

مزیت استفاده دومنظوره از تریتیکاله (علوفه سبز و دانه) نسبت به سایر غلات دانه ریز

مسعود قدسی

دانشیار پژوهشی بخش تحقیقات علوم زراعی-باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مشهد، ایران



چکیده

با توجه به نیاز رو به افزایش کشور به فرآورده های دامی، منابع علوفه ای موجود شامل مراتع و گیاهان علوفه ای تولید شده، برای تغذیه دامها کافی نیست و این موضوع یکی از مشکلات اساسی کشور در این بخش به شمار می رود. یکی از راه های تأمین علوفه مورد نیاز دام ها، استفاده دومنظوره از غلات دانه ریز مانند گندم، جو، یولاف، چاودار و تریتیکاله است. چرای طبیعی دام های سبک در مزرعه و یا برداشت علوفه سبز غلات به وسیله دست یا ماشین، در بسیاری از مناطق دنیا و در بیشتر استان های ایران متداول

است. علوفه سبز غلات که به قصیل معروف است، از نظر داشتن مواد خشی کمی، قابلیت هضم مناسب، پروتئین خام بالا و خوش خوراکی، به ویژه در اواخر فصل پاییز یا زمستان دارای اهمیت است. علوفه سبز غلات پاییزه کیفیت بالایی دارند و قابلیت هضم آنها بر حسب ماده خشک، ۸۰ درصد می باشد. نتایج بررسی های متعدد، نشان می دهد که تریتیکاله در شرایط سرچر در بین غلات پاییزه، به دلیل تحمل بسیار خوب، نسبت به چرا و قدرت جبران عالی پس از اعمال چرا، در مقایسه با گندم و جو برای استفاده دومنظوره مناسب تر است و دارای

عملکرد علوفه، دانه و بازده اقتصادی بالاتری است. اگر کشاورزان به مرحله نموی مناسب (اواخر مرحله پنجه زنی) برای اعمال سرچر یا برداشت علوفه توجه کنند، کاهش عملکرد دانه ناشی از تنش چرا حداقل و یا ناچیز خواهد بود. با این وجود، صرفه اقتصادی کشاورزان در سیستم دومنظوره (علوفه سبز و دانه) حدود ۲۰ درصد بیشتر از شرایط معمولی (استفاده برای تولید دانه) است.

کلمات کلیدی: تریتیکاله، گندم، جو، قصیل



مقدمه

محصولات و فرآورده‌های دامی نقش و جایگاه ویژه‌ای در تغذیه انسان‌ها دارند و با بهبود سطح زندگی مردم و افزایش جمعیت، میزان مصرف این محصولات رو به افزایش است. در کشور ما نیز، نیاز به فرآورده‌های دامی روزبه‌روز بیشتر شده و کمبود تولید این محصولات، سبب صرف مقادیر زیادی ارز برای واردات آنها می‌شود (قندی، ۱۳۷۶). یکی از راه‌های تأمین بخشی از علوفه مورد نیاز دام‌ها، استفاده دومنظوره از غلات دانه ریز است. چرای طبیعی دام‌های سبک در مزرعه و یا برداشت علوفه سبز غلات بوسیله دست یا ماشین در بسیاری از مناطق دنیا از جمله در بسیاری از ایالت‌های آمریکا، کشورهای غرب آسیا، استرالیا،

نیوزلند، انگلستان و در بیشتر استان‌های ایران متداول است. علوفه سبز غلات که به قصیل معروف است، از نظر داشتن مواد خشبی کم، قابلیت هضم مناسب، پروتئین خام بالا و خوش خوراکی، دارای اهمیت است (لباسچی، ۱۳۷۱).

