

مطالعات فنولوژیکی و مرفولوژیکی جمعیت‌های (*Linum nodiflorum* L.) در استان کرمانشاه

معصومه رنجزاد^{۱*}، مسعود خیامی^۲، رضا حیدری^۳ و عبدالله حسن‌زاده^۴

*- نویسنده مسئول، دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه ارومیه، پست الکترونیک: m.ranjzad@gmail.com

۲- استادیار، گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه ارومیه

۳- استاد، گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه ارومیه

۴- استادیار، مرکز تحقیقات جهاد کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی

تاریخ دریافت: دی ۱۳۸۶

تاریخ اصلاح نهایی: شهریور ۱۳۸۷

تاریخ پذیرش: مهر ۱۳۸۷

چکیده

Linum nodiflorum L. یکی از گونه‌های وحشی جنس کتان می‌باشد. گونه‌های این جنس دارای درصد قابل توجهی اسید چرب امگا ۳ و امگا ۶ می‌باشند. در این تحقیق ۸ نمونه از جمعیت‌های مختلف *Linum nodiflorum* L. جمع‌آوری شده از مناطق مختلف استان کرمانشاه، در مزرعه تحقیقاتی مرکز تحقیقات جهاد کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی کشت شدند. در طول و پس از اتمام دوره رشد صفات فنولوژیکی و ۲۷ صفت مختلف مرفولوژیکی از قبیل طول ساقه‌های اصلی و فرعی، تعداد کپسول، طول و قطر ریشه و ... برای سه نمونه تصادفی از هر جمعیت اندازه‌گیری شد. اطلاعات بدست آمده با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. ضرایب همبستگی برای صفات مورد بررسی محاسبه و جدول مربوطه رسم شد. تجزیه کلاستر براساس مجموع صفات اندازه‌گیری شده انجام و دندروگرام مربوطه رسم شد. نتایج حاصل از ضرایب همبستگی، همبستگی مثبت و معنی‌داری را بین برخی صفات زایشی و رویشی نشان داد، از جمله طول و عرض کپسول با طول ریشه همبستگی مثبت و معنی‌داری را در سطح احتمال ۵ درصد داشتند. تجزیه کلاستر با توجه به فاصله ژنتیکی، جمعیت‌ها را در دو گروه مجزا تقسیم‌بندی کرد. از بین جمعیت‌های کشت شده نمونه بیستون با ۳ ماه و ۱۳ روز بیشترین دوره رشد رویشی و نمونه روستای محمودآباد با ۱ ماه و ۱۷ روز بیشترین دوره رشد زایشی را داشتند.

واژه‌های کلیدی: *Linum nodiflorum* L. صفات فنولوژیکی و مرفولوژیکی، کرمانشاه، آذربایجان غربی، ایران.

مقدمه

از گونه‌های وحشی گیاهان دارو بودن ترکیبات دارویی مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. وقتی گونه‌ها از نظر تاکسونومی تقریباً به هم نزدیک باشند ممکن است تلاقی آنها ایجاد فرم‌های باارزش از نظر کشاورزی نماید (اهدائی، ۱۳۶۵).

هر ساله نه تنها طرح‌های جدید اصلاح گیاهان زراعی در ایران و سایر کشورهای جهان پایه‌گذاری می‌شود، بلکه گیاهان وحشی نیز برای اصلاح و کشت اقتصادی مورد مطالعه و بررسی قرار می‌گیرند. بدین منظور تعداد زیادی

کاشت، عملیات آماده‌سازی زمین انجام شد. از هر جمعیت سه نمونه به صورت تصادفی انتخاب شد. در طی فصل رشد صفات فنولوژیکی (روز کاشت، گلدهی و رسیدگی) و در طول و انتهای فصل رویشی ۲۷ صفت مختلف مرفولوژیکی از قبیل طول ساقه‌های اصلی و فرعی، طول و عرض کپسول، فاصله دو دمگل، قطر تاج، طول و قطر ریشه، وزن بوته، وزن دانه بوته و ... برای نمونه‌های انتخابی اندازه‌گیری شد. در اندازه‌گیری‌های وزنی با توجه به مورد اندازه‌گیری از ترازوی با حساسیت ۰/۱ و ۰/۰۰۰۱ گرم استفاده شد. اطلاعات بدست آمده با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و ضرایب همبستگی برای صفات مورد بررسی محاسبه و جدول مربوطه رسم شد. تجزیه کلاستر براساس مجموع صفات اندازه‌گیری شده انجام و دندروگرام مربوطه رسم شد.

