

## هویج ایرانی (زردک) گیاه داروئی فراموش شده

### Persian carrot, Neglected medicinal plant

حسین بتولی<sup>\*۱</sup>

۱. دانشیار پژوهش، باغ گیاه‌شناسی کاشان، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۳/۲۶

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۶/۲۶

#### چکیده

بتولی، ح. هویج ایرانی (زردک) گیاه داروئی فراموش شده  
نشریه علمی ترویجی فناوری گیاهان دارویی ایران دوره ۰۲ - شماره ۲ - پیاپی ۰۲ بهار و تابستان ۱۳۹۸: صفحه ۴۷-۶۲.

هویج ایرانی یکی از گیاهان داروئی و سبزی‌های بومی نواحی گرم و خشک بیابانی ایران محسوب می‌شود که تا چند دهه گذشته در اکثر نقاط مرکزی ایران کشت می‌شده است، لیکن در نیم قرن اخیر به علت ورود هویج‌های اصلاح شده (هویج فرنگی)، زراعت زردک کمتر مورد توجه قرار گرفته است. در این پژوهش به منظور شناسایی ویژگی‌های گیاه داروئی فراموش شده زردک و بررسی علل خروج این گیاه داروئی از نظام زراعی ایران، مطالعه‌ای در سطح مزارع شهرستان آران و بیدگل به اجرا درآمد. در این تحقیق تلاش شد با انتخاب پنج کشاورز خبره در چهار مزرعه که در حال حاضر به زراعت هویج زرد ایرانی اشتغال دارند، ضمن بیان ویژگی‌های منحصر به فرد این گیاه داروئی فراموش شده، نحوه زراعت این گیاه بومی در اراضی کشاورزی مزارع آران و بیدگل مشخص شود. با مراجعه به مزارع کشت زردک طی بازه زمانی سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۶، ضمن یادداشت برداری از تقویم حیاتی این گیاه، مراحل کاشت، داشت و برداشت محصول این گیاه در مزارع آران و بیدگل مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این تحقیق نشان داد، هویج ایرانی به عنوان یک گیاه داروئی بومی، نه تنها سازگار به اقلیم گرم و خشک بیابانی مزارع آران و بیدگل می‌باشد، افزون بر این به دلیل توانائی استقرار در اراضی زراعی با آب و خاک‌های شور، در مقایسه با سایر گیاهان داروئی و زراعی بیگانه، از پتانسیل تولید محصول بالائی برخوردار است.

واژه های کلیدی: زردک، هویج، گیاهان فراموش شده، گیاه داروئی.

\* آدرس پست الکترونیکی نگارنده مسئول: Ho\_Batooli@yahoo.com

## مقدمه

میوه‌ها و سبزی‌ها یکی از مهم‌ترین غذاهای بشر محسوب می‌شوند؛ زیرا آنها نه تنها مواد مغذی هستند، بلکه به‌واسطه وجود فیبر برای حفظ سلامتی نیز ضروری هستند (Wong et al., 2003). آنها نقش مهمی در رژیم غذایی اکثر مردم در مناطق گرمسیری جهان دارند. افزون براین، تامین کننده بسیاری از ویتامین‌ها و مواد معدنی ضروری بدن، به‌عنوان عطر و طعم‌دهنده، افزودن رنگ و تنوع در رژیم غذایی، از جمله کاربردهای میوه‌ها و سبزی‌ها به‌شمار می‌آیند (Ragaert et al., 2004). براساس گزارش جهانی سلامت سال ۲۰۰۷، سالیانه بیش از ۲/۷ میلیون نفر به‌واسطه رژیم‌های غذایی نامناسب (مصرف کم میوه و مصرف پائین فیبر غذایی)، در معرض مرگ و میر قرار دارند و در میان ده عامل خطرپذیر عمده مرگ و میر در جهان محسوب می‌شود (Dias, 2011). هویج بیشترین مساحت زیر کشت گیاهان خانواده چتریان (Apiaceae) را در سطح دنیا به خود اختصاص داده است. به استناد آمار سازمان خوار و بار و کشاورزی جهان (۲۰۱۱)، سطح زیرکشت جهانی این گیاه، سالانه بالغ بر ۱/۲ میلیون هکتار برآورد شده است. این در حالی است که متجاوز از ۳۴ هزار هکتار آن تنها در آمریکا کشت می‌شود (FAO, 2011). بنابه گزارش

خدمات ملی آمار کشاورزی آمریکا، ارزش اقتصادی زراعت هویج در آمریکا، سالیانه بیش از ۷۵۸ میلیون دلار برآورد می‌شود (USDA, National Agricultural Statistics Service, 2011).

هویج یک سبزی ریشه‌ائی پُرمصرف در سطح جهانی است که به شکل فزاینده‌ای مورد تغذیه قرار می‌گیرد. ریشه آن منبع مهم بتا- کاروتن، ویتامین‌ها و مواد معدنی به‌شمار می‌آید که امروزه اغلب برای تولید آب هویج مورد استفاده قرار می‌گیرد (Walde et al., 1992; Demir et al., 2000). در سال‌های اخیر افزایش مصرف آب هویج در بسیاری از کشورها گزارش شده است (Schieber et al., 2001). در میان میوه‌ها و سبزی‌های معمول، هویج دارای فیبر بالا، کاروتنوئید، ویتامین‌های C و E و ترکیب‌های فنلی هستند (Alasalvar et al., 2001). هویج جایگاه مهمی در تغذیه کشورهای صنعتی غربی به‌واسطه ارزش غذایی بالا و خصوصیات ذخیره‌سازی، ایفاء می‌کند (Berger et al., 2008). این سبزی از لحاظ ارزش تغذیه‌ای، در رتبه دهم قرار داشته و از میان ۳۸ میوه و سبزی رایج، رتبه هفتم جهانی را در تغذیه دارا است (Alasalvar et al., 2005).

جمع‌آوری، حفظ و نگهداری و ارزیابی این منابع ژنتیکی با ارزش به‌منظور برنامه‌های به‌نژادی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (Simon et al., 2008).

