تغییر رفتارهای رویشی و مقدار اسانس اسطوخودوس *Lavandula officinalis* در واکنش به مقادیر مختلف نیترات آمونیوم

شاهین مردانی نژاد[۱]، بهمن خلدبرین[۲]، یوسفعلی سعادت[۳]، علی مرادشاهی[٤]، منصوره وزیرپور

چکیده

در این تحقیق با استفاده از ویژگیهای مورفولوژی و بررسی فلور ایران ، ترکیه و فلسطین گونه اسطوخودوس شناسایی گردید، این گونه با اسامی علمی *Lavandula officinalis, Lavandula vera, Lavandula angustifolia* شهرت دارد. بهترین روش تکثیر این گیاه با قلمه های برگدار به طول ۸-۵ سانتی متر از بوته‌های ۳-۲ ساله مادری می باشد، استفاده از آکسین با غلظت ppm ۵ به مدت ۲٤ ساعت در دو هفته، ریشه زنی قلمه ها را نسبت به گروه شاهدتسریع نمود. قلمه های تیمار شده در اوایل هفته سوم و قلمه های تیمار نشده دراواخر هفته پنجم شروع به ریشه‌زنی کردند. تعداد ۵۰۰ قلمه اسطوخودوس به روش فوق تهیه گردید، پس از سه ماه رشد و مراقبت از قلمه ها در گلخانه، قلمه های ریشه دار شده به محل اجرای طرح انتقال یافتند. اسیدیته خاک مزرعه خنثی و مقدار ازت خاک بسیار ناچیز بود، سپس مزرعه در قالب بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار کرت بندی گردید، در هر کرت ۱۵ قلمه ریشه دار کاشته شد، سیستم آبیاری قطره ای در مزرعه تعبیه شد، مقادیر ۰، ۵۰ ، ۱۰۰ ، ۱۵۰ و ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار نیترات آمونیوم ۲٦ درصد به صورت سرک در

۱- هیأت علمی دانشگاه آزاداسلامی واحد مبارکه

۲- هیأت علمی دانشگاه شیراز(استاد)

۳- هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی و امور دام استان فارس(استادیار)

٤- هیأت علمی دانشگاه شیراز(استادیار)

سه نوبت و هر نوبت به فواصل ۲ ماه با محاسبه مساحت هر کرت به مزرعه اضافه گردید، پس از گذشت پنج ماه برداشت به صورت نمونه برداری تصادفی ده بوته در هر کرت انجام گرفت،ارتفاع و قطر سایه گستر بوته ها اندازه گرفته شد، بوته ها از طوقه چیده شد، سپس وزن تر آنها اندازه گیری شد، پس از ده روز وزن خشک بو ته ها یادداشت شد، بوسیله دستگاه کلونجر اسانس بوته های خشک هر تیمار استخراج گردید.نتایج نشان داد وزن تر، وزن خشک، وزن خشک برگ و ساقه ، ارتفاع، قطر سایه گستر، قطر ساقه،تعداد شاخه ها و مقدار اسانس گیاه اسطوخودوس، با افزایش نیترات آمونیوم مصرفی افزایش یافت. نتایج نشان داد بهترین رشد در تیمار $^{Kg}/_{ha}$ ۲۰۰-۱۵۰ مشاهده شد و حداکثر اسانس مربوط به تیمار۲۰۰-۱۵۰ کیلوگرم در هکتار نیترات آمونیوم بود،گرچه ازت مستقیماً در ترکیبات دارویی اسطوخودوس وجود ندارد اما چون ازت جزء مهمی از ملکول کلروفیل است، لذا هرچه عرضهٔ ازت بیشتر گردد برگها بزرگتر شده وسطح کربن گیری زیادتر شده و ساخت مواد هیدروکربنه بدنبال آن منجر به افزایش محصولات این گیاه شده و از طرفی با افزایش سطح برگ تعداد کرکهای ترشح کننده اسانس این گیاه زیادتر شده و متعاقب آن مقدار اسانس استخراجی زیاد تر می گردد، البته مقدار ازت مصرفی حد آستانه ای دارد و افزایش بیش از حد کود های ازته منجر به کاهش معیارهای مذکور خواهد شد،در تیمار $^{Kg}/_{ha}$ ۱۵۰ بوته ها زودتر به گل نشستند بدلیل اهمیت دارویی و صنعتی بیشترگلها،توصیه می گردد مقدار مصرفی کودهای ازته $^{Kg}/_{ha}$ ۱۵۰ باشد.

واژه‌های کلیدی: اسطوخودوس، نیترات آمونیوم، *Lavandula angustifolia, Lavandula vera, Lanandula officinalis, Lavander, Ammoniom nitrate*

مقدمه

اسطوخودوس *Lavandula officinalis* بومی ایران نیست و بررسیها نشان می دهد زادگاه این گیاه در کشورهای اروپایی(فرانسه) بوده که از طریق ونیز و فلورانس توسط مسافران در قرون وسطی، به دلیل اهمیت دارویی در نقاط مختلف دنیا انتشار یافته است، سپس ازطریق فلسطین و ترکیه وارد ایران شده است. نیاز صنعت داروسازی جهت بدست آوردن مواد مؤثر ه گیاهان دارویی به حدی زیاد است، که امکان تهیه کلیه مواد لازم از طبیعت تقریباً غیر ممکن می باشد، بنابر این بسیاری از این گیاهان می بایست در مزارع بزرگ به صورت اهلی پرورش داده شوند، نظر به اینکه با پیشرفت علوم شیمی و داروسازی بیشتر داروهایی که در معالجه بیماران مصرف می‌شوند، انواع داروهای سینتیک هستند، ممکن است تصور شود که با عرضه یک چنین داروهایی از اهمیت گیاهان دارویی کاسته شود و نیاز چندانی به کشت و تولید آنها نباشد،ولی آمار ارائه شده در سالهای اخیر که در رابطه با مصرف داروهای گیاهی ارائه شده اند نشان می‌دهند که این تصور چندان صحیح نبوده و با وجود داروهای مصنوعی مشابه با مواد مؤثره گیاهان دارویی نه تنها از نظر مقدار کشت و تولید این گیاهان(لااقل در سطح کشورهای اروپایی) کاسته نشده بلکه تولید و مصرف آنها نیز افزایش یافته است، از عوامل مهم در کاشت گیاهان دارویی در نظر گرفتن عواملی نظیر حاصلخیزی خاک می باشد، آب و هوای مورد نیاز، بافت خاک، مقدار حرارت، تناوب مناسب کشت بر اساس تکنیکهای کشاورزی، مقدار صحیح مواد غذایی، عناصر مورد نیاز، آماده نمودن زمین، مراقبت تا زمان برداشت، مشخص کردن زمان برداشت بهینه، مراحل جمع‌آوری، خشک کردن سریع تهیه دارو از جمله این عوامل می باشند(زمان،۱۳۷٤). لذا در این تحقیق سعی شده است تغییرات معیار های رویشی و مقدار اسانس گیاه اسطوخودوس در واکنش به مقادیر مختلف نیترات آمونیوم بررسی گردد. بررسی گیاه شناسی در مورد اسطوخودوس نشان می دهد که این گیاه از تیره نعناع (Lamiaceae) و متعلق به

