

# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

کشت موسیر در اراضی دیم رها شده و مراتع کم بازده

نگارش:

حمزه علی شیرمردی

زینب قلی پور

حسن جهانبازی

یعقوب ایرانمنش

محمود طالبی

حسین محمدی

مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی چهارمحال و بختیاری

۱۳۹۹

کد مصوب	عنوان طرح منتج به نشریه
۱۱/۸۱۱۷۲	تکمیل و توسعه کمی و کیفی کلکسیون نمایشی گیاهان دارویی استان با استانداردهای لازم در جهت آموزش، ترویج، تجاری سازی و توسعه صنعت گردشگری (طرح خاص)



## عنوان نشریه: کشت موسیر در اراضی دیم رها شده و مراتع کم بازده نگارش:

**حمزه علی شیرمردی** – محقق بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی چهارمحال و بختیاری، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شهرکرد، ایران

**زینب قلی پور** – کارشناس ارشد بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی چهارمحال و بختیاری، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شهرکرد، ایران

**حسن جهانبازی** – استادیار بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی چهارمحال و بختیاری، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شهرکرد، ایران

**یعقوب ایرانمنش** – استادیار بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی چهارمحال و بختیاری، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شهرکرد، ایران

**محمود طالبی** – مربی بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی چهارمحال و بختیاری، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شهرکرد، ایران

**حسین محمدی** – محقق بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی چهارمحال و بختیاری، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شهرکرد، ایران

**مدیر داخلی:** فاطمه عباسپور

**ویراستاران علمی و ترویجی:** حسین لباسچی و پروین رامک  
**ویرایش فنی:** اصغر احمدی

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

**نشانی:** اتوبان تهران-کرج، خروجی پیکانشهر، شهرک سرو آزاد، خیابان شهید علی گودرزی، بلوار باغ گیاه‌شناسی ملی ایران، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور. صندوق پستی ۱۱۶-۱۳۱۸۵

**تلفن:** ۵-۴۴۷۸۷۲۸۲-۴۲۱-۰۲۱ وبسایت: [www.rifr-ac.ir](http://www.rifr-ac.ir)

**شمارگان:** الکترونیکی نوبت و سال انتشار: اول - ۱۳۹۹

این نشریه به شماره ۵۶۷۳۱ در تاریخ ۱۳۹۹/۱۰/۰۹ در مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی به ثبت رسیده است.



## مخاطبان نشریه:

کارشناسان مروج پهنه‌های کشاورزی

بهره برداران کشاورزی

## اهداف آموزشی:

آشنایی با ویژگی‌های زراعی موسیر

کشت و اهلی کردن موسیر

حفاظت از رویشگاه‌های طبیعی موسیر

## فهرست مندرجات

۱	پیش‌گفتار.....
۱	مقدمه.....
۲	خصوصیات گیاه‌شناسی.....
۴	خصوصیات فنولوژیکی.....
۴	پراکنش جغرافیایی.....
۵	دلایل انتخاب موسیر برای کشت دیم.....
۵	۱- مقاوم بودن این گیاه به شرایط کم آبی.....
۵	۲- هماهنگ بودن فراورده‌های این محصول با فرهنگ کشاورزان.....
۵	۳- مقاوم بودن به شرایط نامساعد محیطی و خاکی.....
۵	۴- مقاوم بودن به آفات و بیماریها و امکان کشت ارگانیک آن.....
۶	ترکیبات شیمیایی، خواص درمانی و کاربرد گیاه موسیر.....
۶	شرایط اکولوژیکی مورد نیاز رشد و نیاز آبی موسیر.....
۷	تکثیر موسیر.....
۸	روش کاشت، داشت و برداشت و هزینه اولیه کشت گونه موسیر.....
۱۳	شیوه بهره‌برداری.....
۱۴	آفات و بیماریها.....
۱۵	فراورده‌های موسیر و ارزش آن.....
۱۷	فهرست منابع.....

## پیش‌گفتار

وسعت کشور ایران ۱۶۴/۸ میلیون هکتار است و مراتع با مساحتی حدود ۸۶ میلیون هکتار، نیمی از سطح کشور را به خود اختصاص داده است. بخش وسیعی از عرصه‌های مرتعی کشور که قابلیت زیادی برای تولید علوفه و مرتعداری داشته‌اند، در ادوار گذشته به دیمزار تبدیل شده‌اند؛ به طوری که این اراضی در شرایط فعلی به دلیل بازدهی کم و غیر اقتصادی بودن، رها شده و مورد کشت و کار قرار نمی‌گیرند و یا در صورت کشت، صرفه اقتصادی ندارند. از گذشته‌های دور تبدیل مراتع برای تولید محصولات کشاورزی باعث ایجاد وضعیت‌های نامطلوب بسیاری از مراتع در ایران شده است. این شرایط موجب ایجاد گردوغبار، انقراض گونه‌های گیاهی و جانوری، فرسایش خاک، کاهش تولید علوفه، افزایش بیابان‌زایی، از بین رفتن بذره‌های موجود در خاک و کاهش تنوع زیستی شده است. امروزه مشکل خشکسالی، چرای بیش از حد دام و شخم مراتع برای تولید محصولات کشاورزی، بسیاری از گونه‌های مرتعی و دارویی را در خطر انقراض قرار داده است. به همین دلیل بسیاری از پژوهشگران به دنبال یافتن راهکارهایی برای حفاظت از این گونه‌ها هستند. برای رسیدن به این هدف نیاز به شناسایی گونه‌های دارویی مقاوم به شرایط خشکی و دیم است. یکی از راهکارهای حفاظت از این گونه‌ها، مطالعه ویژگی‌های زراعی آنها و کشت و اهلی نمودن آنها از جمله گیاه دارویی موسیر است.

