

## بررسی ریخت‌شناسی گرده برخی از گونه‌های جنس *Vicia L.* در ایران

\*فهیمة سلیم پور<sup>۱</sup>، فریبا شریف نیا<sup>۱</sup>، الناز کار آفرین<sup>۲</sup>

۱. عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال

۲. کارشناس ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال

### چکیده

جنس ماشک *Vicia L.* یکی از گیاهان علوفه‌ای متعلق به تیره Fabaceae می‌باشد. بین برخی گونه‌های این جنس مانند *V. sativa*، *V. cordata*، *V. angustifolia*، *V. michauxii*، *V. peregrine*، *V. aintabensis* و *V. ciceroides*، *V. sojakii* تشابه ریخت‌شناسی بالایی از نظر خصوصیات بخش زایشی و برگها دیده می‌شود که شناسایی آنها را با مشکل مواجه می‌سازد. به منظور بررسی کارایی صفات ریخت‌شناسی دانه گرده، در تعیین روابط تاکسونومیکی گونه‌های جنس *Vicia* تعداد ۲۱ گونه از این جنس جمع‌آوری شده از استان‌های تهران، سمنان، قزوین و مازندران با استفاده از میکروسکوپ الکترونی SEM مورد مطالعه قرار گرفتند. نتایج نشان می‌دهد که شکل دانه گرده در کلیه گونه‌ها استوانه‌ای از نوع سه‌شیار منغذی بوده و تزئینات سطح آگزین از نوع مشبک منظم یا نامنظم تا چروکیده می‌باشد. طول محور قطبی، تزئینات شیار، ضخامت دیواره شبکه (موری) و تزئینات سطح قطبی مهمترین نقش را در تفکیک گونه‌ها داشته‌اند. بر این اساس کلید شناسایی گونه‌ها با استفاده از کلیه صفات دانه گرده تنظیم گشت.

واژه‌های کلیدی: دانه گرده، SEM، *Vicia*، ایران

### مقدمه

دیگر بین گونه‌های یکساله *V. aintabensis* Boiss. & *V. peregrine* L.، *V. Michauxii* Spreng. Hausskn.، *V. villosa* و *V. variabilis* Freyn & Sint. *V. cracca* L. Roth از نظر خصوصیات اندام‌های زایشی تشابه ریختی بالایی دیده می‌شود که شناسایی و رده‌بندی آنها را با مشکل مواجه می‌سازد. همچنین گونه چندساله *V. venulosa* منحصراً به فرد در زیر جنس *Vicilla* می‌باشد که از نظر اندازه برگچه‌ها و رنگ جام گل و خصوصیات خامه و کلاله تفاوت‌های آشکاری با سایر گونه‌های این زیر جنس دارد. گونه‌های *V. faba* L. و *V. narbonensis* L. که دارای تشابه بالایی از نظر اندام‌های زایشی و رویشی هستند نیز در زیربخش‌های جدا قرار گرفته‌اند.

جنس ماشک *Vicia L.* یکی از گیاهان علوفه‌ای متعلق به تیره Fabaceae بوده که مشتمل بر ۱۶۰ گونه یکساله و چند ساله در قالب دو زیر جنس *Vicilla* و *Vicia* و ۲۲ بخش در جهان می‌باشد (Kupicha, 1976). بر اساس فلور ایرانیکا، جنس *Vicia* مشتمل بر ۵۱ گونه و چهار بخش می‌باشد. یکی از گونه‌های بخش *Vicia*، *V. sativa* L. طبق گزارش فلور ایرانیکا دارای ۳ واریته *var. cordata* *var. sativa*، *var. angustifolia* می‌باشد که مطالعات ریخت‌شناسی، سیتوتاکسونومی و نیز مطالعه سایر فلورهای همسایه به ویژه فلور روسیه موید آن است که تفکیک واریته‌ها منطقی به نظر نمی‌رسد (Rechinger, 1979; Komarov, 1976). از سوی

در سال ۱۹۷۶، زیر جنس *Vicilla* بر اساس وضعیت خامه، شکل درفش و وضعیت روزنه‌های سطح زیرین برگها به ۱۷ بخش تفکیک شده است (Kupicha, 1976). مورفولوژی دانه گرده ۱۱ گونه *Vicia* توسط میکروسکوپ نوری و الکترونی نشان دهنده آن است که دانه گرده در جنس *Vicia* مستطیلی و کشیده (oblong) از نوع سه شیار منفذی (Tricolporate) می‌باشد (Clarke and Kupicha, 1976). همچنین تزئینات سطح شیار به شکل دانه‌دار (Granular) در تمامی جنس‌های تبار *Vicieae* مشاهده می‌شود و منحصر به تبار خاصی نیست.

