

## بررسی مراحل رشد و نمو، بهره برداری و روش های تکثیر گیاه سریش تماشایی (*Eremurus spectabilis* M. Bieb.)

### Investigation of growth stages, development, exploitation and propagation methods of Foxtail Lily (*Eremurus spectabilis* M. Bieb.)

مجید دشتی<sup>\*۱</sup>

۱. استادیار پژوهشی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مشهد، ایران، (نگارنده مسئول)

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۲/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۹/۲۸

#### چکیده

دشتی، م.، بررسی مراحل رشد و نمو، بهره برداری و روش های تکثیر گیاه سریش تماشایی (*Eremurus spectabilis* M. Bieb.)  
نشریه علمی ترویجی گیاهان دارویی دوره ۰۱ - شماره ۰۱ - پایاند ۰۱ پائیز و زمستان ۱۳۹۷: صفحه ۱۱-۰۱

سریش تماشایی (*Eremurus spectabilis* M. Bieb.) گیاهی چند ساله از خانواده لاله است که سالیانه از ریشه های چسبناک آن در صنایع مختلف استفاده می شود. به منظور مطالعه تقویم رشد گیاه و تعیین مناسب ترین روش تکثیر و بهره برداری گیاه، دو رویشگاه در ارتفاعات شمالی و جنوبی بینالود انتخاب و مراحل فنولوژی گیاه به فاصله هر ۱۰-۱۵ روز برحسب زمان تعیین گردید. علاوه بر این تناوب گل دهی گیاهان با علامت گذاری ۴۰ بوته یکنواخت طی سال های ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۶ مورد ارزیابی قرار گرفت. همچنین تکثیر جنسی و غیر جنسی گیاه به تفکیک در اواخر فصل پاییز در رویشگاه دهمار مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج این تحقیق نشان داد به ازای هر ۲۰۰ متر افزایش ارتفاع از سطح دریا، مرحله فنولوژی گیاه به مدت ۸-۶ روز به تأخیر می افتد. گلها در طی فصل اردیبهشت بتدریج باز شده و بذور گیاه از اوایل تیرماه شروع به رسیدگی می کنند. تکثیر این گیاه عمدتاً از طریق کشت بذور رسیده است. تکثیر غیر جنسی گیاه از طریق تقسیم ریشه ها موفقیت آمیز نبود. بذور گیاه دارای خواب فیزیولوژیکی بوده و برای شکستن خواب بذر نیاز به گذراندن دوره سرمایی دارند. نتایج همچنین نشان دادند این گیاهان برای گل دهی نیاز به سرما داشته و پس از گل دهی از بین نرفته و بسته به میزان ذخایر ریشه ممکن است مجدداً در سال بعد به گل رفته و یا در مرحله رویشی باقی بمانند.

واژه های کلیدی: سریش تماشایی، فنولوژی، تکثیر، بهره برداری

آدرس پست الکترونیکی نگارنده مسئول: Majiddashti46@gmail.com

## مقدمه

و علاوه برافت محصول، تخریب مراتع و در نتیجه آسیب رویشگاهها را به دنبال داشته است. برگهای جوان آن با نام تره کوهی در اوایل فصل بهار به صورت خام یا پخته شده بعنوان سبزی آش در مناطق مختلف کشور به مصرف می رسند. این گیاه در ترکیه یکی از ۴۰ گونه وحشی مورد استفاده بعنوان سبزیجات است (Abak and Duzenli, 1989). برگهای این گیاه علاوه بر مقادیر قابل توجه عناصر معدنی از جمله فسفر، پتاسیم، کلسیم و منیزیم دارای ترکیبات ارزشمند فنولی و نیز آنتی اکسیدانهای قوی می باشد (Tosun et al., 2012). علاوه بر این مصرف دارویی آن در ترکیب با سایر گیاهان دارویی ارزش آن را مضاعف ساخته است. از دانه های این گیاه، روغنی گرفته می شود که در طب سنتی برای درمان تصلب شرایین مورد استفاده قرار می گیرد (Rubin, 2002).

