بررسی اثر نیتروژن بر عملکرد سوخ و تجمع نیترات در پیاز محلی باغملک (استان خوزستان)

فرشاد مهرابی*[۱]، زینب واعظی[۲]، مدینه طاهری[۳]
[۱*]کارشناس ارشد جهاد کشاورزی شهرستان باغملک
[۲]دانش‌آموخته کارشناسی ارشد باغبانی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان
[۳]دانش‌آموخته کارشناسی ارشد باغبانی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان
*نویسنده مسئول: Farshadmehrabi01@gmail.com

چکیده

پیاز خوراکی (*Allium Cepa* L.) یکی از مهم‌ترین محصولاتی است که به‌صورت سبزی و ادویه مصرف می‌شود. این محصول دومین محصول مهم باغبانی بعد از گوجه‌فرنگی است. ایران ششمین تولیدکننده پیاز جهان است. نیتروژن یکی از مهم‌ترین عناصر غذایی است و نقش مهمی در افزایش عملکرد محصولات دارد. به‌منظور تعیین اثرات کود نیتروژن و دوره تقسیط آن بر میزان عملکرد و نیترات پیاز پژوهشی در مزرعه تجاری در منطقه باغملک انجام گرفت. این آزمایش به‌صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. سطوح کودی مورداستفاده (۰، ۱۵۰، ۳۰۰، ۴۵۰ و ۶۰۰ کیلوگرم در هکتار) و فاکتور دوم شامل سه دوره (۲، ۳و ۴ بار تقسیط سطوح کودی) بود. نتایج مقایسه میانگین‌های تیمار مقدار نیترون بر عملکرد محصول پیاز نشان داد که بیشترین (۳۳/۷۰ تن در هکتار) و کمترین (۱۳/۵۷ تن در هکتار) عملکرد به ترتیب در تیمار ۴۵۰ کیلوگرم نیتروژن و شاهد به دست آمد. نتایج مقایسه میانگین اثر برهمکنش کود اوره و زمان تقسیط کود اوره نشان داد بیشترین (۱۹۴/۷۰ میلی‌گرم در کیلوگرم وزن تازه) و کمترین(۳۰/۵۲ میلی‌گرم در کیلوگرم وزن تازه) تجمع نیترات سوخ به ترتیب در تیمار ۶۰۰ کیلوگرم کود نیتروژن به همراه چهار بار تقسیط و شاهد به دست آمد.

***کلمات کلیدی:* تجمع نیترات، تقسیط، پیاز (*Allium Cepa* L.) ، کود نیتروژن، عملکرد**

مقدمه

پیاز خوراکی (*Allium Cepa* L.) یکی از مهم‌ترین محصولاتی است که به‌صورت سبزی و ادویه مصرف می‌شود. این محصول دومین محصول مهم باغبانی بعد از گوجه‌فرنگی است.(Mahanthes *et al*., 2008). ایران ششمین تولیدکننده پیاز جهان است (FAO2005). نیتروژن یکی از مهم‌ترین عناصر غذایی است و نقش مهمی را در افزایش عملکرد محصولات بر عهده دارد (Ahmad *et al*., 2005). در پژوهش انجام شده (Randle., 2000) مشاهده گردید که افزایش مقدار کود نیتروژن منجر به افزایش خطی نیتروژن و نیترات کلی سوخ‌های پیاز شد. در مطالعه (Patel and Patel., 1990) افزایش مصرف کود نیتروژن منجر به افزایش معنی‌دار عملکرد سوخ پیاز گردید. این پژوهش به‌منظور تعیین میزان مصرف کود اوره و تقسیط نیتروژن بر عملکرد و تجمع نیترات در سوخ‌های پیاز رقم محلی منطقه باغملک (۱۳۵ کیلومتری شمال شرقی اهواز، استان خوزستان) اجرا گردید.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در سال ۱۳۹۴ در یک مزرعه تجاری پیاز در منطقه باغملک (۱۳۵ کیلومتری شمال شرقی اهواز، استان خوزستان) با ارتفاع ۷۲۰ متر از سطح دریا، متوسط بارندگی سالیانه ۴۵۰ میلی‌متر انجام شد. پیش از اجرای

آزمایش، نمونه خاک مرکب از اعماق ۳۰-۰ و ۶۰-۳۰ سانتی‌متری تهیه شد. نتایج آزمون خاک مشخص نمود بافت خاک سیلتی، PH و EC خاک مزرعه به ترتیب ۷/۶ و ۱/۲ دسی زیمنس بر متر کربن آلی ۰/۷ درصد بود. کودهای سوپر فسفات تریپل به میزان ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار و سولفات پتاسیم به میزان ۱۲۰ کیلوگرم در هکتار قبل از کاشت نشاها به زمین افزوده شد.