جنس *Lavand* می باشد، این جنس متجاوز از ۳۰ گونه دارد که در منطقه مدیترانه، هند و نواحی جنوب غربی آسیا پراکندگی دارد. گونه مورد تحقیق با نامهای *Lavandula officinalis, Lavandula angustifolia, Lavandula vera* در کشورهای مختلف شناخته می شود(زرگری،۱۳۷۰ و قهرمان،۱۳۷۳) .

Lavandula از کلمه لاتین *Lavare* به معنای شستن و پاک کردن می باشد، دلیل این نام گذاری آن است که از گونه های مختلف این گیاهان در زمانهای قدیم برای نظافت و معطر ساختن حمامها و یا در آرایش استفاده می نمودند(زرگری،۱۳۷۰). این گیاه در منطقه وسیعی از زمینهای آهکی نواحی جنوب آلپ، به حالت خودرو می‌روید، این گیاه بومی ایران نبوده و احتمالاً از ترکیه و فلسطین وارد ایران شده است، به طوریکه در Flora iranica اشاره ای به انواع گونه های آن نشده است، اما در فلور ترکیه و فلسطین از چندین گونه این جنس و نحوهٔ شناسایی آنها مطالبی موجود است. این گیاه دارای کاربرد درمانی فراوانی از جمله اثرات تقویتی بر معده، معرق بودن، صفرا بر، بادشکن می توان اشاره کرد، همچنین اثرات نیرو زا، ضد کرم، ضد نفخ، رفع زردی و ضد تهوع نیز می باشد، برای مبتلایان به ناراحتی عصبی و رفع طپش قلب بسیار مؤثر است، در رفع آسم، سیاه سرفه، ترشحات مهبلی و سوء هاضمه بسیار مفید است، در استعمال خارجی، جوشانده های گرم آن به صورت مالیدن بر روی عضو، رفع ناراحتیهای روماتیسمی و کوبیدگی اثرات مفید دارد، برای رفع اثرات سوء هاضمه، رفع بی اشتهایی و کسالت عمومی بسیار مؤثر است، این گیاه در صنعت کاربرد های زیادی از جمله صنایع عطر سازی، ساخت وسایل آرایشی و صابون‌سازی دارد (آئینه‌چی،۱۳۷۰). این گیاه دارای ۳ تا ٤ درصد اسانس، فلاونوئید و تانن می‌باشد، بسته به اینکه اسانس از گل یا برگ تهیه شده باشد، ترکیبات اسانس از هم متفاوت خواهند بود، بررسیهای انجام شده در کشور نشان می دهد که اسانس گل شامل ۳٦/۹ درصد لینالول، ۱٦ درصد سینئول، بورنئول ۱۱/۵ درصد، کامفور ٤/۵ درصد و لینالیل استات ۷/

۳ درصد می‌باشد (برازنده،۱۳۷٦). و اسانس حاصل از برگ شامل ۳٤ تا ۵۰در صد سینئول، ۱۸/۵ در صد کامفور و ۲۱ درصد بورنئول می‌باشد (مردانی نژاد،۱۳۷۹). کودهای نیتروژن دار در بالا بردن مقدار عملکرد محصولات کشاورزی، توسعه اندامهای هوایی، تولید مواد هیدرو کربنه بیشتر از طریق افزایش سطح کربن گیری نقش بسیار مهمی دارند، نیتروژن در ترکیب پروتئینها که اصلی ترین جزء سیتوپلاسم و هسته سلول را تشکیل می دهند، وجود دارد، در ترکیب اسیدهای نوکلئیک، کلروفیل، آنزیمها، فسفاتیدها و اکثر ویتامینها و سایر ملکولهای آلی که در فرآیند تبادل مواد در گیاهان نقش مؤثر و مهمی به عهده دارند وجود دارد(سالار دینی،۱۳٦٦). در استفاده از این کودها حد مشخصی وجود دارد و استفاده بیش از اندازه نه تنها باعث افزایش رشد گیاه نخواهد شد، بلکه موجبات کاهش محصول و ضرر اقتصادی می گردد. در این تحقیق سعی شده است مقدار بهینه مصرف این کود جهت افزایش عملکرد و اسانس این گیاه مشخص گردد.

Venskulonis و Dapevicius (۱۹۹۷) ترکیبهای مختلف اسانس این گیاه را با دستگاههای کروماتوگرافی گازی(GC) و کروماتوگرافی گازی متصل به طیف سنج جرمی (GC/MS) بررسی کردند. این بررسی بر روی اسانس گل واسانس بدست آمده از سایرقسمتهای ساقه بود. مشخص شد قسمت اعظم اسانس گل را ترکیبهای linalyl acetate به میزان۲۰/٦۸ درصد (5372mg/kg) ، linalool به میزان ۲٦/٤ درصد (5121mg/kg)، lavandula acetate به میزان ۵/٤۹ درصد (1059/2 mg/kg) تشکیل می‌دهند. قسمت اعظم اسانس ساقه را linalool به میزان ۲٦/٤۵ درصد (217/4 mg/kg) ، 1,8- cineole به میزان ۹/۳۱ درصد (56/8mg/kg)، linalyl acetate به میزان ۷/۰۷ درصد (44/1mg/kg) ، lavandula acetate به میزان ۱/٤درصد (25/4mg/kg) تشکیل می دهند.