ریخت‌شناسی گرده زیر تیره‌های پروانه آساهها (Papilionidae) در سال ۱۹۸۱ توسط میکروسکوپ الکترونی نگاره و گزاره مطالعه شد (Ferguson and Skvarla, 1981). بر اساس نتایج حاصله دیواره گرده در طایفه *Vicieae* غالباً از نوع ستون‌دار بوده که این الگو ارتباط آنها را با سایر طایفه‌ها از جمله *Cicereae*, *Galgeae*, *Hedysareae* و *Trifolieae* نشان می‌دهد. همچنین در سال ۱۹۸۳ مشخص شد که الگوی دیواره دانه‌دار (Granulate) فقط در گونه *V. narbonensis* و فقط در جنس *Vicia* دیده می‌شود (Ferguson and Skvarla, 1983).

#### مواد و روش‌ها

نمونه‌های گیاهی مربوط به ۲۱ گونه از شش بخش و دو زیرجنس *Vicilla* و *Vicia*، جمع‌آوری شده از نقاط مختلف استان‌های تهران، قزوین، مازندران، گیلان و مرکزی و نگهداری شده در کلکسیون *Vicia* دانشگاه آزاد واحد تهران شمال در این مطالعه مورد استفاده قرار گرفت (جدول ۱).

در سال ۱۹۹۵ مطالعه گونه‌های شرق آسیا بر اساس وضعیت خامه و دانه گرده نشان داد که داشتن مزوکولیپوم متورم دانه گرده و خامه استوانه‌ای صفات مهمی در تفکیک گونه‌های بخش‌های زیر جنس *Vicilla* محسوب می‌شوند (Endo and Ohashi, 1995). بر اساس یافته‌های حاصل، مزوکولیپوم متورم دانه گرده صفت کلیدی در شناسایی می‌باشد و بر این اساس بخش جدیدی به نام *Amurense* با چهار گونه جدید معرفی گردید. در سال ۱۹۹۶ با مطالعه ریخت‌شناسی دانه گرده ۳۳ گونه از جنس *Vicia* با استفاده از میکروسکوپ الکترونی نگاره و گزاره نشان داده شد که صفاتی مانند ضخامت موری (Muri)، تزئینات شیار (Furrow) ضخامت تکتوم و تزئینات آن از صفات مهم در تنوع گونه‌های این جنس محسوب می‌شود (Endo and

#### مطالعه به کمک میکروسکوپ الکترونی لایه نگار

در این بخش از روش (Lunch and Webster, 1975) استفاده شد. به این منظور، از هر گونه یک گل سالم و مناسب انتخاب و به کمک استریومیکروسکوپ، پرچم‌ها از سایر قسمت‌های گل جدا شدند گرده‌ها از نمونه‌ها جدا شدند و توسط چسب بر روی پایه‌های مخصوص قرار گرفته طلاکوب شدند و سپس پایه حامل نمونه درون محفظه میکروسکوپ الکترونی قرار گرفت. مطالعه با میکروسکوپ Philips مدل XL 30 دانشگاه تربیت مدرس انجام شد.

#### صفات مورد اندازه‌گیری

برای هر گونه، سه دانه گرده از دید قطبی و استوایی مورد بررسی قرار گرفتند. صفات کمی نظیر طول محور قطبی (P)، طول محور استوایی (E)، نسبت طول محور قطبی به طول محور استوایی (P/E)، طول شیار (F)، طول مزوکولیپوم (M)، آپوکولیپوم (A)، ضخامت و ارتفاع موری در ناحیه مزوکولیپوم برای هر یک از نمونه‌ها اندازه‌گیری شد. همچنین جهت مشخص نمودن شکل و اندازه دانه گرده عکس‌هایی در مقیاس ۵۰۰۰ و نیز جهت بررسی تزئینات سطح آگزین (S)، سطح شیار (FS) و تزئینات نمای قطبی (PS) عکس‌هایی با درشت‌نمایی بالا در مقیاس ۱۰۰۰۰ تهیه شد و توسط نرم‌افزار دستگاه اندازه‌گیری شد.

به عنوان مثال گونه چند ساله *V. ciceroidae* در نزدیکی گونه یکساله *V. monantha* و در زیرخوشه دوم قرار گرفته است و یا گونه‌های یکساله *V. angustifolia* و *V. cordata*, *V. sativa* از خوشه چهارم در مجاورت با گونه چند ساله *V. cracca* قرار دارند. در عین حال گونه‌های بخش‌های مختلف نیز در این دندروگرام از یکدیگر جدا نشده‌اند. بر اساس متغیرترین صفات گرده که در تشخیص و تمایز گونه‌ها نقش مهمی را دارند، کلید شناسایی گونه‌های این جنس تهیه و به شرح ذیل ارائه می‌گردد.

به منظور بیان اصطلاحات و واژه‌های گرده‌شناسی از (Moore, 1991)، مقاله (Endo and Ohashi, 1996) و ترمینولوژی (Punt and Hoen, 2004) استفاده شده است. همچنین تجزیه خوشه‌ای به روش Ward بر روی صفات بدست آمده صورت گرفت و دندروگرام طبقه‌بندی گونه‌ها ترسیم شد (نمودار ۱).

