

## تاثیر سطوح مختلف نیتروژن بر جذب عناصر غذایی در ارقام جدید گل‌های داودی باغچه‌ای (کیمیا ۲ و شادمهر)

سید محمد بنی‌جمالی و محمدرضا شفیعی

اعضای هیات علمی پژوهشکده گل و گیاهان زینتی، موسسه باغبانی، سازمان تحقیقات کشاورزی، ایران  
\*نویسنده مسئول: [smbanijamali@yahoo.com](mailto:smbanijamali@yahoo.com)

### چکیده

بدین منظور آزمایشی به صورت فاکتوریل، با دو فاکتور در قالب بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار به اجرا گذاشته شد. فاکتور اول شامل سطوح مختلف نیتروژن ۰، ۷۵، ۱۵۰، ۲۲۵ و ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار و فاکتور دوم دو رقم داودی باغچه‌ای کیمیا ۲ و شادمهر بود. نیتروژن از منبع نیترات آمونیوم بود. نتایج نشان داد در هر دو رقم در سطح ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار بیشترین جذب کل عناصر غذایی از جمله نیتروژن، فسفر ( $p \leq 0.05$ )، پتاسیم، آهن، منگنز، روی و مس دیده شد بطوریکه در رقم کیمیا ۲ به ترتیب نسبت به شاهد ۵۰/۷۵، ۱۹۲/۸، ۹/۷۵، ۵۵/۸۳، ۵۰/۳۵، ۱/۰۳ و ۵۳/۶۶ درصد موجب افزایش جذب شد. در رقم شادمهر نیز حداکثر جذب کل نیتروژن، فسفر، پتاسیم، آهن، منگنز، روی و مس مشاهده شد که نسبت به شاهد به ترتیب باعث ۱۲/۴۸، ۵۵/۲۳، ۱/۶۷، ۲۱/۸۳، ۱۸/۸۹، ۸/۴۶ و ۲۱/۹۷ درصد افزایش شد. بیشترین عملکرد کمی و کیفی گل نیز در هر دو رقم در همین سطح نیتروژن حاصل شد. واژه‌های کلیدی: عناصر پر مصرف، عناصر کم مصرف، نیترات آمونیوم.

### مقدمه

گل داودی از جمله پنج گل اصلی شاخه بریده کشور می‌باشد و در سطح جهانی، در رده دوم است، سطح زیر کشت آن در سال ۱۳۸۹ در کشور ۲۵۳ هکتار بوده که ۱۵ هکتار آن در استان مرکزی و عمدتاً در شهرستان محلات می‌باشد، از اینرو محلات یکی از مهمترین قطب‌های تولید این گل می‌باشد (بی‌نام، ۱۳۹۰).

یکی از عوامل موثر بر کیفیت ارقام گل‌های داودی مدیریت تغذیه گیاه بویژه عناصر پر مصرف از جمله نیتروژن می‌باشد. نیتروژن از عناصر اصلی رشد گیاه محسوب می‌شود. نیتروژن به عنوان گلوگاه رشد در تغذیه گیاه و یک عنصر کلیدی می‌باشد. از طرفی مصرف کودهای شیمیایی به خصوص نیتروژن در داودی تابع توصیه خاصی نبوده که موجب عدم مصرف و یا در بعضی موارد باعث مصرف بی‌رویه آنها می‌شود.

نیتروژن برای داودی تا ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار توصیه شده است. بدین صورت که نیمی از کود نیتروژن قبل از کاشت قلمه‌های ریشه دار شده داودی و نیم دیگر یک ماه پس از کاشت استفاده می‌گردد (بنی‌جمالی، ۱۳۸۸). لودهی و تایواری (Lodhi and Tiwari, 1993) نیاز غذایی داودی تحت شرایط مزرعه‌ای بررسی کردند و گزارش نمودند در واریته فلیرت ۱ بیشترین ارتفاع و گستردگی بوته با ۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن و در عین حال بیشترین تعداد شاخه (۶/۷۳ شاخه در بوته) با ۳۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار و حداکثر اندازه و تعداد گل (به ترتیب ۸/۳۲ سانتیمتر و ۴۹/۸۳ گل در بوته) با ۳۰۰ کیلوگرم نیتروژن و بالاترین عملکرد ماده خشک و تر گل در بوته با ۳۰۰ کیلوگرم نیتروژن بدست آمد. رالو و همکاران (Rao, et al., 1992) طی بررسی خود اعلام کردند افزایش کود نیتروژن در داودی در مزرعه موجب افزایش رشد گیاه، عملکرد گل در بوته شد و بیشترین عملکرد گل شاخه بریده (۱۲/۱۹ تن در هکتار) با ۲۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار حاصل شد. این تحقیق با هدف بررسی اثر مصرف کود نیتروژن بر عملکرد کمی و کیفی ارقام گل داودی به اجرا گذاشته شد.

