

## مقایسه عملکرد علوفه پنج گونه یونجه یکساله در منطقه گرگان

عباسعلی سنگدل<sup>۱</sup>، محمد رضا چایی چی<sup>۲</sup> و انیس بیانی کلاگری<sup>۳</sup>

۱- عضو هیات علمی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع E-mail : sanadgol@riff-ac.ir

۲- عضو هیات علمی دانشکده کشاورزی کرج ۳- کارشناس ترویج کشاورزی گرگان

تاریخ دریافت: ۸۴/۶/۵ تاریخ پذیرش: ۸۴/۱۲/۱۷

### چکیده

جهت انتخاب یونجه‌های یکساله پرمحصول برای کشت پاییزه در منطقه دشت گرگان سه گونه یونجه یکساله خارجی شامل *Medicago scutellata*، *Medicago truncatula* و *Medicago littoralis* و دو گونه یونجه بومی *Medicago orbicularis* و *Medicago polymorpha* در قالب طرح آماری بلوکهای کامل تصادفی با چهار تکرار برای مدت سه سال در ایستگاه عراقی محله گرگان مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج حاصل نشان داد که بسته به نوسان عوامل اقلیمی و نیز خصوصیات ژنتیکی گونه‌ها عملکرد آنها در سالهای مختلف متفاوت بود و در مجموع گونه‌های حساس به سرما در سالهای با زمستانهای معتدل و پرباران توانسته‌اند از تولید بیشتری برخوردار شوند. گونه‌های مقاوم به خشکی و سرما از جمله گونه *M. littoralis* به رغم نوسان بارندگی و دما از ثبات تولیدی بیشتری برخوردار بود. در مجموع گونه رطوبت پسند و گرمادوست *M. scutellata* با عملکرد متوسط ۲۰۸۳ کیلوگرم در هکتار بالاترین تولید را به خود اختصاص داد و گونه *M. polymorpha* با منشاء بومی با عملکرد متوسط ۱۴۸۷ کیلوگرم در مقام دوم قرار گرفت. گونه‌های *M. truncatula* با عملکرد ۱۳۵۷/۳ کیلوگرم، *M. orbicularis* با عملکرد ۱۰۶۷ کیلوگرم و *M. littoralis* با عملکرد ۹۷۹ کیلوگرم در هکتار در رتبه‌های بعد قرار گرفتند.

واژه‌های کلیدی: عملکرد علوفه، *Medicago scutellata*، *Medicago truncatula*، *Medicago littoralis*، *Medicago orbicularis*، عراقی محله گرگان.

### مقدمه

هوای مدیترانه‌ای با بارندگی بیش از ۲۵۰ میلیمتر، که به طور سنتی در دوره آیش به کشت غلات اختصاص یافته بود اقدام نموده است در این اقدامات گونه *Robinson cr. Medicago scutellata* نسبت به بقیه از عملکرد بیشتری برخوردار بود. همین نویسنده مشخصات رویشگاهی گونه‌های فوق را چنین گزارش کرده است:

کولتیوار *M. truncatula jernalong* در خاکهای لوم (تا حدودی قلیایی) با بارندگی ۳۵۰ تا ۵۰۰ میلیمتر و دارای زمستانهای معتدل، گونه *M. littoralis.c.harbinger* در خاکهای شنی لومی (به نسبت قلیایی) با بارندگی ۲۰۰ تا ۳۰۰ میلیمتر و زمستانهای معتدل، گونه *M. scutellata.c.Robinson* در خاکهای رسی لومی (قلیایی) با بارندگی ۳۰۰ تا ۵۰۰ میلیمتر و زمستانهای معتدل از عملکرد خوبی برخوردارند.

برآورد می‌شود که حدود ۱۰ تا ۱۲ میلیون هکتار اراضی دیم در کشور وجود داشته باشد که از این مقدار حدود ۷ میلیون هکتار به صورت آیش باقی می‌ماند (Carter, 1978). اغلب اراضی دیم می‌توانند در دوره آیش به کشت لگومهای یکساله اختصاص یابند. از این مقدار حدود ۱ تا ۲ میلیون هکتار از جمله منطقه گرگان و گنبد در مناطق گرم و با آب و هوای مدیترانه‌ای قرار دارند که برای کشت اغلب یونجه‌های یکساله مناسب می‌باشند.

