



مؤسسه / پژوهشکده / مرکز مرتبط: مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور

عنوان: تولید گیاه دارویی زوفا در شرایط دیم منطقه دماوند (منطقه نیمه استپی سرد)

یافته منتج از پروژه شماره: ۹۶۰۲۳۷-۰۴۹-۰۹-۰۹-۲۰۲۰ **مدت اجرا:** ۵ سال

مجری: سمانه اسدی صنم **رتبه علمی:** استادیار پژوهش

آدرس الکترونیکی مجری: asadisanim@rifr-ac.ir

تعریف مسئله و اهمیت موضوع:

بحران کم‌آبی، ضرورت حفظ خاک و آب و جلوگیری از فرسایش خاک در زمین‌های شیب‌دار کشور، ضرورت کشت و توسعه دیم گیاهان دارویی را دوچندان کرده است. در کشت دیم، انتخاب گیاهی که بتواند در شرایط کمبود بارندگی و افزایش پتانسیل منفی آب در خاک، آب مورد نیاز برای رشد و مراحل کامل فنولوژیک خود را تأمین کند، مهم و تعیین‌کننده است. با توجه به اهمیت سازگاری و تولید گیاهان دارویی در دیم‌زارهای کم‌بازده وسیع کشور و تأمین نیاز بازارهای سنتی و صنعتی، کشت و تولید گونه بومی و باارزش زوفا، می‌تواند الگویی مناسب برای گسترش کشت گیاهان دارویی چندساله در عرصه‌های طبیعی، اراضی تخریب‌یافته و مناطق کم‌بازده و شیب‌دار با بارندگی متوسط باشد تا با ایجاد پوشش گیاهی و جلوگیری از فرسایش خاک بتواند تحولی پایدار در حفظ و احیای اکوسیستم‌های زراعی دیم کشور ایجاد نماید و صرفه اقتصادی بالایی را نصیب کشاورزان و بهره‌برداران مناطق مناسب کشت این گیاه باارزش دارویی نماید.

دستورالعمل بکارگیری یافته در عرصه:

- برای آماده‌سازی زمین اصلی، در بهار در صورت گاورو بودن زمین با گاوآهن قلمی شخم عمیق زده شود تا علف‌های هرز احتمالی مزرعه را تا حدودی کنترل نماید. اگر میزان علف هرز زیاد باشد به فاصله یک ماه پس از آن، از کولتیواتور پنجه‌غازی برای کنترل علف هرز استفاده شود. کشت مستقیم بذر زوفا در زمین اصلی در نیمه آبان‌ماه با دستگاه عمیق‌کار انجام شود. برای کشت غیرمستقیم، تهیه نشاء در اوایل مهرماه و انتقال نشاء به مزرعه در اواسط آبان‌ماه پیش از بارندگی‌های مؤثر (بیشتر از ۱۰ میلی‌متر) در مرحله ۸ تا ۱۰ برگی در کف جوی‌های ایجادشده با ماشین نشاکار با فاصله ۴۰ سانتی‌متر از هم روی ردیف و بین ردیف در کشت مکانیزه، انجام شود. در کشت به صورت دستی (سنتی)، پیش از انتقال نشاء به زمین اصلی، ابتدا با فاروئر اقدام به ایجاد جوی و پشته و سپس، نشاءها در فاصله‌های تعیین‌شده به زمین منتقل شوند. در مناطقی که زمستان با سرمای خشک و بدون برف باشد، در صورت میسر نبودن کشت در پاییز، با وجود گلخانه گرم می‌توان در بهمن‌ماه به تهیه نشاء پرداخت و در اواخر اسفندماه، انتقال گیاهچه‌ها

به زمین اصلی را انجام داد.

- مصرف هر نوع کود، بستگی به میزان بارندگی محل دارد. در بارندگی بیش از ۳۵۰ میلی‌متر در سال، میزان کود آلی پوسیده تعداد ۶ کامیون در هکتار برای سطح ۳۰۰۰ متری پیلوت (در مجموع ۶۶ مترمکعب معادل ۱۵ تن) استفاده می‌شود که در فصل پاییز پخش و شخم زده می‌شود.

