



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 ۲ سال ۱۳۸۳

فهرست مطالب

- بررسی افزایش تحمل یونجه در برابر خشکی (*Medicago sativa* L.) با استفاده از تنوع سوماکلونال..... ۱۱۷
حسین عسکری، عباس صفرنژاد، سیدکمال کاظمی‌نبار و حسن حمیدی
- تأثیر تنش خشکی بر برخی ویژگیهای گیاهچه *Plantago ovata* Forsk..... ۱۳۱
محمدعلی دری و عباسعلی نوری‌نیا
- ارزیابی تنوع ژنتیکی عملکرد علوفه، بذر و صفات مورفولوژیکی در شپدر سفید (*Trifolium repens* L.) با استفاده از روشهای آماری تجزیه چند متغیره..... ۱۴۳
علی اشرف جعفری و مهدی طبیبی نسب
- بررسی تغییرات قوه نامیه و شکستن خواب بذر برخی از گونه‌های موجود در بانک ژن منابع طبیعی..... ۱۶۳
محسن نصیری، حسن مداح عارفی و حمیدرضا هبسوناد
- تجزیه و تحلیل همبستگی، رگرسیون و علیت برای عملکرد بذر و اجزاء آن در چاودار کوهی *Secal montanum* Guss..... ۱۸۳
ابراهیم رحمانی، علی اشرف جعفری و پویا هادیانی
- بررسی تنوع ژنتیکی شنبلیله‌های چند ساله با استفاده از الکتروفورز پروتئینهای ذخیره‌ای بذر..... ۱۹۵
مهرداد ریاست و عبدالرضا نصیرزاده
- ارزیابی عملکرد و صفات مورفولوژیکی ژنوتیپهای گل محمدی (*Rosa damascena* Mill.) غرب کشور یا روشهای آماری چند متغیره..... ۲۰۳
سیدرضا طبیبی عقدایی، ابراهیم سلیمانی، علی اشرف جعفری و محمدباقر رضایی

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

- 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: سیدرضا طبایی عقدایی (استادیار، 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

سیدرضا طبایی عقدایی
استادیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

علیمحمد شکیب
استادیار، مؤسسه تحقیقات بیوتکنولوژی کشاورزی

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: سارا شیراسب

ناظر فنی: شاهرخ کریمی

لیتوگرافی، چاپ و صحافی:

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

بِسْمِ تَعَالَى

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 بدست آمده 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: طباطبائی 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 Enudangered 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.

بررسی تنوع ژنتیکی شنبلیله‌های چند ساله با استفاده از الکتروفورز پروتئینهای ذخیره‌ای بذر

مهرناز ریاست^۱ و عبدالرضا نصیرزاده^۱

چکیده

تنوع ژنتیکی پایه و اساس اصلاح گیاهان محسوب می‌شود که گزینش گیاهان با خصوصیات مطلوب و یا انتقال صفات به گیاهان را امکان‌پذیر می‌سازد. یکی از راههای مطالعه وجود تنوع ژنتیکی میان گونه‌های گیاهی، استفاده از روش الکتروفورز پروتئینهای ذخیره‌ای بذر می‌باشد. در این مطالعه جهت تعیین تنوع ژنتیکی جمعیت‌های شنبلیله چند ساله، نمونه‌های بذر ارسالی از بانک ژن منابع طبیعی وابسته به مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع (۶ جمعیت) همراه نمونه‌های بذر استان فارس (۲ جمعیت) مورد ارزیابی قرار گرفتند.

الکتروفورز پروتئین ذخیره‌ای بذر با استفاده از روش SDS-PAGE انجام گردید. براساس نتایج بدست آمده، ۱۶ باند متفاوت روی صفحه ژل آکریل آمید ظاهر شد که الگوی نواری پروتئینها در برخی گروهها مشابه و در برخی دیگر کاملاً متفاوت بودند. به طور کلی بیشترین باندها مربوط به ژنوتیپهای شماره ۷۲۷۱ و ۷۷۰ و کمترین باندها مربوط به ژنوتیپهای ۱۲۰ و ۴۶۰ می‌باشد. دندروگرام حاصل از تجزیه خوشه‌ای این جمعیتها نیز در مجموع ۴ خوشه را مشخص نمود. نمونه‌هایی که در ژل الکتروفورز دارای الگوی نواری تقریباً مشابهی بودند در تجزیه خوشه‌ای نیز در یک دسته قرار گرفتند. با مقایسه میزان قرابت ژنتیکی جمعیتها تشابه میان نمونه‌ها در مجموع ۲۹/۲۹ درصد بدست آمد.