نتایج

همبستگی صفات مورد مطالعه گونه وحشی (*Linum nodiflorum L.*)

جدول ۲ ضرایب همبستگی صفات مورد مطالعه را در جمعیت‌های مورد بررسی نشان می‌دهد. طول ساقه‌های فرعی درجه ۱ با وزن بوته ($r = 0.97^*$) دارای همبستگی مثبت و معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد بود که امری بدیهی به نظر می‌رسد (** و * به ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال ۱ درصد و ۵ درصد می‌باشند). طول ریشه با طول کپسول ($r = 0.84^*$) و عرض کپسول ($r = 0.69^*$) همبستگی مثبت و معنی‌داری در سطح احتمال ۵ درصد نشان داد که با توجه به نقش ریشه به عنوان اندام تغذیه‌ای با افزایش طول و در نتیجه سطح ریشه مواد غذایی و

جنس کتان دارای حدود ۲۳۰ گونه است که ۱۶ گونه از آنها در ایران یافت می‌شوند (Rechinger, 1974) که دانه‌های بسیاری از آنها از جمله گونه مورد بررسی منابع غنی از اسیدهای چرب ضروری به‌ویژه اسیدهای چرب امگا ۳ و امگا ۶ هستند (Raney & Diederichsen, 2002). *Linum nodiflorum L.* یکی از گونه‌های وحشی جنس کتان با $2n=26$ کروموزوم (Diederichsen et al., 2002)، علفی ساقه برافراشته به ارتفاع ۸ تا ۴۰ سانتی‌متر و دارای کپسول با دانه‌های قهوه‌ای رنگ و براق می‌باشد. این گونه وحشی در مناطق شمال شرق، غرب و مرکزی کشور دیده می‌شود (شریف‌نیا و اسدی، ۱۳۷۹). در ایران و حتی در جهان تحقیقات محدود و معدودی روی گونه‌های وحشی جنس کتان از جمله *Linum nodiflorum L.* صورت گرفته است. در این تحقیق ضمن معرفی نقاط رویش این گونه وحشی در استان کرمانشاه که یکی از معدود استانهای محل پراکنش آن در کشور می‌باشد، به بررسی صفات مختلف و روابط بین آنها در جمعیت‌های گوناگون گردآوری شده می‌پردازیم.

مواد و روشها

در این تحقیق دانه‌های ۸ جمعیت *Linum nodiflorum L.* جمع‌آوری شده از نقاط مختلف استان کرمانشاه (جدول ۱)، از مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی تهیه شدند. این نمونه‌ها در تاریخ چهارم اردیبهشت ماه ۱۳۸۴ در مزرعه تحقیقاتی این مرکز با مشخصات جغرافیایی ۳۷ درجه و ۵۲ دقیقه شمالی و ۴۵ درجه و ۱۰ دقیقه شرقی، واقع در شهرستان ارومیه با اقلیم مشابه با استان محل رویش جمعیت‌ها و با ارتفاع ۱۳۳۲ متر از سطح آزاد دریا کشت شدند. قبل از

شاخصهای آماری و ضرایب تغییرات در صفات گونه وحشی (*Linum nodiflorum* L.)

جدول شماره ۴ مدت زمان دوره‌های رشد رویشی (روز از کاشت تا گلدهی) و رشد زایشی (گلدهی تا رسیدگی کپسولها) را نشان می‌دهد. بیشترین مدت دوره رشد رویشی مربوط به جمعیت بیستون با ۳ ماه و ۱۳ روز و کمترین مدت این دوره مربوط به جمعیت ویژنان با ۱ ماه و ۱۵ روز بود. بیشترین مدت دوره زایشی را جمعیت محمودآباد با ۱ ماه و ۱۷ روز و کمترین مدت این دوره را جمعیت ویژنان با ۲۹ روز داشتند.