Francis (1986) گزارش کرد که سازمان جنگلها و مراتع ایران نسبت به کشت واریته‌های استرالیایی گونه‌های *Medicago scutellata* و *Medicago truncatula* در پاره‌ای از اراضی واقع در منطقه آب و

بررسیهایی در زمینه سازگاری و تولید علوفه و بذر گونه *M. scutellata* در منطقه دشت گرگان از ساحل دریا تا کلاله انجام دادند و گزارش کرده‌اند که در اراضی ساحلی با خاکهای شور ( $EC > 20$  mmoh/s) تولید علوفه، بذر و گره‌های تثبیت کننده ازت در گونه *M. scutellata* بشدت کاهش یافته و حدود ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار علوفه تولید کرده است. این گونه در خاکهای فاقد شوری و حاصلخیز کلاله با بارندگی ۴۵۰ تا ۵۵۰ میلیمتر بالغ بر ۶ تن علوفه خشک تولید کرده است. شبابی ۱۳۷۴ سازگاری و تولید علوفه پنج گونه یونجه یکساله، از جمله *M. orbicularis*، *M. scutellata*، *M. truncatula*، *M. littoralis* را در بارندگی ۴۰۰ تا ۵۰۰ میلیمتر و در ارتفاع ۱۰۰۰ متر از سطح دریا روی خاکهای سنگین رسی مورد بررسی قرار داده و اظهارداشت که کلیه گونه‌ها مراحل فنولوژیکی خود را به اتمام رسانده و در میان گونه‌های مورد بررسی عملکرد علوفه خشک گونه *M. truncatula* با حدود ۲ تن در هکتار بیشتر از سایرگونه‌ها بوده است.

### مواد و روشها

- موقعیت و شرایط محل بررسی

این بررسی در ایستگاه عراقی محله واقع در ۸ کیلومتری شمال غربی گرگان در ارتفاع ۸ متر از سطح دریا به اجرا در آمد. متوسط بارندگی سالانه ایستگاه مذکور ۴۵۰ میلیمتر بوده که بیشتر در ماههای پاییز، زمستان و نیمه اول بهار می‌بارد (جدول ۱). زمستانها معتدل و بیشتر با دمای بالاتر از صفر می‌باشد. خاک منطقه مورد بررسی از نوع خاکهای عمیق با بافت رسی - لومی و با زهکشی داخلی و خارجی آهسته است. سطح آب زیرزمینی در عمق ۱/۵ تا ۲ متر از سطح خاک قرار گرفته است. هدایت الکتریکی خاک (EC) در عمق ۰ تا ۳۰ سانتیمتری خاک معادل ۲/۵ میلی موس بر سانتیمتر و

Francis, 1980 و Mathison, 1978 گزارش کرده‌اند که گونه *M. polymorpha* انتشار وسیعی در خاکهای قلیایی و تیپ‌های خاک مناسب برای یونجه‌های یکساله داشته و نیز گونه *M. orbicularis* در نقاط زیادی از مناطق دارای زمستانهای معتدل دیده می‌شود. Lloyd et al, 1998، کشت یونجه *M. scutellata* را در منطقه کمربند غله کاری استرالیا به صورت کشت همراه و خالص مورد بررسی قرار دادند و نتیجه گرفتند که کشت خالص این گیاه از کشت همراه از عملکرد و استقرار بالاتری برخوردار است. Nykanen et al, 2002، در یک بررسی در فنلاند گزارش کردند که یونجه‌های *M. scutellata* و *M. littoralis* به ترتیب ۳۰۰۰ و ۲۸۰۰ کیلوگرم در هکتار تولید علوفه داشته‌اند. Amor, 1996، گزارش کرد که گونه *M. littoralis* مشابه گونه *M. truncatula* در دامنه وسیعی از خاکها از جمله خاکهای شنی تا رسی و لومی قلیایی تا رسی نیز مشاهده می‌شوند. گونه *M. truncatula.cr.jemalong* در شرایط آبی می‌تواند معادل ۲۷۷۰ کیلوگرم در هکتار علوفه و ۳۳۶ کیلوگرم در هکتار غلاف داشته باشد. گرانفر، ۱۳۷۵ سازگاری پنج گونه یونجه یکساله و از جمله *M. truncatula.c.*، *M. littoralis.c.harbinger jemalong*، *M. Scutellata.c.robinson* را در شرایط مشابه مورد بررسی قرار داده و گزارش کرده است که هر سه گونه از سازگاری مطلوبی برخوردارند. پیمانی فرد ۱۳۶۰، بررسی مشابهی در منطقه بهشهر (ایستگاه پاسند) با بارندگی ۵۰۰ تا ۷۰۰ میلیمتر روی پنج گونه یونجه یکساله از جمله، *M. scutellata*، *M. truncatula* و *M. littoralis* انجام داد و گزارش کرد که این گونه‌ها از سازگاری خوبی برخوردار می‌باشند و در اواخر اردیبهشت ماه مراحل فنولوژیکی خود را به اتمام رسانده و در پاییز با شروع بارندگیها به سهولت جوانه زده‌اند. سنگدل و همکاران (۱۳۶۵)