از سوی دیگر، این نوع علوفه در اواخر فصل پاییز یا زمستان، زمانی مورد استفاده دام قرار می‌گیرد که تقریباً علوفه سبز دیگری در مزرعه وجود ندارد و این امر چون همزمان یا پس از زایش گوسفندان اتفاق می‌افتد، لذا نقش مهمی در شیردهی دام‌ها و رشد بره‌ها دارد. از آنجایی که مریستم زایشی غلات^۱ قبل از مرحله طویل شدن ساقه‌ها زیر سطح خاک قرار دارد، به همین خاطر امکان رشد رویش مجدد و مطلوب آنها پس از برداشت علوفه و یا چرا وجود دارد. علاوه بر این؛ غلات یک ساله

به دلیل داشتن خصوصیتی از قبیل: سهولت کاشت، ارزان بودن بذر، داشتن گونه‌های مختلف با قابلیت سازگاری با شرایط گوناگون محیطی، امکان کشت در پاییز و چرا یا برداشت علوفه سبز در طول پاییز، اواخر زمستان و اوایل بهار (که کمبود علوفه مشهود است)، گاهی بیشتر از سایر گیاهان علوفه‌ای به منظور تغذیه دام کشت می‌شوند. ضمن اینکه علوفه سبز غلات پاییزه دارای کیفیت بالایی هستند و قابلیت هضم آنها بر حسب ماده خشک، ۸۰ درصد است ولی با تأخیر در برداشت و با شروع مرحله زایشی، به دلیل افزایش فیبر و طویل شدن ساقه، از میزان پروتئین علوفه سبز کاسته می‌شود (زارع فیض‌آبادی، ۱۳۷۲).

بر این اساس، در این مقاله به بررسی مزیت نسبی استفاده دومنظوره از غلات دانه ریز و معرفی تریتیکاله به عنوان یک

۱. نقطه رشد یا *Growing point*



استفاده دومنظوره از تریتیکاله

تریتیکاله، غله‌ای مهم و موفق در سیستم استفاده دومنظوره برای تولید علوفه سبز و دانه به‌شمار می‌رود. در بسیاری از نقاط دنیا و ایران و به ویژه مناطق مرکزی و جنوبی استان‌های خراسان رضوی و جنوبی استفاده از غلات به عنوان خصیل یا خصیل مرسوم است. تامین علوفه سبز و تازه در اواخر زمستان و اوایل بهار به دلیل هم‌زمانی با زایش گوسفندان و دوره شیردهی آن‌ها برای دامداران از اهمیت زیادی برخوردار است. البته استفاده دومنظوره در زراعت آبی و در کشت پاییزه غلات بیشتر مرسوم است و در شرایط دیم، چنانچه علوفه سبز غلات مورد چرا قرار گیرند و یا برداشت شوند، دیگر توانی برای تولید دانه وجود نخواهند داشت و در این شرایط گندم و جو فقط برای تولید دانه کشت می‌شوند. نتایج بررسی‌ها نشان داده است که در بین غلات پاییزه، تریتیکاله در شرایط سرچر، به دلیل تحمل بسیار مناسب نسبت به چرا (سرچر) و قدرت جبران ۱ پس از اعمال چرا، موفق‌تر از گندم و جو بوده است. معمولاً اگر کشاورزان مرحله نموی مناسب (اواخر مرحله پنجه زنی) را برای اعمال سرچر یا حتی برداشت علوفه مورد نظر قرار دهند، کاهش عملکرد دانه ناشی از تنش چرا حداقل و ناچیز خواهد بود. با این وجود، صرفه اقتصادی کشاورزان در سیستم دومنظوره (علوفه سبز و دانه) بیشتر از شرایط معمولی (استفاده برای تولید دانه) است (زارع فیض آبادی، ۱۳۷۲ و قدسی، ۱۳۷۴).

از نظر ارزش اقتصادی، استفاده دومنظوره (علوفه سبز و دانه) همواره بهتر از سیستم تک منظوره (فقط برای تولید دانه) است. دامداران در مرکز، غرب و جنوب استان‌های خراسان رضوی

در بیشتر موارد، تریتیکاله به علت پتانسیل عملکرد بالا و قدرت جبران بسیار خوب پس از چرا، برتری معنی‌داری نسبت به گندم و جو داشته است. به این منظور، طرح‌های مختلف تحقیقی-ترویجی نیز در اراضی حاشیه‌ای (شور) که گندم نان، تولید بسیار ناچیزی دارد، با موفقیت انجام شد.

