



## بررسی تغییرات عناصر نیتروژن، فسفر و پتاسیم بخش های مختلف سوخ (پیاز) جام زرین پاییزه در دوره خواب و گلدهی (*Sternbergia lutea*)

سارا علی پناه\*، فرزاد نظری و محمود کوشش صبا  
گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه کردستان  
\*نویسنده مسئول: saraalipanahzinyaty@gmail.com

### چکیده

جام زرین پاییزه یکی از سوخوارهای تیره نرگس‌سانان و بومی ایران می‌باشد که به خاطر داشتن گل‌های زیبا و نیاز آبی بسیار کم، پتانسیل‌های زیادی به عنوان یک گیاه زینتی دارد. گونه‌های سوخوار، خواب را جهت زنده ماندن در شرایط نامناسب محیطی توسعه داده‌اند. بنابراین بررسی عوامل اثرگذار بر خواب سوخ جام زرین پاییزه، می‌تواند به استفاده از این گل در فضای سبز کمک شایانی کند. به همین دلیل در این پژوهش تغییرات عناصر نیتروژن، فسفر و پتاسیم در آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی با ۲ فاکتور زمان نمونه‌برداری در ۳ سطح (ماه‌های خرداد، تیر و مهر) و نوع بخش سوخ در ۴ سطح (فلس بیرونی، فلس درونی، صفحه پایگاهی و جوانه) بررسی شد. نتایج نشان داد در زمان ورود به دوره خفتگی، بیشترین مقدار نیتروژن در صفحه پایگاهی و بیشترین مقدار فسفر در فلس بیرونی بوده است. در زمان خفتگی بیشترین مقدار نیتروژن و فسفر به ترتیب در فلس درونی و جوانه مشاهده شد. در زمان گلدهی نیز بیشترین مقدار نیتروژن و فسفر در صفحه پایگاهی مشاهده گردید و بیشترین مقدار پتاسیم در هر ۳ زمان نمونه برداری مربوط به فلس بیرونی بود.

**کلمات کلیدی:** خواب، سوخ، گیاهان سوخوار، نیتروژن.

### مقدمه

با رشد جمعیت، نیاز روز افزون به تولید تجاری گل و گیاهان زینتی در سراسر دنیا در حال افزایش است. کشور ایران دارای ۸۰۰۰ گونه گیاه گل‌دهنده متعلق به ۱۶۷ تیره گیاهی و ۱۲۰۰ جنس می‌باشد که حدود ۱۷۰۰ گونه آن‌ها (۲۱/۲۵ درصد) بومی هستند (Eftekhari et al., 2004). حفظ عناصر گیاهی خودرو به عنوان گونه‌های تطابق یافته با محیط طبیعی و شرایط ویژه درون شهری یکی از مهمترین اهداف دانش جدید اکولوژی شهری است که از اهمیت فراوانی برخوردار می‌باشد. گیاهان بومی با تنوع زیاد و جذابیتی که دارند دارای نیاز آبی خیلی کمی هم می‌باشند، بنابراین می‌توانند جایگزین خوبی برای گیاهان فصلی (بستری) وارداتی در فضای سبز شهری باشند. جام‌زرین پاییزه با نام علمی (Kitaibel and Waldstein) *Sternbergia lutea* و نام معمول Autumn daffodil گیاهی چندساله علفی است (Zencirkiran and Tumsavas, 2006) که متعلق به تیره نرگس‌سانان می‌باشد. این گیاه سوخوار دارای ارتفاع کم با گل‌های جامی شکل زرد رنگ است که به طور معمول در پاییز تولید می‌شوند و از مدیترانه تا قفقاز، شمال ایران و کوه‌های آسیای مرکزی گسترش یافته است. گونه‌های سوخوار برای زنده ماندن در شرایط نامطلوب محیطی مکانیزم خواب را توسعه داده‌اند. خواب یک حالت دینامیک و پیچیده فیزیولوژی، مورفولوژی و بیوشیمیایی در سوخ است که هیچ تغییر مورفولوژی قابل مشاهده و یا هیچ گونه رشدی به چشم نمی‌خورد، اما به‌طور درونی برخی رخدادهای فیزیولوژیکی در حال وقوع هستند و به محض مشاهده تغییرات بیرونی مانند رشد ریشه روی صفحه پایگاهی و یا مشاهده رشد شاخساره، خواب سوخ رفع شده است (De Hertogh and Le Nard, 1993). رفع خواب در روند تولید تجاری گل‌های سوخوار مهم است و روش‌های برطرف کردن خواب اغلب پیچیده است و نمی‌توان از یک گونه گیاهی به گونه دیگر منتقل کرد (Xu et al., 2006). دما در بین عوامل طبیعی تاثیرگذار بر رشد و نمو گیاهان سوخوار، مهمترین اهمیت را دارد و در فرایندهایی مانند انگیزش، آغازش، اندام زایی، بلوغ و شکوفایی گل و نیز دوره خواب در سوخوارها نقش دارد (Khodorova et al., 2013). عوامل مختلفی طول دوره خواب و اتمام آن را مشخص می‌نمایند مانند:



حضور پروتئین‌های ویژه، تغییر در میزان اسید آبسزیک (ABA) و اسید جیبرلیک (GA)، تجزیه نشاسته، تغییر مقدار عناصر و نیز تقسیم‌سلولی.

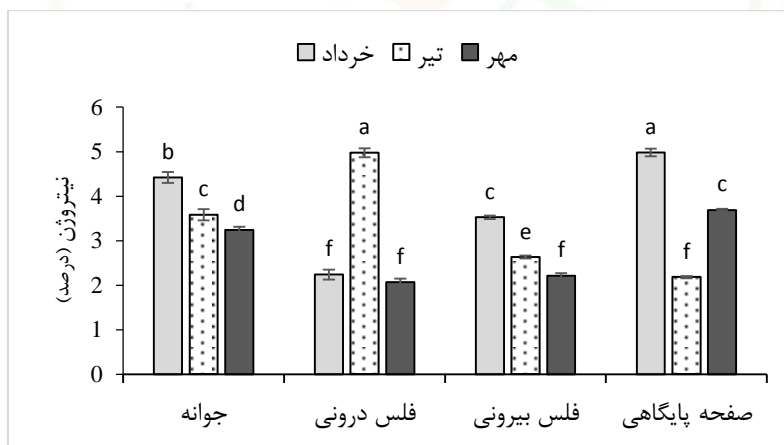
## مواد و روش‌ها

این پژوهش در سال ۱۳۹۷ در آزمایشگاه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه کردستان انجام گرفت. سوخ‌های جام‌زرین از یک سال قبل در بستری با شرایط طبیعی در فضای سبز دانشگاه کشت شدند. نمونه برداری از سوخ‌ها در سه ماه خرداد، تیر و مهر به صورت کاملاً تصادفی انجام گرفت و بافت‌های مختلف سوخ که شامل ۴ بخش (جوانه، فلس درونی، فلس بیرونی و صفحه پایگاهی) بودند، جدا شدند. نمونه‌های گیاهی در آن ۷۰ درجه به مدت ۷۲ ساعت خشک و سپس آسیاب گردیدند. مقدار نیتروژن کل به روش کج‌دال (Bremner, 1960)، مقدار پتاسیم با روش نشراتی به کمک دستگاه فلیم‌فتومتر و مقدار فسفر با روش رنگ‌سنجی (Murphy and Riley, 1962) به کمک دستگاه اسپکتروفتومتر خوانده شد. واکاوی داده‌ها برای هر ۳ عنصر با نرم افزار SAS، مقایسه میانگین‌ها به روش حداقل اختلاف معنی‌دار (LSD) و رسم نمودارها با نرم‌افزار EXCEL انجام گرفت.

## نتایج و بحث

### نیتروژن

نتایج نشان داد که در زمان خواب بیشترین مقدار نیتروژن مربوط به فلس درونی است که این نشان‌دهنده ذخیره نیتروژن در فلس درونی سوخ در زمان خواب و انتقال آن در زمان رفع خواب و گلدهی به سایر اندام‌های گیاه می‌باشد. در جوانه و فلس بیرونی، میزان نیتروژن از زمان ورود به دوره خواب تا گلدهی کاهش یافته است. در زمان ورود به خواب بیشترین مقدار نیتروژن در صفحه پایگاهی مشاهده شده است که می‌تواند به جذب نیتروژن در آن زمان توسط ریشه از خاک مربوط باشد (نمودار ۱).



