

## مقایسه عملکرد علوفه ارقام مختلف یونجه در شرایط دیم ایران

حسین حیدری شریف آباد<sup>۱</sup>، مرتضی اکبر زاده<sup>۲</sup>، ناصر انصاری<sup>۳</sup>، محمود یوسفی<sup>۴</sup>،  
قاسم نبی<sup>۵</sup>، کریم باقر زاده<sup>۶</sup> و قاسم ابرسجی<sup>۷</sup>

۱، ۲ و ۳ - اعضای هیئت علمی موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع،

۴ - عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات خراسان،

۵ - عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات زنجان،

۶ - عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات اصفهان

۷ - عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات گلستان

### چکیده:

تعداد ۲۳ رقم یونجه بومی و بیگانه در ۸ منطقه آب و هوایی کشور در شرایط دیم از لحاظ عملکرد علوفه مورد مقایسه قرار گرفتند. آزمایشها در قالب بلوکهای کامل تصادفی و کرت‌های خرد شده به مدت ۳ تا ۶ سال ادامه داشت. در سال اول کشت به علت استقرار بهتر، برداشت صورت نگرفت ولیکن از سال دوم میزان علوفه تولیدی (یک چین و در بعضی مناطق دو چین)، ارتفاع گیاه و در صد برگ اندازه گیری و میانگینها با همدیگر مقایسه شدند.

اختلاف بین عملکرد علوفه در مناطق مختلف و بین ارقام گوناگون یونجه وجود داشت. در مقایسه عملکرد یونجه در شمال خراسان با میانگین بارندگی سالانه ۲۷۹ میلیمتر و در اقلیم خشک سرد و نیمه خشک (سیساب بجنورد) تمام ۱۱ رقم مورد بررسی، بیش از سه تن علوفه خشک تولید نمودند که بیشترین عملکرد مربوط به ارقام سیمرچنسکایا، کریساری و خرونده بود. در منطقه آق قلا (گرگان) با بارندگی ۳۷۵ میلیمتر و اقلیم نیمه خشک عملکرد ارقام بین ۲/۸ تا ۳/۸ تن علوفه خشک در هکتار بود که بیشترین عملکرد مربوط به رقم کانکریپ بود. در اقلیم استپی سرد (چادگان اصفهان)، نیمه استپی سرد (زاغه و قائد رحمت لرستان، طالقان) تولید علوفه خشک از

حدود یک تن تا ۲/۲ تن در هکتار متغیر بود که بیشترین عملکرد به ارقام کدی، سیمرچنسکایا و کریساری اختصاص داشت. در اقلیم خزری (کوهپیر کجور) با بارندگی ۴۰۰ میلیمتر ارقام هانتربور، کریساری و کدی نسبت به بقیه ارقام برتری نشان دادند. عملکرد علوفه خشک در اقلیم نیمه خشک سرد (کوشکن زنجان) بسیار ناچیز بود (کمتر از ۲/۲ تن در هکتار) که لازم است آزمایش در این اقلیم دوباره تکرار گردد. در صد برگ نیز مانند تولید علوفه در مناطق گوناگون و ارقام مختلف تفاوت داشت. ارقامی که در چادگان اصفهان کشت شدند نسبت برگ آنها به همان یونجه ها در سیسب بجنورد و کوهپیر کجور بیشتر بود. در صد برگ در کلیه یونجه های کشت شده در کوهپیر کجور حدود نصف در صد برگ در دیگر مناطق بود. یونجه های مورد استفاده در طالقان بین ۴۳ تا ۴۸ در صد وزن خشک علوفه تولیدی را در برگ قرار دارند.

ارتفاع یونجه ها در آزمایشات مناطق مختلف (بجز کوشکن زنجان) بین ۴۵ تا بیش از ۷۰ سانتیمتر متغیر بود که میانگین حداکثر ارتفاع گیاهان مربوط به ایستگاه سیسب و زاغه لرستان می باشد. در دیگر مناطق اختلاف چندانی بین ارتفاع یونجه ها مشاهده نشد.

**واژه های کلیدی:** یونجه، دیم، عملکرد، اقلیم، لاین، بارندگی

#### مقدمه:

تخریب مراتع کشور در اثر چرای بی موقع و بیش از حد احشام، بوته کنی و تبدیل اراضی مرتعی به زمینهای کشاورزی، قطبهای صنعتی و توسعه راهها می باشد. ورود ماشین آلات به عرصه های مرتعی به تخریب بیشتر آنها کمک نموده است. با توجه به نیاز دامهای کشور به علوفه، دو راه در پیش روی ماست یکی اصلاح و احیای مراتع و دیگری تولید علوفه در مزارع. راه نخست به علت اقتصادی بودن و حفظ تعادل

اکولوژیک بر راه دوم ترجیح دارد، چرا که مزارع بستر تولید غذا برای انسانها هستند و علاوه بر این از باقیمانده زراعت و کشت و کار، دام نیز بهره مند می گردد. همچنین اصلاح و احیای مراتع موجب حفظ خاک و افزایش ذخیره آب، ذخیره دی اکسید کربن، و ... می شود.

یونجه از جمله نباتات علوفه ای بومی ایران است که در شرایط متنوع آب و هوایی رویش دارد، در مراتع طبیعی به چشم می خورد و در هر منطقه از کشور اسلامی به نام و رقم معینی کشت و کار می گردد. به علت پروتئین زیاد و خوشخوراکی شاید یکی از مهمترین و بهترین علوفه ها باشد. این گیاه با ارزش قادر است با گسترش ریشه های خود به خوبی در برابر خشکی مقاومت نماید و در خاکهای فقیر از نظر نیتروژن با تثبیت نیتروژن هوا، تولید خوبی داشته باشد. همچنین یونجه در برابر سرما و گرما مقاومت کرده و با شرایط گوناگون سازگاری پیدا می کند.