واژه‌های کلیدی: شنبلیله، تنوع ژنتیکی و الکتروفورز

۱- عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس.

مقدمه

امروزه دانشمندان به خوبی به اهمیت صفات مطلوب در گیاهان از جمله ژنهای مقاومت به آفات و بیماری و یا ژنهای متحمل به تنشهای محیطی موجود در واریته‌های زراعی و یا خویشاوندان وحشی آنها پی برده‌اند. این امر آنان را بر آن داشته تا در جستجوی منابع جدید ژنی قابل استفاده در برنامه‌های به‌نژادی باشند (Ko و همکاران، ۱۹۹۴). در این مورد پژوهشگران در سطح وسیع از تکنیکهای الکتروفورز به عنوان ابزاری مفید برای جداسازی پروتئینها و سایر ماکرو مولکولها مانند DNA و RNA به منظور بررسی تنوع ژنتیکی در گیاهان استفاده می‌کنند. البته بکارگیری نشانگرهای بیوشیمیایی در توصیف و تفکیک جمعیت‌های گیاهی فکر جدیدی نیست. Boulter و همکاران (۱۹۶۶) کاربرد الگوهای نواری پروتئین را در سیستماتیک گیاهی مورد بررسی قرار دادند. Ladizinsky و Hymowitz (۱۹۷۹) با دیدگاهی جدیدتر به بررسی الکتروفورز پروتئین بذر در مطالعات گیاه‌شناسی و تکامل پرداختند و به برخی از مزایای الگوی نواری پروتئین از جمله ثبات پروتئینهای ذخیره‌ای اشاره نمودند. Gardiner و Forde (۱۹۸۸) کولتیوارها و گونه‌های بقولات مرتعی را از طریق الکتروفورز پروتئین بذر مورد شناسایی قرار دادند. پایه اصلی در سیستم الکتروفورز بر این اصل استوار است که سرعت حرکت یک پروتئین (یا هر مولکول دیگر) در یک میدان الکتریکی، به قدرت الکتریکی میدان، بار الکتریکی خالص پروتئین و ضریب اصطکاک بستگی دارد. نیروی الکتریکی رانش، مولکول باردار را بر خلاف جهت نیرویی که از اصطکاک بین مولکول در حالت حرکت و محیط حرکت آن بوجود می‌آید، به سمت الکتروود مخالف آن می‌راند. ضریب اصطکاک به دو عامل جرم و شکل مولکول در حالت حرکت و نیز چگالی محیط بستگی دارد. تقریباً کلیه عملیات تجزیه الکتروفورزی پروتئینها روی ژل پلی‌اکریل‌آمید انجام می‌شود، زیرا ژل پلی‌اکریل‌آمید شرایط لازم را برای پراکندگی پروتئینها به زیر واحدهای پلی‌پپتیدی آن فراهم می‌نماید

و مانند یک غربال مولکولی، باعث جداسازی مولکولها می‌شود.

گیاهان مرتعی دارای تنوع ژنتیکی بسیار وسیع می‌باشند که متأسفانه مقدار و دامنه این تنوع در مورد اکثر گونه‌های مرتعی در ایران بکر و ناشناخته باقی مانده است. گونه‌های مرتعی طی سالها رویش در شرایط رویشگاهی مختلف، فرصت بروز ژنهای موجود در خود را یافته‌اند (Frederick و Debra ۱۹۹۹). تاکنون عمده مطالعات تنوع ژنتیکی در جنس شنبلیله، روی گونه زراعی *Trigonella foenum graecum* صورت گرفته است برای مثال Kajdi و همکاران (۱۹۹۶) از طریق الکتروفورز پروتئینهای ذخیره‌ای بذر *T. foenum graecum* با روش SDS - PAGE به این نتیجه رسیدند که سویه‌های مختلف این گونه تغییرات زیادی را از لحاظ سطوح پروتئینی از خود نشان می‌دهند. در مورد بررسی تنوع ژنتیکی گونه‌های شنبلیله خودرو و بومی تحقیقات چندانی در دنیا صورت نگرفته است و با توجه به اینکه گونه‌های مورد استفاده در این آزمایش از گونه‌های انحصاری شنبلیله ایران محسوب می‌شوند (مظفریان، ۱۳۷۵). این تحقیق به بررسی تنوع ژنتیکی این گونه‌ها می‌پردازد.