برازنده و همکاران (۱۳۷٦) بر روی اسانس گیاه اسطوخودوس، مقدار ۳/۳ درصد اسانس نسبت به وزن خشک گل بدست آورد و درصد ترکیبهای اسانس مهم گل این گیاه را پس از آنالیز، 1,8-cineole (۱٦درصد)، linalool (۳٦/۹درصد)، camphor (٤/٥ درصد)، borneol (۱۱/٥ درصد) و linalyl acetate (۳/۷ درصد) گزارش نمودند.

مواد و روشها

جهت انجام این تحقیق در تاریخ ۷۷/۸/۱۰ ، تعداد ۵۰۰ قلمه به طول ۵ تا ۸ سانتی متر از ایستگاه پرورش گیاهان دارویی مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام جهاد استان فارس تهیه گردید، قلمه ها به گلخانه دانشکده علوم جهت ریشه زایی انتقال داده شدند. همزمان با این عملیات ، خاک مزرعه بررسی گردید ، این تحقیق در مزرعه مجاور موزه تاریخ طبیعی دانشگاه شیراز که ۱۵۵۰ متری سطح دریا اجرا شد. خاک مزرعه دارای بافت لومی،رسی،شنی با pH خنثی بود، مواد آلی ازت دار آن نسبتاً کم بوده و برخی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک مورد استفاده در جدول شماره ۱ نشان داده شده است.

جدول شماره ۱- خصوصیات فیزیکی شیمیایی خاک مزرعه

بافت Texture	کربن آلی D.C درصد	اسیدیته pH	هدایت الکتریکی	درصد اشباع SP	درصد رسی	ذرات نمک	درصد شن	ازت کل درصد	کربنات کلسیم C.C.E درصد	گچ
لومی ، رسی، شنی	۱/۲۹	۷/۱۰	۱/۱۹	٤٨/٥٧	۲۹/٤٤	۲٥/۲	٤٥/۲	۰/۱۱	٤۹/٦۱	ناچیز
	کاتیون های محلول (میلی آلی والان در لیتر)						آنیون های محلول (میلی آلی والان درلیتر)			
نسبت کربن به نیتروژن	Ca^{++}	Mg^{++}	Na^{+}	K^{+}	Sum	Co_3^{-}	Hco_3^{-}	Cl^{-}	$So4^{--}$	
۱۱/٦۷	٥/۸	٥/۱	۰/۳۳	۰/۱٤	۱۱/۳۳	۰	٥/۲	٤	۲/۳	

تعداد ۲٥۰ عدد گلدان متوسط به قطر ۲۰ سانتی متر تهیه گردید، گلدانها با ماسه بادی نرم پر شدند، ۱/۳ قلمه ها در آکسینIAA با غلظت ۱۰۰۰ قسمت در میلیون به مدت ٥ دقیقه ، ۱/۳ قلمه ها با آکسین یک قسمت در میلیون به مدت ۲٤ ساعت و بقیه قلمه ها بدون تیمار در گلدانها کاشته شدند، قلمه ها در دمای ۳۰-۲٥ درجه سانتی گراد در گلخانه قرار داده شدند و هفته ای ۳-۲ بار آبیاری گردیدند، پس از رشد مناسب، قلمه ها به محل کاشت منتقل گردیدند. زمین محل کاشت در اواسط اسفند و اوایل فروردین سال ۱۳۷۸ شخم و آماده گردید، سپس در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار کرت بندی شد.

قلمه های ریشه دار در تاریخ ۷۸/۱/۱۲ جهت کشت به زمین منتقل شدند، با احتیاط کامل گلدانها برگردانده و سپس ریشه های قلمه ها به دقت از هم جداشدند، در هر کرت ۱٥ حفره به ابعاد ٥ سانتی متر مربع با بیلچه تهیه گردید، مقداری ماسه بادی در هر حفره ریخته شد، قلمه ها به داخل گودال منتقل شدند، اطراف قلمه ها با ماسه بادی پوشانده شد، آبیاری یکنواخت و جلوگیری از آب شویی کودها، سیستم آبیاری قطره‌ای در زمین نصب گردید، قلمه ها بلافاصله پس از کاشت آبیاری شدند، آبیاری قطره‌ای هفته‌ای ۲ تا ۳ بار در هفته انجام گرفت، کود نیترات آمونیوم با ۲٦ درصد ازت به مقدار ۰،٥۰،۱۰۰،۱٥۰ و ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار مطابق با تیمارهای آزمایشی استفاده گردید،

این مقادیر کود با محاسبه مساحت هر کرت در سه نوبت به نسبت مساوی در تاریخهای ۷۸/۱/۱٤، ۷۸/۳/۱٤ و ۷۸/۵/۱٤ به صورت سرک به زمین داده شد.

جدول شماره ۲: نمای محل کاشت

تکرار اول	N_{150}	N_{100}	N_{200}	N_{50}	N_0
تکرار دوم	N_0	N_{200}	N_{50}	N_{100}	N_{150}
تکرار سوم	N_{50}	N_{150}	N_0	N_{200}	N_{100}

شاهد بدون مصرف کود نیرات آمونیوم =N_O ۵۰ کیلوگرم در هکتار نیترات آمونیوم =N_{50}

۱۰۰کیلوگرم در هکتار نیترات آمونیوم= N_{100} ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار نیترات آمونیوم = N_{150}

۲۰۰ کیلوگرم در هکتار نیترات آمونیوم = N_{200}

پس از گذشت ۲۰ روز قلمه های خشک شده، حذف گردید و به جای آنها قلمه‌های تازه و جوان کاشته شد، علفهای هرز مزرعه شامل جنسهای *Cynodon,Alhagi,Hordeum* و *malva* بود که در طول انجام این تحقیق ٤ بار با دست وجین شدند.