گروه‌بندی جمعیت‌های (*Linum nodiflorum* L.) براساس تجزیه کلاستر

برای گروه‌بندی جمعیت‌های *Linum nodiflorum* L. تجزیه خوشه‌ای به روش WARD و با استفاده از فواصل اقلیدسی بین جمعیتها انجام شد و براساس مجموع صفات اندازه‌گیری شده نمونه‌ها در دو گروه مجزا قرار گرفتند (شکل ۱).

جمعیت‌های ریجاب، روستای محمودآباد، ویژنان و سرپل ذهاب در یک کلاستر و جمعیت‌های گهواره و ثلاث باباخانی، کوند غرب و بیستون در کلاستر دیگر قرار گرفتند. نمونه‌های گهواره و ثلاث باباخانی، کوند غرب و بیستون، ریجاب و ویژنان کمترین و نمونه‌های گهواره و سرپل ذهاب بیشترین فاصله ژنتیکی را نسبت به هم داشتند.

املاح بیشتری جذب شده و در نتیجه کپسولهایی با طول و عرض بیشتری تولید خواهد شد. تعداد کل کپسول با وزن هزار دانه ($r = -0.72^*$) و قطر تاج کپسول ($r = -0.69^*$) همبستگی منفی و معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد داشت، بدین معنا که با افزایش تعداد کپسول، وزن هزار دانه و قطر تاج به‌طور معنی‌داری کاهش می‌یافت.

قطر ساقه‌های فرعی با طول ساقه‌های فرعی درجه ۳ ($r = 0.93^{***}$) همبستگی مثبت و معنی‌دار در سطح احتمال ۱ درصد و با فاصله دو دمگل ($r = 0.86^*$) و با وزن کل بوته ($r = 0.84^*$) در سطح احتمال ۵ درصد همبستگی معنی‌دار و مثبت داشت.

همبستگی تعداد بذر ۱۰۰ کپسول با قطر ریشه ($r = -0.86^*$) در سطح احتمال ۵ درصد منفی و معنی‌دار بود.

بین تعداد کپسول ساقه‌های فرعی درجه ۲ با فاصله دو دمگل ($r = 0.81^*$) همبستگی مثبت و معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد وجود داشت.

قطر تاج با قطر ریشه ($r = 0.78^*$)، فاصله دو دمگل با وزن بوته ($r = 0.90^*$) در سطح احتمال ۵ درصد همبستگی مثبت و معنی‌داری داشتند که بخش اول بار دیگر با توجه به عهده‌دار بودن نقش تغذیه‌ای ریشه قابل توجیه خواهد بود. بدین معنا که با افزایش قطر و سطح ریشه مواد غذایی و املاح بیشتری به گیاه خواهد رسید و گیاه اجزاء بیشتر و حجیم‌تری تولید خواهد کرد. میانگین و ضریب تغییرات صفات اندازه‌گیری شده

در جدول ۳ ذکر شده است.

جدول ۱- نام و مشخصات جغرافیایی محل رویش جمعیت‌های *Linum nodiflorum* L. در استان کرمانشاه

ردیف	نام محل جمع‌آوری	عرض شمالی	طول شرقی	ارتفاع از سطح دریا (متر)
۱	سرپل ذهاب	۳۴°۱۴'	۴۵°۵۰'	۶۰۷
۲	اسلام‌آباد غرب- ریجاب	۳۴°۳۱'	۴۵°۵۶'	۹۳۰
۳	جوانرود- روستای محمودآباد	۳۴°۴۶'	۴۶°۲۹'	۱۳۲۳
۴	ویژنان	۳۴°۰۳'	۴۵°۵۵'	۶۳۱
۵	کوند غرب	۳۴°۲۳'	۴۶°۰۴'	۱۳۴۶
۶	گهواره	۳۴°۱۸'	۴۶°۲۶'	۱۵۸۳
۷	بیستون	۳۴°۳۷'	۴۷°۲۱'	۱۶۵۰
۸	جوانرود- ثلاث باباخانی	۳۴°۴۶'	۴۶°۲۳'	۱۲۷۳

جدول ۳- شاخصهای آماری و ضرایب تغییرات صفات در جمعیت‌های (*Linum nodiflorum* L.)