مواد و روشها

الف- جمع‌آوری بذر: در این تحقیق بذرهای مربوط به ۸ جمعیت شنبلیله چند ساله مورد ارزیابی قرار گرفت که بذر ۶ جمعیت از طریق بانک ژن منابع طبیعی وابسته به مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع (۳ جمعیت متعلق به گونه *T. tehranica* و ۳ جمعیت متعلق به گونه *T. elliptica*) تهیه گردید. جهت جمع‌آوری بذر ۲ جمعیت شنبلیله موجود در استان فارس (متعلق به گونه *T. elliptica*)، در پایان فصل رویش سال ۱۳۸۱ با مراجعه به رویشگاههای شنبلیله، اقدام به جمع‌آوری بذر مورد نیاز گردید. بذرهای جمع‌آوری شده به آزمایشگاه منتقل و پس از خالص سازی مورد استفاده قرار گرفتند (جدول شماره ۱).

ب- استخراج پروتئین کل: به منظور استخراج پروتئین‌های کل بذر، ابتدا بذرها در هاون چینی به خوبی کوبیده و بعد ۰/۱ گرم از پودر بدست آمده از هر بذر با ۱ cc بافر استخراج کننده مخلوط گردید تا عصاره پروتئین مورد نظر بدست آید. نمونه‌ها پس از تکان دادن در فریزر قرار داده شدند و بعد از انجماد در دمای آزمایشگاه ذوب گردیدند، این عمل سه بار تکرار و بعد نمونه‌ها به مدت ۱۵ دقیقه در سانتریفیوژ با ۸۰۰۰ دور در دقیقه قرار گرفته تا محلول شفاف فوقانی جهت ادامه آزمایش ایجاد گردد.

ج- آماده‌سازی دستگاه الکتروفورز: در این آزمایش از روش SDS-PAGE (الکتروفورز با ژل پلی آکریل آمید دارای سدیم دودسیل سولفات) استفاده گردید. ژلهای زیرین و رویی به ترتیب با غلظتهای ۱۰ و ۵ درصد آماده و بعد ۱۰۰ میکرولیتر از عصاره استخراج شده هر جمعیت در چاهکهای ژل قرار گرفت. الکتروفورز با شدت جریان ۳۰ آمپر و ولتاژ ۱۴۰ ولت تا رسیدن نشانه رنگی به پایین ژل ادامه یافت. رنگ‌آمیزی در طول شب انجام و بعد ژل در محلول رنگبر قرار گرفت.

د- تجزیه و تحلیل داده‌ها: برای تجزیه داده‌های الکتروفورزی، هر یک از نوارها به عنوان یک صفت در نظر گرفته شد و حضور و عدم حضور آنها به ترتیب با اعداد یک و صفر نمایش و با استفاده از نرم افزار Minitab دندروگرام حاصل از داده‌ها ترسیم گردید.

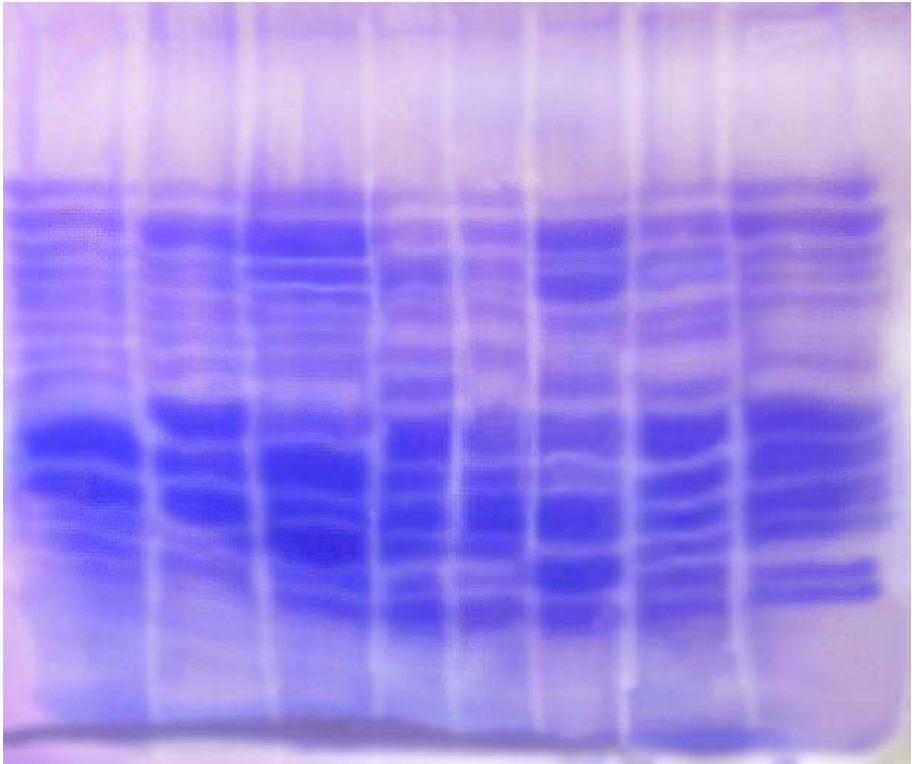
جدول شماره ۱- اسامی، کد و محل جمع‌آوری جمعیت‌های شنبله مورد استفاده

