

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

نشریه فنی

**تأثیر تراکم کاشت بر میزان عملکرد گونه‌های  
*Thymus daenesis* و آویشن کرمانی *Thymus caramanicus*  
در زمین‌های دیم کم بازده کوه‌رنگ**

نگارش:

محمود طالبی، ابراهیم شریفی عاشورآبادی، زینب قلی پور، یعقوب ایرانمنش، حمزه علی  
شیرمردی، حسن جهانبازی و تورج مختارپور

کد مصوب	عنوان طرح منتج به نشریه
۹۶۰۰۵۳-۰۲۵-۰۹-۴۲-۴	تأثیر تراکم کاشت بر میزان عملکرد گونه‌های آویشن دنیایی <i>Thymus daenesis</i> و آویشن کرمانی <i>Thymus caramanicus</i> در زمین‌های دیم کم بازده کوهرنگ



**عنوان نشریه:** تأثیر تراکم کاشت بر میزان عملکرد گونه‌های آویشن دنیایی *Thymus daenesis* و آویشن کرمانی *Thymus caramanicus* در زمین‌های دیم کم بازده کوهرنگ  
نگارش:

**محمود طالبی** - مربی پژوهش، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی چهارمحال و بختیاری، شهرکرد، ایران.

**ابراهیم شریفی عاشورآبادی** - استاد پژوهش، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

**زینب قلی پور** - پژوهشگر، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی چهارمحال و بختیاری، شهرکرد، ایران.

**یعقوب ایرانمنش** - دانشیار پژوهش، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی چهارمحال و بختیاری، شهرکرد، ایران.

**حمزه علی شیرمردی** - استادیار پژوهش، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی چهارمحال و بختیاری، شهرکرد، ایران

**حسن جهانبازی** - دانشیار پژوهش، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی چهارمحال و بختیاری، شهرکرد، ایران

**تورج مختارپور** - پژوهشگر، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی چهارمحال و بختیاری، شهرکرد، ایران.

**تهیه شده در:** مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، اداره ترویج و انتقال یافته‌های تحقیقاتی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری

مدیر داخلی: فاطمه عباسپور

ویراستار ادبی: اصغر احمدی

صفحه‌آرا: مریم نوبخت

نوبت چاپ: اول - ۱۴۰۳

شمارگان: الکترونیکی

نشانی: بزرگراه تهران-کرج، خروجی پیکانشهر، شهرک سرو آزاد، خیابان شهید علی گودرزی، بلوار باغ گیاه‌شناسی ملی ایران، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

سندوق پستی: ۱۱۶-۱۳۱۸۵ | تلفن: ۵-۴۴۷۸۷۲۸۲-۴۲۱-۰۲۱ وبسایت: [www.rifr-ac.ir](http://www.rifr-ac.ir)

این نشریه به شماره ۶۶۰۳۱ در تاریخ ۱۴۰۳/۰۷/۰۱ در مرکز اطلاعات و مدارک علمی

کشاورزی به ثبت رسیده است.

ISBN : 978-964-473-549-3



9 789644 735493

➤ **مخاطبان نشریه:**

- کارشناسان اداره کل امور عشایر استانها
- کارشناسان اداره کل منابع طبیعی استانها

➤ **اهداف آموزشی:**

- آشنایی بهره‌برداران با تولید دیم آویشن‌های دنیایی و کرمانی
- حفاظت از رویشگاه‌های طبیعی آویشن
- حفاظت از آب و خاک در زمین‌های دیم کم‌بازده

## فهرست مطالب

۱	پیش‌گفتار
۱	مقدمه
۲	دیم‌کاری و اهمیت آن
۲	معرفی شهرستان کوهرنگ
۳	معرفی جنس آویشن ( <i>Thymus</i> )
۴	آویشن دنايي ( <i>Thymus daenensis</i> Celak.)
۵	خواص درمانی و خوراکی آویشن دنايي
۵	آویشن کرمانی ( <i>Thymus carmanicus</i> Jalas.)
۶	خواص درمانی و خوراکی آویشن کرمانی
۶	ضرورت حفاظت از رویشگاه‌های طبیعی با تولید آویشن
۷	چگونگی کاشت و بهره‌برداری آویشن در شرایط دیم
۸	مقایسه تولید آویشن‌های دنايي و کرمانی در فاصله‌های کاشت مختلف
۱۱	میانگین وزن ماده خشک تولید شده آویشن دنايي در فاصله‌های کاشت مختلف
۱۲	میانگین وزن ماده خشک تولید شده آویشن کرمانی در فاصله‌های کاشت مختلف
۱۳	بازده اسانس در آویشن‌های دنايي و کرمانی
۱۴	ترکیبات موجود در اسانس آویشن دنايي با فاصله کاشت ۲۵ سانتی‌متر
۱۶	ترکیبات موجود در اسانس آویشن کرمانی با فاصله کاشت ۴۵ سانتی‌متر
۱۷	جمع‌بندی و نتیجه‌گیری کلی
۱۸	منابع

