اثر غلظت‌های مختلف کود نیتروژنه بر صفات مربوط به برگ دو رقم تمشک بی‌خار

مرتضی حاجی ملک خیل*[۱]، مهدی حدادی نژاد[۲]، کامران قاسمی[۲]

[۱] دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم باغبانی، دانشکده علوم زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

[۲] استادیار گروه علوم باغبانی، دانشکده علوم زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

*ایمیل نویسنده مسئول:morteza.hajimalek@gmail.com

چکیده

استفاده بی رویه از کودهای شیمیایی سبب کاهش راندمان تولید، کیفیت و کمیت محصول و افزایش میزان رشد در تمشک می‌شود. این آزمایش جهت مشخص نمودن غلظت مناسب نیتروژن جهت رشد دو رقم تمشک سیاه بی‌خار به‌صورت فاکتوریل در قالب طرح کامل تصادفی با سه تکرار به‌صورت گلدانی انجام شد. فاکتور اول شامل رقم در دو سطح نارس قرمز و نارس سبز و فاکتور دوم شامل برنامه تغذیه‌ای نیتروژن در شش سطح (صفر، ۷/۵، ۱۵، ۲۲/۵، ۳۰ و ۳۷/۵ کیلوگرم اوره به ازای هر بوته) انجام شد. براساس نتایج تیمار ۳۷/۵ گرم بر بوته در رقم نارس سبز بالاترین سطح ویژه برگ را داشت، تیمار ۷/۵ و ۱۵ گرم بر بوته در رقم نارس سبز بالاترین تراکم و وزن‌تر برگ را داشت. بیشترین میزان وزن خشک برگ در تیمار ۱۵ گرم بر بوته مشاهده شد. اگرچه تیمار ۷/۵ گرم بر بوته در رقم نارس قرمز و نارس سبز دارای برتری نسبی بالایی بود. اما در غلظت‌های بالای نیتروژن وزن خشک و تر برگ کاهش یافته و حتی منجر به خشکیدگی برگ گردید. نتیجه گیری ندارید.

کلمات کلیدی: اوره، تراکم برگ،خشکیدگی،رقم،وزن برگ.

مقدمه

تمشک سیاه بی‌خار (*Rubus fruticosis* aggr) گیاهی چندساله با سامانه ریشه چند ساله و شاخه‌هایی است که در سال اول رشد رویشی نموده (پریموکین) و در سال دوم بار می‌دهند (فلوریکن) می‌باشد. نیتروژن با توجه به نقش‌های مهمی که در گیاه دارد مانند ساخت اسیدآمینه، آمیدها، نوکلوئوتیدها، نوکلوئوپروتئین‌ها، آنزیم‌ها، تقسیم سلولی، افزایش رشد سبزینه‌ها، رشد و توسعه متعادل گیاه، افزایش شدت رنگ سبز برگ‌ها، افزایش تولید پروتئین گیاهی، افزایش تولید میوه و دانه دارد و به‌عنوان یک عنصر پر مصرف و ضروری‌ترین عنصر در تغذیه گیاهان می‌باشد (سالواگیوتی و همکاران ۲۰۰۸). طی پژوهشی از نلسون مارتن (۱۹۸۶) بیان شد استفاده از کود نیتروژن و پتاسیم سبب افزایش میزان جذب سایر عناصر از جمله منیزیوم و کلسیم می‌شود. از آنجا که این عنصر به‌عنوان یک عنصر پر مصرف می‌باشد هرساله در اثر کشت و کار محصولات مقادیر زیادی از این عنصر را از خاک خارج می‌شود و گیاهان دچار کم بود این عنصر می‌شوند (مارشنر ۲۰۱۲)، استفاده از کودهای شیمیایی با توجه به در دسترس بودن یکی از سریع‌ترین راه‌های جبران این کم بودها در خاک می‌باشد و از طرفی استفاده بی رویه از کودهای شیمیایی سبب کاهش راندمان تولید و کاهش کیفیت، کمیت محصول و سبب افزایش میزان رشد و افزایش خطر سرمای زمستانه و به تاخیر انداختن بلوغ (پلت و کارتر، ۱۹۸۱) می‌شود به‌همین منظور این آزمایش جهت مشخص نمودن علظت مناسب نیتروزن جهت رشد دو رقم تمشک انجام شد.

