

## اثر دماهای مختلف بر جوانه زنی و رشد لوله گرده بادام در شرایط درون شیشه ای

صفیه موسوی نژاد (۱)، جعفر حاجی لو (۲)، حمید رهنمون (۳)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی دانشگاه تبریز، ۲- استادیار گروه علوم باغبانی دانشگاه تبریز، ۳- پژوهشگر مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی

در این پژوهش تأثیر دماهای مختلف (۵، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ درجه سانتی گراد) بر درصد جوانه زنی و رشد لوله گرده در ارقام آذر، نک پلوس اولترا، سهند و فرانسیس و ژنوتیپ های K100 و K105 بادام مورد بررسی قرار گرفت. پس از جمع آوری دانه های گرده و کشت در محیط کشت مناسب روند جوانه زنی و رشد لوله گرده در دماهای مختلف توسط میکروسکوپ نوری مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که بین ارقام و ژنوتیپ های مورد مطالعه در دماهای مختلف از نظر درصد جوانه زنی و رشد لوله گرده اختلاف معنی داری وجود دارد. در بین ارقام و ژنوتیپ های مورد بررسی بیشترین درصد جوانه زنی دانه گرده در رقم نک پلوس اولترا و کمترین میزان در رقم آذر مشاهده شد. از لحاظ رشد لوله گرده ژنوتیپ K100 بیشترین و رقم فرانسیس کمترین آن را نشان داد. بالاترین درصد جوانه زنی و طولانی ترین لوله گرده در دمای ۵ درجه سانتی گراد متعلق به ژنوتیپ K100 بود.

**کلمات کلیدی:** بادام، دما، جوانه زنی و رشد لوله گرده و شرایط درون شیشه ای

### مقدمه:

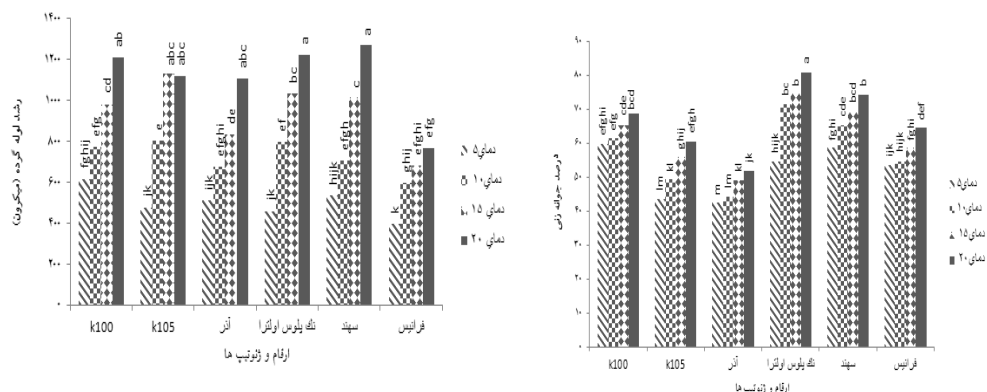
یکی از اهداف بیولوژی گل دهی در گونه های مختلف، تشریح عوامل تعیین کننده طول دوره ای است که امکان گرده افشانی و میوه بندی مناسب را در این مدت فراهم می کنند (۳). یکی از این عوامل، فاکتورهای محیطی است. بین فاکتورهای محیطی هم دما نقش بسیار تعیین کننده ای در جوانه زنی و رشد لوله گرده دارد (۴). وزوایی در مطالعه روی رشد لوله گرده رقم نون پاریل بادام نشان داد که جوانه زنی دانه گرده با افزایش دما یک رابطه مثبت دارد که به ژنوتیپ مربوط است. جوانه زنی دانه گرده در سطح کلاله در دمای ۲۲ درجه سانتی گراد بیشتر از مقدار اندازه گیری شده در دمای ۱۵ درجه سانتی گراد و تحت شرایط مزرعه ای بود. الگوی رشد لوله گرده هم مشابه جوانه زنی بود (۶). تأثیرپذیری جوانه زنی و رشد لوله گرده در سازگاری ارقام مختلف نقش کلیدی ایفا می کند. بر این اساس و با توجه به اینکه بادام جزو درختان زود گل می باشد، شرایط اکولوژیکی نسبتاً نامساعد اوایل بهار ایجاب می کند که در بادام علاوه بر گرده سازگار، عکس العمل مناسب به دمای زمان گل - دهی هم برای میوه بندی مطلوب و اقتصادی ضروری وجود داشته باشد.

### مواد و روش ها:

مواد گیاهی شامل ژنوتیپ زودگل K100 و K105، دو رقم متوسط گل نک پلوس اولترا و آذر و دو رقم دیر گل سهند و فرانسیس بودند. آزمایش به صورت فاکتوریل با دو فاکتور رقم و دما در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام گردید. برای تهیه دانه گرده از شاخه های بالغ دارای جوانه های گل از درختان ارقام مورد نظر در مرحله C یا D فنولوژیک استفاده شد. دانه های گرده ارقام مختلف پس از جمع آوری در محیط کشت حاوی ۱۵ درصد ساکاروز و ۱/۲ درصد آگار کشت شده و در دماهای ۵، ۱۰، ۱۵ و ۲۰ درجه سانتی گراد قرار گرفتند. بعد از ۴۸ ساعت رشد لوله های گرده با استفاده از کلروفورم متوقف شده و در زیر میکروسکوپ مجهز به اکولر درصد جوانه زنی و طول لوله گرده تعیین گردید.