متغیر	تعداد کپسول درجه ۱	طول ساقه‌های درجه ۲ (cm)	تعداد کپسول درجه ۲	طول ساقه‌های درجه ۳ (cm)	تعداد کپسول درجه ۳	قطر ساقه فرعی (mm)
حداکثر	۱۰۷	۳۳۰	۸۷	۹۸	۳۸	۱/۹۲
حداقل	۵۰	۱۳۰/۷	۴۰	۵۰/۲۵	۱۶	۱/۴۳
انحراف معیار	۹/۱۲۲	۱۴/۰۹۹	۷/۴۵	۹/۵۸	۳/۰۴	۰/۱۵۷۵
میانگین	۸۶/۲۸	۱۸۰/۹۵	۵۰/۴۲	۷۴/۴۲	۲۱/۸۵	۰/۶۳۰۰
C.V	۱۰	۷	۱۴	۱۲	۱۳	۹

ادامه جدول ۳

متغیر	طول برگ (mm)	طول گلبرگ (mm)	طول کپسول (mm)	طول ساقه اصلی (cm)	قطر ساقه اصلی (mm)	تعداد کپسول ساقه اصلی	طول ساقه‌های درجه ۱ (cm)
حداکثر	۲۵/۸	۲۱	۴/۹	۱۴/۱	۲/۸	۱۵	۴۸۰
حداقل	۲۱	۱۹/۱	۴/۲	۱۲	۱/۷	۶	۱۴۵
انحراف معیار	۱/۶۸۶۲	۰/۷۰۱۷	۰/۲۶۸۱	۰/۷۷۱۲	۰/۲۱۳۰	۱/۱۳۶	۳۱/۰۷
میانگین	۲۳	۱۹/۷۷	۴/۵۲۰	۱۳/۰۸	۲/۲	۱۲	۲۸۶/۰۷
C.V	۷	۳	۵	۵	۹	۹	۱۰

ادامه جدول ۳

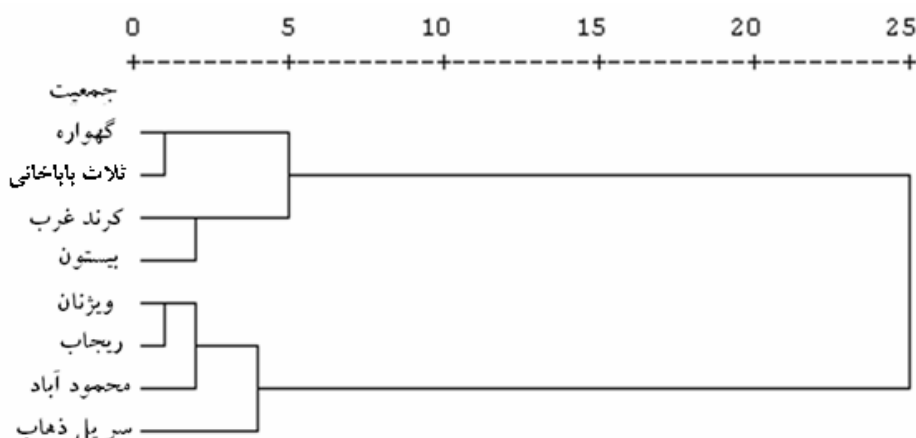
متغیر	تعداد کل کپسول	فاصله دم‌گل (mm)	قطر تاج (cm)	قطر ریشه (mm)	طول ریشه (cm)	وزن هزار دانه (gr)	وزن دانه گیاه (gr)	وزن بوته (gr)
حداکثر	۱۹۰	۳/۹۵	۵۶	۷/۹	۱۸	۱/۷۶	۲/۱۷	۱۹/۸۱
حداقل	۱۱۰	۱/۹۵	۴۵	۴/۲	۱۴	۱/۳۶	۱/۶۱	۱۲/۳۵
انحراف معیار	۲۹/۷۲۰	۰/۲۹۸۲	۳/۳۳	۰/۹۲۲	۱/۴۸۴	۰/۱۴۴۱	۰/۳۳۴۴	۱/۳۰۳
میانگین	۱۵۶/۴۲	۲/۳۸۵	۴۱/۵۷۱	۵/۸۱۳	۱۶/۰۷	۱/۵۸۲	۲	۱۶/۳۵۸
C.V	۱۹	۱۲	۸	۱۵	۹	۹	۱۶	۸

