

## بررسی تغذیه اشکال آمونومی و نیتروژن در شاخص های کمی و کیفی لاله

*Tulipagesneriana* رقم (Daytona)

حجت اله عباسی<sup>۱</sup>، مصباح بابالار<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی و اصلاح گل و گیاهان زینتی دانشگاه تهران. ۲- استاد و عضو هیئت علمی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج.

### چکیده

این آزمایش به منظور بررسی اثر محلول غذایی بر شاخص های کمی و کیفی لاله *T. gesneriana* رقم Daytona برگزار گردید. تیمار آزمایش شامل پنج محلول غذایی با فرم آمونومی نیتروژن با نسبت (صفر، ۴، ۸، ۱۲ و ۱۶) درصد بود که در تیمار صفر درصد تمام نیتروژن از شکل نیتراتی تامین شده و در تیمارهای بعدی از مقدار نیترات کاسته شده و به مقدار آمونیوم افزوده می شد. پس از رفع نیاز سرمایی پیازها در بستر کشت حاوی پرلیت و خاک با نسبت ۷۰ درصد پرلیت و ۳۰ درصد خاک مزرعه کاشته و با محلول های مورد نظر تغذیه شدند. پس از انجام تجزیه عناصر اندامهای هوایی و زیر زمینی نتایج نشان داد که با افزایش مقدار آمونیوم مقدار نیتروژن ذخیره شده در پیاز کاهش پیدا کرده و علاوه بر آن مقدار پروتئین کل نیز کاهش می یابد. بیشترین مقدار کلسیم موجود در اندام هوایی در تیمار چهار درصد آمونیوم مشاهده شد. مقدار پتاسیم موجود در اندام هوایی در هیچ کدام از تیمارهای مورد آزمایش اختلاف معنی داری را نشان نداد. بیشترین مقدار منیزیم اندام هوایی نیز در تیمار ۴ درصد آمونیوم مشاهده گردید.

**واژه های کلیدی:** محلول غذایی، کلسیم، نیتروژن کل، پروتئین کل، منیزیم، پتاسیم.

### مقدمه

امروزه گیاهان پیازی در صنعت گلکاری اهمیت زیادی پیدا کرده اند که از گونه های مهم این گیاهان میتوان به لاله، لیلیوم، سنبل، نرگس، گلابیول و زنبق اشاره نمود. موارد استفاده این گلها در صنعت گلکاری به عنوان گیاهان گلدانی، گل شاخه بریده و کاشت در فضای سبز می باشد. گیاهان پیازی از این جهت مورد توجه گلکاران قرار گرفته است که زمان گلدهی آنها را میتوان با بهینه کردن شرایط محیطی تنظیم نمود. به عنوان مثال می توان زمان گلدهی را برای ایام خاصی مانند روز مادر، عید نوروز، روز عید پاک و اعیاد و مراسم دیگر تنظیم نمود که از نظر اقتصادی اهمیت فراوان داشته و باعث افزایش مقدار فروش و افزایش بهای این گلها خواهد شد. (اکرامی تابنده، ۱۳۵۹). از بین این گلها لاله دارای بیشترین اهمیت اقتصادی و بیشترین سطح زیر کشت است. اگر چه این گیاه بومی ایران، ترکیه و کشورهای واقع در فلات ایران است (دول و ویلکینز، ۱۹۹۹) اما به دلیل کمبود تحقیقات مربوط به پرورش و تولید این گیاه با ارزش کشورهایی که منشا این گل هستند از جمله خریداران و وارد کنندگان آن به حساب می آیند. این در حالی است که کشور ایران با داشتن شرایط خاص جغرافیایی و آب و هوای ایده آل امکان پرورش بسیاری از گیاهان پیازی و از جمله لاله را دارد که می توان با انجام تحقیقات و پژوهش های کافی در مورد پرورش آن به این مهم دست یافت. از عواملی که اهمیت زیادی در بحث کیفیت گل های تولید شده دارد مقدار کلسیم موجود در بافت های اندام هوایی است که کمبود این عنصر باعث عارضه خمش ساقه در لاله خواهد شد که در این عارضه ساقه گلدهنده در دو سانتی متری زیر جام گل به سمت پایین خم شده و باعث کاهش بازارپسندی آن می گردد. لازم به ذکر این نکته است که این مشکل در کشت هیدروپونیک لاله که امروزه گسترش یافته است بیشتر به چشم می خورد. از موارد مهم دیگری که در کیفیت گل های تولیدی نقش اساسی را ایفا می کند اندازه پیاز است به این صورت که هر چه پیاز درشت تر باشد کیفیت گل تولید شده نیز افزایش می یابد. در این مورد عنصر نیتروژن نقش ویژه ای را ایفا می کند. در مورد نقش نیتروژن و کلسیم در گیاهان زینتی تحقیقات زیادی انجام شده است به طور مثال راسنجری و همکاران جهت افزایش کیفیت ریزوم و گل