### نتایج

شکل دانه گرده در کلیه گونه‌ها مستطیلی کشیده و اگزین سه شیار منفذی<sup>۱</sup> است (شکل ۱). طول محور قطبی بین ۲۷ تا ۳۸ میکرومتر و طول محور استوایی بین ۱۳ تا ۲۱ میکرومتر می‌باشد. کوچکترین دانه گرده مربوط به گونه *V. ciceroidae* و بزرگترین دانه گرده مربوط به گونه *V. narbonensis* است (شکل ۱). ضخامت اگزین در قطبها کمتر شده در برخی صاف و در برخی مشبک است. قطر رگه‌های شبکه مزوکولیپوم بین ۰/۵۵ تا ۱/۱۰ میکرومتر و ارتفاع آنها زیاد<sup>۲</sup> و متوسط<sup>۳</sup> و کم<sup>۴</sup> دیده می‌شود. لبه‌های شیار دانه‌های گرده به سه حالت صاف<sup>۵</sup>، دانه دار<sup>۶</sup> و برآمده<sup>۷</sup> است (شکل ۲).

مزوکولیپوم متورم<sup>۸</sup> در برخی گونه‌ها دیده می‌شود. لایه تکتوم که سطحی‌ترین لایه اگزین می‌باشد دارای تزئینات مشبک منظم<sup>۹</sup> و مشبک غیرمنظم<sup>۱۰</sup> و چروکیده<sup>۱۱</sup> می‌باشد (جدول شماره ۲).

همچنین به منظور بررسی توانایی دانه گرده در تفکیک گونه‌های یکساله از چند ساله دندروگرام تجزیه خوشه‌ای گونه‌ها انجام گردید. مطابق با دندروگرام ۱، گونه‌ها در چهار خوشه اصلی قرار گرفته‌اند. هر خوشه نیز به دو زیر خوشه تقسیم شده است. همانطور که در نمودار دیده می‌شود، گونه‌های یک یا چند ساله در خوشه‌های جدا قرار نگرفته‌اند.

1. Tricolpate
2. High
3. Intermediate
4. Low
5. Smooth
6. Granular
7. Raised
8. Swollen
9. Reticulate
10. Irreticulate
11. Rugulate

- ۱- تزئینات شیاربر آمده (Raised) ۱۸
- تزئینات شیاربر آمده نیست ۲
- ۲- تزئینات شیار دانه دار (Granular) ۳
- تزئینات شیار صاف (Smooth) ۱۲
- ۳- سطح آگزین مشبک (Reticulate) ۴
- سطح آگزین چروکیده (Rugulate) ۱۰
- ۴- سطح آگزین واجد مزوکولیپوم متورم (Swollen) و طول محور قطبی بیشتر از ۳۵ میکرومتر *V. venulosa*
- سطح آگزین فاقد مزوکولیپوم متورم و طول محور قطبی کمتر از ۳۵ میکرومتر ۵
- ۵- ارتفاع موری کم ۶
- ارتفاع موری متوسط ۹
- ۶- سطح آگزین مشبک منظم رگه دار (Costate)، طول شیار بیشتر از ۲۰ میکرومتر *V. canescence*
- سطح آگزین مشبک نامنظم، طول شیار کمتر از ۲۰ میکرومتر ۷
- ۷- طول محور قطبی کمتر از ۳۰ میکرومتر، طول شیار بیشتر از ۲۰ میکرومتر *V. angustifolia*
- طول محور قطبی بیشتر از ۳۰ میکرومتر ۸
- ۸- سطح آگزین مشبک نامنظم منفذدار (Perforate) *V. balansae*
- سطح آگزین مشبک نامنظم ساده *V. hyrcanica*
- ۹- سطح آگزین مشبک منظم ساده، - تزئینات نمای قطبی مشبک *V. ervillia*
- سطح آگزین مشبک منظم حفره دار (Scorbiculate) تزئینات نمای قطبی صاف *V. peregrina*
- ۱۰- تزئینات نمای قطبی صاف، ارتفاع موری کم *V. ciceroidea*
- تزئینات نمای قطبی مشبک، ارتفاع موری زیاد ۱۱
- ۱۱- طول محور قطبی کمتر از ۳۰ میکرومتر، طول شیار کمتر از ۳۰ میکرومتر *V. cordata*
- طول محور قطبی بیشتر از ۳۰ میکرومتر، طول شیار بیشتر از ۳۰ میکرومتر *V. narbonensis*
- ۱۲- سطح آگزین مشبک ۱۳
- سطح آگزین چروکیده، طول محور قطبی کمتر از ۳۰ میکرومتر *V. monantha*
- ۱۳- سطح آگزین واجد مزوکولیپوم متورم، طول محور قطبی بیشتر از ۳۰ میکرومتر *V. sativa*
- سطح آگزین فاقد مزوکولیپوم متورم ۱۴
- ۱۴- سطح آگزین مشبک منظم *V. sojakii*
- سطح آگزین مشبک نامنظم ۱۵
- ۱۵- سطح آگزین مشبک نامنظم سوراخدار و طول محور قطبی بیشتر از ۳۰ میکرومتر *V. truncatula*
- سطح آگزین مشبک نامنظم ساده و طول محور قطبی کمتر از ۳۰ میکرومتر ۱۶
- ۱۶- ارتفاع موری زیاد *V. cracca*
- ارتفاع موری کم ۱۷
- ۱۷- طول شیار کمتر از ۲۰ میکرومتر *V. variabilis*