جدول ۲- ضرایب همبستگی بین صفات مورد مطالعه در جمعیت‌های *Linum nodiflorum* L

۲۷	۲۶	۲۵	۲۴	۲۳	۲۲	۲۱	۲۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱				
																											۱	طول برگ (mm)		
																										۱	۰/۹۵	عرض برگ (mm)		
																									۱	۰/۳۹	۰/۲۵	طول گلبرگ (mm)		
																								۱	-۰/۴۸	-۰/۵۶	-۰/۴۱	عرض گلبرگ (mm)		
																							۱	۰/۸۰	-۰/۴۱	-۰/۰۱	۰/۱۱	طول کاسبرگ (mm)		
																							۱	۰/۸۲	-۰/۳۲	-۰/۳۹	۰/۳۸	عرض کاسبرگ (mm)		
																						۱	-۰/۲۲	-۰/۴۳	-۰/۳۷	۰/۷۵	۰/۲۶	۰/۰۷	ارتفاع کپسول (mm)	
																						۱	۰/۸۷	-۰/۱۳	-۰/۳۸	-۰/۰۷	۰/۶۵	-۰/۱۲	-۰/۲۱	عرض کپسول (mm)
																										۱	۰/۶۳	-۰/۸۱	طول ساقه اصلی (cm)	
																										۱	۰/۵۱	-۰/۶۲	تعداد کپسول ساقه اصلی	
																										۱	۰/۵۲	۰/۳۰	تعداد کپسول ساقه فرعی ۱ (cm)	
																										۱	۰/۵۳	-۰/۳۳	تعداد کپسول ساقه فرعی ۱ (cm)	
																										۱	۰/۲۱	۰/۴۱	تعداد کپسول ساقه درجه ۱	
																										۱	۰/۲۳	۰/۲۳	قطر ساقه فرعی (mm)	
																										۱	۰/۴۰	۰/۴۹	تعداد بذر ۱۰۰ کپسول	
																										۱	۰/۳۷	-۰/۱۸	طول ساقه درجه ۲ (cm)	
																										۱	۰/۱۱	۰/۱۵	تعداد کپسول ساقه درجه ۲	
																										۱	۰/۳۲	۰/۳۲	طول ساقه درجه ۳ (cm)	
																										۱	۰/۱۰	۰/۱۰	تعداد کپسول ساقه درجه ۳	
																										۱	۰/۵۳	۰/۵۳	طول ریشه (cm)	
																										۱	-۰/۸۴	-۰/۷	قطر ریشه (mm)	
																										۱	-۰/۳۹	-۰/۲۴	فاصله دمگل‌ها (mm)	
																										۱	-۰/۵۵	-۰/۳۶	وزن کل بوته (gr)	
																										۱	-۰/۵۸	-۰/۵۸	قطر تاج (cm)	
																										۱	۰/۵۵	۰/۵۵	قطر ساقه اصلی (mm)	
																										۱	-۰/۲۱	-۰/۲۱	وزن ۱۰۰۰ دانه (gr)	
																										۱	۰/۳۱	۰/۳۱	تعداد کل کپسول	
																										۱	۰/۵۷	۰/۵۷	وزن دانه بوته (gr)	

جدول ۴- مدت زمان دوره‌های رشد در جمعیت‌های مورد مطالعه *Linum nodiflorum* L.

دوره رشد	مناطق رویشی						
	سرپل ذهاب	ریجاب	محمودآباد	ویژنان	کرنند غرب	گهواره	بیستون
رشد رویشی	۱ ماه و ۲۵ روز	۱ ماه و ۲۵ روز	۲ ماه و ۲۰ روز	۱ ماه و ۱۵ روز	۲ ماه و ۱۵ روز	۲ ماه و ۲۲ روز	۳ ماه و ۱۳ روز
رشد زایشی	۱ ماه و ۲ روز	۱ ماه و ۳ روز	۱ ماه و ۱۷ روز	۲۹ روز	۱ ماه و ۲ روز	۱ ماه و ۱۲ روز	۱ ماه و ۷ روز

شکل ۱- نمودار تجزیه کلاستر جمعیت‌های *Linum nodiflorum* L. براساس صفات مورد مطالعه

