

مقایسه عملکرد علوفه اکوتیپ‌های مختلف یونجه بمی

محمد اسعدی^{۱*}، بهاره دامن‌کشان^۲، سید ذبیح‌الله راوری^۳

۱- کارشناس ارشد بخش زراعی باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمان

۲ و ۳- اعضاء هیئت علمی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمان

* نویسنده مسئول: asadi8881@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۸/۲۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱/۱۴

اسعدی، م.، دامن‌کشان، ب.، راوری، س.ذ. ۱۴۰۲. مقایسه عملکرد علوفه اکوتیپ‌های مختلف یونجه بمی.

مجله ترویجی علوفه و خوراک دام. ۴ (۱): ۲۹-۲۱.

چکیده

با توجه به سطح زیر کشت قابل توجه یونجه در استان کرمان که بخش بیشتر آن مربوط به اکوتیپ‌های یونجه بمی است، در بازدید از مزارع نمونه، از ۱۵ اکوتیپ مختلف استان شامل مناطق گرمسیر و سردسیر، نمونه بذری جمع‌آوری شد. در این پژوهش، اکوتیپ‌های جمع‌آوری شده در طی دو سال در دو منطقه گرمسیری و سردسیری (به ترتیب ایستگاه تحقیقات عزیزآباد بم و ایستگاه تحقیقات جوپار کرمان) در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی، در سه تکرار کشت شده و پس از ارزیابی از نظر سازگاری با شرایط منطقه و همچنین عملکرد (علوفه تر و خشک)، اکوتیپ‌های برتر منطقه مشخص شدند. بر این اساس، تعداد پنج اکوتیپ برتر شامل: باب طاهونه بخش راین، ارزوییه، دشتاب بافت، ایستگاه عزیزآباد و تهرود برای انجام آزمایشات نهایی جهت تولید رقم سنتتیک چندنژادی انتخاب شدند. در این تحقیق، بررسی‌ها نشان داد که اکوتیپ‌های یونجه بمی که به مدت چندین سال در مناطق سردسیر کشت شده و بذری از آن‌ها انجام شده بود، با اکوتیپ‌های مناطق گرمسیری به لحاظ عملکردی قابل رقابت هستند.

واژگان کلیدی: عملکرد، علوفه، یونجه بمی، استان کرمان

بیان مسئله

بذر یونجه بمی، برخی افراد اقدام به فروش بذر بوجاری نشده و یا اختلاط با بذر اکوتیپ‌های سایر مناطق نموده‌اند که پس از کشت و رشد رویشی بوته‌ها کاملاً از بقیه متمایز و ناسازگار با آب و هوای منطقه شده‌اند که این حالت در ناخالص شدن این توده و همچنین عملکرد پایین مزارع و غیر یکنواختی رشد بوته‌های مزرعه، بسیار تاثیرگذار است (۳).

سطح زیر کشت یونجه در استان کرمان، حدود ۳۰ هزار هکتار است که از این میزان نزدیک به ۵۰٪ مربوط به شهرستان‌های شرقی استان شامل: بم، فهرج، نرماشیر و ریگان است. بقیه سطح زیر کشت مربوط به شهرستان‌های دیگر استان بوده که شامل مناطقی مانند شهداد با ارتفاع ۳۰۰ متر از سطح دریا با ۱۲-۱۰ چین در سال تا منطقه بافت (سردترین منطقه استان که اکوتیپ‌های مختلفی مانند: بمی، همدانی و رنجر کشت می‌شود) با ارتفاع حدود ۲۳۰۰ متر با ۵-۴ چین در سال است. جمع‌آوری اکوتیپ‌های یونجه بمی در این مناطق و کشت و بررسی آنها از لحاظ عملکرد و همچنین خالص‌سازی آن ضروری به نظر می‌رسد. در این میان، کشت یونجه در شرق استان از اهمیت زیادی دارد. چون در این مناطق نخلستان‌های خرما وجود دارد، کشت توام یونجه و خرما در مراحل اولیه رشد نخلستان با توجه به تثبیت ازت توسط یونجه در گیرایی پاجوش بسیار موثر است؛ همچنین با توجه به بروز بیماری عارضه خشکیدگی خوشه خرما در مرحله نمردهی نخلستان و تاکید بر اینکه بالا بردن رطوبت نخلستان در مرحله رطب می‌تواند نقش زیادی در کاهش این عارضه داشته باشد، این حالت در کنترل