## مقدمه

جنس پیاز (*Allium*) در ایران حدود ۱۲۰ گونه دارد که در سراسر ایران از نواحی بیابانی شنی تا ارتفاعات کوهستانی پراکنده‌اند و تقریباً بجز مناطق ساحلی جنوب ایران، در اغلب نقاط کشور از اراضی زراعی و باغ‌ها تا قله کوه‌های مرتفع پراکندگی دارند. تعدادی از آنها از نظر مصارف درمانی کاملاً شناخته و در کشت و کار وارد شده‌اند و تعدادی نیز عموماً توسط مردم مناطق مختلف ایران در اوایل بهار بصورت خام یا پخته شده مصرف می‌شوند، این در حالیست که از خواص دارویی آنها اطلاعات دقیقی در دست نیست. به‌رحال بررسی اثرهای دارویی این گیاهان خود برنامه تحقیقاتی منسجم و دقیق را می‌طلبد تا روشن شود که آیا این گروه از پیازها نیز قابلیت غذایی و دارویی دارند یا فقط به دلیل تازگی و طراوت در اوایل بهار توسط مردم محلی مصرف می‌شوند و این حالت به‌ویژه در استان‌های غربی ایران (چهارمحال و بختیاری، کردستان، کرمانشاه، ایلام و لرستان) بیشتر دیده می‌شود که این خود نیز عاملی برای نابودی

ذخایر توارثی است بدون اینکه بهره واقعی از این گیاهان برده شود (مظفریان، ۱۳۹۱). اعتقاد بر این است که گونه‌های گیاهی جنس پیاز (*Allium*) می‌توانند دیابت، ورم مفاصل، سرماخوردگی، آنفولانزا، استرس، تب، سرفه، سردرد، بواسیر، آسم، تصلب‌شرائین، سرطان، رماتیسم و اختلالات التهابی را درمان کنند (Eidi et al., 2006). نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که گونه‌های مختلف جنس پیاز دارای خواص ضد باکتری، ضد قارچ و ضد ویروس هستند (Harris et al., 2001). گیاهان متعلق به جنس پیاز غنی از ترکیبات ارگانوسولفور و فلاونوئیدها هستند و فعالیت‌های آنتی‌اکسیدان و ضد باکتری را نشان داده‌اند (Ghahremani-majd et al., 2012). البته خواص این گیاهان در پیشگیری از برخی از بیماری‌های مزمن ثابت شده است (Benkeblia, 2004). پیازها همچنین می‌توانند از رشد میکروارگانیسم‌های مختلف جلوگیری کنند (Benkeblia, 2004; Yin et al., 2002). یکی از گیاهان بومی نواحی کوهستانی غرب ایران که قابلیت خوبی برای کشت در اراضی زراعی رها شده دارد، گیاه دارویی و با ارزش موسیر می‌باشد. موسیر گیاهی است که هم جنبه صنعتی، خوراکی و دارویی دارد و هم علوفه آن در حالت خشک و تر مورد استفاده قرار می‌گیرد. از سوی دیگر گل این گیاه مورد توجه زنبورعسل قرار می‌گیرد. به دلیل قرار گرفتن پیاز آن در زیر زمین نسبت به سرما، خشکی و چرای دام مقاومت خوبی دارد. از ویژگی‌های دیگر این گیاه توانایی تکثیر جنسی و غیرجنسی و تولید بذر زیاد آن است.

### خصوصیات گیاه‌شناسی

موسیر با نام علمی *Allium hirtifolium* Boiss. گیاهی چند ساله و پیازدار از خانواده Alliaceae می‌باشد که دارای برگ‌های استوانه‌ای و تو خالی که طول آنها به حدود ۳۰ سانتی‌متر می‌رسد. گل‌های آن به رنگ صورتی و یا ارغوانی بوده و معمولاً عقیم می‌باشند (رهبر و همکاران، ۱۳۸۳). پیاز موسیر به قطر ۴-۲/۵ سانتی‌متر، با پوسته‌های خارجی خاکستری، نازک و شیاردار است. ساقه عریان به ارتفاع ۱۲۰-۸۰ سانتی‌متر و کمی رگه‌دار می‌باشد. برگ‌ها ۴-۵ عدد، به عرض تا ۵ سانتی‌متر، در بخش قاعده‌ای کم و بیش کرکدار یا تقریباً بی‌کرک است (مظفریان، ۱۳۹۱) (شکل ۱). موسیر ایرانی گیاهی پیازی چندساله است که پیاز آن دارای بافت ذخیره‌ای است و معمولاً تنها شامل یک پیاز اصلی و یا به‌ندرت از دو پیاز تشکیل شده است (Ghahremani-majd et al., 2010; Ebrahimi et al., 2008).

