



مقایسه رشد و فیزیولوژی گوجه فرنگی و علف هرز عروسک پشت پرده در رابطه با

کاربرد نیتروژن در محیط هیدروپونیک

*م. انصاری،^۱ع. فرح بخش و^۲م. معینی

^۱دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز

^۲عضو هیات علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز

چکیده:

کاربرد نیتروژن می تواند اثرات متفاوتی در رقابت بین گیاهان زراعی و علف های هرز داشته باشد. به منظور بررسی و مقایسه ی اثر نیتروژن روی رشد و فیزیولوژی گیاه زراعی گوجه فرنگی (*Lycopersicon esculentum*) و علف هرز عروسک پشت پرده (*Physalis alkekengi*) آزمایشی در سال ۱۳۸۹ در محیط کنترل شده و هیدروپونیک در ظرف های پلاستیکی ۷۵۰ میلی لیتری و با محلول هوگلند تمام قدرت انجام شد. آزمایش به صورت کرت های خرد شده در قالب طرح کاملاً تصادفی (CRD) در ۴ تکرار انجام شد. فاکتور اصلی شامل دو نوع گیاه: گوجه فرنگی و عروسک پشت پرده و فاکتور فرعی شامل سطوح نیتروژن: معادل صفر، ۵۰ و ۱۰۰ کیلوگرم نیتروژن از منبع اوره در هکتار بود. گیاهان جوانه زده شده به ظرف های پلاستیکی ۷۵۰ میلی لیتری و با محلول هوگلند تمام قدرت انتقال داده شد. نیتروژن نیز پس از ۱ هفته به آن اضافه گردید. نتایج نشان داد که واکنش عروسک پشت پرده در هنگام رقابت با گوجه فرنگی به افزایش نیتروژن، بسیار بالاتر از گوجه فرنگی بود. این امر ناشی از نیاز بالای عروسک پشت پرده به نیتروژن می باشد. از سوی دیگر با افزایش مصرف نیتروژن به سطح بهینه، رشد رویشی گوجه فرنگی افزایش می یابد و در نتیجه افزایش رقابت های نامناسب درون بوته ای اجزای عملکرد گوجه فرنگی، کاهش می یابند. در حالی که مقادیر بالاتر از حد بهینه برای گوجه فرنگی می تواند برای رشد عروسک پشت پرده، سطوح بهینه ای باشند که منجر به افزایش رشد و توان رقابتی عروسک پشت پرده گردد که در این آزمایش به روشنی مشاهده گردید.

واژگان کلیدی: عروسک پشت پرده، گوجه فرنگی، سطوح نیتروژن، رقابت

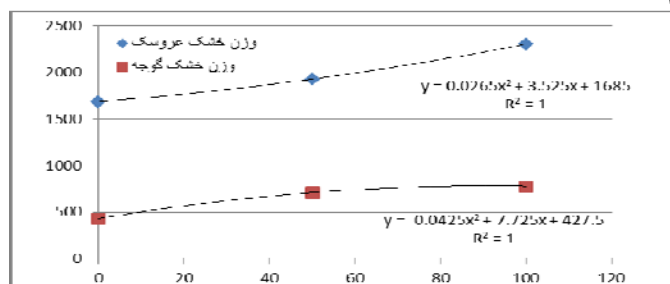
مقدمه:

عمده ترین هدف انسان از کنترل علف های هرز آن است که بتواند به این وسیله بازده محصول را در سال های مختلف حفظ کند. رقابت علف های هرز با گیاهان زراعی بر سر مواد غذایی، نور، آب و هوا بر عملکرد گیاهان زراعی تاثیر می گذارد. در مراحل اولیه رشد رقابت برای منابعی نظیر آب و مواد غذایی بین علف های هرز و گیاهان زراعی شدید است، اما پس از استقرار ریشه های علف های هرز توانایی بالایی در تخصیص سریع منابع را خواهند داشت. تولید گوجه فرنگی تجاری نیاز به مدیریت بهینه کود و آب جهت دستیابی به محصول بالاتر و حداکثر سود دارد. به علت ارزش بالای محصولات گوجه فرنگی و قیمت به نسبت کم کود، تولید کنندگان سعی می کنند که زمین ها را با حداکثر میزان کود، کود دهی کنند تا ریسک کاهش محصول به علت تنش کمبود مواد غذایی کاهش یابد. از سوی دیگر با توجه به حضور برخی علف های هرز در مزارع گوجه فرنگی می بایست تاثیر کود نیتروژن و میزان آن بر عملکرد این گونه علف های هرز مورد بررسی قرار گیرد، چرا