*V. villosa*

۱۹

۲۰

*V. hybrida*

*V. aintabensis*

*V. michauxii*

*V. faba*

- طول شیار بیشتر از ۲۰ میکرومتر

۱۸- سطح آگزین مشبک

- سطح آگزین چروکیده

۱۹- تزئینات نمای قطبی صاف - تزئینات نمای استوای مشبک نامنظم

- تزئینات نمای قطبی مشبک - تزئینات نمای استوای مشبک منظم

۲۰- تزئینات نمای قطبی صاف- ضخامت موری کمتر از ۱ میکرومتر

- تزئینات نمای قطبی مشبک- ضخامت موری بیشتر از ۱ میکرومتر

### بحث

تعداد، نوع رگ‌بندی و اندازه، بنظر می‌رسد این گونه باید در بخش مجزای *Amurense* قرار گیرد.

گونه‌های *V. faba* و *V. narbonensis* دارای دانه‌های گرده نسبتاً بزرگ و تزئینات چروکیده می‌باشند. ضخامت موری<sup>۳</sup> در هر دو گونه بسیار زیاد و به ترتیب ۰/۸۴ و ۱/۱۰ میکرومتر می‌باشند. خصوصیات ریخت‌شناسی دو گونه نیز بسیار نزدیک بهم و به ویژه از نظر کرک‌های غده‌ای ساقه، گوشوارک‌های نیمه تبرزینی، دندان‌های نابرابر کاسه، تعداد گل‌ها و ویژگی‌های درفش می‌باشند. همچنین *Kupicha* (۱۹۷۶) به ویژگی مهم خامه که دارای کرک‌های دسته‌ای یک طرفه در راس به عنوان یک صفت شاخص در *narbonensis* اشاره کرده است که در *V. faba* نیز دیده می‌شود. بنابراین تفکیک این دو گونه در ۲ بخش مجزا منطقی به نظر نمی‌رسد. طبق نتایج حاصله، نمونه‌های بررسی شده از گونه *V. sativa* دارای ویژگی‌های متفاوتی از نظر تزئینات سطح آگزین، تزئینات شیار و طول موری می‌باشند. در فلور ایرانیکا<sup>۳</sup> واریته *var. amphicarpa* و *var. sativa, var. cordata* ذکر شده است (Rechinger, 1979).

در فلور ایران واریته دیگری با نام *V. sativa var. angustifolia* نیز به سه واریته فوق اضافه گردیده است). پاکروان در سال ۲۰۰۰ تفاوت‌های عمده در تفکیک واریته‌های مذکور طول گل، وضعیت نیام، داشتن یا نداشتن ساقه زیرزمینی و هوایی می‌باشد. مطالعه صفات ریخت‌شناسی نشان داده است که تنوع زیادی در ویژگی‌های مقطع عرضی ساقه

نتایج نشان دهنده اینست که خصوصیات کمی و کیفی دانه گرده، جهت شناسایی و تفکیک گونه‌ها و بخش‌های جنس *Vicia* حائز اهمیت است. صفت کمی طول محور قطبی و صفات کیفی نظیر مزوکولپیوم متورم، ضخامت و نوع تزئینات سطح آگزین قبلاً به عنوان صفات کلیدی در تفکیک دانه‌های گرده این جنس معرفی شده‌اند (Endo and Ohashi, 1996). بر اساس نتایج حاصل، در گونه‌های زیر جنس *Vicillia*، تزئینات گرده عمدتاً مشبک نامنظم و تزئینات لبه شیار صاف و گاهی دانه‌دار است، اما در گونه‌های زیر جنس *Vicia*، تزئینات اغلب از نوع مشبک منظم تا چروکیده می‌باشد و تزئینات لبه شیار بصورت برآمده است (جدول ۲). همچنین ارتفاع موری بطور متوسط در گونه‌های زیر جنس *Vicillia* کمتر است. گونه *V. venulosa* در بین سایر گونه‌های مورد مطالعه، تنها گونه‌ای است که دارای مزوکولپیوم متورم است.

