

مطالعه ساختار گل و گرده افشان های گل در دم شیر (*Leonurus cardiaca* L.)

آیدین شکاری^{۱*}، وحیده ناظری^۲، مجید شکرپور^۳، محمد هادی مهدی پور^۴

۱ و ۴- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج. ۲- دانشیار گروه علوم باغبانی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج. ۳- استادیار گروه علوم باغبانی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج

*نویسنده مسئول: A.shekari@ut.ac.ir

چکیده

دم شیر (*Leonurus cardiaca*) از گیاهان دارویی تیره نعناع می باشد. این گیاه در طب سنتی برای درمان بیماری های قلبی و اختلالات عصبی از قرن ۱۵م استفاده می شده است و هم اکنون در فارماکوپه برای تولید داروی آرام بخش، کاهش دهنده فشارخون و درمان بیماری های قلبی به کار برده می شود. مطالعه ساختار گل و اندام های جنسی اولین قدم در برنامه های اصلاحی گیاهان می باشد. بنابراین، این آزمایش به منظور بررسی ساختمان گل و اندام های جنسی در دم شیر طراحی شد. در این مطالعه اجزای گل، ساختار جنسی، طول عمر گل و گرده افشان های بازدید کننده گل مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که گل ها در دم شیر دوجنسی و پروتاندرومی می باشد. طول خامه با افزایش سن گل افزایش می یابد و در ۴۸ ساعت بعد از باز شدن گل به بیشترین اندازه خود (۸/۱۲ میلی متر) می رسد. دو یا سه ساعت بعد از باز شدن گل دانه های گرده در بساک ها در دسترس می باشند در حالی که لوب های کلاله بسته می باشد و باز شدن لوب های کلاله از روز دوم باز شدن گل شروع شده و در روز سوم به طور کامل باز می شوند. طول عمر گل ۳ تا ۴ روز بود. ساختمان گل در این گونه مناسب گرده افشانی حشرات است و زنبور عسل مهم ترین گرده افشان این گیاه می باشد.

کلمات کلیدی: دم شیر، اصلاح گیاهان، عمر گل، گرده افشان ها، گیاهان دارویی

مقدمه

دم شیر (*Leonurus cardiaca* L.) از تیره نعنائیان (Lamiaceae) زیر تیره Lamioideae تنها گونه از جنس *Leonurus* در ایران می باشد. این گیاه در مناطق مرطوب و کنار جاده در نقاط مختلف اروپا (اسکاندیناوی، انگلیس و مناطق بالکان)، نواحی مرکزی، شمالی و جنوبی آسیا از جمله ایران و الجزایر و شمال آفریقا می روید (امیدییگی، ۱۳۸۹). مواد موثره شناسایی شده از عصاره اندام های هوایی (برگ ها، گل ها و ساقه) این گیاه شامل فلاونوئیدها (آگلیکن و گلیکوزیدها)، پلی فنل کربوکسیلیک اسید، ایریدوئیدها، تری ترین ها (آگلیکن و گلیکوزیدها)، تانن ها، استرول ها، کارتنوئیدها، مونوساکاریدها، پلی ساکاریدها (موسیلاژها) و ترکیبات نیتروژن دار غیر از آلکالوئیدها می باشد. مطالعات نشان می دهد که برگ ها بالاترین میزان فلاونوئیدها و پلی فنل کربوکسیلیک اسید را دارا هستند گیاه دم شیر در طب سنتی در درمان بیماری های قلب و معده جایگاه ویژه ای داشته است. هم اکنون تولید کپسول و قطره حاصل از عصاره این گیاه با نام Motherwort در کشورهای اروپایی و آمریکایی به صورت گسترده جهت درمان فشارخون بالا، استرس، کاهش درد زایمان، اختلالات قلبی و تپش قلب، تقویت کننده سیستم عصبی، شل کننده عضلات، ضد اسپاسم، افزایش دهنده گردش خون و کاهش دهنده هورمون تیروئید استفاده می شود (Popescu, 2009). مطالعه واکنش های متقابل بین ساختار طبیعی جامعه و زیست شناسی گلدهی و همینطور شناخت عواملی که مسئول انتقال دانه گرده و پخش بذرها هستند، برای توسعه مناسب، راهبردهای مدیریت نگهداری و حفظ گونه ها در ریشگاه و خارج از محل اصلی رویش گیاه ضرورت دارد. بررسی ساختار گل و اندام های جنسی اولین قدم در برنامه های اصلاحی گیاهان می باشد (Raina et al., 2002). بدین منظور این مطالعه به منظور بررسی ساختمان گل، عملکرد اندام های جنسی، عمر گل و گرده افشان های گیاه دم شیر

انجام شد تا گامی در جهت جمع آوری اطلاعات به منظور اصلاح گیاه برداشته شود.