نتایج تحقیقات مختلف اثر ضد باکتریایی عصاره اتانولی سریش تماشایی (Kanani and Mohamadi Sani, 2015) به تنهایی و یا همراه با نانوذره روی (Tavakkoli and Mohamadi Sani, 2017) بر پاتوژنهای مختلف از جمله ممانعت از رشد باکتری استافیلوکوک اورئوس را به اثبات رسانده است. علاوه بر این در فرایند تصفیه الکترولیتی مس، دستیابی به کاتدهای با کیفیت قابل قبول بدون استفاده از سریش، به عنوان مواد افزودنی، ممکن نیست (Yari et al. 2007). ریشه های سریش همچنین به عنوان یکی از منابع ارزشمند فروکتان به شمار می روند که به علت دارا بودن ویژگی های مفید تغذیه ای از جمله افزایش مقدار فیبر بطور گسترده

استفاده از گیاهان فرعی مراتع به منظور دارو و یا صنعت از دیر زمان مورد توجه بشر بوده است. با وجود این برداشت غیر اصولی از این منابع ارزشمند باعث شده تا در مناطقی که امکان حضور آنها قطعی به نظر می رسد این گونه ها حذف و یا در حد تک بوته هایی بر جای نمانند. سریش تماشایی (*Eremurus spectabilis* M. Bieb.) با نامهای عمومی زنبق دم روباهی، شمع صحرا و آسفودل غول پیکر (Brickell, 1996)، گیاهی پایا و تک لپه متعلق به خانواده لاله می باشد. ریشه های این گونه ضخیم، بسیار ترد و شکننده و شبیه به ستاره دریایی با یک جوانه نسبتاً بزرگ در وسط غده می باشد. گلها هرمافرودیت (نر- ماده) و گرده افشانی توسط زنبور عسل صورت می گیرد. این گیاه با گل آذین خوشه ای متراکم، سه کاسبرگ و سه گلبرگ مشابه به رنگهای زرد تا سبزمایل با حاشیه سفید پهن، شش پرچم بلند و نارنجی رنگ، کپسول های کروی شکل به قطر حدود نه میلی متر با خطوط برجسته عرضی و بذور خاکستری رنگ سه گوش به خوبی قابل شناسایی می باشد (Rechinger, 1982).

بهره برداری از چسب موجود در ریشه های غده ای آن در صنایع مختلف از جمله کارخانجات درودگری، صحافی، جعبه سازی و غیره از قدیم الایام تاکنون مورد استفاده قرار گرفته است. متأسفانه در طی سالهای اخیر به دلیل عدم نظارت دقیق و اعمال روشهای نامناسب بهره برداری، ریشه های گیاه بدون توجه به زمان مناسب بطور کامل از خاک خارج شده

حفاظت گیاه از سرما و یخبندان مناسب بوده اما برداشتن مالچ در بهار به منظور رشد مجدد و جلوگیری از پوسیدگی برگها ضروری می باشد (Huxley, 1992, Brickell, 1996).

بیشترین رویشگاههای آن در شمال شرق ایران و به ویژه ارتفاعات شمالی و جنوبی بینالود، هزار مسجد، تربت جام و تربت حیدریه در استان خراسان رضوی است (Dashti et al., 2002). دامنه تغییرات بارندگی در مناطق پراکنش گیاه از حداقل ۲۰۰ تا ۶۰۰ میلی متر نوسان دارد. بر همین اساس متوسط درجه حرارت سالانه نیز از حداقل ۵ تا ۱۵ درجه سانتیگراد متفاوت است. حدود ۵۰ درصد از رویشگاههای این گیاه در اقلیم نیمه خشک فرا سرد حضور دارند. این گونه عمدتاً در زمین های سنگلاخی و سنگریزه دار با عمق کم و بافت متوسط تا سبک در تمام جهات جغرافیایی و شیب ۱۲ تا ۷۰ درصد مشاهده می شود. رویشگاههای این گیاه عمدتاً دارای بافت لومی شنی تا لومی سیلتی سنگریزه ای بدون گچ می باشد. پایین بودن مقدار سدیم و به تبع آن شوری در خاک رویشگاهها بیانگر مقاومت کمتر این گونه به شوری می باشد (Dashti et al., 2005).

دامنه ارتفاعی رویشگاههای این گونه از حداقل ۹۰۰ متر تا حداکثر ۳۰۰۰ متر در استان خراسان رضوی مشاهده گردید و چنین بنظر می رسد که در ارتفاعات بالاتر از ۳۰۰۰ متر نیز دیده شود. ارتفاع نقش تعیین کننده ای در وقوع مراحل فنولوژی گیاه داشته و در ارتفاعات بالاتر از ۲۸۰۰ متر رشد و تراکم گیاه تحت تأثیر قرار می گیرد (Dashti et al., 2002).

ای در جهان استفاده می شود (Pourfarzad et al., 2015). ژل سریش (انیولین) در رده خاصی از ژلهای آب پایه قرار دارد که حالت آن در محدوده دمایی قابل کاربرد تغییر نمی کند (Khorasani et al., 2006). در تحقیقی دیگر آرد سریش به عنوان یک ترکیب ارزشمند در افزایش زمان گیرایی گچ در ساخت چندسازه چوب گچ از پسماند ضایعات کلزا و خرده چوب صنوبر استفاده شده است (Rangavar, 2015).

