



بررسی اثر شوری آب آبیاری بر عملکرد بیولوژی و کمیت اسانس گیاه دارویی زنیان سهیلا دخانی^{۱*}، فروغ مرتضائی نژاد^۲ سعید دوازده امامی^۳ و

۱. دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)، ۳. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان
*so.dokhani@gmail.com

چکیده

به منظور بررسی اثر شوری آب آبیاری بر عملکرد بیولوژی و کمیت اسانس گیاه دارویی زنیان، مجموع آزمایش هایی در میکروپلات های مستقر در دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان اصفهان، طی سال های ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ انجام شد. تیمارهای شوری ۰/۳، ۰/۶ و ۰/۹ دسی زیمنس بر متر با ۳ تکرار در کشت بهاره از مرحله قبل از گلدهی اعمال شد. کلیه آزمایش ها در مراحل مختلف در قالب طرح پایه بلوک های کامل تصادفی به مورد اجراء درآمد و تیمارهای شوری مورد نظر با استفاده از نمک طعام تهیه شد. استخراج اسانس با استفاده از دستگاه کلونجر شد. در گیاه زنیان اثر شوری بر درصد اسانس بذر، درصد اسانس اندام هوایی و ارتفاع گیاه معنی دار نبود اما بر عملکرد بیولوژی، عملکرد بذر و عملکرد اسانس اندام هوایی معنی دار بود.
کلمات کلیدی: زنیان، کشت بهاره، اسانس، شوری آب آبیاری.

مقدمه

۱۵ درصد از کل سطح ایران را زمینهای سدیمی و شور فرا گرفته است که ۱۰ درصد آن سهم اراضی شور است. به کار گیری گیاهان مقاوم به شوری یک اصل مدیریتی است که برای مناطق شور پیشنهاد می شود. به علت عدم بروز عوارض جانبی داروهای گیاهی، علاقه به محصولات گیاهی در سراسر دنیا افزایش یافته است (استیوت ۱، ۲۰۰۶). حجم صادرات گیاهان دارویی ایران در سال ۱۹۹۱، برابر ۰/۸ و در سال ۲۰۰۲ برابر ۳/۷ درصد از کل صادرات جهان بوده است. بررسی تنش های محیطی همچون شوری می تواند در کمیت و کیفیت مواد موثره گیاهان موثر باشد. مهم ترین این تنش ها، بویژه در ایران تنش شوری است. گیاه زنیان با نام علمی *C. B. Clarke (L.) Carum copticum*، گیاهی یکساله، با ارتفاع کمتر از یک متر، پرشاخ و برگ، برگ ها بریده بریده و نخعی شکل از متحمل ترین گیاهان دارویی نسبت به شوری محسوب می شود و با تراکم بالا قابل کشت است (دوازده امامی و مجنون حسینی، ۱۳۸۷).
بذر زنیان که به اسانس آژوان موسوم می باشد، معطر و دارای ۳۵ تا ۵۰ درصد تیمول، ۱۵ تا ۲۰ درصد سیمن، ۳۰ تا ۴۰ درصد آلفا پینن است. تیمول یک ماده ضد عفونی کننده قوی است، لذا این تحقیق در راستای تعیین شوری مناسب در جهت افزایش کمی اسانس زنیان در شرایط آب و هوایی اصفهان انجام شد.



مواد و روش ها

مجموعه آزمایشها در سال ۱۳۸۹ در دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان اصفهان واقع در شرق شهر اصفهان، در قالب طرح پایه بلوک های کامل تصادفی با سطوح تنش شوری آب آبیاری در ۴ سطح (۰/۳، ۰/۶ و ۰/۹ دسی زیمنس بر متر) و ۳ تکرار به اجرا درآمد. ابعاد هر کرت ۱ متر در دو متر، تعداد ۸ ردیف در هر کرت، فواصل تقریبی بین ردیف ها ۲۵ سانتی متر و بذور به فاصله ۳ سانتی متری کشت شدند. اعمال تیمارهای شوری آب آبیاری پس از استقرار گیاه (مرحله ۶ برگی) و قبل از ورود به مرحله گلدهی با استفاده از نمک طعام و به میزان ۱۰۰ لیتر به ازاء هر متر مربع انجام شد. آبیاری بر اساس دور معمول آبیاری این گیاه در مناطق خشک و نیمه خشک انجام شد. اسانس گیری از اندام هوایی و بذور انجام شد. برداشت اندام هوایی در مرحله ۲۰-۱۰ درصد گلدهی و برداشت بذور در مرحله رسیدگی کامل که به حد کافی سفت شده باشند انجام گرفت. اندامها با حذف اثر حاشیه ای (حذف ردیف های جانبی کاشت شده و حذف ۲۰ سانتی متر ابتدای تمامی ردیف های باقی مانده در وسط کرت) کف بر شدند و به منظور تعیین عملکرد اسانس در واحد سطح، پس از تعیین وزن و خشک شدن در سایه اسانس گیری انجام شد. برای هر بار اسانس گیری، مقدار ۱۰۰ گرم از بافت رویشی و یا ۵۰ گرم بذور پس از آسیاب، به روش تقطیر با آب به مدت ۲ تا ۳ ساعت اسانس گیری شدند.

نتایج و بحث

طبق نتایج بدست آمده از این آزمایش، تیمار شوری آب آبیاری بر صفات بازده اسانس بذور زنیان (میزان اسانس در ۱۰۰ گرم ماده خشک)، بازده اسانس اندام هوایی (میزان اسانس در ۱۰۰ گرم ماده خشک) و ارتفاع گیاه در سطح ۱ درصد تأثیر معنی دار نداشت، اما بر صفات عملکرد بذور، عملکرد بیولوژی، میزان اسانس بذور و اندام هوایی در واحد سطح، در سطح ۱ درصد تأثیر معنی دار داشت. مقایسه میانگین های صفات اندازه گیری شده نشان داد درصد اسانس بذور و اندام هوایی در تیمارهای مختلف به ترتیب حدود ۴ میلی لیتر و ۰/۳ میلی لیتر بدست آمد. در آزمایش های مزرعه ای در هند میزان اسانس بذور خشک ۴-۲ درصد گزارش شده است. بازده اسانس بذور زنیان در منطقه سیستان ۴/۸ درصد گزارش شده است. بر اساس گزارش اشرف و آروبی (۲۰۰۵) افزایش شوری تأثیری بر میزان اسانس بذور زنیان نداشت. از آنجا که درصد اسانس و ترکیب مواد متشکله آن بر اساس عوامل مختلف مانند محل رویش گیاه و واریته های مختلف آن متفاوت است، لذا تفاوت موجود بین نتایج به دست آمده در این تحقیق و نتایج دیگر محققان منطقی می باشد. حداکثر میزان اسانس بذور اندام هوایی در واحد سطح بترتیب ۹/۶ و ۲/۱ میلی لیتر در شوری شاهد و حداقل آن ۴/۹ و ۱/۵ میلی لیتر در شوری ۹ دسی زیمنس بر متر بدست آمد. همچنین میانگین ارتفاع گیاه در مرحله گلدهی نیز در تیمارهای مختلف از ۴۹/۲ تا ۵۶/۶ سانتی متر در تغییر بود. در گیاه رازیانه و رزماری افزایش شوری آب آبیاری از ۳ به ۹ دسی زیمنس بر متر باعث کاهش ارتفاع این گیاهان به ترتیب از ۱۰۹/۷ و ۵۰/۶ به ۹۵/۸ و ۴۲/۴ سانتیمتر گردید که این اختلاف معنی دار نبود. افزایش شوری از ۳/ به ۴ دسی زیمنس بر متر باعث کاهش معنی دار ارتفاع گیاه



بادرنجبویه از ۳۰/۱ به ۱۴/۴ سانتیمتر و افزایش شوری از ۱/۵ به ۱۵ دسی زیمنس بر متر باعث کاهش معنی دار ارتفاع گیاه رناس از ۵۷/۱ به ۱۴ سانتیمتر گردید. میزان اسانس بذر در واحد سطح از ۹/۶ میلی لیتر در شوری شاهد تا ۴/۹ میلی لیتر در شوری ۹ دسی زیمنس بر متر و میزان اسانس اندام هوایی از ۲/۱ میلی لیتر تا ۱/۵ میلی لیتر در همان شوری ها تغییر کرد. همچنین با افزایش شوری میزان عملکرد بذر در متر مربع از ۲۳۰ گرم به ۱۲۵ گرم کاهش یافت. این میزان بذر معادل ۲۳۰۰ و ۱۲۵۰ کیلوگرم در هکتار است. در معرفی دو رقم زنیان به نامهای Lam1 و Lam2 بترتیب عملکرد بذر ۱۱۴۰ و ۱۱۷۰ کیلوگرم در هکتار را برای آنها گزارش نمود. با افزایش شوری میزان عملکرد بیولوژی در متر مربع از حداکثر ۱۱۵۳/۵ گرم به ۷۰۳/۹ گرم رسید. در بررسی اثرات شوری بر رشد زنیان اعلام شد با افزایش شوری از صفر تا ۱۲۰ میلی مول بر لیتر کاهش معنی داری در ماده تر و خشک ساقه و ریشه و عملکرد بذر رخ داد و اثر بازدارندگی شوری بر عملکرد بذر بیش از تاثیر بر عملکرد رویشی بود و میزان کاهش به ترتیب ۵۰٪ و ۲۷٪ نسبت به شاهد بود. بر اساس گزارش یک تحقیق، وزن خشک اندامهای هوایی زنیان در کشت مزرعه ای ۱۱۳۰ گرم در متر مربع بود. گرچه درصد اسانس بذر بسیار بیشتر از میزان اسانسی است که از اندام هوایی گیاه زنیان بدست می آید(در این آزمایش حدود ۱۳ برابر)، اما بالاتر بودن میزان تولید اندام هوایی گیاه نسبت به تولید بذر (در این آزمایش حدود ۵ برابر) باعث تعدیل این نسبت تا حدود ۴ برابر می شود. بعبارت دیگر میزان تولید اسانس در واحد سطح از اندام هوایی گیاه زنیان حدود یک چهارم (۲۵٪) میزان اسانس بذر در متر مربع خواهد بود. در این آزمایش میزان اسانس قابل استخراج از بذر برداشت شده از یک هکتار زنیان در تیمار شاهد حدود ۹۶ لیتر است و بیش از ۲۰ لیتر اسانس نیز از اندام هوایی می توان بدست آورد. بنابراین با توجه به نتایج بدست آمده به نظر می رسد اندام هوایی زنیان نیز می تواند بعنوان منبع استخراج اسانس مورد توجه قرار گیرد.

جدول ۱- مقایسه میانگین های صفات اندازه گیری شده در آزمایش مزرعه ای زنیان در تیمارهای شوری در کشت بهاره

ارتفاع (سانتی متر)	اسانس (سی سی در ۱۰۰ گرم)		اسانس (سی سی در مترمربع)		عملکرد (گرم در متر مربع)		منابع تغییرات
	بذر	رویشی	بذر	رویشی	بذر	رویشی	
۰	۴/۲ a	۰/۳۰ a	۹/۶ a	۲/۱ a	۲۳۰ a	۱۱۵۳/۵ a	۴۹/۲ a
۳	۴/۲ a	۰/۲۹ a	۹/۱ a	۱/۷ a	۲۱۷/۶ ab	۹۹۵/۸ b	۵۶/۶ a
۶	۴ a	۰/۳۱ a	۶/۸ b	۱/۷ a	۱۶۹ bc	۹۲۷/۵ b	۵۰/۱ a
۹	۳/۹ a	۰/۳۵ a	۴/۹ c	۱/۵ a	۱۲۵ c	۷۰۳/۹ c	۵۲ a

اعداد دارای حروف مشترک در سطح ۱ درصد اختلاف معنی دار ندارند .



نتیجه گیری کلی

تنش شوری با تغییرات گسترده در سطوح بیوشیمیایی و فیزیولوژیک گیاهان منجر به کاهش رشد و جذب عناصر غذایی می شود، سطوح شوری پائین بواسطه عدم کفایت مواد غذایی و سطوح شوری بالا بعثت اثرات مخرب اسمزی آن محدود کننده رشد گیاه است (استیوت، ۲۰۰۶). شوری تمام مراحل رشد گیاهان را بطور یکسانی تحت تأثیر قرار نمی دهد و گیاهان از نظر حساسیت و تحمل در مراحل مختلف رشد تفاوت های زیادی دارند. با توجه به تأثیر مواد متشکله اسانس زنیان بر حفظ سلامت دام، امکان معرفی این گیاه بعنوان علوفه قابل بررسی و تحقیق است.

منابع

۱. دوازده امامی س. مجنون حسینی ن. ۱۳۸۷. زراعت و تولید برخی گیاهان دارویی و ادویه ای. انتشارات دانشگاه تهران. ۳۰۰ صفحه.
2. Ashraf M, Orooj A. 2005. Salt stress effects on growth, ion accumulation and seed oil concentration in an arid zone traditional medicinal plant ajwain (*Trachyspermum ammi* [L.] Sprague). Vol 10, Iss 12: 615-620.
3. Stutte G W. 2006. Process and product recirculation hydroponics and bioactive compounds in a controlled environment . Horticulture Science, 41: 526-530.

Evaluation of water salinity on biological yield and quantity of essential oil of medicinal plant Ajowan (*Carum copticum* (L.) C. B. Clarke.)

Soheila dokhani^{1*}, saeed davazdahemami²

1. Islamic azad university of khorasan, 2. Agriculture and natural resources research center of Isfahan

*so.dokhani@gmail.com

Abstract

In order to evaluate effects of water salinity on biological yield and essential oil quantity of medicinal plant Ajowan (*Carum copticum* (L.) C. B. Clarke.), sets of experiments in microplots were conducted in Islamic azad university of khorasan during 2010. Salinity treatments were 0.3 (control), 3, 6 and 9 dS/m at. Seeds of ajwain were used in completely randomized design. NaCl was used and essential oils were obtained by Clevenger status. Results showed, effects of water salinity on percentage of seed and foliage essential oils of ajwain and plant height were not significant and on biological and seed yields and yields of seed and foliage essential oils were significant ($P > 0.01$).

Key words: Ajwain, spring sowing, essential oil, Water salinit