<sup>1</sup> Flirt

### مواد و روش‌ها

آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار به اجرا گذاشته شد. فاکتور کود نیتروژن در پنج سطح ۰، ۷۵، ۱۵۰، ۲۲۵ و ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن خالص از منبع نیترات آمونیوم (به ترتیب از N<sub>1</sub> الی N<sub>5</sub>) که یک چهارم کود نیتروژن قبل از کاشت (بیستم خرداد ماه)، یک چهارم کود نیتروژن پنزده روز بعد از کاشت، یک چهارم یک ماه بعد از کاشت و یک چهارم دیگر چهل و پنج روز بعد از کاشت مصرف گردید و فاکتور رقم شامل ۲ رقم داودی باغچه‌ای به نام کیمیا ۲ و شادمهر با تیپ‌های مختلف رشد (به ترتیب V<sub>1</sub> و V<sub>2</sub>) به اجرا گذاشته شد. در مرحله قبل از گل‌دهی، نمونه گیاه از برگ‌های به تازگی بالغ شده از نظر فیزیولوژی، تهیه و جهت تجزیه گیاه N, P, K و عناصر میکرو شامل Fe, Mn, Zn, Cu, B به عمل آمد (امامی، ۱۳۷۵).

### نتایج و بحث

#### الف) تاثیر تیمارهای مختلف آزمایشی بر جذب کل عناصر غذایی

نتایج جدول تجزیه واریانس نشان داد اثر اصلی نوع رقم بر جذب کل نیتروژن، فسفر، پتاسیم، آهن، منگنز، روی و مس از لحاظ آماری معنی‌دار شد. همچنین اثر اصلی سطوح نیتروژن بر جذب کل فسفر، آهن، روی و مس معنی‌دار داشت. اثر متقابل نوع رقم بر سطوح نیتروژن بر میانگین جذب کل هیچ یک از عناصر غذایی معنی‌دار نشد (جدول آورده نشده است). در رقم V<sub>1</sub> بیشترین جذب کل عناصر غذایی از جمله نیتروژن، فسفر، پتاسیم، آهن، منگنز، روی و مس در سطح مصرف نیتروژن N<sub>3</sub> دیده شد که نسبت به شاهد (V<sub>1</sub>N<sub>1</sub>) موجب ۵۰/۷۵، ۱۹۲/۸، ۹/۷۵، ۵۵/۸۳، ۵۰/۳۵، ۱/۰۳ و ۵۳/۶۶ درصد افزایش شد (جدول ۱). مصرف نیتروژن در این سطح (N<sub>3</sub>) با وجود کاهش نیتروژن، فسفر و پتاسیم قابل استفاده خاک موجب اختلاف معنی‌دار آماری با شاهد (V<sub>1</sub>N<sub>1</sub>) نشد (جدول آورده نشده است). لذا مصرف نیتروژن در سطح N<sub>3</sub> قابل توصیه می‌باشد.

جدول ۱- اثر متقابل سطوح مختلف نیتروژن و ارقام بر میانگین جذب کل عناصر غذایی.

تیمار	نیتروژن	فسفر	پتاسیم	آهن	منگنز	روی	مس
----- گرم بر متر مربع -----				----- میلی گرم بر متر مربع -----			
V <sub>1</sub> N <sub>1</sub>	۱۰/۶۶ef*	۰/۸۱۹f	۲۳/۰۷cd	۳۱۸/۱a-d	۱۱۵/۰bcd	۱۴/۳۸cd	۷/۷۹ cde
V <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	۱۱/۳۶def	۱/۱۱۶ef	۱۸/۵۴cd	۲۹۴/۹b-e	۱۰۷/۹cd	۱۱/۷۵cd	۷/۴۴ cde
V <sub>1</sub> N <sub>3</sub>	۱۶/۰۷c-f	۲/۳۹۸a-e	۲۵/۳۲bcd	۴۹۵/۷a-d	۱۷۲/۹a-d	۲۱/۵۵a-d	۱۱/۹۷ b-e
V <sub>1</sub> N <sub>4</sub>	۹/۱۵ef	۱/۳۰۵def	۱۷/۴۰cd	۲۸۹/۷b-e	۹۱/۳۵cd	۱۰/۸۳cd	۵/۹۵de
V <sub>1</sub> N <sub>5</sub>	۱۴/۰۶def	۱/۷۱۶b-f	۲۱/۷۷cd	۳۰۸/۹b-e	۱۱۹/۲bcd	۱۳/۲۰cd	۸/۳۷ cde
V <sub>2</sub> N <sub>1</sub>	۲۸/۷۰ab	۲/۵۴۰a-e	۵۰/۷۷a	۵۳۱/۹a-d	۱۸۳/۶abc	۳۴/۰۵ab	۱۶/۶۶ab
V <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	۲۱/۳۶b-e	۳/۰۰۶abc	۳۷/۳۲a-d	۶۵۹/۷ab	۱۶۹/۹a-d	۲۳/۹۶a-d	۱۴/۴۰abc
V <sub>2</sub> N <sub>3</sub>	۳۵/۴۴a	۳/۹۴۳a	۵۱/۶۲a	۶۴۸/۲ab	۲۱۸/۳ab	۳۶/۹۳a	۲۰/۳۲a
V <sub>2</sub> N <sub>4</sub>	۲۷/۳۰abc	۳/۲۴۵ab	۴۹/۵۳ab	۴۶۷/۹a-d	۱۶۸/۸a-d	۲۵/۱۸abc	۱۶/۸۷ab
V <sub>2</sub> N <sub>5</sub>	۱۶/۷۲b-f	۲/۰۳۹b-f	۲۵/۳۳bcd	۳۵۲/۱a-d	۹۳/۷۲cd	۱۶/۶۴cd	۸/۸۱b-e
LSD <sub>0.05</sub>	۱۲/۳۱	۱/۵۶	۲۵/۱۴	۳۶۶	۱۰۹	۱۵/۹۴	۸/۱۱
S.Em.±	۳/۵۱	۰/۴۴۵	۷/۱۶	۱۰۴	۳۱/۰۸	۴/۵۴	۲/۳۱