در طی سالهای اخیر توجه خاصی به گونه های مختلف سریش در سطح جهان بعنوان گیاهان زینتی مبذول گردیده است. بطوریکه انجام هیبریداسیون های مختلف بین گونه ای با اهداف اصلاح آنها از نظر تنوع رنگ، دوام گلدهی و غیره انجام گردیده و واریته های جدید معرفی شده اند. در تهران گونه های *E. stenophyllus* و *E. persicus* به صورت شاخه بریده و به شکل دسته گلهای بزرگ در گل فروشها به فروش می رسند (Rechinger, 1982, Ghahraman, 1994, Chittendon, 1992).

سریش تماشایی بومی آسیا می باشد و پراکندگی جغرافیایی آن بطور عمده در جنوب آسیا تا حداکثر آسیای میانه، شامل کشورهای ترکیه، فلسطین، لبنان، سوریه، عراق، غرب پاکستان، افغانستان، ایران و قفقاز می باشد. این گونه مناطق آفتابی گرم، خاکهای غنی از مواد آلی، بافت شنی لومی و زهکشی مطلوب با پناهگاهی جهت جلوگیری از صدمات باد را ترجیح می دهد. استفاده از مالچ شن و یا مواد آلی در طی زمستان برای

شدند و پس از انتقال به آزمایشگاه، خصوصیات فیزیکی شیمیایی آنها تعیین گردید (جدول ۱). به منظور مطالعه خصوصیات ریخت شناسی، تهیه تقویم مراحل رویشی و زایشی گیاه (فنولوژی) در هر منطقه، ۱۰ بوته دارای ساقه گل دهنده و ۱۰ بوته فاقد آن (مجموعاً ۴۰ بوته تقریباً همسن با تعداد برگ یکسان) انتخاب و علامت گذاری شدند. مطالعه فنولوژی در بوته های دارای ساقه گل دهنده در سال ۱۳۹۳ و تناوب گل دهی در کلیه بوته های علامت گذاری شده در طی چهار سال (۱۳۹۳ تا ۱۳۹۶) مورد مطالعه قرار گرفتند. یادداشت برداری خصوصیات مورفولوژیک و نیز تقویم رشد گیاه در بوته های علامت گذاری شده به فاصله هر ۱۵-۱۰ روز یکبار انجام گردید. بر این اساس، مراحل آغاز رشد رویشی، ظهور ساقه گلدهنده، آغاز گلدهی، گرده افشانی، مراحل مختلف نمو بذر (مراحل شیری، خمیری و رسیدگی بذر) بررسی و در نهایت تقویم رشد گیاه برحسب زمان تعیین گردید. علاوه بر این به منظور مطالعه تغییرات تقویم رشد گیاه به ازای هر ۲۰۰ متر افزایش ارتفاع در رویشگاههای مورد مطالعه، ۱۰ بوته تصادفی دارای ساقه گلدهنده در هر دامنه ارتفاعی انتخاب و علامت گذاری شدند (Dashti et al., 2002).

به منظور مطالعه درصد جوانه زنی بذور، چهار تکرار ۲۵ عددی بذر سالم بین دو عدد کاغذ صافی در ظروف پتری کشت و در داخل ژرمیناتور در درجه حرارت های ۵ تا ۲۰ درجه سانتیگراد به مدت چهار ماه قرار داده شدند و درصد جوانه زنی بذور در دماهای فوق

بذور رسیده گونه های مختلف سریش می توانند در فصل زمستان و در یک شاسی سرد با میانگین دمای ۱۵ درجه سانتیگراد کشت شوند (Huxley, 1992; Brickell, 1996). جوانه زنی بذور کند بوده و ممکن است از یک تا دوازده ماه در حرارت ۱۵ درجه سانتیگراد طول بکشد اما انتقال گیاهچه ها به محل دائمی در اواخر بهار و پس از پایان دوره یخبندان صورت می گیرد. تکثیر گیاه عمدتاً از طریق بذر می باشد اما در تکثیر غیر جنسی، ریشه های ذخیره ای نباید در عمق زیادی کشت شوند به طوریکه طوقه گیاه باید کمی نمایان باشد (Chittendon, 1992; Genders, 1994; Bryan, 1989).

با توجه به اینکه ریشه های این گونه بدون توجه به زمان مناسب بهره برداری بطور کامل از خاک خارج می شوند، شناخت تقویم رشد گیاه و نیز مطالعه نحوه صحیح بهره برداری، عوامل مؤثر بر نحوه زادآوری و استقرار گیاه گامی مؤثر در جهت تجدید رویشگاههای تخریب شده آن خواهد بود. مضافاً اینکه امکان کشت این گیاه در مناطق مستعد نیز وجود خواهد داشت.