## تأثیر تراکم کاشت بر میزان عملکرد گونه‌های آویشن دناپی و آویشن کرمانی / ۱ در زمین‌های دیم کم بازده کوهرنگ

### پیش‌گفتار

از جمله مهمترین مشکلاتی که عرصه‌های منابع طبیعی کشور را تهدید می‌کند افزایش فشار دوچندان بر این عرصه‌ها به دلیل تأمین نیازهای جنگل‌نشینان و مرتع‌نشینان از طریق بهره‌برداری است که تخریب و از دست رفتن سرمایه‌های ملی را به دنبال دارد. کشت گیاهان دارویی چندساله می‌تواند با ایجاد پوشش گیاهی در زمین‌های شیب‌دار، ضمن جلوگیری از سیلاب و فرسایش، در کاهش تبخیر و افزایش مواد آلی خاک نیز مؤثر باشد. استفاده بهینه از زمین‌های مناطق عشایری با تولید گیاهان دارویی و فراوری‌های اولیه مانند بسته‌بندی، اسانس‌گیری و عرق‌گیری، ارزش افزوده مناسبی را نصیب بهره‌برداران عشایر خواهد کرد.

### مقدمه

تقاضای روزافزون در مصرف گیاهان دارویی و معطر، باعث برداشت بی‌رویه این گیاهان در عرصه‌های طبیعی، کاهش پوشش گیاهی و فرسایش خاک شده است. به منظور حفاظت از عرصه‌های طبیعی، کاشت و اهلی کردن گیاهان دارویی در اراضی مساعد، واقعیتی اجتناب‌ناپذیر است (شریفی عاشورآبادی و همکاران، ۱۴۰۰). مستعد بودن مناطق مختلف استان چهارمحال و بختیاری برای کاشت آویشن، وجود بازار برای محصولات به‌دست آمده از این گیاه دارویی، امکان احیای زمین‌های دیم کم‌بازده و به‌ویژه زمین‌های عشایری، حفاظت از رویشگاه‌های آویشن باقیمانده در استان و از همه مهمتر استقبال مردم از کاشت آویشن به دلیل امکان کشت دیم آن، از جمله دلایل مهم برای انجام تحقیقات و در نهایت کاشت و توسعه این گیاه دارویی ارزشمند در استان است. لباسچی (۱۳۹۶)، هدف در کشاورزی پایدار را که امروزه برای ایران اهمیت حیاتی پیدا کرده است، طراحی نظام‌های زراعی کم‌نهاد و استفاده

## ۲ / تأثیر تراکم کاشت بر میزان عملکرد گونه‌های آویشن دنیایی و آویشن کرمانی در زمین‌های دیم کم‌بازده کوه‌رنگ

از گیاهان جایگزین دانسته است که ضمن سازگاری اکولوژیک منطقه‌ای و نیاز محدود به آب و نهاده‌های تولید، عملکرد مطلوب و اقتصادی نیز داشته باشند.

### دیم‌کاری و اهمیت آن

دیم‌کاری به معنی کشت بدون آبیاری و به زراعتی گفته می‌شود که با آب باران رشد و نمو کند. کلمه دیم از زمان‌های قدیم بین مردم این مرز و بوم مصطلح بوده و از آن به مفهوم هر چیزی که رها شده و خارج از کنترل باشد یاد شده و در فرهنگ‌های فارسی نیز زراعتی که از باران آب خورده، معنی شده است (رستگار، ۱۳۷۱). سطح وسیعی از کشور ایران با محدودیت منابع کمی و کیفی آب آبیاری روبه‌رو است و بنابراین لازم است به کشت دیم گیاهان دارویی که به خشکی و یا کم‌آبی مقاومت و سازش دارند توجه بیشتری شود. با برنامه‌ریزی و مدیریت مناسب کشت دیم یک محصول با ارزش، می‌توان تولید فراوان و ارزش افزوده بیشتری ایجاد کرد. آویشن به عنوان یک گیاه دارویی می‌تواند یک محصول درآمدزا و جایگزین کشت‌های نامناسب برای دیم‌زارهای کم‌بازده در استان و به‌ویژه شهرستان کوه‌رنگ باشد.

### معرفی شهرستان کوه‌رنگ

شهرستان کوه‌رنگ با مساحت ۳۷۰۱ کیلومتر مربع در شمال‌غربی استان، بیشترین وسعت استان، یعنی برابر ۲۳/۲ درصد را به خود اختصاص داده است. از لحاظ موقعیت جغرافیایی، از شمال به شهرستان شهرکرد، فریدون‌شهر و الیگودرز، از جنوب به شهرستان اردل، شهرستان ایذه در استان خوزستان، از شرق به شهرستان‌های فارس و شهرکرد و از غرب به شهرستان اندیکا در استان خوزستان منتهی می‌شود (بی‌نام ۱، ۱۴۰۲). میانگین بارش سالیانه در منطقه کوه‌رنگ ۱۳۶۵ میلی‌متر و تعداد روزهای یخبندان در این منطقه ۱۳۵ روز در سال است.

