



مگاکامتوزن در *Primula vulgaris* L.

زهرا بقایی فر، عاطفه مهرافزا، نعیمه حمزه‌ای

^{۱*} دانشگاه پیام نور، دانشکده علوم، گروه زیست‌شناسی

^۲ دانشگاه پیام نور، دانشکده علوم، گروه زیست‌شناسی

^۳ دانشگاه پیام نور، دانشکده علوم، گروه زیست‌شناسی

*نویسنده مسئول: Z- baghaeifar@pnu.ac.ir

چکیده

مطالعات رویان شناختی جایگاه ویژه‌ای در علم گیاه‌شناسی و تاکسونومی گیاهی دارند، مطالعه زیست‌شناسی تولید مثلی، که مراحل و چگونگی تکوین گل‌ها را شامل می‌گردد، در این تیره ضروریست. در این پژوهش ویژگی‌های رویان شناختی، شامل تکوین تخمک در گیاه پامچال *Primula vulgaris* از تیره پریمولاسه مورد بررسی قرار گرفتند. گل‌ها و غنچه‌ها در مراحل مختلف نمو برداشت شده، در FAA تثبیت و در الکل ۷۰ درصد نگهداری شدند. نمونه‌ها پس از قالب‌گیری در پارافین، با میکروتوم برش‌گیری گردیدند. رنگ آمیزی با ائوزین و هماتوکسیلین انجام شد. لام‌های تهیه شده با استفاده از میکروسکوپ نوری مطالعه شدند نتایج نشان داد که تخمکها خمیده، دو پوسته‌ای و پرخورش است. لایه آندوتلیوم از یک ردیف یاخته تشکیل شده و با کیسه جنینی در ارتباط است. نمو کیسه رویانی از طرح تک‌اسپوری و تیپ پلی‌گونوم تبعیت می‌کند. کیسه رویانی ابتدا کوچک است؛ اما در جریان بلوغ، کیسه رشد طولی قابل توجهی پیدا می‌کند.

کلمات کلیدی: پریمولاسه، تخمک، کیسه جنینی، مگاسپورزایی، مگاسپور

مقدمه

دانش رویان‌شناسی از علوم زیستی بنیادی است که برای آگاهی از ساختار، عملکرد و رده‌بندی گیاهان به آن نیاز می‌باشد. هم‌چنین ساختارهای سازمان یافته در مراحل رویانی، خاستگاه گیاه کامل و در نتیجه سبب بقای نسل هستند (چهرگانی و رضانژاد، ۱۳۸۷). صفات مهم اندامهای زایشی و هم‌چنین مطالعه مراحل تکوینی گامتوفیت‌ها جایگاه بزرگی در علم گیاه‌شناسی دارند و از ابزار مناسب برای شناسایی و طبقه‌بندی گیاهان هستند (حسینی و همکاران ۱۳۹۴). پامچال گیاهی است علفی، چندساله و متعلق به تیره پامچال که منشأ آن اروپای مرکزی و آسیا گزارش شده است و به طور وحشی در جنگلها و بیشه‌زارها می‌روید (امیدبیگی، ۱۳۹۲).

خواص ضد میکروبی (Majid *et al.*, 2014) از خواص درمانی پامچال در طب به عنوان ضد انگل، ضد تشنج، به عنوان داروی موثر در درمان بیماریهای عصبی، برونشیت و سرفه‌های مزمن استفاده می‌شود (صبوری و همکاران ۱۳۹۲). گیاه پامچال حاوی ساپونین، که دارای اثر خلط‌آور، و سالیسیلاتها که ترکیب اصلی از اسپرینها که مسکن و دارای اثر ضد التهابی و تب‌بر می‌باشند (Jager *et al.*, 2006). آنها به طور بالقوه با ارزش در درمان آسم و دیگر شرایط آلرژیک، گونه‌های گیاه پامچال (پریمولا) هم‌چنین شامل آلرژن‌ها و تعدادی از گونه‌ها به طور سنتی برای درمان صرع و تشنج استفاده می‌شوند (Tokalov *et al.*, 2004). گیاه پامچال هم‌چنین به عنوان یک گیاه دارویی طبقه‌بندی شده است که شامل ترکیبات فعال مهمی مثل: ساپونین، روغن فرار، گلیکوزید فلاون، قند و (Baytop, 1999). با توجه به اهمیت گیاهان دارویی و عدم آگاهی دقیق از بررسی مراحل تکوین مگاکامتوفیت در گیاه پامچال (*Primula vulgaris*) این پژوهش می‌تواند الگوی مناسبی برای درک بهتر الگوی رویان‌شناختی بخش ماده در گیاهان تیره پریمولاسه باشد.