مواد و روش ها

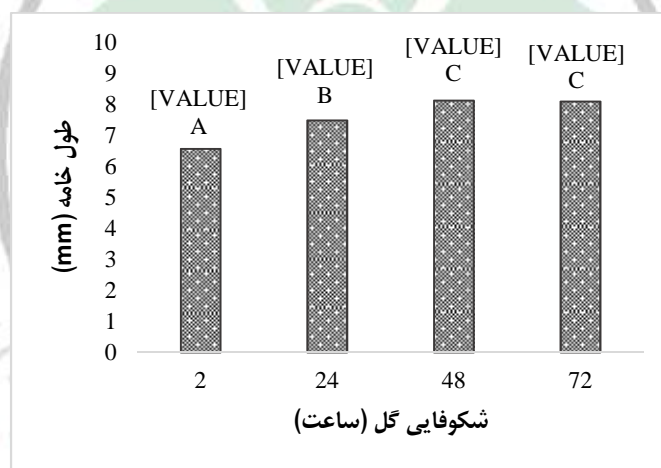
برای بررسی ساختمان گل دم شیر بذور این گیاه از رویشگاه طبیعی آن در خوانسار جمع آوری گردید و در گلخانه گروه علوم باغبانی واقع در پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران کشت شدند و آزمایشات مورد نظر در بهار ۱۳۹۳ انجام شد. برای بررسی مورفولوژی گل، ۲۰ تا گل در زمان باز شدن کامل جمع آوری و توسط کولیس طول گل، طول و عرض لب های گل، قطر دهانه گل، طول بساک، طول میله پرچم، طول جام و طول کاسبرگ اندازه گیری شد. با توجه به اینکه طول خامه بعد از باز شدن گل و با رشد گل تغییر می کرد، به همین منظور اندازه گیری طول خامه در پنج زمانی قبل از باز شدن گل، ۱-۲ ساعت، ۲۴ ساعت، ۴۸ ساعت و ۷۲ ساعت بعد از باز شدن گل به صورت طرح آماری کاملاً تصادفی با ۵ تکرار انجام شد. برای تعیین زمان شکوفایی بساک، ۲۰ تا گل از مرحله غنچه تا باز شدن کامل جمع آوری و به آزمایشگاه منتقل می شدند تا مرتب زیر بینوکولر مشاهده شوند. عکس برداری در هر مشاهده انجام می گرفت تا زمان پاره شدن بساک ها و آزاد شدن دانه های گرده مشخص شود. برای تعیین طول عمر گل بر روی گیاه مشاهده ۳۰ تا گل از زمان باز شدن تا موقع خشک شدن و ریزش گل صورت گرفت و مدت زمانی که طول می کشید تا یک گل بعد از باز شدن بر روی گیاه بماند ثبت شد. به منظور تعیین زمان باز شدن گل ۳۰ عدد گل در مرحله غنچه اتیکت گذاری شد و مرتب مورد بازدید قرار گرفت و زمان باز شدن گل در هر گل تعیین شد. همچنین نمونه برداری از گل در ساعت های مختلف از زمان غنچه بودن گل تا ۷۲ ساعت بعد از باز شدن گل انجام گرفت تا زمان دو شاخه شدن کامل کلالة مشخص شود. جمع آوری حشرات گرده افشان زمانی که حدود ۳۰-۵۰ درصد گل ها باز شدند در سه زمان مختلف صبح، ظهر و بعد از ظهر با تور حشره گیری استاندارد به قطر ۳۵ سانتی متر در هر کرت به طور جداگانه به مدت ۱۰ تا ۲۰ دقیقه نمونه گیری انجام شد، حشرات بوسیله سیانور کشته و به داخل شیشه های محتوی الکل اتیلیک ۷۰ درصد منتقل شدند و در آزمایشگاه تا سطح جنس مورد شناسایی قرار گرفتند. این کار سه بار در سه زمان مختلف اوج گلدهی انجام شد.