### تأثیر تراکم کاشت بر میزان عملکرد گونه‌های آویشن دنايي و آویشن کرمانی / ۳ در زمین‌های دیم کم بازده کوه‌رنگ

بیشترین بارش ماهیانه مربوط به دی‌ماه و پس از آن، آذرماه از بیشترین بارش برخوردار است. همچنین در این منطقه، بارش ماه‌های فصل تابستان کمتر از یک میلی‌متر است (بی‌نام ۲، ۱۳۹۹). براساس آمارنامه کشاورزی سال ۱۴۰۰، سطح کل اراضی دیم در این استان ۱۲۹۴۳ هکتار شامل ۳۵۱ هکتار باغ‌های دیم، ۴۶۵۰ هکتار زراعت دیم و ۷۴۹۲ هکتار آیش دیم است. ۴۰ درصد از اراضی آیش دیم در این شهرستان در مناطق عشایری واقع شده است (بی‌نام ۳، ۱۴۰۰). محل اجرای تحقیقی با عنوان «بررسی اثر تراکم کاشت بر میزان عملکرد گونه‌های آویشن دنايي *Thymus daenesis* و آویشن کرمانی *Thymus caramanicus* در زمین‌های دیم کم بازده منطقه کوه‌رنگ که این نشریه از آن منتج شده است، روستای مهدی آباد از توابع شهرستان کوه‌رنگ می‌باشد.

#### معرفی جنس آویشن (*Thymus*)

جنس آویشن در ایران دربرگیرنده ۱۴ گونه گیاه معطر چندساله است که بیشتر در نواحی معتدله و معتدله سرد ایران پراکنده‌اند. هرچند از نظر عطر و بو و مصارف محلی گونه‌های آویشن در بین مردم شناخته شده‌اند ولی اطلاعات بسیار محدود و ناچیزی به صورت مستند و دقیق از نظر کاربردهای دارویی این گونه‌ها در دست می‌باشد و اگر مصارفی برای آنها تعریف می‌شود بیشتر بر مبنای کاربری‌های دو گونه *Thymus serpyllum* L. (آویشن واقعی) و *Thymus vulgaris* L. (آویشن باغی) استوار است که در ایران گاهی کاشته می‌شوند (مظفریان، ۱۳۹۱).

۴ / تأثیر تراکم کاشت بر میزان عملکرد گونه‌های آویشن دنايي و آویشن کرمانی  
در زمین‌های ديم کم بازده کوه‌رنک

**آویشن دنايي (*Thymus daenensis* Celak.)**

آویشن دنايي درختچه (بوته‌ای) کوتاه، پشته‌ای با قاعده چوبی، ساقه‌های گلدار به طول ۲۵ تا ۳۰ سانتی‌متر، ایستاده، ساده با محیط کرکی تا بی‌کرک، برگ‌ها به طول ۱۶-۹/۵ و به عرض ۴-۲/۴ میلی‌متر کم و بیش گسترده و از میان گره‌ها کوتاه‌تر، سرنیزه‌ای تا تخم‌مرغی می‌باشند (مظفریان، ۱۳۹۶). آویشن دنايي یکی از چهار گونه انحصاری و اندمیک ایران بوده (شکل ۱) و در عرصه‌های طبیعی برخی از مناطق ایران به‌ویژه استان‌های مرکزی و غربی کشور مانند چهارمحال و بختیاری، کهگیلویه و بویراحمد، همدان، اصفهان و حتی فارس پراکنش دارد (جم‌زاد، ۱۳۷۳).



شکل ۱- فرم رویشی (راست) - اندام‌های گیاهی و گل در آویشن دنايي (چپ)



تأثیر تراکم کاشت بر میزان عملکرد گونه‌های آویشن دنیایی و آویشن کرمانی / ۵  
در زمین‌های دیم کم بازده کوه‌رنگ

## خواص درمانی و خوراکی آویشن دنیایی

شاخه گل‌دار و برگ‌دار آویشن دنیایی که در فصل تابستان و در هنگام گل‌دهی یا پیش از آن جمع‌آوری می‌شود دارای بوی معطر و طعم تند و تلخ و کافور مانند است که مورد استفاده دارویی قرار می‌گیرد (حاجی آخوندی و فراهانی‌کیا، ۱۳۸۶). آویشن دنیایی در ایران به صورت سنتی به عنوان ضدنفخ، هضم‌کننده غذا، ضداسپاسم، ضدسرفه و خلط‌آور مصرف می‌شود. همچنین اثرهای ضد قارچ، ضد انگل و ضد باکتری و درمانی آن برای درمان آسم، سرفه‌های خشک مکرر و برونشیت به اثبات رسیده است (Nikavar and Mojab, 2004).

## آویشن کرمانی (*Thymus carmanicus* Jalas.)

آویشن کرمانی یکی دیگر از چهار گونه انحصاری و اندمیک ایران است که به صورت بومی در قسمت‌های مرکزی ایران مانند کرمان، اصفهان، سمنان و یزد پراکنش دارد (جم‌زاد، ۱۳۸۹). این گونه از آویشن، گیاهی خشبی و پشته‌ای است که ساقه‌ها در قاعده چوبی‌شونده، گسترده بر روی زمین یا کمی خمیده هستند. شاخه‌های گل‌دار آویشن کرمانی به ارتفاع ۳ تا ۱۰ سانتی‌متر، بیشتر با کرک‌های بلند و تقریباً گسترده هستند (شکل ۲). برگ‌ها، تخم‌مرغی پهن یا بیضی دایره‌ای با قاعده گرد و با کرک‌های نرم می‌باشند (مظفریان و برزگری، ۱۳۷۹).