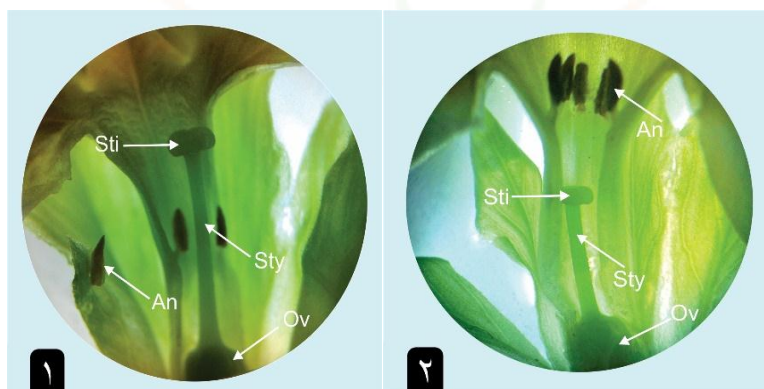
مطالعات محدودی در زمینه رویان شناختی در این تیره در حد میکروسکوپ الکترونی انجام شده است (Pieter *et al.*, 2004).

مواد و روش‌ها

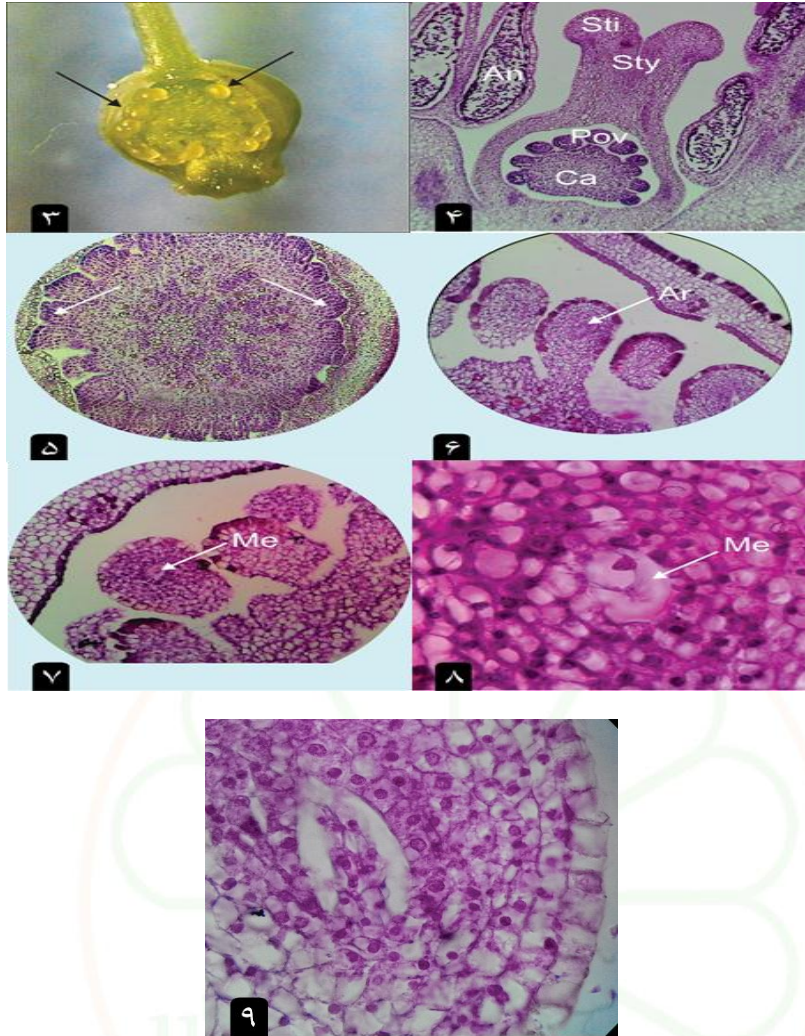
به منظور مطالعات رویان شناختی گیاه *Primula vulgaris* گل‌ها و غنچه‌ها از گلدانهای کشت شده گلخانه‌ای در مراحل مختلف نمو جمع‌آوری و در تثبیت کننده FAA قرار داده شد. پس از شستشوی در الکل ۷۰ درصد نگهداری گردید. به منظور آماده کردن نمونه‌ها جهت برش‌گیری، آبیگری از نمونه‌ها با درجات افزایشی الکل، شفاف‌سازی نمونه‌ها با درجات مختلف الکل و تولوئن، قرار دادن در پارافین مذاب، قالب‌گیری در پارافین، برش‌گیری نمونه‌ها توسط میکروتوم با ضخامت ۵ تا ۷ میکرومتر انجام شد. برش‌های حاصل، پس از پارافین زدایی و آبدهی، با همتوکسیلین و ائوزین رنگ آمیزی شدند. عکس‌برداری به کمک میکروسکوپ دارای دوربین دیجیتال در بزرگنمایی‌های مختلف انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج مورفولوژی در گونه مورد پژوهش نشان داد که مادگی دارای دو ریخت خامه بلند و خامه کوتاه می‌باشد (شکل ۱ و ۲). تخمدان تک‌خانه، حاوی تخمکهای فراوان با تمکن مرکزی در اطراف جفت دیده می‌شوند (شکل ۳). مادگی از تحول توده مریستم‌هاگزی در بخش میانی نهنج گل به‌وجود می‌آید. و برچه پیوسته بوده و با رنگ‌پذیری زیادی در مراحل ابتدایی تکوین دیده می‌شود. همزمان با تشکیل پریموردیوم‌های تخمکی از جفت تخمدان، بخشهای فوقانی مادگی، خامه^۱ و کلالة^۲ تشکیل می‌شود. که کلالة در این گونه دوشاخه می‌باشد (شکل ۴). پریموردیوم‌های تخمکی در حال نمو با تمکن مرکزی در سراسر دیواره تخمدان به صورت برجستگی‌هایی مشاهده می‌شوند (شکل ۵). در ادامه رشد و نمو تخمک‌های درون تخمدان، سلول‌های پوشاننده تخمک با رنگ‌پذیری بیشتر قابل مشاهده‌اند، در بخش میانی تخمک‌ها سلول‌های آرکتوسپوری مولد مادر مگاسپور در حال نمو می‌باشند (شکل ۶). در ادامه تقسیم میوزی مگاسپوریت، سلول مادر مگاسپور متمایز می‌شود و جداره کیسه رویانی نیز در حال شکل‌گیری است (شکل ۷). سلول مادر مگاسپور با شکل کیسه ماندی متمایز می‌باشد (شکل ۸). هسته یاخته مادری کیسه رویانی سه تقسیم میوزی متوالی را انجام می‌دهد. اولین تقسیم تشکیل کیسه رویانی دو هسته‌ای و دومین تقسیم میوزی کیسه رویانی چهار هسته‌ای و در پایان تقسیم میوزی سوم، همزمان با رشد کیسه رویانی، کیسه رویانی هشت هسته‌ای به‌وجود می‌آید. در این مرحله جداره کیسه رویانی کاملاً متمایز شده است (شکل ۹).