مدرس ثانوی و همکاران (۱۳۷۹) گزارش کردند که در مورد استفاده دومنظوره، برداشت علوفه عموماً تاثیر معنی‌داری بر صفت‌های عملکرد و خصوصیت‌های زراعی رقم‌های گندم پاییزه داشته است؛ به طوری که با اعمال تیمار برداشت علوفه، عملکرد دانه ۱۶ درصد، تعداد دانه در واحد سطح ۱۰ درصد و ارتفاع بوته حدود ۳۰ درصد نسبت به تیمار بدون برداشت علوفه، کاهش یافته است. معرفت قاسمی و همکاران (۱۳۸۳) با مقایسه عملکرد دانه، اجزاء عملکرد و علوفه سبز تریتیکاله و جو گزارش کردند که بیشترین عملکرد علوفه سبز متعلق به جو (لاین LB) و بیشترین عملکرد دانه متعلق به تریتیکاله

و جنوبی برای یک مرحله سرچر مزارع گندم، مبالغی معادل ۲۰ تا ۳۰ میلیون ریال را پرداخت می‌کنند. با توجه به پتانسیل بالای تریتیکاله و سازگاری آن با شرایط سرچر (یا برداشت علوفه) که به آنها اشاره شد، تجربیات نشان می‌دهند که پس از یک مرحله سرچر مزارع تریتیکاله در اواخر زمستان یا اوایل بهار، کشاورزان نسبت به آبیاری و مصرف کود سرک اقدام می‌کنند. در هر صورت، درآمد حاصل از استفاده دومنظوره نسبت به استفاده تک منظوره بیشتر خواهد بود (چنانچه مزرعه تریتیکاله در مرحله نموی مناسب سرچر شود کاهش عملکرد دانه ناچیز خواهد بود).

از سال ۶۵-۱۳۶۴ آزمایش‌های زیادی در ایستگاه تحقیقات طرق مشهد و سایر ایستگاه‌های تحقیقاتی در زمینه استفاده دومنظوره از این گیاه، انجام شده است. در این بررسی‌ها، مقایسه ارقام تریتیکاله با ارقام گندم و جو از نظر استفاده دومنظوره و تعیین بهترین زمان سرچر (یا برش) و میزان بذر و کود مورد مطالعه قرار گرفته است که

(لاین ۴۱۱۶) بود. بیشترین عملکرد علوفه سبز متعلق به جو (لاین LB) و بیشترین عملکرد دانه متعلق به تریتیکاله (لاین ۴۱۱۶) بود. همچنین، برداشت علوفه سبز موجب کاهش عملکرد دانه، ارتفاع بوته و وزن هزار دانه و برعکس موجب افزایش تعداد سنبله در واحد سطح، تعداد دانه در سنبله و طول سنبله ارقام جو و تریتیکاله شده است. نیاز خانی و همکاران (۱۳۹۲) به منظور دستیابی به مناسب ترین مرحله برداشت علوفه و تخمین مقدار کود نیتروژنی برای دستیابی به بیشترین سود اقتصادی و کیفیت علوفه تریتیکاله آزمایشی انجام دادند که نتایج آن نشان داد که بیشترین عملکرد دانه مربوط به تیمار بدون برداشت علوفه (۶۱۰ گرم در مترمربع) و کمترین آن، مربوط به تیمار برداشت علوفه در مرحله طویل شدن ساقه ها (۲۰۳ گرم در مترمربع) بوده است. در صورتی که استفاده دومنظوره مورد نظر باشد، برداشت علوفه در مرحله پنجه زنی و مصرف ۱۲۰ کیلوگرم کود نیتروژنی خالص در هکتار، بیشترین سود اقتصادی را خواهد داشت.

در دیگر کشورها نیز به این موضوع پرداخته شده است. به طور مثال، به منظور مطالعه عملکرد و کیفیت جو و تریتیکاله در شرایط استفاده دومنظوره آزمایشی در منطقه نیمه خشک تونس با دو تیمار بدون برداشت (شاهد) و برداشت علوفه در مرحله خاتمه پنجه زنی (ساقه کاذب) بر روی دو رقم جو و تریتیکاله انجام شد (بیجی، ۲۰۱۶). نتایج نشان داد که عملکرد علوفه سبز جو به طور غیر معنی داری بیشتر از تریتیکاله است؛ در صورتی که میزان پروتئین خام جو (۱۸/۲ درصد)