۶ / تأثیر تراکم کاشت بر میزان عملکرد گونه‌های آویشن دناپی و آویشن کرمانی  
در زمین‌های دیم کم بازده کوه‌رنگ



شکل ۲- فرم رویشی (راست) و اندام‌های گیاهی (چپ) در آویشن کرمانی

### خواص درمانی و خوراکی آویشن کرمانی

تیمول و کارواکرول اصلی‌ترین ترکیبات اسانس آویشن کرمانی هستند و این ترکیبات به‌طور گسترده‌ای برای تولید داروهای ضدقارچ و میکروب، درمان عفونت‌های مجاری تنفسی، خاصیت خلط‌آوری و نگهدارنده طبیعی غذا کاربرد دارند و به‌عنوان ضدسرفه و مطبوع کننده در دهان‌شویه‌ها، لوسیون‌ها، کرم‌ها و پمادها مورد استفاده قرار می‌گیرند (صفائی و همکاران، ۱۳۹۱).

### ضرورت حفاظت از رویشگاه‌های طبیعی با تولید آویشن

با توجه به مصرف بالای گیاه آویشن در استان چهارمحال و بختیاری و به‌دلیل خواص دارویی، خوراکی و صنعتی و بهره‌برداری بیش از حد از این گیاه در رویشگاه‌های طبیعی و از سویی تخریب مراتع و چرای بیش از حد دام، متأسفانه احتمال انقراض این گونه باارزش در استان و به‌ویژه در مناطق عشایری شهرستان کوه‌رنگ دور از انتظار نیست. به دلایل گفته شده، انجام تحقیقات در زمینه فرایند اهلی‌سازی و تولید انبوه این گیاه برای جلوگیری از فرسایش

## تأثیر تراکم کاشت بر میزان عملکرد گونه‌های آویشن دناپی و آویشن کرمانی / ۷ در زمین‌های دیم کم بازده کوه‌رنگ

ژنتیکی، تأمین نیاز روزافزون مصرف‌کنندگان و حفظ بقای رویشگاه‌های این گیاه ارزشمند بسیار ضروریست.

### چگونگی کاشت و بهره‌برداری آویشن در شرایط دیم

نظر به اینکه هزینه تمام شده برای هر نوع از کشتی، نقش مهم و تعیین‌کننده‌ای در درآمد خالص دارد، بنابراین بهره‌بردار باید به دنبال کاهش هزینه تمام شده و افزایش درآمد خالص خود در کاشت و بهره‌برداری گیاهان دارویی از جمله آویشن در شرایط دیم باشد. انتخاب نوع گونه آویشن، عاملی مهم است که با توجه به شرایط اقلیمی منطقه و نوع مصرف متفاوت است. در صورت انتخاب گونه ناسازگار با شرایط اقلیمی منطقه، درصد تلفات نشاءهای کاشته شده افزایش یافته و هزینه‌های واکاری نیز به بهره‌بردار تحمیل می‌شود و در نهایت، تولید محصول کاهش می‌یابد. فاصله کاشت بین ردیف‌های کاشت و بین بوته‌های آویشن روی ردیف‌ها، یکی از مواردی است که تراکم آویشن در هکتار را تعیین می‌کند و نقش مهمی در کاهش یا افزایش هزینه تمام شده در کاشت و بهره‌برداری آویشن دارد. در صورت ثابت بودن فاصله بین ردیف‌ها که به‌طور معمول ۵۰ سانتی‌متر در نظر گرفته می‌شود (شکل ۳)، هر چه فاصله کاشت بین بوته‌ها در روی ردیف‌ها در زمان کاشت بیشتر باشد تعداد نشاء مورد استفاده کمتر و هزینه تمام شده نیز کمتر می‌شود.

## ۸ / تأثیر تراکم کاشت بر میزان عملکرد گونه‌های آویشن دناپی و آویشن کرمانی در زمین‌های دیم کم بازده کوهرنگ



شکل ۳- مراحل آماده‌سازی زمین دیم با ردیف‌های با فاصله ۵۰ سانتی‌متری از هم

در نقطه مقابل، هر چه فاصله کاشت بین بوته‌ها در روی ردیف‌ها و در زمان کاشت کمتر باشد تعداد نشاء مورد استفاده بیشتر و هزینه تمام شده نیز بیشتر می‌شود. بنابراین تعیین مناسب‌ترین فاصله کاشت بین بوته‌های آویشن که بیشترین تولید را داشته باشد عامل مهمی در کاهش هزینه‌های اولیه و افزایش درآمد نهایی بهره‌بردار خواهد بود که هدف اصلی این تحقیق بوده است.