مواد روش‌ها

جهت انجام این آزمایش ۲۰ فروردین ۱۳۹۸دو رقم نهال بی خار تمشک از باغ‌های شهرستان آمل خریداری شد و به گلخانه واقع درشهرستان قائم شهر،روستای خرماکلا انتقال داده شد و سپس گلدان‌های پلاستیکی ۱۰ کیلویی تهیه شد. بستر خاک گلدان از ترکیب ماسه رود خانه‌ای، کود حیوانی گاوی پوسیده و خاک برگ جنگلی با نسبت مساوی پر شد. در تاریخ ۲ اردیبهشت ۱۳۹۸ نهال‌ها از گلدان کوچک به گلدان‌های خریداری شده انتقال یافت و با خاک مذکور پر شد. جهت ضد عفونی از قارچ کش رورال تی‌اس به‌صورت کود آبیاری استفاده گردید. سپس نهال‌ها به صورت تصادفی در گلخانه چیده شدند و آبیاری آنها به‌صورت منظم انجام گرفت. بعد از رشد بوته‌ها شاخه‌ها هرس و سپس کود آبیاری شدند. کود آبیاری در شش مرحله انجام شد که تاریخ های کود آبیاری شامل: مرحله اول در تاریخ ۱۰ تیر ۱۳۹۸، مرحله دوم در تاریخ ۲۰ تیر ۱۳۹۸، مرحله سوم ۳۰ تیر ۱۳۹۸. مرحله چهارم ۱۰ مراد ۱۳۹۸. مرحله پنجم ۲۰ مرداد

۱۳۹۸ و مرحله ششم در ۳۰ مرداد ۱۳۹۸ انجام گرفت. این طرح به‌صورت فاکتوریل در قالب طرح کامل تصادفی با سه تکرار به صورت گلدانی انجام که فاکتور اول شامل رقم در دو سطح نارس قرمز و نارس سبز و فاکتور دوم شامل برنامه تغذیه‌ای نیتروژن در شش سطح (صفر، ۷/۵، ۱۵، ۲۲/۵، ۳۰ و ۳۷/۵ کیلوگرم اوره به ازای هر بوته) بوده است. صفات مورد بررسی شامل سطح ویژه برگ (از تقسیم سطح برگ (سانتی‌متر مربع) بر وزن خشک برگ (گرم)، تراکم برگ (از تقسیم وزن خشک برگ (میلی‌گرم) بر وزن‌تر برگ (گرم)، وزن‌تر چهار برگ و وزن خشک چهار برگ به کمک ترازوی دیجیتالی اندازه‌گیری شد. آنالیز داده‌های این آزمایش نیز با استفاده از نرم‌افزار SAS نسخه ۹/۱ و مقایسه میانگین‌ها از طریق آزمون چند دامنه دانکن در سطح احتمال یک وپنج درصد انجام شد.

نتایج بحث

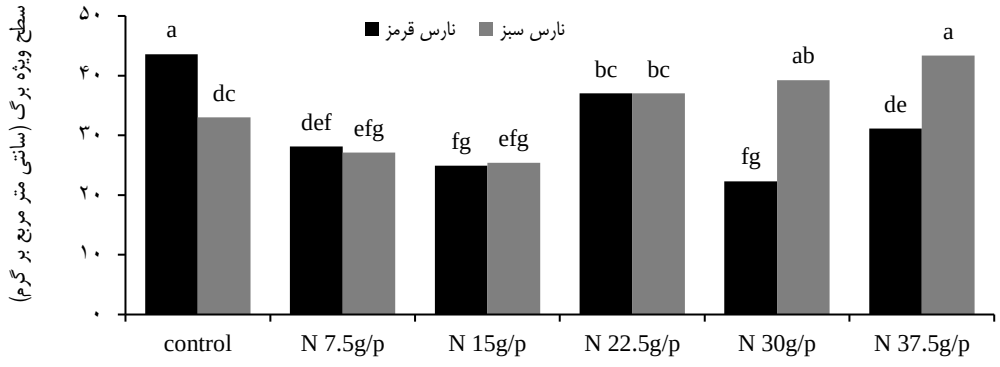
براساس نتایج تجزیه واریانس اثر متقابل رقم و سایبان بر سطح ویزه برگ، تراکم برگ و وزن خشک چهار برگ در سطح احتمال یک درصد معنی دار شد (جدول ۱). اثر متقابل رقم و نیتروژن بر وزن‌تر چهار برگ معنی‌دار نشد این درحالی بوده که اثر ساده رقم و اوره هریک بر وزن‌تر چهار برگ در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود (جدول ۱).