آزمایش به‌صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با تیمارهای کود اوره در پنج سطح (۰، ۱۵۰، ۳۰۰، ۴۵۰ و ۶۰۰ کیلوگرم در هکتار) و زمان مصرف کود اوره در سه زمان بود. آزمایش با سه تکرار (هر تکرار یک قطعه زمین به مساحت ۲ مترمربع) اجرا شد. زمان‌های مصرف کود نیتروژن در سه مرحله بود. الف: (T_1) ۲/۳ کود سه هفته بعد از نشاء و 1/3 در ۴۵ روز قبل از برداشت، ب: (T2): مصرف 1/3 کود اوره در زمان کاشت، 1/3 فندقی شدن سوخ‌ها، ۱/۳ در ۴۵ روز قبل از برداشت،ج: (T_3): مصرف 1/4 کود اوره سه هفته ظهور برگ سوم (دو هفته بعد از انتقال نشا)، ۱/۴ فندقی شدن سوخ‌ها، ۱/۴ در ۴۵ روز قبل از برداشت.

کاشت بذرها در خزانه در هفته اول مهرماه انجام شد. پس از ۴۵ روز، انتقال نشاها به زمین اصلی انجام شد. کرت‌های آزمایش به طول ۴ و عرض ۱ متر با هم فاصله داشتند. در هر کرت نشاها در ۵ ردیف به فاصله ۲۰ و فاصله روی خط ۱۰ سانتی‌متر کشت شدند. مبارزه با علف‌های هرز به‌صورت دستی انجام گرفت. در صورت وجود آفات و بیماری مبارزه انجام شد. برداشت محصول در ۲۰ اردیبهشت وقتی ۳۰ درصد از بوته‌ها زرد شدند انجام شد. عملکرد و میزان نیترات هر تیمار یادداشت‌برداری شد. غلظت نیترات سوخ با روش کالری متری فنول دی سولفونیک اندازه‌گیری گردید (Beatty *et al.*,1943). تجزیه داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد. نمودارها با استفاده از نرم‌افزار اکسل رسم شدند.

نتایج و بحث

عملکرد

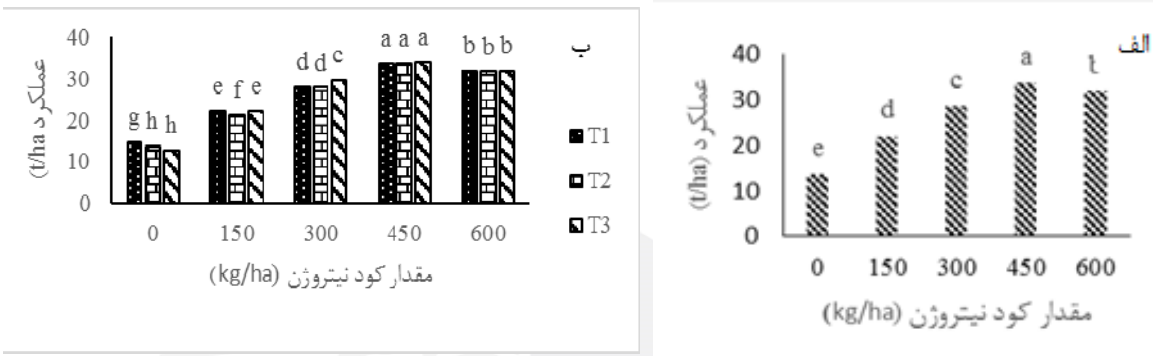
نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر مقدار کود اوره و یا برهمکنش اثرات کود اوره و زمان تقسیط کود اوره بر عملکرد سوخ در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود ولی اثر دوره تقسیط کود بر عملکرد سوخ معنی‌دار نبود (جدول ۱). بررسی نتایج مقایسه میانگین اثر کود اوره بر عملکرد سوخ نشان داد که مصرف کود نیتروژن موجب افزایش معنی‌دار عملکرد سوخ نسبت به تیمار شاهد شد. بیشترین عملکرد سوخ در تیمار ۴۵۰ کیلوگرم اوره در هکتار بود (۳۳/۷۰ تن در هکتار) که به‌طور معنی‌داری بیشتر از عملکرد سوخ در تیمار شاهد (۱۳/۵۷ تن در هکتار) و یا سایر تیمارهای کود اوره بود. با افزایش مصرف کود نیتروژن تا ۴۵۰ کیلوگرم عملکرد افزایش یافت ولی افزایش کود به میزان ۶۰۰ کیلوگرم موجب کاهش عملکرد گردید (نمودار۱ ،الف). این نتایج با یافته‌های به‌دست‌آمده از پژوهش (Ghaffoor *et al.*, 2003) و (Yadav *et al.*, 2003) در مورد افزایش عملکرد پیاز پس از کاربرد اوره مشابهت دارد.