*Curcuma alismatifolia* بهترین نسبت N,P,K را ۱۴ppm\_۷\_۲۱ پیشنهاد کردند (راسنجری و همکاران، ۲۰۰۶). کاربرد نیتروژن تا ۲۵۰ کیلوگرم در هکتار باعث افزایش عملکرد و به کار بردن مقادیر بیشتر از ۲۵۰ کیلوگرم در هکتار باعث کاهش مقدار محصول پیاز لاله شد (بنکستین و همکاران، ۱۹۷۸) و علاوه بر آن باعث تاخیر در گلدهی و افزایش حساسیت به بیماری هاشد (تسوتسی، ۱۹۷۵). طبق گفته دی هرتاق و همکاران لاله در طول پیش رسی به دو عنصر نیتروژن و کلسیم نیاز اساسی دارد. در آزمایشی که توسط نلسون و همکاران انجام شد چهار سطح کلسیم صفر، ۲.۵، ۵، و ۱۰ میلی مولار با هم مورد مقایسه قرار گرفت و مقدار کلسیم موجود در وزن خشک به ترتیب ۱۶۶۹، ۱۷۳۵، ۲۳۵۵ و ۱۵۹۵ میلی گرم در کیلوگرم وزن خشک به دست آمد که با توجه به این اعداد بهترین نسبت را ۲.۵ میلی مولار ذکر کردند. بیشترین وزن تر و خشک برگ، و بیشترین طول سنبله گل مریم در تیمار نیتروژن و پتاسیم بالا مشاهده شد که در این آزمایش از نیتروژن به شکل نترات آمونیم استفاده شده بود. (ال خاطب و همکاران، ۱۹۹۱) با کاهش مقدار ازت در لیلیوم عید پاک سقط جوانه بیشتر شده و علاوه بر آن وزن تازه پیاز، تعداد گل، وزن تازه ریشه، وزن تازه ساقه و برگ کاهش پیدا کرد. (نلسون و همکاران، ۲۰۰۸).

