



تأثیر غلظت های مختلف کلر آب آبیاری بر عملکرد و برخی پارامترهای کمی توتون

گرمخانه ای رقم K326

ملوک ناز قمری دیلمی^{۱*}، جنت سرمد^۲، عبداللطیف قلی زاده^۱، علیرضا صفاهانی^۱، مهیار مشتاقی^۳

۱- دانشگاه آزاد واحد قائم شهر

۲- دانشکده علوم پایه، دانشگاه گیلان

۳- مرکز تحقیقات توتون رشت

* molooknazghamari_si@yahoo.com

چکیده

توتون گیاهی کلر دوست بوده و تجمع کلر در آن به سرعت صورت می گیرد، غلظت زیاد کلر در خاک باعث رشد غیر طبیعی گیاه و خصوصیات نامطلوب در برگ خشک توتون می شود. در این پژوهش تأثیر غلظت مختلف کلر آب آبیاری بر برخی پارامترهای رشدی، وزن تر و عملکرد برگ فراوری شده توتون ویرجینا گرمخانه ای رقم K326، به عنوان یکی از ارقام تجاری مورد کشت در ایران، بررسی و ارزیابی شد. بدین منظور آزمایشی گلدانی در خارج از گلخانه در قالب طرح کامل تصادفی با ۴ تیمار کلر (۱۰ تا ۸۰ میلی گرم در لیتر آب آبیاری) در ۵ تکرار انجام شد. گلدانها با نشاهای کاملاً یکنواخت نشاکاری شدند و آبیاری با محلول نمکی CaCl_2 به مدت ۵ هفته، ۲ تا ۳ بار در هفته صورت گرفت. پس از برداشت کامل برگها، پارامترهای کمی محصول ارزیابی شدند. نتایج حاصل از آنالیز داده ها نشان داد که عملکرد برگ فراوری شده تا تیمار ۲۰ میلی گرم کلر در لیتر افزایش، و در غلظت های بالاتر احتمالاً به دلیل سمیت ناشی از غلظت های بالای کلر، به شکل معنی داری کاهش یافت. تعداد برگها با افزایش غلظت کلر به بالای ۴۰ میلی گرم کلر در لیتر کاهش یافت. ارتفاع بوته با افزایش سطوح کلر کاهش یافت. وزن سبز برگ و قطر ساقه تحت تأثیر تیمار کلر قرار نگرفت. به طور کلی به نظر می رسد بهترین غلظت کلر آب آبیاری برای جلوگیری از اثرات سمی کلر بر عملکرد و برخی پارامترهای رشدی گیاه توتون رقم K326، ۴۰ میلی گرم در لیتر باشد.

کلمات کلیدی: توتون، کلر، عملکرد برگ فراوری شده، پارامترهای کمی

مقدمه



توتون که یکی از گیاهان مهم زراعی در استانهای شمالی کشور است، کلر دوست می باشد و یون کلر یکی از عناصر ضروری برای رشد توتون بوده که میزان کم یون کلر در کودها اثرات مفیدی بر روی میزان محصول دارد. گزارشات نشان داده است تأثیر اصلی غلظت زیاد کلر در محلول خاک، افزایش فشار اسمزی آب خاک می باشد که در نتیجه قابلیت استفاده آب برای گیاه را کاهش داده، باعث پژمردگی گیاه می شود، همچنین کاهش وزن تر، فتوستتوز و تعرق، کاهش تعداد برگ، رنگریزه های فتوستتوزی، طول ساقه و ریشه در غلظتهای بالا دیده می شود (لورتو و همکاران، ۲۰۰۲). با توجه به اهمیت اقتصادی توتون ویرجینیا در استان گیلان، تاکنون مطالعه ای بر روی پاسخ های رشد، عملکرد کمی و کیفی این نوع توتونها به افزایش غلظت یون کلر در خاک صورت نگرفته است. شاید یکی از دلایل این امر (کمی تحقیقات در زمینه کلر) این بود که تا سالهای اخیر غلظت زیاد کلر در خاک و آب آبیاری به عنوان مشکل اساسی در شرکت دخانیات مطرح نشده بود. در این تحقیق، اثرات غلظت های مختلف کلر آب آبیاری بر عملکرد و برخی پارامترهای کمی توتون ویرجینیا (رقم K326) بر طبق عملیات کشت و کار در ایران انجام شد.