Endo و همکاران در سال ۱۹۹۶ بیان کرده‌اند که داشتن مزوکولپیوم متورم در دانه گرده و نیز ساختار خامه استوانه‌ای<sup>۱</sup>، صفات ابتدایی محسوب می‌شوند و بر این اساس چهار گونه *V. numularia, V. amurenensis, V. dichronatha* و *V. tibetica* را در بخش مجزایی بنام *Amurense* قرار دادند. نتایج ما نیز حاکی از وجود خامه استوانه‌ای<sup>۲</sup> در گونه *V. venulosa* است. بنابراین با توجه به نوع خامه، تورم مزوکولپیوم و صفات دیگری نظیر رنگ جام گل منحصر بفرد سفید تا کرم صورتی، برگ‌هایی با برگچه‌های متنوع از نظر

<sup>۱</sup>. Teret

<sup>۲</sup>. Tufted

<sup>۳</sup>. Muri

منابع

- پاکروان، م.، جلیلیان، ن.، و نعمتی، م. (۱۳۷۹). تیره پروانه آسا (Papilionaceae): قبیله ماش (*Viciae*). موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع. شماره ۳۳.
- Clarke, G. C. S. and Kupicha, F. K. (1976)** The relationships of the genus *Cicer* L. (Leguminosae): The evidence from pollen morphology. *Botanical Journal of the Linnean Society*. 72: 35-44.
- Efimov, K. F. (1988)** Karyological study of species of genus *Vicia* (Fabaceae) from the central Caucasus *Bot. Z.* 73: 641-651.
- Endo, Y. & Ohashi, H. (1995)** The morphology of styles and stigma in *Vicia* (Leguminosae). *Journal of Plant Research*. 108: 17-24.
- Endo, Y. & Ohashi, H. (1996)** The pollen morphology of *Vicia* (Leguminosae). *American Journal of Botany* 83 (8): 955-960.
- Ferguson, I. K. & Skvarla, J. (1981)**. The pollen morphology of the subfamily Papilionoidae (Leguminosae). In R. M. Polhill and P. H. Raven, *Advances in Legume Systematics, Part 2*, 859-896. Royal Botanical Garden, Kew.
- Ferguson, I.K. & Skvarla, J. (1983)** The granular interstitium in the pollen of subfamily Papilionoidae (Leguminosae). *American Journal of Botany*. 70: 1401-1408.
- Komarov, V.L. (1954)** Flora of the U.S.S.R. *Botanicheski. Institute I. M. L. V. Komarova. Ak undemii Nauk U. S. S. R. Moskua- Leningrad* 11: 145-197.
- Kupicha, F.K. (1976)**. The infrageneric structure of *Vicia*. *Royal Botanical Garden*. 34: 287- 326.
- Lunch, S.P. & Webster, G.L. (1975)** A new technique of preparing pollen for Scanning Electron Microscopy. *Grana*. 15: 127-136.
- Moore, P.D.; Webb, J.A. and Courson, M.E. (1991)** Pollen analysis. Oxford Black Well Scientific Publications.
- Punt, W. and Hoen, P.P. (2004)** Glossary of Pollen and Spore Terminology. *Review of Laboratory of paleobotany and Palynology*. 143: 1-81.
- Rechinger, K.H. (1979)** Flora des Iranischen Hochlandes und der umrahonden. *Akademische bruk U. cont*, No157.
- (گوشه‌دار یا گرد)، شکل برگچه‌های بالاتر و پایین‌تر، شکل نوک برگچه‌ها، شکل دندان‌های کاسه، شکل درفش حتی شکل و تزئینات سطح دانه دیده می‌شود. افیمو در سال ۱۹۹۶، به کاربوتیپ متفاوت گونه‌های *V. cordata* و *V. sativa* و *V. angustifolia* اشاره شده است (Efimov, 1988). از سوی دیگر، در فلور روسیه گونه‌های *V. cordata* و *V. angustifolia* به صورت دو گونه مستقل و در مجاورت گونه *V. sativa* شرح داده شده‌اند. نتایج گرده‌شناسی نیز نشان می‌دهد که گونه *V. cordata* با داشتن تزئینات سطح آگزین چروکیده و تزئینات شیار برآمده و ارتفاع زیاد موری در ناحیه مزوکولیوم به راحتی از *V. sativa* جدا می‌شود (شکل ۲، جدول ۲).
- همچنین در گونه *V. angustifolia* تزئینات سطح آگزین مشبک نامنظم است و فاقد مزوکولیوم متورم می‌باشد که این صفات در تفکیک آن از گونه *V. sativa* موثر است (شکل ۲، جدول ۲).
- سه گونه یکساله *V. aintabensis*، *V. michauxii* و *V. peregrine* نیز که از نظر ریخت‌شناسی دارای صفات مشابهی همچون شکل و تعداد برگچه‌ها، نداشتن گل آذین و شکل نیام هستند به کمک صفات دانه گرده به راحتی از هم قابل تفکیک هستند (شکل ۲، جدول ۲). این بررسی صحت قرارگیری سه گونه را در بخش *Peregrina* تأیید می‌کند. در عین حال گونه چند ساله *V. ciceroidae* و گونه یکساله *V. sojakii* که گونه‌های منحصر به فرد جنس *Vicia* از نظر نداشتن برگچه‌های مشخص و رشد یافته هستند بوسیله صفات گرده به خوبی از هم تفکیک می‌شوند. همچنین این مطالعه کارایی صفات گرده را در شناسایی آسان‌تر گونه‌های *V. villosa* و *V. variabilis* و *V. cracca*، ریختی تشابهات فراوانی دارند را تأیید و صحت قرارگیری آنها در بخش *Cracca* را نشان می‌دهد. آنالیز تجزیه خوشه‌ای نشان داد که خصوصیات گرده قادر به تفکیک گونه‌های یکساله از چند ساله و یا جدا نمودن گونه‌های بخش‌های مختلف در جنس ماشک نمی‌باشد، اما قابلیت صفات گرده را در شناسایی تاکسونومیک گونه‌های این جنس نشان می‌دهد.

