اثر بسترهای کشت و شوری بر میزان جذب عناصر میکرو و ماکرو در اندام هوایی کلم بروکلی در سیستم کشت بدون خاک

هادی سالاری [1*]، حمید رضا روستا [2]، محمد علی وکیلی شهر بابکی [3]، علی صالحی ساردویی [4]
1- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد جیرفت. 2- استادیار باغبانی دانشگاه ولیعصر رفسنجان. 3 - دانشگاه آزاد اسلامی واحد جیرفت، گروه علوم باغبانی. 4- دانش آموخته تولیدات گیاهی دانشگاه شهید باهنر کرمان.

چکیده

به منظور بررسی اثربرخی بسترهای کاشت و سطوح شوری بر روی رشد کلم بروکلی رقم ساکورا مورد بررسی قرار گرفت. شش بستر متفاوت وسه سطوح شوری با چهار تکرار طراحی شد که بسترهای کشت عبارت بودند از کوکوپیت، کوکوپیت25%+پرلیت75%، کوکوپیت25%+پرلیت75%، کوکوپیت75%+پرلیت25%، پرلیت، پیت50%+پامیس50% و ماسه و سطوح شوری(0، 150 و100 میلی‌مولار) بود. نتایج نشان داد بیشترین میزان پتاسیم در تیمار شوری شاهد با بستر کاشت پیت50%+پامیس50% (5 mg/100g) و کمترین میزان پتاسیم را بستر کاشت پرلیت (3/01 mg/100g) داشت. بیشترین میزان کلر در تیمار شوری شاهد با بستر کاشت پرلیت (2/56 mg/100g) و کمترین میزان کلر را بستر کاشت پیت50%+پامیس50% (0/98 mg/100g) داشت، بطور کلی نتایج نشان داد در همه بسترهای کاشت با بالا رفتن سطح شوری میزان کلر و سدیم افزایش می یابد. بیشترین میزان سدیم را بستر کاشت پرلیت (5/43 mg/100g) و کمترین میزان سدیم را بستر کاشت پیت50%+پامیس50% (4/02 mg/100g) داشت.

کلمات کلیدی: بسترهای کاشت، شوری، عناصر، کلم بروکلی و هیدروپونیک

مقدمه

شوری یکی از اصلی ترین تنش های اسمزی است که رشد و تولید گیاه را محدود می کند(پوراسماعیلی وهمکاران، 1384).خسارت شوری در گیاهان از طریق اثر اسمزی، اثر سمیت ویژه یونها واختلال در جذب عناصر غذایی می باشد(صفرنژاد و وحیدی، 1384ومارومیکالی ولیکاندرو، 2002).اثر شوری بر عدم توسعه جوانه زنی به طور عمده در نتیجه اثر اسمزی کلرید سدیم می باشد(اذرنورد وهمکاران، 1384). املاح موجود در خاک موجب کاهش پتانسیل آب در محیط رشد ریشه شده و جذب آب توسط ریشه را محدود می کنند(مارومیکالی ولیکاندرو، 2002) و در نتیجه گیاه دچار نوعی خشکی فیزیولوژیک می شود.اکثر گزارشات حاکی از این است که شوری سبب کاهش رشد و تولید ماده خشک گیاهان می شود(صفرنژاد و وحیدی، 1384)که از علل بازدارندگی رشد در سطوح مختلف شوری می توان به کاهش فتوسنتز، افزایش غلظت سدیم و کلر در گیاه و عدم تولید بعضی از پروئین ها و آنزیم ها اشاره نمود(6). تنش شوری همانند بسیاری از تنش های غیر زیستی دیگر، رشد گیاه را محدود می کند. کاهش رشد یک نوع سازگاری برای زنده ماندن گیاه تحت شرایط تنش است(زو ،2001). کارمن لوپز و میشل کارواجال (2007) نشان دادند بیشترین تجمع نیترات،فسفات،و سولفات در برگ‌ها و ریشه های کلم بروکلی در غلظت 60-40 میلی‌مول کلرید سدیم بود و گیاهان رشد طبیعی داشتند اما در غلظت‌های بالاتر (100-60 میلی‌مول) دچار ناهنجاری شدند و از آستانه مقاومت گیاهان تجاوز کرد. ساگورو و ساشی ساکاگوچی (2006) نشان دادند حضور کلرید سدیم (1/4-5ds/m) در محلول غذایی در کشت هیدروپونیک بر طعم و ترکیبات شیمیایی میوه گوجه فرنگی تاثیر دارد و باعث افزایش طعم شیرینی،اسیدیته و خوشمزگی میوه گوجه فرنگی می‌شود. جوانمردی، لسانی و کاشی(1379)نشان دادند افزایش شوری در محلول همراه هوگلند، مقدار عناصر سدیم،کلر و نسبت سدیم به پتاسیم را در بافت‌های برگ و ریشه خربزه ایرانی افزایش داد ولی همزمان مقدار پتاسیم،کلسیم و منیزیم را در بافت‌ها کاهش داد. پاریدا وداس (2004) در یک بررسی بوسیله راه‌های بیوشیمیایی نشان دادند که گیاهان با استفاده از مکانیسم‌های بیوشیمیایی، فیزیولوژی و ملکولی نسبت به تنشهای شوری از خود مقاومت نشان داده و دچار تغییراتی در محیطشان می‌شوند.