تأمین مواد غذایی مورد نیاز کشور، از اهداف مهم کارگزاران بخش کشاورزی است. برای تأمین پروتئین حیوانی، تولید گیاهان علوفه‌ای اهمیت خاصی دارد که برای دسترسی به آنها پژوهش‌های گسترده‌ای لازم است. یونجه یکی از محصولات علوفه‌ای مهم دنیا است که کیفیت بالایی برای دام‌ها دارد و می‌تواند به تنهایی در تولید انرژی، پروتئین، مواد معدنی و ویتامین‌های مورد نیاز لبنیات، مؤثر باشد. تنوع ژنتیکی در یونجه، موجب سازگاری آن با شرایط گرم، سرد، خشکی، شوری و مقاومت به آفات شده است که این انعطاف‌پذیری و عملکرد بالا تحت شرایط استرس و حداقل نیازها، دلیل مهمی است تا یونجه در دنیا به‌عنوان ملکه محصولات علوفه‌ای شناخته شود (۴).

یونجه به‌علت غنی بودن از نظر پروتئین، کلسیم، ویتامین و نیز به‌علت خوش‌خوراکی، در ردیف بهترین گیاهان علوفه‌ای قرار گرفته است؛ از طرف دیگر، عملکرد سالانه آن از نظر ماده خشک و علوفه تازه، بر اکثر گیاهان علوفه‌ای برتری دارد (۱). در بسیاری از منابع، مناطقی از ایران به‌عنوان مرکز تنوع و خاستگاه یونجه معرفی شده است. متداول بودن کشت و کار ارقام و اکوتیپ‌های یونجه و نیز توانایی خوب این گیاه در سازگاری با شرایط جدید، موجب افزایش تنوع و مشکل‌تر شدن شناسایی توده‌های آن شده است (۳ و ۵). در این بین، توده بذر بمی، نمونه‌ای از یونجه‌های گرمسیری ایرانی است که به‌تدریج در اثر وارد شدن بذور دیگر مناطق، ناخالص شده است. متأسفانه در سال‌های اخیر با توجه به افزایش قیمت

علف‌های هرز نخلستان توسط یونجه، نقش بسیار موثری می‌تواند داشته باشد.

اسعدی و همکاران (۲) در طرح گزینش سلکسیون توده‌های یونجه بمی، به منظور خالص‌سازی، بذری ۱۵ اکوتیپ را جمع‌آوری و کشت کردند. پس از حذف بوته‌های نامطلوب و بذری، بذور را مخلوط کرده و یک نمونه بذری انتخاب شد. بعد از کشت به مدت سه سال و حذف بوته‌های نامطلوب و بذری از بوته‌های مطلوب، کشت تکرار شد تا یک نمونه تقریباً خالص بدست آمد که این نمونه بعداً در آزمایشات نهایی تولید رقم سنتتیک مورد مقایسه قرار گرفت. با توجه به اینکه هدف از این پژوهش جمع‌آوری و بررسی سازگاری و مقایسه عملکرد جهت انتخاب اکوتیپ‌های برتر به منظور انجام آزمایشات نهایی و معرفی رقم سنتتیک برتر بود، پنج اکوتیپ برتر انتخاب شدند (جدول ۴).