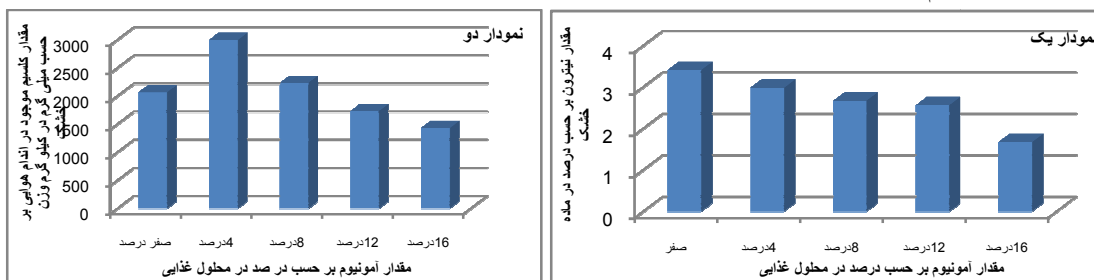
### مواد و روش ها

این آزمایش در سال ۱۳۹۰ در گروه باغبانی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران انجام شد. پس از تهیه پیازها از موسسه تولید گل لاله مهد لاله ها، به مدت هشت هفته در سردخانه ۲ تا ۴ درجه جهت رفع نیاز سرمایی قرار داده شدند و پس از انجام سرمادهی پیازها با محلول قارچ کش بنومیل با غلظت دو در هزار به مدت ۱۵ دقیقه جهت گند زدایی سطحی تیمار شدند. بستر کاشت حاوی پرلیت و خاک باغچه استریل به نسبت ۷۰ درصد پرلیت و ۳۰ درصد خاک مزرعه تهیه شد. گلدانهای ۲۰ سانتی متری تا اندازه ۸ سانتی متر از بستر کشت پر شده و پیازها در گلدان قرار داده شدند و سپس ۱۰ سانتی متر روی پیازها با بستر کشت پوشانده شد. گلدانها آبیاری شده و در گلخانه خنک با دمای ۱۷ درجه سانتی گراد قرار داده شدند. بعد از رسیدن گیاهان به مرحله دو برگگی به صورت منظم هر سه روز یک بار با محلول های مورد نظر تغذیه می شدند و انجام این عمل تا دو هفته بعد از ریزش گلبرگ ها ادامه یافت. به منظور جلوگیری از تجمع نمک در بستر کشت به طور متوسط هر ۹ روز یک بار بستر کشت گیاهان با آب شسته می شد. این آزمایش در غالب طرح کامل تصادفی با سه تکرار و چهار واحد آزمایشی در هر تکرار انجام شد. جهت ارزیابی مقادیر پتاسیم و کلسیم اندام هوایی از هر تکرار یک عدد گیاه پس از گذشت سه روز از زمان گلدهی برداشت شده و در آون ۷۰ درجه به مدت ۷۲ ساعت قرار داده شد سپس یک گرم ماده خشک از هر کدام توزین شده و داخل کروزه چینی ریخته شد و جهت به دست آوردن خاکستر داخل کوره الکتریکی با دمای ۵۰۰ درجه به مدت ۲ ساعت قرار گرفتند سپس به هر کدام از کروزه ها مقدار ۱۰ میلی لیتر اسید نیتریک دو نرمال اضافه شد و روی حمام بن ماری ۷۰ درجه سانتی گراد قرار داده شدند تا رنگ محلول به زرد لیمویی تغییر رنگ داد در نهایت محلول به دست آمده با کاغذ صافی صاف شده و با آب مقطر به حجم ۱۰۰ میلی لیتر رسید. برای اندازه گیری مقدار پتاسیم مقداری از محلول مورد نظر به مکنده دستگاه فلیم فتومتر تزریق و عدد نشان داده شده در مانیتور دستگاه یادداشت گردید. جهت تعیین مقدار کلسیم نیز از روش تیترا تاسیون با معرف موروکساید استفاده شد به این ترتیب که ۵ میلی لیتر عصاره را در یک ارلن مایر ۵۰ میلی لیتر ریخته و به آن ۲۰ میلی لیتر آب مقطر اضافه شد سپس ۱۰ قطره NaOH اضافه شد و مقدار کمی معرف موروکساید و نترات پتاسیم اضافه شد تا رنگ محلول ارغوانی شده و سپس با EDTA ۱. نرمال تیترا شد تا رنگ محلول به صورتی تغییر رنگ داده و مقدار EDTA مصرف شده یادداشت گردید. مقدار منیزیم نیز با روش کمپلکسومتری به دست آمد به این صورت که ۵ میلی لیتر عصاره را در یک ارلن مایر ۵۰ میلی لیتر ریخته و به آن ۲۰ میلی لیتر آب مقطر اضافه شد سپس ۱۲ قطره بافر آمونیاک اضافه شد و PH محلول در محدوده ۱۰ تنظیم

شد. مقدار اندکی از معرف اری کروم بلک تی اضافه شد تا رنگ محلول صورتی کم رنگ شد و نهایتاً با EDTA. نرمال تیتراژ شد تا رنگ محلول به آبی تغییر رنگ داد. مقدار EDTA مورد نیاز برای تیتراژ کردن یادداشت و مقدار کلسیم و منیزیم به دست آمد. جهت تعیین مقدار نیتروژن نیز بعد از برداشت پیازها در اواخر تیر ماه پیازها شسته شدند و در آون ۷۰ درجه به مدت ۷۲ ساعت قرار داده شدند. سپس یک گرم از ماده خشک شده توزین شد و مقدار ۴.۵ گرم سولفات پتاسیم و نیم گرم سولفات مس به آن اضافه شد و با اسید سولفوریک هضم شده و به وسیله دستگاه کج‌دال مقدار نیتروژن کل به دست آمد و با ضرب کردن مقدار نیتروژن کل در ضریب پروتئین ۱.۶ مقدار پروتئین کل به دست آمد. نتایج به دست آمده با نرم افزار SAS مورد تجزیه آماری قرار گرفت. نمودارها نیز با استفاده از نرم افزار Excel رسم شدند.