این گیاه تا چند دهه گذشته در اکثر نقاط ایران کشت می‌شده است، لیکن در نیم قرن اخیر به‌علت ورود هویج‌های اصلاح شده نارنجی رنگ که دارای ظاهر زیبا و یکدست بودند، زراعت زردک کمتر مورد توجه قرار گرفت و اراضی تحت زراعت این گیاه، به تدریج کاهش یافت؛ در نتیجه بسیاری از ژنوتیپ‌های با ارزش که در طول تاریخ کشت می‌شدند، منقرض شدند. امروزه زردک در تعداد اندکی از مناطق کشور و در سطحی بسیار محدود کشت می‌شود، به طوری که ژنوتیپ‌های باقی مانده در معرض خطر انقراض قرار دارند (Kasiri, 2011).

هویج برای اولین بار به‌عنوان گیاه دارویی برای اهداف پزشکی و درمانی استفاده می‌شده است ولی به تدریج به‌واسطه ارزش غذایی ریشه آن، به‌عنوان غذا در رژیم غذایی وارد شد (Carlos and Dias, 2014). اهمیت حیاتی مهم ریشه هویج در پیشگیری از بیماری‌های مزمن نظیر سرطان، بیماری‌های قلبی - عروقی و دیابت اثبات شده است (Nambia et al., 2010; Jamuna et al., 2011; )

اما اولین مدرک مستندی که رابطه بین انسان و هویج را آشکارا می‌سازد، بذره‌های هویج وحشی همراه با ظروف سفالی یافت شده در نزدیکی اجاق آتش سکونتگاه‌ها در سوئیس و جنوب آلمان می‌باشد که قدمت این بذرها به دو تا سه هزار سال پیش از میلاد مسیح می‌رسد (Al-Snafi, 2017). بررسی‌های Bradeen و Simon (۲۰۰۷) نشان داد، اولین سند تاریخی معتبر مربوط به زراعت هویج زرد ایرانی (زردک) که مورد پذیرش اغلب دانشمندان است، مربوط به قرن دهم میلادی، از ایران و افغانستان می‌باشد. از این دو مکان، کشت هویج زرد به سایر کشورهای آسیائی و اروپائی گسترش یافته است. بنابراین خاستگاه اولیه زردک فلات ایران، افغانستان و آسیای صغیر ذکر شده است. ترکیه به‌عنوان دومین خاستگاه تنوع این گیاه به‌شمار می‌رود (Simon et al., 2008).

هویج گیاهی دو ساله متعلق به خانواده چتریان است. طی سال اول رویش ریشه‌های ضخیم و چند ردیف برگ‌های طوقه‌ای ایجاد می‌کند و در سال دوم ساقه گل‌دهنده تولید می‌کند (شکل ۱). توده های بومی هویج به‌واسطه سازگاری که در طول زمان نسبت به شرایط محیطی کسب کرده‌اند، دارای ژنوم‌های مطلوبی نظیر مقاومت به خشکی، شوری و بردبار در برابر آفات و بیماری‌ها شده‌اند. بنابراین

شدن هویج فرنگی، زراعت این محصول با بی‌مهری مواجه شده و متأسفانه امروزه آمار سطح زیرکشت این گیاه داروئی بومی، بسیار ناچیز گزارش می‌شود. این در حالی است که زردک جزء گیاه داروئی بومی و ارزشمند اغلب مزارع شهرهای گرمسیری مرکزی ایران محسوب می‌شده و در مقایسه با هویج فرنگی، سازگاری بیشتری نسبت به شرایط محیطی داشته است.

### مواد و روش‌ها

برای بررسی نحوه زراعت گیاه زردک به شیوه مرسوم در اراضی زراعی شهرستان آران و بیدگل، با انتخاب چهار مزرعه دولت‌آباد، شعیب‌آباد، خرم‌آباد و شیرآباد که از قدیم‌الایام زراعت این محصول در آن انجام می‌گرفته، اطلاعات مربوط به روش ازدیاد، تعداد دوره‌های آبیاری، میانگین تولید محصول و مصارف سنتی اندام‌های مختلف گیاه زردک مورد مذاقه قرار گرفت. روش جمع‌آوری اطلاعات مربوط به زراعت زردک، از نوع پیمایشی بود که با مراجعه مستقیم به مزارع انتخاب شده، پرسشنامه‌ها تکمیل گردید. اگرچه کشاورزان متعددی در حال حاضر به زراعت گیاه زردک مشغول هستند، با وجود این تنها پنج کشاورز خبره که دارای سابقه زراعت بیش از ده سال را دارا بودند، از هر مزرعه انتخاب گردیدند و با تکمیل پرسش‌نامه و مذاکره

(Myojin *et al.*, 2008). از جمله کاروتنوئیدهای شاخص گیاه هویج که در ریشه آن تجمع می‌یابد، بتا- کاروتن است. بتا- کاروتن که یک کاروتنوئید محلول در چربی است، به‌عنوان مهم‌ترین ریزمغذی‌های باارزش غذایی بالا به‌شمار می‌آید (Augspole *et al.*, 2014).

گونه‌های گیاهی فراموش شده می‌توانند نقش به‌سزایی در تأمین امنیت غذایی و ارتقای سطح کیفی تغذیه‌ای که منادی تأمین امنیت غذایی است، داشته باشند. حذف این‌گونه گیاهان از سبد غذایی بشر در صورتی بیشتر مشخص می‌شود که پیامدهای اجتناب‌ناپذیر تغییر اقلیم بر تولیدات غذایی را مدنظر قرار دهیم (Koocheki *et al.*, 2018).

در این مقاله تلاش شده است باتوجه به اهمیت خاستگاه اصلی هویج زرد ایرانی (زردک) که بدون شک متعلق به سرزمین ایران است، ضمن بیان ویژگی‌های منحصر به‌فرد این گیاه داروئی فراموش شده، به نحوه زراعت آن در اراضی کشاورزی شهرستان آران و بیدگل اشاره شود. بدیهی است اگرچه تا نیم قرن گذشته کشت و پرورش زردک در اغلب نواحی گرمسیری کشور رواج داشته و همراه با سایر گیاهان غده‌ای نظیر شلغم، چغندر و کلم قمری؛ به‌عنوان سبزی‌های ریشه‌ای در سطح گسترده کشت می‌شده است، لیکن با جایگزین

حضور با کشاورزان یاد شده، نحوه آماده‌سازی زمین، زمان کاشت بذر، تعداد دوره‌های آبیاری محصول (در بازه زمانی کاشت تا برداشت محصول) و سایر کاربردهای رایج اندام‌های مختلف هویج زرد ایرانی یادداشت‌برداری شد.