بررسی نتایج مقایسه میانگین‌های اثر برهمکنش مقدار کود اوره و زمان تقسیط کود اوره بر عملکرد سوخ پیاز نشان داد بیشترین عملکرد سوخ در تیمار ۴۵۰ کیلوگرم اوره در هر سه زمان تقسیط بود که به‌طور معنی‌داری بیشتر از عملکرد در سایر تیمارها بود. کمترین عملکرد سوخ در تیمار شاهد وجود داشت که به‌طور معنی‌داری کمتر از عملکرد سوخ در سایر تیمارها بود(نمودار ۲، ج) علت احتمالی کاهش عملکرد، عدم توانایی گیاه و رشد محدود ریشه برای جذب بیشتر نیتروژن در اویل فصل رشد ذکر شده است (Vos., 1999).

جدول «۱» تجزیه واریانس اثر مقدار و زمان تقسیط کود اوره بر عملکرد و تجمع نیترات در سوخ (پیاز محلی باغملک)

منابع تغییرات	درجه آزادی	عملکرد	نیتروژن نیتراته
مقدار نیتروژن	۴	۶۰۸/۷۶**	۳۰۷۲۰/۵۴**
دوره تقسیط	۲	۰/۹ ns	۴۰۳/۷۷**
دوره تقسیط× (کود اوره)	۸	۱/۴۱**	۵۸/۷۸**
ضریب تغییرات (درصد)	-	۲/۰۷	۴/۱۶

*،** و ns به ترتیب بیانگر تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪، ۱٪ و عدم تفاوت معنی‌دار