معرفی دستاورد

در زراعت یونجه، عملیات تهیه زمین در مناطق گرمسیر استان باید از مهرماه و در مناطق سردسیر از اواخر مردادماه آغاز شود. کشت یونجه در استان

کرمان، بیشتر در فصل پاییز است؛ درحالی‌که در برخی از مناطق در اواخر زمستان و اوایل فروردین‌ماه انجام می‌شود. اگر کشت در پاییز انجام شده و بوته‌ها قبل از شروع فصل سرما تا مرحله ۶-۴ برگی رشد کنند، با آغاز فصل سرما رشد رویشی بوته‌ها متوقف می‌شود اما رشد ریشه ادامه می‌یابد و پس از گذشت سرمای زمستان بوته‌ها رقابت خوبی با علف‌های هرز موجود در مزرعه خواهند داشت. در مناطق گرمسیر، تعداد چین بین ۱۰-۸ است و در بعضی نقاط مانند شهداد تا ۱۲ چین و در مناطق سردسیر بین ۶-۵ چین می‌باشد. در اکثر مزارع کشت شده در اواخر زمستان و اوایل بهار پس از گذشت سه تا چهار سال، علف‌های هرز در بخش زیادی از مزرعه غالب می‌شوند. بذری‌هایی که از مناطق سردسیر جمع‌آوری شد، از مزارعی بود که تقریباً در فاصله چند کیلومتری آنها هیچگونه مزرعه یونجه دیگری کشت نشده بود. مشخصات اکولوژیکی مناطق اجرای آزمایش و مختصات جغرافیایی مناطق جمع‌آوری اکوتیپ‌ها به ترتیب در جدول‌های ۱ و ۲ آمده است؛ همچنین نمایی از محل اجرای آزمایش در ایستگاه عزیزآباد در سال دوم، در شکل‌های ۱ و ۲ ارائه شده است.

جدول ۱- مشخصات اکولوژیکی مناطق اجرای آزمایش

ردیف	نام ایستگاه	ارتفاع از سطح دریا (متر)	حداقل دما (C)	حداکثر دما (C)	بافت خاک	متوسط بارندگی (میلی‌متر)
۱	ایستگاه عزیزآباد بم	۷۱۰	۹	۵۰	شنی -رسی	۴۵
۲	ایستگاه شهید زنده روح	۱۷۴۰	-۱۵	۴۵	شنی -لومی	۱۲۰

جدول ۲- مختصات جغرافیایی مناطق جمع‌آوری اکوتیپ‌ها

اکوتیپ	منطقه	ناحیه	ارتفاع از سطح دریا (متر)	عرض جغرافیایی	طول جغرافیایی
۱	شهداد بخش مرکزی	گرمسیر	۴۴۶	۳۰/۴۱	۵۷/۷۹
۲	دهنو شهداد	گرمسیر	۳۴۳	۳۰/۴۵	۵۷/۷۹
۳	شهداد منطقه رودخانه	گرمسیر	۳۳۹	۳۰/۵	۵۷/۷۹
۴	بردسیر	سردسیر	۲۰۷۶	۲۹/۹	۵۷/۵۷
۵	دشتاب بافت	سردسیر	۲۰۰۷	۲۸/۹۹	۵۶/۶۱
۶	ارزوئیه	گرمسیر	۱۰۲۵	۲۸/۴۲	۵۶/۳۳
۷	تهرود	گرمسیر	۱۷۳۳	۲۹/۴۲	۵۷/۸۵
۸	همت‌آباد دهبکری	سردسیر	۱۷۱۸	۲۹/۱۳	۵۷/۹۶
۹	بیدران	گرمسیر	۱۱۸۲	۲۹/۱۵	۵۸/۲۵
۱۰	نظام‌آباد	گرمسیر	۸۳۳	۲۸/۹۱	۵۸/۵۵
۱۱	دهنوی صالح‌آباد	گرمسیر	۶۴۵	۲۸/۷۲	۵۸/۹۷
۱۲	باب طاهونه بخش راین	سردسیر	۲۶۸۴	۲۹/۳۵	۵۷/۳۴
۱۳	حسین‌آباد آبشور	گرمسیر	۶۵۳	۲۸/۶۸	۵۸/۹۶
۱۴	رضوانیه	گرمسیر	۶۵۶	۲۸/۷۲	۵۸/۹۵
۱۵	ایستگاه عزیزآباد	گرمسیر	۷۴۱	۲۸/۹۳	۵۸/۷۵

