۴۲$^{n.s}$	۶۲۱۳*	۹/۵۷$^{n.s}$	۵۶۷۷*
اشتباه	۲۲	۹/۶	۹۷۹	۱۳/۳۸	۱۱۶۷
C.V (درصد)		۱۱/۰۶	۷/۷	۱۰/۹	۸/۹

* و ** بترتیب معنی دار در سطح ۵ و ۱ درصد n.s: اختلاف معنی دار نیست

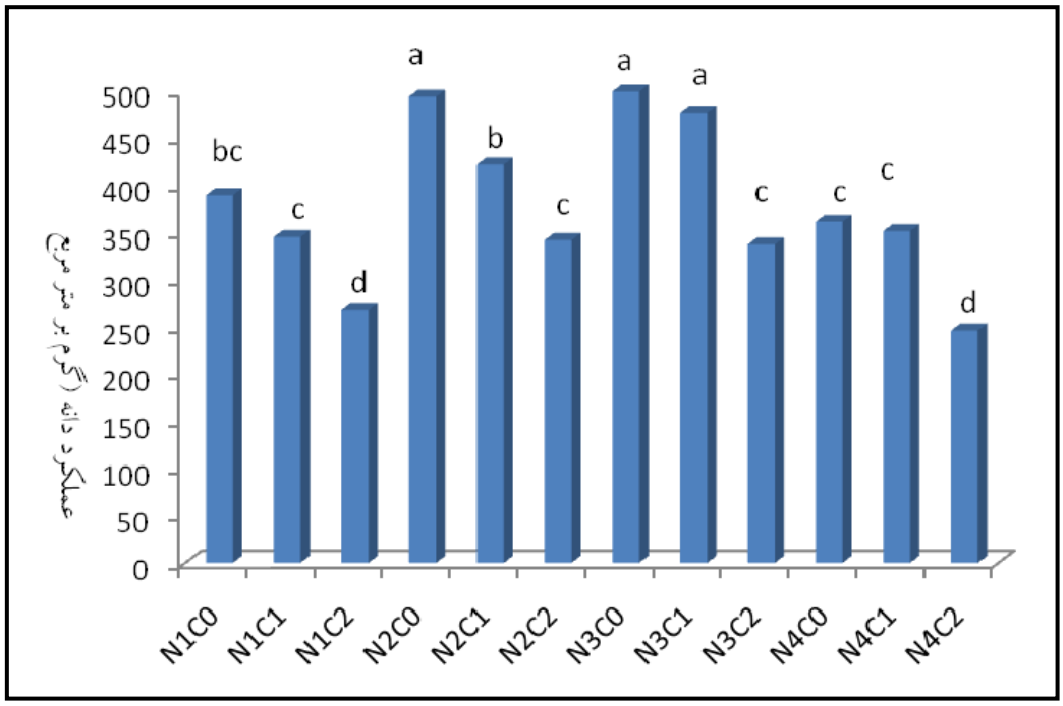
جدول ۲: میانگین اجزای عملکرد دانه با مقادیر مختلف نیتروژن و زمان برش علوفه

نیتروژن (کیلوگرم در هکتار)	عملکرد دانه (گرم در متر مربع)	تعداد سنبله در متر مربع	تعداد دانه در سنبله	وزن هزار دانه (گرم)
۶۰	۳۳۷/۵ b	۳۹۴/۸ c	۲۶/۲ b	۳۳/۲ b
۹۰	۴۱۹/۵ a	۴۱۰/۲ a	۲۹/۶ a	۳۴/۶ ab
۱۲۰	۴۳۵/۵ a	۴۰۹/۸ a	۲۹/۹ a	۳۵/۳ a
۱۵۰	۳۳۶/۶ b	۴۰۵ b	۲۵/۲ b	۳۱ c
عدم برش علوفه	۴۴۴/۵ a	۴۱۸/۸ a	۲۹/۲ a	۳۶/۴ a
برش در ابتدای ساقه رفتن	۴۰۲ a	۴۱۰/۵ a	۲۹/۶ a	۳۳/۳ab
برش در اواسط ساقه رفتن	۳۰۰/۴ b	۳۸۶/۲ b	۲۵/۲ b	۳۰/۶ b

