

۹۶۴۰، ۵۴۱۰
۹۶، ۵۵

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه تحقیقات علوم دامی کشور

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان

عنوان پژوهش: بررسی و مقایسه عملکرد لاین های جدید امید بخش جو جهت تولید خصیل

- شماره مصوب پژوهش: ۰۳۱۳-۸۹۰۸۶ - ۳۴-۳۸

- نام و نام خانوادگی مجری مشغول (اختصاص به پژوهه ها و طرحهای ملی و مشترک دارد): مهرداد محلوجی

- نام و نام خانوادگی مجری / مجریان: قدرت الله مالوردی، علیرضا آذربایجانی

- نام و نام خانوادگی ناظران: شاپور سهرابی

- نام و نام خانوادگی مشاور(ان):

- نام و نام خانوادگی همسکاران: حسن محمدی، سید مجید رفعت جا، حسن کاظمی

- محل اجرا: مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان (اراضی شهرستان اصفهان)

- تاریخ شروع: ۱۳۹۲

- مدت اجرا: ۱ سال و ۶ ماه

- ناشر: مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان

- شماره گان (تیراژ):

- تاریخ انتشار: ۱۳۹۳

د

عنوان پروژه/طرح: بررسی و مقایسه عملکرد لاین های جدید امیدبخش جو جهت تولید خصیل

شماره مصوب: ۳۸-۰۳۱۳-۸۹۰۸۶

واحد اجرا: مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان (بخش اصلاح بذر - مدیریت ترویج و نظام بهره برداری استان اصفهان)

محل اجرا: اراضی کشاورزان شهرستان اصفهان

نام هماهنگ کننده / مجری مسئول / مجری: مهرداد محلوجی - قدرت الله مالوردی - علیرضا آذری‌ایجانی

سال خاتمه: ۱۳۹۳

سال شروع: ۱۳۹۲

اهمیت، ضرورت، اهداف و روش تحقیق:

علوفه سبز غلات که به خصیل معروف است، به لحاظ داشتن قابلیت هضم و پرتوین خام مناسب و بالاخره خوش خوراکی حائز اهمیت است علاوه بر این، غلات یک ساله به دلیل داشتن خصوصیاتی از قبیل: سهولت کاشت، ارزانی بذر، داشتن گونه های متعدد و ارقام گوناگون با قابلیت نطابق بالا در شرایط مختلف محیطی، امکان کشت آنها در پاییز و چرا با برداشت علوفه سبز در طول پاییز، اوایل زمستان و اوایل بهار (که کمبود علوفه مشهود است) گاهی بیشتر از سایر گیاهان علوفه ای به منظور تغذیه دام کشت می گردد. علوفه سبز غلات پاییزه دارای کیفیت بالایی است، ولی با تأخیر در برداشت و با شروع مرحله زایشی به دلیل افزایش فیر و لیگنینی شدن گیاه از میزان کیفیت آن کاسته می شود. در این آزمایش توان تولید خصیل از لاینهای و ارقام مختلف جو به منظور بررسی و مقایسه عملکرد آنها و انتخاب مناسب ترین لاینهایه اجرا در آمد.

عملیات تهیه زمین با توجه به توصیه های فنی ترویج در اراضی انتخاب شده با استفاده از ماشین آلات مناسب انجام و پس از ضد عفونی بدوز، کشت با ردبکار غلات صورت گرفت. میزان بذر مصرفی بر اساس تراکم ۳۵۰ دانه در متر مربع و با توجه به وزن هزار دانه محاسبه و کشت گردید. مصرف کود براساس آزمون خاک و توصیه های فنی کودی انجام گرفت. یادداشت برداری های مورد نظر شامل: تاریخ کاشت، سبز شدن، ... (حداقل در سه نقطه) بود. بعد از رسیدن به مرحله خمیری نرم علوفه تولیدی برداشت و پس از توزین، مابقی نوسط کشاورز برداشت و پس از خرد کردن، سیلو شد.