- پس از استقرار و رشد گیاهچه‌ها در مزرعه، عملیات داشت از جمله واکاری، تنک کردن و کنترل علف‌های هرز، دستی و یا با وسایل ساده و چین‌کن صورت گیرد. از سال‌های سوم به بعد (سال‌های رشد اقتصادی گیاه)، با رشد گیاه و گسترده شدن تاج‌پوشش آن، رشد علف‌های هرز کمتر و نیاز به وچین کمتر خواهد شد.

- در صورت امکان، با یک آبیاری تکمیلی می‌توان کمبود رطوبت خاک را که به دلیل عدم ریزش به موقع بارش‌ها یا بروز ناگهانی دوره‌ی خشکی ایجاد شده، در حد نسبتاً مناسبی تأمین و محصول اقتصادی برداشت کرد.

- برداشت سرشاخه‌های زوفا در مرحله گلدهی کامل و از سطح زمین انجام شود. برداشت محصول با داس یا ماشین‌های برداشت علوفه بدون ریختن روی زمین انجام گیرد. سرشاخه‌های برداشت شده بلافاصله در سایه و در محلی که جریان هوا برقرار باشد، خشک شوند. پس از خشک شدن سرشاخه‌های زوفا، می‌توان اقدام به استخراج اسانس از آن نمود. استخراج اسانس خالص و عرق زوفا به طور جداگانه با لوازم و دستگاه‌های مختلف سنتی و صنعتی انجام می‌شود.

نتایج و مزایای حاصل از بکارگیری یافته در عرصه:

تولید (پیلوت) گیاه زوفا در شرایط اقلیمی دیم دماوند-آبسر در طی سال‌های اجرای طرح، استقرار ۸۰ درصد از پایه‌های گیاهی نشاکاری شده را نشان می‌دهد. با توجه به اینکه زوفا گیاهی چندساله است و رشد اولیه کندی دارد، لذا سال نخست رویش این گیاه را می‌توان سال استقرار گیاه نامید. روند افزایش درصد اسانس در سال‌های دوم و سوم به‌عنوان یکی از شاخص‌های کیفی زوفا، نشان‌دهنده سازگاری و افزایش کیفیت پیش‌رونده گیاه همراه با روند افزایشی عملکرد ماده خشک، درصد و عملکرد اسانس در شرایط اقلیمی دماوند است. روند افزایش عملکرد اسانس در پژوهش‌ها، در سال دوم جهشی و در سال سوم بسیار قابل ملاحظه بود که این موضوع، نشان‌دهنده رسیدن به تولید بهینه در سه سال است. میانگین بازده اسانس این گونه به میزان ۰/۵ درصد در شرایط دیم است. مهم‌ترین ترکیبات تشکیل‌دهنده اسانس، سیس، پینوکامفن (۴۰ درصد) و ترانس پینوکامفن (۳۰ درصد) مشابه با برداشت از رویشگاه و بیشتر از کشت در شرایط آبی است که نشان‌دهنده ظرفیت بالای تولید زوفا در شرایط دیم دماوند و سایر مناطق مشابه است.

با توجه به تراکم ۵۰۰۰۰ بوته در هکتار (فواصل کشت ۵۰×۴۰ سانتی‌متر روی و بین ردیف‌های کشت) و اندازه‌گیری عملکرد ماده خشک ۵۰ بوته در مترمربع (جدول ۱)، میزان عملکرد در سطح هکتار محاسبه شد. با برآورد هزینه نهاده‌های مصرفی در طول دوره کاشت، داشت و برداشت گیاه، هزینه تولید آن هم در سه سال رشد محاسبه شد (جدول ۲). سیس، با برآورد قیمت تضمینی فروش زوفا در سال ۱۴۰۰، شاخص‌های اقتصادی «درآمد ناخالص، درآمد خالص و نسبت فایده به هزینه» تبیین و برآورد شد. در نهایت، این شاخص‌ها با گیاه زراعی گندم مقایسه و محاسبه شد تا برتری کشت گیاه دارویی و زراعی در مناطق دیم کشور مشخص شود (جدول ۳).