مواد وروشها

این طرح در شهر ساردوئیه از توابع شهرستان جیرفت اجرا شد، عملیات کاشت درتاریخ 1389/12/20 آغاز گردید. در این پژوهش رقم ساکورا کلم بروکلی مورد استفاده قرار گرفت. برای تولید نشاء از سینی نشا که از کوکوپیت پر شده بود استفاده گردید. وبرای تسریع در جوانه زنی، بذرها در آب خیسانده شدند. در تاریخ پانزدهم فروردین ماه (زمانی که نشاءها 2 برگه شدند) نشاءهای بروکلی به گلدان‌ها در منطقه ساردوئیه انتقال داده شد. در این پژوهش اثر بستر کاشت وسطوح شوری بر روی رشد کلم بروکلی رقم ساکورا مورد بررسی قرار گرفت. شش بستر متفاوت وسه سطح شوری با چهار تکرار طراحی شد و به هر واحد آزمایشی سه بوته اختصاص داده شد. بسترهای اختصاص یافته در این پژوهش عبارت بودند از کوکوپیت، کوکوپیت25%+پرلیت75%، کوکوپیت25%+پرلیت75%، کوکوپیت75%+پرلیت25%، پرلیت، پیت50%+پامیس50% و ماسه و سطوح شوری(0، 150 و100 میلی‌مولار) بود. برای تغذیه از محلول غذایی هوگلند استفاده شد که روزانه در سه نوبت۶،۱۲،۱۹ به اندازه 200میلی لیتر برای هر گلدان در نظر گرفته شد. متغیرهای مورد بررسی در این ازمایش عبات بودند: پتاسیم، کلسیم، آهن، سدیم، سدیم و کلر مورد ارزیابی قرار گرفت. تجزیه واریانس داده‌ها با نرم افزار SAS و MSTAT صورت گرفت. مقایسه میانگین‌ها با آزمون توکی انجام شد.