از سال ۱۳۴۵ آزمایشهای سازگاری با ۴۳ رقم یونجه در موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع اجرا شد. در سال ۱۳۴۹ تعداد ۶۴ رقم یونجه ایرانی و خارجی در دانشکده کشاورزی کرج مورد بررسی قرار گرفتند که نتیجه این آزمایشها توسط فضلی (۱۳۵۸) در قالب رساله کارشناسی ارشد انتشار یافت. مطالعات متعدد دیگری نیز در مورد یونجه در نقاط مختلف کشور انجام شده است. در هر صورت مقایسه ارقام یونجه بومی و بیگانه در شرایط بدون آبیاری توسط موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع در شرایط گوناگون آب و هوایی کشور انجام شده است که گزارش حاضر مربوط به مقایسه میزان تولید علوفه ارقام مختلف یونجه در شرایط دیم زنجان، مقایسه عملکرد ۱۲ رقم یونجه چند ساله به صورت دیم در شرایط وجین و بدون وجین در چادگان اصفهان، مقایسه عملکرد ۱۱ رقم یونجه چند ساله در آق قلا گرگان، مقایسه عملکرد ۱۱ رقم یونجه چند ساله دیم در شرایط وجین و بدون وجین در شمال خراسان، مقایسه میزان تولید علوفه ارقام یونجه های چند ساله ایرانی و خارجی در شرایط دیم

کوهپیر کجور (مازندران)، مقایسه ارقام مختلف یونجه های چند ساله از نظر عملکرد در شرایط دیم مناطق سرد استان لرستان و مقایسه ارقام بومی و بیگانه یونجه در منطقه دیم طالقان می باشد.

یونجه از بهترین گیاهان علوفه ای محسوب می شود و از لحاظ کمیت و کیفیت در تغذیه دام اهمیت فراوانی دارد. دستیابی به ارقامی که در شرایط دیم، علوفه زیاد با کیفیت خوب تولید نمایند یکی از اهداف این طرح میباشد. نتایج این پژوهش در سطح مراتع و دیمزارهای کشور جنبه کاربردی دارد و با توجه به کمبود شدید علوفه در کشور از اهمیت به سزایی برخوردار است. هدف دیگر این پژوهش، وارد نمودن ارقام مناسب یونجه در مراتعی است که در اثر چرای بی رویه دام، علوفه خوشخوراک آنها کاهش یافته است.

#### سابقه تحقیق:

مقایسه ارقام مختلف یونجه در شرایط آبی توسط تعدادی از محققان انجام شده است که به طور خلاصه میتوان به آزمایش تاثیر کود ازت دار و زمان برداشت بر میزان محصول، درصد پروتئین و مقدار کل پروتئین در یونجه (ایشال، ۱۳۵۱)، مقایسه پنج رقم یونجه از نظر عملکرد علوفه تر و خشک، درصد برگ و پروتئین در اهواز (بحرانی، ۱۳۶۸)، بررسی مقاومت در برابر خشکی در ارقام یونجه (رستمی، ۱۳۶۷)، بررسی و تجزیه داده های ۶۴ واریته یونجه ایرانی و امریکایی از نظر صفات زراعی و شیمیایی (فضلی، ۱۳۵۸)، مقایسه ۶ رقم یونجه از لحاظ خصوصیات مورفولوژیکی و میزان عملکرد (کوچکی و ریاضی همدانی، ۱۳۵۷)، مقایسه ۱۲ رقم یونجه از نظر خصوصیات زراعی و مورفولوژیکی در شرایط آب و هوایی مشهد (کوچکی و همکاران، ۱۳۶۶) و بررسی عملکرد ارقام یونجه در منطقه تبریز (ولی زاده و رحیم زاده

خویی، ۱۳۶۸) اشاره نمود. در هر صورت این آزمایشها در شرایطی که گیاه آبیاری گردیده انجام شده است و نتایج آن در دیمزارها قابل توصیه نمی باشد.

آزمایشهای سازگاری یونجه در ایستگاه تحقیقات مرتع همدان آبرسد که از سال ۱۳۴۵ آغاز شد نشان داد که در بارندگی بیش از ۳۰۰ میلیمتر لاین ۲۱۲۲ با مبدا ترکیه و لاینهای ۲۱۹۸ و ۲۱۹۹ با مبدا قزاقستان تولیدی بیش از سایر ارقام دارند (پیمانی فرد و همکاران، ۱۳۶۰). در شرایط دیم طالقان که بارندگی آن بیش از ۴۵۰ میلیمتر است کشت یونجه در ارتفاعات ۱۷۰۰، ۱۹۵۰، ۲۱۴۰ متر از سطح دریا موفقیت آمیز بوده است (مقدم، ۱۳۵۵). کشت ۹ رقم یونجه در ایستگاه تحقیقات همدان آبرسد نشان داد که رقم بومی بناب با تولید سالانه ۱۸۲۵ کیلوگرم علوفه خشک نسبت به ارقام دیگر برتری دارد و می توان این رقم را در مناطق نیمه استپی سرد کشت نمود (پیمانی فرد و ملک پور، ۱۳۷۳). اکبر زاده (۱۳۶۸) در شرایط دیم آذربایجان غربی با بارندگی متوسط ۳۵۹ میلیمتر ۷ رقم یونجه را با همدیگر مقایسه نمود، یونجه سلماس با تولید سالانه ۱۹۷۰ کیلوگرم و پس از آن قره یونجه با تولید ۱۶۳۴ کیلوگرم بیشترین تولید را داشتند. در سال ۱۳۷۱ قصریانی چهار رقم یونجه همدانی، سیمرچنسکایا، کریساری و کدی را در شرایط دیم ایستگاه خرکه کردستان با بارندگی ۴۵۰ میلیمتر در ارتفاع ۲۰۰۰ متری مورد مقایسه قرار داد که یونجه همدانی با ۱۴۹۷ کیلوگرم ماده خشک در هکتار و دارا بودن ارتفاع، قطر تاج پوشش و تراکم بیشتر به عنوان رقم برتر انتخاب شد. در ایستگاه تحقیقات منابع طبیعی شمال خراسان (سیساب، بجنورد)، یونجه های کریساری، سمتی و سیمرچنسکایا نسبت به ارقام دیگر تولید بیشتری داشتند (یوسفی و عابدی، ۱۳۷۱). با توجه به نتایج آزمایشهای مورد اشاره، یونجه قادر است در بارندگیهای بیش از ۳۰۰ میلیمتر، درجه حرارتهای ۲۰- تا ۴۰+ (پیمانی فرد و همکاران، ۱۳۶۰) از ارتفاع پایین تر از سطح دریا تا ۲۵۰۰ متر، و در خاکهای مختلف به خوبی رشد کند. در شرایط دیم در بعضی از مناطق یونجه های بومی تولید محصول بیشتری نسبت به