گرچه گلها و سرشاخه های اسطوخودوس از نظر مواد مؤثره غنی می باشند(زرگری،۱۳۷۰)، برای اطمینان از مقدار کافی محصول برای انجام آزمایشها از برگها استفاده گردید، جهت نمونه برداری، از هر کرت ۱۰ بوته به طور تصادفی انتخاب شدند، قطر سایه گستر ، قطر ساقه و ارتفاع بوته ها اندازه گیری شد که برای محاسبه مساحت سایه گستر ، از رابطه ($2\pi R$= محیط) استفاده و عدد R (قطر) مربوط به هر بوته محاسبه گردید، سپس با استفاده از رابطهٔ (πR^2 = مساحت) استفاده و مجذور شعاع در عدد ۳/۱٤ ضرب و مساحت هر بوته به cm^2 محاسبه شد. که مقدار سطح

سایه گستر ۱۰ بوته به عنوان نماینده سطح سایه گستر هر بوته در کرت گزارش شد. سپس بوته ها از محل طوقه توسط قیچی باغبانی چیده شدند، بلافاصله بوته ها در نایلونهای مشکی بزرگ به گلخانه حمل گردید، سپس وزن تر بوته ها اندازه گیری شد. بوته ها در گلخانه روی کاغذ سفید گسترده و شاخه ها از بوته ها جدا شدند. بوته ها به مدت ۱۰ روز خشک شدند. سپس وزن خشک نمونه ها تعیین گردید، برگهای خشک هر تیمار از ساقه ها جدا شد و وزن برگ خشک و ساقه خشک برای نمونه‌ها ثبت گردید، برگهای خشک هر تیمار در نایلونهای مشکی جداگانه به آزمایشگاه جهت استخراج اسانس حمل گردید، اسانس گیری با دستگاه کلونجر به مدت ۲ ساعت برای نمونه‌ها، حداقل در ۵ تکرار انجام گرفت، اسانسها در ظروف تیره جمع آوری و در محل یخچال نگهداری شدند.

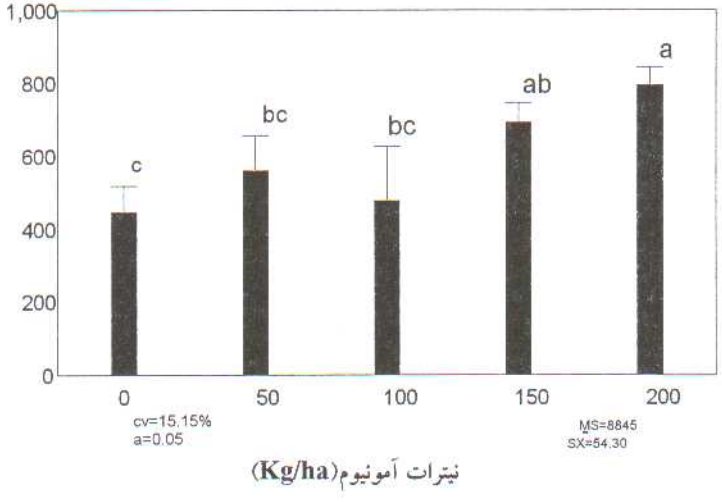
نتایج

قلمه‌های تحت تیمار ۱۰۰۰ قسمت در میلیون به مدت ۵ دقیقه و یک قسمت در میلیون به مدت ٢٤ ساعت ، پس از ۱۷ تا ۲۲ روز و قلمه های بدون تیمار پس از ۳۰ تا ۳۵ روز ریشه دار شدند، زمان کاشت تا برداشت گیاه ۱٤۰ روز به انجامید و فنولوژی آن مطابق جدول شماره ۳ ثبت گردید.

جدول شماره ۳- فنولوژی گیاه اسطوخودوس

زمان رشد و توسعه گیاه	نوع توسعه
۷۸/۸/۱۰	کاشت قلمه در گندان، در گلخانه
۷۷/۸/۲۹	شروع ریشه زنی
۷۸/۱/۱٤	کاشت قلمه های ریشه دار در زمین
۷۸/۳/۱٤	پنجه زنی قلمه ها
۷۸/٦/۱	رشد مناسب بوته ها
۷۸/٦/٤	شروع گل دهی
۷۸/۷/۱٤	برداشت کامل

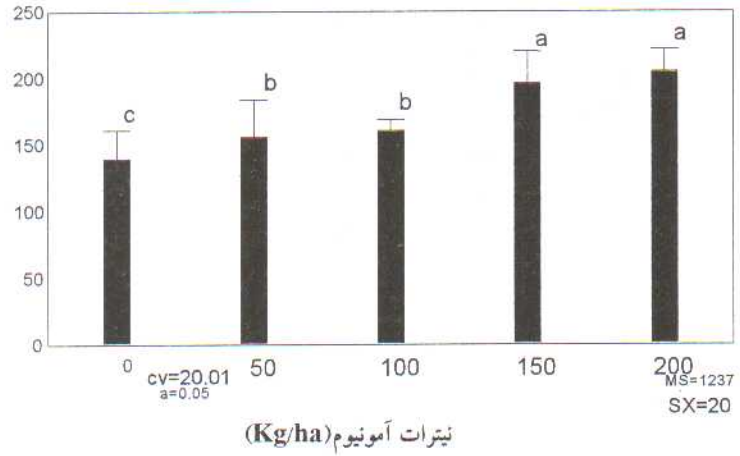
طبق نتایج حاصل از تجزیه واریانس، اثر مقادیر مختلف نیترات آمونیوم بر وزن تر اسطوخودوس معنی‌دار بود، مقایسه میانگینها نشان داد که در تیمار شاهد، میانگین وزن تر ٤٤٦/٧ گرم و در تیمارهای ٥٠ و ١٠٠ کیلوگرم در هکتار به ترتیب ٥٦١/٨٣ و ٤٧٩ گرم و در تیمارهای ١٥٠ و ٢٠٠ کیلوگرم در هکتار ٦٩٣/٣٣ و ٧٩٥/٨٣ گرم بود، بیشترین وزن تر مربوط به تیمار ٢٠٠ کیلوگرم در هکتار نیترات آمونیوم ٢٦٪ و کمترین وزن تر مربوط به تیمار شاهد بود (شکل شماره ١).



