



جمهوری اسلامی ایران
وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی
مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

فصلنامه پژوهشی
تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران

جلد ۱۲ شماره ۱ سال ۱۳۸۳

فهرست مطالب

- بررسی تنوع ژنتیکی و تجزیه کلاسز (خوشه‌ای) ژنوتیپ‌های مختلف ناز
(Haloxylon) ۱
عباس پورمهاشمی و حسین میرزایی نداشتن
- بررسی قرابت بین گونه‌ای بر اساس ویژگی‌های کاربوتیپ در گونه‌های دیپلوئید گون
(Astragalus spp.) ۱۷
حمیده جوادی، احمد رزبان حقیقی و محسن حسامزاده
- نقش فارچه‌های همزیست اندوفایت در اکوسیستم‌های مراتع ایران ۳۵
محمدرضا سزعلیان، رضا محمدی، محسن خیام نکویی، آقا فخر میرلوحی و مهدی
بهری
- بررسی رفتارهای کروموزومی در جمعیت‌های از دو گونه صبر زرد *Aloe vera* و
Aloe littoralis ۵۱
حسین میرزایی نداشتن، آناهیتا شریعت، محمدباقر رضایی و کبیراد سرطاری
- بررسی خصوصیات جوانه‌زنی چهار نوده یونجه در واکنش به دو گونه از قارچ
فوزاریوم (*F. solani, Fusarium oxysporum*) در شرایط آزمایشگاه ۶۷
محمدعلی علیزاده
- اثر سوشهای مختلف ریزومیوم بر روی رشد و تثبیت نیتروژن یونجه‌های یکساله
..... ۸۳
سپیده ملکی فراهانی، حسین حبیبی شریف‌آباد، رضا توکل افشار و محمدرضا
چائوشی
- ارزیابی تنوع ژنتیکی عملکرد علوفه و پلر در جمعیت‌های شیدر قرمز
(Trifolium pratense L.) با استفاده از روش‌های آماری تجزیه چند متغیره
..... ۹۱
علیراشرف جعفری، مهدی ضیایی نسب، سیدمحسن حسامزاده و حسن مناج عارفی

بسم الله الرحمن الرحيم

- فصلنامه پژوهشی **تمقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران**.

- صاحب امتیاز: مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع ایران

- مدیر مسئول: عادل جلیلی (دانشیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع)

- سردبیر: حسین حیدری شریف آباد (دانشیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع)

.....

- **هیأت تحریریه (به ترتیب حروف الفبا):**

علی جعفری مفیدآبادی
دانشیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

عبدالرضا باقری
استاد، دانشگاه فردوسی مشهد

حسن ابراهیمزاده
استاد، دانشگاه تهران

محمدحسن عصاره
استادیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

علیمحمد شکیب
استادیار، مؤسسه تحقیقات بیوتکنولوژی کشاورزی

حسین حیدری شریف آباد
دانشیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

حسین میرزایی ندوشن
دانشیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

حسن مداح عارفی
استادیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

عباس قمری زارع
استادیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

محبت علی نادری شهاب
استادیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

.....

مدیر اجرایی و داخلی: آناهیتا شریعت مربی، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

ویراستار ادبی: هوشنگ فرخجسته

دبیر کمیته انتشارات مؤسسه: شاهرخ کریمی

تیراژ: ۱۵۰۰ جلد

صفحه آرا: فاطمه عباسپور

ناظر چاپ: حسن سالارنیا

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: فرشیوه

.....

هیأت تحریریه، در رد، تلخیص و ویرایش مقالات مجاز می باشد.

مقالات ارسالی عودت داده نمی شود.

نقل مطالب و تصاویر نشریه با ذکر ماخذ بلامانع است.

.....

طریق اشتراک: تکمیل فرم اشتراک و ارسال آن به آدرس مجله.

نشانی: تهران، کیلومتر ۵ آزاد راه تهران - کرج، خروجی پیکان شهر، انتهای ۲۰ متری دوم، بلوار مؤسسه تحقیقات

جنگلها و مراتع، فصلنامه پژوهشی **تمقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران**

صندوق پستی ۱۱۶-۱۳۱۸۵، تلفن: ۰۵-۴۱۹۵۹۰۱، شماره: ۴۱۹۵۹۰۷

پست الکترونیکی: ijrfpbgr@rifr-ac.ir

بهاء: ۱۸۰۰۰ ریال

خلاصه مقاله های انگلیسی این مجله در سایت اینترنتی **CABI Publishing** به آدرس زیر
قرار گرفته است:

www.Cabi-Publishing.Org

اساتید محترمی که جهت داوری مقالات جلد ۱۱ شماره‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ در سال ۱۳۸۲ با فصلنامه تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران همکاری داشته‌اند