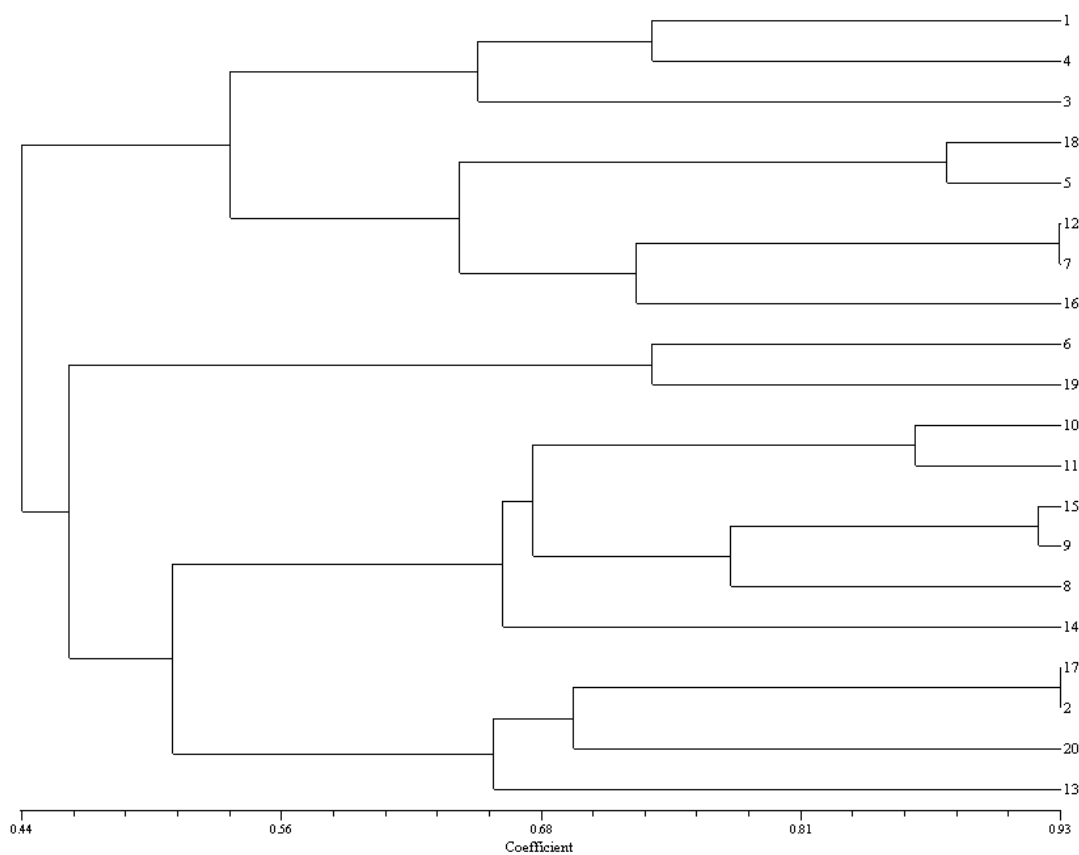
جدول ۱: گونه‌های مورد مطالعه جنس *Vicia* و رویشگاه آنها