شکل شماره ١ : اثر مقادیر مختلف نیترات آمونیوم بر وزن تر اسطوخودوس

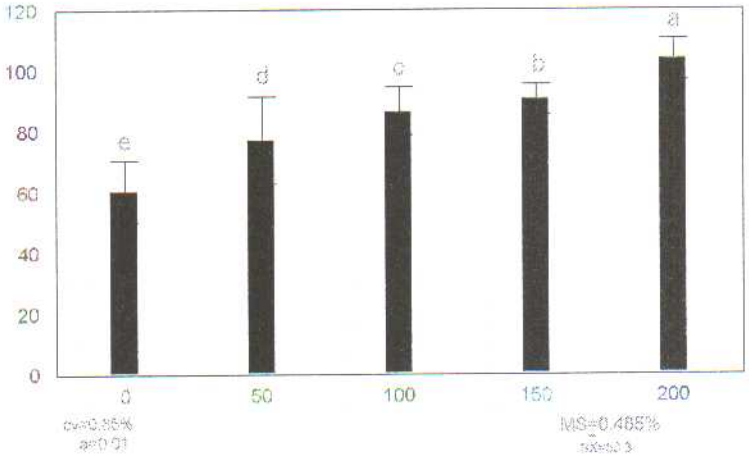
اثر مقادیر مختلف نیترات آمونیوم بر وزن خشک اسطوخودوس معنی دار بود، مقایسه میانگینها نشان داد که در تیمار شاهد، میانگین وزن خشک هر بوته ١٣٣/٩ گرم، در تیمار ٥٠ و ١٠٠ کیلوگرم در هکتار نیترات آمونیوم به ترتیب ١٧٢/٠٠ و ١٦٠/٠٠ گرم و در تیمار ١٥٠ و ٢٠٠ کیلوگرم در هکتار به ترتیب ١٩٥/٣٣ و ٢١٢/٣٣

گرم وزن خشک هر بوته بود، بیشترین وزن خشک مربوط به تیمارهای ۱۵۰ و ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار و کمترین مقدار مربوط به تیمار شاهد بود (شکل شماره ۲).



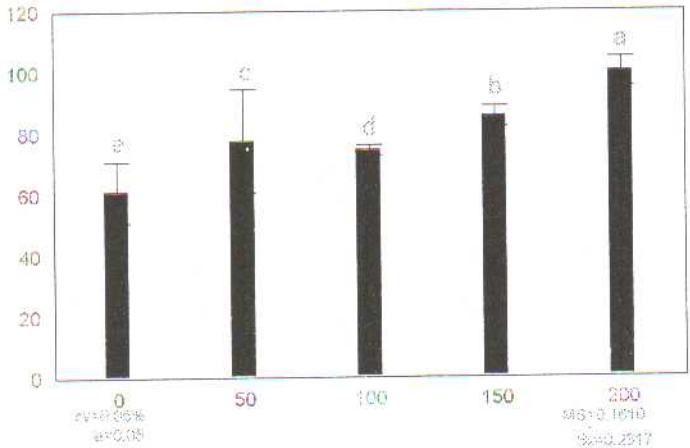
شکل شماره ۲ : اثر مقادیر مختلف نیترات آمونیوم بر وزن خشک اسطوخودوس

اثر مقادیر مختلف نیترات آمونیوم بر وزن خشک برگ اسطوخودوس معنی دار بود، مقایسه میانگینها نشان داد که در تیمار شاهد، وزن خشک برگ هر بوته ۶۰/۵۳ گرم ، در تیمارهای۵۰ و ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار نیترات آمونیوم۷۷/۲۲ و ۸۶/۱۳ گرم و در تیمارهای ۱۵۰ و ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار نیترات آمونیوم به ترتیب ۹۰/۵ و ۱۰۳/۵ گرم وزن خشک برگ هر بوته بود(شکل شماره ۳).



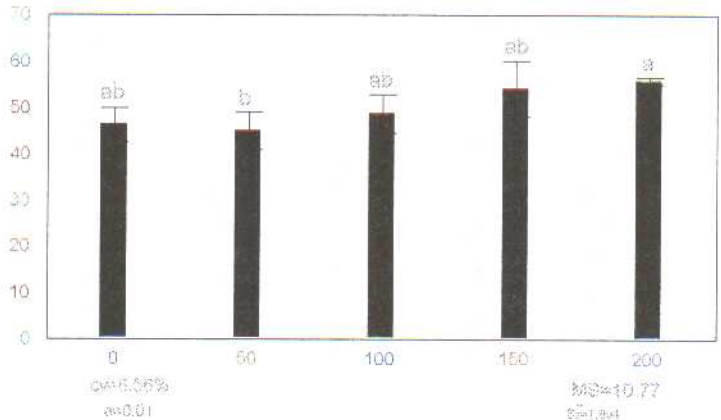
شکل شماره ۳ : اثر مقادیر مختلف نیترات آمونیوم بر وزن خشک برگ اسطوخودوس

اثر مقادیر مختلف نیترات آمونیوم بر وزن خشک ساقه اسطوخودوس معنی دار بود، مقایسه میانگینها نشان داد که در تیمار شاهد، میانگین وزن خشک ساقه ٦١/١٠ گرم، در تیمار ٥٠ و ١٠٠ کیلوگرم در هکتار نیترات آمونیوم به ترتیب ٧٧/٤٦ و ٧٤/٦٦ گرم بود، در تیمارهای ١٥٠ و ٢٠٠ کیلوگرم در هکتار نیترات آمونیوم به ترتیب ٨٥/١٦ و ٩٩/٥٣ گرم بود، بیشترین مقدار وزن خشک ساقه مربوط به تیمار ٢٠٠ کیلوگرم در هکتار و کمترین مقدار وزن خشک ساقه به تیمار شاهد بود(شکل شماره ٤).