بحث و نتایج

گل های گیاه دم شیر به صورت مجتمع در زاویه برگ های قسمت فوقانی ساقه قرار دارد. در هر ساقه ۲۰ تا ۲۵ چرخه گل و در هر چرخه گل ۱۳ تا ۱۶ گل قرار دارد. گل ها هر مافرودیت و دو لوبی که لب بالایی بزرگتر از لب پایینی می باشد، با کاسبرگ های پایا و به رنگ سبز تا زرد و گلبرگ های صورتی تا سفید با خال های صورتی رنگ، پرچم ها چهارتایی با بساک هایی به رنگ زرد تا زرد تیره، کلالة به صورت دو شاخه ای، مادگی یک عدد و تخمدان به صورت چهار برچه ای و در هر برچه یک تخمک، بذر سه وجهی و میوه فندقه چهار قسمتی می باشد. نتایج حاصل از اندازه گیری صفات مورفولوژیکی گل در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱. خصوصیات مورفولوژیکی گل دم شیر

صفات	میانگین \pm SE (میلی متر)
طول گل	۱۰/۵۳ \pm ۰/۱۹
طول لب بالایی	۳/۲۷ \pm ۰/۱۴
عرض لب بالایی	۲/۶۲ \pm ۰/۱۱
طول لب پایینی	۲/۶۴ \pm ۰/۱۱
عرض لب پایینی	۱/۲۸ \pm ۰/۰۷
قطر دهانه گل	۱/۱۵ \pm ۰/۰۹
طول لوله جام	۸/۰۷ \pm ۰/۱۷
طول میله پرچم	۶/۹۵ \pm ۰/۱۹
طول کاسبرگ	۵/۸۷ \pm ۰/۲۰
طول بساک	۰/۷۴ \pm ۰/۰۳



شکل ۱. تغییرات طول خامه بعد از باز شدن گل در دم شیر

همراه با رشد گل، طول خامه در این گیاه تغییر می کند بطوریکه قبل از باز شدن گل کوتاهتر و پایین تر از پرچم ها قرار دارد ولی بعد از باز شدن گل طول خامه رفته رفته بیشتر می شود. لوب های کلالة هم هنگام باز شدن گل بسته می باشد ولی چند ساعت بعد از باز شدن گل بخصوص از روز دوم شروع به باز شدن می کند و در روز سوم باز شدن گل به صورت دو شاخه کاملاً باز در می آید. تغییرات طول خامه بعد از باز شدن گل در طی زمان به صورت افزایشی بوده و بیشترین تغییرات چند ساعت بعد از باز شدن شروع شده تا ۴۸ ساعت بعد از باز شدن گل ادامه می یابد طول خامه در ۴۸ و ۷۲ ساعت بعد از باز شدن گل تغییر معنی داری نداشته است (شکل ۱). در آزمایشی که Rodriguez-Riano and Dafni (2007) روی دو گیاه کلپوره و مرزنجوش انجام دادند نشان دادند که طول خامه در هر دو گیاه افزایش ثابتی با طول عمر گل داشت، اما فقط در مرزنجوش معنی دار بود. Baker (1948) نیز گزارش داد که در ۲۶ تا از ۷۶ گونه مورد بررسی در گیاهان تیره نعناع طول خامه در همه گونه ها افزایش ثابتی با طول عمر گل داشت.

باز شدن گل ها از صبح زود و با روشن شدن هوا حدوداً از ساعت ۶ تا ۶:۳۰ صبح شروع می شود و تا ساعت ۱۱ صبح ادامه می یابد. مشاهده گل در زیر بینوکولر از زمان غنچه نشان داد که که قبل از باز شدن گل بساک ها شکوفا نمی شوند. با باز شدن گل و مناسب بودن شرایط دمایی و رطوبتی هوا بساک ها کم کم شروع به شکوفا شدن کرده و گرده ها آزاد می شوند، طوری که دو تا سه ساعت بعد از باز شدن گل با زدن ضربه به گل گرده به راحتی پراکنده می شوند. تعیین زمان بین باز شدن گل تا شکوفایی بساک و ارتباط آن با قسمت ماده گیاه می تواند کمکی در جهت تخمین میزان دیکوگامی در گیاهان باشد (Ahmad mir et al., 2013). طول عمر گل در گیاه دم شیر به طور متوسط سه تا چهار روز (۳۰، ۰/۰۵ ± ۳/۵۲ میانگین + SE، n) بود. طول عمر گل از مهمترین فاکتورهای تعیین کننده تعداد گرده افشان های بازدید کننده در گل می باشد (Primack, 1985).