یونجه های وارداتی داشتند و در تعدادی از مناطق تولید ارقام وارداتی بیش از بومی بوده است (پیمانی فرد و ملک پور، ۱۳۷۳). این امر سبب گردید که به تحقیقات یونجه توجه بیشتری مبذول شود و مقایسه ارقام در نقاط مختلف با انگیزه یافتن ارقام مناسب و پر محصول دوباره انجام گردد.

### مواد و روشها:

جدول شماره ۱- مشخصات محلهای اجرای طرحهای آزمایشی

| نام منطقه         | میانگین میزان بارندگی سالانه (میلیمتر) | ارتفاع از سطح دریا (متر) | نوع خاک          |
|-------------------|--|--------------------------|------------------|
| کوشکن زنجان       | ۲۸۹٫۸                                  | ۱۶۱۲                     | ریگوسل آهکی      |
| جادگان اصفهان     | ۳۴۹                                    | ۲۵۰۰                     | آهکی قهوه‌ای     |
| آق قلا گرگان      | ۳۷۴/۵                                  | ۱                        | سیلیت - رس لوم   |
| سیساب بجنورد      | ۲۷۹                                    | ۱۳۵۰                     | آهکی عمیق        |
| کوهبیر (مازندران) | ۴۰۰                                    | ۱۷۰۰                     | پودزولیک قهوه‌ای |
| طالقان (تهران)    | ۴۷۵/۳                                  | ۱۸۰۰                     | رسی - لومی       |
| زاغه لرستان       | ۶۰۳/۵                                  | ۱۹۰۰                     | لومی - رسی       |
| قائد رحمت لرستان  | ۵۷۵/۵                                  | ۱۷۰۰                     | رسی - لومی       |

### ارقام یونجه مورد استفاده:

در کلیه محلهای اجرای طرح یونجه های کدی، سیمرجنسکایا و کریساری مورد آزمایش قرار گرفتند. قره- یونجه به جز در استان زنجان در طرحهای دیگر استانها حضور داشت. یونجه همدانی در استانهای زنجان، لرستان، خراسان، مازندران و

تهران (طالقان) کشت شد. یونجه بمی در آزمایشهای گرگان و طالقان حضور داشت و یونجه های خرونده، قارقلوق و کانکریپ در استانهای اصفهان، خراسان و گرگان بکار گرفته شدند. یونجه های سبلان، قروه، کرمان، کامیاران، بناب، یزدی، یونجه وحشی، یونجه محلی زنجان و یونجه محلی اصفهان نیز از یونجه های بومی و یونجه یولتانسکایا و هانتریور از یونجه های وارداتی هستند که در آزمایشهای مناطق مختلف به صورت منفرد مورد استفاده قرار گرفتند.

### روش آزمایش:

در مناطق چادگان اصفهان و سیسب خراسان برای مقایسه ارقام یونجه از طرح کرت‌های خرد شده و در دیگر مناطق از طرح بلوک‌های کامل تصادفی استفاده شده است. میزان بذره‌های مصرفی بین ۸ تا ۳۰ کیلوگرم در هکتار متفاوت بود. کشت در تمام مناطق به صورت خطی انجام شد که در فاصله بین خطوط کشت در چادگان اصفهان، آق قلا گرگان و سیسب بجنورد ۲۵ سانتیمتر، در زاغه و قاید رحمت لرستان ۳۰ سانتیمتر، در کوهپر کجور و طالقان ۴۰ سانتیمتر و در زنجان ۵۰ سانتیمتر انتخاب شد. کشت یونجه ها در مناطق گرگان و اصفهان در اواسط آذر ماه و در سایر مناطق از اواسط فروردین تا اوایل اردیبهشت انجام شد. اندازه کرتها در سیسب خراسان، آق قلا گرگان و چادگان اصفهان ۱۲/۲۵ متر مربع، در لرستان ۲۴، در طالقان ۲۵، در کوهپر کجور ۳۵ و در زنجان ۴۸ متر مربع در نظر گرفته شد.

برداشت علوفه در سال اول کشت به جز در کوهپر کجور به علت استقرار بهتر گیاه انجام نشد. یادداشت برداریها در کلیه طرحها بجز در استان لرستان و آق قلا گرگان شامل میزان تولید ماده خشک، ارتفاع و در صد برگ بود و در مناطق زاغه و قائد رحمت لرستان و گرگان فقط از تولید ماده خشک آمار برداری بعمل آمد. در لرستان قبل از برداشت در سه نوبت از توزیع، شادابی، ارتفاع و قطر تاج یونجه ها آمار برداری

شد. برداشت با داس و با حذف خطوط حاشیه انجام شد. مبارزه با علفهای هرز هر ساله در داخل کرت‌های آزمایشی انجام گرفت. برداشت علوفه در تمام مناطق در زمان ۱۰ تا ۵۰ درصد گلدهی انجام گردید. علوفه برداشت شده در هوای آزاد خشک و بعد توزین شد.

تجزیه و تحلیل آماری برای داده‌های هر صفت در هر برداشت بر اساس طرح آماری مربوطه انجام شد و میانگینها با روش دانکن با همدیگر مقایسه شدند.