رویشگاه (Locality)	نام گونه (Species)
<i>V. ervillia</i> (L.) Willd.	مازندران: پل سفید، ۱۷۰۰ متر، کارآفرین ۹۰۲۳
<i>V. monantha</i> Retz.	قم: جاده اراک، ۱۱۰۰ متر، کار آفرین ۹۰۲۸
<i>V. venulosa</i> Boiss & Hohen.	سمنان: جاده سمنان، ۲۰۰۰ متر، کار آفرین ۹۱۲۲
<i>V. cracca</i> L.	مازندران: پل زنگوله، ۲۳۰۰ متر، سلیم پور ۹۰۷۳
<i>V. variabilis</i> Willd.	قزوین: الموت، ۲۰۰۰ متر، سلیم پور و مازوجی ۹۰۷۲
<i>V. villosa</i> Roth.	تهران: جاده ورامین، ۱۱۰۰ متر، کار آفرین ۹۰۸۱
<i>V. canescense</i> Labill.	کرج: شهرستانک، ۲۵۰۰ متر، کار آفرین ۹۰۵۱
<i>V. ciceroidae</i> Boiss.	تهران: توچال، ۳۵۰۰ متر، کار آفرین ۹۰۵۹
<i>V. sojakii</i> Chrtkov-Zertova	کرج: شهرستانک، ۳۰۰۰ متر، کار آفرین ۹۰۶۱
<i>V. hybrid</i> L.	اراک: شازند، ۱۶۵۰ متر، سلیم پور و مازوجی ۹۰۶۴
<i>V. balansae</i> Boiss.	مازندران: فیروز کوه به ورسک، ۱۲۰۰ متر، سلیم پور و مازوجی ۹۰۴۸
<i>V. truncatula</i> Fischer ex M. B.	مازندران: سیاه بیشه، ۲۲۰۰ متر، سلیم پور و مازوجی، ۹۰۸۸
<i>V. hyrcanica</i> Fisch & C. A. Mey.	تهران: آیینه ورزان، ۱۰۰۰ متر، سلیم پور و مازوجی ۹۰۷۲
<i>V. michauxii</i> Spreng.	تهران: دیزین، ۲۷۰۰ متر، کار آفرین ۹۰۸۱
<i>V. aintabensis</i> Boiss. & Hausskn.	تهران: گدوک، ۲۱۰۰ متر، سلیم پور و مازوجی ۹۰۹۰
<i>V. peregrina</i> L.	تهران: جاده فیروز کوه، ۲۰۰۰ متر، سلیم پور و مازوجی ۹۰۹۶
<i>V. sativa</i> L.	تهران: جاده لشگرک، ۱۷۰۰ متر، کار آفرین ۹۱۲۶
<i>V. cordata</i> Wulf.	تهران: آیینه ورزان دماوند، ۲۱۰۰ متر، سلیم پور و مازوجی ۹۱۴۶
<i>V. angustifolia</i> L.	تهران: گدوک، ۱۵۰۰ متر، سلیم پور و مازوجی ۹۱۵۵
<i>V. narbonensis</i> L.	تهران: جاجرود، ۱۴۰۰ متر، سلیم پور و مازوجی ۹۱۶۳
<i>V. faba</i> L.	تهران: لواسان، ۱۳۰۰ متر، سلیم پور و مازوجی ۹۱۶۹