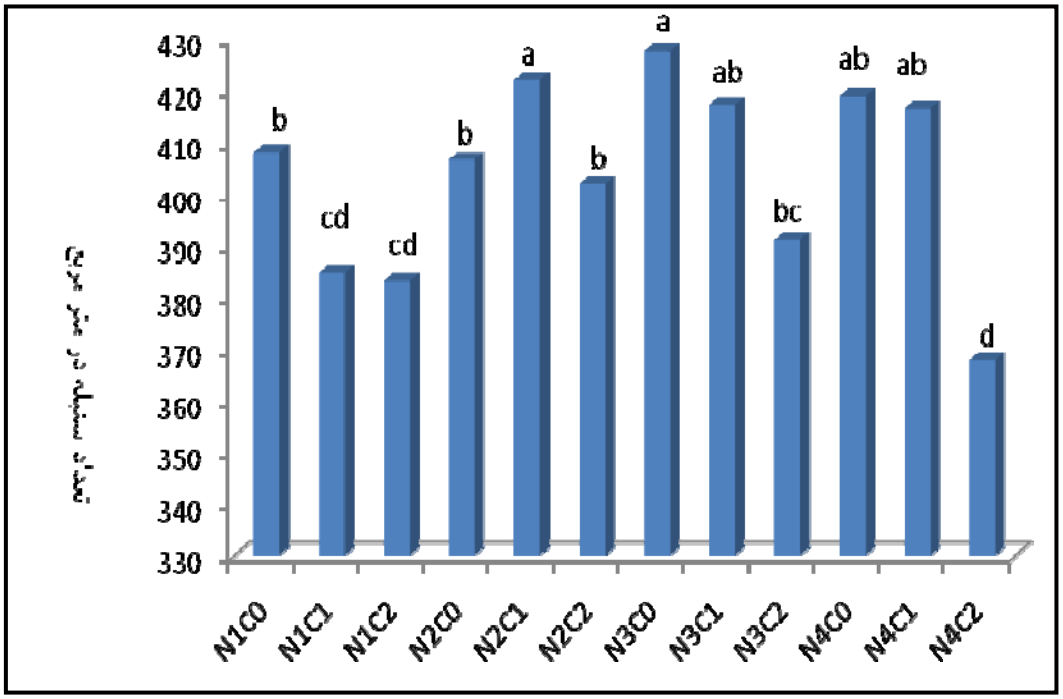
در هر ستون میانگین هایی دارای حداقل یک حرف مشترک هستند اختلاف معنی داری ندارند (دانکن ۵ درصد)

www.SID.ir

Archive of SID



شکل۱ : مقایسه میانگین های برهمکنش برداشت علوفه و نیتروژن بر عملکرد دانه



شکل۲ : مقایسه میانگین های برهمکنش برداشت علوفه و نیتروژن بر تعداد دانه سنبله

www.SID.ir

Archive of SID

تعداد دانه در سنبله

کمترین تعداد دانه در سنبله متعلق به نیتروژن ۶۰ کیلوگرم با ۲۶ دانه در سنبله، و بیشترین متعلق به میزان نیتروژن ۱۲۰ کیلوگرم در هکتار با ۶/ ۲۹ دانه در سنبله بود، که با مقدار ۹۰ کیلوگرم نیتروژن اختلاف معنی داری نشان نداد (جدول۱و۲). به نظر می رسد که در شرایط کمبود نیتروژن و در نتیجه نقصان مقدار تخصیص این ماده به برگها، دو عامل شاخص سطح برگ و همچنین دوام آن کاهش یافته و در نتیجه آن مواد پرورده لازم برای تشکیل دانه در سنبله کمتر شده است باشد. مطالعات تفضیلی نمو سنبله نشان داده است که افزایش فراهمی نیتروژن با سرعت بیشتر آغازش سنبلک، بهبود باروری سنبلک و دانه بیشتر در سنبلک بارور همراه است. رابرت و اندرو (۱۳۷۳)، راهنما (۱۳۷۲) و لباسچی (۱۳۷۲) بیان نمودند که افزایش نیتروژن باعث افزایش تعداد دانه در سنبله می گردد. بیشترین و کمترین تعداد دانه در سنبله به ترتیب در برش علوفه در آغاز ساقه رفتن و مرحله اواسط ساقه رفتن به دست آمد(جدول ۲). گردید، که این نتیجه در آزمایش حاضر مشخص بود. علت کاهش معنی دار شمار دانه در سنبله را در برش علوفه در اواسط ساقه رفتن می توان تولید سنبله های حاصل از پنجه های ثانویه دانست، زیرا که پنجه های ثانویه دوره رشد رویشی کمتری داشته، و در نتیجه سنبله های کوچکتر با شمار دانه کمتری تولید نمودند. رحیمیان و خزاعی (۱۳۷۱) این مسئله را در مورد برداشت دیر علوفه تأیید می کنند.