محل جمع‌آوری	نام علمی	کد جمعیت	ردیف
ولایت رود	<i>T. tehranica</i>	۱۰۳	۱
حسین آباد (استان فارس)	<i>T. elliptica</i>	۱۶۲	۲
کهگیلویه و بویر احمد	<i>T. elliptica</i>	۷۲۷۱	۳
پارک غزال	<i>T. tehranica</i>	۷۶	۴
شورجستان (استان فارس)	<i>T. elliptica</i>	۵۳۱۰	۵
آوج قزوین	<i>T. elliptica</i>	۷۷۰	۶
نامعلوم	<i>T. tehranica</i>	۱۲۰	۷
زنجان	<i>T. elliptica</i>	۴۶۰	۸

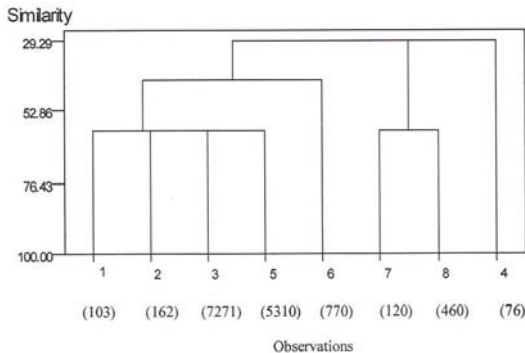
نتایج و بحث

با انجام الکتروفورز پروتئینهای ذخیره‌ای بذر ۸ جمعیت از شبلیله‌های چند ساله، ۱۶ باند متفاوت روی صفحه ژل آکریل‌آمید ظاهر شد. هر جمعیت دارای باندهای مشترک و اختصاصی بودند که از نظر تراکم با هم تفاوت داشتند (شکل شماره ۱). باند اول که به شکل ضعیفی تا ابتدای ژل زیرین امتداد داشت یک پروتئین با وزن مولکولی بالا می‌باشد. باندهای دوم تا ششم دارای شباهت نسبتاً زیادی بوده، در حالی که در سایر باندها این تشابه وجود نداشت. با توجه به این فرض که پروتئینها فرآورده‌های نسبتاً مستقیم ژن می‌باشند و هر یک از نوارها به عنوان یک صفت در نظر گرفته می‌شود و تفاوت در الگوی پروتئینی، نمایانگر اختلاف وراثتی معنی‌دار در بین جمعیت‌های مورد مقایسه است، باندها در نمونه‌های مورد آزمایش تفاوتی از خود نشان دادند. بدین ترتیب که ژنوتیپ ۷۷۰ دارای ۲ باند اختصاصی و پهن می‌باشد، ژنوتیپ‌های ۱۰۳، ۱۶۲، ۷۲۷۱ و ۵۳۱۰ الگوی نواری تقریباً مشابهی دارند و ژنوتیپ‌های ۱۲۰ و ۴۶۰ نیز به ترتیب دارای ۳ و ۲ باند پهن می‌باشند که آنها را از سایر ژنوتیپها متمایز می‌سازد. نمونه ۷۶ نیز الگوی نواری متفاوت از سایر ژنوتیپها را تشکیل داده است. در مجموع بیشترین باندها مربوط به ژنوتیپ‌های شماره ۷۲۷۱ و ۷۷۰ و کمترین باندها مربوط به ژنوتیپ‌های ۱۲۰ و ۴۶۰ می‌باشد. دندروگرام حاصل از تجزیه خوشه‌ای این جمعیتها نیز در مجموع ۴ خوشه را مشخص نمود (شکل شماره ۲). گروه اول مربوط به نمونه‌های ۱۰۳، ۷۲۷۱ (*T. tehranica* ولایت رود)، ۱۶۲ (*T. elliptica* حسین آباد فارس)، ۷۲۷۱ (*T. elliptica* کهکیلویه و بویر احمد) و ۵۳۱۰ (*T. elliptica* شورشستان فارس) می‌باشد. با توجه به پراکنش جمعیت‌های شماره ۱۶۲، ۵۳۱۰ و ۷۲۷۱ در منطقه جنوبی کشور به نظر می‌رسد این نمونه‌ها و جمعیت ۱۰۳ از نظر صفات الکتروفورزی قرابت ژنتیکی بالایی داشته و تشابه ۶۰ درصدی با یکدیگر نشان می‌دهند. ریاست (۱۳۸۰) نیز براساس مطالعات سیتولوژیکی که روی جمعیت‌های شبلیله ۱۶۲ و ۵۳۱۰ انجام داد، اعلام نمود که این دو جمعیت دارای عدد کروموزومی $2n=2x=16$ می‌باشند که این موضوع نیز تأییدکننده مورد فوق است. نمونه‌های ۱۲۰ (*T. elliptica*) با مبدأ نامعلوم و