نمونه برداری جهت اندازه گیری و تولید خصیل از سطح ۱ مترمربع هر یک از کرت های آزمایشی به طور تصادفی در مرحله خمیری نرم انجام شد. جمع بندی نتایج با نرم افزار SAS انجام و مقایسات میانگینها با استفاده از روش LSD انجام گردیدند.

نتایج:

با توجه به نتایج حاصل از این آزمایش بیشترین میزان عملکرد سبزینه (رویشی) در واحد سطح متعلق به ژنوتیپ شماره ۵ (با شجره Ashar/L.527//Opal) بوده و قابل توصیه برای تولید خصیل به کشاورزان است.

دستورالعمل فنی و توصیه ترویجی:

توصیه ژنوتیپ شماره ۵ مناسب برای تولید خصیل و سیلاز

ویژگی مناطق کاربرد توصیه ترویجی:

با توجه به کمبود آب در مناطق مختلف و همزمانی مصرف آب جو و صیفی جات و لزوم تولید علوفه برای دام این ژنوتیپ قابل توصیه و ترویج است

چکیده

به منظور بررسی و مقایسه عملکرد لاین های جدید امیدبخش جو جهت تولید خصیل در شرایط زارعین استان اصفهان، آزمایشی در سال زراعی ۱۳۹۲-۹۳ در شهرستان اصفهان مزرعه آقای فوده ای انجام گردید. در این آزمایش سه ژنوتیپ امیدبخش به شماره های ۵، ۱۶ و ۲۰ به همراه شاهد نصرت هر کدام در سطح ۵ هزار متر مربع کشت شدند. نمونه برداری جهت اندازه گیری میزان علوفه تولیدی از سطح یک مترمربع و از سه نقطه در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام و مابقی محصول توسط کشاورز برداشت، خرد و در سیلو ذخیره گردید. نتایج نشان داد که ژنوتیپ شماره ۵ با شجره (Ashar/L.527//Opal) با تولید ۲۶/۶۷ تن در هکتار، بیشترین علوفه را داشت و قابل توصیه به کشاورزان است.

واژه های کلیدی: جو، تولید، علوفه، خصیل

فصل اول : مقدمه

۱-۱- اهمیت و وضعیت کشت جو در جهان و ایران

جو (*Hordeum vulgare L.*) یکی از گیاهان زراعی با اهمیت و جزو چهار غله مهم جهان است (بهنیا، ۱۳۷۳؛ فانو، ۲۰۱۱؛ راسموسون، ۱۹۸۵). این گیاه یکی از اولین نباتاتی است که توسط انسان اهلی شده و از همان ابتدای تمدن بشری، توسط انسان کشت و پرورش داده شده است. شواهد باستان شناسی نشان می دهد که این گیاه از ۷ تا ۹ هزار سال پیش تا به حال در خاورمیانه مورد کشت قرار می گرفته است. همچنین نظریات تائید نشده ای نیز وجود دارد که منشأ و قدمت کشت و کار جو را حدود ۱۵ تا ۱۷ هزار سال قبل از میلاد مسیح در ناحیه دره نیل در مصر می دانند. در هر صورت، سابقه تاریخی کشت جو هر کدام از موارد فوق که باشد گویای این واقعیت است که این گیاه طی هزاران سال جایگاه ویژه ای در کشاورزی داشته است که دلایل این اهمیت و

جایگاه را می‌توان به علت سازگاری آن با شرایط اقلیمی گوناگون، ویژگیهای ارزشمند آن در تغذیه انسان و دام و اهمیت آن در صنایع غذایی دانست (راموسون، ۱۹۸۵).

سطح زیر کشت جو در دنیا در سال ۲۰۱۰ میلادی معادل ۴۷/۸۹۳ میلیون هکتار بوده است که به علت افزایش مصرف در صنعت و تغذیه دام، به ویژه در کشورهای اروپایی سطح زیر کشت آن افزایش یافته است. بر طبق آمارها بیشترین تولید جو در جهان به ترتیب مربوط به روسیه، استرالیا، اوکراین، کانادا و ترکیه بوده است (فائز، ۲۰۱۰).