صفات مورد ارزیابی

عملکرد علوفه تر

در این آزمایش، عملکرد علوفه تر ۱۵ اکوتیپ ارزیابی شد. نتایج تفاوت معنی داری بین عملکرد علوفه تر اکوتیپ‌های مورد بررسی در جدول (۳)، نشان می‌دهد که بالاترین عملکرد علوفه تر مربوط به اکوتیپ شماره ۱۲ (باب طاهونه بخش راین) با میانگین عملکرد سالانه ۱۱۹/۴۳ تن در هکتار مربوط به یکی از مناطق سردسیر و پایین‌ترین عملکرد مربوط به اکوتیپ شماره ۱۱ (دهنوی صالح‌آباد) با میانگین عملکرد سالانه ۹۹/۵ تن در هکتار مربوط به یکی از مناطق گرمسیر است. این تفاوت نشان‌دهنده تأثیر تغییرات آب و هوایی در دو منطقه متفاوت گرمسیری و سردسیری بر مجموع عملکرد این اکوتیپ‌ها و همچنین حفظ برخی خصوصیات ژنتیکی علیرغم کشت در چندین سال متوالی در این مناطق است. حمد اعلی و همکاران (۹) در طی دو فصل رشد، شش وارسته یونجه را از نظر عملکرد و فاکتورهای مؤثر در عملکرد در مزرعه تحقیقاتی نیووالی کشور مصر (۳) وارسته از مصر، دو وارسته از فرانسه و یک وارسته از استرالیا) ارزیابی نمودند و نتایج آن نشان داد که تفاوت‌های معنی داری از نظر ارتفاع گیاه، تعداد پنجه در متر مربع، نسبت برگ به ساقه و عملکرد علوفه تر و خشک در هر فصل وجود دارد. ناشارتی و همکاران (۸)، در پژوهشی ۲۷ صفت شامل میزان جذب مواد مغذی و ریزمغذی، عملکرد علوفه تازه و خشک و ... را در پنج رقم یونجه، یک رقم مصری Nubaria و چهار رقم چینی Chaoyinsu, Liuji, Juneng و Unbulexin، ارزیابی کردند. نتایج نشان داد که بین ارقام یونجه در تمام صفات مورد بررسی، اختلاف معنی داری وجود دارد. رقم Nubaria از مصر، دارای بیشترین عملکرد علوفه تر و خشک و

عملکرد پروتئین بود؛ همچنین از لحاظ استفاده موثر از نظر جذب مواد غذایی موجود در خاک، بالاترین رتبه را داشت. عبدالجلیلی و همکاران (۶) نیز ۹ رقم یونجه را از نظر پتانسیل عملکرد و ترکیبات ژنتیکی مقایسه کردند. نتایج پژوهش آنها نشان داد که رقم Wadysyn از نظر عملکرد علوفه تر و خشک و سایر صفات مورد مطالعه، نسبت به دیگر ارقام، تفاوت بسیار معنی داری داشته و در سطح بالاتری نسبت به بقیه قرار دارد.