کشت موسیر در اراضی دیم رها شده و مراتع کم بازده / ۳



ب. مرحله زایشی (ظهور اندام گل دهنده)



الف. رشد رویشی (ظهور برگ)



چ. گلدهی کامل



ج. باز شدن غنچه گل



خ. رسیدن بذر



ح. بذردهی



ذ. پیاز موسیر



د. تولید بذر

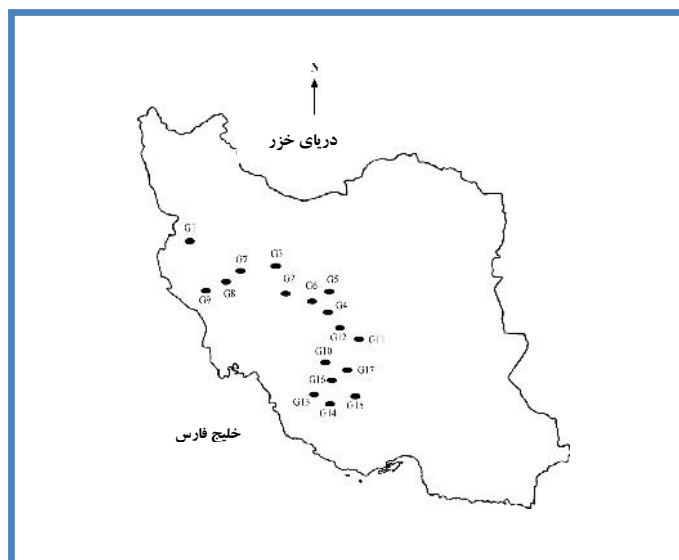
شکل - مراحل فنولوژی گیاه موسیر (*Allium hirtifolium*)

## خصوصیات فنولوژیکی

گیاه موسیر همزمان با مساعد شدن دمای هوا در اسفندماه جوانه‌زنی و رشد رویشی خود را آغاز و معمولاً جزو اولین گیاهانی است که با کاهش برودت زمستانه و ذوب شدن برف‌ها رشد می‌کند. دوره گلدهی آن از اواخر فروردین تا اواسط اردیبهشت‌ماه (با توجه به دمای هوا) متغیر می‌باشد و معمولاً در خردادماه بذره‌های آن شروع به رسیدن می‌کنند. ریزش بذر در این گیاه در تیرماه آغاز می‌شود و بقیه سال در رکود رشد و دوره خواب به سر می‌برد.

## پراکنش جغرافیایی

موسیر بومی ایران است و به‌صورت خودرو در مراتع مرتفع و نقاط کوهستانی به‌ویژه در استان‌های کردستان، همدان، لرستان، چهارمحال و بختیاری، کهگیلویه و بویراحمد، خوزستان و فارس رشد می‌کند (Rechinger, 1984) (شکل ۲).



شکل ۲ - نقشه پراکنش موسیر در ایران



## دلایل انتخاب موسیر برای کشت دیم

### ۱- مقاوم بودن این گیاه به شرایط کم آبی

از شاخص‌ترین صفاتی که در موسیر می‌توان ذکر کرد سازگاری این گیاه به خشکی است. این گیاه با مقدار بارندگی سالیانه ۲۵۰ میلی‌متر به بالا رشد و نمو پیدا می‌کند (اله مرادی و همکاران، ۱۳۹۲). کشت این گیاه به دو صورت دیم و آبی انجام می‌شود. در مناطقی که آب برای آبیاری وجود دارد می‌توان در اوایل گلدهی تا مرحله تشکیل بذر مزرعه را یک تا دو بار در سال آبیاری نمود. در شرایط دیم کشت این گیاه در مناطقی با بارندگی بیش از ۲۵۰ میلی‌متر که میزان تبخیر آن کم است، امکان‌پذیر می‌باشد.

### ۲- هماهنگ بودن فرآورده‌های این محصول با فرهنگ کشاورزان

از دیرباز گیاه موسیر در اکوسیستم‌های طبیعی کشور وجود داشته و مردم محلی از برگ و پیاز آن استفاده می‌کردند. یکی از فرآورده‌های این گیاه که از زمان‌های دور نیز مورد استفاده قرار می‌گرفته است ماست و موسیر است. در حال حاضر نیز از موسیر در ترشی‌جات و ساخت داروهای گیاهی به فراوانی استفاده می‌شود.

### ۳- مقاوم بودن به شرایط نامساعد محیطی و خاکی

گیاه موسیر در اکوسیستم‌های طبیعی کشور در ارتفاعات بالای ۱۵۰۰ تا ۳۵۰۰ متر از سطح دریا و در طیف وسیعی از خاک‌ها و همچنین در اراضی شیب‌دار (شیب صفر تا ۸۰ درصد) به خوبی رشد و نمو دارد. این خصوصیات ویژه بیانگر این است که در جاهایی که امکان کشت هیچ گیاه دیگری وجود ندارد می‌توان از موسیر استفاده نمود.

### ۴- مقاوم بودن به آفات و بیماری‌ها و امکان کشت ارگانیک آن

قیمت محصولات ارگانیک در بازارهای جهانی چند برابر محصولات غیرارگانیک می‌باشد و با توجه به اینکه موسیر گیاهی بسیار مقاوم به حمله آفات و بیماری‌ها می‌باشد و به راحتی امکان کشت ارگانیک آن در عرصه‌های بکر و دامنه‌های طبیعی وجود دارد، امکان توسعه کشت آن به راحتی امکان‌پذیر است، به طوری که هم اکنون متقاضیان زیادی برای کشت این گیاه در مناطق مختلف کشور از جمله استان‌های واقع در منطقه رویشی زاگرس وجود دارد.