جدول ۱- تجزیه واریانس اثر رقم، غلظت‌های مختلف اوره و اثر متقابل آن‌ها بر صفات مربوط به برگ دو رقم تمشک.

منابع تغییرات	درجه آزادی	وزن تر ۴ برگ	سطح ویژه برگ	تراکم برگ	وزن خشک چهار برگ
رقم	۱	۰/۱۲۱ **	۲۸۱/۱۶ **	۱۵۱۴/۴ ns	۰/۰۰۳ ns
اوره	۱	۰/۳۰۸ **	۱۶۷/۴۸**	۱۵۴۴۵/۱**	۰/۱۰۳**
رقم * اوره	۲	۰/۰۱۱ ns	۱۸۰/۳۱ **	۱۳۴۲۲/۸**	۰/۰۲۱**
خطا (Error)	۲۴	۰/۱۵۶	۱۸۳/۶	۱۳۲۵۹/۴	۰/۰۵۷
ضریب تغییرات(٪)		**۸/۰۳**	**۹/۹**	**۱۰/٤**	**۷/۳**

ns، * و **: به ترتیب بیانگر عدم وجود اختلاف معنی‌دار، معنی‌دار در سطح احتمال ۵٪ و ۱٪.

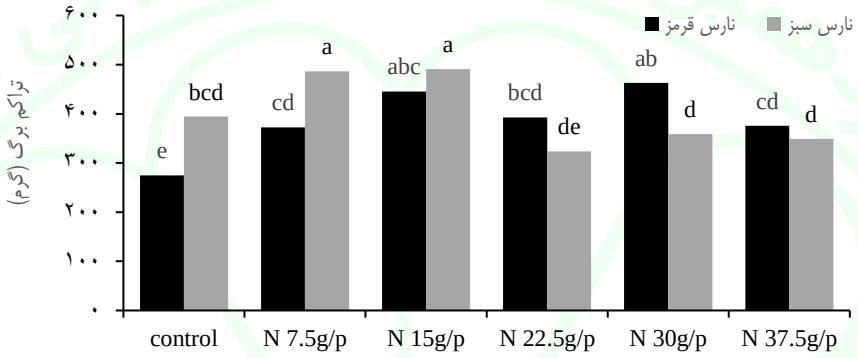
تیمار اوره ۳۷/۵ گرم بر بوته اوره در رقم نارس سبز بالاترین سطح ویژه برگ را داشت (شکل ۱)، همچنین غلظت‌های بالای اوره به‌طور نسبی سبب افزایش سطح ویژه برگ شد. نیتروژن یکی از عوامل کنترل بیوماس و عملکرد از طریق تاثیر بر سطح برگ و دریافت تشعشع می‌باشد زمانی که گیاه با کمبود نیتروژن مواجه است سطح ویژه برگ کاهش می‌یابد که این موضوع می‌تواند به دلیل کاهش فتوسنتز خالص و یا کافی نبودن گسترش سلولی باشد افزایش غلظت نیتروژن با سطح برگ گیاه دارای رابطه مثبتی می‌باشد که این رابطه می‌تواند به‌دلیل افزایش سطح برگ در اثر تقسیم سلولی سریع تر و توسعه بیشتر باشد (بلوم، ۲۰۱۵). همسو با این نتایج نیاکان و احمدی (۲۰۱۴) گزارش کردند که نیتروژن سبب افزایش سطح برگ می‌شود .



.شکل۱- مقایسه میانگین اثر متقابل رقم و کود بر سطح ویژ برگ

(ستون‌های با حروف مشترک در هر ستون دارای اختلاف معنی‌دار ($P<0.01$) نمی‌باشند)