### مقایسه تولید آویشن‌های دناپی و کرمانی در فاصله‌های کاشت مختلف

بسیاری از گیاهان دارویی چند ساله مانند آویشن، در سال اول دارای رشد کم بوده، بذر آنها به کندی سبز می‌شود و گیاهچه‌های آن نیاز به مراقبت دارند. بنابراین لازم است بذر این گیاه در فروردین‌ماه در خزانه کشت شده و پس از مراقبت‌های چند ماهه برای انتقال به زمین اصلی به صورت نشاء آماده شود. بنابراین بعد از تهیه بذر سالم از مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، کشت بذر ابتدا در گلخانه و درون سینی‌های کشت و محیط کشت پیت‌ماس انجام شد و بعد اقدام به آبیاری روزانه، وجین و تنک در گلخانه گردید (شکل ۴).

تأثیر تراکم کاشت بر میزان عملکرد گونه‌های آویشن دناپی و آویشن کرمانی / ۹  
در زمین‌های دیم کم بازده کوه‌رنگ



شکل ۴- مراحل مختلف تولید نشاء در گلخانه

پس از گذشت حدود دو ماه و رسیدن گیاهچه‌ها به مرحله هشت تا ۱۰ برگی در بهار (بعد از آب شدن برف و از بین رفتن یخبندان)، سینی‌های کاشت به منظور سازگار شدن با محیط باز، به بیرون از گلخانه منتقل شدند.

نشاءهای تولید شده بر مبنای سه عامل تراکم کاشت ۸۰۰۰۰، ۵۷۲۰۰ و ۴۴۴۰۰ بوته در هکتار که براساس سه فاصله کاشت بین بوته ۲۵، ۳۵ و ۴۵ سانتی‌متر محاسبه شدند و دو عامل آزمایشی گونه شامل گونه‌های آویشن دناپی *Thymus daenesis* و آویشن کرمانی *Thymus carmanicus* به صورت فاکتوریل و در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار کاشته شدند (شکل ۵).

۱۰ / تأثیر تراکم کاشت بر میزان عملکرد گونه‌های آویشن دنايي و آویشن کرمانی  
در زمین‌های دیم کم بازده کوهرنگ



شکل ۵- انتقال نشاء به مزرعه و کاشت در زمین اصلی در منطقه کوهرنگ

در این تحقیق تعداد کل کرت‌های موجود در سه تکرار، ۱۸ کرت ( $3 \times 3 \times 2 = 18$ ) بود. هر کرت شامل پنج ردیف کاشت به طول چهار متر که دو ردیف کناری به عنوان ردیف‌های حاشیه‌ای برای هر کرت در نظر گرفته شد. فاصله بین ردیف‌های کاشت، ۵۰ سانتی‌متر و عرض پشته‌ها ۳۰ سانتی‌متر بود. فاصله بین کرت‌ها یک متر، فاصله بین تکرارها دو متر و یک حاشیه ۲ متری نیز برای طرح در نظر گرفته شد. بر این اساس، ابعاد هر کرت نیز  $2 \times 4$  متر شد. برداشت نمونه از هر دو گونه آویشن در سال دوم در یک مرحله در زمان رویش ۱۰۰ درصد اندام‌های گیاهی به صورت کف‌بر انجام و پس از خشک‌شدن نمونه‌ها در محیط سایه و خشک، وزن خشک آنها اندازه‌گیری گردید (شکل ۶).



شکل ۶- برداشت دو گونه آویشن دنايي و کرمانی در مرحله گلدهی

تأثیر تراکم کاشت بر میزان عملکرد گونه‌های آویشن دنایی و آویشن کرمانی / ۱۱  
در زمین‌های دیم کم بازده کوه‌رنگ

### میانگین وزن ماده خشک تولید شده آویشن دنایی در فاصله‌های کاشت مختلف

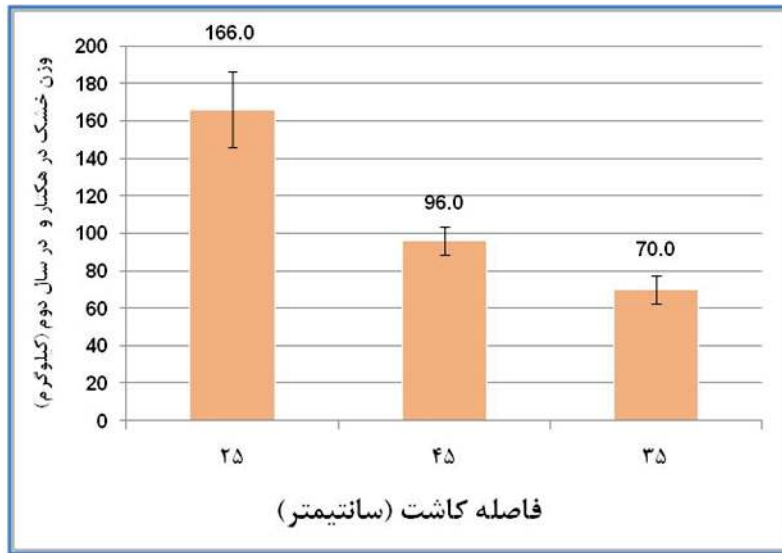
بیشترین میانگین ماده خشک تولید شده در گونه آویشن دنایی، ۱۶۶ کیلوگرم در هکتار در سال دوم در فاصله کاشت ۲۵ سانتی‌متر بین دو بوته به‌دست آمده است. ماده خشک تولید شده در فاصله‌های ۳۵ و ۴۵ سانتی‌متری نیز به ترتیب ۷۰ و ۹۶ کیلوگرم در هکتار و در سال دوم به‌دست آمده است (شکل ۷).