وزن هزار دانه

وزن هزار دانه در مقادیر گوناگون نیتروژن اختلاف معنی داری بود، به گونه ای که بالاترین سطح نیتروژن، کمترین وزن هزار دانه را تولید نموده است (جدول۱و۲). با تأخیر در برداشت علوفه، وزن هزار دانه به طور معنی داری کاهش یافت کاهش وزن هزار دانه در تیمار برداشت علوفه در اواسط ساقه رفتن را می توان به کم بودن شاخص سطح برگ و کوتاهی طول دوره پر شدن دانه نسبت داد. میانگین وزن هزار دانه در درجه اول به وسیله مواد پرورده موجود برای انتقال به سنبله بین مراحل گلدهی تا رسیدگی تعیین می شود این امر به نوبه خود به دوام سطح برگ پس از مرحله گلدهی و فعالیت فتوسنتزی سنبله و همچنین روابط مبدا و مقصد وابسته است (Scott *et al.*, 1989). به طور کلی، کاهش وزن هزار دانه در میزان های بالای نیتروژن را می توان به دلیل خوابیدگی ساقه در این تیمار دانست، زیرا خوابیدگی باعث اختلال درانتقال مواد به دانه ها می شود. در نتیجه دانه های تولیدی وزن کمتری دارند. (منصوری فر، ۱۳۷۱).

عملکرد علوفه خشک، عملکرد و درصد پروتئین علوفه

اثر مقادیر مختلف نیتروژن و زمان برداشت علوفه بر مقادیر مختلف نیتروژن بر عملکرد علوفه خشک، عملکرد و درصد پروتئین علوفه معنی دار بود (جدول۳). با افزایش نیتروژن از ۶۰ به ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار، وزن ماده خشک علوفه از ۱۸۲ به ۲۴۰/۴ گرم در متر مربع افزایش یافت (جدول۴).

www.SID.ir

Archive of SID

برش علوفه در اواسط ساقه رفتن با وزن خشک علوفه ای معادل ۲۶۱/۷ گرم در متر مربع، نسبت به برش علوفه در ابتدای ساقه رفتن که ۱۶۹/۴ گرم در متر مربع علوفه تولید نمود، برتری داشت (سرمدنیا و کوچکی، ۱۳۷۲).

درصد پروتئین و عملکرد آن با افزایش کاربرد نیتروژن افزایش نشان داد، به طوری که بیشترین و کمترین درصد پروتئین و عملکرد پروتئین به ترتیب مربوط به مصرف بالاترین و پایین ترین سطح نیتروژن بود (جدول۴).

با تأخیر زمان برش علوفه درصد پروتئین کاهش، و عملکرد پروتئین افزایش معنی دار یافت، به گونه ای که برداشت علوفه در مرحله اواسط ساقه رفتن نسبت به آغاز ساقه رفتن اختلاف معنی داری از لحاظ درصد و عملکرد پروتئین نشان داد (جدول ۳و۴). افزایش درصد و عملکرد پروتئین علوفه با افزایش نیتروژن، در نتیجه جذب بیشتر نیتروژن و افزایش رشد رویشی می باشد (قدسی، ۱۳۷۴). از سوی دیگر، با تأخیر در برداشت علوفه و در نتیجه افزایش سن گیاه به دلیل افزایش نسبت ساقه به برگ، درصد پروتئین کاهش می یابد، ولی عملکرد پروتئین در واحد سطح به دلیل رشد رویشی بیشتر افزایش پیدا می کند (Gardner and Wiggans, 1995).