دکتر منوچهر امانی	دکتر مصطفی اسدی	دکتر مجید آقاعلیخانی
دکتر علی جعفری مفیدآبادی	دکتر علی اشرف جعفری	مهندس پرویز باباخانلو
دکتر حسین حیدری شریف‌آباد	مهندس سیدمحسن حسام‌زاده	دکتر علی‌اکبر حبشی
دکتر فرزاد شریف‌زاده	مهندس آناهیتا شریعت	مهندس محمد زمانیان
دکتر سیدرضا طبایی عقدایی	دکتر مسعود شیدایی	دکتر علی محمد شکیب
دکتر عباس قمری زارع	دکتر محمدعلی علیزاده	دکتر محمدحسن عصاره
دکتر مه‌لقا قربانلی	مهندس علی گزانچیان	دکتر سعید کرم‌زاده
دکتر جواد مظفری	دکتر فؤاد مرادی	دکتر حسن مداح عارفی
دکتر حسین میرزایی ندوشن	دکتر سیدرضا میرحسینی	دکتر محمدعلی ملبویی
دکتر علی وطن‌پور ازغندی	دکتر قربان نورمحمدی	مهندس محسن نصیری
		دکتر راضیه یزدان‌پرست

بسمه تعالی

راهنمای نگارش مقاله

- رعایت دستورالعمل زیر در نگارش مقاله‌های ارسالی ضروری است.
- مقاله‌های اصیل (Original) پژوهشی در یکی از زمینه‌های تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران که برای نخستین بار منتشر می‌شود جهت چاپ در مجله مورد بررسی قرار خواهند گرفت.
 - عنوان مقاله، نام و نام خانوادگی، سمت و آدرس کامل نویسنده (گان) در یک صفحه جداگانه درج گردد.
 - مقاله در کاغذ A4 تحت نرم‌افزار WORD، فونت لوتوس، سایز ۱۲، با حاشیه ۳ سانتیمتر از چهار طرف تایپ و در ۳ نسخه همراه با دیسکت یا از طریق پست الکترونیک ارسال شود.
 - فاصله بین خطوط دو برابر در نظر گرفته شود.
 - تا حد امکان از بکاربردن کلمات و اصطلاحات خارجی خودداری و در صورت نیاز با قید شماره به صورت پاورقی ارائه شود.
 - جداول و اشکال باید دارای عنوان گویا بوده و هرگز به صورت دیگری در مقاله تکرار نشوند. ذکر منبع، واحد و مقیاس برای آنها ضروری است، عنوان جداول در بالا و عنوان اشکال در پایین ارائه می‌شوند. جداول و اشکال در صفحات مستقل و در انتهای مقاله ارائه شوند.
 - نامهای علمی لاتینی به صورت ایتالیک تایپ شوند.

روش تدوین

- **عنوان مقاله:** باید مختصر، گویا و بیانگر محتوی مقاله باشد.
- **چکیده:** مجموعه فشرده‌ای (حداکثر ۲۵۰ کلمه) از مقاله شامل تشریح مسئله، روش کار و نتایج بدست‌آمده است. از بکاربردن نامهای خلاصه شده و ارائه منبع، جدول و شکل در چکیده پرهیز شود.
- **واژه‌های کلیدی:** حداکثر ۶ واژه درباره موضوع مقاله ارائه شود.
- **مقدمه:** شرحی بر موضوع مورد بررسی شامل اهمیت، فرضیه، هدف و پیشینه تحقیق است.
- **مواد و روشها:** شامل مواد و وسایل بکاررفته، مشخصات منطقه مورد مطالعه، شیوه اجرای پژوهش، طرح آماری، روشهای شناسایی و تجزیه داده‌هاست.
- **نتایج:** در این بخش تمامی یافته‌های کمی و کیفی با استفاده از جدول و شکل ارائه می‌گردند. از بحث و مقایسه با یافته‌های سایر تحقیقات اکیداً خودداری شود.
- **بحث:** شامل تحلیل و تفسیر یافته‌ها و مقایسه با نتایج سایر تحقیقات است. نقصها و پیشنهادها می‌توانند در صورت نیاز در این بخش ارائه شوند.
- **سپاسگزاری:** در صورت نیاز از کلیه افراد و سازمانهای حمایت کننده تحقیق، تشکر گردد.
- **منابع مورد استفاده:**
 - فقط منابع استفاده شده در متن قید شوند. ابتدا منابع فارسی و سپس منابع خارجی ارائه شوند.
 - منابع به ترتیب حروف الفبای نام خانوادگی نویسنده مرتب و به صورت پیوسته شماره گذاری شوند.