نمونه‌های با عمق مذکور به ترتیب ۵/۹ ppm، ۲۷۵ ppm و ۰/۱ تا ۰/۱۵ درصد بود.

اسیدیته خاک در همان عمق در دامنه ۷/۴ تا ۷/۹ اندازه‌گیری شد. مقدار فسفر، پتاس و ازت کل موجود در

جدول ۱- میزان متوسط بارندگی و دمای ایستگاه عراقی محله در سالهای بررسی (بارندگی بر حسب میلیمتر و دما بر حسب سانتیگراد)

سال	عوامل اقلیمی	ماهها					جمع بارندگی و متوسط حرارت
		آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	
اول	بارندگی	۵۳	۴۳	۳۰	۶۸/۵	۴۱/۵	۲۶۳
	حرارت	۱۴/۹۵	۸/۱۸	۵/۶۵	۹/۶۶	۵/۷۳	۹/۷۸
دوم	بارندگی	۳۰/۵	۴۸	۴۰	۷۱/۵	۲۱	۲۶۱
	حرارت	۱۵/۲	۱۰/۸	۹/۷۹	۶/۷۴	۸/۳۴	۱۰/۷
سوم	بارندگی	۵۷	۵۱/۵	۴۳	۶۴/۵	۶۶/۵	۳۷۱
	حرارت	۱۷/۶	۷/۴۵	۱۰/۱۲	۸/۶۵	۱۰/۸۱	۱۱/۰۹

بر حسب کیلوگرم در هکتار، مبنای محاسبات قرار گرفت. مراحل فنولوژیکی گونه‌ها با بازدیدهای صحرائی یادداشت گردید.

### نتایج

گونه‌های مورد بررسی از اوایل فروردین شروع به گلدهی کرده و علوفه چهار گونه در نیمه دوم فروردین و گونه *M.orbicularis* در اوایل اردیبهشت در هنگام ۴۵ درصد گلدهی برداشت شدند. در سالهای دوم و سوم نیز زمان کاشت و برداشت تقریباً مشابه سال اول بود. نتایج حاصل از میانگین تولید تیمارها طی ۳ سال در جدول ۲ درج شده است.

در انجام این بررسی از طرح آماری بلوکهای کامل تصادفی با چهار تکرار و با تیمار گونه‌ها در ۵ سطح استفاده گردید. گونه‌های مورد بررسی عبارت بودند از:

*Medicago scutellata (L) Miller (Robinson)*

*Medicago truncatula (Jemalong) (harbinger)* ،

*Medicago orbicularis (nativ)*، *Medicago littoralis*

*Medicago polymorpha (native)*

بذرهای بدون غلاف گونه‌های فوق هر سال روی خطوطی با فاصله ۵۰ سانتیمتر و بر مبنای ۱۵ کیلوگرم در هکتار در واحدهای آزمایشی ۸ × ۶ متر و در فصل پاییز (اوایل تا اواخر آبان) کشت شد. هر سال و در زمانی که گونه‌ها در مرحله گلدهی (۳۵ تا ۴۵ درصد) بودند کل علوفه تولیدی در کرت‌های آزمایشی، پس از حذف یک متر از اطراف، برداشت و پس از خشک شدن توزین گردید و

جدول ۲- عملکرد علوفه یونجه‌های یکساله در ایستگاه عراقی محله گرگان (کیلوگرم در هکتار)