انواع گرده افشان های شناسایی شده این گیاه در جدول ۲ نشان داده شده است. به طور کلی ۱۴۸ نمونه متعلق به هفت گونه از حشرات از چهار تیره شامل Apidae، Megachilidae، Syrphidae و Coccinellidae جمع آوری شد که سه تا در حد گونه و سه تا در حد جنس شناسایی شد. همانطوری که (Al-Ghzawi et al (2009) به این نتیجه رسیده بود، گرده افشانی در خانواده نعنای معمولاً توسط حشرات انجام می گیرد و باد نقشی در گرده افشانی گیاهان این خانواده ندارد. جذابیت گل های این گیاه موجب جلب توجه حشرات به خصوص زنبور عسل (*Apis mellifera*) جهت گرده افشانی می شود و زنبور عسل مهمترین گرده افشان این گیاه است.

جدول ۲. حشرات جلب شده به گل های دم شیر در زمان گرده افشانی

خانواده	گونه	تعداد نمونه	درصد نسبی
Apidae	<i>Apis mellifera</i>	۹۴	۶۱/۸۴
Apidae	<i>Anthophora zonata</i>	۱۳	۸/۵۵
<u>Megachilidae</u>	<i>Osmia</i> sp	۱۷	۱۱/۱۸
<u>Megachilidae</u>	<i>Megachile</i> sp	۱۱	۷/۲۴
Apidae	<i>Thyreus</i> sp	۱۰	۶/۵۸
Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i>	۳	۱/۹۷

منابع

۱. امید بیگی، ر. ۱۳۸۹. تولید و فرآوری گیاهان دارویی. جلد چهارم، انتشارات آستان قدس رضوی. ۴۲۳ صفحه.
2. Ahmad Mir, B., Koul, S. & Singh Soodan, A. (2013). Reproductive Biology of (*Withania ashwagandh* sp. nova) Solanaceae. *Industrial Crops and Products*, 45, 442-446.
3. Al-Ghzawi, A. A. M., Zaitoun, SH., Freihat, N. & Alqudah, A. (2009). Effect of pollination on seed set of *Origanum syriacum* under semiarid Mediterranean conditions. *Acta Agriculturae Scandinavica Section B- Soil and Plant Science*, 59, 273-278.
4. Baker, H.G. (1948). Corolla-size in gynodioecious and gynomonodioecious species of flowering plants. *Proceedings of the Leeds Philosophical and literary Society (Scientific section)*, 5, 136 – 139.
5. Popescu, M. L., Dinu, M. & Toth, O. (2009). Contributions to the pharmacognostical and phytobiological study on *Leonurus cardiaca* (Lamiaceae). *Farmacial*, 57, 4.
6. Primack, R. B. (1985). Longevity of individual flowers. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 16, 15-37.
7. Rodriguez-Riano, T. & Dafni, A. (2007). Pollen – Stigma interference in two gynodioecious species of Lamiaceae with intermediate individuals. *Annals of Botany*, 100, 423-431.
8. Raina, R., Behera, M.C., Chand, R. & Sharma, Y. (2002). Reproductive biology of *Gentiana kurroo* Royle. *Current Science*, 85, 667-670.

Study of Flower Structure and Floral Visitors in *Leonurus cardiaca* L.**A. Shekari^{1*}, V.Nazeri², M. Shokrpour³, M. H. Mahdipour⁴**

1, 4- MSc student of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran. 2- Associate Professor of department of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Karaj. 3- Assistant Professor of department of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Karaj.

*Corresponding author: A.shekari@ut.ac.ir

Abstract

Leonurus cardiaca, commonly known as motherwort, is a member of the Lamiaceae family. It has been used in the traditional medicine against nervous and functional cardiac disorders since the 15th century and now is described in pharmacopoeias for producing sedative, hypotensive and cardiotoxic pharmacological effects. Study of flower structure and sexual organs are first step in plant breeding. Therefore, this experiment was designed to investigate sexual structure, floral characters, floral lifespan and floral visitors in *L. cardiaca*. The results showed that flowers are hermaphrodite and protander. Style length increased constantly with flower age after anthesis until reach to maximum size (8.12 mm) 48 h after anthesis. Two or three hours after the opening of flower pollens were available in the anther and reduced with increasing flower life span, while the stigmatic lobes started to open in the second day, being fully expanded in the third day of the flower life. Flower life span took 3 to 4 days. Floral structure was well-matched with insects such as bees which are the most important pollinators of the species.

Key words: Motherwort, Plant Breeding, Flower life, Pollinators, Medicinal Plant