- ارائه منبع در متن تنها با ذکر نام خانوادگی نویسنده و سال انتشار منبع صورت می‌گیرد. در منابع با بیشتر از دو نویسنده، نام نویسنده اول و کلمه «همکاران» یا «et al.» نوشته شود.
- در صورتی که مقاله‌های منفرد و مشترک از یک نگارنده ارائه شوند، ابتدا مقاله‌های منفرد و سپس مقاله‌های مشترک به ترتیب حروف الفبای نام سایر نویسندگان مرتب شوند.
- چنانچه نویسنده (گان) چند مقاله مشابه باشند، منابع برحسب سال انتشار از قدیم به جدید تنظیم شوند.
- از ذکر واژه‌های «و همکاران» یا «et al.» در فهرست منابع خودداری شود.

روش ارائه منبع

۱- مقاله: نام خانوادگی، حرف اول نام نویسنده اول، ... و نام خانوادگی، حرف اول نام نویسنده آخر، سال انتشار. عنوان مقاله. نام کامل مجله، شماره جلد (شماره سری): شماره صفحات اول و آخر
 مثال: سلاجقه، ع.، جعفری، م. و سرمدیان، ف.، ۱۳۸۱. مطالعه خاکشناسی منطقه طالقان با روش ژئومرفولوژی. مجله منابع طبیعی ایران، ۵۵(۲): ۱۴۳ - ۱۲۳.

Wayne, P.M., Waering, P. and Bazzaz, F.A., 1993. Birch seedling responses to daily time courses of light in experimental forest gaps and shadehouses. *Journal of Ecology*, 74(5): 1500 - 1515.

۲- کتاب: نام خانوادگی، حرف اول نام، ... نام خانوادگی، حرف اول نویسنده آخر، سال انتشار. عنوان کامل کتاب. ناشر، محل انتشار، تعداد کامل صفحات.

مثال: طبائی عقداپی، س.ر. و جعفری مفیدآبادی، ع.، ۱۳۷۹. مقدمه‌ای بر اصلاح درختان جنگلی. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، تهران، ۱۴۹ صفحه.

Jalili, A. and Jamzad, Z., 1999. Red Data Book of Iran. A Preliminary Survey of Endemic, Rare and Enudaugered Plants species in Iran. *Research Institute of Forests and Rangelands (RIFR) Publication, Tehran, 750 p.*

۳- کتاب یا مجموعه مقاله‌ای که هر فصل یا مقاله آن توسط یک یا چند نویسنده نوشته شده باشد: ارائه نام نویسنده (گان) فصل یا مقاله مطابق دستورالعمل بند ۲ (کتاب)، سال. عنوان فصل یا مقاله، صفحات اول و آخر. در (In): نام خانوادگی، حرف اول نام مؤلف اصلی کتاب، (eds. یا ed.). عنوان کتاب. ناشر، محل انتشار، تعداد کامل صفحات.

مثال:

Agestam, E., 1995. Natural regeneration of beech in Sweden - Some results from a field trial. 117 - 124. In: Madsen, F., (ed.). *Genetics and Silviculture of Beech. Forskingscentret for Skov & Landskab.* 272 p.

خلاصه انگلیسی (Abstract): می‌تواند معادل چکیده فارسی و یا بیشتر از آن و شامل عنوان مقاله، نام خانوادگی، حرف اول نام، سمت و آدرس نویسنده (گان) و واژه‌های کلیدی حداکثر ۶ کلمه (Key words) بوده و در یک صفحه جداگانه ارائه شود.

* جزئیات کاملتر روش نگارش در سایت اینترنتی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع www.rifr-ac.ir قابل دسترسی می‌باشد.