به‌منظور دسترسی به میزان تولید بیوماس اندام زیرزمینی (غده‌ها) و هوایی (برگ‌ها)، تعداد ۳۰ پایه از گیاه زردک (بصورت تصادفی) از عرصه زیرکشت در مزارع مختلف انتخاب گردید و با خارج نمودن پایه‌ها از خاک، میانگین اندازه و وزن ریشه‌های مخروطی و مقدار برگ‌های طوقه‌ای گیاهان اندازه‌گیری شد. برای بررسی تقویم حیاتی گیاه زردک، تعداد ۲۰ پایه از هویج زرد ایرانی از عرصه مزارع تحت زراعت این گیاه انتخاب گردید و از طریق مراجعه هر پانزده روز یک بار به مزارع و یادداشت‌برداری؛ مراحل فنولوژی گیاه بررسی شد. برای دستیابی به میانگین تولید بذر، با قطع و توزین نمودن ده پلات چهار مترمربعی از سرشاخه‌های میوه‌دار خشک گیاه زردک و بوجاری بذرهای حاصله (در هر مزرعه)، متوسط میزان تولید بذر به ازای هر هکتار (کیلوگرم) بدست آمد.

شهرستان آران و بیدگل در شمال استان اصفهان، واقع در شش کیلومتری شمال شرقی کاشان و در ۳۵ کیلومتری دریاچه نمک، قرار گرفته است. این

شهرستان از شمال به دریاچه نمک و استان سمنان و استان قم و کویر مرکزی ایران، از جنوب به نطنز و کاشان و از شرق به اردستان محدود می‌شود. محدوده جغرافیائی این منطقه در طول جغرافیایی ۵۱ درجه و ۲۹ دقیقه و عرض جغرافیایی ۳۴ درجه و ۴ دقیقه قرار گرفته است. شهرستان آران و بیدگل با مساحتی بالغ بر ۶۰۵۱ کیلومتر مربع، در حاشیه بیابان‌های حوزه مسیله قرار گرفته است (نقشه‌های ۱ و ۲) (Batooli, 2018). محدوده دامنه ارتفاعی اراضی این شهرستان بین حداقل ۸۵۰ (شوره-زارهای دریاچه نمک) تا ۲۳۸۸ متر از سطح دریا (ارتفاعات کوه‌های یخ‌آب) قرار گرفته است. بیش از ۱۹۰۰ کیلومتر مربع (۳۱ درصد مساحت شهرستان) آن در گستره ماسه‌زارهای تپه‌های شنی ریگ بلند قرار گرفته است. آب و هوای این منطقه گرم و خشک با تابستان‌های گرم و زمستان‌های سرد و خشک می‌باشد. حداکثر مطلق درجه حرارت هوا در تابستان به ۴۸ درجه سانتی‌گراد و میانگین حداقل مطلق برودت هوا در زمستان به ۷- درجه سانتی‌گراد می‌رسد. میانگین ریزش‌های جوی بارش سالیانه حدود ۱۳۸ میلی‌متر و میانگین دمای سالانه ۱۹/۹ درجه سانتی‌گراد است (Batooli, 2018). وسعت اراضی کشاورزی این شهرستان بالغ بر ۱۴ هزار هکتار می‌رسد. عمده محصولات



شکل ۱. نمایی از اندام‌های هوئی و ریشه گیاه زردک  
رویش یافته در مزارع آران و بیدگل

### نتایج و بحث

به استناد نتایج حاصل از این پژوهش، عمده مزارع شهرستان آران و بیدگل که از گذشته‌های بسیار دور تاکنون بصورت پراکنده و خُرده مالکیت به زراعت زردک اختصاص یافته است، شامل: اراضی زراعی شعیب‌آباد، دولت‌آباد، مسعودآباد، خُرم‌آباد، شیرآباد، صالح‌آباد، کِلتی، ابراهیم‌آباد، گلچین‌آباد، تقی‌آباد، حسین‌آباد، پیره، دشت منصور، خواجه منصوره و آران‌دشت می‌باشد. بنابه آمار سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان، میانگین سطح زیرکشت این محصول در سطح استان اصفهان در حال حاضر بالغ بر ۴۰ هکتار است که بیشترین سطح زیرکشت به میزان ۳۰ تا ۳۵ هکتار متعلق به مزارع نائین می‌باشد. کشت و پرورش زردک در شهرستان شهرضا، حدود یک هکتار است. تا چهار دهه قبل، مساحت اراضی زیرکشت زردک در گستره مزارع شهر آران و بیدگل، بالغ بر ۴۰ هکتار بوده است. این در حالی

کشاورزی مزارع این شهرستان، شامل: باغ‌های پسته (۱۰۰۰ هکتار)، زراعت گندم (۲۲۰۰ هکتار)، پنبه (۱۲۰۰ هکتار)، زراعت انواع گیاهان داروئی (۲۲۰ هکتار)، کشت دانه‌های روغنی (۱۲۰ هکتار) و مابقی اراضی زراعی آن تحت کشت انواع صیفی-جات، گیاهان علوفه‌ائی، سبزیجات و ... می‌باشد (Karam et al., 2012).



نقشه ۱. موقعیت شهرستان آران و بیدگل در استان اصفهان



نقشه ۲. موقعیت جغرافیائی شهرستان آران و بیدگل

در آن انجام گرفته باشد. زمان کشت زردک در مزارع آران و بیدگل اواخر اردیبهشت‌ماه تا اواسط خردادماه می باشد. به عبارت دیگر بعد از برداشت جو، زمین مورد نظر توسط ردیفکار، شیارهای سطحی ایجاد می‌گردد و سپس بذریابی می‌شوند. بعد از کشت بذرها، آبیاری غرقابی انجام می‌شود. به‌طور متوسط بذرها بعد از شش تا هشت روز پس از کاشت، تندش حاصل نموده و سبز می‌شوند. بررسی‌ها نشان داد، برگ‌های اولیه حاصل از استقرار گیاهچه‌ها، مشابه برگ‌های گشنیز یا جعفری، با دمبرگ‌های کوتاه و پهنکی توام با بریدگی‌های کم عمق تشکیل می‌شوند.