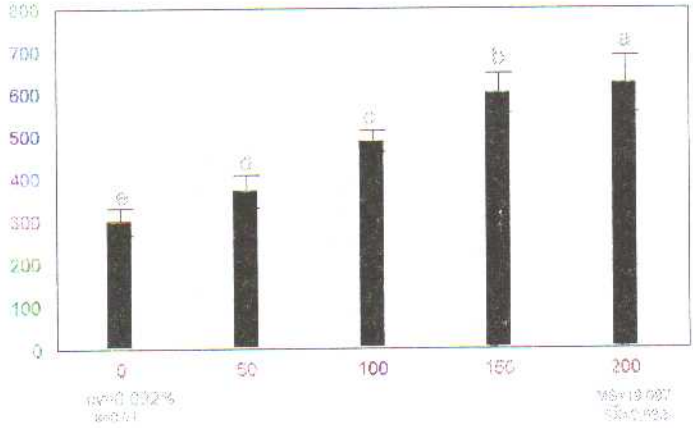
شکل شماره ٤ : اثر مقادیر مختلف نیترات آمونیوم بر وزن خشک ساقه اسطوخودوس

اثر مقادیر مختلف نیترات آمونیوم بر ارتفاع اسطوخودوس معنی دار بود، در تیمار شاهد میانگین ارتفاع هر بوته ٤٦/٣٣ سانتی متر، در تیمار ٥٠ و ١٠٠ کیلوگرم در هکتار به ترتیب ٤٥/٠١ و ٤٨/٧٧٦ سانتی متر و در تیمار ١٥٠ و ٢٠٠ کیلوگرم در هکتار ٤٥/١٦ و ٥٥/٨٦ سانتی متر بود، بیشترین ارتفاع مربوط به تیمار ٢٠٠ کیلوگرم در هکتار و کمترین ارتفاع مربوط به گروه ٥٠ کیلوگرم در هکتار بود، تیمار ٢٠٠ کیلوگرم در هکتار اختلاف معنی داری با تیمار ٥٠ کیلوگرم در هکتار نیترات آمونیوم داشت(شکل شماره ٥).



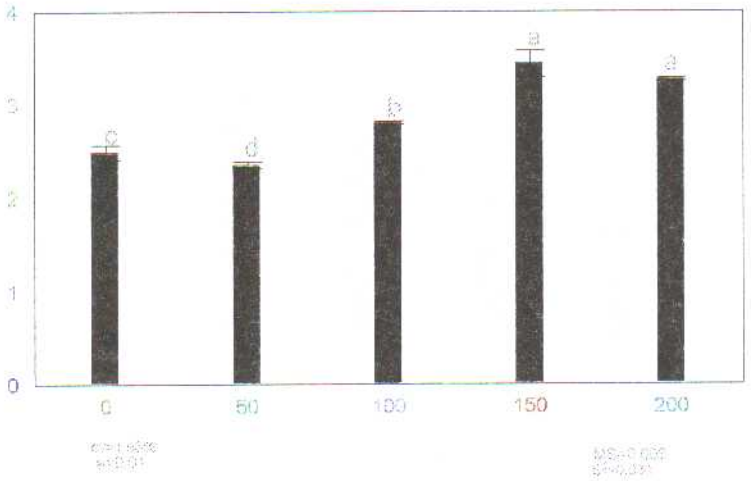
شکل شماره ۵ : اثر مقادیر مختلف نیترات آمونیوم بر ارتفاع اسطوخودوس

اثر مقادیر مختلف نیترات آمونیوم بر قطر سایه گستر اسطوخودوس معنی دار بود،در تیمار شاهد میانگین قطر سایه گستر ۲۹۹/۳۹ سانتی متر مربع، در تیمار ۵۰ و ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار به ترتیب ۳٦۹/٦۸ و ٤۸۷/٤٦ سانتی متر مربع و در تیمار ۱۵۰ و ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار ٦۰۰ و ٦۲۱/۵ سانتی متر مربع بود، بیشترین قطر سایه گستر مربوط به تیمار ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار و کمترین قطر سایه گستر مربوط به تیمار شاهد بود(شکل شماره ٦).



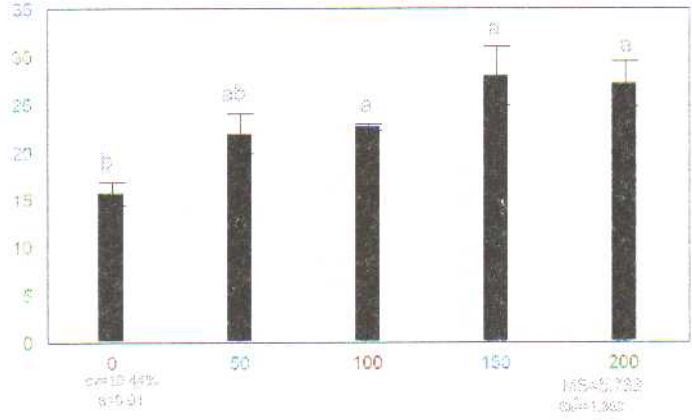
شکل شماره ٦ : اثر مقادیر مختلف نیترات آمونیوم بر قطر سایه گستر اسطوخودوس

اثر مقادیر مختلف نیترات آمونیوم بر قطر ساقه اسطوخودوس معنی دار بود، در تیمار شاهد میانگین قطر ساقه ۲/٤۹ سانتی متر، در تیمار ۵۰ و ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار به ترتیب ۲/۳۵ و ۲/۸۱ سانتی متر و در تیمار ۱۵۰ و ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار ۳/٤۳ و ۳/۲٦ سانتی متر بود، بیشترین قطر ساقه مربوط به تیمار ۲۰۰ کیلوگرم در هکتاربود و کمترین قطر ساقه مربوط به تیمار ۵۰ کیلوگرم در هکتار بود (شکل شماره ۷).