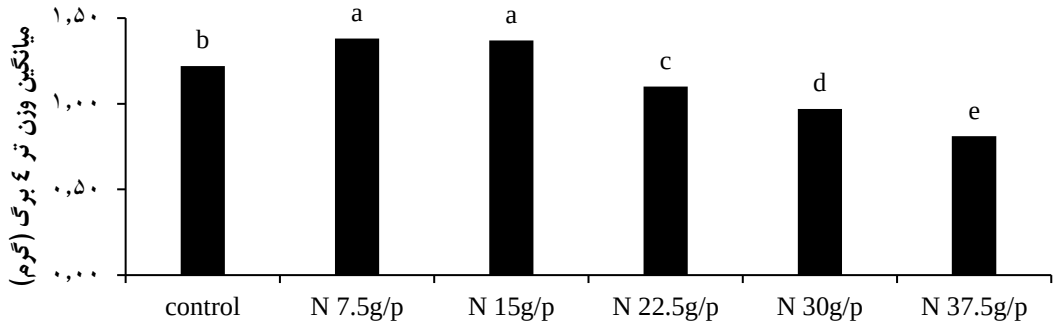
تیمار ۷/۵ و ۱۵ گرم بر بوته اوره در رقم نارس سبز بالاترین تراکم برگ را ایجاد کرد مطابق با این نتایج نیاکان و احمدی (۲۰۱۴) گزارش کردند که نیتروژن سبب افزایش تعداد برگ و تراکم برگ می شود.



شکل۲- مقایسه میانگین اثر متقابل رقم و کود بر تراکم برگ.

براساس اثر ساده رقم نارس قرمز دارای دارای وزن تر ۴ برگ بالاتری بود (شکل ۳). اثر ساده اوره بر میانگین وزن‌تر چهار برگ نشان می‌دهد که تیمار اوره ۷/۵ و ۱۵ گرم بر بوته بیشترین وزن‌تر ۴ برگ را داشته است، همچنین در غلظت‌های بالا اوره وزن‌تر ۴ برگ نسبت به شاهد کاهش یافته است (شکل ۴). نیتروژن در تقسیم سلولی و بزرگ شدن سلول نقش دارد. بنابراین سبب افزایش وزن تر برگ می شود (پارمر، ۲۰۰۷). بر اساس گزارش کیرنک و همکاران (۲۰۰۵) افزایش غلظت نیتروژن تاحدی سبب افزایش رشد می‌شود از یک حد مجاز به بعد سبب کاهش میزان رشد می‌شود که همسو با نتایج این پژوهش می‌باشد. به عبارتی غلظت بالاتر از ۷/۵ و ۱۵ اوره بیشتر از حد مجاز نیتروژن در کودآبیاری در صفت وزن‌تر ۴ برگ می‌باشد.

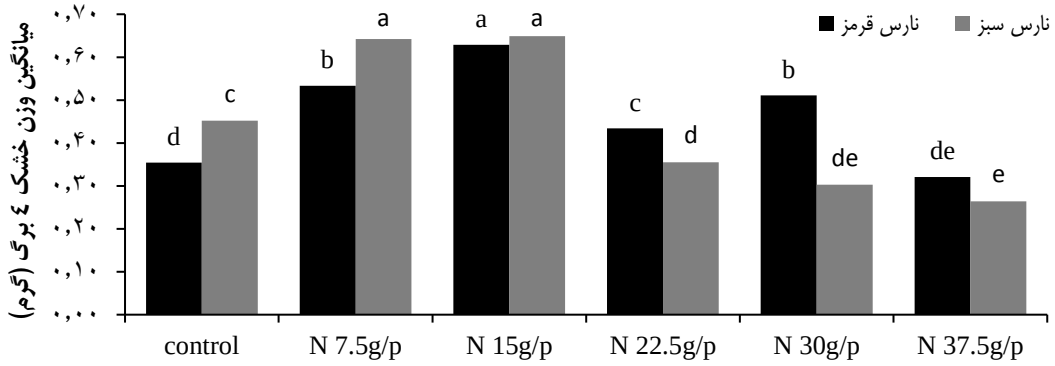
شکل۳- مقایسه میانگین اثر رقم بر وزن تر ٤ برگ.



شکل٤- مقایسه میانگین اثر اوره بر وزن‌تر ٤ برگ.

(ستون‌های با حروف مشترک در هر ستون دارای اختلاف معنی‌دار ($P<0.01$) نمی‌باشند)

بیشترین میزان وزن خشک چهار برگ در تیمار ۱۵ گرم بر بوته اوره رقم نارس قرمز و نارس سبز مشاهده شد. همچنین تیمار ۷/۵ گرم بر بوته اوره در رقم نارس قرمز و نارس سبز دارای برتری نسبی بود در غلظت‌های بالای اوره وزن خشک چهار برگ کاهش یافت (شکل ۵). طی تحقیقی گزارش شده است که با افزایش غلظت نیتروژن جذب آن نیز افزایش و افزایش در جذب نیتروژن سبب تاثیر مثبت بر میزان فتوسنتز و تجمع ماده خشک می‌گردد (صفایی و همکاران، ۱۳۹۳). علت کاهش وزن خشک برگ با افزایش غلظت نیتروژن جایگزینی نیترات به جای اسید آمینه و قند بیان شده است (نمادودزی، ۲۰۱۵).