جدول ۱- نتایج داده‌های مورفولوژیک و عملکرد زوفا (۵۰ بوته)

میانگین ارتفاع بوته	۳۶/۹ سانتی متر
میانگین سطح سایه‌انداز	۵۱ × ۵۱/۲ سانتی متر
میانگین ماده تر	۷ کیلو گرم
میانگین ماده خشک	۲/۵ کیلو گرم

جدول ۲- هزینه‌های نهاده‌های مصرفی در سه سال رشد اقتصادی گیاه (هزار تومان)

نشاء (قیمت هر نشاء: ۱۵۰۰)	۵۰۰۰۰ عدد	۷۵۰۰۰	-	-
کود	۲۰ تن کود حیوانی	۱۶۰۰۰	-	-
اجاره زمین	یک هکتار	۱۰۰۰۰	۱۲۰۰۰	۱۵۰۰۰
تهیه زمین	شخم/ فاروئر	۱۰۰۰	-	-
کاشت	نشاکاری/ کارگر	۱۰۰۰۰	-	-
داشت	وجین/ واکاری	۱۰۰۰۰	۶۰۰۰	۴۰۰۰
برداشت و خشک کردن	برداشت و انتقال	۴۰۰۰	۶۰۰۰	۷۰۰۰
هزینه کل (تولید)	-	۱۲۶۰۰۰	۲۴۰۰۰	۲۶۰۰۰
درآمد ناخالص / فروش	هر کیلو گرم خشک ۷۰۰۰۰ تومان	۶۳۰۰۰ (۹۰۰ کیلو گرم)	۱۴۷۰۰۰ (۲۱۰۰ کیلو گرم)	۱۷۵۰۰۰ (۲۵۰۰ کیلو گرم)
سود (درآمد) خالص	-	-۶۳۰۰۰	۱۲۳۰۰۰	۱۴۹۰۰۰

جدول ۳- برآورد و تبیین شاخص‌های اقتصادی زوفا در مقایسه با گندم در شرایط دیم

محصول	عملکرد (کیلو گرم در هکتار)	قیمت تضمینی سال ۱۴۰۰ (تومان)	هزینه تولید (تومان)	درآمد ناخالص (تومان)	درآمد خالص (تومان)	نسبت درآمد (فایده) به هزینه
زوفا دیم (سال اول)	۹۰۰	۷۰/۰۰۰	۱۲۶/۰۰۰/۰۰۰	۶۳/۰۰۰/۰۰۰	-۶۳/۰۰۰/۰۰۰	۰/۵
زوفا دیم (سال سوم)	۲۵۰۰	۷۰/۰۰۰	۲۶/۰۰۰/۰۰۰	۱۷۵/۰۰۰/۰۰۰	۱۴۹/۰۰۰/۰۰۰	۶/۷
گندم دیم	۸۰۰	۷۰۰۰	۱/۶۰۰/۰۰۰	۵/۶۰۰/۰۰۰	۴/۰۰۰/۰۰۰	۳/۵

میانگین عملکرد سرشاخه گلدار خشک زوفا در پایلوت دیم، ۲۵۰۰ کیلوگرم در هکتار بود. با احتساب قیمت ۷۰۰۰۰ تومان برای هر کیلوگرم سرشاخه گلدار خشک، درآمد پایلوت دیم زوفا، ۱۷۵ میلیون تومان در هکتار خواهد بود. با توجه به عملکرد حدود ۳ برابری زوفا (۲۵۰۰ کیلوگرم در هکتار) در سال سوم «سال اقتصادی رشد گیاه» نسبت به عملکرد سالانه گندم (۸۰۰ کیلوگرم در هکتار) و نیز نسبت حدود ۲ برابری درآمد به هزینه زوفا (۶/۷، در سال سوم) نسبت به گندم (۳/۵، سالانه)، کشت دیم گیاه دارویی چندساله زوفا در مقایسه با کشت زراعی گندم در دیم‌زارهای کم‌بازده و پربازده کشور با توجه به شرایط اقلیمی حاضر (کاهش و غیریکنواختی در بارش‌های مؤثر)، می‌تواند صرفه اقتصادی بالایی را نصیب کشاورزان و بهره‌برداران مناطق مناسب کشت این گیاه با ارزش دارویی نماید.

عکس/عکس‌های شاخص از یافته:

