



گز روغن؛ بیم از غفلت‌ها، امید به ظرفیت‌ها

حسین میرزایی ندوشن*

مقدمه

می‌تواند ساکنان محلی را به کشت‌وکار این گونه ترغیب کند تا بدین ترتیب ضمن اشتغال‌زایی، بخشی از روغن صنعتی مورد نیاز کشور نیز تأمین شود.

علاوه‌بر گز روغن، گونه دیگری از این جنس به‌نام *M. oleifera* به‌تازگی وارد کشور ما شده و در مناطق جنوب و جنوب شرقی کشور استقرار مناسبی یافته است. این گونه دارای فهرستی از عناصر مهم غذایی و معدنی بوده و به‌عنوان منبعی غنی از پروتئین‌ها، ویتامین‌ها، بتاکاروتن، اسیدهای آمینه و فنولیک‌های مختلف شناخته شده است (Anwar et al., 2007). بیشتر اجزای رویشی و زایشی این دو گونه به شکل‌های مختلفی به‌عنوان دارو، برای درمان بیماری‌های مختلف، از جمله درد مفاصل، التهاب و ده‌ها کاربرد دیگر دارویی (Asghari et al., 2015; Sashidhara et al., 2007; El-Alfy et al., 2011) و همچنین به‌عنوان ماده غذایی و صنعتی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ظرفیت‌های موجود در گز روغن

گز روغن یکی از باارزش‌ترین گونه‌های مورینگا است که اگرچه تاکنون بسیاری از ظرفیت‌های بالقوه آن شناسایی شده ولی درعمل در بهره‌برداری بهینه از این ظرفیت‌ها، غفلت‌های زیادی شده است. این گونه به‌عنوان درختچه‌ای مقاوم به خشکی در سخت‌ترین شرایط زیستی و رویشگاه طبیعی در کشور ما رشد و نمو داشته و در خشکسالی‌های مستمر چندین ساله اخیر هم به‌خوبی دوام آورده است.

یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های گز روغن درصد بالای روغن در بذر آن است که به اعتقاد بسیاری از محققان، خواص متعددی دارد که آن را در ردیف یکی از بهترین روغن‌ها با کاربری‌های مختلف دارویی، خوراکی و صنعتی قرار داده است. روغن مورینگا حاوی نسبت بالایی از اسیدهای چرب اشباع

گز روغن یا گازرخ متعلق به جنس *Moringa* و با نام علمی *Moringa peregrina* (Forssk.) Fiori یکی از درختچه‌های ارزشمندی است که در جنوب شرقی کشور ما رویش دارد. از این جنس تا چهارده گونه (Anwar et al., 2005) گزارش شده است که در مناطق گرمسیری و نیمه‌گرمسیری جهان پراکنده شده‌اند. گز روغن به‌دلیل ارزش‌های دارویی و تغذیه‌ای فراوان به درخت معجزه یا معجزه طبیعت لقب گرفته است. این گیاه منبعی غنی از پروتئین‌ها، ویتامین‌ها، بتاکاروتن، اسیدهای آمینه و فنولیک‌های مختلف است که از اعصار و قرون گذشته توسط ساکنان محلی مورد استفاده‌های مختلف قرار می‌گرفت. این گونه تاکنون بیشتر به‌دلیل بذر مملو از روغنش در کانون توجه ساکنان محلی بوده ولی ظرفیت‌ها و قابلیت‌های بالقوه‌ای دارد. همان‌طورکه زیتون در مناطقی از کشور سبب اشتغال و درآمدزایی شده است گز روغن هم می‌تواند موجب اشتغال و درآمدزایی زیادی در جنوب‌شرقی کشور شود. اگرچه این گونه اشتها را به مقاومت در برابر شرایط سخت محیطی از جمله خشکسالی‌های مستمر دارد، ولی فشارهای گزینشی منفی طبیعی و مصنوعی که به‌طور عمده توسط انسان اعمال می‌شود، آن را به پرتگاه برده است. غفلت از بهره‌برداری صحیح این گونه از گذشته‌های دور تاکنون سبب شده است که بخش عمده‌ای از رویشگاه‌های آن تخریب شده و تک‌درختان آن به مناطق مرتفع و دور از دسترس انسان پناه ببرند. احیای این گونه در مناطق رویشگاهی آن اگر درست مدیریت نشود می‌تواند سبب هرز رفتن بخش عمده‌ای از تلاش‌های دستگاه‌های متولی این امر شود. تشکیل باغ‌های الگویی با استفاده از ژنوتیپ‌های منتخب که قادر به تولید مقادیر زیادی بذر هستند