شکل۵- مقایسه میانگین اثر متقابل رقم و اوره بر میانگین وزن خشک چهار برگ.

نتیجه‌گیری نهایی

تغذیه اوره روی رشد رویشی برگ‌های تمشک سیاه بی‌خار اثر گذار است. تیمار ۷/۵ گرم بر بوته اوره در هر دو رقم نارس قرمز و نارس سبز دارای برتری نسبی بالایی نسبت به سایر تیمارها بود که جنبه اقتصادی را نیز شامل می‌شد. اما در غلظت‌های بالای نیتروژن وزن خشک و تر برگ کاهش یافته و حتی منجر به خشکیدگی برگ گردید. به نظر می‌رسد که از خشکیدگی کنترل شده برگ برای وادار سازی بوته به تولید محصول دوم می‌توان بهره برد که نیازمند آزمایش‌های تکمیلی می‌باشد.

منابع

صفائی، م.، ج .پناهنده، س .ج .طباطبایی و ع .ر .مطلبی آذر .۱۳۹۳. تأثیرمحلول‌های غذایی مختلف بر عملکرد و برخی شاخص های رشدی کاهو در سیستم هیدروپونیک، علوم و فنون کشتهای گلخانه ای.

Bloom, A.J., 2015. The increasing importance of distinguishing among plant nitrogen sources. Current opinion in plant biology, 25: 10-16

Kirnak, H., Higgs, D., Kaya, C. & Tas, I. 2005. Effects of irrigation and nitrogen rates on growth, yield, and quality of muskmelon in semiarid regions.Journal of Plant Nutrition,28, 621–638.

Marschner, P. 2012. Marschner's Mineral Nutrition of Higher Plants, (3th Edition). Elsevier. pp: 651

Nelson, E. and L.W. Martin. 1986. The relationship of soil-applied N and K on yield andquality of 'Thornless Evergreen'blackberry. HortScience 21:1153-1154.

Nemadodzi, L.E. 2015. Growth and development of baby spinach (*Spinacia oleracea* L.) with reference to mineral nutrition. MSc Dissertation, University of South Africa, Pretoria.

Niakan, M.and Ahmadi, A. 2014. Effects of foliar spraying kinetin on growth parameters andphotosynthesis of tomato under different levels of drought stress. Iran.J.Plant Physiol.4: 2.939-947.(In Persian)

Pellet, H.M. and J.V. Carter. 1981. Effect of nutritional factors on cold hardiness ofplants. Hort. Rev. 3:144-171

Salvagiotti, F., K. G. Cassman, J. E. Specht, D. T. Walters, A. Weiss. and A. Dobermann. 2008. Nitrogen uptake, fixation and response to fertilizer N in soybeans: A review. Field Crops Research 108: 1–13.

Effect of different Nitrogen concentrations on leaf traits of two thornless blackberry cultivars

Abstract

Improper use of chemical fertilizers reduces production efficiency, quality and quantity of product, increases growth rate, the risk of winter cold and delays maturity. This experiment was performed to determine the appropriate concentration of nitrogen for the growth of two thornless blackberry cultivars in a factorial completely randomized design with three replications in a pot. The first factor includes the Merton type cultivars at two levels of immature red and immature green and the second factor includes a nitrogen nutritioning program at six levels (control, 7.5, 15, 22.5, 30 and 37.5 g Urea per vine or g.U.v). Based on the results of treatment with 37.5 g.U.v in immature green cultivar had the highest specific leaf area. But this cultivar showed the highest leaf density and leave fresh weight in 7.5 and 15 g.U.v treatment. The highest amount of leave dry weight observed in of 15 g.U.v treatment in both cultivars. Although, 7.5 g.U.v treatment showed relative advantages for both cultivars, but leave dry and fresh weight reduced and related to leaf necrosis with high nitrogen concentration.

Keywords: Cultivar, Leaf weight, Leaf density, Necrosis, Urea