بحث

بررسی جدول ضرایب همبستگی، همبستگی معنی‌داری را در سطوح مختلف احتمال بین برخی صفات مورد بررسی نشان داد. صمدی (۱۳۸۴) طی بررسی خصوصیات کمی و کیفی ۲۷ واریته از کتان زراعی صفات مختلفی از جمله طول ساقه‌های اصلی و فرعی، وزن ساقه‌های اصلی و فرعی، تعداد کپسول، تعداد انشعابات، وزن برگ، وزن ۱۰۰ دانه، وزن بوته و ... را اندازه‌گیری کرده و اطلاعات بدست آمده را مورد تجزیه و تحلیل قرار داد. وی نیز همبستگی معنی‌داری را بین برخی صفات ارقام کتان از جمله طول ساقه اصلی و تعداد کپسول نشان داد. سعیدی و همکاران (۱۳۸۲) در بررسی تنوع ژنتیکی و روابط بین صفات زراعی در ژنوتیپ‌های کتان زراعی، همبستگی مثبت و معنی‌داری را بین

وزن دانه بوته با تعداد کپسول و تعداد انشعابات بوته مشاهده کردند.

بررسی مقادیر صفات مختلف در جمعیت‌های گوناگون اختلاف قابل ملاحظه‌ای را در برخی موارد از جمله طول ساقه‌های فرعی، طول ریشه، وزن بوته و ... بین جمعیت‌های با مقادیر حداقل و حداکثر آن صفت نشان داد. Diederichsen و همکاران (۲۰۰۲) در بررسی تنوع ژنتیکی و طبقه‌بندی درون‌گونه‌ای ۲۷۹۰ کتان زراعی بانک ژن گیاهی کانادا میانگین برخی صفات را چنین بدست آوردند: عرض گلبرگ ۹/۷ میلی‌متر، تعداد دانه هر کپسول ۸/۸ عدد، ارتفاع گیاه ۶۲ سانتی‌متر و وزن هزار دانه ۵/۸۷ گرم. وی براساس صفات فوق و برخی صفات دیگر و با استفاده از تجزیه کلاستر ارقام کتان روغنی را به چهار گروه تقسیم‌بندی کرد.

شیمیایی و از جمله آن مطالعه بر روی روغن و اسیدهای چرب دانه جمعیت‌های (*Linum nodiflorum* L.) و معرفی صفات ممتاز این گونه وحشی به محققان و علاقمندان پیشنهاد می‌شود.

منابع مورد استفاده

- اهدائی، ب.، ۱۳۶۵. اصلاح نباتات. انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز، ۴۸۶ صفحه.
- رنجزاد، م.، خیامی، م. و حسن‌زاده، ع.، ۱۳۸۵. بررسی صفات مرفولوژیکی و مقایسه اسیدهای چرب و پروتئین‌های برخی گونه‌های مهم جنس کتان (*Linum ssp.*). پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته زیست‌شناسی گیاهی، دانشکده علوم، دانشگاه ارومیه.
- سعیدی، ق.، عباسی، ز. و میرلوحی، ا.، ۱۳۸۲. تنوع ژنتیکی و وراثت پذیری و روابط بین صفات زراعی در ژنوتیپ‌های بذرک (*Linum usitatissimum* L.) با رنگ بذر زرد و قهوه‌ای. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ۱۰(۱): ۹۲-۱۱۲.
- شریف‌نیا، ف. و اسدی، م.، ۱۳۷۹. فلور ایران، شماره ۳۴، تیره کتان (*Linaceae*). انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران، ۴۲ صفحه.
- صمدی، ا.، ۱۳۸۴. بررسی خصوصیات کمی و کیفی برخی از ارقام کتان (*Linum*) و مطالعه کاربولوژیکی برخی از گونه‌های *Linaceae*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته زیست‌شناسی گیاهی، دانشکده علوم، دانشگاه ارومیه.
- Bhatti, R.S. and Cherdkiatgumchai, P., 1990. Compositional analysis of laboratory prepared and commercial samples of linseed meal and of hull isolated from Flax. *Journal of Oil Chemistry*, 67(4): 79-84.
- Diederichsen, A., Kusters, P.M. and Richard, K.W., 2002. Diverse species of genus *Linum* maintained. *Plant Gene Resources of Canada*, 107p.
- Raney, J.P. and Diederichsen, A., 2002. Oil content and composition of the Flax germplasm collection held by Plant Gene Resources of Canada. Agriculture and Agri-food Canada, Saskatoon research center, Canada, 321p.
- Rechinger, K.H., 1974. *Flora Iranica*. No: 106, Akademische Druk, Verlagsanstalt, Graz-Austria, pp: 1-3.