هم اکنون، جو تقریباً در تمام کشورهای جهان تولید می‌شود و از نظر میزان تولید غلات در جهان، پس از گندم، ذرت و برنج، در رتبه چهارم قرار دارد. کشت جو در دنیا اکنون به صورت دیم بوده و میزان تولید جهانی آن در سال ۲۰۱۰ میلادی حدود ۱۲۳/۴۷۷ میلیون تن بود، که از سطح کشتی معادل ۴۷/۸۹۳ میلیون هکتار با متوسط عملکرد ۲۵۷۸ کیلو گرم در هکتار به دست آمده است (فائز، ۲۰۱۱). طی سال گذاری زراعی ۸۷-۸۸ سطح زیر کشت جو در جمهوری اسلامی ایران ۱/۶۷۵/۶۵۴ هکتار بوده است. این میزان شامل ۹۵۲/۴۷۹ هکتار کشت زیر کشت جو در استان اصفهان کشت آبی بوده است که به ترتیب با میانگینهای عملکرد ۱/۱۱۸ و ۳/۲۹۳ کیلو گرم در هکتار، مقدار ۱/۰۶۴/۸۷۱ و ۲/۳۸۱/۳۵۶ میلیون تن از این محصول در سال زراعی ۸۸-۸۷ تولید شده است (وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۰). در استان اصفهان طی سال زراعی ۸۹-۸۸ از ۴۷/۸۵۰ هکتار سطح زیر کشت جو آبی با متوسط عملکرد ۴۱۵۷ کیلو گرم در هکتار، حدود ۱۹۸/۹۲۶ هزار تن، و از ۷۰۰۶ هکتار کشت دیم این محصول، با متوسط عملکرد ۸۳۸ کیلو گرم در هکتار، ۵/۸۷۰ هزار تن، و در مجموع مقدار ۲۰۴/۷۹۶ هزار تن در سال زراعی مذکور در استان اصفهان جو برداشت شده است (وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۰).

۱-۲- علوفه جو، جایگزینی برای علوفه ذرت

در حال حاضر در ایران کشت جو عمدهاً جهت برداشت دانه آن صورت می‌گیرد و برای مناطقی که به دلیل شرایط نامساعدی مثل عرض‌های جغرافیایی بالا، ارتفاع زیاد، کمبود آب و بارندگی، شوری خاک و غیره گیاهان دیگر به خوبی در آن محل رشد نمی‌کنند، کاربرد و سود بیشتری دارد (راموسون و کنل، ۱۹۷۰). عمدۀ ترین مصرف دانه جو در تغذیه دام به عنوان منبع انرژی است، لیکن پس از برداشت دانه، کاه و کلش آن در مزرعه باقی می‌ماند. در اواخر مرحله بلوغ این گیاه، دیواره سلولی به شدت لیگنینی می‌شود و به همین دلیل کاه و کلش آن دارای قابلیت هضم و ارزش تغذیه‌ای بسیار پایینی است. در صورتی که در شرایط

ایران بتوان گیاه کامل جو (خصلیل جو) را سیلو کرد، اول اینکه عنوان علوفه‌ای با کیفیت و پر انرژی برای دام قابل استفاده خواهد بود و دوم اینکه باعث بهره وری بیشتر از محصولات کشاورزی خواهد شد. از طرف دیگر در برخی مناطق بدلیل شرایط آب و هوایی، کشت و برداشت علوفه ذرت در زمان مناسب میسر نیست ولی جو در اغلب نقاط کشور قابل کشت است و می‌تواند در این مناطق منبع علوفه‌ای بسیار مناسبی باشد.

قسمت برگ و ساقه گیاهانی مانند گندم و جو را قبل از به وجود آمدن سنبله می‌توان برداشت کرد و به عنوان علوفه برای تغذیه دام به کار برد. اهمیت این علوفه در این است که در زمانی به دست می‌آید که دامداران با کمبود علوفه مواجه هستند (ابراهیمی، ۱۳۷۵).