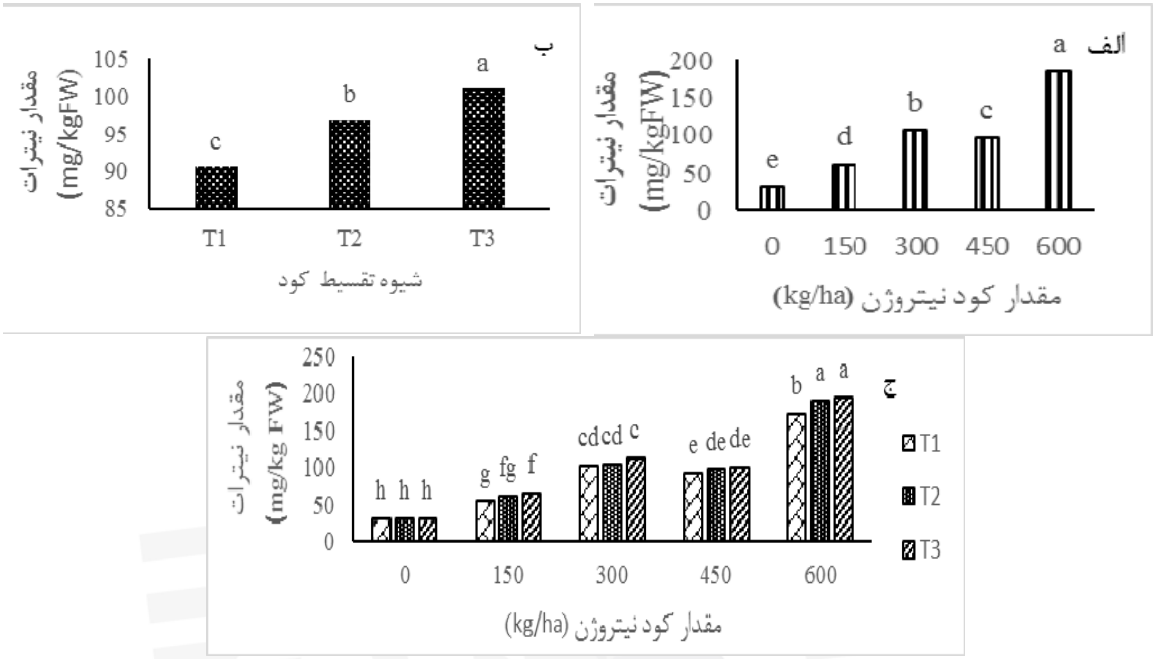


نمودار «۱»الف. اثر مقدار کود اوره ب. مقایسه میانگین اثر برهمکنش مقادیر کود اوره و زمان تقسیط نیتروژن بر عملکرد سوخ در پیاز محلی
* در هر نمودار، میانگین‌های دارای حداقل یک حرف مشترک در سطح احتمال خطای ۱٪ آزمون دانکن تفاوت معنی‌داری ندارند.

نیترات

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر مقادیر کود اوره و دوره تقسیط و برهمکنش اثرات کود اوره و زمان تقسیط کود اوره بر میزان نیترات سوخ در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود (جدول ۱). بررسی نتایج مقایسه میانگین اثر کود اوره بر نیتروژن نیتراته سوخ پیاز که مصرف کود نیتروژن موجب افزایش معنی‌دار نیترات سوخ نسبت به تیمار شاهد شد (نمودار ۳، الف) بیشترین نیترات در تیمار ۶۰۰ کیلوگرم بود (۱۸۵/۶۵میلی‌گرم در کیلوگرم وزن تازه) که به‌طور معنی‌داری بیشتر از نیترات سوخ در تیمار شاهد (۳۰/۶۷ میلی‌گرم در کیلوگرم وزن تازه) بود. با افزایش مصرف کود نیتروژن تا ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار مقدار نیترات سوخ افزایش یافت ولی افزایش کود به میزان ۴۵۰ کیلوگرم در هکتار موجب کاهش نیترات سوخ گردید (نمودار ۳، الف). این نتایج با یافته‌های به‌دست‌آمده از پژوهش (Leilah and mostafa ., 1993). در مورد افزایش نیترات پیاز پس از کاربرد اوره مشابهت دارد.

احیای نیترات در ساقه، ریشه و برگ‌ها بیشتر گونه‌های گیاهی رخ می‌دهد .میزان احیا بستگی به نوع گیاه، میزان نیترات و شرایط محیطی دارد. در مواردی که نیترات جذب‌شده توسط گیاه زیاد باشد احیای آن موجب صرف انرژی و کاهش رشد گیاه می‌گردد. افزایش مصرف میزان کود نیتروژن منجر به انتقال و تجمع نیترات احیا نشده به برگ و کاهش تجمع نیترات در سوخ پیاز می‌گردد با این دلیل، کاهش نیترات محصول در اثر افزایش کود نیتروژن توجیه می‌گردد. با مصرف بیشتر کود به میزان ۶۰۰ کیلوگرم در هکتار مجدداً میزان تجمع نیترات افزایش یافت علت این افزایش در پژوهش‌های پیشین به علت انتقال نیترات به سوخ به دلیل کاهش ظرفیت برگ‌ها برای احیای نیترات ذکر شده است (Tucker *et al*., 2004). بررسی نتایج مقایسه میانگین‌های اثر دوره تقسیط کود اوره بر نیترات سوخ نشان (نمودار ۲، ب) نشان داد بیشترین نیترات سوخ در دوره تقسیط T3 بود (۱۰۰/۹۳میلی‌گرم در کیلوگرم وزن تازه) که به‌طور معنی‌داری بیشتر از نیترات سوخ در تیمارهای دیگر بود. در این پژوهش دفعات تقسیط بیشتر، باعث تجمع بیشتر نیترات گردید که این با نتایج به‌دست‌آمده از پژوهش (Sullivan and Hart, 1999) مشابهت ندارد. بیشترین نیترات سوخ در تیمار ۶۰۰ کیلوگرم کود نیتروژن به همراه چهار بار تقسیط گزارش شده است (نمودار ۲ ج).



نمودار «۲» اثر مقادیر کود اوره ب. اثر دوره تقسیط کود نیتروژن ج. اثر برهمکنش مقادیر کود اوره و زمان تقسیط نیتروژن روی نیتروژن نیتراته سوخ پیاز محلی باغملک

* در هر نمودار، میانگین‌های دارای حداقل یک حرف مشترک در سطح احتمال خطای ۱٪ آزمون دانکن تفاوت معنی‌داری ندارند.