## ترکیبات شیمیایی، خواص درمانی و کاربرد گیاه موسیر

مهمترین اسیدهای چرب پیاز موسیر لینولنیک اسید، لینولئیک اسید، پالمیتیک اسید، پالمیتولئیک اسید، استئاریک اسید و اولئیک اسید هستند (Ebrahimi et al, 2008). مطالعه فیتوشیمیایی گل‌های موسیر منجر به جداسازی مقدار زیادی از ۶ ساپونین فورستانول و اسپیروستانول گردید (Barile et al., 2005). موسیر دارای اثرهای دارویی بسیار مهم است. عصاره تام موسیر اثرهای ضد باکتری نشان داده است (رهبر و همکاران، ۱۳۸۳) و از رشد تریکوموناس واژینالیس ممانعت کرده است (Rahbar et al., 2006). از نظر پزشکی موسیر جزء گیاهان دارویی مهم بوده و از فراورده‌های آن برای کم کردن قند خون در افراد دیابتی و از خواص گندزدایی آن برای دفع انگل‌ها همراه غذا استفاده می‌شود. علاوه بر آن برای ضد عفونی کردن آب نیز مورد استفاده قرار گرفته است. افزایش دفع ادرار، التیام‌دهنده و ترمیم‌کننده زخم‌ها و تسکین دهنده التهاب طحال و کبد، تأثیر مثبت آن بر دستگاه اعصاب مرکزی، کاهش سردردهای میگرنی، کمک به سیستم قلبی-عروقی، کمک به کاهش چربی‌های خون و پیشگیری از تصلب‌شراین و تنظیم فشار خون هم قابل توجه است (جلیلی، ۱۳۷۹). این گیاه سرشار از مواد مغذی همانند فسفر، کلسیم، پتاسیم، سدیم و منیزیم است. موسیر یک گیاه با طعم غذایی خاص بوده و برش‌های پیاز خشک شده آن به‌عنوان یک افزودنی به ماست و ترشی اضافه می‌شود. پودر آن به‌عنوان یک افزودنی خوشمزه یا ادویه برای مواد غذایی در ایران مورد استفاده قرار می‌گیرد (Ebrahimi et al, 2009).

## شرایط اکولوژیکی مورد نیاز رشد و نیاز آبی موسیر

گیاه موسیر تقریباً در بیشتر اقلیم‌ها از اقلیم نیمه‌خشک تا اقلیم خیلی مرطوب فراسرد و در طیف وسیعی از خاک‌ها رشد و نمو دارد. این گیاه در مناطقی با متوسط بارندگی سالانه ۲۵۰ تا ۷۰۰ میلی‌متر و متوسط دمای سالانه صفر تا ۱۹ درجه سانتی‌گراد به خوبی رشد می‌کند (اله مرادی و همکاران، ۱۳۹۲). موسیر در دو شرایط آب و هوایی از ایران پراکنش دارد: یکی مناطق با آب و هوای گرم مانند استان فارس و دیگری مناطقی با اقلیم سرد استان‌های مرکزی، جنوب‌غرب و غرب کشور است. برای کشت در اراضی شیب‌دار، شخم در جهت عمود بر شیب منطقه نیز می‌تواند به نگهداری آب در محدوده ریشه کمک شایان توجهی نماید. یکی از تکنیک‌های کنترل فرسایش خاک و جذب بیشتر آب و

در نهایت حفظ و نگهداری حاصلخیزی خاک کشت نواری می‌باشد. نوارها باید عمود بر سطح شیب باشد.

مزایای کشت نواری عبارتند از:

- تراکم برگ‌ها مانع از برخورد مستقیم باران به سطح خاک می‌گردد.
- حرکت آب بر سطح شیب‌دار کنترل می‌شود.
- جذب بیشتر آب در خاک و جلوگیری از هدر رفتن آب.

### تکثیر موسیر

گیاه موسیر یک گیاه چندساله و دارای ساقه زیرزمینی به شکل پیاز است که هم از طریق بذر و هم از طریق پیاز تکثیر می‌شود (شکل ۳). با توجه به اینکه بذر این گیاه دارای خواب است، باید پس از یک دوره سرما در شرایط طبیعی و در پاییز کاشته شود تا خواب بذر شکسته شود. خواب بذر موسیر از سختی پوسته بذر آن بر اثر عدم نفوذ آب و گازها ناشی می‌شود. به‌علاوه اینکه پوسته ممکن است قابل نفوذ باشد، ولی مقاومت مکانیکی زیادی در برابر خروج ریشه از خود نشان می‌دهد و یا عدم جوانه‌زنی از وجود مواد بازدارنده در پوسته بذر ناشی می‌شود؛ بنابراین بهره‌برداری از پیاز موسیر از طریق کاشت بذر مدت زمان زیادی را طلب می‌کند تا پیاز به اندازه دلخواه برسد. نتایج بررسی مراحل فنولوژی رشد بذر نشان داده که در سال اول بذر تنها یک برگ لوله‌ای شکل تولید و در پایان فصل رویشی یک پیاز کوچک تولید می‌کند و پس از ۴ تا ۵ سال گیاه به مرحله رشد زایشی وارد و همراه تولید گل یک پیاز خواهری (سیرچه) تولید می‌نماید (حاجی‌حیدر و قادرمزی، ۱۳۹۶). یکی دیگر از روش‌های تکثیر موسیر از طریق پیاز می‌باشد، بدین ترتیب که از هر پیاز موسیر دو پیاز خواهری بوجود می‌آید و تکثیر آن توسط همین پیازهای کوچک انجام می‌شود.