شکل ۷- اندازه‌گیری وزن ماده خشک

میانگین ماده خشک تولید شده در فاصله ۲۵ سانتی‌متر، با میانگین ماده خشک تولید شده در فاصله‌های ۳۵ و ۴۵ سانتی‌متر از نظر آماری تفاوت معنی‌داری در سطح اطمینان ۹۵ درصد داشته و در دو گروه جداگانه قرار گرفته‌اند (شکل ۸). علت تولید ماده خشک بیشتر گونه آویشن دنایی در فاصله کاشت ۲۵ سانتی‌متر، تمایل این گونه به قدکشیدگی تاج و رشد به صورت ارتفاعی در فاصله کاشت کمتر است.

۱۲ / تأثیر تراکم کاشت بر میزان عملکرد گونه‌های آویشن دنايي و آویشن کرمانی  
در زمین‌های دیم کم بازده کوه‌رنگ



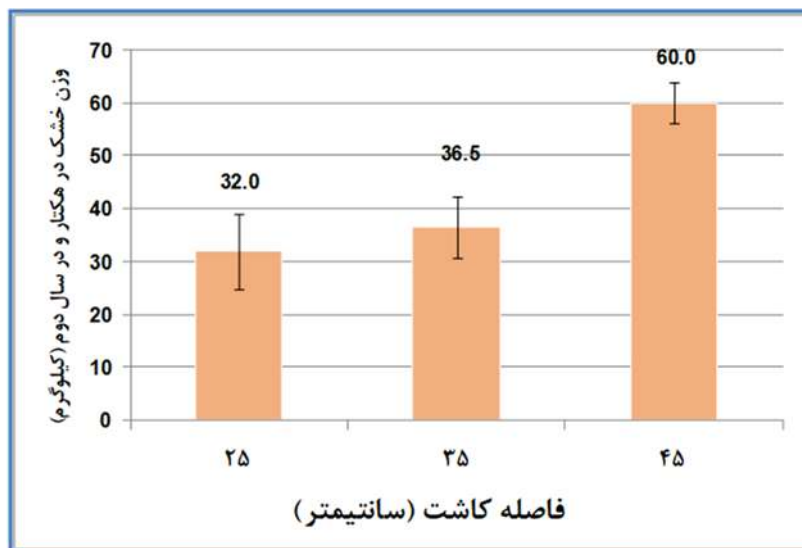
شکل ۸- میانگین وزن خشک آویشن دنايي در هکتار  
با فاصله‌های کاشت مختلف (در سال دوم)

### میانگین وزن ماده خشک تولید شده آویشن کرمانی در فاصله‌های کاشت مختلف

بیشترین میانگین ماده خشک تولید شده در گونه آویشن کرمانی ۶۰ کیلوگرم در هکتار در سال دوم در فاصله کاشت ۴۵ سانتی‌متر بین دو بوته به‌دست آمده است. میانگین ماده خشک تولید شده در فاصله کاشت‌های ۲۵ و ۳۵ سانتی‌متری نیز به ترتیب ۳۲ و ۳۶/۵ کیلوگرم در هکتار و در سال دوم به‌دست آمده است (شکل ۹). میانگین ماده خشک تولید شده در فاصله ۴۵ سانتی‌متر با میانگین ماده خشک تولید شده در فاصله کاشت‌های ۲۵ و ۳۵ سانتی‌متری از نظر آماری تفاوت معنی‌داری در سطح اطمینان ۹۹ درصد داشته و در دو گروه جداگانه قرار گرفته‌اند. علت تولید ماده خشک بیشتر گونه آویشن کرمانی در فاصله کاشت ۴۵ سانتی‌متر، تمایل این گونه به گستردگی تاج در فضای بیشتر در فاصله کاشت بیشتر بین بوته‌هاست.



تأثیر تراکم کاشت بر میزان عملکرد گونه‌های آویشن دناپی و آویشن کرمانی / ۱۳  
در زمین‌های دیم کم بازده کوه‌رنگ



شکل ۹- میانگین وزن خشک آویشن کرمانی در هکتار  
با فاصله‌های کاشت مختلف (در سال دوم)

به‌طور کلی، میانگین ماده خشک تولید شده در گونه آویشن دناپی در تمامی فاصله‌های کاشت، بیشتر از میانگین ماده خشک تولید شده در گونه آویشن کرمانی بوده، بنابراین کاشت آویشن دناپی با فاصله ۲۵ سانتی‌متر برای منطقه کوه‌رنگ پیشنهاد می‌شود.