### مواد و روشها

با توجه به مناطق پراکنش و تراکم گیاه سریش تماشایی، دو منطقه در ارتفاعات شمالی بینالود مشرف به روستای دهبار (ارتفاع ۱۷۵۰ متر) و ارتفاعات جنوبی بینالود مشرف به روستای دیزباد علیای نیشابور (ارتفاع ۱۹۵۰ متر) جهت بررسی انتخاب گردیدند. به منظور مطالعه خصوصیات خاک رویشگاهها نمونه های خاک از عمق ۰ تا ۳۰ سانتی متری گرفته

همزمان از داخل غلافی که ۸-۹ لایه شفاف و نازک آنها را در بر گرفته خارج شدند. با گرم شدن هوا، رشد طولی و عرضی برگها ادامه یافته و اندازه آنها در حد ثابتی باقی ماند. با افزایش رشد طولی ساقه گل دهنده، گل آذین خوشه ای ظاهر و در نهایت مرحله گلدهی از دهم تا آخر اردیبهشت با باز شدن گلها از پایین به بالا آغاز می شد. پس از خاتمه گرده افشانی گلها به طرف داخل بسته شدند. در همین زمان برگها به تدریج زرد و خشک شده که این زمان مصادف با بهره برداری سنتی از ریشه های گیاه نیز می باشد. پس از انجام لقاح، میوه ها بتدریج از پایین ساقه گلدهنده شروع به تشکیل شده اما پر شدن دانه ها از اواخر اردیبهشت ماه صورت گرفته و بتدریج تا اواخر خرداد بذور به مرحله خمیری رسیده و تا دهم تیرماه کپسولها با سه شکاف طولی باز شده و بذور می ریزند. بالا بودن ارتفاع در ارتفاعات مشرف به روستای دیزباد علیای نیشابور (ارتفاع ۱۹۵۰ متری) در مقایسه با منطقه دهبار باعث تأخیر در شروع رشد رویشی و زایشی گیاهان گردید. بطوریکه برگها با حدود ۱۰ روز تأخیر از اوایل فروردین از خاک خارج شدند و گلدهی از اواسط اردیبهشت تا پنجم خرداد ادامه یافت. میوه ها نیز با بسته شدن گلچه های پایینی بتدریج تکامل یافته و تا بیستم تیرماه بذور ریزش کردند. بر این اساس طول

یادداشت برداری گردید. علاوه بر این مطالعه درصد سبز شدن بذور در هر دو رویشگاهها، با حفر تعداد ۵۰ کپه و کشت پنج عدد بذر سالم در هر کپه به عمق حداکثر ۱/۵ سانتی متر انجام گردید. مطالعه تکثیر غیر جنسی با کشت ۲۰ ریشه (غده) ذخیره ای کامل و ۲۰ قطعه ریشه جدا شده از غده به تفکیک در اواخر فصل پاییز در رویشگاههای فوق مورد مطالعه قرار گرفتند.

### نتایج و بحث

#### تقویم رشد گیاه (فنولوژی)

مراحل رشد و نمو (فنولوژی) یک گونه خاص بستگی به طول و عرض جغرافیایی، ارتفاع از سطح دریا، خصوصیات خاکشناسی، زمین شناسی و شرایط آب و هوایی در سالهای مختلف دارد. نتایج حاصل از یادداشت برداری از ۴۰ بوته علامت گذاری شده در دو منطقه دهبار و دیزباد علیا نشان دادند که وقوع مراحل فنولوژی گیاه در سالها و دامنه های ارتفاعی مختلف، متفاوت است.

در ارتفاعات مشرف به روستای دهبار طبقه در ارتفاع ۱۷۵۰ متری، جوانه رویشی گیاه بصورت یک نقطه برجسته در وسط طوقه از اوایل اسفندماه بتدریج متورم شده و با افزایش درجه حرارت محیط در اواسط اسفند (میانگین دمای ۷-۵ درجه سانتیگراد) سر از خاک بیرون آورده و در بیستم اسفندماه برگهای فراهم

جدول ۱- مشخصات فیزیکی شیمیایی رویشگاههای مورد مطالعه

نام رویشگاه	عرض جغرافیایی	طول جغرافیایی	ارتفاع	بافت خاک	درصد آهک	pH	هدایت الکتریکی
دهبار طبقه	۳۶° ۱۵	۵۹° ۱۶	۱۷۵۰	لومی شنی	۳/۷	۷/۱۷	۱/۴
دیزباد علیا	۳۶° ۰۷	۵۹° ۲۰	۱۹۵۰	لومی شنی	۸	۷/۵۸	۰/۵۹

### تناوب گل دهی

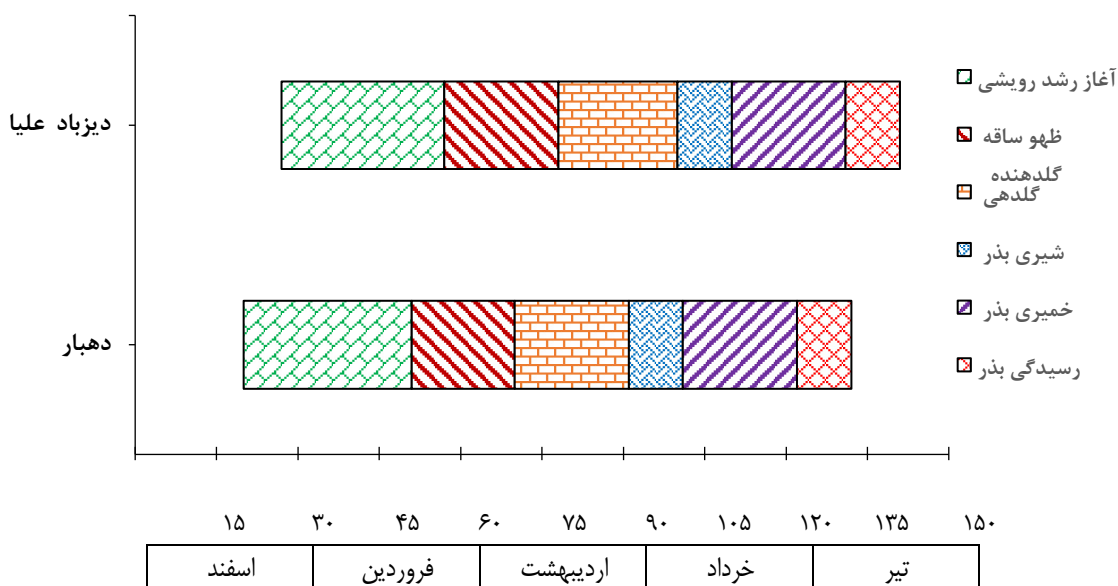
گیاهان جهت گلدهی نیاز به سرما دارد لذا گیاهان کشت شده در مناطق با ارتفاع پایین به دلیل تأمین نشدن نیاز سرمایی ممکن است وارد مرحله زایشی نشوند. در ارتفاعات شمالی و جنوبی بینالود، گل دهی در گیاهان ممکن است حدود ۶ تا ۸ سال پس از کشت بذر آغاز شود. Huxley (1992) و Brickell (1996) نیز اعلام کردند گونه های مختلف سریش جهت گلدهی نیاز به سرمای زمستان دارند اما برای رسیدن به مرحله گلدهی حداقل به ۶ سال زمان نیاز دارند. نتایج همچنین نشان داد گیاهان پس از گل دهی از بین نرفته و بسته به میزان ذخایر ریشه ممکن است بلافاصله در سال بعد به گل رفته و یا وارد مرحله زایشی نگردند. با دقت در شکل ۳ - الف مشاهده می شود در سال ۱۳۹۳ از مجموع ۴۰ بوته

دوره رشد گیاه بطور متوسط بین ۱۳۰ تا ۱۴۰ روز در هر دو رویشگاه می باشد (شکل ۱).