اثر سوشهای مختلف ریزوبیوم بر روی رشد و تثبیت نیتروژن یونجه‌های یکساله

سعیده ملکی فراهانی^۱، حسین حیدری شریف‌آباد^۲، رضا توکل افشار^۳
و محمدرضا چائی‌چی

چکیده

کشت متوالی غلات در بسیاری از مناطق دنیا، سطح نیتروژن خاک را به حدی کاهش داده است که در حال حاضر تولیدات گیاهی به کود نیتروژنه بسیار وابسته است. معرفی لگومها و سوشهای ریزوبیومی که همزیستی مؤثری با هم داشته باشند باعث افزایش تولید علوفه غنی از پروتئین می‌شود و همچنین باعث اصلاح ساختار خاک می‌گردد. چهار گونه یونجه یکساله (*Medicago littoralis*, *M. polymorpha*, *M. rigidula*, *M. truncatula*) در ترکیب با چهار سوش مختلف *Rhizobium meliloti* (محلی، همند، R₉₅ و S₁₃) کشت گردیدند. همچنین یک شاهد بدون تلقیح برای هر گونه در نظر گرفته شد. تیمار شاهد (بدون تلقیح) شامل نیتروژن معدنی بود. تمام ترکیبهای یونجه و ریزوبیوم، با محلول بدون نیترات رشد کردند. تیمار شاهد با محلول غذایی حاوی ۲/۵ mM نیترات آبیاری شد. آزمایش به مدت ۹۰ روز در اتاقک رشد برای بررسی وزن خشک اندام هوایی و نیتروژن اندام هوایی انجام گرفت. توانایی لاینهای یونجه در تشکیل یک همزیستی مؤثر با ریزوبیومها متفاوت بودند. *M. truncatula* بالاترین همزیستی را با سوشهای محلی، همند و R₉₅ داشت. همچنین *M. littoralis* در چهار تیمار تلقیحی درصد نیتروژن نزدیک به تیمار شاهد داشت. *M. rigidula* بیشترین همزیستی را با R₉₅ و سپس با S₁₃ داشت. *M. polymorpha* همزیستی ضعیفی با تمام سوشها داشت به طوری که هیچ گره‌ای بر روی ریشه‌ها تشکیل نشد. *M. truncatula* بیشترین وزن خشک اندام هوایی را در میان پنج تیمار تلقیحی و غیر تلقیحی داشت (۲۵۰ mg/plant). *M. littoralis* و *M. truncatula* واکنشهای مشابهی با تمام سوشها نشان دادند. *M. rigidula* به سوشهای اختصاصی *Rhizobium meliloti* برای تثبیت نیتروژن نیاز دارد. *M. polymorpha* همزیستی مؤثری با هیچ یک از سوشها نشان نداد که می‌توان نتیجه گرفت این گیاه به سوشهای بسیار اختصاصی نیاز دارد.

واژه‌های کلیدی: یونجه یکساله، تثبیت نیتروژن، ریزوبیوم، همزیستی.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.

Email: saideh_maleki@hotmail.com

Email: heidari@rifr-ac.ir

۲- عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.

۳- عضو هیأت علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران. Email: tavakol@ut.ac.ir, rchaichi@ut.ac.ir

مقدمه

در نواحی تولید غله آسیای غربی و آفریقای شمالی کشت جو یا گندم در تناوب با آیش از فعالیت‌های رایج است. ممکن است جایگزینی آیش با شبدر یا یونجه‌های یکساله خودرو مفید باشد (McWilliam, ۱۹۸۲). این سیستم تلفیقی معروف به لی‌فارمینگ به خوبی در مناطقی از استرالیا جنوبی که آب و هوای مدیترانه‌ای دارد توسعه پیدا کرده است (Cocks و همکاران، ۱۹۸۰). یونجه‌های یکساله به علت ظرفیت تأمین نیازهای نیتروژنی از طریق تثبیت بیولوژیکی نیتروژن ارزشمند شده‌اند. یونجه‌هایی که به طور مؤثر گره‌دار شده باشند ممکن است ۶۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار در هر سال تثبیت کنند (کوچکی و آستارایی، ۱۳۷۵). تثبیت بیولوژیکی نیتروژن علاوه بر فراهم آوردن نیتروژن برای یونجه‌های کشت شده، به علت فراهم آوردن نیتروژن برای محصولات زراعی در تناوب بسیار مهم است. دو ویژگی یونجه‌های یکساله از جمله کاهش نیازهای کودی و اصلاح ساختار خاک از نکات مهم و ویژه‌ای در کشورهای در حال توسعه می‌باشد که تولیدات کشاورزی اغلب توسط عرضه اقتصادی کودهای نیتروژنی محدود می‌شود (Burton, ۱۹۸۱). حدود ۲۵ میلیون هکتار زمین‌های آیش در ایران، عراق، سوریه و ترکیه وجود دارد که ۱۹ میلیون هکتار از آنها برای کشت یونجه‌های یکساله مناسب می‌باشد. طبق نظر Carter (۱۹۸۱) حدود هفت میلیون هکتار از اراضی آیش در ایران وجود دارد که اغلب آنها می‌توانند در دوره آیش به کشت لگوم اختصاص یابند. یونجه‌های یکساله تقریباً در تمامی نواحی ایران پیدا می‌شوند که نشان می‌دهد این گیاه برای کشت در ایران بسیار مناسب می‌باشد. در طی آزمایش‌ها نشان داده شده است که یونجه‌های یکساله به ویژه *M. rigidula* برای تثبیت نیتروژن به سوشهای اختصاصی ریزوبیوم ملیلوتی نیاز دارند. به علاوه بعضی خاک‌های ایران که از نظر آب و هوایی و خاک‌شناسی برای این گیاه مناسب می‌باشند ریزوبیوم‌های مناسب ندارند. هدف از این تحقیق این بود که درجه همزیستی در یونجه‌های یکساله و سوشهای