سال	<i>M.orbicularis</i>	<i>M.polymorpha</i>	<i>M.littoralis</i>	<i>M.scutellata</i>	<i>M.truncatula</i>
۱	b ۱۷۶۴/۵	b ۱۶۴۱	c ۱۱۵۷/۷	b ۱۷۸۷/۷	a ۲۰۳۴
۲	c ۷۶۴/۵	c ۸۴۸/۷۵	c ۹۰۸/۲۵	a ۱۴۱۰	b ۱۱۲۹/۲۵
۳	c ۷۰۰/۷	۱۹۷۳ b	c ۸۷۱/۲	a ۳۰۵۱/۳	c ۶۰۸/۶

حروف مشابه در هر ردیف نشانه عدم تفاوت معنی دار است

بالاترین رتبه را به خود اختصاص داد و گونه *M. polymorpha* با تولید ۱۹۷۳ کیلوگرم در مکان دوم قرار گرفت. پس از آن گونه‌های *M. littoralis* و *M. orbicularis* قرار گرفتند. مقایسه بین عملکردها نشان داد که نخست میان عملکرد گونه‌ها تفاوت معنی‌دار ( $F=77/5$  و  $a=1\%$ ) وجود دارد و دوم اینکه حداقل تفاوت معنی‌دار میان میانگین عملکردها ( $LSD=50/28$ ) اندک بوده و براین اساس گونه *M. scutellata* در رتبه A و گونه *M. polymorpha* در گروه B و سه گونه دیگر در گروه C قرار گرفتند. مقایسه میانگین عملکرد سه سال گونه‌ها نشان داد که میان عملکرد و سالهای مختلف تفاوت معنی‌دار ( $F=61/5$  و  $a=1\%$ ) وجود دارد. مقایسه عملکرد سالها برای پنج گونه مبین آن است که عملکرد سالها در همه گونه با هم تفاوت معنی‌دار دارد. گونه *M. orbicularis* در سال اول نسبت به دو سال دیگر از عملکرد بالاتر برخوردار بوده است. لیکن بین عملکرد سالهای دوم و سوم تفاوت آماری مشاهده نمی‌شود. گونه *M. polymorpha* در سال سوم از عملکرد بیشتری برخوردار بوده و کمترین عملکرد را در سال دوم داشته است. گونه *M. scutellata* نیز از روندی مشابه گونه اخیر برخوردار بود.

### بحث

گونه‌های مورد بررسی در سالهای مختلف رفتار رویشی متفاوتی نشان داده و در نتیجه از عملکرد متفاوتی برخوردار بودند. در برخی از گونه‌ها از جمله *M. orbicularis* عملکرد سال اول (۱۷۶۴/۵ کیلوگرم در هکتار) بیش از ۲/۵ برابر عملکرد سال سوم (۷۰۰/۷ کیلوگرم در هکتار) بود. این گونه در سال دوم نیز عملکردی به مراتب ضعیفتر از عملکرد سال اول داشت.

داده‌های مربوط به عملکرد ماده خشک گونه‌های مورد بررسی در سال نخست نشان می‌دهد که عملکرد گونه *M. truncatula* در این سال نسبت به سایرگونه‌ها بیشتر بوده و بعد از آن به ترتیب گونه‌های *M. orbicularis*، *M. scutellata*، *M. polymorpha* و *M. littoralis* قرار گرفته‌اند. مقایسه آماری میانگین عملکرد گونه‌ها با روش حداقل تفاوت معنی‌دار ( $LSD=149$ ) در این سال نشان داد که میان گونه‌ها تفاوت معنی‌داری وجود دارد ( $F=7/1$  و  $a=1\%$ ) و گونه *M. truncatula* در گروه A و گونه‌های *M. scutellata*، *M. orbicularis* و *M. polymorpha* در گروه B و گونه *M. littoralis* در گروه C قرار گرفته است. در سال دوم نیز گونه *M. scutellata* با عملکرد ۱۴۱۰ کیلوگرم در هکتار در رتبه اول، گونه *M. truncatula* در رتبه دوم و گونه‌های *M. orbicularis*، *M. polymorpha*، *M. littoralis* و *M. orbicularis* در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند. تجزیه و تحلیل آماری عملکردها در سال دوم نشان داد که میان عملکرد گونه‌های مورد بررسی تفاوت معنی‌داری وجود دارد ( $F=4/86$  و  $a=1\%$ ) مقایسه میانگین عملکرد گونه‌ها ( $SD=341$  و  $a=5\%$ ) نشان داد که گونه *M. scutellata* و *M. truncatula* تفاوت معنی‌داری نداشته ( $a=54\%$ ) و در گروه A قرار گرفته‌اند لیکن میان عملکرد گونه *M. scutellata* و سه گونه دیگر تفاوت کاملاً معنی‌دار وجود دارد. اما تفاوت بین گونه *M. truncatula* و دو گونه *M. polymorpha* و *M. littoralis* معنی‌دار نبوده و بنابراین در گروه AB قرار گرفته‌اند. تفاوت عملکرد سه گونه *M. littoralis* و *M. polymorpha* با عملکرد گونه *M. orbicularis* معنی‌دار نبوده و در یک گروه (C) قرار می‌گیرند. در سال سوم گونه *M. scutellata* با تولید ۳۰۵۱/۳ کیلوگرم در هکتار

