بررسی اثر متقابل شوری و نسبت آمونیوم به نیترات بر رشد و جذب عناصر پر مصرف در دو رقم زیتون

فاطمه بهبهانی مطلق(۱)، مهدی طاهری(۲)، ولی ربیعی(۳)، علی رضا واعظی(۳)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه زنجان، ۲- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی زنجان، ۳- عضو هیئت علمی دانشگاه زنجان

به منظور بررسی اثر متقابل شوری و نسبت آمونیوم به نیترات بر نهال های ارقام زرد و آربیکن زیتون، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار انجام شد. در این آزمایش چهار سطح شوری(۰، ۵۰، ۱۰۰، ۱۵۰ میلی مولار کلرید سدیم) و چهار نسبت مختلف آمونیوم به نیترات شامل N_0: محلول بدون آمونیوم + ۱٤ meq/l نیترات؛ N_2: محلول حاوی ۲ meq/l آمونیوم + ۱۲ meq/l نیترات؛ N_4: محلول حاوی ٤ meq/l آمونیوم + ۱۰ meq/l نیترات؛ N_6 : محلول حاوی ٦ meq/l آمونیوم + ۸ meq/l نیترات روی نهال های یک ساله زیتون ارقام زرد و آربیکن کاشته شده در بستر پرلیت : شن به نسبت ۱:۱ استفاده گردید. نتایج حاصل نشان داد که سطوح مختلف شوری اثر معنی داری بر کاهش سرعت رشد رویشی، سطح برگ، تعداد برگ و مقادیر نیتروژن، پتاسیم و فسفر دارد. کاربرد اشکال مختلف نیتروژن نشان داد، که مقدار زیاد آمونیوم در محلول غذایی سرعت رشد نسبی ، اندازه سطح برگ و تعداد برگ را کاهش می دهد در مجموع اثرات منفی شوری و آمونیوم باعث کاهش صفات رویشی و میزان نیتروژن و پتاسیم و برگ در هر دو رقم شد و نیترات بدون حضور آمونیوم توانست تاحدودی اثرات منفی شوری را تعدیل کند.

.**کلمات کلیدی** : زیتون، شوری،آمونیوم، نیترات، رشد، عناصر پرمصرف

مقدمه:

شوری آب و خاک یکی از معضلات مهم در مناطق خشک و نیمه خشک دنیاست به‌طوری که در حدود یک سوم از اراضی تحت آبیاری در این نواحی را تحت تاثیر قرار می دهد. در خاک های شور پتانسیل کم آب خاک همراه با تاثیر سوء بعضی یون ها و همچنین عدم تعادل صحیح میان غلظت عناصر غذایی، عامل اصلی کاهش رشد گیاه به حساب می آید. کاهش جذب نیتروژن در شرایط شوری از عوامل مهم کاهش رشد گیاه است. یکی از راه های مقابله با شوری استفاده از ارقام مقاوم و تغذیه بهینه می باشد. درخت زیتون را به عنوان گیاه نیمه مقاوم به شوری در نظر می گیرند. درخت زیتون به دلیل مقاومت به کم آبی و سازگاری با خاک های کم بارده و فقیر و تولید محصول با ارزش و کم هزینه از نظر اقتصادی بسیار حائز اهمیت بوده که به محصول ثروتمند خاک های فقیر مشهور است(۱). با توجه به مطالب ذکر شده در مورد مشکلات شوری خاک و آب و تحمل متوسط زیتون به شوری و اهمیت اقتصادی زیتون و نقش مهم عنصر نیتروژن در تغذیه گیاهی در شرایط شور این مطالعه بر روی زیتون ارقام زرد و آربیکن انجام شد.

مواد وروش:

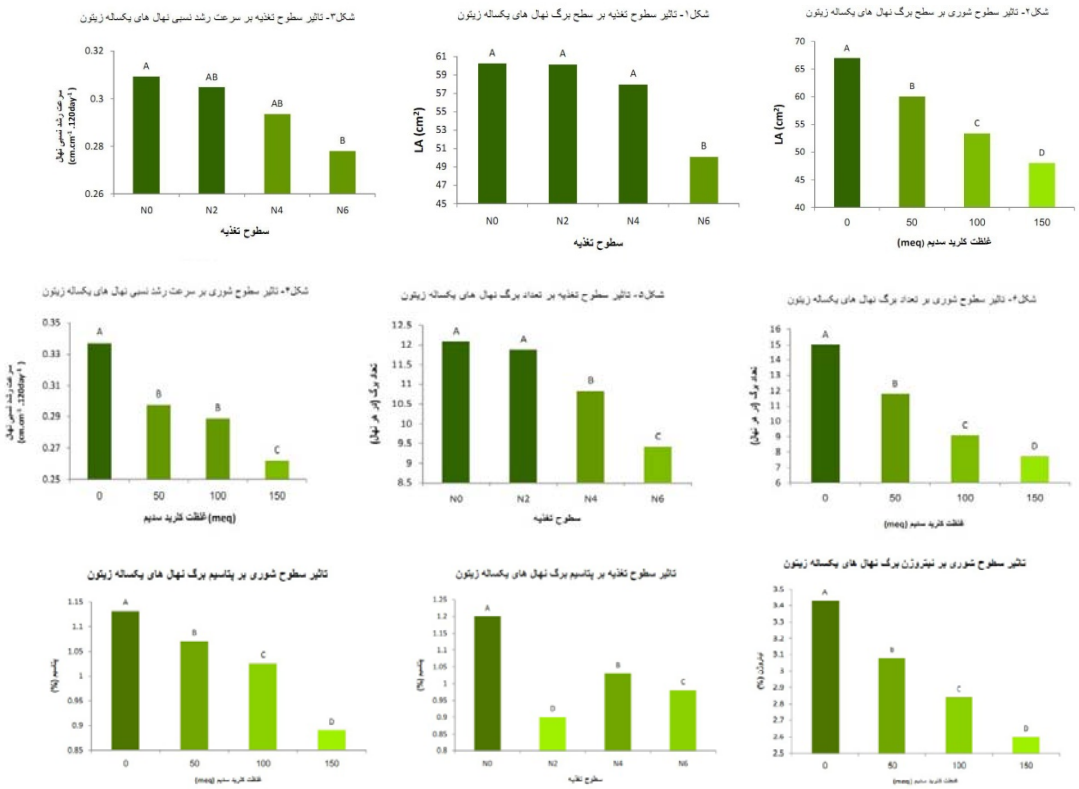
این آزمایش در قالب طرح فاکتوریل بر پایه طرح کاملا تصادفی با سه تکرار انجام شد. به عنوان فاکتور اول از ٤ محلول غذایی استفاده شده است که به‌غیر از یون های آمونیوم و نیترات دیگر عناصر آنها تقریبا ثابت و در حد متعارف گیاه می باشد. مقدار نیتروژن برای تمام محلول های غذایی مورد استفاده ۱٤meq/l بوده است با این تفاوت که در محلول N0، نیترات به میزان ۱٤meq/l استفاده شد و در دیگر محلول ها آمونیوم به‌تدریج تا سقف ٦ meq/l جایگزین نیترات گردیده است. نامگذاری محلول ها به صورت N0, N2, N4, N6 بوده و عدد همراه نیتروژن مقدار اکی والان نیتروژن را نشان می دهد. فاکتور دوم کلرید سدیم در چهار سطح (۰، ۵۰، ۱۰۰، ۱۵۰ میلی اکی والان در لیتر) و فاکتور سوم ارقام زیتون (رقم زرد و رقم آربیکن) می باشد. نهال‌ها در گلدان‌های پلاستیکی با بستر پرلیت : شن به نسبت مساوی کاشته شد. در طول مدت

آزمایش هر ماه یک بار طول نهال ها اندازه گیری شد. در پایان آزمایش تعداد برگ، سطح برگ و سرعت رشد نسبی، و میزان عناصر نیتروژن، پتاسیم و فسفر اندازه‌گیری شد.

نتایج و بحث:

نتایج حاصل از این تحقیق نشان می دهد که افزایش سطوح شوری و آمونیوم باعث کاهش معنی داره تعداد و سطح برگ و سرعت رشد نسبی نهال می گردد. کاهش تعداد و سطح برگ در اثر افزایش شوری در هر دو رقم رخ داد. اما مقدار این کاهش در رقم آربیکن بیشتر بود. در رقم زرد شوری تاثیری بر سرعت رشد نسبی نهال نداشت اما در رقم آربیکن باعث کاهش شدید این صفت شد. اثر متقابل شوری و تغذیه نشان می دهد که با افزایش غلظت شوری، تغذیه ای که دارای مقدار نیترات بیشتری است خصوصیات رشدی بهتری دارد. مقادیر عناصر نیتروژن، فسفر و پتاسیم در برگ های زیتون تحت تاثیر اثرات منفی شوری کاهش معنی داری یافتند. در مقایسه بین دو رقم مشاهده شد که مقدار نیتروژن و فسفر در رقم آربیکن و پتاسیم در رقم زرد بیشتر است. اما با ورود شوری به محیط ریشه مقدار این عناصر در هر دو رقم کاهش یافت در این تحقیق مشاهده شد که برگ های زیتون در تغذیه ی نیتراتی و بدون حضور آمونیوم دارای بالاترین مقادیر نیتروژن و پتاسیم می باشند ولی با ورود آمونیوم به محلول غذایی مقادیر عناصر ذکر شده کاهش معنی داری یافتند. بحت درمورد تاثیر غلظت های مختلف آمونیوم احتیاج به مطالعه بیشتر دارد.

در شرایط شوری حضور یون های سمی کلرید و سدیم در محیط اطراف ریشه اثرات منفی بر جذب عناصر ضروری توسط گیاه دارند. یون سدیم در رقابت با پتاسیم بر سر مکان‌های اتصال به ناقل‌های غشاءپلاسمایی باعث کاهش جذب و غلظت پتاسیم در گیاه می گردد(٣). کاهش نیتروژن گیاه می تواند ناشی از کاهش جذب نیترات به علت اثر آنتاگونیسمی یون کلرید با جذب نیترات و کاهش متابولیسم نیتروژن در اثر کاهش فعالیت آنزیم نیترات ردوکتاز برگ باشد(٥). در شرایط شور در دسترسی فسفات به علت اثرات شدید یونی محیط کاهش می یابد(٣). در پی کاهش جذب عناصر ضروری کاهش رشد در قسمت های مختلف گیاه رخ خواهد داد. همچنین شوری گیاه را دچار تنش آبی می کند که باعث کاهش تقسیم و طویل شدن سلولی و در نتیجه کاهش توسعه برگ می‌شود و اگر گیاه مدت طولانی در معرض شوری قرار گیرد (٤) تجمع مقادیر سمی نمک‌ها در آپوپلاست برگ‌ها موجب نکروزه شدن و در نهایت مرگ سلول‌های برگ و ریزش آنها می‌شود (٦). کاهش رشد گیاهان تغذیه شده با غلظت بالای آمونیوم ممکن است به علت تقاضای بیشتر کربوهیدرات برای آسمیلاسیون آمونیوم و سم زدایی باشد همچنین آمونیوم جذب کاتیون آمونیوم را افزایش می دهد که برای گیاه سمی است. غلظت نامطلوب آمونیوم در محلول غذایی ممکن است منجر به اثراتی از قبیل: تحریک کمبود مواد غذایی به وسیله اختلال در جذب یون ها به ویژه رقابت در جذب با کلسیم و پتاسیم، اسیدی شدن ناحیه ریشه، تغییر در تعادل اسمزی، تغییر هورمون های تنظیم کننده رشد و آسیب دیدن آنزیم های متابولیسم نیتروژن به خصوص نیترات ردوکتاز و در نتیجه کاهش مقدار نیتروژن گیاه، شود. همبستگی مثبت بین فعالیت نیترات ردوکتاز و غلظت نیترات برگ نشان می دهد که فعالیت نیترات ردوکتاز به وسیله افزایش غلظت نیترات تحریک می شود (٢). نتایج کلی حاصل از این تحقیق نشان می دهد که شوری و سطوح بالای آمونیوم اثرات منفی روی رشد رویشی نهال های هر دو رقم زیتون دارد. سطوح بالاتر نیترات اثرات منفی شوری را تعدیل می کند. و برای جبران کاهش رشد در شرایط شور و اثرات آنتا گونیسمی یون های سمی سدیم و کلرید با عناصر غذایی ضرروری برای زیتون، می توان مقدار نیتروژن را به خصوص از منبع نیتراتی افزایش داد.



۱. راهنمای زیتون، کاشت، داشت، برداشت، فرآوری. ۱۳۸۱. دفتر خدمات تکنولوژی آموزشی.

2. Bybordi, A., Tabatabaei, J., Ahmadol. A. 2009. Effects of Salinity and NO3:NH4 Ratio on Yield and Quality in Canola (*Brassica napus L.*). Not Sci Biol 1 (1), 67-72.

3. Grattan, S.R., Grieve, C.M. 1999. Salinity-mineral nutrient relations in horticultural crops. Scientia Horticulturae 78: 127-157.

4. Kafi, M., Zamani, G., Ghoraishi, S.G. 2009. Relative salt tolerance of south Khorasan millets. Desert. 14(1):63-71.

5. Sotiropoulos, T.E., Therios, I.N., Almaliotis, D., Papadakis, I., Dimassi, K.N. 2006. Response of cherry rootstocks to boron and salinity. Journal of Plant Nutrition. 29: 1691-1698.

6. Sudhir, P., Murthy, S.D.S. 2004. Effects of salt stress on basic processes of photosynthesis. Photosynthetica. 42: 481-486.

Study interaction salinity and ammonium/nitrate ratio on growth and macro elements absoption in two olive cultivars.

In order to study the interaction of salinity and ammonium/nitrate ratio on sapling olive cultivars (Zard and Arbiquina), factorial experiment in completely randomized design with three replications was conducted in greenhouse in Tarom in 2010. In this experiment four levels of salinity (150, 100, 50, 0 mM NaCl) and four solution with different ratios of ammonium nitrate including: N_0: 14 meq/l nitrate; N_2: 2 meq/l ammonium + 12 meq/l nitrate; N_4: 4 meq/l ammonium + 10 meq/l nitrate; N_6: 6 meq/l Ammonium + 8 meq/l nitrate, were used on one year old olive sapling grown in perlite : sand (1:1) medium. The results showed that different levels of salinity significantly reduced the vegetative growth rate, leaf area, leaf number and amounts of nitrogen, potassium and phosphorus. Application of different forms of nitrogen showed that large amounts of ammonium in nutrient solution reduces relative growth rate, leaf size and number of leaves. In total the negative effects of salinity and ammonium decreased vegetative characters and leaf nitrogen and potassium in both cultivars. And ammonium free solution could have adjusted partly to the negative effects of salinity.

Keywords: Olive, salinity, ammonium, nitrate, growth, macro elements