عملکرد علوفه خشک

در این آزمایش، عملکرد علوفه خشک ۱۵ اکوتیپ نیز ارزیابی شد. نتایج تفاوت معنی داری بین عملکرد علوفه خشک اکوتیپ‌های مورد بررسی در جدول (۳) ارائه شده است. بالاترین عملکرد علوفه خشک مربوط به اکوتیپ شماره ۱۲ (باب طاهونه بخش راین) با میانگین عملکرد سالانه ۲۴/۴۱ تن در هکتار و پایین‌ترین عملکرد مربوط به اکوتیپ شماره ۱ (شهداد بخش مرکزی) با عملکرد سالانه ۱۸/۵۶ تن در هکتار بود. موسی و همکاران (۱۰) شش وارسته یونجه را ارزیابی کردند. نتایج این پژوهش نشان داد که از لحاظ ارتفاع، تعداد پنجه در گیاه، نسبت برگ به ساقه، مجموع عملکرد علوفه تر و خشک در چین‌های سال اول، دوم و میزان رشد در فصول متفاوت، تفاوت معنی داری بین وارسته‌ها وجود دارد. بناب‌دراهم و همکاران (۷) در طی دو سال، ۲۰ اکوتیپ یونجه جمع‌آوری شده از تپه‌های تونس و ۱۶ رقم خارجی را در جنوب تونس از نظر صفات مورفولوژیکی ارزیابی کردند. نتایج نشان داد که بالاترین درصد ماده خشک و طول ساقه مربوط به اکوتیپ‌های محلی بوده و تفاوت بسیار معنی داری بین اکوتیپ‌های محلی و ارقام خارجی وجود دارد.

جدول ۳. مقایسه میانگین عملکرد سالانه علوفه تر و خشک یونجه (تن در هکتار)

علوفه خشک		علوفه تر		اکوتیپ
عملکرد	کلاس	عملکرد	کلاس	
۱۸/۵۶	g	۱۰۴/۳۲	fg	۱
۲۰/۰۹	ef	۱۰۷/۸۷	ef	۲
۱۸/۸۳	ef	۱۰۰/۹۶	gh	۳
۲۰/۸۵	bcd	۱۰۶/۷۸	ef	۴
۲۱/۹	cde	۱۱۳/۹۸	bc	۵
۲۱/۰۲	fg	۱۱۵/۰۸	bc	۶
۲۳/۶۳	ab	۱۱۶/۹۹	ab	۷
۲۰/۴۱	fg	۱۱۱/۷۴	cd	۸
۲۰/۳۰۶	def	۱۰۷/۸۲	ef	۹
۲۲/۵	ab	۱۱۱/۵۹	cd	۱۰
۱۸/۹۹	cde	۹۹/۲۵	h	۱۱
۲۴/۴۱	a	۱۱۹/۴۳	a	۱۲
۲۲/۰۸	ab	۱۰۸/۰۶	de	۱۳
۲۱/۶۷	abc	۱۰۹/۲۵	de	۱۴
۲۲/۳۹	ab	۱۱۴/۹۲	bc	۱۵

میانگین‌های با حروف مشابه در هر ستون بر حسب آزمون *lsd* در سطح احتمال پنج درصد فاقد اختلاف معنی‌دار هستند.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

با توجه به هدف تحقیق که بررسی سازگاری و مقایسه عملکرد اکوتیپ‌های مختلف یونجه بمی بود، پنج اکوتیپ برتر (جدول شماره ۴) شامل: باب طاهونه بخش راین،

ارزویی، دشتاب بافت، ایستگاه عزیزآباد و تهرود به‌عنوان اکوتیپ‌های پرمحصول انتخاب شدند. بر این اساس، از اکوتیپ‌های برتر برای تولید رقم سنتتیک می‌توان استفاده نمود.

جدول ۴- مشخصات اکوتیپ‌های انتخابی برتر

ردیف	نام اکوتیپ
۱	باب طاهونه بخش راین
۲	ارزویه
۳	دشتاب بافت
۴	ایستگاه عزیزآباد
۵	تهرود

توصیه ترویجی

- اکوتیپ‌های یونجه بمی در مناطق سردسیر و گرمسیر استان کرمان، سازگاری خوبی نشان داده‌اند، به‌گونه‌ای که در مناطق سردسیر، علی‌رغم وجود ارقام سردسیری، کشاورزان منطقه به دلیل رشد رویشی سریع یونجه بمی در ماه‌های گرم سال و داشتن عملکرد بالا، تمایل به کشت اکوتیپ بمی دارند؛ بنابراین، چنانچه مزارع مناطق سردسیر به تولید بذر اختصاص یابند، می‌توانند برای کشت در سال‌های بعد مورد بهره‌برداری قرار گیرند.