شکل - تکثیر موسیر (بذر و پیاز)

## روش کاشت، داشت و برداشت و هزینه اولیه کشت گونه موسیر

بهترین زمان کشت پیاز موسیر در زمین اول مهر تا اول آذرماه با توجه به شرایط اقلیمی می‌باشد. برای اینکه در زمان مناسب اقدام به کشت موسیر گردد، باید از اوایل تیر تا اواسط شهریور اقدام به تهیه و آماده نمودن پیاز موسیر نمود. زمین اصلی باید در اواخر اردیبهشت شخم گردد تا از رشد علف‌های هرز و بذریاشی آنها جلوگیری شود.

پیاز موسیر با توجه به شرایط کشت (دیم یا آبی) به میزان ۱-۳ تن برای هر هکتار مورد نیاز است (در شرایط کشت آبی ۳ تن و در شرایط دیم ۱ تا ۲ تن). پیازهای موسیر ابتدا به مدت ۲ روز در زیر نور آفتاب قرار داده می‌شوند تا کاملاً خشک شوند. پس از خشک شدن، تمام گل و لای و مواد اضافی و پیازهای ناسالم از پیازهای سالم جدا می‌گردند. پیازها بر اساس اندازه قطر در سه گروه پیازهای درشت، متوسط و کوچک از هم جدا می‌شوند تا در زمان کاشت هر گروه در قسمتی از زمین کاشته شود. پس از جداسازی پیازها از یکدیگر، تمام پیازها در یک مکان سایه و به دور از نور خورشید که هوای آزاد در آن جریان دارد قرار داده می‌شوند تا در اول مهر تا اول آبان در زمین اصلی کاشته شوند.

در اوایل مهر بر اساس آزمون خاک، میزان کود آلی (کمپوست) مورد نیاز روی زمین پخش می‌شود. بعد از پخش کود بر روی زمین، با استفاده از گاواهن برگردان یا قلمی، زمین مورد نظر شخم می‌گردد. پس از شخم زمین با استفاده از فاروئر یا شیار بازکن، پیازهای موسیر با فاصله حداکثر ۵ سانتی‌متر از یکدیگر بر روی خطوط تراز در عمق ۱۰-۱۲ سانتی‌متری خاک قرار داده می‌شوند. فاصله خطوط کاشت از یکدیگر نیز ۲۵-۲۰ سانتی‌متر خواهد بود (کشت پیازهای موسیر می‌تواند بخوبی با دستگاه سیرکار پشت تراکتوری انجام شود) (شکل ۴).



شکل - کاشت موسیر

روش دیگر کشت موسیر، تکثیر از طریق بذر است. خواب بذر موسیر یکی از مشکلات عمده در زمینه کشت این گیاه به‌شمار می‌رود که باید با شکستن خواب بذر، زمینه برای کشت این گیاه فراهم شود. برای انجام این کار لازم است در فصل پاییز بذر در سطح زمین مورد نظر پخش شده و کمی با خاک مخلوط شود تا نیاز سرمایی آن در طول پاییز و زمستان تأمین شده و در بهار سبز گردد. مقدار بذر موسیر مورد نیاز برای کاشت در یک هکتار، ۴۰ کیلوگرم است. در صورت کاشت بذر و پس از گذشت ۵ سال، قابلیت برداشت پیاز موسیر وجود دارد. برخی آزمایش‌ها نشان داده‌اند که استفاده از تیمارهای همزمان سرمادهی به مدت ۶۰ روز و اسید سولفوریک به مدت ۵ دقیقه، در شکست خواب بذر موسیر مؤثرند. همچنین کاربرد هورمون جیبرلیک اسید هم به‌عنوان روشی مؤثر برای شکستن خواب بذر به‌شمار می‌آید.

بعد از کاشت موسیر در زمین، برای جلوگیری از ورود دام‌های اهلی و حیات وحش به مزرعه، باید عملیات لازم انجام شود. هر پایه موسیر در فصل بهار چندین برگ تولید می‌کند. یکی از روش‌های بهره‌برداری از گیاه موسیر برداشت برگ و فروش آن می‌باشد (شکل ۵). به‌منظور به‌دست آوردن درآمد بیشتر می‌توان از هر پایه یک تا دو برگ را با استفاده از قیچی باغبانی قطع و جمع‌آوری نمود و به‌محض جمع‌آوری برگ گیاه باید آن را حداکثر تا ۲۴ ساعت بعد در بازار فروخت و یا آنها را در شرایط سایه خشک و بعداً به فروش رساند. البته برداشت تمام برگ‌های گیاه باعث کاهش کیفیت و کوچک شدن و در نهایت از بین رفتن پیاز موسیر می‌گردد. بنابراین پیشنهاد می‌گردد که برای جلوگیری از بوته‌میری، یک تا دو برگ از هر پایه برداشت شود.



شکل - برداشت برگ موسیر

یکی دیگر از روش‌های بهره‌برداری از موسیر جمع‌آوری بذر آن می‌باشد. برای جمع‌آوری بذر گیاه باید در خردادماه که گیاه در مرحله بذردهی است، تمام ساقه‌های دارای بذر گیاه را جمع‌آوری و در مکانی صاف و سفت بر روی یک چادر برزنتی قرار داد تا به مرور بذرها از کپسول‌ها جدا و بر روی آن ریخته شوند و می‌توان با استفاده از کمباین و خرمن‌کوب نیز بذرها را جدا نمود. پس از جدا نمودن بذرها می‌توان آنها را به فروش رساند (شکل ۶). از آنجا که در کشور بذر موسیر به ندرت برای فروش وجود دارد می‌توان با جمع‌آوری و فروش بذر درآمد خوبی از این راه به‌دست آورد.