جدول ۳: نتایج تجزیه واریانس صفات ارزیابی شده بر اساس میانگین مربعات

صفات / منابع تغییر	درجه آزادی	درصد پروتئین علوفه	عملکرد علوفه خشک	عملکرد پروتئین علوفه
تکرار (R)	۲	۲۴/۷ **	۵۱۸۸ **	۵۳۴/۸ **
نیتروژن (N)	۳	۱۵/۴**	۵۰۶۸**	۴۵۸/۰۵**
برداشت علوفه (C)	۱	۴۵/۶۶**	۵۱۱۳۶**	۵۵۳/۹**
برداشت علوفه × نیتروژن	۳	۰/۰۲n.s	۱۳۸n.s	۷n.s
اشتباه	۱۴	۰/۸۷	۴۹۲	۱۶
C.V		۴/۷	۱۰/۲	۹/۵

* و** بترتیب معنی دار در سطح ۵ درصد و ۱ درصد درصد, n.s: اختلاف معنی دار نیست

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۴: میانگین اثر میزان نیتروژن و زمان برش علوفه بر، عملکرد علوفه خشک، عملکرد پروتئین و درصد پروتئین علوفه

نیتروژن (کیلوگرم در هکتار)	درصد پروتئین علوفه	عملکرد علوفه خشک (گردرمترمربع)	عملکرد پروتئین علوفه (گرم درمترمربع)
۶۰	۱۸ b	۱۸۲/۱ c	۳۲/۸ c
۹۰	۱۹ b	۲۰۱/۷ b	۳۸/۳ b
۱۲۰	۲۱/۳ a	۲۳۸/۲ a	۵۰/۷ a
۱۵۰	۲۱/۴ a	۲۴۰/۴ a	۵۱/۴ a
برش در ابتدای ساقه رفتن	۲۲ a	۱۶۹/۴ b	۳۷/۲ a
برش در اواسط ساقه رفتن	۱۸ b	۲۶۱/۷ a	۴۷/۱ b

- در هر ستون میانگین هایی که دارای حداقل یک حرف مشترک هستند بر اساس آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد اختلاف معنی داری ندارند.

میزان انتقال مجدد مواد فتوسنتزی و فتوسنتز جاری

بررسی هریک از منابع اسیمیلاتی و سهم آنها در وزن دانه از اهمیت بسزائی در درک بهتر تاثیر تیمارهای برداشت علوفه و مقادیر کود نیتروژن بر منابع فتوسنتزی و محدودیت آنها، برخوردار است. مقایسه میانگین های میزان انتقال مجدد و فتوسنتز جاری به دانه و سهم آنها در مقادیر مختلف کود نیتروژن نشان داد، افزایش مقدار کود نیتروژن موجب افزایش میزان انتقال مجدد گردید. به نظر می‌رسد افزایش سطح برگها در شرایط مطلوب قبل از گرده‌افشانی موجب افزایش ذخایر ساقه شده و گیاه این منابع را در مرحله گرده افشانی، بیشتر مورد استفاده قرار داده است.و از طرفی بیشترین میزان فتوسنتز جاری با میانگین ۳۴۴/۲ گرم در مترمربع با کاربرد ۱۲۰ کیلوگرم نیتروژن خالص بدست آمد که با تیمار ۹۰ کیلوگرم نیتروژن خالص اختلاف معنی دار نداشت(جدول۵ و۶). بالا بودن میزان فتوسنتز جاری در سطح بالای نیتروژن همچنانکه رابرت و اندرو (۱۳۷۳) بیان نمودند بدلیل تأثیر مثبت نیتروژن بر گسترش سطح برگ (شاخص سطح برگ و دوام سطح برگ) بود.