است که در حال حاضر، سطح زیرکشت این محصول، حدود چهار هکتار می‌رسد که عمدتاً در مزارع شعیب‌آباد، دولت‌آباد، خرم‌آباد، شیرآباد و گلچین‌آباد تمرکز یافته است. میزان تولید محصول سالانه این مزارع، بالغ بر ۱۵۰ تن می‌باشد. به استناد نتایج آنالیز خاک و آب مزارع تحت زراعت زردک (جدول ۱)، بافت خاک مزارع شهرستان آران و بیدگل لومی تا لومی- شنی و میزان شوری خاک بین چهار تا هشت هزار ملی‌موس بر سانتی‌متر متغیر است.

بر اساس نتایج حاصل از پرسشنامه‌ها و مذاکره با افراد خبره، مناسب‌ترین اراضی برای زراعت زردک، ترجیحاً زمین‌هایی است که کشت پاییزه غله

جدول ۱: نتایج آنالیز ویژگی‌های آب و خاک مزارع شهرستان آران و بیدگل

ردیف	نام مزرعه	بافت خاک	میزان اسیدیته (pH) خاک	میزان شوری (میلی - موس بر سانتی‌متر) خاک	میزان اسیدیته (pH) آب چاه عمیق	میزان شوری (میلی موس بر سانتی‌متر) آب چاه عمیق
۱	دولت‌آباد	لومی	۷/۵	۴۵۰۰	۷/۸	۴۸۰۰
۲	شعیب‌آباد	لومی-شنی	۷/۹	۶۷۰۰	۸	۵۷۰۰
۳	خرم‌آباد	لومی-شنی	۷/۶	۵۵۰۰	۷/۹	۵۶۰۰
۴	شیرآباد	لومی	۸	۸۰۰۰	۸/۳	۱۲۰۰۰

می‌یابند. به عبارت دیگر، برگ‌های ثانویه بوته‌های زردک دارای دمبرگ طویل، با انشعاب‌های شانهای همراه با بریدگی‌های عمیق لوب‌دار (مشابه به برگ کرفس)، در پیرامون یقه گیاه تشکیل می‌شوند.

گیاهچه‌های زردک در طول یک و نیم‌ماه پس از استقرار، با ایجاد دو تا پنج برگ طوقه‌ای و ریشه‌ای اصلی زرد رنگ به طول ۱۸ تا ۲۲ سانتی‌متر و ضخامت حداکثر پنج میلی‌متر، به‌راحتی استقرار

را فرا می‌گیرند. توسعه ریشه غده‌ای مخروطی شکل هویج ایرانی، همزمان با پائیز از اواسط مهرماه آغاز می‌گردد و بتدریج اندازه ریشه‌های غده‌ای بزرگ‌تر می‌شوند. بررسی‌ها نشان داد، میانگین تعداد برگ‌های طوقه‌ائی تشکیل شده روی هر بوته زردک تا فصل برداشت ریشه، بسته به تراکم، میزان آبیاری، وضعیت مواد غذائی خاک بستر و شرایط شوری خاک، بین ۱۲ تا ۱۹ عدد متغیر است. بوته-هائی که در حاشیه جوی اصلی مزرعه و یا اینکه به‌صورت انفرادی در عرصه کرت رویش یافته‌اند، در مقایسه با سایر بوته‌ها به‌واسطه دسترسی بیشتر به رطوبت و مواد غذائی، دارای تعداد برگ‌های طوقه‌ائی بیشتر و بزرگ‌تر و در نتیجه ریشه‌های درشت‌تری نیز تولید می‌کنند. نتایج حاصل از بررسی اندازه‌گیری وزن ریشه‌های مخروطی شکل زردک در مزارع آران و بیدگل نشان داد، میانگین وزن ریشه‌ها در زمان برداشت محصول (در بازه زمانی اواخر آذرماه تا اواسط دی‌ماه)، بین حداقل ۱۲۰ گرم تا حداکثر ۵۶۰ گرم متغیر است. روند توسعه ریشه‌های مخروطی هویج ایرانی، حداکثر تا اوائل بهمن‌ماه انجام گرفت. اندازه و وزن ریشه‌های مخروطی شکل هویج ایرانی، بسته به تراکم و فاصله بین بوته‌ها، غنی بودن مواد غذائی خاک بستر کشت، وجین علف‌های هرز مزارع، بافت خاک،

بررسی‌ها نشان داد، میزان بذر مورد نیاز برای زراعت این محصول، بین دو تا حداکثر سه کیلوگرم به ازای هر جریب (۶۲۵ مترمربع) است. بدیهی است در اراضی کشاورزی با آب شور، میزان بذر مورد نیاز به ازای هر جریب، تا پنج کیلوگرم افزایش می‌یابد. بوته‌ها در طول فصل تابستان با ایجاد برگ‌های طوقه‌ای متراکم، سطح اراضی زیراشکوب خود را پوشش می‌دهند و حداکثر تا اوائل پائیز، کل سطح کرت را می‌پوشانند.

تعداد دور آبیاری از زمان کاشت بذر تا مرحله تشکیل برگ‌های اولیه (گیاهچه‌ها) و استقرار کامل بوته‌ها، سه تا چهار نوبت و هر شش تا هفت روز یک‌بار انجام می‌گیرد. بتدریج فواصل دور آبیاری مزارع هویج ایرانی تا اوائل مهرماه، هر دوازده روز یک‌بار می‌باشد. همزمان با وزش نسیم‌های پائیزی (از اواسط مهرماه تا اواسط دی‌ماه)، دور آبیاری، هر شش روز یک‌بار انتخاب می‌شود تا غده مخروطی شکل هویج بطور کامل تشکیل شوند. دور آبیاری طی فصل زمستان بسته به میزان ریزش‌های جوی زمستانه، حداکثر دوازده تا هیجده روز یک‌بار انجام می‌شود (جدول ۲).

بوته‌های زردک در طول فصل تابستان، تنها با تشکیل برگ‌های طوقه‌ائی جدید و تشکیل ریشه اصلی، سطح زیراشکوب اراضی تحت پوشش خود



بررسی‌ها نشان داد، شکل اغلب ریشه‌های غده‌ائی زردک در مزارع آران و بیدگل، مخروطی با اضلاع تقریباً "منظم، به طول ۱۵ تا ۲۵ سانتی‌متر و بدون انشعاب است. با وجود این بندرت ریشه‌هائی هم دیده می‌شوند که دارای اضلاع نامنظم و بعضاً دارای یک یا چندین انشعاب می‌باشند.