مختلف ریزوبیوم ملیوتی و سوشهای مؤثرتر را پیدا کنیم که ممکن است وقتی که تلقیح بذر ضروری به نظر می‌رسد برای تلقیح بذر یونجه‌های یکساله استفاده شوند.

مواد و روشها

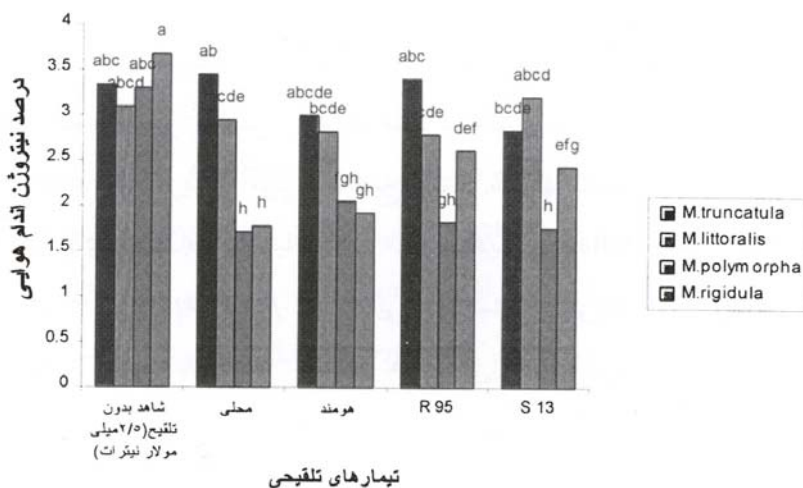
به منظور بررسی اثر سوشهای ریزوبیوم بر روی تثبیت نیتروژن یونجه‌های یکساله آزمایشی در سال ۱۳۸۲ در مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، واقع در کیلومتر ۱۵ بزرگراه تهران - کرج انجام گرفت. چهار سوش ریزوبیوم ملیوتی (محلی، همنده، R95 و S13) از نمونه‌های یونجه گرفته شده از مناطق مختلف کشور جمع‌آوری و خالص سازی شدند و در محیط کشت مخمر، مانیتول، آگار (YMA) رشد داده شدند (Vincent, ۱۹۷۰). بذرهای چهار گونه یونجه‌های یکساله *Medicago truncatula* (Barrel)، *M. littoralis* (Strand)، *M. polymorpha* (Burr) و *M. rigidula* در گلدانهای حاوی کوارتز کاشته شدند و بعد با آب مقطر آبیاری شدند. وقتی که برگهای لپه‌ای ظاهر شدند گیاهان با ۱ml محلول سوسپانسیون ریزوبیوم تلقیح شدند. تیمار شاهد (بدون تلقیح) با نیتروژن معدنی (محلول ۲/۵ mM نترات) آبیاری شد (Heidari, ۱۹۹۴). گیاهان در اتاقک رشد (GRR SET ۱۰۰۰۰G) در ۱۲ ساعت روشنایی و شدت نور $450 \mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ و رژیم دمایی $25/20^{\circ}\text{C}$ رشد داده شدند. آزمایش به صورت فاکتوریل و در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در ۴ تکرار پیاده شد. ۹۰ روز پس از کاشت، گیاهان برداشت شدند. برای تعیین میزان نیتروژن، اندام هوایی توسط دستگاه کج‌دال هضم و تحلیل شد. وزن خشک اندام هوایی قبل از تحلیل واریانس تبدیل لگاریتمی شد و سپس تحلیل آماری توسط نرم‌افزار MSTATC انجام شد و میانگین‌ها به روش LSD مورد مقایسه قرار گرفتند.