Palta و همکاران (۱۹۹۴) گزارش کردند که در سطوح بالای نیتروژن، توسعه دانه به طور اساسی از هیدروکربنهای ذخیره شده در قبل از مرحله گرده افشانی، تامین می شود. به طوریکه این انتقال در سطح تیمار ۶۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار ۱۹۳ گرم در متر مربع، درحالیکه در سطح تیمار ۳۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار ۷۱ گرم در متر مربع و تنها ۱۶گرم در سطح تیمار ۱۵ کیلو گرم نیتروژن در هکتار بود. بررسی میزان انتقال مجدد، فتوسنتز جاری و همچنین سهم کارآیی این منابع در

www.SID.ir

Archive of SID

تیمارهای برداشت علوفه نشان داد، برداشت علوفه موجب کاهش میزان انتقال مجدد و فتوسنتز جاری شد (جدول۶). Royo و همکاران در سال ۱۹۹۹ گزارش دادند برداشت علوفه باعث کاهش میزان انتقال مجدد در ارقام بهاره و پاییزه ترتیکاله شد، این محققان کاهش میزان انتقال مجدد فتوسنتزی در شرایط برداشت علوفه را با کاهش ماده خشک بوته در مرحله گرده افشانی مرتبط دانستند.

جدول ۵: نتایج تجزیه واریانس صفات ارزیابی شده بر اساس میانگین مربعات

صفات / منابع تغییر	درجه آزادی	میزان انتقال مجدد	میزان فتوسنتز جاری
تکرار (R)	۲	۸۶۵/۷ **	۶۳۰۹۳ **
نیتروژن (N)	۳	۳۰۲/۷ *	۲۲۰۸۷ *
برداشت علوفه (C)	۲	۴۰۵/۶۶ **	۵۲۸۳۶ **
برداشت علوفه × نیتروژن	۶	۱۲۲/۷ n.s	۳۸۱۱ n.s
اشتباه	۲۲	۶۷/۷	۹۹۲
C.V (درصد)		۹/۴	۱۰/۶

* و** بترتیب معنی دار در سطح ۵ و ۱ درصد، n.s: اختلاف معنی دار نیست

جدول ۶: میانگین اثر میزان نیتروژن و زمان برش علوفه بر، صفات ارزیابی شده

نیتروژن (کیلوگرم در هکتار)	میزلن انتقال مجدد (گرم درمترمربع)	میزان فتوسنتز جاری (گرم درمترمربع)
۶۰	۸۴/۵ b	۲۵۳ b
۹۰	۸۸/۷ a	۳۳۰/۷ a
۱۲۰	۹۰/۳ a	۳۴۵/۳ a
۱۵۰	۸۴/۲ b	۲۵۲/۵ b
عدم برش علوفه	۹۰/۳ a	۳۵۴/۲ a
برش در ابتدای ساقه رفتن	۸۸ a	۳۱۴ a
برش در اواسط ساقه رفتن	۸۳/۶ b	۲۱۶/۴ b

- در هر ستون میانگین هایی که دارای حداقل یک حرف مشترک هستند بر اساس آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد اختلاف معنی داری ندارند.

www.SID.ir

Archive of SID

در مجموع، نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که برداشت علوفه سبز در آغاز ساقه رفتن تأثیر معنی داری بر عملکرد دانه نداشت، از سویی، با تأخیر در برداشت علوفه در مرحله اواسط ساقه رفتن، به دلیل قطع مریستم زایشی ساقه اصلی و برخی پنجه ها، عملکرد دانه به طور معنی داری کاهش یافت، و افزایش نیتروژن نتوانست خسارت تأخیر در برداشت را جبران نماید. از طرفی نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد برداشت علوفه موجب کاهش میزان انتقال مجدد و فتوسنتز جاری شد و افزایش مقدار کود نیتروژن تا میزان ۱۲۰ کیلوگرم در هکتار موجب افزایش میزان انتقال مجدد و فتوسنتز جاری گردید و این امر موجب افزایش معنی دار در تولید دانه گردید.

بیشترین عملکرد دانه مربوط به کاربرد ۱۲۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار و برداشت علوفه در مرحله آغاز ساقه رفتن بود، که با توجه به قیمت نهاده مؤثر (کود نیتروژنه) در افزایش تولید (علوفه سبز+ دانه)، و نیز ارزش عملکرد دانه اضافی این تیمار نسبت به دیگر تیمارها در ضمن استحصال علوفه کافی، از برتری مناسبی در کشت دو منظوره برخوردار است.