شکل - برداشت بذر موسیر

در مرحله آخر می‌توان پیاز موسیر را برداشت نمود. پیازهای درشت و متوسط موسیر در شرایط خوب یک تا دو غده خواهری در کنار خود تولید می‌کند. بعد از بذرگیری از مزرعه برداشت پیاز در قسمت‌هایی از زمین که پیازهای درشت و متوسط کاشته شده بودند (در ماه‌های مرداد و شهریور انجام می‌شود) پیازهای خواهری تولید شده دوباره در زیر خاک قرار داده می‌شوند تا در سال‌های آینده مورد بهره‌برداری قرار گیرند. زمان برداشت موسیر موقعی است که شاخ و برگ و قسمت‌های هوایی گیاه خشک شده و روی زمین بیفتند. در این زمان موسیر کاملاً رسیده و قابل برداشت است. جمع‌آوری پیاز موسیر را می‌توان به چند طریق انجام داد. در آوردن پیاز با استفاده از کارگر، می‌توان بعد از برداشت پیازهای درشت، پیازهای ریز را دوباره در عمق مناسب در زیر خاک قرار داد. استفاده از دستگاه برداشت موسیر و شخم زمین از روش‌های دیگر برداشت پیاز موسیر می‌باشد (شکل ۷). بعد از برداشت پیاز می‌توان آنها را در بازار به فروش رساند یا آنها را ورقه ورقه کرد و در سایه خشک نمود و بعد آنها را با قیمت بهتری به فروش رساند. از هر هکتار کشت موسیر ۳-۵ تن موسیر تازه برداشت می‌شود که از هر تن موسیر تازه ۲۵۰ کیلو پودر موسیر خشک به دست می‌آید.



شکل - برداشت پیاز موسیر

عمر متوسط مزرعه موسیر با توجه به مدیریت برداشت مزرعه در حدود ۲۰ سال است. در سال اول هزینه‌های خرید پیاز موسیر، شخم، دیسک و کاشت موسیر به‌عنوان هزینه‌های ثابت و هزینه‌های تهیه و توزیع کود مرغی، کود شیمیایی، برداشت بذر و پیاز موسیر به‌عنوان هزینه‌های جاری در نظر گرفته می‌شوند. در مجموع برای ایجاد یک هکتار موسیر هزینه‌های ثابت برابر با ۵۰۷۳۰۰۰۰ تومان و هزینه‌های جاری برابر با ۱۱۸۶۰۵۰۰ تومان می‌باشد. مزرعه موسیر در شرایط دیم از سال دوم به بعد به بهره‌برداری می‌رسد و با توجه به مدیریت داشت و برداشت مزرعه، متوسط عملکرد پیاز آن در حدود ۳۰۰۰ کیلوگرم و متوسط عملکرد بذر آن ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار می‌باشد. مزرعه موسیر از سال سوم به بعد به سودآوری خواهد رسید و دوره تنفس و بازگشت سرمایه ۳ سال است. قیمت پیاز موسیر در ماه‌های مختلف سال متغیر می‌باشد. در خردادماه قیمت پیاز موسیر ۲۰۰۰۰ تومان بوده و در شهریورماه به ۴۰۰۰۰ تومان می‌رسد. عملکرد پیاز موسیر در شرایط آبی به ۱۰ تن در هکتار خواهد رسید.



### کشت موسیر در اراضی دیم رها شده و مراتع کم بازده / ۱۳

#### - هزینه‌های ایجاد مزرعه موسیر در سطح یک هکتار

ردیف	شرح عملیات	تعداد یا مقدار	واحد	قیمت واحد (تومان)	قیمت کل (تومان)
۱	خرید پیاز موسیر	۲۰۰۰	کیلوگرم	۲۵۰۰۰	۵۰۰۰۰۰۰
۲	شخم	۱	هکتار	۳۰۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰
۳	دیسک	۱	هکتار	۱۵۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰
۴	تهیه کود مرعی	۱۰۰۰	کیلوگرم	۱۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰
۵	توزیع کود مرعی	۴	نفر روز	۷۰۰۰۰	۲۸۰۰۰۰
۶	کود شیمیایی	۴۰۰	کیلوگرم	۱۵۰۰	۶۰۰۰۰۰
۷	کاشت موسیر	۴	نفر روز	۷۰۰۰۰	۲۸۰۰۰۰
۸	برداشت بذر و پیاز موسیر	۱۰	نفر روز	۷۰۰۰۰	۷۰۰۰۰۰۰
۹	جمع				۵۹۶۱۰۰۰۰
۱۰	هزینه‌های پیش‌بینی نشده	۵ درصد هزینه‌های جاری و ثابت			۲۹۸۰۵۰۰
۱۱	جمع کل				۶۲۵۹۰۵۰۰

#### - درآمد حاصل از مزرعه موسیر در سطح یک هکتار در شرایط دیم

ردیف	شرح عملیات	مقدار	واحد	قیمت واحد (تومان)	قیمت کل (تومان)	زمان برداشت پس از کشت اولیه
۱	فروش پیاز موسیر	۳۰۰۰	کیلوگرم	۲۵۰۰۰	۷۵۰۰۰۰۰۰	سال دوم
۲	فروش بذر موسیر	۱۰۰	کیلوگرم	۲۰۰۰۰۰	۲۰۰۰۰۰۰۰	سال دوم
۳	جمع کل				۹۵۰۰۰۰۰۰	