میزان آبیاری و شرایط اقلیمی متغییر است. به عبارت دیگر در صورتی که زمین تحت زراعت زردک غنی باشد و فواصل بوته‌ها از یکدیگر زیاد باشد، همچنین بافت خاک نیز متمایل به سبک و آبیاری مناسب انجام پذیرد، غده‌هائی به وزن تا چهار و نیم کیلوگرم هم تشکیل می‌شوند.

جدول ۲. زمان‌بندی نحوه آبیاری زراعت زردک در مزارع آران و بیدگل

فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
دوازده روز یک‌بار	شش روز یک‌بار	دوازده روز یک‌بار	شش روز یک‌بار	دوازده روز یک‌بار	شش روز یک‌بار	دوازده روز یک‌بار	شش روز یک‌بار	دوازده روز یک‌بار	شش روز یک‌بار	دوازده روز یک‌بار	شش روز یک‌بار
شکوفائی گل‌ها و تشکیل و تکامل میوه و بذر	زمان کاشت بذر	دوره استقرار گیاه (تشکیل برگ‌های طوقه‌ائی و تشکیل ریشه اصلی و ذخیره‌ای	دوره بهره برداری از محصول ریشه	ورود به مرحله زایشی - ظهور سافه گل‌دهنده							

خوردگی و کاملاً ریشه‌هائی سالم مشاهده شد. این در حالی است که بررسی‌های Tavoosi و Mosharraf Ghahfarokhi (۲۰۰۵)، در مورد کیفیت محصول توده‌های محلی زردک در مزارع اصفهان نشان داد، بیش از ۶۰ تا ۷۰ درصد از ریشه‌های زردک مزارع اصفهان دچار کرم خوردگی شده بودند و نزدیک به ۵۰ درصد از غده‌های ترک خورده در آنها شایع بود. یکی از دلایل اصلی شکاف یا ترک روی ریشه، آبیاری بیش از حد به ویژه در فصل پائیز می‌باشد. به این دلیل توصیه می‌گردد فواصل آبیاری مزارع زردک در فصل پائیز، زیاد انتخاب گردد.

بیشترین اندازه قطر غده‌های مخروطی شکل زردک در مزارع آران و بیدگل تا ۷ سانتی‌متر و طول ریشه مخروطی تا ۵۱ سانتی‌متر هم گزارش گردید. این در حالی است که Kasiri و همکاران (۲۰۱۳) در ارزیابی و مقایسه ریشه زردک در توده‌های مختلف مزارع استان‌های یزد، اصفهان و خراسان جنوبی، ریشه‌هائی به طول ۱۰ تا ۳۰ سانتی‌متر و قطر متوسط بین ۲ تا ۸ سانتی‌متر و بیشترین وزن ریشه‌های مخروطی را تا پنج کیلوگرم (در مزارع نائین) گزارش کردند.

بررسی‌های میدانی در مزارع کشت زردک در گستره شهرستان آران و بیدگل نشان داد، اغلب غده‌های زردک استحصال شده از مزارع، بدون ترک

مزارع شهرستان آران و بیدگل، سه تُن در هکتار بالغ می‌گردد. Kasiri و همکاران (۲۰۱۳) در بررسی عملکرد تولید ریشه هویج ایرانی در مزارع حسن‌آباد و حاجی‌آباد شهرستان اشکذر (استان یزد)، میانگین عملکرد تولید این محصول را بین ۸۰ تا ۱۰۰ تُن در هکتار گزارش کردند.

میانگین تولید محصول ریشه‌های مخروطی زردک در مزارع شهرستان آران و بیدگل، به ازای هر جریب چهار و نیم تا پنج تُن (حدود ۷۰ تن در هکتار) گزارش گردید. این در حالی است که از چنین سطحی بالغ بر دو و نیم تُن (۴۰ تُن در هکتار)، برگ سبز هم استحصال می‌شود. میزان بذر تولید شده به ازای هر هکتار زراعت زردک در

جدول ۳. تقویم حیاتی گیاه زردک در مزارع آران و بیدگل

خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	
												*	کاشت بذر
												*	جوانه‌زنی بذر و تولید گیاهچه
												**	تشکیل برگ‌های اولیه
											*	*	توسعه برگ‌های طوقه‌ائی
										*			تشکیل ریشه اصلی
									*				تشکیل ریشه‌های غده‌ای
					*	*	*	*					نمو و توسعه ریشه‌های غده‌ای
							*						آغاز برداشت محصول (ریشه)
					*								پایان برداشت محصول (ریشه)
			*	*									ظهور ساقه گل‌دهنده
		*											تشکیل گل‌آذین چتر مرکب
		*											شکوفائی گل‌آذین
		*											ظهور میوه
		*											بلوغ میوه
	*	*											رسیدن بذر (جمع‌آوری بذر)
*													خزان کامل گیاه

## مرحله زایشی زردک

زردک جزء سبزی‌های فصل سرد می‌باشد. بررسی - ها نشان داد، رشد این گیاه در درجه حرارت کمتر از ۱۲ درجه سانتی‌گراد کاهش یافته و تجمع رنگدانه کاروتن متوقف می‌شود. همزمان با افت درجه حرارت در اواسط زمستان، دوره زایشی گیاه آغاز می‌شود و ساقه گل‌دهنده تشکیل می‌شود. مرحله زایشی گیاه زردک، اوائل بهمن‌ماه، با ظهور ساقه‌های گل‌دهنده آغاز می‌شود. به تدریج در طول ساقه زایشی برگ‌هایی با دمبرگ ساقه آغوش غلاف‌دار تشکیل می‌شوند. ارتفاع ساقه‌های گل - دهنده بسته به اندازه ریشه غده‌ای و میزان ذخیره مواد غذایی، بین ۷۰ تا ۱۴۰ سانتی‌متر متغییر است. در انتهای ساقه گل‌دهنده اصلی و فرعی، گل‌آذین - های چتر مرکب تشکیل می‌شوند. تشکیل گل‌آذین و شکوفائی گل‌ها در طول فروردین تا اوائل اردیبهشت‌ماه انجام می‌گیرد. ظهور میوه شیزوکارپ طی دهه سوم فروردین تا اوائل اردیبهشت‌ماه به وقوع می‌پیوندد. رسیدن میوه و بلوغ مریکارپ (بذرها) در طول اریبهشت‌ماه تا نیمه اول خردادماه رخ می‌دهد. بوته‌های گل‌دهنده زردک از اواخر اردیبهشت تا نیمه دوم خردادماه خزان می‌کنند و در انتهای مرحله بلوغ میوه و بذر، مواد غذایی موجود

در ریشه زردک به تدریج صرف تکامل بذرها می - شود (جدول ۳).