که ممکن است افزایش کود نیتروژن بر خلاف انتظار باعث افزایش قدرت علف هرز مورد نظر و در نتیجه افزایش توان رقابتی آن در مقایسه با گیاه زراعی مورد نظر شود. عروسک پشت پرده (*Physalis alkekengi*) یکی از گیاهان سمی مراتع ایران است که به صورت خودرو در بیشتر مناطق کشور یافت می شود. این علف هرز جز علف های هرز گیاه زراعی گوجه فرنگی نیز محسوب می شود. به طور کلی تحقیقات متنوعی روی سطوح نیتروژن بر عملکرد گیاهان زراعی مختلف و علف های هرز انجام گرفته است. برای مثال (Scholberg و همکاران، ۲۰۰۰) به بررسی سطوح مختلف نیتروژن و تجمع نیتروژن در گوجه فرنگی در شرایط مزرعه ای پرداختند. همچنین (Najafvand و همکاران، در سال ۲۰۰۸) به بررسی تاثیر سطوح مختلف نیتروژن بر رشد و میزان محصول دو گونه گوجه فرنگی با کود های نیتروژن تجاری مختلف پرداختند. تحقیقات مختلفی نیز بر روی تاثیر سطوح مختلف نیتروژن بر عملکرد علف های هرز انجام گرفته است. با افزایش علف کش تا اندازه ای معین عملکرد ماده خشک گیاهان هرز کاهش یافته و موجب افزایش توانایی رقابت گیاهان زراعی می گردد (کیم و همکاران، ۲۰۰۶). کاربرد نیتروژن تا اندازه ای موجب افزایش عملکرد اقتصادی گیاه زراعی می گردد و پس از آن عملکرد ثابت مانده یا حتی کم می شود (فردریک و کامبراتو، ۱۹۹۵). به طور خلاصه هدف های تحقیق حاصل به شرح زیر است: ۱- اثر سطوح نیتروژن روی رشد و فیزیولوژی گوجه فرنگی. ۲- اثر سطوح نیتروژن روی رشد و فیزیولوژی عروسک پشت پرده. ۳- مقایسه رشد و فیزیولوژی گوجه فرنگی و علف هرز عروسک پشت پرده در رابطه با کاربرد نیتروژن

مواد و روشها:

به منظور بررسی و مقایسه اثر نیتروژن روی رشد و فیزیولوژی گیاه زراعی گوجه فرنگی رقم اکسیرفلات (*Lycopersicon esculentum Mill*) و علف هرز عروسک پشت پرده (*Physalis alkekengi L.*) آزمایشی در سال ۱۳۸۹ در محیط کنترل شده و هیدروپونیک در ظرف های پلاستیکی ۷۵۰ میلی لیتری و با محلول هوگلند تمام قدرت انجام شد. آزمایش به صورت کرت های خرد شده در قالب طرح کاملاً تصادفی (CRD) در ۴ تکرار انجام شد. فاکتور اصلی شامل دو نوع گیاه: گوجه فرنگی و عروسک پشت پرده و فاکتور فرعی شامل سطوح نیتروژن: معادل صفر، ۵۰ و ۱۰۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار بود. بذرها از پیش جوانه زده گوجه فرنگی و عروسک پشت پرده به ظرف های پلاستیکی حاوی محلول هوگلند منتقل گردید و پس از یک هفته، تیمارهای نیتروژن اعمال گردید. به دلیل مایع بودن محیط کشت هوادهی ملایمی با استفاده از پمپ های آکواریومی در آن برقرار گردید. به هر ظرف ۳ دانه رست منتقل شد و پس از یکنواخت شدن گیاهان در هر ظرف یک گیاه نگه داشته شد و بقیه حذف گردیدند. کاهش حجم محلول غذایی با افزودن آب مقطر جبران گردید. شرایط محیطی شامل ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی رطوبت حدود ۷۰٪ بود. تیمار آزمایش نیتروژن در مرحله دو برگی در محیط غذایی ذکر شده اعمال گردید. گیاهان ۳ هفته پس از کاربرد تیمارها برداشت شدند. سپس تجزیه آماری شامل تجزیه واریانس انجام شد.