^۱-Style
^۲-Stigma



شکلهای «۹-۱»: (۱) طرز قرارگیری مادگی و پرچم در گل خامه بلند. (۲) طرز قرارگیری مادگی و پرچم در گل خامه کوتاه. (۳) تخمدان و تخمکها با تمکن مرکزی در اطراف جفت تخمدان قابل مشاهده می‌باشند. (۴) برش طولی گل شامل کلاله، خامه و تخمدان، کیسه‌های بساک تتراسپورانژیتری، (۵) برش عرضی تخمدان، پریموردیوم تخمکی در حال نمو مشاهده می‌شوند. (۶) تخمکهای در حال نمو درون تخمدان، سلول‌های پوشاننده تخمک با رنگ‌پذیری بیشتر قابل مشاهده‌اند. در بخش میانی مرکز تخمک‌ها، سلول‌های آرکتوسپوری در حال نمو می‌باشند. (۷) پریموردیوم تخمکی در برش عرضی تخمدان در حال نمو می‌باشد. در بخش میانی پریموردیوم تخمکی که در حال بلوغ است، سلول مادر مگاسپور متمایز می‌شود و جداره کیسه رویانی نیز در حال شکل‌گیری است. (۸) شکل ۷ با بزرگنمایی بیشتر $\times 400$ سلول مادر مگاسپور با هسته مشخص متمایز می‌باشد. (۹) مرحله ۸ سلولی (۸ هسته‌ای) کیسه رویانی، جداره کیسه رویانی کاملاً متمایز شده است.