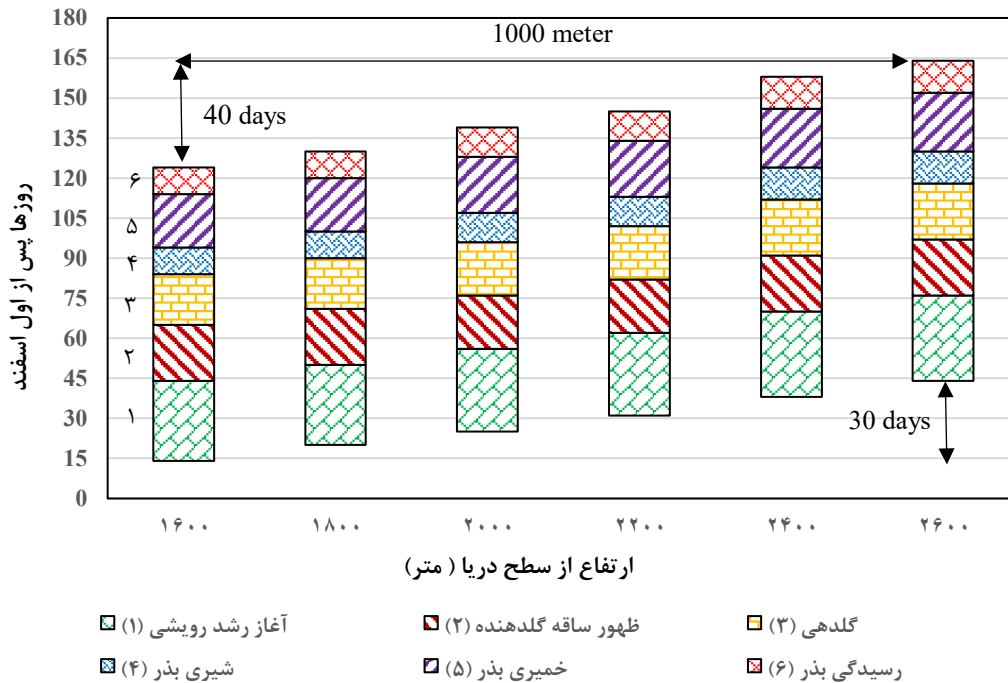
### تأثیر ارتفاع از سطح دریا بر مرحله

#### فنولوژی گیاه

نتایج حاصل از تأثیر ارتفاع از سطح دریا بر وقوع مراحل فنولوژی در دامنه ارتفاعی ۱۰۰۰ متر در رویشگاه دهبار نشان داد که با افزایش ارتفاع از ۱۶۰۰ تا ۲۶۰۰ متر، مراحل مختلف رشد گیاه تقریباً به مدت ۳۰ تا ۴۰ روز به تعویق می افتد. بعبارت دیگر به ازای هر ۲۰۰ متر افزایش ارتفاع تأخیری به مدت ۸-۶ روز در آغاز و یا پایان هر مرحله رشد مورد انتظار است. لذا می توان در آن واحد مرحله گلدهی و ریزش بذر را در اختلاف ارتفاع ۱۰۰۰ متر بخوبی مشاهده نمود (شکل ۲).



شکل ۱- تقویم رشد گونه *E. spectabilis* در رویشگاههای دهبار (ارتفاع ۱۷۵۰ متر) و دیزباد علیا (ارتفاع ۱۹۵۰ متر) سال ۹۳-۱۳۹۲ (روزها پس از اول اسفند)



شکل ۲- تأثیر ارتفاع از سطح دریا در زمان وقوع مراحل مختلف رشد در رویشگاه دهبار (سال ۹۳-۱۳۹۲)

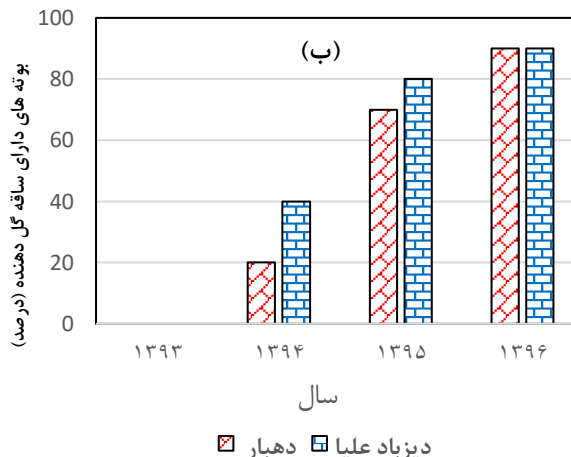
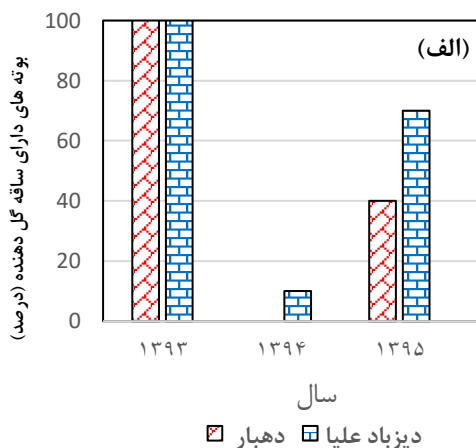
آزمایشگاه و کشت مستقیم بذر در عرصه نشان دادند که بذور جهت جوانه زنی نیاز به دوره نسبتاً طولانی سرما دارند. بطوریکه بذور در حرارت‌های بالای ۱۰ درجه سانتیگراد در طی مدت ۴ ماه جوانه نزدند. نتایج حاصل از قوه نامیه بذور در درجه حرارت ۴ درجه سانتیگراد براساس تعداد روزهای پس از کشت بذر در ظروف پتری در شکل ۴ آورده شده است. همانطور که ملاحظه می‌شود پس از گذشت چهار ماه از کشت بذور حدود ۵۰ درصد آنها جوانه زدند. تیمارهای خراش بذور و نیز ضد عفونی تأثیر چندانی در افزایش قوه نامیه نداشتند. لذا چنین بنظر می‌رسد در ارتفاعات بالاتر بعلاوه اینکه بذور در مدت زمان طولانی در معرض حرارت‌های کمتر از ده درجه سانتیگراد قرار می‌گیرند، قادر به جوانه زنی می‌باشند. لذا کشت بذور در شرایط طبیعی