نتایج حاصل از بررسی تقویم حیاتی گیاه زردک در مزارع شهرستان آران و بیدگل نشان داد، ساقه گل - دهنده گیاه اواخر اسفندماه آغاز و شکوفائی کامل گل‌ها تا اوائل اردیبهشت‌ماه انجام می‌گیرد و بذرها در نیمه اول خردادماه می‌رسند. این در حالی است که بر اساس پژوهش‌های Mosharraf و Tavooosi Ghahfarokhi (۲۰۰۵)، توده محلی زردک نائین پُرگل‌تر از توده اصفهان بود و گل‌دهی در خردادماه به پایان رسید. مرحله رسیدگی و بلوغ بذر (بذرگیری) نیز در مردادماه رخ داد. افزون بر این توده نائین از نظر زمان بذردهی ۱۴ روز زودرس‌تر از توده اصفهان بود. مقایسه بین فنولوژی زردک در سه منطقه آران و بیدگل، اصفهان و نائین حاکی از تفاوت حدود یک ماهه منطقه گرمسیری آران و بیدگل نسبت به اصفهان است (Tavooosi & Mosharraf Ghahfarokhi, 2005).

## زراعت زردک برای تولید بذر

برای تولید بذر گیاه زردک، معمولاً به دو شیوه در مزارع شهرستان آران و بیدگل انجام می‌گیرد. الف - بذرگیری از بوته‌های کشت تابستانه؛ ب - بذرگیری از بوته‌های کشت پاییزه

زمان کاشت بذر تا انتهای اسفندماه، تنها با ایجاد برگ‌های طوقه‌ای همراه است. پس از بهاره شدن، همزمان با فروردین‌ماه، ساقه‌های گل‌دهنده گیاه تشکیل شده و میوه و بذر گیاه در اواخر خردادماه تولید می‌شود. بذر تولید شده حاصل از کشت پاییزه نسبت به کشت تابستانه قدری کمتر است. زیرا بوته‌های کشت تابستانه از مواد ذخیره‌ای ریشه برای ایجاد گل‌آذین چتر استفاده می‌کنند. در زراعت کشت پاییزه، ریشه‌ها فاقد بافت پارانشیمی ذخیره‌ای می‌باشند.

#### نحوه برداشت محصول زردک (ریشه)

شیوه ستنی نحوه برداشت ریشه‌های مخروطی شکل زردک در مزارع آران و بیدگل منحصربه فرد است. همزمان با افت درجه حرارت و آغاز دوره سرما که معمولاً از اواسط فصل پائیز اتفاق می‌افتد (اواسط آبان‌ماه تا اواخر بهمن‌ماه)، بهره‌برداری از ریشه‌های غده‌ای بتدریج آغاز می‌گردد. بعد از آبیاری سبک کرت‌ها و ایجاد رطوبت در خاک بستر، ابتدا برگ‌های طوقه‌ای زردک توسط داس، هرس می‌گردند. سپس توسط بیل ریشه‌ها (غده‌ها) را از داخل خاک خارج نموده و پس از تکان دادن، خاک اطراف غده‌ها جدا می‌گردد. شیوه برداشت محصول ریشه زردک در برخی از مزارع، خارج

بذرگیری از بوته‌های کشت تابستانه معمولاً زمانی اتفاق می‌افتد که زراعین برخی از کرت‌های حاصل از کشت تابستانه را برای بذرگیری انتخاب نموده و با تقویت خاک بستر و آبیاری در طول فصل زمستان تا پایان بهار، عملیات بذرگیری انجام می‌شود. باتوجه به اینکه زردک گیاهی منوکارپیک و دوساله محسوب می‌شود، در صورت عدم برداشت ریشه‌های غده‌ای، همزمان با زمستان، ساقه‌های زایشی گیاه تشکیل شده و پس از بهاره شدن (Vernalization)، گل‌آذین چتر مرکب در فصل بهار ایجاد و در اواخر خردادماه با تولید بذرهای خاردار توام می‌گردد. به استناد بررسی‌های انجام گرفته، میزان بذر تولیدی به ازای هر جریب از اراضی زیرکشت تابستانه، بین ۵۰ تا ۶۰ کیلوگرم متغیر است.

در شیوه بذرگیری از طریق کشت پاییزه، همزمان با فصل پائیز (اواسط مهرماه تا اوائل آبان‌ماه) کرت‌ها برای کشت زردک آماده‌سازی می‌گردد. به ازای هر جریب بین دو تا سه کیلوگرم بذر مورد نیاز است. پس از کاشت بذر، آبیاری انجام گرفته و مرحله دوم آبیاری بعد از جوانه‌زنی بذرها (حدود شش روز بعد) انجام می‌گیرد. بسته به میزان بارندگی زمستان، بین دو تا چهار مرحله آبیاری کرت‌ها (تا اواخر اسفند) انجام می‌گیرد. بوته‌ها طی شش ماه از