نتایج و بحث

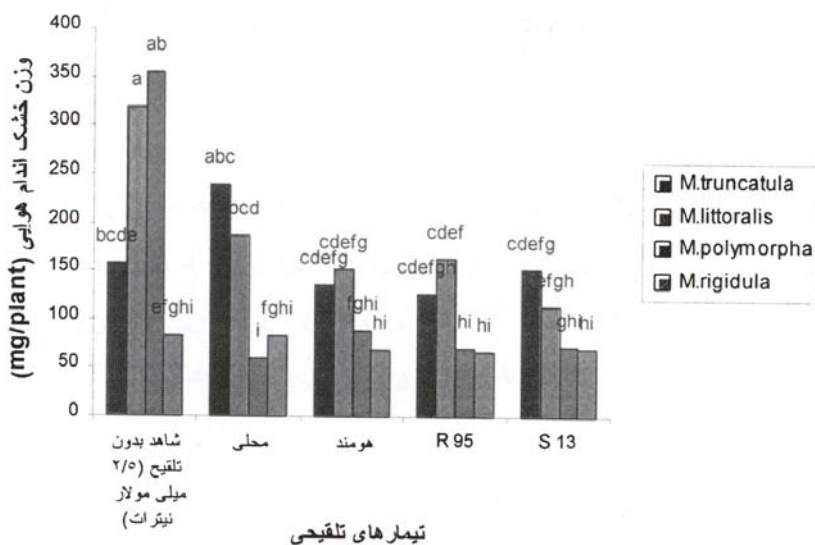
اثر سوشهای ریزوبیوم گونه‌های یونجه و اثر متقابل آنها بر روی نیتروژن اندام هوایی (%) و ماده خشک اندام هوایی معنی‌دار بود ($p < 0.05$). توانایی لاینهای یونجه در تشکیل یک همزیستی مؤثر با ریزوبیوم متفاوت بود. *M. truncatula* بیشترین همزیستی را با سوشهای محلی، همند و R_{95} داشت. درصد نیتروژن در این تیمار مساوی یا بیشتر از تیمار شاهد بود (۳/۵٪). مشابه آن *M. littoralis* در چهار تیمار تلقیحی درصد نیتروژن نزدیک به تیمار شاهد داشت. *M. rigidula* بیشترین همزیستی را با سوش R_{95} و بعد S_{13} داشت. *M. polymorpha* کمترین همزیستی را با سوشها داشت و میزان نیتروژن اندام هوایی آن در تیمارهای تلقیح شده نصف تیمار شاهد بود (شکل شماره ۱).

M. truncatula بیشترین ماده خشک اندام هوایی را در میان پنج تیمار تلقیح شده و نشده داشت (۲۵۰ mg/plant). *M. littoralis* بیشترین وزن خشک اندام هوایی را با سوش محلی در میان تیمارهای تلقیحی داشت. ماده خشک اندام هوایی *M. littoralis* و *M. truncatula* در تیمارهای تلقیحی بیشتر از دو لاین دیگر بود، در حالی که در تیمار شاهد *M. polymorpha* بیشترین ماده خشک را داشت. در میان تیمارها ماده خشک اندام هوایی *M. rigidula* به جز در سوش محلی حداقل بود. *M. polymorpha* در تیمارهای تلقیحی ماده خشک پائینی داشت (حدود ۷۰ mg/plant) اما در تیمار شاهد بیشترین ماده خشک مربوط به *M. polymorpha* بود (شکل شماره ۲). همزیستی بالای *M. littoralis* و *M. truncatula* با چهار سوش ریزوبیوم مشخص کرد که این گونه‌ها اختصاصی عمل نمی‌کنند. کارایی بالای همزیستی این یونجه‌ها با باکتریها ممکن است به توانایی ژنتیکی در تثبیت نیتروژن با هر نوع سوشی نسبت داده شود. درصد بالای نیتروژن در *M. rigidula* با سوشهای R_{95} و S_{13} نشان داد که این گیاه به سوشهای اختصاصی *Rhizobium meliloti* به منظور تثبیت نیتروژن نیاز دارد. سوشهای R_{95} و S_{13} از مناطق سردسیر کشور بدست آمده‌اند (همدان و زنجان) و *M. rigidula* به

یخبندانهای سخت مقاوم (Cocks و Ehrman، ۱۹۸۷) و برای نواحی سرد ایران مناسب است. درجه بالای همزیستی در این موارد می‌تواند به وجود سوشهای نواحی سرد نسبت داده شود و این واکنش ویژه به علت سازگاری با شرایط آب و هوایی باشد. *M. polymorpha* همزیستی مؤثری با هیچ یک از سوشها نداشت که نشان می‌دهد این لاین به سوشهای اختصاصی احتیاج دارد. محققان دیگر (Ballard و Chaeman، ۲۰۰۰) مشاهده کردند که *M. polynorpha* کارایی همزیستی پایینی دارد و این پدیده ممکن است به علت توانایی پایین این گیاه در همزیستی با ریزوبیوم باشد. با توجه به ماده خشک بالای *M. truncatula* در همزیستی با سوشهای S₁₃ و محلی این گیاه می‌تواند برای کشت در زنجان (محل جمع‌آوری سوش S₁₃) و کرج (محل جمع‌آوری سوش محلی) و *M. littoralis* در همدان و همد (محل جمع‌آوری سوشهای R₉₅ و همد) به منظور تولید علوفه توصیه شوند. به دلیل بالا بودن همزیستی *M. littoralis* و *M. truncatula* با نژادهای مختلف این گیاهان می‌توانند برای اصلاح خاکها در نواحی دیمزار استفاده شوند. اگر گونه‌های گیاهی براساس کارایی تثبیت نیتروژن با مکانهای جغرافیایی جور شوند ضرورت پیدا می‌کند که نقشه‌های منطقه‌ای کارایی همزیستی گونه‌های کلیدی یونجه‌های یکساله با نژادهای ریزوبیوم خاک گسترش یابند. این اطلاعات به طور واضح در توصیه لگومهای مرتعی استفاده خواهند شد و می‌توانند برای بهینه کردن همزیستی در مزرعه استفاده شوند.



شکل شماره ۱- اثر سوشهای ریزوبیوم بر روی درصد نیتروژن اندام هوایی



شکل شماره ۲- اثر نژادهای ریزوبیوم بر روی ماده خشک اندام هوایی (mg/plant)

منابع

- ۱- کوچکی، ع. و آستارایی، ع.، ۱۳۷۵. کاربرد کودهای بیولوژیک در کشاورزی پایدار (تألیف ان. اس. سوبارائو). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- 2- Association of Official Analytical Chemists (AOAC), 1970, Official Methods of Analysis (11 edition). Washington, DC.
- 3- Ballard, R.A. and Charman N., 2000. Nodulation and growth of pasture legumes with naturalized soil rhizobia. *Australian Journal of Experimental Agriculture*. 40, 939-948.
- 4- Burton, J.C., 1981. Use of the Rhizobium –leguminous plant association to increase forage and pasture production in Tunisia.
- 5- Carter, E.D., 1981. Seed and seedling dynamics of annual medic pastures in south Australia. Proceeding of the 14th International Grassland Congress, Lexington. Pp:447-656.
- 6- Cocks, P.S. and Ehrman, T.A.M., 1987. The geographic origin of frost tolerance in Syrian pasture legumes. *Journal of Applied Ecology* 24, 673-683.
- 7- Cocks, P.S., Mathison, M.J. and Crawford, E.J., 1980. From wild plants to pasture cultivars: annual medics and subterranean clover in southern Australia. In *Advances in Legume Science* (Summerfield, R.J. and Bunting, A.H. Eds). Pp.569-596. Royal Botanic Gardens, Kew.
- 8- Heidari, S.A.H., 1994. Variation in the sesivity of nodulation and nitrogen fixation to nitrate in annual *medicago* species. PhD Thesis. Adelid University. Australia. pp179.
- 9- McWilliam, J.R., 1982. Pasture and forage systems. A proposal for research in North Africa and West Asia. Report prepared for Director-General, International Center for Agriculture Research in the Dry Areas, Aleppo, Syria.
- 10- Vincent, J.M., 1970. A manual for the practical study of root nodule bacteria. (Blackwell Scientific Publications: Oxford).

Effects of *Rhizobium* strains on growth and nitrogen fixation of annual medics

S. Maleki Farahani¹, H. Hedari Sharif Abad², R. Tavakol Afshar³ and M.R. Chaichi³

Abstract

Continuous grain cropping in many areas of the world has reduced soil nitrogen levels to a degree such that agricultural production is now largely dependent upon nitrogen fertilizer. Identification of highly effective legume and *Rhizobium* strain combinations, increased production of protein rich livestock forage and also improved the soil structure. Four species of annual medics (*Medicago truncatula*, *M. littoralis*, *M. polymorpha*, *M. rigidula*) were grown in all combinations with four various strains of *Rhizobium meliloti* (Locally, Hoomand, R₉₅ and S₁₃). There was also uninoculated check for each species. Control treatment (uninoculated) included mineral nitrogen (2.5 mM nitrate). All combinations of medics and rhizobium were grown without nitrate. Control treatment watered with nutrient solution contained 2.5 mM nitrate. Growth chamber experiment was conducted for 90 days to evaluate shoot dry matter and total shoot N. Medic lines varied in their ability to form an effective symbiosis with the rhizobia. *M. truncatula* has highest symbiotic with the strains Locally, Hoomand and R₉₅. *M. littoralis* also in four inoculated treatment has %N near to control treatment. *M. rigidula* had highest symbiosis with R₉₅ and then S₁₃. *M. polymorpha* had low symbiosis with all strains. *M. truncatula* had highest shoot dry matter (SDM) among five inoculated and uninoculated treatments (250 mg/plant). *M. truncatula* and *M. littoralis* exhibited similar response to all strains. *M. rigidula* required specific strains of *Rhizobium meliloti* in order to fix more nitrogen. *M. polymorpha* hasn't effective symbiosis with any of the strains that can result this plant required specific strain.