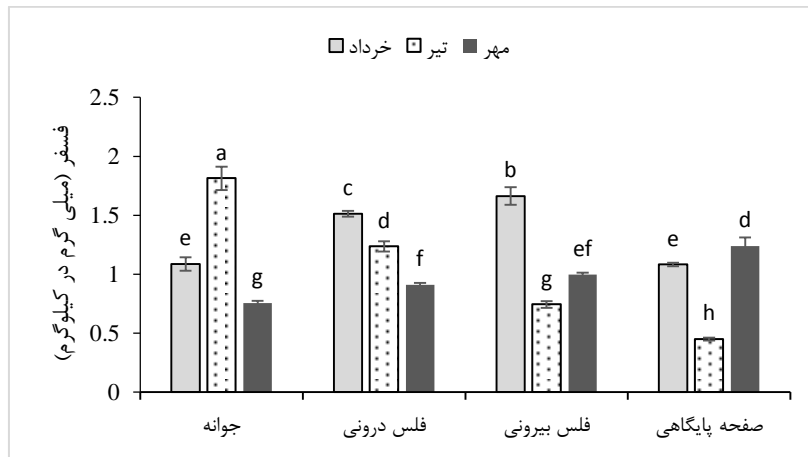
نمودار ۱- مقدار نیتروژن در بخش‌های مختلف سوخ و در زمان‌های مختلف برداشت سوخ (ستون‌های دارای حرف مشترک در سطح احتمال ۵٪ آزمون LSD اختلاف معنی‌داری ندارند).

### فسفر

از نقش‌های مهم فسفر در گیاه تشکیل و تقسیم‌سلولی است، مقدار فسفر در اندام‌های زایشی بیشتر از رویشی می‌باشد. طبق نمودار ۲، بیشترین مقدار فسفر در زمان خفگی مربوط به جوانه بوده و در این زمان، میزان فسفر از جوانه به سمت فلس‌های درونی و بیرونی و در نهایت صفحه پایگاهی به صورت معنی‌داری کاهش یافته است اما در زمان گلدهی این روند



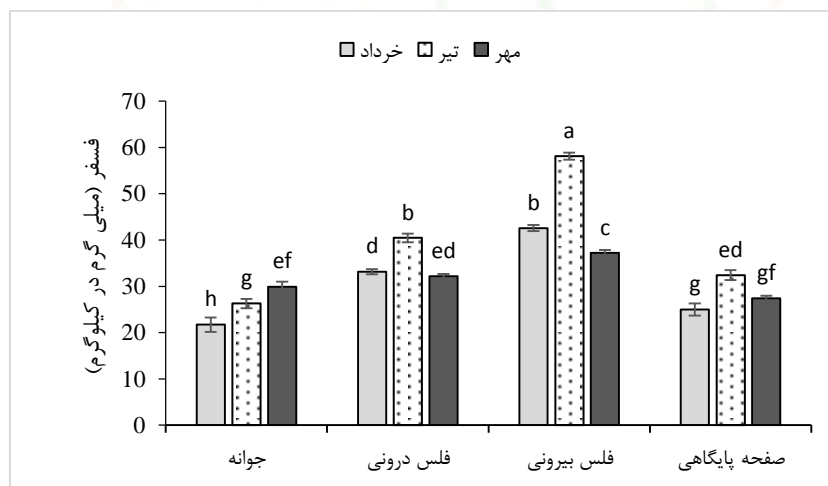
برعکس است که می‌تواند نشان‌دهنده‌ی توزیع فسفر از جوانه به صفحه‌ی پایگاهی جهت توسعه ریشه‌ها و همچنین انتقال فسفر به برگ‌ها و ساقه گل‌دهنده باشد.



نمودار ۲- مقدار فسفر در بخش‌های مختلف سوخ و در زمان‌های مختلف برداشت سوخ (ستون‌های دارای حرف مشترک در سطح احتمال ۵٪ آزمون LSD اختلاف معنی‌داری ندارند).