### نتایج:

میزان عملکرد علوفه خشک ارقام مختلف یونجه در مناطق مختلف در جدول شماره ۲ آمده است. مناطق سیسب بجنورد و آق قلا گرگان بیشترین میزان تولید ماده خشک علوفه را به خود اختصاص دادند. میانگین تولید تمام ارقام در سیسب ۳۳۸۶ کیلو گرم در هکتار و در آق قلا ۲۹۷۴ بود. در سیسب یونجه‌های سیمرچنسکایا، کریساری و خرونده بیشترین تولید، یونجه‌های همدانی، قره یونجه (۲)، قارقلوق، رنجر، کانکریپ و کدی تولید متوسط و یونجه مائوپا و قره یونجه (۲) دارای کمترین تولید ماده خشک بودند. ارقامی که در آق قلا گرگان دارای بیشترین تولید بودند شامل یونجه‌های رنجر، کانکریپ، قره یونجه (۲)، بمی و کدی می شدند. تولید علوفه یونجه‌های سیمرچنسکایا، کریساری، خرونده، قارقلوق و مائوپا با همدیگر اختلافی نداشتند و قره یونجه (۱) با تولید ۲۲۷۵ کیلوگرم در حد کمترین قرار داشت.

میزان برداشت علوفه در مناطق کوهپرا کجور، زاغه لرستان و جادگان اصفهان بین ۱/۵ تا ۲/۲ تن متغیر بود. بیشترین تولید را ارقام هانتربور، کریساری و کدی در کوهپرا کجور، ارقام کریساری، سیمرچنسکایا، قره یونجه و کدی در زاغه لرستان، ارقام کدی، قره یونجه (۱)، رنجر، بومی چادگان و یونجه وحشی در چادگان اصفهان داشتند. یونجه‌های کرمان، کامیاران و سبلان حدود ۱/۵ تن علوفه در کوهپرا کجور تولید نمودند و



یونجه قارقلوق در چادگان اصفهان فقط ۰/۷ تن علوفه خشک داشت. تولید ماده خشک در منطقه قائد رحمت لرستان میان ارقام یونجه چندان تفاوتی نداشت و بین ۱/۲ تا ۱/۳ تن متغیر بود. در طالقان تولید هیچکدام از ارقام بومی و بیگانه به یک تن نرسید و بین ۰/۷ و ۰/۹۴ تن بود. کمترین میزان علوفه در اراضی دیم منطقه کوشکن زنجان تولید گردید که به طور متوسط شش رقم مورد آزمایش اندکی بیش از ۰/۱ تن علوفه خشک تولید نمودند (جدول شماره ۲).

ارتفاع ارقام مختلف یونجه در مناطق مختلف متغیر بود به عنوان مثال یونجه کدی در زاغه لرستان و طالقان حدود ۶۴ سانتیمتر ارتفاع داشت ولیکن همین یونجه در کوشکن زنجان ۲۳ سانتیمتر بلندی داشت (جدول ۳). به طور کلی یونجه ها در مناطق مختلف (به جز کوشکن زنجان) بین ۵۰-۶۰ سانتیمتر ارتفاع داشتند.

در صد برگ ارقام مختلف یونجه در چادگان اصفهان بین ۴۶ تا ۶۵ در صد متغیر بود، در حالی که این عامل در سیسب بجنورد بین ۳۳ تا ۵۰ در صد بود (جدول شماره ۴). قابل توجه اینکه یونجه همدانی در در چادگان اصفهان دارای ۶۵ در صد برگ و در سیسب بجنورد دارای ۳۳ در صد برگ بود. در صد برگ برای ارقام کشت شده در کوهپیر کجور (مازندران) نسبت به مناطق دیگر کمتر بود و ۲۰ تا ۲۸ در صد وزن خشک گیاه را تشکیل می داد. در منطقه طالقان در صد برگ گیاهان بین ۴۳ تا ۵۰ در صد بود که ارقام با همدیگر چندان تفاوتی نداشتند.

شایان ذکر است که به دلیل گستردگی کار، ارائه نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل کامل این طرحها در این مقاله مقدور نبوده، بنابراین تجزیه مرکب داده ها و بررسی اثرات متقابل بین ارقام و مکان، ارقام و سال و ارقام در مکان در سال و تفسیر نتایج آنها در مقاله های بعدی ارائه خواهد گردید.

جدول شماره ۲- تولید ماده خشک در ۳۳ رقم یونجه چند ساله در اقلیمهای مختلف کشور (کوشکن زنجان، چادگان اصفهان، آق فلا گرگان، سیسب بجنورد، کوهر کجور مازندران، طالقان تهران، زاغه و قائد رحمت لرستان).