منابع

Ahmad, A., Khan, I., Anjum, N. A., Abrol, Y. P. and Iqbal, M. 2005. Role of sulphate transporter systems in sulphur efficiency of mustard genotypes. Plant. Sci. 169: 842–846.

Beatty, R. L., Berger, L. B. and Schrenk, H. H. 1943. "Determinations of Oxides of Nitrogen by the Phenoldisulfonic Acid Method,"Bureau of Mines, U.S. Dept.Interior, February 1943, Rhode Island, p. 3687.

FAO. 2005. FAO year book 2005, Http://faostat.fao.org/faostat/servlet.

Ghaffoor, A., Jilani, M. S., Khaliq, G. and Waseem, K. 2003; Effect of different NPK levels on the growth and yield of three onion (*Allium cepa* L.) varieties. Asian Journal of Plant Sciences, 2:342-346.

Leilah, A. A. and.Mostafa, A. K.1993. Response of onion CV Giza 20 to N,P,K fertilizer levels. J. Agric .Sci.MANSORY.Univ.18(3):628-634.

Mahanthesh, B., Sajjan, M. R. P., Harshavardhan., M. Vishnuvardhana, S. and Janardhan, G. 2008. Evaluation of different onion (*Allium Cepa* L.) genotypes for yield and processing quality parameters in kharif season under irrigated condition. The Asian Journal of Horticulture. 3(1): 5-9.

Patel, J.J. and Patel, A. T. (1990). Gujarat Agric. Univ. J. Res., 15: 1,-5.

Randle, W. M. 2000. Increasing nitrogen concentration in hydroponics solutions affects onion flavor and bulb quality. Journal of the American Society Horticultural Science, 125(2): 254-259 .

Sullivan, D. M., Hart, J. M. and Christensen N. W. 1999. Nitrogen Uptake and Utilization by Pacific Northwest Crops. Oregon State University Extension Service publication PNW 513.

Tucker, D. E., Allen, D. J. and Ort, D. R. 2004. Control of nitrate reductase by circadian and diurnal rhythms in tomato. Planta. Berlin. 219(2)277-285.

Vos, J. 1999. Split nitrogen application in potato: effect on accumulation of nitrogen and dry matter in the crop and on the soil nitrogen budget. Journal of Agricultural Science. 133: 263-274.

Yadav, R. L., Sen, N. L. and Yadav, B. L. 2003. Response of onion to nitrogen and potassium fertilization under semi-arid condition of Rajasthan. Indian Journal of Horticulture, 60:2, 176-178.

The Effect of Nitrogen Feltilizer on Yield Bulb and Nirate Acculamation Onion Baghmalek (Khuzestan)

Farshad mehrabi[1], Zeinab vaezi[2],madineh taheri[3]
[1]MSC Agriculture of the city Baghmalek
[2,3]Department of Horticulture, Ramin Agricultural and Natural Resources University, Mollasani Ahvaz, Iran
[*]Corresponding Author: Farshadmehrabi01@gmail.com

Abstract

Onion (*Allium cepa* L.) is one of the important vegtables crops, and used as a vegatble and spice. it is the second important horticultural crop after tomatoes. Iran is the sixth largest producer of onion in the world. Nitrogen is one of the most important nutrient and important role in increasing for yield crops. In order to determine the effects of different levels of nitrogen on yield and nitrate content onion, an experiment was conducted commerical farm, baghmalek (Khuzestan). in experiment was done as factorial based on complete randomized block design in 3 replication. First factor were nitrogen fertilizer (0, 150, 300,450 and 500 kg N/ha), and second factor three time (2,3 and 4 split fertilizer N). The result comparison mean showed that maximum (33.70 T/ ha) and minimum (13.57 T/ ha) yield bulb onion were obtained in treatment 450 N/kg/N and control respectively. Result a comparison mean intraction amount fertilizer N and time split N showed maximum (194.70 mg per Kg fresh weight) and minimum (30.52 mg per Kg fresh weight) Nitrat acculamation in bulb onion were obtained in treatment 600 Kg/ha nitrogen fertilizer with split four time and control, respectively.

Key word: Nitrogen, Nitrat acculamationonion (*Allium Cepa* L.), Split , Yeild.