طول دوره‌های رشد رویشی و زایشی در جمعیت‌های مختلف متفاوت بوده و به‌ویژه تفاوت در مدت زمان دوره رشد رویشی بیشتر بود. جمعیت‌های با محل‌های رویشی کم ارتفاع شامل نمونه‌های ویژنان با ارتفاع (۶۳۱ متر)، سرپل‌ذهاب (۶۰۷ متر) و ریجاب (۹۳۰ متر) کمترین دوره‌های رشد رویشی را نشان دادند و نسبت به سایر نمونه‌ها رشد همراه با تأخیری داشتند، که شاید بتوان آن را با اختلاف ارتفاعی زیاد محل کشت (۱۳۳۲ متر) با محل رویش جمعیتها و در نتیجه تفاوت‌های اقلیمی دو منطقه توجیه کرد.

در تغذیه انسان دو اسید چرب ضروری آلفا لینولنیک اسید (ALA) $18: 3n-3$ و لینولئیک اسید (LA) $18: 2n-6$ نقش مهمی دارند. ALA اولین اسید چرب در راه متابولیسمی امگا ۳ است که این امر اهمیت آن را به‌عنوان اسید چرب ضروری که شروع و انجام پذیری این مسیر متابولیسمی و در نتیجه سنتز سایر اسیدهای چرب وابسته به حضور این اسید چرب است، نمایان می‌کند. سایر اسیدهای چرب می‌توانند در داخل سلولهای بدن از ALA سنتز شوند و یا این که از طریق غذاها وارد بدن شوند. در مسیر امگا ۶ هم LA (لینولئیک اسید) یک اسید چرب ضروری می‌باشد. اسیدهای چرب ضروری در ساختمان غشاهای انعطاف‌پذیری آنها نقش دارند، از سد دفاعی پوست حمایت کرده و در متابولیسم کلسترول هم شرکت دارند (Bhatti & Cherdkiatgumchai, 1990).

در پایان، پس از معرفی نقاط رویشی و ویژگی‌های گیاه‌شناسی جمعیت‌های ذکر شده، با توجه به اهمیت مطالب فوق و وجود منابع اسیدهای چرب ضروری به‌ویژه اسیدهای چرب امگا ۶ در گونه مورد مطالعه (رنجزاد و همکاران، ۱۳۸۵)، تحقیق در زمینه صفات مختلف به‌ویژه خصوصیات

Phenological and morphological studies on *Linum nodiflorum* L. populations of Kermanshah

M. Ranjzad^{1*}, M. Khayyami², R. Heidari² and A. Hasanzadeh³

1*- Corresponding author, Department of Biology, Faculty of Science, University of Urmia, Iran,
E-mail: m.ranjzad@gmail.com

2- Department of Biology, Faculty of Science, University of Urmia, Iran

3- Agricultural and Natural Resources Research Center of West Azarbaijan, Iran

Received: January 2008

Revised: September 2008

Accepted: October 2008

Abstract

Linum nodiflorum L. has high amount of omega 3 fatty acid. In this study seeds of 8 populations of *Linum nodiflorum* L., collected from different parts of Kermanshah, were cultivated in a farm at Agricultural and Natural Resources Research Center of West Azarbaijan. Three samples from each population were selected randomly. During and at the end of growing season phenological and 27 morphological characters such as length of main and secondary stems, numbers of capsules, distance of peduncles, length and diameter of root and and so on were measured. Data was analyzed using SPSS software. The results showed: Some characters had positive correlation. Distance of peduncles with diameter of secondary stems and length and width of capsules with length of root had positive significant correlation at 5% level of significance. There were two individual groups in accordance with measured characteristics. Bistoon sample had the longest period of growth with 3 months and 13 days and the longest period of reproduction was for Mahmud Abad sample with 1 month and 17 days.

Key words: *Linum nodiflorum* L., phenological and morphological characteristics, Kermanshah, West Azarbaijan, Iran.