| ارقام یونجه   | کوشکن زنجان | چادگان اصفهان | آق فلا گرگان | سیسب بجنورد | کوهر کجور | طالقان تهران | زاغه لرستان | قائد رحمت لرستان |
|---------------|-------------|---------------|--------------|-------------|-----------|--------------|-------------|------------------|
| کدی           | ۷۲          | ۲۲۶۰          | ۳۱۰۲         | ۳۱۹۴        | ۲۵۵۲      | ۸۱۳          | ۱۹۵۱        | ۱۲۷۶             |
| سیمر چنسکایا  | ۷۴          | ۱۱۷۰          | ۲۸۲۱         | ۳۸۹۴        | ۲۱۴۹      | ۷۳۹          | ۲۰۵۸        | ۱۱۴۲             |
| کریساری       | ۱۱۳         | ۱۱۷۰          | ۲۸۵۳         | ۳۷۰۵        | ۲۷۵۴      | ۹۴۱          | ۲۲۱۷        | ۱۳۲۲             |
| همدانی        | ۱۱۶         | ۱۰۲۰          | -            | ۳۲۹۸        | ۲۳۰۵      | ۷۸۷          | ۱۶۳۹        | ۱۲۲۹             |
| خرونده        | -           | -             | ۲۸۷۶         | ۳۶۷۸        | -         | -            | -           | -                |
| قارقلوق       | -           | ۷۰۰           | ۲۸۶۰         | ۳۵۶۹        | -         | -            | -           | -                |
| قره یونجه (۰) | -           | -             | -            | -           | -         | ۹۲۴          | ۲۰۰۹        | ۱۲۴۵             |
| قره یونجه (۱) | -           | ۲۰۷۰          | ۲۲۷۵         | ۳۱۳۲        | -         | -            | -           | -                |
| قره یونجه (۲) | -           | ۱۳۱۰          | ۳۲۱۳         | ۳۲۴۲        | -         | -            | -           | -                |
| کانکرپ        | -           | ۹۸۰           | ۳۸۲۸         | ۳۱۰۱        | -         | -            | -           | -                |
| رنجر          | -           | ۲۱۴۰          | ۳۴۳۹         | ۳۳۲۲        | -         | ۸۹۱          | -           | -                |
| مانویا        | -           | ۱۲۶۰          | ۲۸۱۹         | ۳۰۰۸        | -         | -            | ۱۷۳۵        | ۱۱۹۲             |
| یونجه بومی    | ۱۸۸         | ۱۹۱۰          | -            | -           | -         | -            | -           | -                |
| بمی           | -           | -             | ۳۱۴۷         | -           | -         | ۷۸۸          | -           | -                |
| کرمان         | -           | -             | -            | -           | ۱۵۰۰      | -            | -           | -                |
| کامپاران      | -           | -             | -            | -           | ۱۵۸۶      | -            | -           | -                |
| هانتربور      | -           | -             | -            | -           | ۲۸۷۸      | -            | -           | -                |
| سلان          | -           | -             | -            | -           | ۱۷۱۲      | -            | -           | -                |
| قروه          | -           | -             | -            | -           | ۲۳۳۵      | -            | -           | -                |
| بناب          | -           | -             | -            | -           | -         | ۹۷۲          | -           | -                |
| یونجه وحشی    | -           | ۲۲۲۰          | -            | -           | -         | -            | -           | -                |
| یولتانسکا     | -           | -             | -            | -           | -         | ۹۰۴          | -           | -                |
| یزدی          | -           | -             | -            | -           | -         | ۷۳۰          | -           | -                |

اعداد بر اساس کیلو گرم علوفه خشک در هکتار در سال می باشد.

جدول شماره ۳- متوسط ارتفاع بوته در چین اول ۲۳ رقم یونجه چند ساله در اقلیمهای مختلف کشور (کوشکن زنجان، چادگان اصفهان، آق فلا گرگان، سیسب بجنورد، کوهپرا کجور مازندران، طالقان تهران، زاغه و قائد رحمت لرستان).

| ارقام یونجه   | کوشکن زنجان | چادگان اصفهان | آق فلا گرگان | سیسب بجنورد | کوهپرا کجور | طالقان تهران | زاغه لرستان | قائد رحمت لرستان |
|---------------|-------------|---------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|------------------|
| کدی           | ۲۳          | ۵۹            | ۵۳           | ۵۷          | ۵۷          | ۶۳           | ۶۵          | ۵۳               |
| سیمر چنسکایا  | ۲۳          | ۵۵            | ۵۶           | ۷۲          | ۵۵          | ۵۶           | ۶۸          | ۵۲               |
| کریساری       | ۲۴          | ۵۳            | ۵۴           | ۶۹          | ۵۵          | ۵۷           | ۶۹          | ۵۴               |
| همدانی        | ۲۴          | ۴۵            | -            | ۶۶          | ۶۳          | ۶۲           | ۶۰          | ۵۲               |
| خرونده        | -           | -             | ۵۰           | ۶۷          | -           | -            | -           | -                |
| فارقلو        | -           | ۵۳            | ۵۶           | ۶۵          | -           | -            | -           | -                |
| فره یونجه (۰) | -           | -             | -            | -           | -           | ۶۹           | ۶۷          | ۵۲               |
| فره یونجه (۱) | -           | ۶۱            | ۵۴           | ۶۸          | -           | -            | -           | -                |
| فره یونجه (۲) | -           | ۵۳            | ۵۶           | ۵۸          | -           | -            | -           | -                |
| کانکرپ        | -           | ۴۹            | ۵۸           | ۶۱          | -           | -            | -           | -                |
| رنجر          | -           | ۶۰            | ۵۸           | ۶۱          | -           | ۶۳           | -           | -                |
| مانوپا        | -           | ۵۱            | ۵۵           | ۶۸          | -           | -            | ۵۹          | ۵۱               |
| یونجه بومی    | ۲۵          | ۵۴            | -            | -           | -           | -            | -           | -                |
| بمی           | -           | -             | ۵۲           | -           | -           | ۶۰           | -           | -                |
| کرمان         | -           | -             | -            | -           | ۵۳          | -            | -           | -                |
| کامیاران      | -           | -             | -            | -           | ۵۴          | -            | -           | -                |
| هانتریور      | -           | -             | -            | -           | ۶۰          | -            | -           | -                |
| سیلان         | -           | -             | -            | -           | ۵۴          | -            | -           | -                |
| فروه          | -           | -             | -            | -           | ۶۷          | -            | -           | -                |
| بناب          | -           | -             | -            | -           | -           | ۶۵           | -           | -                |
| یونجه وحشی    | -           | ۵۵            | -            | -           | -           | -            | -           | -                |
| یولتانسکا     | -           | -             | -            | -           | -           | ۶۰           | -           | -                |
| یزدی          | -           | -             | -            | -           | -           | ۵۳           | -           | -                |

اعداد مربوط به مناطق کوشکن زنجان، آق فلا گرگان، سیسب بجنورد، چادگان اصفهان و طالقان تهران میانگین تولید ماده خشک در طول سه سال و اعداد کوهپرا کجور مازندران و قائد رحمت و زاغه لرستان میانگین ۴ و ۵ ساله هستند.