* استاد پژوهش، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران
nodoushan2003@yahoo.com پست الکترونیک:

و غیراشباع یک واحدی نظیر روغن زیتون است که جایگزین ایدئالی برای این گونه روغن‌ها در جیره غذایی انسان به‌شمار می‌رود. این روغن در عطرسازی نیز کاربرد زیادی دارد؛ همچنین با رویکرد امروزی درخصوص جایگزینی روغن‌های گیاهی غیراشباع چندزنجیره‌ای با روغن‌های گیاهی غیراشباع حاوی مقادیر زیاد اسیدهای تک‌زنجیره‌ای، ارزش آن بیشتر نمایان می‌شود. لازم به‌ذکر است، روغن‌هایی که حاوی مقادیر زیادی اسید اولئیک هستند حتی در شرایط سختی نظیر سرخ کردن غذا هم بسیار پایدار می‌مانند.

از گذشته‌های دور در کشور ما و سایر مناطق رویش آن در منطقه غرب آسیا، از بخش‌های مختلف رویشی این گونه در درمان بیماری‌های مختلف از قبیل نارسایی‌های گوارشی، درمان سرماخوردگی، التهاب پوستی، رماتیسم و درد مفاصل استفاده می‌شد. روغن مورینگا به‌عنوان یکی از نرم‌کننده‌های پوستی مورد استفاده قرار می‌گیرد و مصریان قدیم هم از آن برای رفع چین‌وچروک پوست بدن استفاده می‌کردند (Kleiman et al., 2008). از عصاره‌ای که از برگ این گونه گرفته می‌شود به‌عنوان ضد عفونی‌کننده زخم و کمک در بهبود زخم‌های سطحی استفاده

یکی از ارزشمندترین ویژگی‌های مورینگا خاصیت ایجاد ایمنی در بدن است که به‌تازگی توسط برخی از محققان مطرح شده است. ضمن اینکه حتی مصرف دزهای بالای مواد گیاهی حاصل از گز روغن، بدون هیچ‌گونه عارضه‌ای توصیه شده است (Gad EL Hak et al., 2018). همچنین مصرف عصاره برگ گز روغن به‌میزان ۲۰۰ میلی‌گرم

در منطقه غرب آسیا، از بخش‌های مختلف رویشی این گونه در درمان بیماری‌های مختلف از قبیل نارسایی‌های گوارشی، درمان سرماخوردگی، التهاب پوستی، رماتیسم و درد مفاصل استفاده می‌شد. روغن مورینگا به‌عنوان یکی از نرم‌کننده‌های پوستی مورد استفاده قرار می‌گیرد و مصریان قدیم هم از آن برای رفع چین‌وچروک پوست بدن استفاده می‌کردند (Kleiman et al., 2008). از عصاره‌ای که از برگ این گونه گرفته می‌شود به‌عنوان ضد عفونی‌کننده زخم و کمک در بهبود زخم‌های سطحی استفاده

همان‌طور که زیتون در مناطقی از کشور سبب اشتغال و درآمدزایی شده است گز روغن هم می‌تواند موجب اشتغال و درآمدزایی زیادی در جنوب شرقی کشور شود. اگرچه این گونه اشتها را به مقاومت در برابر شرایط سخت محیطی از جمله خشکسالی‌های مستمر دارد، ولی فشارهای گزینشی منفی طبیعی و مصنوعی که به‌طور عمده توسط انسان اعمال می‌شود، آن را به پرتگاه برده است.

به ازای هر کیلوگرم وزن بدن سبب رفع عوارض جانبی مصرف مستمر استامینوفن می‌شود. لازم به‌ذکر است که مصرف زیاد استامینوفن می‌تواند موجب مسمومیتی شود که در انتها باعث از کار افتادن کارکردهای کبد و نکروزه شدن آن می‌شود (Abdel Azim et al., 2017). گونه بومی آن دارای خواص آنتی‌اکسیدانی و ضد میکروبی نیز هست که بر ارزش‌های دارویی آن افزوده است (Majali et al., 2015). گز روغن در ایران در استان‌های هرمزگان

می‌شود (Marwah et al., 2007). شاخ‌وبرگ گونه‌های مورینگا حاوی میزان بالایی پروتئین و اسید آمینه‌های مؤثر در رشد موجودات زنده از جمله انسان و دام هستند. کشت متراکم برخی گونه‌های آن برای استفاده در بهبود تغذیه انسان و دام توصیه شده و امروزه از کشت متراکم گونه *M. oleifera* برای برداشت برگ و تولید فراورده‌های برگ‌گی آن استفاده می‌شود. فلاونوئیدهای فعال زیستی که در این گونه یافت شده‌اند ممکن است مسئول فعالیت ضدالتهابی آن باشند. ارزش دارویی گز روغن به‌عنوان کاهش دهنده گلوکز و چربی خون و همچنین فعالیت آنتی‌اکسیدانی و داشتن اثرات ضدالتهاب و ضد درد، بدون داشتن اثرات جانبی روی موکوس معده هم حائز اهمیت است. تنوع زیادی در زمینه فعالیت‌های آنتی‌اکسیدانی در گونه‌های مختلف مورینگا وجود دارد و بیشترین مقدار آن در گونه *M. peregrina* گزارش شده است (Bellostas et al., 2010).

و سیستان و بلوچستان، از بشاگرد تا نیک‌شهر، بین عرض‌های ۵۰° تا ۳۴° ۲۶° روی سازندهای زمین‌شناسی خاص در مناطق کوهستانی مشاهده می‌شود (کنشلو، ۱۳۹۱). روغن بذر این گونه کیفیتی در حد روغن زیتون دارد که علاوه بر کاربردهای تغذیه‌ای- دارویی، به‌علت مقاومت در برابر حرارت‌های بالا، در صنایع عطرسازی، ساعت‌سازی و خودروسازی نیز مورد توجه است (Kleiman et al., 2008). این گونه درختچه‌ای بیابانی بوده و نیاز آبی کمتری نیز نسبت به گونه‌های مشابه مانند گونه *M. oleifera* دارد (میرزایی ندوشن و اسدی‌کرم، ۱۳۸۹) ولی هم‌اکنون بر اثر بی‌توجهی در معرض خطر فرسایش شدید ژنتیکی قرار گرفته و از آنجا که پراکنش آن محدود به



شکل ۱ - نهال مورینگا در مراحل اولیه رشد و تشکیل ریشه غده‌ای به منظور ذخیره رطوبت برای مقابله با دوره‌های خشکی

ایفا می‌کنند و وجود این عوامل هم سبب شده است که در رویشگاه‌های آن به ندرت شاهد زادآوری طبیعی باشیم. ارزش فوق‌العاده بذر آن به دلیل خواص متعدد دارویی، تغذیه‌ای و صنعتی و سهولت در جمع‌آوری و برداشت بذر توسط انسان و چرای بذرهای ریزش کرده توسط دام و حیات وحش سبب می‌شود بذر کمی برای تندش، رویش و استقرار در طبیعت باقی بماند. جمعیت‌های گز روغن در اکثر رویشگاه‌های خود و همه کشورهای منطقه، در حال نابودی بوده و تداوم بقا و تقویت رویشگاه‌های آن فقط با جنگل‌کاری‌های مصنوعی و حفاظت‌های لازم امکان‌پذیر است.

مهم‌ترین عامل استقرار این گونه در کشور ما شرایط ویژه رویشگاهی است؛

به طوری که این گونه را محدود به جنوب شرقی کشور کرده است. به نظر می‌رسد تغییرات شرایط دمایی به ویژه دمای زیر صفر را بر نمی‌تابد به گونه‌ای که اساساً در عرض‌های بالا به دلیل سرمای زیر صفر درجه زمستانی حتی یک پایه از این گونه را نمی‌توان یافت. با این حال اثرات

غرب و جنوب غرب آسیا و شمال آفریقا است، در سطح بین‌المللی کمتر مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته است. البته با توجه به گستردگی این گونه در جنوب شرقی کشور، با وجود فرسایش شدیدی که

از لحاظ رویشگاهی در آن دیده می‌شود، انتظار می‌رود هنوز تنوع ژنتیکی کافی برای احیا و اصلاح آن وجود داشته باشد. مطالعاتی که روی جمعیت‌های مختلف این گونه در کشور صورت گرفته حاکی از این است که هنوز تنوع ژنتیکی کافی وجود دارد که می‌توان در راستای ارتقای ژنتیکی این گونه از آن استفاده کرد (کنشلو

و همکاران، ۱۳۹۱؛ میرزایی ندوشن و همکاران، ۱۳۹۱ و ۱۳۹۵).