نوسان شدید در میانگین درجه حرارت ماهانه، مشاهده گردید که شرایط برای رشد گونه غیر مقاوم به سرما و رطوبت پسند، بسیار مناسب گشته و افزایش چشمگیری در عملکرد ماده خشک همه گونه‌ها به خصوص گونه‌های *M.littoralis* و *M.polymorpha* نسبت به سال دوم گردیده است. گونه *M.littoralis* گرچه در طول سالهای مورد بررسی به عنوان کم محصولترین گونه شناخته شد لیکن ثبات تولید این گونه و عدم وابستگی شدید عملکرد آن به نوسانهای اقلیمی، قدرت تطابق پذیری آن را با شرایط مختلف اقلیمی به اثبات می‌رساند. تحلیل مرکب داده‌های آماری طی سه سال بررسی، مبین این واقعیت است که نخست میان مجموع عملکرد کلیه تیمارها در هر یک از سالها تفاوت معنی دار در سطح ۱٪ وجود دارد. این امر وابستگی شدید میزان عملکرد بیشتر گونه‌ها به تغییرات عوامل جوی از سالی به سال دیگر را اثبات می‌کند. گذشته از آن این تفاوت به این معنی است که می‌توان گونه *M.scutellata* را با میانگین عملکرد ماده خشک به مقدار ۲۰۸۳ کیلوگرم در هکتار به عنوان بهترین گونه معرفی نمود و گونه‌های *M.polymorpha* با عملکرد ۱۴۷۸/۵، *M.truncatula* با عملکرد ۱۳۵۷/۳، *M.orbicularis* با عملکرد ۱۰۷۶ و *M.littoralis* با عملکرد ۹۷۹ کیلوگرم در هکتار به ترتیب بعد از آن قرار گرفته‌اند. معنی دار بودن اثرات متقابل تیمار در سال، مبین این مطلب است که هر یک از تیمارهای مورد مطالعه نسبت به شرایط جوی حاکم بریک سال خاص واکنش متفاوتی را از خود نشان داده است. به طوری که بعضی از تیمارها افزایش عملکرد یافته و برخی دیگر در همان شرایط کاهش عملکرد داشته‌اند. این پدیده بیانگر خصلت ژنتیکی متفاوت گونه‌های مورد بررسی در برخورداری از شرایط محیطی بر رویشگاه می‌باشد. Francis (1986)، در

وضعیت تا حدودی مشابه، در گونه‌های *M.littoralis* و *M.truncatula* مشاهده شد. در گونه‌های *M.polymorpha* و *M.scutellata* تغییراتی معکوس در گونه‌های فوق مشاهده گردید، به قسمی که عملکرد این دو گونه در سال سوم به مراتب بیشتر از سالهای اول و دوم بوده و نیز عملکرد سال اول بیشتر از سال دوم بود. به طور کلی می‌توان گفت که خصوصیات ژنتیکی و خواصهای اکولوژیکی به خصوص شرایط اقلیمی از مهمترین عوامل مؤثر در بروز این تغییرات می‌باشند. بررسی اثر عوامل اقلیمی بر عملکرد یونجه‌های یکساله مورد بررسی را می‌توان در مجموع عملکرد ماده خشک تیمارهای مورد مطالعه در سالهای اجرای طرح بهتر مشاهده کرد. به رغم اینکه مجموع بارندگی دوره رویش سال اول با مجموع بارندگی دوره مشابه سال دوم تفاوت معنی دار نداشت، مشاهده می‌گردد که مجموع عملکرد ماده خشک در سال دوم نسبت به سال نخست کاهش یافته است. از این میان عمده ترین کاهشها در درجه اول مربوط به *M.orbicularis* و *M.polymorpha* و در درجات بعدی به ترتیب *M.littoralis* و *M.truncatula* بوده است علت این امر را می‌توان مرتبط با عدم پراکنش مناسب بارندگی در سال دوم دانست. بدین معنی که بارندگی در این سال بیشتر در ماههایی از فصل رویش صورت گرفته است که درجه حرارت هوا برای فعالیتهای رویشی یونجه‌های یکساله مناسب نبوده است. همچنین وجود هوای گرم و مناسب در پاییز و دیماه سال دوم باعث آغاز فعالیتهای رویشی یونجه‌ها شده و سپس سرمای شدید در بهمن ماه همان سال موجب لطمات شدیدی بر رشد رویشی همه گونه‌ها و به خصوص گونه‌های غیر مقاوم به سرما شد. در سال سوم با افزایش مقدار بارندگی در فصل رویش و نیز به علت عدم وقوع