مواد و روشها

این طرح بصورت گلدانی خارج از گلخانه در سال زراعی ۸۹-۸۸ در مرکز تحقیقات توتون گیلان انجام شد. اثر یون کلر آب آبیاری در ۴ سطح (۱۰، ۲۰، ۴۰ و ۸۰ میلی گرم در لیتر) در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۵ تکرار بررسی شد. گلدانهای پلاستیکی با گنجایش ۲۵ کیلوگرم خاک با مخلوط ۴ حجم خاک مزرعه مرکز تحقیقات توتون گیلان و یک حجم پرلیت پر شد و برای نزدیک شدن به شرایط مزرعه ای در چاله هایی تا عمق ۳۵ سانتیمتر جایگذاری شد. واریته K326 که یک واریته تجاری در ایران می باشد برای این پژوهش انتخاب شد. نشاهای کاملاً یکنواخت که با روش خزانه شناور در مرکز تحقیقات توتون گیلان تولید شده بود در اوایل خرداد ماه در هر گلدان یک بوته نشاکاری شد. پس از طی شدن دوره ریشه افزایی بوته ها (۲۱ روز)، گلدانها با آب حاوی ۱۰، ۲۰، ۴۰ و ۸۰ میلی گرم کلر در هر لیتر آبیاری شد. یون کلر اضافه شده به آب از منبع کلرید کلسیم (CaCl_2) بوده و EC هر محلول قبل از اضافه نمودن اندازه گیری شد. تمام بوته ها بر طبق عملیات معمول برای تولید توتون ویرجینیا در ایران رشد داده شد. بوته ها به مدت ۵ هفته آبیاری شده و در هفته ۲ تا ۳ بار و هر بار آبیاری ۲ لیتر از محلول کلرید کلسیم استفاده شد. این میزان آب باعث آبهویی کلر و خارج شدن کلر از گلدانها نخواهد شد. بدلیل اینکه کیفیت برگها در گیاه توتون بستگی به موقعیت آن روی ساقه دارد، موقعیت برگ روی ساقه در سه بخش (پائینی، میانی و بالائی) در نظر گرفته شد و هر بخش در چینی متفاوت برداشت شد و در همان زمان وزن سبز و تعداد برگها اندازه گیری شده و میانگین آنها لحاظ گردید. برگها در گرمخانه بالک کیورینگ عمل آوری شده و پس از آن وزن خشک آنها ثبت شد. در پایان زمان گلدهی ارتفاع بوته اندازه گیری شد. قطرساقه در بالای طوقه توسط کولیس (مدل، Mitwuo) 500 برآورد شد. آنالیز داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS انجام شد. مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون دانکن در سطح احتمال ۵٪ صورت پذیرفت.

نتایج و بحث

نتایج آنالیز واریانس اثر سطوح مختلف کلر آب آبیاری بر عملکرد و برخی پارامترهای کمی گیاه توتون گرمخانه ای رقم K326 در جدول ۱ و نتایج میانگین داده ها در جدول ۲ ارائه شده است. بر اساس جدول آنالیز واریانس، اثر تیمارهای کلر آب آبیاری بر عملکرد برگ فراوری شده، تعداد کل برگ و ارتفاع گیاه توتون رقم K326 در سطح احتمال ۵ درصد معنی دار بود. همچنین بر اساس این جدول هیچ اختلاف معنی داری در قطر ساقه و وزن تر برگ بین تیمارهای مختلف کلر آب آبیاری مشاهده نشد بر اساس جدول مقایسه میانگین ها، ارتفاع گیاه با افزایش غلظت کلر در سطوح بالای ۲۰ میلی گرم در لیتر بطور معنی داری کاهش یافت (جدول ۲). که این نتیجه با یافته های کارایوازگلو و همکاران (۲۰۰۴) همسو می باشد. همچنین سیفولا و پوستیکا (۲۰۰۲) گزارش کردند که شوری باعث کاهش ارتفاع گیاه توتون می شود. بر اساس جدول ۲، تعداد کل برگ در تیمار ۴۰ میلی گرم در لیتر کلر آب آبیاری به طور معنی داری افزایش یافت که این نتایج با یافته های لورتو و همکاران (۲۰۰۲) که بیان کردند غلظت زیاد کلر در محلول خاک باعث کاهش تعداد برگ توتون می شود، متناقض می باشد. در این راستا کارایوازگلو و همکاران در ۲۰۰۴ بیان کردند که تحقیقات انجام شده جهت اثر کلر بر عملکرد توتون نتایج ثابتی را در پی نداشته است. بر اساس جدول میانگین داده ها، عملکرد برگ فراوری شده در غلظت بالای ۴۰ میلی گرم در لیتر، به شکل معنی داری کاهش یافت. از آنجایی که تعداد برگ به عنوان یکی از اجزای عملکرد، تا غلظت ۴۰ میلی گرم در لیتر کلر افزایش داشت، این کاهش در عملکرد برگ فراوری شده را احتمالاً می توان به کاهش طول یا عرض برگ نسبت داد (اطلاعات نشان داده نشده است).