عوامل متعددی سبب از بین رفتن پایه‌های گز روغن می‌شود که در بیشتر آنها انسان رکن اصلی را برعهده دارد. ارزش بالای بذر آن سبب شده جایی که پایه‌هایش در دسترس انسان هستند بذر کمتری تا زمان ریزش از درخت و دفن شدن در خاک به منظور تندش و رویش دوام بیاورد.

زادآوری، استقرار و دیرزیستی گز روغن

عوامل متعددی در زادآوری این گونه نقش منفی

در شرایط سخت رویشگاهی با سرعت زیادی قوه نامیه آن کاهش یافته و از بین می‌رود، وجود رطوبت لازم برای جوانه‌زنی در دوره سلامت بذر که دوره کوتاهی پس از ریزش آن است و استمرار این رطوبت برای رشد اولیه، از جمله عوامل تعیین‌کننده در جوانه‌زنی بذر و استقرار آن به‌شمار می‌رود (میرزایی ندوشن و اسدی‌کرم، ۱۳۸۹).

اگرچه گفته می‌شود مناطق پایین‌دست بر اثر جریان‌های سطحی، آب و رسوبات بهتری دریافت می‌کنند و به همین دلیل تراکم درخت و سایر ویژگی‌های زیستی گز روغن، در رویشگاه‌های کوهستانی بدتر از ارتفاعات پایین ارزیابی شده است (Hegazy et al., 2008) ولی نویسنده این سطور حتی در شرایط خشکسالی هم پایه‌های بسیار شادابی از این گونه را در ارتفاعات بالا و در ستیغ کوهستان‌های منطقه رویشگاهی آن مشاهده کرده است (شکل ۲). از ویژگی‌های قابل توجه این گونه رویش و استقرار در مناطقی است که فاقد خاک سطحی بوده (شکل ۳) و با نفوذ ریشه به شکاف‌های سنگ بستر، آب مورد نیاز خود را تأمین می‌کند. مطالعات نشان داده است که بیشترین مرگ‌ومیر در گز روغن در دوره جوانی به‌وقوع می‌پیوندد. به‌عبارت دیگر این گونه در سنین جوانی بیشترین حساسیت را به عوامل محدودکننده رشد خود دارد.

فشارهای گزینشی منفی علیه گز روغن در طبیعت

عوامل متعددی سبب از بین رفتن پایه‌های گز روغن می‌شود که در بیشتر آنها انسان رکن اصلی را برعهده دارد. ارزش بالای بذر آن سبب شده جایی که پایه‌هایش در دسترس انسان هستند بذر کمتری تا زمان ریزش از درخت و دفن شدن در خاک به‌منظور تندش و رویش دوام بیاورد. از طرفی حساسیت بیش از حد شاخه‌های آن سبب شکستن تدریجی شاخه‌ها و حتی تنه‌های فرعی درختان در زمان برداشت بذر می‌شود. فشار برداشت بذر از این گونه از زمانی شدت گرفته که به‌دلیل خواص متعدد دارویی و غذایی، صادرات بذر به کشورهای عربی حاشیه خلیج فارس رونق گرفته است. براساس مشاهدات سایر محققان (Hegazy et al., 2008) هم بیشترین تلفات گز روغن که سبب فشار گزینشی منفی بر این گونه شده و تراکم آن را در عرصه‌های رویشگاهی آن کاهش می‌دهد تلفاتی است که در مرحله بروز پدیده‌های فنولوژیک از جمله گل‌دهی و تولید بذر در این گونه دیده می‌شود.