اقلیم بر عملکرد یونجه‌های یکساله است به قسمی که در منطقه مورد بررسی با فراهم بودن شرایط بهتر بارندگی و دما کلیه گونه‌ها از عملکرد بهتری برخوردار شدند. این نتیجه با نتایج گزارش شده توسط Lloyd et al, 1985؛ Amor, 1966؛ Nykonen et al., 2002؛ سندگل، ۱۳۶۷؛ پیمانی فرد (۱۳۶۰) مطابقت دارد.

### سپاسگزاری

این مقاله برگرفته از نتایج طرح پژوهشی شماره ۱۰۷ - ۱۴ - ۱۲۰ مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع بوده است که بدین وسیله از حمایت‌های همه جانبه مؤسسه مذکور قدردانی می‌شود.

### منابع مورد استفاده

- ۱- پیمانی فرد؛ ب. ۱۳۶۰. معرفی انواع یونجه‌های یکساله و اهمیت کشت آن در تناوب زراعی. ارائه به سمینار سالیانه غلات در مرکز تحقیقات تنکابن.
- ۲- گرانفر؛ م. ۱۳۷۵. گزارش فنی بررسی سازگاری گونه‌های یونجه یکساله در عراقی محله گرگان. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
- ۳- سندگل؛ ع. و ملک پور، ب. ۱۳۷۳. مروری بر تحقیقات انجام شده و در حال اجرا در رابطه با یونجه‌های یکساله در ایران و تدوین برنامه کار برای آینده. نشریه شماره ۱۰۳ مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع
- ۴- سندگل؛ ع (مترجم) و ک. فرانسیس (نویسنده) ۱۳۷۱. اصول زراعت و انتخاب ارقام مناسب یونجه‌های یکساله در مراتع و مناطق دیم ایران. نشریه شماره ۸۹ مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع
- ۵- سندگل؛ ع؛ چایچی، م؛ بیانی کلاگری ا. و کلاته عربی م. ۱۳۷۰. مقایسه عملکرد محصول توأم با بررسی فصل

معرفی گونه‌های یونجه یکساله برای مناطق با آب و هوای مدیترانه‌ای با بارندگی بیشتر از ۲۵۰ میلیمتر، گزارش کرد که عملکرد گونه *M.littoralis* نسبت به سایر گونه‌ها بیشتر است. این نتیجه با نتایج حاصل از این تحقیق انطباق دارد. Francis 1980 و Mathison 1978. انتشار یونجه‌های یکساله *M.orbicularis* *M.polymorpha* در مناطق با زمستانهای معتدل متذکر شده‌اند و در عمل نیز مشاهده شد که این گونه‌ها در شرایط محل بررسی از رفتار رویشی و عملکرد قابل قبولی برخوردار بوده و توانستند مراحل فنولوژیکی خود را طی کنند. Anon 1982، اظهارداشت که کشت گونه‌های *M.polymorpha* *M.truncatula* *M.scutellata* و *M.orbicularis* در مناطق مرتفع تر شمال عراق که دارای زمستانهای سردتری از منطقه گرگان می‌باشد تفاوتی در عملکرد در شمال عراق و گرگان نشان می‌دهند که در این بررسی نتایج حاصل نظر وی را تأیید کرد، به قسمی که عملکرد *M.scutellata* در شمال عراق حدود ۱۰۰۰ کیلوگرم در هکتار بود، در حالی که در این بررسی حدود دو برابر آن گردید. و یا گونه *M.truncatula* که در شمال عراق حدود ۲ تن عملکرد ماده خشک دارد در شرایط گرگان به طور متوسط ۱۳۵۷ کیلوگرم تولید کرد. سایر گونه‌ها نیز از عملکرد متفاوتی برخوردار بودند. شبابی (۱۳۷۴) گزارش کرد که رفتار رویشی و در نتیجه رفتار تولیدی گونه‌های مورد بررسی در ارتفاعات مختلف متفاوت می‌باشد به قسمی که در ارتفاع ۱۰۰۰ متری از سطح دریا و بارندگی ۵۰۰ میلیمتر و خاک مشابه عملکرد گونه‌های فوق الذکر کاهش یافته و بالاترین عملکرد (حدود ۲ تن در هکتار) مربوط به *M.truncatula* بود و بقیه گونه‌ها از عملکرد به مراتب پایین تری برخوردار شدند. این موضوع مبین اثر شدید