منابع

-**رابرت. ک.ام.هی. و اندرو، ج. واکر، ۱۳۷۳.** مقدمه ای بر فیزیولوژیی عملکرد گیاهان زراعی. ترجمه امام. ی، و. م. نیک نژاد. انتشارات دانشگاه شیراز. ۵۷۱ ص.

- **رحیمیان، م. و خزاعی، ح.، ۱۳۷۱.** بررسی اثر تاریخ و ارتفاع برداشت علوفه بهاره در عملکرد و اجزا عملکرد جو- مجله علوم و صنایع کشاورزی جلد ۷ شماره ۲ سال ۱۳۷۲.

- **راهنما، ع.، ۱۳۷۲.** تأثیر سطوح مختلف کود ازته و تراکم کاشت در مقدار محصول و کیفیت گندم رقم فلات در شرایط آب و هوایی اهواز. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته زراعت دانشگاه شهید چمران اهواز.

- **سرمدنیا، غ. و کوچکی، ع.، ۱۳۷۲.** فیزیولوژی گیاهان زراعی، ترجمه، مرکز نشر دانشگاه شهید مشهد صفحه ۴۶۷.

– **شانه چی، م.، ۱۳۶۹.** تولید و مدیریت گیاهان علوفه ای(ترجمه)، مشهد: انتشارات آستان قدس رضوی.

- **عبدی، م.، ۱۳۷۵.** بررسی اثر تراکم بوته و ترکیبات کاشت بر عملکرد کمی و کیفی علوفه در زراعت مخلوط شبدر برسیم و جو علوفه ای در شرایط اهواز. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه چمران اهواز.

- **قدسی، م.، ۱۳۷۴.** بررسی اثرات کود ازتته بر خصوصیات زراعی، عملکرد علوفه سبز و دانه ارقام جو و تریتیکاله – مرکز تحقیقات کشاورزی خراسان – چهارمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران دانشگاه اصفهان ۱۳۷۵.

www.SID.ir

Archive of SID

- **کجباف، ع. و بزرگمهری، ح.، ۱۳۶۷.** بررسی اثرات کاشت و برداشت علوفه سبز بر عملکرد دانه و کاه در جو رقم کارون – بخش غلات مرکز تحقیقات کشاورزی اهواز.

- **کجباف، ع. و رادمهر، م.، ۱۳۷۰.** بررسی اثرات مصرف مقادیر کود ازته وتراکم بذر بر روی عملکرد دانه و اجزای متشکله آن در گندم فلات – مرکز تحقیقلت کشاورزی اهواز.

- **لباسچی، م.، ۱۳۷۲.** بررسی جنبه های مختلف استفاده دومنظوره، ازیولاف وارقام جو- چکیده پایان نامه های ایران – ۱۳۷۲- دوره ۱ – شماره ۴.

- **منصوری فر، س.، ۱۳۷۱.** تأثیر تراکم وبرداشت علوفه سبز برروی کیفیت وکمیت علوفه وعملکرد دانه گندم. پایانه نامه کارشناسی ارشد رشته زراعت دانشگاه شهید چمران اهواز.

- **Christiansen, S., svejcar, T. and Phillips, WA., 1998**. Spring and fall cattle grazing effects on components and total grain yield of witer. Agron. J. 81: 145-150

- **Despo, K. and Gagianas, A.A., 1991**. Nitrogen and dry matter accumulation remobilization and losses for mediterranean wheat during grain filling. Agron. J. 83:885-870.

- **Gardner, F.P. and Wiggans, S.C., 1995**. Effect of clipping and nitrogen fertilization on forage and grain yield of spring oats. Agron

- **Palta, J.A., Kobata, T., Turner, N.C. and Andfilery, I.R., 1994**. Remobilization of carbon and nitrogenin wheat as influenced by postanthesis water deficits. Crop Sci. 34:118-124

- **Patil, S.K., Risal, A.A., Khot, R.B. and Desal. J., 1993**. Seed production potential of oat as influenced by cutting management and nitrogen. Field crop Abst 1995 vo: 48 NO.6

- **Royo, C., Voltas J. and Romagosa, I., 1999**. Remobilization of pre-anthesis assimilates to the grain for grain and dual-purpose (forage and grain) triticale. Agron. J. 91: 312-316

- **Scott, W.R., Hines, S.E. and Love, B.G., 1989**. The effects of grazing on components of grain yield in winter barley. New – Zealand – Jaurnal – of – Experimental – g Agric. 1988 14; 4, 313 -319; 24

- **Setter, T.L., Anderson, W.K., Asseng, S. and Barclay, S., 1998**. Review of the impact of high shoot Carbohydrate concentration on maintenance of high yields in cereals exposed to environmental stress during grain filling.CAB Abstract.