جدول شماره ۴- در صد برگ در ۲۳ رقم یونجه چند ساله در اقلیمهای مختلف کشور  
(چادگان اصفهان، سیسب بجنورد، کوهپرا کجور مازندران، طالقان تهران).

| ارقام یونجه   | چادگان اصفهان | سیسب بجنورد | کوهپرا کجور | طالقان تهران |
|---------------|---------------|-------------|-------------|--------------|
| کدی           | ۵۳            | ۵۰          | ۲۸          | ۴۸           |
| سیمر چنسکایا  | ۴۷            | ۳۹          | ۲۷          | ۴۷           |
| کریساری       | ۵۱            | ۴۱          | ۲۷          | ۴۸           |
| همدانی        | ۶۵            | ۳۳          | ۲۲          | ۴۳           |
| خرونده        | -             | ۳۹          | -           | -            |
| قارقلوق       | ۴۵            | ۴۰          | -           | -            |
| قره یونجه (۰) | -             | -           | -           | ۴۳           |
| قره یونجه (۱) | ۴۶            | ۴۰          | -           | -            |
| قره یونجه (۲) | ۴۶            | ۴۰          | -           | -            |
| کانکریپ       | ۵۴            | ۳۷          | -           | -            |
| رنجر          | ۵۶            | ۴۶          | -           | -            |
| مانویا        | ۵۲            | ۴۰          | -           | -            |
| یونجه بومی    | ۵۵            | -           | -           | -            |
| بمی           | -             | -           | -           | ۵۰           |
| کرمان         | -             | -           | ۲۴          | -            |
| کامیاران      | -             | -           | ۲۶          | -            |
| هانتریور      | -             | -           | ۲۷          | -            |
| سیلان         | -             | -           | ۲۳          | -            |
| قروه          | -             | -           | ۲۰          | -            |
| بناب          | -             | -           | -           | ۲۷           |
| یونجه وحشی    | ۵۶            | -           | -           | -            |
| یولتانسکا     | -             | -           | -           | ۴۸           |
| یزدی          | -             | -           | -           | ۴۶           |

اعداد مربوط به مناطق چادگان اصفهان و طالقان تهران میانگین تولید ماده خشک در طول سه سال و اعداد کوهپرا کجور مازندران میانگین ۵ ساله هستند.

## بحث:

یونجه های کدی، سیمرچنسکایا و کریساری در تمام مناطق مورد آزمایش حضور داشتند. در کوشکن زنجان تولید آنها ۱۶ تا ۲۶ برابر کمتر از میانگین دیگر مناطق بود که با وجود بارندگی ۲۹۰ میلیمتر در سال و تولید این ارقام در مناطق دیگر به نظر می رسد که عوامل دیگری در کاهش محصول این منطقه دخالت دارند. در هر صورت با تولید اندک یونجه (حداکثر ۱۸۸ کیلوگرم با رقم بومی) نمی توان در منطقه کوشکن زنجان کشت یونجه را توصیه نمود، آزمایش تکمیلی با ارقام دیگر برای این منطقه پیشنهاد می گردد.

ارقام سیمرچنسکایا و کریساری در سیسب بجنورد حداکثر تولید را داشتند که با نتایج پیشین یوسفی و عابدی (۱۳۷۱) در همان ایستگاه مطابقت دارد. در دیگر مناطقی که یونجه های کدی، سیمرچنسکایا و کریساری حضور داشتند تولید میانگین علوفه خشک برای کدی ۱۸۹۴، برای سیمرچنسکایا ۱۷۴۷ و برای کریساری ۱۸۷۰ کیلو گرم در هکتار بود که این میزان تولید با میزانی که در پیش از آزمایشهای پیمانی فرد و ملک پور (۱۳۷۱) گزارش شده است بسیار نزدیک می باشد. اختلاف تولید در مناطق مختلف در اثر عوامل بارندگی (میزان و پراکنش)، درجه حرارت و بافت خاک می باشد. میزان بارندگی در سال استقرار گیاه اهمیت فراوانی دارد. در این آزمایشها، میزان بارندگی در منطقه سیسب بجنورد در سال های ۱۳۷۰ و ۱۳۷۱ بترتیب ۳۸۰ و ۴۴۰ میلیمتر بوده است که به مراتب بیش از میانگین ۲۰ ساله می باشد و همچنین در این دو سال در ماههای فروردین، اردیبهشت و خرداد به ترتیب ۲۲۰ و ۱۰۰ میلیمتر بارندگی شده است. در منطقه طالقان میزان بارندگی در سه ماهه اول سال حدود یک سوم میانگین بارندگی ۱۲ ساله بوده و این امر باعث گردید که میزان عملکرد کاهش یابد. به طور کلی می توان این نتیجه را گرفت که میزان بارندگی در سال استقرار گیاه از اهمیت ویژه ای برخوردار است. این موضوع در آزمایش چادگان اصفهان به اثبات

رسید چون در آن منطقه بارندگی در سال اول آزمایش برابر با میانگین ۲۰ ساله بارندگی منطقه بود و این میزان بارندگی باعث گردید که تولید علوفه مطلوب باشد. اختلاف قابل توجه تولید ارقام یونجه در منطقه زاغه و قائد رحمت لرستان نیز به علت پراکنش و میزان بارندگی می باشد. در زاغه میزان، نوع و پراکنش بارندگی در سه ماهه اول سال بیشتر و بالاتر از قائد رحمت بود. مقایسه ارقام یونجه در آق فلا گرگان نشان می دهد که به علت بارندگی مناسب در موقع رویش گیاه، تولید (حدود ۳ تن در هکتار) به نسبت خوب بوده است. مجموعه آزمایشها نشان می دهند که در شرایط دیم، تولید یونجه های دائمی بستگی به میزان بارندگی های بهار بستگی دارد، عوامل دیگری مانند رطوبت باقی مانده از بارشهای زمستانه، درجه حرارت هوا در فصل بهار و ... نیز موثر می باشند. با توجه به میزان بارندگی سالانه (جدول شماره ۱) و میزان عملکرد علوفه (جدول شماره ۲) می توان این نتیجه را گرفت که عملکرد از میزان بارندگی سالانه تبعیت نمی کند بلکه متاثر از بارندگیهای بهاره می باشد که این هم به احتمال زیاد به درجه حرارت مناسب فصل بهار برای رشد یونجه مربوط است.