۱-۳- خصلیل جو

علوفه تازه یا به عبارتی خصلیل گیاهان یک ساله همانند جو، گندم و یولاف به خاطر میزان پروتئین، قابلیت هضم، خوش خوراکی و همچنین زمان کاشت و تولید محصول دارای اهمیت خاصی هستند (جامعی، ۱۳۷۱؛ منصوری فر، ۱۳۷۱). به علاوه، این غلات به دلیل کاشت آسان، بذر ارزان قیمت، وجود گونه‌های متعدد و سازگار با انواع آب و هوا و شرایط کشت و همچنین زمان کاشت و تولید محصول، بعضاً بیشتر از سایر گیاهان مورد نظر کشاورزان و دامپروران قرار می‌گیرند (ابراهیمی، ۱۳۷۵؛ اندرسون، ۱۹۸۵).

استفاده از خصلیل جو در بسیاری از کشورهای دنیا از جمله امریکا، غرب آسیا، خاور میانه، شمال آفریقا، انگلستان، استرالیا، نیوزیلند، سوئیس، ایتالیا و همچنین در بسیاری از استان‌های ایران متداول می‌باشد. تهیه علوفه می‌تواند به شکل علوفه دست چین بوده و یا مورد چرای گوسفندان (سرچر) قرار گیرد. در ایران از قدیم الایام تاکنون علوفه سبز غلات مورد توجه دام داران بوده است. این امر در استان‌های مازندران، فارس، اصفهان، یزد، سیستان و بلوچستان و هرمزگان متداول می‌باشد (ابراهیمی، ۱۳۷۵). در ایران در سال زراعی ۸۷-۸۸ بالغ بر ۱/۵۸ میلیون هکتار از زمین‌های زراعی کشور مورد کشت آبی و دیم جو قرار گرفته است (وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۰) که در صورت برداشت گیاه کامل جو به صورت سبز و به عنوان علوفه، می‌توان در اواخر زمستان و اوایل بهار، میلیون‌ها تن علوفه با کیفیت بالا تهیه کرد (ابراهیمی، ۱۳۷۵).

۱-۴-۱- مزایا و محدودیت های علوفه سبز گندمیان

۱-۴-۱-۱- مزایای علوفه سبز

علوفه سبز دارای مزایا و خصوصیات متعددی می باشند که استفاده از آن ها را در جیره دام ها و به خصوص نشخوار کنندگان توجیه پذیر می کند. آن ها دارای قابلیت هضم بالایی هستند به خصوص اگر در موقع مناسب برداشت شده باشند. اغلب این میزان بین ۵۵ تا ۶۵ درصد ماده خشک گزارش شده است. مقدار پروتئین خام علوفه سبز متغیر بوده و به شدت به مرحله رشد گیاه وابسته است، به گونه ای که از ۳ درصد در علوفه کاملاً رسیده و بالغ تا ۳۰ درصد در گیاهان جوان و با کود دهنی مناسب مشاهده شده است. پروتئین علوفه سبز عمدها غنی از آرژنین بوده و همچنین دارای اسید آمینه های گلوتامیک و لاپزین می باشد. میزان سلولز دیواره سلولی ۲۰-۳۰ درصد ماده خشک می باشد. کربوهیدرات های محلول در آب علوفه سبز شامل فروکتان ها، گلوكز، فروکتوز، ساکاروز، رافینوز و غیره است. بیشتر گیاهانی که به عنوان علوفه سبز مورد تغذیه دام قرار می گیرند منابع خوب ویتامین E بوده و بسیاری از ویتامین های گروه ب به خصوص ریبوفلافوین را در خود جای داده اند. مقدار لیپید در آن ها به سختی از ۴ درصد ماده خشک تجاوز می کند، و میزان مواد معدنی موجود در آن های نیز به مرحله رشد، نوع و گونه گیاه، خاک و کود دهنی گیاه بستگی دارد (کریمی، ۱۳۶۹؛ دویل، ۱۹۸۸). همچنین علوفه خشک غلات نیز دارای مقادیر قابل توجه پروتئین، نیاسین و کربوهیدرات های سهل الهضم هستند (مظاہری، ۱۳۷۳).