نتایج وبحث

مقایسه میانگین حاصل از داده‌ها نشان می‌دهد که بیشترین میزان پتاسیم در تیمار شوری شاهد با بستر کاشت پیت50%+پامیس50% (5 mg/100g) و کمترین میزان پتاسیم را بستر کاشت پرلیت (3/01 mg/100g) داشت، در تیمار شوری 100 بیشترین میزان پتاسیم را بستر کاشت پیت50%+پامیس50% (4/66 mg/100g) و کمترین میزان پتاسیم را بستر کاشت پرلیت (2/62 mg/100g)داشت، در تیمار شوری 150 بیشترین میزان پتاسیم را بستر کاشت پیت50%+پامیس50% (4/08 mg/100g) و کمترین میزان پتاسیم را بستر کاشت پرلیت (2/34 mg/100g)داشت، بطور کلی نتایج نشان داد در همه بسترهای کاشت با بالا رفتن سطح شوری میزان پتاسیم کاهش می یابد (جدول1). مقایسه میانگین حاصل از داده‌ها نشان می‌دهد که بیشترین میزان کلسیم در تیمار شوری شاهد با بستر پیت50%+پامیس50% (1/35 mg/100g) و کمترین میزان کلسیم را بستر کاشت پرلیت (0/83 mg/100g) داشت، در تیمار شوری 100 بیشترین میزان کلسیم را بستر کاشت پیت50%+پامیس50% (1/26 mg/100g) و کمترین میزان کلسیم را بستر کاشت پرلیت (0/70 mg/100g) داشت، در تیمار شوری 150 بیشترین میزان کلسیم را بستر کاشت پیت50%+پامیس50% (1/1 mg/100g) و کمترین میزان کلسیم را بستر کاشت پرلیت (0/64 mg/100g)داشت، بطور کلی نتایج نشان داد در همه بسترهای کاشت با بالا رفتن سطح شوری میزان کلسیم کاهش می یابد (جدول1). مقایسه میانگین حاصل از داده‌ها نشان می‌دهد که بیشترین میزان سدیم در تیمار شوری شاهد با بستر کاشت پرلیت (3/62 mg/100g) و کمترین میزان سدیم را بستر کاشت ماسه (2/89 mg/100g) داشت، در تیمار شوری 100 بیشترین میزان سدیم را بستر کاشت پرلیت (4/14 mg/100g) و کمترین میزان سدیم را بستر کاشت پیت50%+پامیس50% (3/18 mg/100g)داشت، در تیمار شوری 150 بیشترین میزان سدیم را بستر کاشت پرلیت (5/43 mg/100g) و کمترین میزان سدیم را بستر کاشت پیت50%+پامیس50% (4/02 mg/100g) داشت، بطور کلی نتایج نشان داد در همه بسترهای کاشت با بالا رفتن سطح شوری میزان سدیم افزایش می یابد (جدول1). اساس متابولیکی نیاز به سدیم هنوز نامشخص می‌باشد و به نظر می‌رسد برای گیاهان c4 ضروری باشد اما برای گیاهان c3 ضروری نمی‌باشد [داویدیان و سالساک، 1979]. مقایسه میانگین حاصل از داده‌ها نشان می‌دهد که بیشترین میزان کلر در تیمار شوری شاهد با بستر کاشت پرلیت (2/56 mg/100g) و کمترین میزان کلر را بستر کاشت پیت50%+پامیس50% (0/98 mg/100g) داشت، در تیمار شوری 100 بیشترین میزان کلر را بستر کاشت پرلیت (3/003 mg/100g) و کمترین میزان کلر را بستر کاشت پیت50%+پامیس50% (1/42 mg/100g)داشت، در تیمار شوری 150

بیشترین میزان کلر را بستر کاشت پرلیت (3/54 mg/100g) و کمترین میزان کلر را بستر کاشت پیت50%+پامیس50% (2/32 mg/100g) داشت، بطور کلی نتایج نشان داد در همه بسترهای کاشت با بالا رفتن سطح شوری میزان کلر افزایش می یابد (جدول4-8).