### نتایج و بحث:

میانگین درصد جوانه‌زنی دانه گرده و میانگین طول لوله گرده در ارقام و ژنوتیپ‌های مورد مطالعه و سطوح مختلف دمایی متفاوت بود. در بین ارقام و ژنوتیپ‌ها، بیشترین درصد جوانه‌زنی دانه گرده در رقم نک‌پلوس اولترا و کمترین میزان در رقم آذر مشاهده شد. از لحاظ رشد لوله گرده ژنوتیپ K100 بیشترین و رقم فرانیس کمترین میزان رشد را به خود اختصاص داد.



مقایسه میانگین اثر رقم  $\times$  دما بر طول لوله گرده (چپ) و میانگین اثر رقم  $\times$  دما بر درصد جوانه‌زنی دانه گرده (راست)

دما اثر مستقیم بر جوانه‌زنی و رشد لوله گرده داشت. در تمام ارقام و ژنوتیپ‌ها پایین‌ترین درصد جوانه‌زنی دانه گرده و کمترین طول لوله گرده در دمای ۵ درجه سانتی‌گراد و بالاترین درصد جوانه‌زنی و بیشترین طول لوله گرده نیز در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد مشاهده شد. بالاترین درصد جوانه‌زنی و طولانی‌ترین لوله گرده در دمای ۵ درجه سانتی‌گراد متعلق به ژنوتیپ K100 بود. ارقامی که در دمای ۵ درجه سانتی‌گراد بالاترین درصد جوانه‌زنی را دارند، می‌توانند به دماهای پایین عکس‌العمل خوبی نشان دهند. در بین ارقام و ژنوتیپ‌های مورد بررسی ژنوتیپ K100 به عنوان یک ژنوتیپ بومی سازگاری بهتری نسبت به بقیه به دمای پایین نشان داد. درصد جوانه‌زنی دانه گرده ارقام و ژنوتیپ‌های مورد مطالعه در دمای ۵ درجه سانتی‌گراد بین ۴۲ تا ۵۹ درصد بود که نسبت به درصد جوانه‌زنی دانه گرده زردآلو (۱،۲ و ۵) و گیلاس (۵) در همین دما بالاتر است. ونبائوم و همکاران (۷) بالاترین درصد جوانه‌زنی دانه گرده بادام و هلو را به ترتیب دمای ۱۶ و ۲۳ درجه سانتی‌گراد اعلام و دمای مناسب برای رشد لوله گرده در شرایط درون شیشه‌ای بادام را ۲۴ و هلو را ۲۵ درجه سانتی‌گراد گزارش کردند

#### منابع:

۱. حاجی‌لو، جعفر، وازگین گریگوریان، علی ناظمیه و مصطفی ولیزاده. ۱۳۷۹. اثر دماهای مختلف بر جوانه‌زنی دانه گرده سه رقم زردآلو، مجله علوم و فنون باغبانی ایران، جلد ۱، شماره‌های ۱ و ۲، صفحات ۸۳ تا ۹۰.
2. Egea, J., and L. Burgos, N. Zoroa, and L. Egea. 1992. Influence of temperature on the in vitro germination of pollen of apricot (*Prunus armeniaca*). Journal of Horticultural Science 67: 247-250.
3. Guerriero, R., S. Bartolini. 1993. Flower biology in apricot: main aspect and problems. Xth Symp. Apricot Culture. September 20-24, Izmir. Turkey 261-272
4. Hedhly, A., J. I. Hormaza, and M. Herrero. 2003. The effect of temperature on stigma receptivity in sweet cherry (*Prunus avium*). Plant, Cell and Environment 26: 1673- 1680.
5. Pirlak, L. 2002. The effect of temperature on pollen germination and pollen tube growth of apricot and sweet cherry. Gartenbauwissenschaft 67: 61-64.
6. Vezvaei A. 1997. Pollen tube growth in nonpareil almond in relation to pollen genotype, temperature and competition among mixed pollen. Acta Horticulturae 470: 123-128
7. Wenbaum, S. A., D. E. Parfitt, and V. S. Polite. 1984. Differential cold sensivity of pollen grain germination in two *prunus* species. Euphytica 33: 419-426.

**Abstract:**

In this research, the effect of different temperatures (0, 10, 15 and 20 °C) on pollen germination and pollen tube growth of almond cultivars 'Azar, Nec plus ultra, sahand and Ferragnes' cultivars and two genotypes 'K<sub>100</sub> and K<sub>105</sub>' were investigated. After collecting the pollens cultivated in suitable medium. The process of germination and pollen tube growth at different temperatures were observed under a microscope. Results showed significant differences among the studied cultivars and genotype in different temperature for pollen germination and pollen tube growth. The highest and lowest percentage of pollen germination were found in 'Nec plus ultra' and 'Azar' cultivars respectively. 'K<sub>100</sub>' and 'Ferragnes' showed highest and lowest pollen tube growth respectively. highest pollen germination percentage and pollen tube dynamic in 5 °C were observed in genotype of K<sub>100</sub>.

**Key Words:** Almond, Temperature, Pollen germination and Tube growth, In vitro