\* میانگین‌های دارای حروف مشترک در هر ستون از نظر آماری با توجه به آزمون LSD دارای اختلاف معنی‌دار در سطح پنج درصد نمی‌باشند.

در رقم V2 بیشترین جذب کل نیتروژن، فسفر، پتاسیم، آهن، منگنز، روی و مس در سطح نیتروژن ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار مشاهده شد که نسبت به شاهد (V2N1) باعث ۱۲/۴۸، ۵۵/۲۳، ۱/۶۷، ۲۱/۸۳، ۱۸/۸۹، ۸/۴۶ و ۲۱/۹۷ درصد به ترتیب شد (جدول ۱). بالاترین میزان پتاسیم قابل استفاده خاک باقیمانده در خاک پس از برداشت نیز در سطح مصرف نیتروژن ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار بود و به لحاظ میزان نیتروژن و فسفر قابل استفاده خاک موجب تفاوت معنی دار آماری با شاهد نشد (جدول آورده نشده است). با توجه به موارد مذکور مصرف نیتروژن نیز تا سطح نیتروژن ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار در این رقم قابل توصیه می باشد.

مصرف نیتروژن در میزان بهینه (۱۵۰ کیلوگرم در هکتار) در این ارقام موجب افزایش جذب کل نیتروژن، فسفر، پتاسیم، آهن، منگنز، روی و مس نسبت به شاهد (N1) در گیاه شد (جدول ۱) که با نتایج گزارش شده توسط بنی جمالی، ۱۳۸۸، همخوانی دارد. افزایش جذب کل عناصر غذایی همانگونه که اشاره شد ممکن است در اثر افزایش منابع فتوسنتز کننده موجب افزایش تقاضا در جذب عناصر غذایی توسط گیاه گردد.

ضرایب همبستگی بین صفات ارزیابی شده نیز نشان می دهد اکثر شاخص های رشد داودی مانند ارتفاع بلندترین شاخه، وزن تر، وزن خشک بوته، شاخص کلروفیل، تعداد روز تا گلدهی، قطر ساقه، قطر تاج بوته، تعداد شاخه گل در بوته، نمره کیفی و میزان جذب کل عناصر غذایی از جمله فسفر، پتاسیم، آهن، منگنز، روی و مس متأثر از جذب کل نیتروژن گیاه می باشد، بطوریکه دارای ضریب همبستگی معنی دار از نظر آماری می باشند. بالاترین میزان ضریب همبستگی بین نیتروژن گیاه و وزن تر و خشک بوته می باشد (جدول آورده نشده است).

## ب) تاثیر تیمارهای مختلف آزمایشی بر عملکرد کمی و کیفی گل

نتایج تجزیه واریانس نشان داد اثر اصلی سطوح نیتروژن بر قطر گل و اثر اصلی نوع رقم بر ارتفاع بلندترین شاخه و قطر گل، وزن تر و خشک بوته، شاخص کلروفیل، تعداد روز تا گلدهی و تعداد شاخه در بوته در سطح پنج درصد معنی دار شد. اثر متقابل سطوح نیتروژن و نوع رقم بر هیچ یک از صفات کمی و کیفی معنی دار نبود (جدول آورده نشده است).