شکل ۱- مقایسه میزان وزن خشک گیاه در سطوح مختلف نیتروژن

نتایج و بحث

ارتفاع بوته گوجه فرنگی، با افزایش مصرف نیتروژن به طور معنی داری افزایش یافت. پژوهشگران بیان می دارند که گیاهان در هنگام بروز رقابت، افزایش معنی داری در ارتفاع نشان می دهند، که به طور عمده برای به دست آوردن نور خورشید به وقوع می پیوندد. بر این اساس با افزایش نیتروژن کمتر از ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار عملکرد گوجه فرنگی به شدت کاهش یافت، که با افزایش عملکرد ماده خشک عروسک یشت پرده نیز همراه بود. در مجموع، کمترین عملکرد گوجه فرنگی در تیمار عدم مصرف نیتروژن و بیشترین عملکرد گوجه فرنگی در تیمار ۱۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار به دست آمد. همچنین بیشترین و کمترین ماده خشک عروسک یشت پرده به ترتیب در تیمارهای ۱۰۰ و ۵۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار، به دست آمد. نتایج آزمایش حاضر نشان داد که ارتباطی منطقی میان سطوح نیتروژن در رقابت گوجه فرنگی و عروسک پشت پرده وجود دارد. به طوری که در سطوح بالای نیتروژن به دلیل افزایش توان رقابتی عروسک پشت پرده، برای حفظ عملکردهای بالای گوجه فرنگی نیاز به علف کش بیشتری برای کنترل این علف هرز مهم مزارع گوجه فرنگی می باشد. نتایج نشان داد که واکنش عروسک پشت پرده در هنگام رقابت با گوجه فرنگی به افزایش نیتروژن، بسیار بالاتر از گوجه فرنگی بود. این امر ناشی از نیاز بالای عروسک پشت پرده به نیتروژن می باشد، این در حالی است که عملکرد بهینه گوجه فرنگی در مقادیر نیتروژن پایین تری به دست می آید که برای رشد کافی عروسک یشت پرده ناکافی است.

نتیجه گیری کلی

با افزایش مصرف نیتروژن از سطح بهینه، رشد رویشی گوجه فرنگی افزایش می یابد و در نتیجه افزایش رقابت های نامناسب درون بوته ای اجزای عملکرد گوجه فرنگی، کاهش می یابند. در حالی که مقادیر بالاتر از حد بهینه برای گوجه فرنگی می تواند برای رشد عروسک یشت پرده، سطوح بهینه ای باشند که منجر به افزایش رشد و توان رقابتی عروسک یشت پرده گردد که در این آزمایش به روشنی مشاهده گردید. به طوری که در سطوح بالای نیتروژن به دلیل افزایش توان رقابتی عروسک یشت پرده، برای حفظ عملکردهای بالای گوجه فرنگی نیاز به علف کش بیشتری برای کنترل این علف هرز مهم مزارع گوجه فرنگی می باشد.

منابع:

1. Fredrick, J.R., and Camberato, J.J. 1995. Water and nitrogen effects on winter wheat in the south-eastern coastal plain. II. *Physiological responses*. *Asian Journal of Plant Sciences* 87: 527-533.
2. Scholberg, J., B. McNeal, K. J. Boote, J. W. Jones, S. J. Locascio, and S. M. Olson. 2000. Nitrogen stress effects on growth and nitrogen accumulation by field-grown tomato. *Published in Agron*. 2(9):159-167.
3. Kim, D.S., Marshall, E.J.P., Brain, P., and Caseley, J.C. 2006. Modeling the effects of sub-lethal doses of herbicide and nitrogen fertilizer on crop-weed competition. *Weed Res*. 46: 492-502.
4. Najafvand, S., N. Alemzadeh Ansari, and F. Sedighieh Dehcordie. 2008. Effect of different levels of nitrogen fertilizer with two types of bio-fertilizers growth and yield of two cultivars of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill). *Asian Journal of Plant Sciences* .7(8):757-761.

A study on the growth and physiology of *Lycopersicon esculentum* Mill and *Physalis alkekengi* L. in relation to nitrogen applications in hydroponics

M. Ansari*, A. Farahbakhsh, M. Moeeni

College of Agricultural Sciences, Islamic Azad University, Shiraz Branch, Iran

* m7_ansari@yahoo.com

Abstract

The applications of nitrogen may have different effects on the outcome of weed-crop competition. A split-plot experiment in CRD with 4 replications was used under hydroponics conditions to compare the effects of different nitrogen levels on the growth and physiology of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill) and ground cherry (*Physalis alkekengi* L.). The main plot was the plant type: 1- tomato cv. Exir Flat 2- ground cherry and the sub-plots were the nitrogen levels: N0=0, N1=50, N2=100kg ha^{-1} . Pre-germinated seeds of the plants were transferred to 750 ml aerated jars filled with full strength Hoagland solution. Nitrogen was added to the jars one week later. The results showed that all growth parameters of plants (crop and weed) were increased with increasing the nitrogen levels. However, the weed (ground cherry) was more responsive to the nitrogen in all cases i.e. its growth parameters were increased significantly, compared to those of tomato. The chlorophyll contents of the leaves of ground cherry were significantly more than that of tomato.

Keywords: competition, nitrogen, tomato, physalis