جدول ۱- جدول تجزیه واریانس اثر غلظت های مختلف کلر آب آبیاری بر عملکرد و برخی پارامترهای رشدی

میانگین مربعات						
منابع تغییر	درجه آزادی	ارتفاع بوته	قطر ساقه	تعداد کل برگ	وزن تر برگ	عملکرد برگ فراوری شده
تیمار	۳	۱۲۷/۳۳*	۰/۷۹ ^{ns}	۲/۳*	۱۱۰/۸۶ ^{ns}	۸۹/۰۳*
خطا	۱۶	۱۷/۲	۰/۵۹	۲/۱۷	۴۲۰/۳۹	۸/۷۲

* = معنی دار در سطح احتمال ۵٪ ns = معنی دار نیست

جدول ۲- مقایسه میانگین اثر سطوح کلر در آب آبیاری بر ارتفاع، قطر ساقه، تعداد برگهای هر گیاه، وزن تر برگهای خشک گیاه و عملکرد کل برگ فراوری شده

رقم K326	ارتفاع بوته (سانتی متر)	قطر ساقه (میلی متر)	تعداد کل برگ	وزن تر برگ (گرم)	عملکرد برگ فراوری شده (گرم)
۱۰	۸۳/۸۲ ± ۲/۵۷ a	۱۴/۴۱ ± ۰/۸۴ a	۱۹/۶ ± ۰/۸۷ b	۴۰۱/۳۴ ± ۱۸ a	۸۴/۱۸ ± ۲/۹۱ bc
۲۰	۸۳/۳۴ ± ۴/۶ a	۱۵/۰۱ ± ۰/۴۲ a	۲۰/۲ ± ۰/۹۳ b	۴۳۰/۸۲ ± ۱۷/۶ a	۸۸ ± ۲/۳۷ c
۴۰	۷۶/۴۶ ± ۴ b	۱۵/۱۶ ± ۰/۲۹ a	۲۳ ± ۰/۳۴ a	۴۳۴/۶۶ ± ۱۷/۷ a	۸۰/۶۶ ± ۲/۳۶ ab
۸۰	۷۳/۶۸ ± ۴/۴۵ b	۱۵/۳۲ ± ۰/۳۲ a	۱۸/۲ ± ۲/۴۸ b	۴۲۳/۰۸ ± ۱۸/۳ a	۷۸/۳۴ ± ۱/۵۲ a

نتیجه گیری کلی:

با توجه به کاهش معنی دار ارتفاع گیاه، و عملکرد برگ فراوری شده در غلظت ها بالای ۴۰ میلی گرم در لیتر، می توان بهترین غلظت کلر آب آبیاری را برای جلوگیری از بروز اثرات سمی کلر بر عملکرد و برخی پارامترهای کمی گیاه توتون رقم K326، ۴۰ میلی گرم در لیتر گزارش نمود.

منابع:

- 1- Karaivazolou, N.A., Papakosta, D.K., Divanidis, S. (2004). Effect of chloride in irrigation water on three tobacco types Coresta, congress Kyoto,japan.
- 2- Loreto, F., M. Centritto, and K. Chartzoulakis. 2002. Photosynthetic limitations in olive cultivars with different sensitivity to salt stress. Plant Cell Environ., 26, 495-601.
- 3- Sifola, M. I., and L. Postiglione. 2002.. The effect of increasing NaCl in irrigation water on growth, gas exchange and yield of tobacco Burley type. Field Crops Research 74:81-91.

The effects of different chloride concentrations in the irrigation water on the yield and some of the quantitative parameter of flue- cured tobacco (C.V. K326)



M.Ghamari^{1*}, J. Sarmad², A. Gholizadeh¹, A.Safahani¹, M.Moshtaghi³

1. Azad University of Ghaemshahr. 2-University of Guilan . 3.Tobacco institute of Rasht

E-mail address:molooknazghamari_si@yahoo.com

Abstract:

Tobacco is known to accumulate chloride and the aggregation of chloride is quickly done in it. The high concentration of chloride in the soil causes the abnormal growth of the plant and the appearance of the undesired features within the dry leaf of tobacco. In this research, the effect of a different concentration of chloride irrigation water on some growth characteristics, fresh weight and yield of cured leaf plant on Virginia (flue-cured) tobacco was evaluated. Variety K₃₂₆ which is the one of the commercial Virginia cultivar has cultivated in Iran. For this purpose, an experiment was performed in chloride irrigation water (10 up to 80 mg/L) under outdoor pot conditions. The design of the experiment was completely randomized with 5 replications. The same seedlings were transferred in pots and irrigated with saline CaCl₂ for 5 weeks two or three times per week. After the leaves harvested intactly, quantitative parameters of them were evaluated. The results obtained from data analysis showed that the yield of the flue-cured leaf increased up to 20 treatment and decreased significantly in higher concentrations, perhaps because of the toxicity resulted from high chloride concentration. The number of leaves decreased with increasing the chloride concentration up to the above 40 mgcl/L. the plant height decreased with increasing chloride levels. Fresh weight of the leaf and diameter of the stem was not affected by chloride treatments. Overallly speaking, it appears that the best chloride concentration in the irrigation water for preventing the toxic effects of chloride on the yield and some of the growth parameters of tobacco (Variety K₃₂₆) would be 40 mgcl/L.

Keywords: Tobacco, Chloride, yield of flue-cured leaf, quantitative parameter