نتایج نشان داد تخمدان تک‌خانه، تمکن تخمکها مرکزی (قهرمان، ۱۳۷۵). نمو کیسه رویانی از نوع تک‌اسپوری یا پلی‌گونوم می‌باشد. تخمکها خمیده، دوپوسته‌ای و پرخورش است. (قهرمان، ۱۳۷۵). سلول آرکتوسپوری^۳ یک یا چند سلول لایه زیر اپیدرمی در منطقه راسی پریموردیومی خورش است که به طور مستقیم (بدون تقسیم)، یا به دنبال جدا شدن از سلول‌های پوششی به سلول مادر مگاسپور یا مگاسپورسیت^۴ سازمان می‌یابد (Bouman, 1984).

^۳-Archspore

^۴-Megagametocyte



منابع

- امیدبیگی، ر. ۱۳۹۲. تولید و فرآوری گیاهان دارویی. (چاپ هفتم)، مشهد، انتشارات آستان قدس رضوی.
- باتی گینا، تی، بی. ۱۳۸۷. رویان شناسی گیاهان گلدار. ترجمه رضانزاد، ف. و چهرگانی راد، ع. انتشارات دانشگاه شهید باهنر، کرمان.
- حسینی، ن.، زمانی بهرام آبادی، ا. و رضانزاد، ف. ۱۳۹۴. بررسی ویژگیهای ریخت‌شناسی و تشریحی گل نر، مراحل تکوین بساک و دانه گرده در پسته خوراکی (*Pistacia vera* L.) مجله پژوهشگاهی گیاهی (مجله زیست‌شناسی ایران جلد ۲۸، شماره ۱، ۱۳۹۴).
- صبوری، ز. فراهانی، ف. زرگر، م. ۱۳۹۲. تکثیر *In vitro* گیاه دارویی (*Primula veris* L.) با استفاده از جدا کشتهای شاخساره.

- Baytop T. 1999. Turkiye,de Bitkiler Ile Tedavi, Nobel Tip Kitabeveleri. Istanb
- Jager, A.K., B. Gauquin, A. Adersen and L. Gudiksen, 2006. Screening of plants used in Danish folk medicine to treat epilepsy and convulsions. *Journal of Ethnopharmacology*, 105: 294-300
- Majid, A., Hassan, S., Hussain, W., Khan, A., Hassan, A., Khan, A., Khan, T., Ahmad, T. and M Ur R. 2014. In vitro Approaches of *Primula Vulgaris* and Roots Extraction against Human Pathogenic Bacterial Strains. *World Applied Sciences Journal* 30 (50): 575 – 580. DOI: 10. 5829 /idosi . wasj .
- Tokalov, S.V., B. Kind, E. Wollenweber and H.O. Gutzeit, 2004. Biological effects of epicuticular flavonoids from *Primula denticulate* on human leukemia cells. *Journal of Agriculturer and Food Chemistry*, 52: 239-245.
- Pieter, L. Caris, Erik and F. Smets. 2004. A floral Ontogenetic Study on The Sister Group Relationship Between The Genus *Samolus* (Primulaceae) And The Theophrastaceae. *American Journal of Botany* 91(5): 627-643. -

Megagametogenesis in *Primula vulgaris* L.

Zahra baghai far^{1*}, Atefeh mehrafza², Naimeh hamzei³

^{1*} Biology Dept., Payame Noor University

² Biology Dept., Payame Noor University

³ Biology Dept., Payame Noor University

*Corresponding Author: Z- baghaeifar@pnu.ac.ir

Abstract

In botanical and taxonomical science embryological studies are specially important. The study of generative biology that consists of flowering developmental stages is necessary. In this research, Embryological characteristics including of ovule development of *Primula vulgaris* from Primulaceae family were studied. The flowers and buds in different developmental stages were removed, fixed in FAA70, stored in 70% ethanol, embedded in paraffin and sectioned with a thickness of 5-7 μ m by microtome. Staining was carried out with Eosine and Hematoxylin. Then slides were studied using light microscope and were photographed. Ovules were orthotrope, bitegmic and crassinucellate. Endothelium was uniseriate and connected with embryonic sac. Embryo sac development was of the Polygonum type with embryonic sac. First, embryo sac was very small, but in maturation progress, embryo sac sustained longitude growth considerably.

Key words: Primulaceae, Ovule, Embryo sac, megasporogenesis, Megaspor