علوفه سبز به دلیل داشتن مواد معدنی سهل الهضم بسیار خوش خوراک بوده و به طور ملایم نیز ملین و نرم کننده دستگاه گوارش دام می باشد. همچنین به دلیل وجود مواد معدنی تازه که با فرم شیمیایی طبیعی در گیاه موجود می باشند، جذب مواد معدنی مصرف شده در بدن دام در سطح بالایی صورت می پذیرد (موریسون، ۱۹۸۴).

علوفه سبز منبع عالی کاروتون است، به طوری که مقدار آن در گیاه به بیش از ۷۵۰ میلی گرم در ماده خشک می رسد. این ماده پیش ساز ویتامین A می باشد. کاروتون و ویتامین A در واکنش های دفاعی بدن به خصوص در مقابله با استرس اکسیداتیو در بدن دام نقش مهمی ایفا می کنند. بنابراین به وسیله تغذیه حیوانات به میزان کافی با علوفه سبز، می توان تا حدی سلامتی آن ها را با کمترین هزینه تأمین کرد (صوفی سیاوش و جانمحمدی، ۱۳۷۹).

۳-۲- مدل آماری طرح و نحوه تجزیه و تحلیل داده ها

بعد از رسیدن به مرحله خمیری نرم از سه نقطه بطور تصادفی علوفه تولیدی برداشت و توزین گردید. در انتهای آزمایش داده های بدست آمده بر اساس طرح کاملاً تصادفی مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. مقایسات میانگین ها با استفاده از آزمون LSD انجام گردید و بهترین ژنتیپ خصلیل ده انتخاب گردید.

مدل آماری طرح به شرح زیر بود :

$$Y_{ij} = \mu + T_i + e_{ij}$$

که در آن :

Y_{ij} = مقدار n امین مشاهده

μ = میانگین کل

T_i = اثر تیمار

e_{ij} = اثر عوامل کنترل نشده یا خطای آزمایشی

فصل سوم : نتایج و بحث

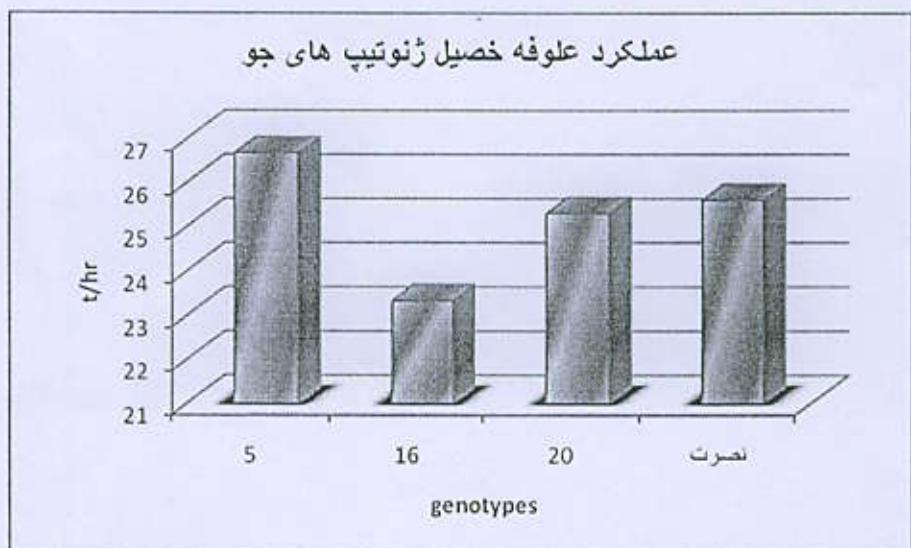
نظر به اینکه بررسی حاضر در قالب طرح های تحقیقی - ترویجی به اجرا درآمده و در این گونه طرح ها امکان تجزیه واریانس وجود ندارد. بدین منظور از سه نقطه بطور تصادفی در مرحله خمیری نرم و در سطح یک مترمربع علوفه تولیدی برداشت و توزین گردید و بر این اساس تجزیه واریانس میزان علوفه خصلیل تولیدی ژنتیپ های مورد مقایسه انجام شد. جدول ۱ تجزیه واریانس و شکل ۱ میانگین عملکرد تولیدی خصلیل ژنتیپ ها را نشان می دهد.