متقابل عوامل مختلف انسانی و محیطی سبب شده است که رویشگاه‌های طبیعی این گونه به ارتفاعات بالادست منتقل شود، جایی که کمتر دست انسان به آن برسد. در صورتی که شرایط رویشگاهی از نظر دما و خاک بستر مناسب باشد و سایر عوامل انسانی و حیوانی محدودکننده استقرار و رشد وجود نداشته باشد، استقرار و رشد این گونه به‌راحتی صورت می‌گیرد. یکی از ویژگی‌های منحصر به فردی که در نهاد این گونه به ودیعه گذاشته شده تولید ریشه‌های غده‌ای شکل در ابتدای رویش و نونهالی است (شکل ۱). این غده‌ها قبل از اینکه ریشه به اعماق زمین نفوذ کند گیاه را قادر به جذب و نگهداری آب کافی برای مقابله با دوره‌های خشکی طولانی مدت در مناطق رویشگاهی آن می‌کند. همچنین به‌علت اینکه بذر گونه‌های مورینگا به‌ویژه گز روغن حاوی درصد بالایی از روغن بوده و

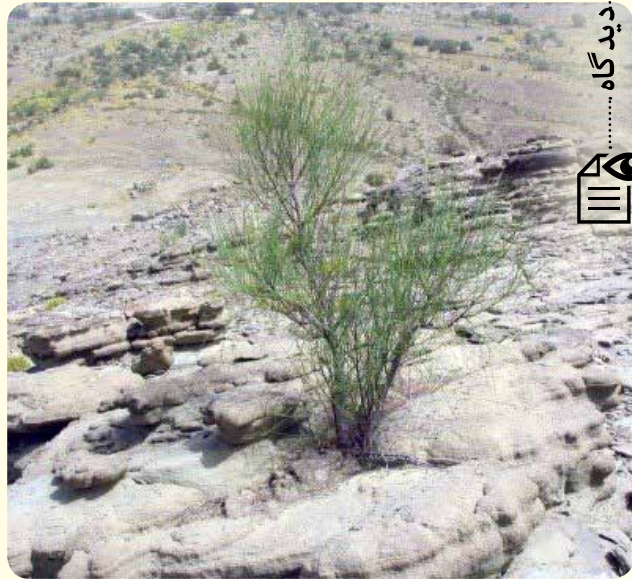


شکل ۲ - استقرار و شادابی مناسب گز روغن در ستیغ ارتفاعات مناطق رویشگاهی این گونه

به عبارت دیگر گل‌ها و بذره‌های گیاه بیشتر در معرض خطر و از بین رفتن هستند و این گونه در مراحل اولیه تولیدمثلی بیشتر در معرض تلفات است. در ارتفاعات بالا نیز اگرچه پایه‌های پراکنده گز روغن از انسان به عنوان بزرگ‌ترین عامل تهدیدکننده تا اندازه‌ای مصون هستند ولی کم‌شدن تولید بذر در ارتفاعات و در نتیجه کاهش شدید زادآوری و نیز ضعف تنوع ژنتیکی از جمله عوامل افزایش فشارهای گزینشی منفی بر این گونه است.

تشکیل باغ الگویی گز روغن با استفاده از ژنوتیپ‌های منتخب

اگرچه بخشی از رویشگاه‌های طبیعی این گونه در مناطق جنوب شرقی کشور توسط دستگاه‌های اجرایی در حال احیا و بازسازی است (شکل ۴) ولی اگر بناست با کشت و مراقبت از نهال این گونه، رویشگاه‌های آن احیا شود بهتر است از پایه‌هایی برای تولید نهال بذرگیری شود که از نظر ویژگی‌های زیستی، رویشی و زایشی برتر از سایر پایه‌ها هستند. در این صورت تلاش‌های پرهزینه‌ای که در احیای رویشگاه‌های این گونه صورت می‌گیرد بی‌ثمر یا حداقل کم‌ثمر نخواهد بود. براساس مشاهدات نویسنده این سطور اگرچه پایه‌های بالغ این گونه در مناطق رویشگاهی آن عموماً تعداد غلاف بذر کمی تولید می‌کنند، ولی پایه‌های متعددی در منطقه مشاهده شدند که از نظر تعداد غلاف بذر و میزان بذر تولیدی برتری فوق‌العاده‌ای نسبت به سایرین دارند؛ به طوری که اگر پایه‌های بالغ به‌طور متوسط ۲۰ تا ۳۰ غلاف بذر تولید می‌کنند، پایه‌هایی وجود دارند که در همان سنین و ابعاد تاج، بیش از ۲۰۰ غلاف بذر تولید می‌کنند. از این رو توصیه می‌شود با تکثیر رویشی این پایه‌ها که از طریق ریزازدیادی هم به خوبی ممکن است (اسدی‌کرم و همکاران، ۱۳۹۲) چندین باغ الگویی در منطقه و در معرض دید مردم محلی تشکیل شود؛ چراکه با تشکیل باغ از طریق نهال‌های تکثیری از طریق رویشی اولاً نهال‌های حاصل باید زودتر به بلوغ جنسی رسیده و میوه و بذر تولید کنند، ثانیاً پایه‌های بالغ بذر زیادی تولید می‌کنند به طوری که درخت غرق در غلاف میوه می‌شود. این عمل چندین بازخورد مثبت دارد از جمله اینکه: ۱- درختان و درختچه‌هایی که برتری ژنتیکی دارند حفظ و تکثیر می‌شوند. ۲- با