۴۶۰ (*T. elliptica* زنجان) نیز در یک خوشه مشترک قرار گرفتند. تشابه این دو جمعیت با هم ۶۰ درصد است. نمونه‌های ۷۷۰ (*T. elliptica* آوج قزوین) و ۷۶ (*T. tehranica* پارک غزال) نیز هر کدام گروه‌های مجزایی را تشکیل دادند. ۴ گروه تشکیل شده از تجزیه خوشه‌ای شنبلیله‌های چند ساله نشان داد که این جمعیتها در مجموع از قرابت ژنتیکی ۳۰ درصدی برخوردار می‌باشند.



شکل شماره ۱- باندهای پروتئینی تشکیل شده حاصل از الکتروفورز پروتئینهای بذر ۸ جمعیت از شنبلیله‌های چندساله (از راست به چپ جمعیتهای شماره ۱ تا ۸ براساس جدول شماره ۱)



شکل شماره ۲- دندرو گرام حاصل از تجزیه خوشه‌ای داده‌های الکتروفورزی

منابع مورد استفاده

- ۱- اصفهانی، ۱۳۷۸. استخراج پروتئین‌ها از بافتهای گیاهی و روش الکتروفورز آن. درس‌نامه کارگاه نظری و عملی کاربرد الکتروفورز در علوم کشاورزی.
- ۲- ریاست، م.، ۱۳۸۰. بررسی سیتوژنتیکی جنس شنبلیله (*Trigonella*) در استان فارس. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه ارومیه.
- ۳- مظفریان، و.، ۱۳۷۵. فرهنگ نامهای گیاهان ایران. انتشارات فرهنگ معاصر، تهران.
- 4- Boulter, D.A. Thurman and B.L. Turner 1966. The use of cise electrophoresis of plant proteins in systematics. *Taxon*, 15: 135 - 142.
- 5- Debra, R.A. and J.R. Frederick 1999. Genetic diversity and structure of narrow endemic *Wyethia reticulata* and its congener *W. bolanderi* (Asteraceae) using RAPD and allozyme techniques. *Am. J. of Botany*, 86:344 - 353.
- 6- Gardiner, S.E. and M.B. Forde 1988. Identification of cultivars and species of pasture legumes by sodium dodecylsulphate polyacrylamide gel electrophoresis of seed proteins. *Plant Var. Seeds*, 1:13-26.
- 7- Kadji, F.G. Kuroli, S. Makai, S. Pecsı and K. Tot-Erdelyi 1995. Applicability of gel electrophoresis in characterizing the breeding base material of fenugreek. *Plant Breeding and Genetics*, 37:21-26.
- 8- Ko, M.L. D.C. Cowan; G.C. Graham; A.B. Blakeney and L.G. Lewin. 1994. Random amplified polymorphic DNA analysis of Austrelian rice (*Oryza sativa* L.) variaties. *Eupytica*. 80:179-189.
- 9- Ladizinsky, G. and T. Hymowitz 1979. Seed protein electrophoresis in taxonomic and evolutionary studies. *Theor. Appl. Genet.* 54: 145- 157.