### نتایج و بحث

نتایج به دست آمده از این آزمایش نشان داد که حضور نیتروژن آمونیومی در محلول غذایی ضروری بوده و عدم وجود آن در محلول غذایی باعث به وجود آمدن بروز علائم کمبود بعضی از عناصر، عدم رشد مناسب اندام هوایی و کاهش کیفیت گل‌های تولیدی خواهد شد. در مورد مقدار نیتروژن ذخیره شده با افزایش مقدار آمونیوم در محلول غذایی، مقدار نیتروژن ذخیره شده کاهش پیدا کرد که می‌تواند از تاثیر آمونیوم در افزایش رشد اندام هوایی و در نتیجه افزایش تقاضای اندام هوایی در جذب نیتروژن باشد (نمودار یک). بیشترین طول عمر پس از برداشت در گیاهانی که با محلول ۴ درصد آمونیوم تغذیه شده بودند مشاهده شد که می‌تواند ناشی از جذب بیشتر کلسیم در این تیمار باشد که باعث کاهش فعالیت آنزیم‌های تجزیه کننده دیواره سلولی از جمله PG (پلی گالاکتورناز) و PME (پکتین متیل استراز) شده باشد (نمودار شماره دو). در مورد پتاسیم در بین هیچ کدام از تیمارها اختلاف معنی داری مشاهده نشد. در این آزمایش مشخص شد که با افزایش مقدار آمونیوم در محلول غذایی تعداد پیازچه‌های تولیدی بیشتر شده اما اندازه آنها کاهش می‌یابد (داده‌ها نشان داده نشده اند). بیشترین میزان وزن خشک اندام زیر زمینی نیز در تیمار صفر درصد و کمترین میزان آن در تیمار ۱۶ درصد آمونیوم به دست آمد (داده‌ها نشان داده نشده اند).



**Effect of nitrogen forms(ammonium and nitrate) fertilizer on quantity and quality *Tulipagesnerianacv.Daytona***

**H.Abbasi<sup>1</sup> and M.Babalar<sup>2</sup>**

1-\*M.Sc. Student of Physiology & Breeding of floriculture Department of College of Agriculture & Natural Resources Horticultural Sciences University of Tehran, Karaj, Iran

2-prof. Department of College of Agriculture & Natural Resources Horticultural Sciences University of Tehran, Karaj, Iran

**Abstract**

Present experiment was carried out to study the effect of nutrient solution on quantitative and qualitative indices of *Tulipagesneriana* "Daytona". Treatments included five nutrient solutions of nitrogen in the form of ammonium (0, 4, 8, 12, 14, and 16 percent). After receiving cold requirement, the bulbs were planted in pots having 70% perlite plus 30% soil and then the solutions were applied. Aerial and underground organs were analyzed for their elements. The results show that the amounts of stored nitrogen and total protein decrease with increase of ammonium level. The highest calcium level and the highest magnesium level of the aerial parts were observed in plants receiving 4 percent of ammonium. Plants did not show any significant difference with respect to potassium level of aerial parts.

**منابع**

- Bach,A.Wlodarczyk,Z.Swidorski,A.1997.Effect of different light on growth and development of tulips forced in greenhouses. Zeszyty problem we pastedown Nauk Rolinizyoch,449:23-42.
- Boonekapmp,P.M.,1997.The role of external factors in growth and development of flower of bulb flowers:an update sience 1992.Acta Horticulture,430:35-43.
- Borochev,A.Spiegelstin, H.,and Weiss,D.1997. Dormancy and storage of geophytes . Acta Horticulture,266:177-181.
- Cheal, W.f. and G.W.Winsor.1966a.the effect of nitrogen,phosphorus,potassium and magnesium on the grows of tulip during the second season of treatment and on the chemical composition of the bulbs.Ann.Appl.Biol.57:287-299.
- DeHertogh,A.1997.Technologies for fording flower bulbs. Acta Horticulture .430:175-182.
- Dole, J.M. and Wilkins ,HF.1999.Floriculture princplese and Species.Prentice Hallpp.537-545.
- Hetman, J., Laskowska, H., and Durlak,w.1996.Effect of foliar nutreant application on bulb yields of tulip cultivar Apledorn.Annuals universitatisMariae Curie –Skoldowska.section EEE,Horticulture,4:43-54.