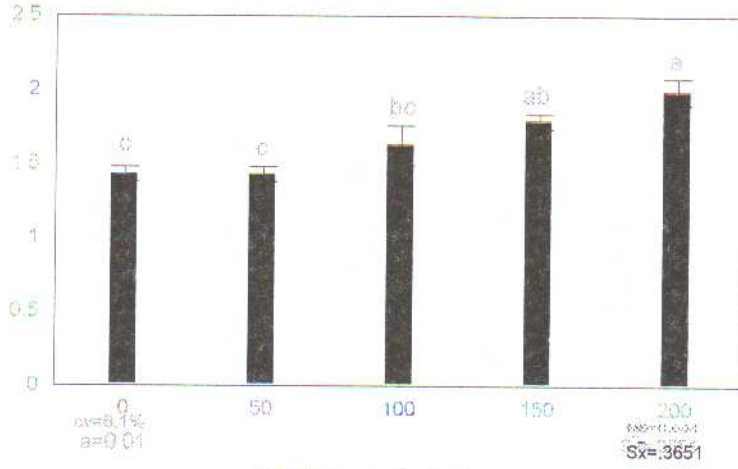
شکل شماره ۷ : اثر مقادیر مختلف نیترات آمونیوم بر قطر ساقه اسطوخودوس

اثر مقادیر مختلف نیترات آمونیوم بر تعداد شاخه اسطوخودوس معنی دار بود، در تیمار شاهد میانگین تعداد شاخه ۱۵/٦ عدد، در تیمارهای ۵۰ و ۱۰۰ کیلوگرم درهکتار به ترتیب ۲۲ و ۲۲/٦ عدد و در تیمارهای ۱۵۰ و ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار به ترتیب ۲۸ و ۲٦/۳ بود، بیشترین تعداد شاخه به تیمار ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار نیترات آمونیوم و کمترین تعداد شاخه مربوط به تیمار شاهد بود (شکل شماره ۸).



شکل شماره ۸ : اثر مقادیر مختلف نیترات آمونیوم بر تعداد شاخه اسطوخودوس

اثر مقادیر مختلف نیترات آمونیوم بر مقدار اسانس برگ خشک اسطوخودوس معنی‌دار بود، میانگین مقدار اسانس در تیمار شاهد ۰/۹۳ میلی لیتر، در تیمار ۵۰ و ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار به ترتیب ۰/۹۳ و ۱/۰۶ میلی لیتر و در تیمار ۱۵۰ و ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار به ترتیب ۱/۱۶ و ۱/۳ میلی لیتر بود، بیشترین مقداراسانس مربوط به تیمار ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار و کمترین مقدار اسانس مربوط به تیمارشاهد و ۵۰ کیلوگرم در هکتار نیترات آمونیوم بود(شکل شماره ۹).



شکل شماره ۹ : اثر مقادیر مختلف نیترات آمونیوم بر اسانس برگ خشک اسطوخودوس

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج نشان می دهدکه افزایش مقادیر مختلف نیترات آمونیوم باعث افزایش وزن تر محصول، وزن خشک، وزن خشک برگ و ساقه، ارتفاع گیاه، قطر سایه گستر و تعداد شاخه ها می گردد (شکل های شماره ۱،۲،۳،٤،٥،٦،۷،۸ و ۹).

ازت در قسمتی از تمام ترکیبات پروتئینی، تمام آنزیمها، ترکیبات حدفاصل متابولیسمی، ترکیباتی که در ساخت مواد و انتقال انرژی و حتی در ساختمان دز اکسی ریبونوکلئیک اسید که انتقال خواص ارثی را بر عهده دارد موجود است. طبق نظر موریس (سالار دینی، ۱۳٦٦) نمی توان ادعا نمود که ازت از هر یک از ۱۵ عنصر دیگری که برای زندگی گیاه ضروری تشخیص داده شده اند ضروری تر است، ولی بر اساس تعداد نسبی اتمهای مورد نیاز ازت درصدر فهرست عناصری قرار دارد که

بایستی از منابع خاک و کود تأمین شوند. بیشترین مقدار ازت در گیاه به صورت ازت آلی و به شکل پروتئین است. پروتئینها به مقدار زیاد در بذر گیاهان یافت می شوند که در موقع جوانه زدن هیدرولیز و برای ساختار پروتئین های جدید در گیاهان به کار می‌روند. ازت جزء مهمی از مولکول کلروفیل است، هرچه مقدار عرضه ازت بیشتر شود مقدار پروتئین تولید شده بیشتر و در نتیجه برگها بزرگتر شده و سطح کربن گیری بیشتر افزایش می یابد، بنا براین ساخت موادهیدروکربنه از طرفی با افزایش ازت بیشتر و از طرفی مصرف آن برای ساخت پروتئین افزایش می یابد. افزایش ازت باعث افزایش سطح فعال برگ می شود. عملکرد ماده خشک تاج یولاف در محیط شنی تحت تأثیر مقادیر مختلف سولفات آمونیوم ۰ تا ۸ گرم در گلدان باعث افزایش تاج می گردد (سالار دینی، ۱۳٦٦).

بـه نظـر مـی رسدکه مصرف نیترات آمونیوم با نقشی که در فرآیندهای متابولیسمی فتوسـنتز دارد و تأمیـن کنـنده بخشـی از نـیاز ازتـی گـیاه مـی باشـد ،منجر به افزایش ویژگیهای رویشی مذکور گردد . البته باید اشاره نمود که این افزایش آستانه ای دارد که افـزایش ازت بیشتر از این مقدار منجر به کاهش ویژگیهای رویشی می گردد. برای گیاه اسـطوخودس بـر اسـاس ایـن تحقیق مقادیر ۲۰۰-۱۵۰ کیلوگرم در هکتار کود نیترات آمونیوم ۲٦٪ حد مطلوب می باشد. نتایج این تحقیق نشان می دهد با افزایش نیترات آمونـیوم نسبت به تیمار شاهد میزان اسانس در ۱۰۰ گرم برگ خشک افزایش می یابد، بـه طـوری کـه بیشترین اسانس در تیمار ۲۰۰ کیلوگرم کود ازت در هکتار بدست آمد. گرچه ازت در ساختمان این اسانسها وجود ندارد ، اما براثر افزایش سطح برگ و تعداد کـرکهای ترشـحی، مقدار اسانس در این تیمار ها افزایش یافته است . همچنین افزایش ازت مـنجر بـه افزایش مونوساکارید ها و مصرف آنها می گردد. این مطلب بیانگر آن اسـت کـه با افزایش مصرف نیترات آمونیوم در حد مشخص و بهینه، در نتیجه افزایش سطح برگ و رشد بهتر گیاه، ترکیبات اولیه بیشتری تولید می گردند ، هر چه رشد گیاه

افـزایش یـابد، فتوسـنتز گیاه به دنبال آن افزایش می یابد، و در طی این پدیده ترکیبهای اولـیه بیشتری مانند قندها تولید می گردد، به منظور تأمین انرژی لازم برای رشد و سایر پدیـده هـای رویشی گیاه در نتیجه پدیده تنفس مصرف تعدادی از این ترکیبهای اولیه افـزایش خواهـد یافـت و به دنبال آن مقدار ساخت ترکیبهای ثانویه نیز افزایش می‌یابد، درصـد زیـادی از اسـانس اسـطوخودوس از گروه ترپنوئیدها می باشد و واحد سازنده ترپنوئـیدها، ایزوپـرن مـی باشـد، این واحدهای مونومری از استیل کوآنزیم A در نتیجه مصرف ترکیبهای اولیه مانند قندها بوجود می آیند (Goodwin.1983).