نمودن کل بوته (ریشه‌ها به همراه برگ‌های طوقه-  
ائی) و سپس برگ‌ها از غده‌ها جدا می‌گردند.  
هویج زرد ایرانی مقاومت زیادی نسبت به شوری  
دارد و در اکثر مناطق گرم و خشک بیابانی کشور  
(نظیر آران و بیدگل، قم، شهر بابک، نهبندان، یزد و  
....) که دارای آب و خاک‌های شور می‌باشند، کشت  
می‌شوند. شهرستان آران و بیدگل و استان قم به  
علت قرارگیری در همسایگی دریاچه نمک، اکثر  
اراضی زراعی تحت کشت این گیاه دارای آب شور  
می‌باشند و در گستره این مزارع که دارای آب شور  
است، تنها تعداد محدودی از رُستنی‌های مقاوم به  
شوری همچون چغندر، جو، پنبه، پسته و زردک  
کشت و پرورش می‌یابد. مقاومت به خشکی این  
گیاه نیز بی‌نظیر است، به طوری که طبق نظر  
کشاورزان محلی آبیاری در خاک‌های سبک و  
سنگین می‌تواند هر هفت روز تا ۱۲ روز یکبار  
(بسته به بافت خاک) بدون هیچ مشکلی انجام شود.  
زردک شوری آب نسبتاً بالا را تحمل می‌کند.  
شوری آب اغلب مزارع آران و بیدگل که زراعت  
این محصول انجام می‌گیرد، بین شش تا ده هزار  
میلی‌موس بر سانتی‌متر است.  
اگرچه در گذشته‌های نسبتاً دور هویج زرد ایرانی  
به‌عنوان یکی از اقلام سبزی‌های مرسوم و رایج

مزارع استان‌های اصفهان، یزد، خراسان جنوبی و  
کرمان تلقی می‌شده و اغلب بعد از برداشت غلات،  
کشت و پرورش آن انجام می‌شده است، لیکن طی  
پنجاه ساله اخیر به‌واسطه ورود هویج فرنگی به  
ایران و کشت انبوه آن به‌ویژه در مزارع استان  
خوزستان، زراعت زردک به دست فراموشی سپرده  
شد، به گونه‌ائی که امروزه در وسعتی نه چندان  
وسیع و صرفاً در برخی از مزارع استان‌های یزد،  
اصفهان و خراسان جنوبی کشت می‌شود. باتوجه به  
سازگاری این محصول بومی نسبت به شرایط  
اقلیمی گرم و خشک بیابانی، همچنین به‌واسطه  
مقاومت آن در برابر شوری آب و خاک؛ زراعت آن  
برای اغلب مزارع بیابان‌های مرکزی کشور توصیه  
می‌گردد. این در حالی است که هویج فرنگی در  
برابر خشکی، گرما، شوری و کم‌آبی سازگار نبوده و  
نسبت به زردک شرایط اقلیمی و ادا فیزیکی  
محدودتری را می‌پذیرد و در برابر گرما از بردباری  
کمتری برخوردار است. از طرفی نظر به اینکه توده-  
های متنوعی از زردک در نواحی مختلف کشور به  
صورت سنتی کشت می‌شود و پژوهش‌ها نشان داده  
که برخی از توده‌های بومی علاوه بر سازگاری  
نسبت به تنش‌های محیطی، بیوماس تولید اندام‌های  
زیرزمینی و هوائی مطلوب‌تری هم دارد، بنابراین

تازه زمستانه (با ارزش غذایی بالا) می تواند مورد تعلبف دامها قرار گیرد. همچنین به ازای هر هکتار از مزارع تحت کشت هویج زرد ایرانی، بطور متوسط دو تا سه تن بذر به ازای هر هکتار استحصال می گردد. بنابراین ترویج و توسعه زراعت گیاه هویج زرد ایرانی، به عنوان رستنی بومی و سازگار به شرایط بوم شناسی اغلب نقاط کشور توصیه می گردد.

توصیه و پیشنهاد می گردد که مطالعه منسجم و جامع تری در این مورد انجام شود تا امکان کشت و توسعه ارقام برتر فراهم شود. بدیهی است تمام اندام های رویشی و زایشی این محصول بومی به صورت خام و یا فرآوری شده به مصرف انسان و دام می رسد که از ارزش افزوده اقتصادی مطلوبی هم برخوردار است.

### یافته های ترویجی

شیوه تکثیر این گیاه داروئی عمدتاً از طریق زایشی (بذر) به راحتی امکان پذیر است. بذره های زردک دارای قوه نامیه بالا بوده و نیاز به هیچ گونه تیمار جهت جوانه زنی ندارد، بنابراین توصیه می گردد بذره های این گیاه در اواسط تابستان جمع آوری و بصورت کشت مستقیم در گستره مزارع، کشت گردند. بهره برداری سنتی از محصول این گیاه داروئی فراموش شده در اواسط فصل پاییز انجام می گیرد، بنابراین با توجه به ویژگی های منحصر بفرد سازگاری این گیاه مقاوم به خشکی، گرما و شوری آب و خاک، زردک به عنوان گیاه زراعی و داروئی برای کشت در مزارع با خاک های شور بیابانی استان های مرکزی تا شرقی کشور توصیه می گردند. افزون بر این علاوه بر مصارف و کاربردهای متعدد غذایی و داروئی ریشه های غده ای این گیاه بومی کشور، برگ های طوقه ای زردک نیز به عنوان علوفه