شکل ۳- استقرار گز روغن در مناطق کوهستانی و صخره‌ای فاقد خاک سطحی



شکل ۴- کشت نهال گز روغن در مناطقی از جنوب شرقی کشور توسط دستگاه‌های اجرایی به منظور احیای رویشگاه‌های این گونه

- اسدی‌کرم، ف.، میرزایی ندوشن، ح.، امام، م.، بخشی‌خانیک، غ. و سردابی، ف.، ۱۳۹۲. بررسی شاخه‌زایی در تعدادی از جمعیت‌های گز روغنی (*Moringa peregrina*). تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان جنگلی و مرتعی ایران، ۲۱: ۱۷۴-۱۸۲.
- کنشلو، ه.، میرزایی ندوشن، ح.، اسدی‌کرم، ف. و آچاک، ی.، ۱۳۹۱. ارزیابی ویژگی‌های نونهالی در گز روغن (*Moringa peregrina* (Forssk.) Fiori) با بررسی روابط بین صفات رویشی گیاه. تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، ۲۸: ۱۰۹-۱۲۰.
- کنشلو، ه.، ۱۳۹۱. آتاکولوژی گونه‌های گازرخ، پیر و کلیر و بررسی شیوه‌های احیای رویشگاه و جنگل‌کاری گازرخ. گزارش نهایی طرح پژوهشی، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، تهران. ۳۷۴ صفحه.
- میرزایی ندوشن، ح. و اسدی‌کرم، ف.، ۱۳۸۹. مورینگا، اعجاز طبیعت. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع. تهران، ۲۱۱ صفحه.
- میرزایی ندوشن، ح.، کنشلو، ه.، اسدی‌کرم، ف.، حسنی، م. و آچاک، ی.، ۱۳۹۱. بررسی ساختار ژنتیکی جمعیت‌هایی از گز روغنی در مراحل اولیه رشد. تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران، ۲۰: ۲۵-۳۸.
- میرزایی ندوشن، ح.، نظری، ز.، بخشی‌خانیک، غ. و اسدی‌کرم، ف.، ۱۳۹۵. تنوع ژنتیکی جمعیت‌هایی از گز روغنی بر پایه پروتئین‌های ذخیره‌ای. تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران، ۲۴: ۱۹۹-۲۰۷.
- Abdel Azim, S.A., Abdelrahim, M.T., Mohamed Said, M. and Khattab, A., 2017. Protective effect of *Moringa peregrina* leaves extract on acetaminophen-induced liver toxicity in Albino rats. African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines, 14: 206-216.
- Anwar, F., Ashraf, M. and Bahanger, M.I., 2005. Inter-provenance variation in the composition of *Moringa oleifera* oilseeds from Pakistan. JAOCs, 82: 45-51.
- Anwar, F., Latif, S., Ashraf, M. and Gilani, A.H., 2007. *Moringa oleifera*, a food plant with multiple medicinal uses. Phytotherapy Research, 21: 17-25.
- Ashgari, G., Palizban, A. and Bakhshaei, B., 2015. Quantitative analysis of the nutritional components in leaves and seeds of the Persian *Moringa peregrina* (Forssk.) Fiori. Pharmacognosy Research, 7: 242-248.
- El-Alfy, T.S., Ezzat, S.M., Hegazy, A.K., Amer, A.M.M. and Kamel, G.M., 2011. Isolation of biologically active constituents from *Moringa peregrina* (Forssk.) Fiori. (Family: Moringaceae) growing in Egypt. Pharmacognosy Magazine, 7: 109-115.
- Gad EL Hak, H.N., Moustafa, A.R.A. and Mansour, S.R., 2018. Toxic effect of *Moringa peregrina* seeds on histological and biochemical analyses of adult male Albino rats. Toxicology Reports, 5: 38-45.
- Hegazy A.K., Hammouda, O., Lovett-Doust, J. and Gomaa, N.H., 2008. Population dynamics of *Moringa peregrina* along altitudinal gradient in the northwestern sector of the Red Sea. Journal of Arid Environments, 72: 1537-1551.
- Kleiman, R., Ashley, D.A. and Brown, J.H., 2008. Comparison of two seed oils used in cosmetics *Moringa* and *Marula*. Industrial Crops and Products, 28: 361-364.
- Majali, I., Althunibat, O. and Qaralleh, H., 2015. Antimicrobial and immunomodulatory activities of *Moringa peregrina*. Journal of Basic and Applied Research, 1: 55-61.
- Sashidhara, K.V., Rosaiah, J.N., Tyagi, E., Shukla, R., Raghurir, R. and Rajendran, S.M., 2007. Rare dipeptide and urea derivatives from roots of *Moringa oleifera* as potential anti-inflammatory and antinociceptive agents. European Journal of Medicinal Chemistry, 44: 432-436.