Genetic variation among perennial *Trigonella* by seed storage proteins electrophoresis

M. Riasat¹ and A. Nasirzadeh¹

Abstract

Genetic variation is the base of plant breeding so that plant selection with desirable characters be possible. One of the methods for determination of genetic variation among the plant species is the use of electrophoresis method. In this research for evaluation of genetic variation between perennial *Trigonella*, seed samples of six accessions from Natural Resources Gene Bank, Research Institute of Forests and Rangeland and two accessions from Fars province were under investigation.

Electrophoresis of seed storage proteins was carried out by SDS-PAGE method. In this experiment, 16 different bands were observed and according to the results, banding patterns in some multitude were similar and others were completely different. Most bands belonged to genotypes 770 and 7271 and the lowest bands belonged to genotypes 120 and 460. The accessions with the same banding patterns, located in a same group in cluster analysis. The similarity between accessions was 29.29 percent.

Key words: *Trigonella*, Genetic variation, Electrophoresis and Seed storage protein.

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
(Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands)**

**Chief editor: Seyed Reza Tabaei - Aghdaei
(Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands)**

Editorial Board:

**Mohammad Hasan Asare
Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands**

**Hasan Ebrahimzadeh
Ph.D., Tehran University professor**

**Ali Jafari Mofidabadi
Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands**

**Hossein Mirzaie-Nodoushan
Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands**

**Mohebat Ali Naderi shahab
Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands**

**Abdol Reza Bagheri
Ph.D., Mashhad Ferdowsi University professor**

**Abbas Ghamari Zare
Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands**

**Hasan Madeh Arefi
Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands**

**Ali Mohammad Shakib
Ph.D., Agricultural Biotechnology Reseach Institute of Iran**

**Seyed Reza Tabaei - Aghdaei
Ph.D., 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 available on CABI Publishing:

[www. Cabi - Publishing. org](http://www.Cabi-Publishing.org)

فرم اشتراک فصلنامه پژوهشی تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران

جهت اشتراک کافی است فرم اشتراک زیر را تکمیل و به همراه فتوکپی فیش بانکی حق اشتراک قابل واریز در کلیه شعب (همنام) در ایران، به شماره حساب جاری ۱۴۳۴ بانک مرکزی وجوه درآمد مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع شعبه خزانه واریز نمایید و به نشانی دفتر مجله در تهران ارسال دارید.

نام و نام خانوادگی:

مدت اشتراک: تاریخ شروع اشتراک:

تلفن: شغل: میزان تحصیلات:

نشانی:

کد پستی: صندوق پستی:

توضیحات:

امضاء

حق اشتراک یکساله ۷۲۰۰۰ ریال

تهران، کیلومتر ۵ آزادراه تهران - کرج، بعد از عوارضی، خروجی پیکانشهر، انتهای خیابان ۲۰ متری دوم،

بلوار مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

تهران، صندوق پستی: ۱۱۶-۱۳۱۸۵ پست الکترونیکی: ijrfpbgr@rifr-ac.ir

نمبر: ۴۱۹۵۹۰۷

تلفن: ۵-۴۱۹۵۹۰۱



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.(2), 2004

Content

- Study of drought tolerance improvement in alfalfa (*Medicago sativa* L.) using somaclonal variation..... 227
H. Askari, A. Safarnejad, S. K. Kazemi Tabar and H. Hamidi
- Influence of drought stress on some traits of seedling growth of *Plantago ovata* Forsk..... 226
M. A. Dorry and A. A. Norinia
- Evaluation of seed yield, forage yield and morphological traits in white clover (*Trifolium repens* L.) using multivariate analysis..... 225
A. A. Jafari and M. Ziaei Nasab
- Evaluation of viability changes and dormancy breaking in the seed of some species in Natural Resources Gene Bank..... 224
M. Nasiri, H. Madah - Arefi and H.R. Isvand
- Evaluation of seed and forage yield and yield components in Mountain Rye (*Secal montanum* Guss.) using correlation, regression and path analysis..... 223
E. Rahmani, A. A. Jafari and P. Hedaiati
- Genetic variation among perennial *Trigonella* by seed storage proteins electrophoresis..... 222
M. Riasat and A. Nasirzadeh
- Evaluation of flower yield and morphological characteristics of *Rosa damascena* Mill. genotypes from west parts of Iran, using multivariate analyses..... 221
S.R. Tabaei-Aghdai, E. Soleimani, A.A. Jafari and M.B. Rezaei

ISSN: 1735-0891