## Reference

- Alasalvar, C., Al-Farsi, M., Quantick, P. C., Shahidi, F. and Wiktorowicz, R. 2005. Effect of chill Storage and modified atmosphere packaging (MAP) on antioxidant activity, anthocyanins, carotenoids, phenolics and sensory quality of ready-to-eat shredded orange and purple carrots. *Journal of Food Chemistry*, 89: 69-76.
- Alasalvar, C., Grigor, J. M., Zhang, D., Quantick, P.C. and Shahidi, F. 2001. Comparison of volatiles, phenolics, sugars, antioxidant vitamins, and sensory quality of different colored carrot varieties. *Journal of Agriculture and Food Chemistry*, 49: 1410-1416.
- Al-Snafi. A. E. 2017. Nutritional and therapeutic importance of *Daucus carota*- A review. *IOSR Journal of Pharmacy*. 7(2): 72-88.
- Augspole, I., Rackejeva, T., Kruma, Z. and Dimins, F. 2014. Shredded carrots quality providing by treatment with hydrogen peroxide. 9th Baltic Conference on "Food for Consumer Well - Being" *FOODBALT 2014*, 150-154.
- Batooli, H. 2018. Introduction of the flora, life form and chorology of Aran & Bidghol deserts area in Isfahan province. *Journal of plant reaserches*. 31(2): 447-457.
- Bradeen, J.M., and Simon, P.W. 2007. Vegetables. In: Chittranjan K (ed) *Genome Mapping and Molecular Breeding in Plants*, Springer.
- Carlos, J. and Dias, S. 2014. Nutritional and health benefits of carrots and their seed extracts. *Food and Nutrition Sciences*, 5: 2147-2156.
- Demir, N., Acar, J. and Baheci. K.S. 2000. The use of commercial pectinase in fruit juice industry. Part 3: Immobilized pectinase for mash treatment *Journal of. Food Engineering*, 47: 275-280.
- Dias, J. S. 2011. World Importance, Marketing and Trading of Vegetables. *Acta Horticulture*, 921: 153-169.
- FAO. 2011. Office of Knowledge Exchange, Research and Extension Food and Agriculture Organization of the United Nations Viale delle Terme di Caracalla 00153 Rome, Italy.
- Haji Seyed Javadi, N., Vallaei, N., Jamshidian, M., Akhtari, L. 2009. Comparison of Antimicrobial Effect of *Parstinaca sativa* (Zardak) and *Daucus carota* on *Listeria monocytogenes*. *Pajoohande*. 14 (1): 9-14.
- Jamuna, K.S., Ramesh, C.K., Srinivasa, T.R., and Raghu, K.L. 2011. In vitro antioxidant studies in some common fruits. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 3: 60-63.
- Karam, A., Hajehforosh nia, S. & Hakimi, H.R. 2012. Assessing and analyzing the perspective of continuity, a new approach to environmental planning (case study: Aran & Bidgol area). *Geography and Environmental Planning Journal*, 1(2): 29-44. (in persian).
- Kasiri, M.R. 2011. Evaluation of genetic diversity in some Iranian yellow Carrot populations (*Daucus carota var. sativus*) using morphological and molecular RAPD markers. University college of Agriculture & Natural Resoures, Faculty of science & Agricultural engineering. University of Tehran. 105 pp.

- Kasiri, M.R., Hassandokht, M.R., Abdolkarim Kashi, A. and Shahi-Gharahlar, A. 2013. Evaluation of genetic diversity in Iranian yellow carrot accessions (*Daucus carota* var. *sativus*), an exposed to extinction rooty vegetable, using morphological characters. *International Journal of Agriculture and Crop Sciences*. 6 (3): 151-156.
- Koocheki, A., Rezvani Moghaddam, P., Asgari, A. & Rostami, R. 2018. Identification and Evaluation of Agronomic and Ecological Neglected Crops in Agroecosystems of Iran: 2 - Introduction of under Utilized and Neglected Crops *Journal of Agroecology*. 10(2): 353-367.
- Mojaba, F., Hamedia, A., Nickavara, B. and Katayoun, J. 2008. Hydrodistilled Volatile Constituents of the Leaves of *Daucus carota* L. subsp. *sativus*. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*. 11(8): 271-277.
- Myojin, C., Enami, N., Nagata, A., Yamaguchi, T., Takamura, H., and Matora, T. 2008. Changes in the radical-scavenging activity of bitter melon (*Momordica charantia* L.) during freezing and frozen storage with or without blanching. *Journal of Food Science*, 73: 546-550.
- Nambia, V.S., Daniel, M., Guin, P. 2010. Characterization of polyphenols from coriander leaves (*Coriandrum sativum*), red amaranthus (*A. paniculatus*) and green amaranthus (*A. frumentaceus*) using paper chromatography: and their health implications. *Journal of Herbal Medicine and Toxicology*, 4: 173-177.
- Ragaert, P., Verbeke, W. and Debevere, F. 2004. Consumer perception and choice of minimally processed vegetables and packaged fruits. *Journal of Food Quality and Preference*, 15: 259–270.
- Simon, P.W., Freeman, R.E., and Viera, J.V. 2008. Carrots: Handbook of Plant Breeding. In: Prohence J, Nuez F (ed) *Vegetables II*. Springer.
- Tavoosi, M. and Mosharraf Ghahfarokhi, G.A. 2005. Investigating, studying and selection of local the local masses of Carrot and Zardak in Isfahan and Nain. Fourth Congress of Horticultural Science, Tehran. Ferdowsi University. (in persian).
- USDA, National Agricultural Statistics Service, 2011. United States Department of Agriculture. Government Printing Office. Washington: 2011
- Walde, S.G., Math, R.G., Chakkarvarthi, A., and Rao, D.G. 1992. Preservation of carrots by dehydration techniques - A Review. *Indian Food Packer* 46:37 – 42.
- Wong, P., Yusof, S., Ghazali, H.M. and Cheman, B. 2003. Optimization of hot water extraction of roselle juice using response surface methodology: a comparative study with other extraction methods. *Journal of Science of Food and Agriculture*, 83: 1273-1278.



## Persian carrot, Neglected medicinal plant

H. Batooli<sup>1\*</sup>

1. Associated Professor, Kashan Botanical Garden, Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran (Corresponding Author)

Received: September 2018

Accepted: June 2019

### Abstract

**Batooli, H.** Persian carrot, Neglected medicinal plant.

**Iranian Medicinal Plants Technology. Vol 02, No. 01, 2019. Page 04 :47-62(in Persian)**

The Persian carrot is one of the medicinal plants and native herbs of dry and warm desert regions of Iran, which has been cultivated in most parts of Iran for some decades, but in the last half century, due to the arrival of modified carrots (*Daucus carrota*), Iranian carrot cultivation were mostly abandoned. The primary origin of the Persian carrot is the plateau of Iran, Afghanistan and the Asia Minor. In this paper, a field study was conducted in Aran and Bidgol city in order to identify the characteristics of the neglected medicinal plant of Zardak and to investigate the causes of the withdrawal of this medicinal plant from Iran's agricultural system. In this research, we tried to select five expert farmers in four farms that are currently engaged in the cultivation of Iranian yellow carrots, in addition to expressing the unique characteristics of this neglected medicinal plant, the way of cultivating this native plant in the agricultural lands of Aran and Bidgol is determined. By referring to the Iranian carrot cultivating fields during the period from 2016 to 2017, and taking notes of the phenology of this plant; the planting, keeping and harvesting stages were investigated in Aran and Bidgol farms. The results showed that Iranian carrots as an indigenous medicinal plant is not only compatible with dry and warm desert climate of Aran and Bidgol farms, but also due to its deploy ability characteristics in arable lands with water and saline soils, it displays high potential for production compared to other medicinal plants and foreign crops.

**Keywords:** Zardak, *Daucus carrota*, Neglected plants, Medicinal plant.