تشکیل باغ الگویی و مشاهدات مردم از اینکه می‌توان باغی را احداث کرد که ضمن داشتن کمترین توقع از نظر نهاده‌های مورد نیاز، محصول زیادی هم تولید می‌کند، افراد به تشکیل چنین باغ‌هایی ترغیب می‌شوند. ۳- از این باغ‌های الگویی می‌توان به‌عنوان باغ مادری این گونه نیز استفاده کرد تا برای تأمین مواد رویشی مورد نیاز در تکثیر پایه‌های برتر مورد استفاده قرار گیرد. ۴- در میان مدت می‌تواند سبب اشتغال بسیاری از جوانان و اهالی جویای کار شود و از تبعات بیکاری در منطقه بکاهد. ۵- دست‌اندازی مردم به رویشگاه‌های طبیعی به‌شدت کاهش پیدا می‌کند. همچنین نقش یکی از عوامل اصلی فرسایش رویشگاهی این گونه که اثر مرگباری در از بین رفتن پایه‌های آن در ارتفاعات پایین داشته است، کم‌رنگ می‌شود. ۶- بخشی از نیاز کشور به روغن نیز می‌تواند از محتوای ۳۰ تا ۴۰ درصدی روغن بذر این گونه تأمین شود. ۷- رویشگاه‌های اولیه این گونه احیا می‌شود.

البته برای رسیدن به این اهداف باید چندین نکته کلیدی را در نظر گرفت تا تلاش‌های انجام شده نافرجام نماند. از جمله این نکات انتخاب پایه‌های مناسب با تولید بذر کافی از مناطق رویشگاهی این گونه و تکثیر رویشی و تأمین مواد گیاهی اولیه در تشکیل باغ‌های الگویی است. در غیر این صورت اتفاقی که در توسعه زیتون‌کاری در کشور افتاد ممکن است در این مورد نیز تکرار شود. باید اضافه کرد که تکثیر یک پایه مناسب گیاهی از طریق بذر به تفرق ژنتیکی در نسل بعد منجر شده و به هیچ وجه نباید انتظار داشت نهال‌هایی که از طریق بذر تکثیر می‌شوند قابلیت‌های پایه مادری را داشته باشند. لازم به‌ذکر است که در توسعه زیتون در کشور در سال‌های اولیه هدف‌گذاری، در موارد متعددی نهال‌های بذری زیتون بین کشاورزان توزیع و سبب شد اولاً به‌دلیل دوره جوانی زیاد زیتون، سال‌ها طول بکشد تا نهال‌های مذکور به بار بنشینند، ثانیاً میوه‌های تولیدی به‌دلیل تفرق ژنتیکی در درختانی که پس از سال‌ها انتظار به بار نشستند هیچ مشابهتی با والدین اولیه نداشته و بی‌کیفیت بوده و از درختی به درخت دیگر متغیر باشند؛ به‌طوری‌که در بیشتر موارد میوه‌های تولیدی فاقد گوشت مناسب هستند و به‌تبع آن مناسب روغن‌کشی و بهره‌برداری‌های دیگر هم نیستند.