بیشتر از تریتیکاله (۱۷/۴ درصد) می باشد. برداشت علوفه موجب کاهش عملکرد دانه جو به میزان ۲۸ درصد و تریتیکاله به میزان ۲۲ درصد شد و عملکرد دانه تریتیکاله در شرایط دومنظوره بیشتر از جو (تریتیکاله ۳/۴۷ و جو ۲/۸۵ تن در هکتار) بود. به طور میانگین، عملکرد پروتئین دانه جو بعد از برداشت علوفه به طور معنی داری افزایش یافت؛ در صورتی که در مورد تریتیکاله تغییرات معنی دار آماری مشاهده نشد. بنابراین چنین نتیجه گیری شد که در شرایط اقلیمی منطقه مورد مطالعه، تریتیکاله به واسطه تولید بیشتر دانه در شرایط استفاده دومنظوره از جو برتر بوده است (بیجی، ۲۰۱۶).

کالیدا و همکاران (۲۰۱۷) نیز به منظور دستیابی به بهترین رقم تریتیکاله برای استفاده دومنظوره آزمایشی بر روی ۵۰ لاین تریتیکاله با جو و چاودار انجام دادند که نتایج بررسی آنها نشان داد که عملکرد ماده خشک علوفه به طور میانگین بین ۰/۹۶ تن در هکتار برای برداشت علوفه در مرحله پنجه زنی و ۲/۷۴ تن در هکتار برای برداشت با تاخیر در مرحله ظهور برگ پرچم بوده است. برداشت علوفه در مراحل پنجه زنی (به موقع) و ظهور برگ پرچم (دیر هنگام) به ترتیب موجب کاهش ۱۱ و ۳۲ تا ۷۳ درصد عملکرد دانه ارقام تریتیکاله، جو و چاودار شد و در نتیجه، آنان نتیجه گرفتند که در مقام مقایسه، ارقام تریتیکاله سازگاری بهتری دارد و تعداد چهار لاین برتر تریتیکاله برای استفاده دومنظوره گزینش کردند.

زارع فیض آبادی (۱۳۷۲) و زارع فیض آبادی و کوچکی (۱۳۷۳) اثر زمان های مختلف برداشت علوفه بر خصوصیات

زراعی، ارزش غذایی و عملکرد دانه و علوفه ارقام جو و تریتیکاله را مورد بررسی قرار دادند و گزارش کردند که تریتیکاله بیشترین عملکرد دانه، علوفه خشک، پروتئین، ماده خشک قابل هضم و بازده اقتصادی در واحد سطح را نسبت به ارقام جو داشته است. در این تحقیق، عملکرد دانه تریتیکاله ۷۳۹۰ کیلوگرم در هکتار و عملکرد دانه ارقام جو والفجر، زرجو و ماکویی به ترتیب ۵۹۵۰، ۲۷۴۰ و ۵۵۱۰ کیلوگرم در هکتار بود. از سوی دیگر، عملکرد دانه تریتیکاله (میانگین زمان-های مختلف برداشت علوفه) بالغ بر ۵۵۴۰ کیلوگرم در هکتار و به طور معنی داری برتر از رقم های جو والفجر (۴۵۵۰)، زرجو (۲۵۳۰) و ماکویی (۵۰۵۰) بود.

زارع فیض آبادی (۱۳۷۲) گزارش کرد که با تاخیر در برداشت علوفه، عملکرد کل ماده خشک^۱ و قابلیت هضم علوفه خشک همه ارقام جو و تریتیکاله کاهش می یابد که دلیل آن را افزایش مقدار فیبر و سلولز بیان کرده است. همچنین، میزان قابلیت هضم ماده خشک علوفه تریتیکاله رقم جوانیلو ۹۲ را ۶۹/۶ درصد اعلام کرد که از نظر آماری با میزان قابلیت هضم ارقام جو والفجر، زرجو و ماکویی تفاوت نداشت. اگرچه تیمارهای برداشت علوفه به طور کلی موجب کاهش عملکرد دانه شد، اما از نظر استفاده دومنظوره (تولید علوفه خشک و دانه)، بازده اقتصادی بیشتری نسبت به شاهد بدون برداشت علوفه داشتند.

در این تحقیق چنین نتیجه گیری شد که تاریخ های برداشت ۱۷ اسفند (مصادف با اواسط مرحله پنجه زنی) تا ۳ فروردین (مصادف با رویت ساقه کاذب) یا ابتدای مرحله طویل شدن ساقه ها) بالاترین بازده اقتصادی در واحد سطح را داشتند.

تریتیکاله مورد مطالعه قرار داد و گزارش کرد که تریتیکاله، بیشترین عملکرد علوفه خشک، عملکرد بیولوژیک (کل ماده خشک)، عملکرد کاه و دانه و بیشترین تعداد دانه در سنبله و وزن هزار دانه را به خود اختصاص داد و به طور معنی داری برتر از ارقام جو مورد بررسی (الفجر، ماکویی و ریحان) بود. قندی و همکاران (۱۳۷۵) با مقایسه گندم، جو و تریتیکاله به این نتیجه رسیدند که تریتیکاله با میانگین ۱۲/۵۲ تن در هکتار علوفه سبز و عملکرد دانه ۸/۵۵ تن در هکتار، برتری داشت. نظری و همکاران (۱۳۷۷) در بررسی و مقایسه ارقام غلات از نظر استفاده دومنظوره (علوفه سبز و دانه) نشان دادند که در مقایسه با ارقام گندم و جو، تریتیکاله رقم جوانیلو ۹۲، بیشترین عملکرد علوفه و دانه را به خود اختصاص داد. قندی و امین پور (۱۳۸۲) نیز اثر برداشت علوفه بر عملکرد دانه غلات در کشت دومنظوره را مورد بررسی قرار داده و گزارش کردند که در نتیجه برداشت علوفه، عملکرد دانه و عملکرد کل ماده خشک ارقام گندم، جو و تریتیکاله مورد بررسی، کاهش یافت در صورتی که موجب افزایش نسبی شاخص برداشت شد (جدول ۲).

جدول ۲: عملکرد دانه، عملکرد کل ماده خشک و شاخص برداشت ارقام مختلف غله (گندم، جو و تریتیکاله) در شرایط برداشت و عدم برداشت علوفه

عامل برداشت علوفه	عملکرد دانه	عملکرد کل ماده خشک	شاخص برداشت
برداشت	۷۲۳۰b	۱۷۷۴۰b	۴۱/۲a
عدم برداشت	۸۲۸۰a	۲۱۳۴۰a	۳۹/۱b

بر اساس آزمون چنددامنه‌ای دانکن، میانگین‌های دارای حروف مشابه در هر ستون در سطح احتمال یک درصد اختلاف معنی‌داری با یکدیگر ندارند.

جدول ۱- میزان قابلیت هضم ماده آلی، ارزش هضمی، درصد پروتئین و درصد فیبر علوفه خشک ارقام جو و تریتیکاله در مناسب‌ترین تاریخ برداشت علوفه (۱۷ اسفند)

ارقام	قابلیت هضم علوفه خشک (درصد)	قابلیت هضم ماده آلی (درصد)	ارزش هضمی علوفه (درصد)	میزان پروتئین علوفه (درصد)	میزان فیبر علوفه (درصد)
جو والفجر	۵۸/۹۵	۶۴/۱۹	۵۷/۴۷	۲۲/۶۰	۲۲/۲۸
جو زرجو	۶۱/۰۹	۶۶/۴۶	۵۹/۲۱	۲۳/۷۱	۲۱/۲۳
جو ماکویی	۵۷/۸۲	۶۳/۱۴	۵۶/۲۲	۲۴/۲۴	۲۳/۰۸

تریتیکاله در مناسب‌ترین تاریخ برداشت علوفه (۱۷ اسفند معادل با مرحله نموی پنجه زنی یا مرحله ۳۰ زادوکس) نشان داده شده است.