علامت گذاری شده و دارای ساقه گل دهنده در سال ۱۳۹۳ در هر دو رویشگاه دهبار و دیزباد علیا، تنها ۱۰ درصد بوته ها در رویشگاه دیزباد در سال ۱۳۹۴ مجددا وارد مرحله زایشی شدند در حالیکه هیچیک از بوته ها در رویشگاه دهبار به گل نرفتند. درصد ظهور ساقه گل دهنده در سال ۱۳۹۵ به ترتیب در رویشگاه دهبار و دیزباد علیا به ۴۰ و ۷۰ درصد و در سال ۱۳۹۶ به ۶۰ و ۹۰ درصد افزایش یافت. علاوه بر روند تغییرات ظهور ساقه گل دهنده در ۴۰ بوته فاقد ساقه گل دهنده در سال ۱۳۹۳، در سال ۱۳۹۴ به ترتیب در رویشگاه دهبار و دیزباد علیا، ۲۰ و ۴۰ درصد، در سال ۱۳۹۵، ۷۰ و ۸۰ درصد و در سال ۱۳۹۶ به ۹۰ درصد افزایش یافتند (شکل ۳-ب).

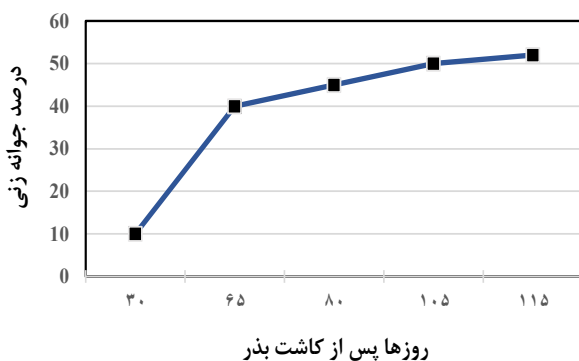
### جوانه زنی و تکثیر

نتایج حاصل از آزمون جوانه زنی بذر در





شکل ۳- تغییرات درصد ساقه گل دهنده در ۴۰ بوته دارای گل آذین (الف) و ۴۰ بوته فاقد گل آذین (ب) در رویشگاه‌های دهبار و دیزباد علیا طی سالهای ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۶



شکل ۴- تغییرات قوه نامیه بذر در دمای چهار درجه سانتیگراد

و بدون تیمار سرما موفقیت آمیز نخواهد بود. این نتایج با یافته‌های سایر محققین مبنی بر کند بودن جوانه زنی بذر از یک تا دوازده ماه در حرارت ۱۵ درجه سانتیگراد مطابقت دارد (Huxley, 1992, Brickell, 1996).

نتایج حاصل از کشت بذر در رویشگاهها نیز نشان داد که از مجموع بذر کشت شده تنها ۱۵ تا ۲۰ درصد کپه‌ها در هر منطقه جوانه زده و مستقر شدند. گیاهچه‌های حاصل در سالهای اول تا سوم از عمر کوتاهی برخوردار بودند و تنها یک برگ به طول ۵-۸ سانتیمتر داشته که پس از گذشت یک ماه بتدریج نوک برگها زرد و در نهایت گیاهچه‌ها خشک گردید (شکل ۵). لذا چنین بنظر می‌رسد نامناسب بودن شرایط خاک از نظر حاصلخیزی می‌تواند عامل اصلی کندی رشد گیاهچه‌ها در سالهای اولیه عمرشان باشد. قاعدتاً در صورت محیا شدن شرایط آب و هوایی و خاک مطلوب انتظار می‌رود که این گیاهان از رشد سریعتری برخوردار شوند.