### بازده اسانس در آویشن‌های دناپی و کرمانی

در شکل ۱۰، بازده اسانس در آویشن‌های دناپی و کرمانی نشان داده شده است. همان‌طور که در این شکل مشاهده می‌شود بازده اسانس برحسب حجم اسانس در ۱۰۰ گرم سرشاخه خشک، در آویشن دناپی ۱/۲ و در آویشن کرمانی ۰/۶۵ درصد است که تفاوت معنی‌داری در سطح اطمینان ۹۵ درصد با هم دارند. این نتیجه بیانگر ارزش اقتصادی بیشتر آویشن دناپی نسبت به آویشن کرمانی در منطقه کوه‌رنگ است.

۱۴ / تأثیر تراکم کاشت بر میزان عملکرد گونه‌های آویشن دنايي و آویشن کرمانی در زمین‌های ديم کم بازده کوه‌رنگ



شکل ۱۰- بازده اسانس در آویشن‌های دنايي و کرمانی

**ترکیبات موجود در اسانس آویشن دنايي با فاصله کاشت ۲۵ سانتی‌متر**

۱۷ ترکیب در اسانس آویشن دنايي شناسایی شد. تیمول ۶۸ درصد، گاما ترپینن ۶/۶ درصد، پاراسیمن ۶/۱ درصد، میرسن ۳/۲ درصد، کارواکرول با ۲/۹ درصد و ای-کاریوفیلین ۲/۵ درصد از ترکیب‌های اصلی و عمده در اسانس آویشن دنايي بودند (جدول ۱).

تأثیر تراکم کاشت بر میزان عملکرد گونه‌های آویشن دناپی و آویشن کرمانی / ۱۵  
در زمین‌های دیم کم بازده کوه‌رنگ

جدول ۱- ترکیبات اسانس آویشن دناپی با فاصله کاشت ۲۵ سانتی‌متر روی ردیف

ردیف	ترکیب	درصد (Percentage)
۱	$\alpha$ -Thujene	1.5
۲	$\alpha$ -Pinene	1.1
۳	Camphene	0.4
۴	Myrcene	3.2
۵	$\alpha$ - Phellandrene	0.4
۶	$\alpha$ -Terpinene	1.9
۷	p-Cymene	6.1
۸	Limonene	0.4
۹	1,8-Cineole	0.6
۱۰	$\gamma$ -Terpinene	7.6
۱۱	cis-Sabinene hydrate	0.4
۱۲	Linalool	0.6
۱۳	Borneol	0.5
۱۴	Carvacrol methyl ether	1.8
۱۵	Thymol	68
۱۶	Carvacrol	2.9
۱۷	e-Caryophyllene	2.5

۱۶ / تأثیر تراکم کاشت بر میزان عملکرد گونه‌های آویشن دنایی و آویشن کرمانی  
در زمین‌های دیم کم بازده کوهرنگ

**ترکیبات موجود در اسانس آویشن کرمانی با فاصله کاشت ۴۵ سانتی‌متر**

در اسانس آویشن کرمانی، ۱۶ ترکیب شناسایی شد. کارواکرول ۵۶/۶ درصد، تیمول ۱۱/۵ درصد، گاماترپینن ۹/۸ درصد، پاراسیمن ۷/۶ درصد و تری اکتانول ۲/۲ درصد از ترکیب‌های اصلی و عمده در اسانس آویشن کرمانی بودند (جدول ۲).

**جدول ۲- ترکیبات اسانس آویشن کرمانی با فاصله کاشت ۴۵ سانتی‌متر روی ردیف**

ردیف	ترکیب	درصد (Percentage)
۱	$\alpha$ -Thujene	1.5
۲	$\alpha$ -Pinene	1.1
۳	Camphene	0.7
۴	3-Octanone	2.2
۵	Myrcene	1.4
۶	$\alpha$ -Terpinene	1.7
۷	p-Cymene	7.6
۸	Limonene	0.3
۹	1,8-Cineole	0.5
۱۰	$\gamma$ -Terpinene	9.8
۱۱	cis-Sabinene hydrate	1.3
۱۲	Linalool	0.4
۱۳	Borneol	1.5
۱۴	Terpinene-4-ol	0.7

تأثیر تراکم کاشت بر میزان عملکرد گونه‌های آویشن دنایی و آویشن کرمانی / ۱۷  
در زمین‌های دیم کم بازده کوه‌رنگ