Key words: medicago, nitrogen fixation, *Rhizobium meliloti* and symbiosis.

1- MS student, Department of Agronomy, University of Tehran.

Email: saideh-maleki@hotmail.com

2- Research Institute of forests and Rangelands, Tehran, P.O.BOX: 116-13185

Email: heidari@rifr-ac.ir

3- Scientific Board Member of Tehran University

Email: tavakol@ut.ac.ir, rchaichi@ut.ac.ir

In the name of God

**Iranian Journal of Rangelands and Forests Plant Breeding
and Genetic Research**

Research Institute of Forests and Rangelands

Director in chief: Adel Jalili
(Associated professor, Research Institute of Forests and Rangelands)

Chief editor: Hossein Heidari Sharif-Abad
(Associated professor, Research Institute of Forests and Rangelands)

Editorial Board:

Mohammad Hasan Asare
Lecturer professor, Research Institute of Forests and
Rangelands

Hasan Ebrahimzadeh
Tehran University professor

Hossein Heidary Sharif-Abad
Associated professor, Research Institute of Forests and
Rangelands

Hasan Madeh Arefi
Lecturer professor, Research Institute of Forests and
Rangelands

Ali Mohammad Shakib
Lecturer professor, Agricultural Biotechnology Reseaech
Institute of Iran

Abdol Reza Bagheri
Mashhad Ferdowsi University professor

Abbas Ghamari Zare
Lecturer professor, Research Institute of Forests and
Rangelands

Ali Jafari Mofidabadi
Lecturer professor, Research Institute of Forests and
Rangelands

Hossein Mirzaie-Nodoushan
Associated professor, Research Institute of Forests and
Rangelands

Mohebat Ali Naderi shahab
Lecturer professor, Research Institute of Forests and
Rangelands

Technical editor: Anahita Shariat

Literature editor: Houshang Farkhojasteh

**Research Institute of Forests and Rangelands,
P.O. Box 13185-116, Tehran, Iran.
Tel: 4195901-5 Fax: 4195907
Email: ijrfpbgr@rifr-ac.ir**

*Abstracts are avilable on CABI Publishing:
[www. Cabi - Publishing. org](http://www.Cabi-Publishing.org)*



Islamic Republic of Iran
Ministry of Jihad-e-Agriculture
Agricultural Research and Education Organization
Research Institute of Forests and Rangelands

Iranian Journal of Rangelands and Forests Plant Breeding and Genetic Research

Vol. 12 No.(1), 2004

Content

- Investigation of genetic variation and cluster analysis in different *Haloxylon* genotypes 115
A. Pour Meidani and H. Mirzaie Nodoushan
- Investigation of relationship between species of diploid *Astragalus* based on karyotypic characteristics..... 114
H. Javadi, A. Razban Haghighi and M. Hesanizadeh
- Role of endophytic fungi in grassland ecosystems of Iran 113
M. R. Sabzalian, R. Mohammadi, M. Khuyyam Nekouie, A. F. Mirlohi and M. Basiri
- Investigation on chromosome behaviors in several populations of *Aloe littoralis* and *Aloe vera*..... 112
H. Mirzaie Nodoushan, A. Shariat, M. B. Rezaie and K. Sartavi
- The studies and evaluation of main characteristics of the seed samples of four alfalfa population in reaction two species of *Fusarium* 111
M. A. Alizadeh
- Effects of *Rhizobium* strains on growth and nitrogen fixation of annual medics 110
S. Maleki Farahani, H. Heidari Sharif Abad, R. Tavakol Afshar and M.R. Chahchi
- Genetic evaluation for seed and forage yield in red clover (*Trifolium pratense* L.) populations through multivariate analysis 109
A.A. Jafari, M. Zioei Nussab, S.M. Hesanizadeh and H. Modah Arefi

ISSN: 1735-0891