### پتاسیم

طبق نمودار ۳، بیشترین مقادیر پتاسیم به ترتیب مربوط به فلس بیرونی، فلس درونی و صفحه پایگاهی در زمان خفتگی می‌باشد که در اینجا می‌توان به نقشی که پتاسیم در زمان تنش دارد پی برد، چراکه دوره‌ی خواب در گیاه شرایطی مشابه شرایط تنش است. مطالعات مختلف حاکی از افزایش غلظت پتاسیم در شرایط تنش خشکی می‌باشد (Abd-EL-Moez, 1996). پتاسیم در حفظ پتانسیل اسمزی و جذب آب خیلی مهم و ضروری است و تاثیر مثبتی بر بسته شدن روزنه‌ها داشته و تحمل گیاه را در برابر تنش آب افزایش می‌دهد.



نمودار ۳- مقدار پتاسیم در بخش‌های مختلف سوخ و در زمان‌های مختلف برداشت سوخ (ستون‌های دارای حرف مشترک در سطح احتمال ۵٪ آزمون LSD اختلاف معنی‌داری ندارند).



منابع

- Abd-EL-Moez M.R. 1996. Dry matter yield and nutrient uptake of corn as affected by some organic wastes applied to a sandy soil. *Annals of Agricultural Science*, 34: 1319-1330.
- Bremener, J.M. 1960. Determination of nitrogen in soil by the kjeldahl method. *Journal of Agricultural Science*, 55: 11-33.
- De, Hertogh., A. and M. Le Nard.1993. *The physiology of flowering bulbs*. Elsevier, Amsterdam, The Netherlands, 811 P.
- Eftekhari, T. and M. Ramezani. 2004. Introduction to Plant Biodiversity in Iran. In: *Biodiversity and Medicinal Plant Wealth of South Asian Countries* (eds. Pushpangadan, P., K.N. Nair, and M.R. Ahmad). National Botanical Research Institute, Lucknow-226001, India, pp. 39-40.
- Khodorova, N.V. and Boitel-Conti, M. 2013. The role of temperature in the growth and flowering of geophytes. *Plants*. 2: 699-711.
- Murphy, J. and Riley, J.P.A. 1962. Modified single solution method for determination of phosphate in natural waters. *Analytica Chimica Acta Journal*, 27: 31-36.
- Xu, R.Y., Niimi, Y. and Han, D.S. 2006. Changes in endogenous abscisic acid and soluble sugars levels during dormancy release in bulbs of *Lilium rubellum*. *Scientia Horticulturae*, 111: 68-72.
- Zencirkiran, M. and Tumsavas, Z. 2006. Effect of bulb circumference on bulb yield and bulblet formation capacity of *Sternbergia lutea* (L.) Ker Gawl. Ex Sprengel (winter Daffodil). *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 9: 2366-2368.

**Investigation the changes of NPK elements of autumn daffodil (*Sternbergia lutea*) bulb during of dormancy and flowering periods**

Sara Alipanah\*, Farzad Nazari and Mahmood koshesh saba

Department of Horticultural Science College of Agriculture, University of Kurdistan

\*Corresponding author: saraalipanahzinaty@gmail.com

**Abstract**

Autumn daffodil is one of the bulbous plants form Amaryllidaceae family and native of Iran, which has many potential as ornamental plants due to its beautiful flowers and the low requirement of irrigation. Bulbous plants species have developed dormancy mechanism to survive in inappropriate environmental conditions. Therefore, the study of the factors affecting the dormancy of the autumn daffodil bulb can help to use of this flower in landscape. Therefore, in this research the changes of nitrogen, phosphorus and potassium elements in a factorial experiment in a completely randomized design with two factors of sampling time in three levels (June, July and September) and type of bulb section in 4 levels (basal plate, outer scale, inner scale and bud) were examined. The results showed that at the time of entering the period of dormancy, the highest nitrogen content was found in the basal plate and the highest amount of phosphorus in the outer scales. At the time of dormancy, the highest content of nitrogen and phosphorus were observed in inner scale and bud respectively. At the flowering time, the highest amount of nitrogen and phosphorus was observed in the basal plate and the highest amount of potassium in each 3 sampling times was related to the outer scales.

**Keywords:** Dormancy, Bulb, Bulbous plants, Nitrogen