- با توجه به اینکه ایران جزو مناطق خشک و کم-آب جهان است، به‌جای افزایش سطح زیر کشت باید تولید در واحد سطح افزایش یابد؛ از این‌رو، از جمله مهم‌ترین عوامل تاثیرگذار در افزایش عملکرد مزارع علوفه، شناسایی و استفاده از اکوتیپ‌های سازگار با منطقه و دارای عملکرد مناسب و همچنین استفاده از بذر بوجاری شده برای کشت به‌منظور کاهش علف‌های هرز مزرعه و افزایش عملکرد یونجه می‌باشد.



شکل ۱- نمایی از محل اجرای آزمایش (عکس از مولف)



شکل ۲- نمایی از محل اجرای آزمایش (عکس از مولف)

فهرست منابع:

- ۱- آقاشاهی، ع.، کریمزاده، ح.، تقی‌زاده، ا. و مفیدیان، م.ح. ۱۳۹۳. مقایسه ارزش غذایی و عملکرد کیفی ۷۱ اکوتیپ یونجه در تغذیه نشخوارکنندگان. نشریه پژوهش‌های علوم دامی، ۴۲(۲۴): ۱۲۵-۱۳۵.
- ۲- اسعدی، م. ۱۳۸۵. سلکسیون توده‌های یونجه بمی به‌منظور خالص‌سازی بذر. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، شماره ثبت: ۴۰۱۱۹ مورخ ۹۰/۱۲/۶ انتشارات مرکز تحقیقات آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمان.
- ۳- اسعدی، م. ۱۳۸۳. بررسی اثرات فواصل خطوط کشت و میزان بذر بر عملکرد علوفه تر و خشک یونجه در منطقه بم. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، شماره ثبت: ۸۴/۶۴۰ انتشارات مرکز تحقیقات آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمان.
- ۴- پورفرهاد، ع.، نورمند مؤید، ف.، اهری‌زاد، س. و اشرف جعفری، ع. ۱۳۸۸. گروه‌بندی اکوتیپ‌های یونجه با استفاده از تجزیه‌های آماری چند متغیره. مجله علمی پژوهشی علوم کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، ۹: ۱-۱۳.
- ۵- عبدالهی مندولکاتی، ب. ۱۳۹۱. بررسی تنوع ژنتیکی برخی جمعیت‌های یونجه زراعی با استفاده از صفات مورفولوژیک ژنتیک نوین، ۷(۴): ۳۸۱-۳۸۸.
- 6- Abdel-Galil, M. M., & Hamed, N. M. (2008). Evaluation of yield potential, genetic variances and correlation for nine cultivars of alfalfa under the New Valley environment. *Journal of Plant Production*, 33(7), 4771-4776.
- 7- Benabderrahim, M. A., Hamza, H., Mansour, H., & Ferchichi, A. (2015). A comparison of performance among exotic and local alfalfa (*Medicago sativa* L.) ecotypes under Tunisian conditions. *Romanian Agricultural Research*, 32, 43-51.
- 8- El-Nasharty, A. B., Nofal, O. A., & Rezk, A. I. (2015). Yield and nutrient efficiency of five Alfalfa (*Medicago sativa* L.) varieties under sandy soil conditions. *Int J Cham Tech Res*, 8, 13-19.
- 9- Hamd Alla, W.A., Bakheit, B.R., Abo- Elwafa, A. and El-Nahrawy, M.A. (2013). Evaluate of some varieties of alfalfa for forage yield and its components under the New Valley conditions. *Journal of agroalimentary processes and Technologies*, 19, 413-418.
- 10- Mousa, M. E., Hanna, I. A., & Marei, Z. M. (1996). Evaluation of some alfalfa, *Medicago sativa* L. cultivars for growth and yield in sandy soils at North East of Egypt. *Zagazig Journal of Agricultural Research (Egypt)*. Zagazig. *Journal of Agricultural Research*, 23: 29-49.