آتس و همکاران (۲۰۱۸) به منظور تعیین مناسب‌ترین گونه غله و روش مدیریتی در مناطق مرتفع و خشک آناتولی ترکیه، آزمایشی دوساله در مورد اثرات برداشت علوفه در مراحل پنجه زنی و طولیل شدن ساقه‌ها بر روی عملکرد کمی و کیفی علوفه سبز، کاه و دانه ارقام گندم، جو و تریتیکاله انجام دادند و گزارش کردند که در سیستم مدیریتی کم نهاده، عملکرد کل ماده خشک یکسانی برای همه تیمارهای برداشت علوفه ایجاد شد؛ در صورتی که عملکرد ماده خشک جو در سیستم پرنهاده بیشتر از گندم و تریتیکاله بود. تاخیر در برداشت علوفه، موجب کاهش عملکرد ماده خشک شد و میزان کل پروتئین در شرایط برداشت علوفه بیشتر از عدم برداشت بود.

آنها نتیجه گرفتند که در سال‌های نرمال (از نظر بارش)، استفاده از سیستم دومنظوره و برداشت علوفه در مرحله پنجه زنی، از مزیت اقتصادی بالاتری نسبت به روش استفاده برای دانه برخوردار بوده است.

قدسی (۱۳۷۴) اثر تراکم بوته و سطوح مختلف کود ازته را بر خصوصیات زراعی، عملکرد علوفه سبز و دانه ارقام جو و

تاریخ برداشت ۳ فروردین با ارزش ۹۳۴۹۲۸ ریال در هکتار و تیمار شاهد (بدون برداشت علوفه) با ارزش ۷۷۹۲۲۵ ریال در هکتار (ارزش ریالی علوفه، کاه و دانه زمان تحقیق) به ترتیب بیشترین و کمترین بازده اقتصادی در واحد سطح را داشتند. یعنی مجموع عملکرد علوفه خشک به علاوه دانه این تیمار برداشت علوفه نسبت به شاهد حدود ۲۰ درصد بیشتر بود که از نظر قابلیت پذیرش برای بهره‌برداران، این میزان سود اقتصادی قابل توجه است. زارع فیض آبادی و کوچکی (۱۳۷۳) به منظور برآورد بازده اقتصادی سیستم استفاده دومنظوره مدل رگرسیونی مربوطه را برآزش داده و به صورت معادله زیر نشان دادند:

$$y = 877.7 + 14.36 x_1 - 24.01 x_2 + 23.27 x_3$$

که در معادله فوق به سادگی با قرار دادن مقادیر متناظر x (عملکرد علوفه، دانه و کاه)، بازده اقتصادی مربوطه محاسبه می‌شود. نتایج بررسی آنان نشان داد که تریتیکاله با ارزش ۱۰۹۹۷۲۹ ریال در هکتار، بیشترین بازده اقتصادی در واحد سطح را نسبت به ارقام جو به خود اختصاص داد.

در جدول (۱) میزان قابلیت هضم ماده آلی، ارزش هضمی، درصد پروتئین و درصد فیبر علوفه خشک ارقام جو و

کاشت، زمان برداشت علوفه، مصرف کود سرک و آبیاری، به درستی توسط کشاورزان اعمال شود، صرفه اقتصادی استفاده دومنظوره از تریتیکاله حداقل به میزان ۲۰ درصد، بیشتر از سیستم معمولی و استفاده برای دانه خواهد بود. * میزان مصرف کود به ویژه کودهای نیتروژنه در سیستم استفاده دومنظوره بیشتر از سیستم معمولی است و علاوه بر مصرف به موقع کودهای پایه (N-P-K) توصیه می شود بلافاصله پس از سرچر، نسبت به مصرف کود سرک نیتروژنه اقدام شود.

* توصیه می شود به منظور دسترسی به علوفه سبز و ماده خشک بیشتر در واحد سطح، تراکم بوته افزایش یابد و در این رابطه بهتر است میزان بذر ۱۰ تا ۱۵ درصد افزایش یابد.

* توصیه می شود تاریخ کاشت در شرایط استفاده دومنظوره، دو تا سه هفته زودتر از تاریخ کاشت معمول منطقه، انتخاب شود.