بـا ایـن توضـیحات، افـزایش مقـدار اسـانس در ایـن گیاه در نتیجه مصرف نیترات آمونیوم کاملاً آشکار می گردد.

پیشنهادات

توصیه می گردد قلمه ها از گیاه مادری ۲ تا ۳ ساله ، در اندازه های ۵ تا ۷ سانتی متری با تعداد کمی برگ تهیه گردند، برای تسریع در ریشه زنی قلمه ها از آکسین با غلظت ۱ قسمت در میلیون به مدت ٤٨ ساعت استفاده شود، آبیاری سیستم قطره‌ای بسیار مناسب و نیاز آبی ۲ تا ۳ بار در هفته برای قلمه ها توصیه می گردد، مقادیر ۱۵۰ تا ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار نیترات آمونیوم ۲٦٪ برای افزایش ویژگیهای رویشی مناسب می‌باشد، کود دهی به صورت سرک ، ۳ تا ٤ بار در فصل رویش توصیه می شود، به دلایل اقتصادی و تسریع زمان گل دهی این گیاه در تیمار ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار نیترات آمونیوم ، مقدار بهینه برای این گیاه ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار توصیه می شود.

منابع

- آئینه چی، ی. ۱۳۷۰. مفردات پزشکی و گیاهان دارویی .چاپ دوم، انتشارات تهران، صفحات۲۷۲، ۲۷٤ ، ۲۸٦-۲۸۵.
- برازنده، م. م. ۱۳۷٦. تجزیه شیمیایی روغن های اسانسی لاواند ایران و لاواند فرانسه به کمک روش کاپیلاری گاز کروماتوگرافی.C.G.C. تهران موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع.
- زرگری، ع. ۱۳۷۰.گیاهان دارویی .جلد پنجم، انتشارات دانشگاه تهران، صفحات ۳٦۹ -۳۷۰.
- زمان ،س.۱۳۷٤.گیاهان دارویی . روش کشت،برداشت و شرح مصور رنگی ۲۵٦ گیاه(ترجمه) ،انتشارات ققنوس، صفحات ۱۹ ، ۲۹، ۳۹، ٤۵، ۲۱۸.
- سالار دینی، ع. ا. ۱۳٦٦.چاپ سوم ،حاصل خیزی خاک. انتشارات دانشگاه تهران، صفحات ۸-۲۰
- قهرمان، ا. ۱۳۷۳.کورموفیت های ایران (سیستماتیک گیاهی). جلد ۳، مرکز نشر دانشگاهی، صفحات ۲۳۹-۲۵۰.
- مردانی نژاد، ش. ۱۳۷۹.استخراج، شناسایی و تغییرات ترکیبات گیاه دارویی اسطوخودوس (*Lavandula officinalis*) و مطالعه اثرات آللوپاتی این گیاه. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده علوم دانشگاه شیراز.

- Flora of palaestina .1978,Vol .3T,p:109-111.

-Flora of Turkey . 1982, p: 76-36

-Flora of Iranica . 1982, Vol .150.

-Goodwin & Mercer,1983, Introduction Plant Biochemistry . second edition.

-Venskulonis,P.R;Dapevicius, 1997, Composition of essential oil of Lavender. Journal of Essential Oil Research.No.1,P: 107-110

Study of changes in some vegetatien behaviors and essential oil amount in Lavander(*Lvandula officinalis*) in response to different levels of ammonium nitrate

Sh. Mardani nezhad[1], B. Kholdebarin[2], Y.A. Saadat[3], A. Moradshahi[4], M. Vazirpour

Abstract

In this project, Lavander species was identified by with study of morphological characteristics and flora of Phalastina,Turkey and Iranica,This species has recognized with scientific names of *Lavandula officinalis, Lavandula vera, Lavandula aungustifolia.* Studies have shown that origin of Lavander is Europea conteries, such as France and it was spred via florance and Venis fo different parts of the world. The best way to increased this plants are with grafts to longitiuate 5-8 Cm from plant 2-3 ages.In this project enough a number of 500 Lavander grafts prepared to up way. Using Auxin 5ppm for part grafts for 24 hours,which usin from Auxin took the root two weeks earlier ratio to witness group,After three month growth and control of Lavander grafts in green house, transvered to farm.The farm divided in compelet block random design and applied amount 0,50,100,150,200 kg per hectar ammonium nitrate in tree period to space two month,The farm irrigated with drop system, After five month took away ten plants in each part recorded heigh and plants canopy diameter, Plants cut with a pair of scissors. Average fresh weight, dry weight of ten plants in each part recorded after dispersed in green house.Extraction essential oil of dry plant with Clevenger.Analysis data in end of project with soft wares of computer.

Result showed ammonium nitrate caused an increase in fresh weight, dry weight, height, plants canopy diameter, number of branches and essential oil. Plants products increased with increase ammonium nitrate. The high growth showed in 150-200 kg per hectar Ammonium nitrate caused to high growth. Although nitrogen didn,t effective directory on medicinal compound, But nitrate present in Chlorophyl moleucol, However presentation of nitrate cause spreaded of leaves and level to build increased compond hydrocabones.

Keywords: Lavander, *Lavandula officinalis, Lavandula vera, Lavandula angustifolia,Ammonium nitrate*

1- Mobarakeh,Azad Un

2- Ph.D., prof.of Biol, Shiraz Un

3- Ph.D., Research Center for Agriculture of Natural Resources FARS Province

4- Ph.D., Assist.prof of Biol.Shiraz Un . Email: abtinmatin2004@yahoo.com