۱۵	Thymol	11.5
۱۶	Carvacrol	56.6

### جمع‌بندی و نتیجه‌گیری کلی

- ✓ استفاده بهینه از زمین‌های مناطق عشایری با مدیریت و برنامه‌ریزی اداره کل امور عشایر استان و با تولید گیاهان دارویی و فراوری‌های اولیه مانند بسته‌بندی، اسانس‌گیری و عرق‌گیری، ارزش افزوده مناسبی را نصیب بهره‌برداران عشایر ساکن و یا کوچ‌رو در مقاطع زمانی فصلی خواهد کرد.
- ✓ براساس نتایج این تحقیق، بیشترین ماده خشک تولید شده برای گونه آویشن دنایی، در فاصله کاشت ۲۵ سانتی‌متر بین دو بوته و روی ردیف‌های به فاصله ۵۰ سانتی‌متر از یکدیگر در مدت دو سال بوده است که بی‌شک از سال‌های سوم تا ششم، تولید آن به مراتب بیشتر خواهد شد و ضمن کسب درآمد، حفاظت از خاک و آب منطقه را نیز به همراه خواهد داشت.
- ✓ توصیه می‌شود گیاه آویشن دنایی با توجه به تولید ماده خشک بیشتر و دارا بودن ترکیبات تیمول و کارواکرول، به عنوان یک گیاه دارویی مقاوم و سازگار به شرایط دیم منطقه کوه‌رنگ در این منطقه مورد کشت و بهره‌برداری قرار گیرد.
- ✓ با توجه به نتایج این تحقیق مبنی بر تولید کم آویشن کرمانی، کشت این گونه در شرایط منطقه کوه‌رنگ به دلیل نداشتن صرفه اقتصادی، توصیه نمی‌شود.
- ✓ نتایج این تحقیق در یک بازه زمانی دوساله به‌دست آمده است، ولی توصیه می‌شود، بهره‌برداری که هدفش تولید آویشن است، بهره‌برداری را تا سال ششم ادامه دهد.

۱۸ / تأثیر تراکم کاشت بر میزان عملکرد گونه‌های آویشن دنیایی و آویشن کرمانی  
در زمین‌های دیم کم بازده کوهرنگ

منابع

- بی‌نام ۱. ۱۴۰۲. فرمانداری کوهرنگ <https://koohrang.ostan-chb.ir/>
- بی‌نام ۲. ۱۳۹۹. اداره کل هواشناسی استان چهارمحال و بختیاری. <http://www.chaharmahalmet.ir>
- بی‌نام ۳ (آمارنامه کشاورزی). ۱۴۰۰. برآورد بخش کشاورزی استان چهارمحال و بختیاری. سازمان جهاد کشاورزی استان چهارمحال و بختیاری. ۱۲ صفحه.
- جم‌زاد، ز. ۱۳۷۳. آویشن. مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران، ۱۶ صفحه.
- جم‌زاد، ز. ۱۳۸۹. آویشن‌ها و مرزده‌های ایران. مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران، ۱۷۲ صفحه.
- حاجی آخوندی، ع.، فراهانی‌کیا، ب. ۱۳۸۶. از آویشن چه می‌دانید؟ دانشنامه گیاهان دارویی. ۱۲: ۹-۱۲.
- رستگار، م.ع. ۱۳۷۱. دیمکاری. انتشارات برهمند. ۲۷۱ صفحه.
- شریفی عاشورآبادی، ا.، روحی‌پور، ح.، جبلی، م.، مکی‌زاده‌تفتی، م.، نادری، ب. ۱۴۰۰. پایش نیاز آبی در مراحل مختلف رشد آویشن دنیایی (با استفاده از روش‌های لایسیمتری و محاسباتی). مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور. اداره ترویج و انتقال یافته‌های تحقیقاتی. ۳۷ صفحه.
- صفائی، ل.، شریفی عاشورآبادی، ا.، زینلی، ح.، افیونیی، د.، میرزا، م. ۱۳۹۱. بررسی اثر محل کاشت و زمان برداشت بر عملکردهای کمی و کیفی گیاه دارویی آویشن کرمانی. نشریه دانش کشاورزی و تولید پایدار، ۲۲(۱۴): ۱۵-۲۸.
- لباسچی، م.ح.، شریفی عاشورآبادی، ا.، مکی‌زاده‌تفتی، م.، اسدی‌صنم، س. ۱۳۹۶. تأثیر تراکم بوته بر عملکرد کمی و کیفی آویشن باغی در شرایط دیم هفت استان ایران. نشریه به‌زراعی کشاورزی، ۲۰(۱): ۱۱۳-۱۲۷.
- مظفریان، و. ۱۳۹۶. فلور چهارمحال و بختیاری. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری. انتشارات معمارخانه باغ نظر، اصفهان. ۱۲۲۴ صفحه.
- مظفریان، و. ۱۳۹۱. شناخت گیاهان دارویی و معطر ایران. انتشارات فرهنگ معاصر، تهران. ۱۴۴۴ صفحه.
- مظفریان، و.، برزگری، غ. ۱۳۷۹. فلور یزد. انتشارات یزد، یزد.
- Nikavar, B., Mojab, F., 2004. Evaluation floral twigs of thyme essential oil constituents daenensis. Medicinal Plants Quarterly. 13, 50- 45. [In Persian with English Summary].

**بیشترین ماده خشک تولید شده در مدت دو سال برای گونه آویشن دنايي،**

**مربوط به فاصله کاشت ۲۵ سانتی متر بین دو بوته و روی ردیف‌های به فاصله**

**۵۰ سانتی متر از یکدیگر (۸۰ هزار نشاء در هکتار) بوده است.**

**بی شک از سال‌های سوم تا ششم، تولید آن به مراتب بیشتر خواهد شد و ضمن**

**کسب درآمد، حفاظت از خاک و آب منطقه را نیز به همراه خواهد داشت.**