* از آنجایی که چرا، موجب اعمال فشار و تنش به گیاه و حذف بخش عمده ای از بیوماس تولیدی گیاه می شود؛ بنابراین مرحله نموی مورد توصیه برای انجام چرا، مرحله خاتمه پنجه زنی و قبل از مرحله طویل شدن ساقه ها است. البته رسیدن به این مرحله نموی، بستگی به شرایط آب و هوایی و تیپ زراعی ارقام مورد استفاده دارد و نمی توان تاریخ تقویمی دقیقی در این رابطه ارائه نمود.

* از آنجایی که یکی از عوارض چرا، کاهش ارتفاع بوته و افزایش نسبی پنجه زنی است، در صورتی که رقم مورد استفاده، حساس به خوابیدگی (ورس) باشد موجب افزایش نسبی عملکرد دانه نسبت به شرایط استفاده تک منظوره خواهد شد.

جدول ۴- عملکرد دانه و عملکرد کل ماده خشک ارقام مختلف گندم، جو و تریتیکاله

رقم	عملکرد کل ماده خشک (kg/ha)	عملکرد دانه (kg/ha)
گندم روشن	۲۲۴۰۰a	۷۵۵۰c
گندم قدس	۲۰۷۳۰b	۸۵۵۰b
جو و الفجر	۱۷۱۲۰c	۶۶۴۰d
جو ریحان	۱۵۵۱۰d	۶۹۸۰d
تریتیکاله (جوانیلو ۹۲)	۲۱۹۳۰a	۹۰۶۰a

بر اساس آزمون چنددامنه‌ای دانکن، میانگین‌های دارای حروف مشابه در هر ستون در سطح احتمال یک درصد اختلاف معنی داری با یکدیگر ندارند.

روشن بر خلاف عملکرد دانه آن به طور معنی داری از گندم رقم قدس بیشتر شده است. از خصوصیات گندم روشن در میان ارقام گندم، رشد رویشی زیاد آن است که در این آزمایش نیز افزایش علوفه و عملکرد بیولوژیکی آن نسبت به گندم قدس این مطلب را تایید می کند.

در مجموع می توان نتیجه گرفت که روش استفاده دومنظوره، در مقایسه با روش تولید دانه در غلات دانه ریز، از مزیت اقتصادی بالاتری برخوردار است و گیاه تریتیکاله در این زمینه در مقایسه با گندم و جو مناسب تر است.

توصیه های ترویجی

* در انتخاب محصول برای استفاده دومنظوره از غلات دانه ریز، به ترتیب، استفاده از تریتیکاله، جو و گندم توصیه می شود که در این زمینه تریتیکاله نسبت به گندم و جو از مزیت نسبی بالاتری برخوردار است.

* در صورتی که توصیه های مدیریتی در زمینه انتخاب محصول و رقم، تاریخ

شاخص برداشت، حاصل نسبت عملکرد دانه به عملکرد کل ماده خشک است و یک صفت فیزیولوژیک است که قابلیت گیاه برای انتقال و اختصاص ماده خشک به دانه را نشان می دهد. نتایج این بررسی نشان داد که تریتیکاله و گندم قدس به ترتیب بیشترین و کمترین عملکرد علوفه خشک و پروتئین علوفه را در واحد سطح به خود اختصاص دادند و ارقام گندم روشن، جو و الفجر و جو ریحان در یک سطح آماری قرار گرفتند. هر چند که عملکرد پروتئین گندم قدس با ارقام جو تفاوت معنی داری نشان نداد (جدول ۳).

جدول ۳- عملکرد علوفه خشک و عملکرد پروتئین علوفه بین ارقام مختلف گندم، جو و تریتیکاله

رقم	عملکرد علوفه خشک (kg/ha)	عملکرد پروتئین (kg/ha)
گندم روشن	۳۳۹۲b	۸۲۲b
گندم قدس	۲۹۷۵c	۷۰۸bc
جو و الفجر	۳۵۸۳b	۷۵۹bc
جو ریحان	۳۶۵۰b	۷۳۰bc
تریتیکاله (جوانیلو ۹۲)	۴۴۳۳a	۹۲۶a

بر اساس آزمون چنددامنه‌ای دانکن میانگین‌های دارای حروف مشابه در هر ستون در سطح احتمال یک درصد اختلاف معنی داری با یکدیگر ندارند.