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

www.SID.ir

Archive of SID

بررسی تاثیرسیستم‌های خاک‌ورزی و کنترل علف هرز بر عملکرد گندم در منطقه دزفول

عبدالعظیم لقمانی[۱] ، محمد امین آسودار[۲]، حسن نوریانی[۳]و عبدالحسین آبروش[۴]

۱) کارشناس ارشد کشاورزی – زراعت، دانشگاه آزاد اسلامی دزفول
۲) عضو هیئت علمی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر
۳) مدرس، دانشگاه آزاد اسلامی دزفول
۴) کارشناس ارشد کشاورزی – زراعت، دانشگاه آزاد اسلامی دزفول

تاریخ دریافت:۸۹/۱/۱۷ **تاریخ پذیرش:۸۹/۵/۲۰**

(مقاله با پایان نامه دانشجویی ارتباط دارد)

چکیده

به منظور بررسی اثرات سیستم‌های خاک‌ورزی و تاثیر کنترل علف‌های هرز برعملکرد و اجزاء عمکرد گندم رقم ورییناک، آزمایشی به صورت کرت‌های خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در سال زراعی ۱۳۸۳-۱۳۸۲ در اراضی کشاورزی واقع در جنوب دزفول به مرحله اجراء درآمد. تیمار اصلی در دو سطح کنترل علف‌هرز و بدون کنترل و تیمار فرعی در سه سطح خاک‌ورزی مرسوم، خاک‌ورزی حداقل و بی‌خاک‌ورزی بود. خاک‌ورزی مرسوم شامل شخم برگرداندار، دیسک، ماله و سپس کشت با خطی‌کار، خاک‌ورزی حداقل شامل یک دیسک و سپس کشت با خطی‌کار، بی‌خاک‌ورزی نیز بدون هیچگونه عملیات خاک‌ورزی، اقدام به کشت با خطی‌کار گردید. در هنگام پنجه‌زنی گندم با سموم تاپیک (۷۵۰ میلی لیتر در هکتار) و تری بنورون متیل یا گرانستار (۲۰ گرم در هکتار) سمپاشی گردید. نتایج نشان داد تیمارهای علف‌کش، سیستم‌های خاک‌ورزی و اثر متقابل آنها، در تعداد دانه در سنبله و دانه در سنبلچه در سطح ۱ درصد بسیار معنی‌دار بودند. همچنین تفاوت بین تیمار علف‌کش در ارتفاع بوته و تیمار سیستم‌های خاک‌ورزی و اثر متقابل خاک‌ورزی و علف‌کش در تعداد سنبلچه در سنبله و نیز اثر متقابل سیستم‌های خاک‌ورزی و علف‌کش در وزن هزاردانه در سطح ۵ درصد معنی‌دار ارزیابی گردید. بیشترین و کمترین عملکرد دانه به ترتیب به خاک‌ورزی مرسوم و حداقلخاک‌ورزی اختصاص داشت اما این اختلاف معنی‌دار نبود. جرم مخصوص ظاهری خاک در سیستم‌های خاک‌ورزی و اثر متقابل خاک‌ورزی و علف‌کش در عمق‌های ۵ ـ ۰ و ۱۰ـ ۵ سانتیمتری در سطح ۵ درصد معنی‌دار بود. درصد سبز شدن در روز هفتم، دهم، یازدهم و دوازدهم معنی‌دار ارزیابی شد. سیستم‌های خاک‌ورزی مرسوم و حداقل برای سرعت سبز شدن تفاوت معنی‌دار نشان دادند که بیشترین آن مربوط به خاک‌ورزی حداقل بود.

واژه های کلیدی: خاک‌ورزی، علف هرز، گندم آبی.

www.SID.ir