- 10- Mathison, M.J. 1978. Foragegermplasm collection . report to ICARDA .
- 11- Francic, C. M. 1980 .The ecology and distribution of Medicago and other Legumes species in the upper Jezira of Irac and Syria. Consultant Department No.2 (Irac project), West Austrailian Department of Agriculture.
- 12- Anon. 1982. Dvelopment of Dryland Agriculture Jezira project, North Irac. West Australian Department of Agriculture. Final Report .
- 13- Lloyd, D. L., Johnson , B., Teasdak, K.C.and Brein, S.M. 1998. Estabilishing by Legumes in the northern grain belt – under sow or sow alone
- 14- Nykanen, Kurki, P., Lienonen ,p. and Nykanen, A. 2002. Preliminary eraluation of annually cultivated forage Legumes for organic farming finland
- کاشت یونجه‌های یکساله بومی و بیگانه در منطقه گرگان. نشریه شماره ۷۳ مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع ۶- سندگل؛ ع؛ کلاته عربی، م. ۱۳۶۵. بررسی کشت یونجه M.scutellata در دشت گرگان و گنبد. گزارش فنی. مرکز تحقیقات گشاورزی و منابع طبیعی گرگان.
- ۷- شبابی، ح. ۱۳۷۴. سازگاری و تولید علوفه پنج گونه یونجه یکساله در کلاردشت. گزارش فنی مرکز تحقیقات نوشهر
- 8- Amor, R. L. 1966. Herbage and seed production of three barel medic (Mdicago truncatula) cultivars and harbinger medic (Medicago littoralis) in the Victoria Malle. Aust. J. EXP. Agric. Anim. Husb. 6, 341 – 4 .
- 9- Carter, E. D. 1978. Legumes in the farming systems of the neareast and north African region. Report to ICARDA .

## Comparison of forage yields of 5 annual medics in Gorgan region

Abbas ali Sanadgol<sup>1</sup>, Mohammadreza chaichi<sup>2</sup> and A. Bayani Kalagari<sup>3</sup>

1- Scienteffic board of Forests and Rangelands Institute.

e-mail : Sanadgol@rifr-ac.ir

2- Scienteffic board of Agriculture Faculty of Tehran University

3- Agricultural office, Gorgan province

### Abstract

For introduction of high forage yielding annual medics in Gorgan plain , three introduced species of Medicago scutellata , Medicago truncatula , Medicago littoralis and two native species of Medicago orbicularis and Medicago polymorpha were investigated for three years in Araghi- mahaleh research station of Gorgan region. A randomised complete block design with four replications was applied. The results showed that the forage yields of the investigated species differed during years of trial due to climatic flactuans and genetical properties. The cool and moisture sencetive species could produce more forages in rainy and warm winters. The drought and cool tolerant species such as M.littoralis had more stable forage yield in fluctuated rainfall and temperature conditions. generally, M.scutellata yielded 2083 kg/ha ,while M.polymorpha , M. truncatula , M. orbicularis and M. littoralis produced 1487, 1257.2, 1076 and 979 kg/ha forages respectively.

**Key words:** forage yield, Medicago scutellata, Medicago truncatula, Medicago littoralis, Medicago orbicularis , Medicago polymorpha, Araghi- mahaleh of Gorgan