جدول 1- مقایسه میانگین اثرات متقابل بستر و سطح شوری

بستر	شوری	سدیم (mg/100g)	کلر (mg/100g)	پتاسیم (mg/100g)
کوکوپیت	0	3/57i	1/31n	3/12i
کوکوپیت25%+پرلیت75%	0	3/35j	2/39h	3/88e
کوکوپیت75%+پرلیت25%	0	3/19k	2/04k	4/16c
پرلیت	0	3/62hi	2/56g	3/01j
پیت50%+پامیس50%	0	2/92l	0/98o	5a
ماسه	0	2/89l	2/18j	3/28h
کوکوپیت	100	4/07e	1/84l	2/71k
کوکوپیت25%+پرلیت75%	100	3/91f	2/72f	3/28h
کوکوپیت75%+پرلیت25%	100	3/67h	2/37hi	3/68f
پرلیت	100	4/14d	3d	2/62l
پیت50%+پامیس50%	100	3/18k	1/42m	4/66b
ماسه	100	3/91l	2/82e	2/74k
کوکوپیت	150	5/12b	2/15j	2/42m
کوکوپیت25%+پرلیت75%	150	4/38c	3/14c	2/99bc
کوکوپیت75%+پرلیت25%	150	4/17d	3/05d	3/11i
پرلیت	150	5/43a	3/54a	2/34n
پیت50%+پامیس50%	150	4/02e	2/32n	4/08d
ماسه	150	5/12b	3/29b	2/43m

*درهرستون میانگین هایی که دارای حروف مشترک هستند در سطح احتمال 5درصد ازمون توکی تفاوت معنی داری دارند.

منابع

جوانمردی،لسانی،کاشی(1379). بررسی اثر شوری ناشی از کلرور سدیم بر روی جذب و انتقال عناصر در پنج رقم خربزه بومی ایران

Azarnyvnd, h., Nosrati, k., Bijan-Zadeh, A.AndShahbazi, A.1384. Effectof salinityandtemperature ongerminationcharacteristicsof twospeciesofAtriplexcanescens and A.Halimus, DesertMagazine, 10 (2) :396-383.

Davidian, J. C. and L. Salsao. 1979. Interaction anions-cations (Ca++, K+, N0-3) et influence aur Induction de l'ectivite nitrate -reductasedans les racinesexoisees de mais. Physiol. Veg. 17: 375–385.

Saguru sato, Sachi sakaguchi, Hajime furukawa. (2006); Effects of NaCl application to hydroponic nutrient solution on fruit characteristics of tomato (Lycopersicon esculentum Mill.)

Parida. a , Das. a.b. 2004; Salt tolerance and salinity effects on plants: a review

Mauromicale, G. and Licandro, P. 2002, Salinity and temperature effects on germination, emergence and seedling growth of global Artichoke. Agronomie,22:443-450.

Zhu,J,K.(2001). Plant salt tolerance . Trends in plant Science,6(2):66-71.

Lopez, Carvajal, Garcia and Alcaraz. 2007; Nitrogen, Phosphorus, and Sulfur Nutrition in Broccoli Plants Grown Under Salinit

Effect of substrate salinity on absorb nutrition of broccoli in a hydroponics system

Hadi salari1, Hamid Reza Rosta2, Mohammad Ali Vakili3, Ali Salehi Sardoie1

1- MSc student in plant science, Islamic azad University of Jiroft, Iran, 2- Department of Horticulture science, University of rafsanjan, Iran, 3-Assistant professor of Plant Science, Islamic Azad University, of Jiroft, Iran.

Abstract

This study carried out to investigate the effect of some beds and salinity level on Brocculi of sacora cultivar. 3 different beds and 3 salinity levels with 4 replications were design. And the beds included. cocopit, cocopit 25+ perlit 75% , cocopit 25% +perlit 75%, cocopit 75% +perlit 25%-perlit, peat 50% + pamis 50% and sand. salinity level (0-150-100 Mm). The results showed that the highest amount 0 potassium was in control salinity treatment with plant bed of peat 50% +pamis 50% (5 mg / 100 g) and the lowest was related to perlit planting bed (3,01 mg/ 100 g). the highest amount of CL was in control salinity treatment with perlit plant bed (2,56 mg/100 g) and the least amount of CL was related to peat plant 50% +pamis 50% (0,98 mg/100 g). totally it was clear that in all plant beds with increasing salinity level, the amount of CL and NA will increase. The highest amount of NA was related to perlit (5,43 mg/100 g) and the least was related to pit plant 50% +parmiss 50% (4,02 mg/100 g).

Keyword: bed culture, salinity, CL, NA, K2O, broccoli and hydroponics system