در رقم V1 در سطح N3 بالاترین ارتفاع شاخه، قطر گل، عمر پس از برداشت، تعداد بوته باقیمانده، وزن تر و خشک، شاخص کلروفیل، تعداد شاخه گل در بوته و عمر کیفی بود که نسبت به شاهد (V1N1) به ترتیب موجب ۱۵/۲۹، ۱۸/۷۵، ۸۶/۶۰، ۴۱/۸۰، ۲/۶۶، ۱۰/۷۹، ۱۴/۲۹، ۱۹/۲۸ و ۱۱/۰۰ درصد افزایش و باعث کمترین تعداد روز لازم از کاشت تا زمان گلدهی گردید (جدول آورده نشده است).

در رقم V2 در سطح N3 موجب بالاترین ارتفاع شاخه، وزن تر و خشک بوته و نمره کیفی و افزایش تعداد شاخه کل در بوته، قطر گل و شاخص کلروفیل به ترتیب به میزان ۱۵/۸۷، ۲۷/۲۶، ۱۱/۰۰، ۲۹/۲۶، ۱۲/۹۹ و ۹/۴۸ درصد نسبت به شاهد شد. (جدول آورده نشده است).

با عنایت به کلیه مباحث فوق و در نظر گرفتن سایر جهات بطور کلی می توان نتیجه گیری نمود که نیاز نیتروژن در دو رقم یکسان بوده بطوریکه در رقم V1 و V2 تا سطح N3 میزان بهینه مصرف نیتروژن می باشد. محققین دیگر نیز از جمله مطلبی فرد و ملکوتی (Motalebyfard and Malakoti, 2001)، لودهی و تایواری (Lodhi, and Tiwari, 1993)، راو و همکاران (Rao, et al., 1992)، نیز نتایج مطابق با یافته های این تحقیق گزارش نموده اند.

## منابع

- ۱- امامی، ع. ۱۳۷۵. روشهای تجزیه برگ (جلد اول). نشریه فنی شماره ۹۸۲. موسسه تحقیقات خاک وآب. تهران. ایران.
- بنی جمالی، س.م. ۱۳۸۸. بررسی تاثیر مصرف نیتروژن و پتاسیم بر عملکرد کمی و کیفی گل داودی. گزارش نهایی. پژوهشکده ملی تحقیقات گل و گیاهان زینتی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی.
- بی نام. ۱۳۹۰. آمار نامه گل و گیاهان زینتی ۱۳۸۹. دفتر گل و گیاهان زینتی، گیاهان دارویی و قارچ های خوراکی. معاونت امور تولیدات گیاهی، وزارت جهاد کشاورزی، تهران، ۲۲ صفحه.
- Lodhi, A. and Tiwari, G. 1993. Nutritional requirement of chrysanthemum under field condition. Fertilizer News. 38:39-45.



- Motalebyfard, R. and Malakoti, M.J.2001. The necessity of balanced fertilization for quantitative characteristics and qualitative of chrysanthemum in the country. Technical Publication No. 114. Institute of soil and water. Tehran. Iran.60.P (in Persian).
- Rao, D., Balasubramanyam, S. Ready, K. and Suryanarayana, V.1992. Effect of different spacing and nitrogen levels on growth and flower yield of chrysanthemum (*Chrysanthemum indicum* L.) cv. Kasturi. South Indian Horticulture.40:323-328.

**The Effect of Different Nitrogen Levels on Nutrients Absorption of Bedding Chrysanthemum  
“*Dendranthema grandiflorum* cv. Kimia2 and Shadmehr”**

S.M. Banijamali, M. R. Shafiei

Faculty members, Ornamental Plants Research Center, Horticulture Institute, AREEO, Iran.

\*Corresponding Author: [smbanijamali@yahoo.com](mailto:smbanijamali@yahoo.com)

**Abstract**

For this purpose a factorial experiment with two factors in a randomized complete block design with three replications was conducted. The first factor consisted of different nitrogen levels 0, 75, 150, 225 and 300 kg per hectare and the second factor is the type of bedding chrysanthemum cultivars grown Kimia2 and Shadmehr. Nitrogen was from Ammonium nitrate source. The results showed that in both of cultivar, The highest nutrients uptake such as nitrogen, phosphorus ( $p \leq 0.05$ ), potassium, iron, manganese, zinc and copper was found by 150 kg nitrogen per hectare that increased in comparison to the control 50.57 , 192.8 , 9.57 , 55.83 , 50.35 , 1.03 and 53.66 percent, respectively, and In Shadmehr cultivar also, 48.23, 12.55 , 67.10 , 83.21 , 89.18 , 46.80 and 97.21 percent were increased and the maximum qualitative and quantitative of product flower was obtained at the same nitrogen level in both cultivars too.

**Keywords:** Ammonium nitrate, macronutrients,