در بعضی از مناطق دیم، یونجه دو چین تولید دارد که به طور معمول چین اول برداشت و چین دوم توسط دام جرا می گردد. یونجه ها از این نظر با همدیگر تفاوت دارند. در آزمایش منطقه طالقان تهران، یونجه های سیمرچنسکایا و کدی به طور میانگین ۲۶ در صد عملکرد سالانه خود را در چین دوم تولید نمودند، در صورتی که یونجه های بناب و قره یونجه ۱۸ در صد محصول خود را در چین اول تولید نمودند. اختلاف تولید محصول در چین اول و دوم به میزان بارندگی و ارقام یونجه بستگی دارد. به علت بارندگی کافی در آق فلا گرگان اختلاف میان ارقام مشخص نشد، ولیکن در منطقه طالقان ارقام توان بالقوه خود را نشان دادند. ارقامی که بیشترین تولید خود را به چین اول اختصاص می دهند مانند ارقام بناب و قره یونجه برای مناطقی که بارندگی کمتر در اواخر بهار دارند، توصیه می شوند.

به رغم شرایط مشابه در محل هر آزمایش، ارقام یونجه از نظر تولید ماده خشک به طور کامل با همدیگر متفاوت بودند. به طور مثال چادگان اصفهان که د اقلیمی استپی سرد و خاکی به نسبت عمیق دارد یونجه وحشی، کدی، رنجر و قره یونجه (۱) بیش از دو تن عملکرد علوفه خشک داشتند ولیکن یونجه کانکریپ و قارقلوق کمتر از یک تن تولید داشتند. در آق قلا گرگان که بارندگی اندکی بیش از چادگان اصفهان گزارش شده است و اقلیمی خشک دارد تولید یونجه های قارقلوق و کانکریپ در گرگان چهار برابر اصفهان بود. این نشان می دهد که تولید یونجه به شدت تحت تاثیر شرایط اقلیمی می باشد. این موضوع در مورد دیگر مناطق مورد آزمایش نیز به خوبی روشن است (جدول شماره ۲).

در بیشتر موارد ارتفاع یونجه رابطه ای مستقیم با عملکرد محصول داشت. این امر در مقایسه ارتفاع گیاهان در زاغه لرستان و قائد رحمت به خوبی واضح است. در زاغه لرستان عملکرد ارقام مختلف یونجه ضریبی برابر ۲۷ تا ۳۰ برابر ارتفاع یونجه داشت (ضریب از تقسیم عملکرد بر ارتفاع محاسبه می گردد)، در صورتی که در قائد رحمت این ضریب بین ۲۱ تا ۲۵ بود. در طالقان چون تولید نسبت به دیگر مناطق استپی سرد کمتر بود این ضریب بین ۱۳ تا ۱۶ متغیر بود. هر چه میزان عملکرد علوفه زیادتر گردد ضریب تبدیل ارتفاع به تولید نیز اضافه تر می گردد. برای مثال در سیسب بجنورد، ارقام سیمرچنسکایا و کریساری ضریبی حدود ۵۴ داشتند. پیشنهاد می گردد برای ارقام مختلف یونجه در اقالیمهای گوناگون، ضریب تبدیل ارتفاع به عملکرد محاسبه گردد تا بتوان با اندازه گیری ارتفاع به میزان عملکرد دستیابی پیدا نمود.

برگچه های یونجه در محل میانگروه ها تشکیل می گردد و هر چقدر ارتفاع یونجه زیادتر باشد فاصله بین میانگروه ها نیز افزایش می یابد. در این آزمایشها میانگین در صد برگ ارقام در اقلیم چادگان اصفهان نسبت به سیسب بجنورد، کوهپر کجور و طالقان تهران بیشتر بود و یونجه همدانی حداکثر برگ (۶۵ در صد) را داشت. علت اختلاف

از نظر در صد برگ در منطقه چادگان اصفهان و سیسب بجنورد شاید به علت اختلاف ارتفاع بوته ها باشد، چون در چادگان ارقام یونجه ها از میانگین ارتفاع کمتری برخوردار بودند تولید خود را بیشتر در برگ متمرکز نمودند تا در ساقه. در صد برگ در ارقام کشت شده در کوهپیر کجور نسبت به دیگر مناطق کمتر بود یکی از دلایل آن ممکن است ابری بودن و رطوبت زیاد در اقلیم خزری نسبت به دیگر اقلیمها باشد که باعث افزایش ارتفاع و کم شدن برگ می گردد.

در این آزمایشها بعضی از ارقام فقط در یک یا دو منطقه مورد استفاده قرار گرفتند که اختلاف آنها را با ارقام دیگر در همان مناطق نشان می دهد. ضرورت دارد آزمایشها با این ارقام در مناطق دیگر انجام گردند که توانایی هر رقم در تولید محصول مشخص گردد.

به طور کلی از لحاظ عملکرد محصول می توان ارقام زیر را برای مناطق مختلف آب و هوایی توصیه نمود. در اقلیم خشک و سرد و نیمه خشک مانند ایستگاه سیسب بجنورد ارقام کریساری، سیمرجنسکایا و همدانی، در اقلیم نیمه خشک (آق قلا گرگان) رقم کانکریپ، در اقلیم نیمه استپی سرد (طالقان) ارقام بناب، قره یونجه و کریساری، در اقلیم استپی سرد (چادگان اصفهان) ارقام کدی، رنجر، قره یونجه (۱) و یونجه وحشی، در اقلیم خزری (کوهپیر کجور) ارقام هانتربور و کدی، و بالاخره در اقلیم نیمه استپی سرد (زاغه و قائد رحمت لرستان) ارقام کریساری، سیمرجنسکایا و کدی.