جدول ۲: صفات دانه گرده در گونه‌های مورد مطالعه جنس *Vicia*

گونه Species	معمود قطبی Polar view	معمود استوائی Equatorial view	طول شیار Furrow	آپوکولیم Apocolium	مزرکولیم Mesocolium	موری Muri	نسبت طول قطبی/طول استوائی Polar axis / Equatorial axis	تزیینات Sculpture	تزیینات معمور قطبی Polar Sculpture	تزیینات شیار Furrow Sculpture	تورم Swollen	ارتفاع موری High of Muri
<i>V. ervillia</i>	35.17	19.11	19.37	10	10.30	0.61	1.84	مشبک منظم Regular Reticulate	مشبک Reticulate	دانه دار Granular	-	متوسط Intermediate
<i>V. monantha</i>	28.23	16.70	19.37	11.15	11.51	0.55	1.69	چروکیده Rugulate	صاف Smooth	صاف Smooth	-	بلند High
<i>V. venulosa</i>	37.94	13.28	28.80	12.66	10.50	0.64	1.96	مشبک نامنظم Irregular reticulate	صاف Smooth	دانه دار Granular	+	کوتاه Low
<i>V. eracca</i>	32.30	17.30	22.02	13.50	6.40	0.75	1.86	مشبک نامنظم Ir regular reticulate	صاف Smooth	صاف Smooth	-	بلند High
<i>V. variabilis</i>	35.10	20.10	19.90	13.60	10.35	0.63	1.72	مشبک نامنظم Ir regular reticulate	صاف Smooth	صاف Smooth	-	کوتاه Low
<i>V. villosa</i>	32.95	21.23	22.97	11.70	6.97	0.62	1.55	مشبک نامنظم Ir regular reticulate	صاف Smooth	صاف Smooth	-	کوتاه Low
<i>V. camescence</i>	38.39	18.12	25.52	11.76	10.67	0.75	2.11	مشبک منظم رگه دار Regular Reticulate costate	صاف Smooth	دانه دار Granular	-	کوتاه Low
<i>V. ciceroides</i>	27.36	14.11	18.77	10.01	11.82	0.63	1.93	چروکیده Rugulate	صاف Smooth	دانه دار Granular	-	متوسط Intermediate
<i>V. sojakii</i>	32.70	19.20	23.11	13.39	10.06	0.71	1.70	مشبک منظم Regular Reticulate	صاف Smooth	صاف Smooth	-	متوسط Intermediate
<i>V. hybrida</i>	30.10	15.70	22.20	9.85	13.50	0.62	1.91	مشبک نامنظم سوراخدار مشبک نامنظم Ir regular reticulate perforate	صاف Smooth	برآمده Raised	-	متوسط Intermediate
<i>V. halansae</i>	33.35	14.95	25.05	10.48	9.70	0.63	2.09	مشبک نامنظم سوراخدار Ir regular reticulate	صاف Smooth	دانه دار Granular	-	کوتاه Low
<i>V. truncatula</i>	35.85	17.92	25.67	11.66	9.20	0.56	2.01	مشبک نامنظم Ir regular reticulate	صاف Smooth	صاف Smooth	-	کوتاه Low
<i>V. hyrcanica</i>	35.92	17.30	27.10	10.50	8.36	0.58	2.07	مشبک نامنظم Ir regular reticulate	صاف Smooth	دانه دار Granular	-	کوتاه Low
<i>V. michauxii</i>	28.60	15.60	22.80	7.37	6.66	0.70	1.83	چروکیده Rugulate	صاف Smooth	برآمده Raised	-	بلند High
<i>V. aintabensis</i>	32.84	19.72	26.73	6.61	6.11	0.71	1.64	مشبک منظم Regular Reticulate	مشبک Reticulate	برآمده Raised	-	متوسط Intermediate
<i>V. peregrina</i>	32.80	19.84	25.11	13.54	18.46	0.95	1.65	مشبک منظم حفره دار Regular Reticulate Scorticolate	صاف Smooth	دانه دار Granular	-	متوسط Intermediate
<i>V. sativa</i>	32.98	15.52	25.96	12.68	15.36	0.92	2.15	مشبک منظم رگه دار Regular Reticulate costate	مشبک Reticulate	صاف Smooth	+	کوتاه Low
<i>V. cordata</i>	29.80	19.50	18.70	9.50	12.07	0.73	1.52	چروکیده Rugulate	مشبک Reticulate	دانه دار Granular	-	بلند High
<i>V. angustifolia</i>	26.66	17.09	20.81	10.94	15.13	0.83	1.56	مشبک نامنظم Ir regular reticulate	مشبک Reticulate	دانه دار Granular	-	کوتاه Low
<i>V. narbonensis</i>	38.41	19.35	30.01	9.35	19.75	0.84	1.98	چروکیده Rugulate	مشبک Reticulate	دانه دار Granular	-	بلند High
<i>V. faba</i>	32.10	18.57	24.62	10.73	15.75	1.10	1.72	چروکیده Rugulate	مشبک Reticulate	برآمده Raised	-	بلند High





شکل ۱: نمودار تجزیه خوشه ای گونه هایی از جنس ماشک (*Vicia* L.)

1- *V. variabilis*; 4- *V. villosa*; 3- *V. venulosa*; 18- *V. faba*; 5- *V. narbonensis*; 12- *V. ciceroidea*; 7- *V. monantha*; 16- *V. truncatula*; 6- *V. sojakii*; 19- *V. canescense*; 10- *V. peregrine*; 11- *V. michauxii*; 15- *V. hybrid*; 9- *V. balansae*; 8- *V. hyrcanica*; 14- *V. ervillia*, 17- *V. cordata*; 2- *V. angustifolia*; 20- *V. sativa*; 13- *V. cracca*

## Pollen morphology in some species of *Vicia* L. species in Iran

\*Salimpour, F., Sharifnia, F., and Karafarin, E.

Dept. Biology, Islamic Azad University, North Tehran Branch, Iran

### Abstract

The genus *Vicia* L. is one of the forage legume in Fabaceae family. *V. sativa*, *V. cordata*, *V. angustifolia*, *V. michauxii*, *V. peregrina*, *V. sojakii* and *V. ciceroidae* have similarities specially in leaves and flower morphology, so their distinguished are difficult. In order to study of efficiency of morphology characters of pollen grain in distinction the taxonomical relation in *Vicia*, 21 species were gathered from Tehran, Qazvin, Semnan and Mazandaran provinces and studied by using SEM. Pollen shapes in all species is ablong, tricolporate and ornamentation of pollen surface is reticulate to regulate. Polar view (P), Furrow sculpture (Fs), muri and swollen mesocolpium (S m) have an important role to distinction them. The species identification key were prepared accordingly.

**Key Words:** Pollen grain, SEM, *Vicia*, Iran