### شیوه بهره‌برداری

همان‌گونه که قبلاً بیان شد، برای به‌دست آوردن درآمد بیشتر می‌توان از برگ، بذر و پیاز موسیر بهره‌برداری نمود. در طول یک فصل رویش در ماه‌های فروردین و اردیبهشت می‌توان از برگ گیاه، در خردادماه از بذر آن و در ماه‌های تیر تا شهریور از پیاز آن استفاده کرد. از آنجا که پیازهای موسیر قبل از کاشت به صورت دستی در اندازه‌های بزرگ، متوسط و کوچک تقسیم‌بندی و هنگام کاشت هر گروه در یک قسمت از زمین کاشت می‌شوند، بهره‌برداری از مزرعه هر ساله به صورت تناوبی انجام می‌شود. در سال اول قسمتهایی از مزرعه مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد که پیازهای درشت و متوسط در آن کاشته شده است و در سال‌های بعد قسمت‌های دیگر برداشت می‌شوند. در هر فصل رویش فقط یک بار می‌توان از اندام‌های گیاه برداشت کرد.

## آفات و بیماری‌ها

موسیر یکی از مهمترین محصولات مرتعی است که به‌منظور مصارف غذایی و دارویی کشت می‌گردد. اهمیت خسارت ناشی از آفات و به‌ویژه بیماری‌های گیاهی در این محصول با اهمیت است، زیرا این عوامل ضمن تقلیل میزان تولید محصول موجب کاهش ظاهر و کیفیت پیازهای تولیدی گردیده و به‌شدت از میزان بازار پسندی و ارزش آن می‌کاهند. هرچند گیاهان خانواده Alliaceae مانند موسیر مقاومت زیادی به شرایط محیطی داشته و نسبت به آفات و بیماری‌ها مقاوم هستند، ولی معمولاً کرم سیر مهمترین آفتی است که برای موسیر مشکل‌ساز است (شکل ۸).

کرم سیر (*Dyspessa ulula pallidata*) هم در مزرعه و هم در انبار باعث ایجاد خسارت می‌شود. لارو این آفت درشت و عنابی رنگ بوده و ضمن اینکه خسارت مستقیم به محصول وارد می‌نماید و بافت پیاز آلوده را از بین می‌برد، باعث ایجاد حالت چندش در مصرف کننده می‌شود و این نوع آلودگی، ارزش تجاری موسیر را به شدت کاهش می‌دهد (شکل ۸). شروع آلودگی به این آفت از مزارع می‌باشد اما خسارت اصلی در انبارها ایجاد می‌شود که با ادامه تغذیه از موسیر خسارت زیادی وارد می‌کند. در مزرعه کنترل شیمیایی آفت چندان موفقیت‌آمیز نیست، بنابراین کنترل باید به مرحله پس از برداشت معطوف گردد. برای این کار استفاده از گاز فسفین (PH<sub>3</sub>) یا فسفور هیدروژن توصیه می‌شود. این گاز از ترکیب فسفید آلومینیوم یا فسفید منیزیم با رطوبت موجود در هوا آزاد می‌شود. فسفین در حدود ۲۰ درصد از هوا سنگین‌تر است و قدرت پراکندگی خوبی داشته، به آسانی با هوای محیط مخلوط شده و به‌طور یکنواخت در فضا پخش می‌شود. این گاز بسیار سمی بوده و بر روی حشرات، کنه‌ها و جوندگان اثر کشنده دارد. فسفین در بازار به صورت قرص، پلیت، نوار و کپسول گازی موجود است. برای هر متر مکعب ۱ تا ۲ قرص ۳ گرمی مصرف می‌شود. مدت زمان گازدهی برحسب درجه حرارت ۳ تا ۵ روز می‌باشد. با ممنوعیت کاربرد متیل بروماید، استفاده از فسفید آلومینیوم یا فسفید منیزیم به‌عنوان منبع گاز فسفین در حال گسترش است. دمای تأثیر فسفید منیزیم کمتر از فسفید آلومینیوم است و برای استفاده در مناطق سردسیر و در فصل سرد توصیه می‌شود (احمدی، ۱۳۹۴).