## منابع:

- اکبر زاده، مرتضی. (۱۳۶۸). بررسی میزان تولید علوفه ارقام مختلف یونجه در شرایط دیم ارومیه. نشریه شماره ۶۳، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع ایشال، ماشاء... (۱۳۵۱). تاثیر کود ازته و زمان برداشت بر روی میزان محصول، در صد پروتئین و مقدار کل پروتئین در یونجه. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.
- بحرانی، جعفر. (۱۳۶۸). مقایسه پنج رقم یونجه از نظر عملکرد علوفه تر و خشک، در صد برگ و پروتئین در اهواز. مجله علمی کشاورزی. جلد ۱۳. شماره ۱۳، صفحات ۸۴-۹۳.
- پیمانی فرد، بهرام.، بهروز ملک پور و مهدی فائزی پور (۱۳۶۰). معرفی گیاهان مهم مرتعی. نشریه شماره ۲۴، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
- پیمانی فرد، بهرام و بهروز ملک پور. (۱۳۷۳). مقایسه میزان تولید علوفه ارقام یونجه در منطقه نیمه استپی دماوند. نشریه شماره ۱۱۶، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع. رستمی، محمد علی. (۱۳۶۷). بررسی مقاومت به خشکی در ارقام یونجه. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.
- فضلی، حسین. (۱۳۵۸). بررسی، تجزیه و تحلیل داده های ۶۴ واریته یونجه ایرانی و آمریکایی از نظر صفات زراعی و شیمیایی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.
- قصریانی، فرهنگ. (۱۳۷۱). مقایسه عملکرد یونجه های چند ساله در شرایط دیم کردستان. نشریه شماره ۸۵، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
- کوچکی، عوض و عبدالحسین ریاضی همدانی. (۱۳۵۷). مقایسه ۶ رقم یونجه از لحاظ خصوصیات موفولوژیکی و میزان عملکرد. مجله علوم کشاورزی ایران. جلد دوم. شماره ۲ و ۳. صفحات ۲۹-۳۵.

کوچکی، عوض، وهب خاکی و طاهر الهی. (۱۳۶۶). مقایسه ۱۲ رقم یونجه از نظر خصوصیات زراعی و موفولوژیکی در شرایط آب و هوایی مشهد. مجله علوم کشاورزی ایران. جلد نهم. شماره ۱۵. صفحات ۳۲-۳۷.

مقدم، محمد رضا. (۱۳۵۵). امکان جایگزینی دیم زارهای گندم و جو با نباتات مرتعی. نشریه شماره ۳۲. دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.

ولی زاده، مصطفی و فرخ رحیم زاده خوئی. (۱۳۶۸). بررسی عملکرد ارقام یونجه در منطقه تبریز. مجله دانش کشاورزی دانشگاه تبریز. جلد ۱، شماره های ۱ و ۲. صفحات ۱۲۱-۱۳۲.

یوسفی، محمود و خداداد عابدی. (۱۳۷۱). مقایسه عملکرد ۱۰ رقم یونجه در شرایط شمال خراسان. اولین گنگره علوم زراعی، مشهد.

## Comparison of forage yield among several alfalfa cultivars in rain-fed regions of Iran

*Heidari SharifAbad H.<sup>1</sup>, Akbarzadeh, M.<sup>1</sup>, Ansari, N.<sup>1</sup>, Yosefi, M.<sup>2</sup>, Nabaei, Gh.<sup>3</sup>, Bagherzadeh, K.<sup>4</sup> and Abarsaji, Gh.*

- 1- Research Institute of Forests and Rangelands Institute
- 2- Natural Resources Research Center of Khorasan Province
- 3- Natural Resources Research Center of Zanjan Province
- 4- Natural Resources Research Center of Isfahan Province
- 5- Natural Resources Research Center of Golestan Province

### Abstract

Twenty three alfalfa cultivars were assessed in term of forage production in 8 diverse climatic conditions of Iran. The experiments were conducted for 3 to 6 years and the experimental design was RCBD or split-plot. In the first year, due to weak vigor of the plants and good establishment no harvest was made, but from the second year each year one cutting and in some cases, two cuttings were done. Furthermore, the plant height and leaf percentage were measured and compared for each cultivar and climatic conditions.

Forage yield of the alfalfa cultivars in different climatic conditions was different. In North of Khorassan province, with annual rainfall of 279 mm and climatic condition of cold dry and cold semi-dry, all cultivars produced more than 3 tones of herbage. Alfalfa cv. Simercheskaya, Krisari and Kharvandehe were superior to the other cultivars in term of herbage production. In Agh-Gola (Golestan province) with annual rainfall of 315 mm and climatic conditions of semi-arid, forage yield of the plant ranged between 2.8 and 3.8 tons/ha. The cv. Kankrip produced the highest yield.

In climatic condition of cold stepic and cold semi-steppic (Chadegan, Zagheh, ghaed rahmat, Taleghan herbage yield varied from 1 to 2.2 tons/ha). In these regions, cv. Cody, Simercheskaya and krisari produced the highest yield. In Caspian climatic condition with annual rainfall of 400mm cv. Hunteriver, Krisari and Cody were superior than the other cultivars. In climatic condition of cold semi-arid of Zanjan, all the cultivars produced the lowest herbage yield and the experiment should be done again.

Leaf percentage like forage production was different among climatic conditions and alfalfa cultivars. The plants in Chadgan produced more leaf than the plants in North of Khorassan and caspian climatic conditions. The plants which harvested in cold climatic conditions like Taleghan, 43 to 48 percent of the herbage belonged to their leaves.

The plant height was between 45 to 70 cm in diverse climatic conditions and the heighest herbage production and plant height were obtained in North of Khorassan and Lorestan.