جدول ۱ - تجزیه واریانس ژنوتیپ های امید بخش جو خصلی ده در سال زراعی ۱۳۹۲-۹۳ شهرستان اصفهان در مزرعه آقای فرده ای

میانگین مربعات علوفه خصلی تولیدی	درجه آزادی	منابع تغییر
۳۱ ^{ns}	۳	ژنوتیپ
۱۶۲	۸	خطا

ns عدم تفاوت معنی دار.

شکل (۱): نمودار عملکرد علوفه خصلی ژنوتیپ های امید بخش جو آبی مورد بررسی در شهرستان اصفهان استان اصفهان طی سال زراعی ۱۳۹۲-۹۳



اعداد و ارقام نشان می دهند که:

- ۱- ژنوتیپ شماره ۵ با شجره (Ashar/L.527//Opal) و با علوفه تولیدی ۲۶/۶۷ تن در هکتار بیشترین تولید را داشت. لازم به ذکر است که این میزان علوفه در مرحله خمیری نرم دانه ها و در تاریخ ۲۰ اردیبهشت ۱۳۹۳ بدست آمد.

هر چند که گیاه با دو مرتبه آبیاری بیشتر می توانست سبزینه بالاتری تولید نماید ولی کیفیت علوفه خصلی تولیدی کاهش می یافت.

- ۲- علوفه تولیدی ژنوتیپ های شماره ۱۶ و ۲۰ به ترتیب ۲۳/۳۳ و ۲۵/۳۳ تن در هکتار بود.
- ۳- ژنوتیپ شاهد نصرت دارای علوفه ۲۵/۶۶ تن در هکتار بود ولی این رقم حساس به بیماری میباشد اشکار در مزارع است و استفاده از علوفه آلوده احتمال بروز بیماری و انتقال آن به انسان از طریق گوشت و شیر را سبب می شود.

نتیجه گیری و پیشنهادات

توصیه می گردد برای تولید علوفه از ارقام جدید و پرپتانسیل و متتحمل به بیماری قارچی سیاهک جو همچون ژنوتیپ شماره ۵ استفاده شود. شایان ذکر است که، این ژنوتیپ های امیدبخش جو می توانند علاوه بر تامین علوفه دام در فصلی از سال که کمبود تولید از سایر گیاهان زراعی و نباتات علوفه ای مشهود است اقدامی ارزنده برای کشاورزی و دامپروری کشور انجام داد. همچنین با میزان آب مصرفی کمتر از ۳۰۰۰ مترمکعب (۲۸۰۰ مترمکعب در این پروژه) جو که با کشت پاییزه و استفاده از نزولات پاییزه و زمستانه محقق می شود در مقایسه با ذرت با مصرف آب ۱۰۰۰۰ - ۸۰۰۰ مترمکعب که با کشت تابستانه و استفاده کامل از آبهای سطحی و یا زیر زمینی (چاه، کانال و...) انجام می شود گامی در جهت تامین علوفه و مقابله با خشکسالی انجام داد. لازم به ذکر است که علاوه بر مزیت های فوق الذکر کشت جو، بدليل بالاتر بودن آستانه تحمل به شوری جو نسبت به ذرت، امکان کشت در بیشتر اراضی و تطابق با شرایط مختلف محیطی در کشت جو وجود دارد که از لحاظ اقتصادی و اجتماعی توجیه پذیر است.