شکل - کرم سیر

### فراورده‌های موسیر و ارزش آن

فراورده‌های موسیر شامل موسیر کامل تازه، گرانول‌های موسیر خشک شده، پودر موسیر و ورقه‌های خشک شده آن است (شکل ۹) که دارای کاربردهای فراوان در صنایع غذایی (نان، ماست، ترشی و ...)، دارویی و بهداشتی (تهیه شامپو) است. از سوی دیگر ارزش دارویی، تقاضای بازار و سطح فراوری از مهمترین شاخص‌های سنجش اقتصادی یک گیاه است. از مهمترین گیاهان دارویی صادراتی ایران در سال‌های گذشته موسیر، زیره سبز، آویشن و ... بوده که به‌طور کلی به کشورهای اروپای غربی، اروپای شرقی، آمریکا، هندوستان و کشورهای حوزه خلیج فارس صادر شده که بیانگر این مسئله است که صادرات موسیر در ایران اهمیت قابل ملاحظه‌ای دارد. با انجام فراوری بر روی غده تر موسیر و تبدیل آن به فراورده‌هایی همانند پرک، پودر و گرانول می‌توان ارزش افزوده این محصول را به مراتب افزایش داد. به‌عنوان مثال قیمت هر کیلوگرم پیاز تر موسیر در سال ۹۸ بین ۲۰ تا ۳۰ هزار تومان متغیر بوده است، به‌طوری‌که در صورت تبدیل به پرک خشک، ارزش آن به ازای یک کیلوگرم ۱۵۰ هزار تومان افزایش می‌یابد. از هر ۵ کیلوگرم پیاز موسیر جمع‌آوری شده از سطح زمین در مردادماه، ۱/۸۰۰ کیلوگرم پرک خشک بدست می‌آید. محصول تولید شده نه تنها از قابلیت انبارداری بالایی برخوردار است، بلکه از ارزش ۲ برابری نیز برخوردار می‌باشد و این در حالی است که در صورت تبدیل پیاز تر موسیر به پودر و گرانول ارزش افزوده آن باز هم افزایش می‌یابد. فراورده‌های پرک، پودر و گرانول قابلیت استفاده در صنایع متنوع وابسته به موسیر را در داخل کشور دارند، به‌طوری‌که با صادرات این فراورده‌ها، درآمد مضاعفی نیز نصیب تولیدکنندگان و صادرکنندگان می‌شود.



ب. پرک موسیر



الف. غده موسیر



د. پودر موسیر



ج. گرانول موسیر

شکل - اشکال مصرفی موسیر در کشور

## فهرست منابع

- احمدی، روح اله. ۱۳۹۴. کرم سیر. اولین همایش گیاهان دارویی و داروهای گیاهی، ۱۵۰-۱۶۰.
- اله مرادی، مهدخت، قنبریان، غلامعباس و قاسمی، فتانه. ۱۳۹۲. بررسی ویژگیهای رویشگاهی گونه موسیر ایرانی (*Allium hirtifolium* Boiss.) در استان فارس. نشریه علمی پژوهشی مرتع. ۷(۴): ۲۸۲-۲۹۱
- جلیلی، حسن، ۱۳۷۹. کشت و اهلی کردن موسیر در استان همدان. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان همدان. ۰۰۲-۰۳۱۱۰۲۲۰۰۰-۷۴.
- حاجی حیدر، ابوالفضل و قادرمزی، سمیه. ۱۳۹۶. موسیر بومی ایران. تهران: خانه روشنا. ۵۶ ص.
- رهبر، محمد، حسینی تقوی، سید عباس، دیبا، کامبیز و حیدری، امیر. ۱۳۸۳. مطالعه اثرات ضد باکتری عصاره تام موسیر. فصلنامه گیاهان دارویی. ۱۳: ۲۹-۲۶.
- مظفریان، ولی الله. ۱۳۹۱. شناخت گیاهان دارویی و معطر ایران. تهران: انتشارات فرهنگ معاصر. ۱۵۶ ص.
- Barile, E. Capasso, R. Izzo, A. Lanzotti, V. Sajjadi, S. Zolfaghari, B. 2005. Structure-Activity Relationships for saponins from *Allium hirtifolium* and *Allium elburzense* and their Antispasmodic Activity. *Planta Med.* 71: 1010-1018.
- Benkebelia, N. 2004. Phenylalanine ammonia-lyase, peroxidase, pyruvic acid and total phenolics variation in onion bulbs during storage. *Lebensm. Wiss. Technol.* 33: 112-116.
- Ebrahimi, R., Zamani, Z., Kashi, A., Jabbari, A. 2008. Comparison of Fatty Acids, Mineral Elements of 17 Iranian Shallot Landraces (*Allium hirtifolium* Boiss.). *JFST.* 1: 61-67.
- Ebrahimi, R., Zamani, Z., Kashi, A. 2009. Genetic diversity evaluation of wild Persian shallot (*Allium hirtifolium* Boiss.) using morphological and RAPD markers. *Scientia Horticulturae* 119: 345-351.
- Eidi A, Eidi M, Esmaeili E. 2006. Antidiabetic effect of garlic (*Allium sativum* L.) in normal and streptozotocin-induced diabetic rats. *Phytomedicine* 13(9-10): 624-629.
- Ghahremani-majd, H., Dashti, F., Dastan, D., Mumivand, H., Hadian, J. and Esna-Ashari, M. 2012. Antioxidant and Antimicrobial Activities of Iranian Mooseer (*Allium hirtifolium* Boiss) Populations. *Hort. Environ. Biotechnol.* 53(2): 116-122.
- Harris, J.C., Cottrell, S.L., Plunmer, S., Lloyd, D. 2001. Antimicrobial properties of *Allium sativum* (garlic). *Appl Microbiol Biotechnol.* 57: 282-86.
- Rahbar, M., Hoseini Taghavi, S. A., Diba, K. and Haidari, A. 2006. In vitro antitrichomonas activity of *Allium hirtifolium* (Persian shallot) in comparison with metronidazole. *Iranian J Publ Health* 35(1): 92-94.
- Rechinger, K.H. 1984. *Flora Iranica*, Alliaceae, Vol. 76. Akademische Druck, Univ. Verlagsanstalt Graz, Austria, 85 pp.
- Yin, M., Hwang, S. and Chan, K. 2002. Nonenzymatic antioxidant activity of four organosulfur compounds derived from garlic. *J. Agric. Food Chem.* 50: 6043-6147.