همان طور که در جدول (۴) ملاحظه می شود، تریتیکاله با تولید ۹۰۶۰ کیلوگرم در هکتار، از نظر آماری، بالاترین عملکرد دانه را نشان داد و از میان ارقام گندم و جو، گندم قدس با تولید ۸۵۵۰ کیلوگرم در هکتار بالاترین عملکرد دانه و ارقام جو و الفجر و ریحان کمترین عملکرد دانه را به خود اختصاص دادند. روند تغییرات عملکرد کل ماده خشک بین ارقام به جز گندم روشن، تقریباً مشابه عملکرد دانه است و عملکرد کل ماده خشک گندم

منابع:

- زارع فیض آبادی، ا و کوچکی، ع. ۱۳۷۳. مطالعه جنبه های اقتصادی برداشت دومنظوره ارقام جو و تریتیکاله، مجله علوم و صنایع کشاورزی جلد ۸ شماره ۲.
- زارع فیض آبادی، ا. ۱۳۷۲. بررسی اثر زمان های مختلف برداشت علوفه بر خصوصیات زراعی، ارزش غذایی علوفه و عملکرد چند رقم جو و تریتیکاله. پایان نامه کاشناسی ارشد زراعت، دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده کشاورزی.
- قاسمی، م؛ وهاب زاده، م؛ خلیل زاده، غ.م و غریب عشقی، ا. ۱۳۸۳. بررسی و مقایسه عملکرد دانه، اجزاء عملکرد و علوفه سبز ارقام تریتیکاله و جو. نهال و بذر، ۲۰(۳): ۳۴۵-۳۵۷.
- قدسی، م. ۱۳۷۴. بررسی اثر تراکم بوته و سطوح مختلف کود ازته بر خصوصیات زراعی و عملکرد علوفه سبز و دانه ارقام جو و تریتیکاله. پایان نامه کاشناسی ارشد زراعت، دانشگاه تهران، دانشکده کشاورزی.
- قندی، ا. و امین پور، ر. ۱۳۸۲. بررسی اثر برداشت علوفه بر عملکرد دانه غلات در کشت دومنظوره. مجله پژوهش و سازندگی، ۶۱: ۸۲-۸۶.
- قندی، ا؛ مهرابی، ف و آقارخ، ع. ۱۳۷۵. بررسی و مقایسه عملکرد ارقام دو منظوره غلات. خلاصه مقالات چهارمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران، دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان.
- لباسچی، م.ح. ۱۳۷۱. بررسی جنبه های مختلف استفاده دومنظوره از یولاف و ارقام جو. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت، دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان.
- مدرس ثانوی، س.ع؛ منصوری فر، س و جلالی، ه. ۱۳۷۹. تاثیر بهره برداری از سه رقم گندم پاییزه بر روی صفات مورفولوژیک، عملکرد و اجزای عملکرد در کرمانشاه. نهال و بذر، ۱۶: ۲۲۶-۲۳۹.
- ناظری، م؛ جلال کمالی، م.ر و هاشمی، ح. ۱۳۷۷. بررسی و مقایسه ارقام غلات از نظر استفاده دومنظوره (علوفه سبز و دانه). پنجمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، کرج.
- نیازخانی، س.م؛ خورشید، ع.م و عیوضی، ع.ر. ۱۳۹۲. ارزیابی کیفیت و ارزش اقتصادی کشت تریتیکاله در مراحل مختلف برداشت و سطوح مختلف کود نیتروژنی. مجله پژوهش در علوم زراعی، ۲۱: ۸۹-۱۰۰.

Ates, S., Cicek, H., Gultekin, I., Yigezu, Y.A., Keser, M., & Filley, S.J. 2018. Bio-economic analysis of dual-purpose management of winter cereals in high and low input production systems. Field Crops Research: 227: 56-66.

Beji, S. 2016. Yield and quality of dual-purpose barley and triticale in a semi-arid environment in Tunisia. African Journal of Agricultural Research. 11(30): 2730-2735.

Kallida, R., Gaboun F., Al Faiz C., and Ibriz, M. 2017. Forage and grain production of dual purpose triticale grown under Moroccan conditions. International Journal of Agricultural Science and Research (IJASR). 7(1): 401-410.