Huxley (1992) و Brickel (۱۹۹۶) نیز معتقدند مناسب‌ترین روش تکثیر گیاه کشت بذر در شاسی سرد و انتقال گیاهچه‌ها به محل دائمی در اواخر بهار و پس از پایان دوره یخبندان است. نتایج نشان دادند حدود ۵۰ درصد گیاهان حاصل از کشت مستقیم ریشه‌های ذخیره‌ای کامل در هر دو رویشگاه رشد مجدد نموده و مستقر شدند اما تقسیم ریشه‌های ذخیره‌ای در رویشگاهها موفقیت آمیز نبود. این گیاه دارای ریشه‌های ذخیره‌ای بوده و جوانه‌های رویشی



کاری کشت شوند تا جوانه زنی دانه ها تسهیل شود. لذا تقسیم و یا جدا سازی قطعات ریشه به دلیل فقدان جوانه رویشی توصیه نمی شود. سریش تماشایی جهت گلدهی نیاز به سرما دارد اما پس از گلدهی گیاه از بین نرفته و بسته به ذخایر ریشه و نیز شرایط آب و هوایی در سال بعد مجددا وارد مرحله زایشی شده و یا تا چند سال فاقد ساقه گل دهنده باشد.

بهره برداری سنتی از ریشه های گیاه در زمان خشک شدن برگها و شروع رسیدگی بذور است لذا توصیه می شود درصدی از گیاهان به ویژه بوته هایی که در سال بهره برداری دارای ساقه گل دهنده می باشند جهت تولید بذر دررویشگاه حفظ، و در صورت امکان حداقل دو تا سه سال یکبار عرصه ها به تناوب قرق گردند. علاوه بر این جایگزینی گیاهان جدید از طریق کشت بذور سالم و رسیده بصورت کپه کاری در محلی که گیاه برداشت شده انجام گردد.

روی طوقه قرار دارند لذا بنظر می رسد جدا نمودن قطعات ریشه و به دلیل فقدان مریستم رویشی منجر به گیاهان جدیدی نخواهند شد. بنابراین جهت تکثیر رویشی باید ریشه های دارای جوانه در اوایل پاییز، با دقت از خاک خارج و در زمینهای با بافت سبک تا متوسط در عمق حداکثر ۱۰-۱۵ سانتی متر زیر خاک قرار گیرند. با وجود این (Chittendon 1992) و Genders (۱۹۹۴) معتقدند تکثیر گیاه از طریق خارج کردن ریشه ها و تقسیم ریشه های ذخیره ای صورت می گیرد ولی به لحاظ حساس بودن ریشه های جوان انتقال ریشه ها باید پس از مرگ گیاه بدون وقفه و با دقت انجام گیرد.

#### یافته های ترویجی

تکثیر این گیاه عمدتاً از طریق کشت بذور رسیده است. اما بذور این گیاه به دلیل داشتن خواب، نیاز به سرما جهت جوانه زنی دارند. لذا توصیه می شود بذور رسیده و عاری از هر گونه آفت و بیماری در زمان مناسب جمع آوری و به منظور دریافت سرما، در فصل پاییز بصورت کپه



شکل ۵- گیاهچه های حاصل از کشت مستقیم بذر در رویشگاه دیزباد علیا

## References

- Abak, K. and Duzenli, A. 1989. Utilization of some wild plants as vegetables in Turkey. Acta Horticulture, Department of horticulture, university of Cukurova, Adana, Turkey.
- Brickell, C. 1996. Encyclopedia of garden plants. Dorling kindersley limited. London.
- Bryan, J. E. 1989. Bulbs. Timber press. Portland, Oregon. ISBN 0-88192-101-7.
- Chittendon, F. 1992. RHC Dictionary of plant plus supplement. Oxford university press.
- Genders, R., 1994. Scented flora of the world. Robert Hale. London. ISBN 0-7090-5440-8.
- Dashti, M., Zarif Ketabi, H., Paryab, A., and Tavakoli, H. 2002. Study of Phenological stages and factors affecting on regeneration of foxtail Lily (*Eremurus spectabilis* M.B.). Research Institute of Forests and Rangelands.
- Dashti, M., Zarif Ketabi, H., Paryab, A., and Tavakoli, H. 2006. Study of ecological requirements of Foxtail Lily (*Eremurus spectabilis* M.B.) in Khorassan. Iranian Journal of Range and desert research. 12(2). 153-165.
- Ghahraman. A. 1994. Iranian cormophytes (plant systematic). Vol 4.
- Huxley, A. 1992. The new RHS Dictionary of gardening. MacMillan press. ISBN 0-333-47994-5.
- Kanani, S., Mohamadi Sani, A. 2015. Chemical composition of essential oils and in vitro antibacterial activity of methanolic extract of *Sonchus arvensis* and *Eremurus spectabilis* against food-borne pathogenic bacteria. Journal of Essential Oil Bearing Plants. 18(5): 1093- 1099.
- Khorasani, M.M. Yousefi, A. A., Langaroodi, A. E. 2006. Viscoelastic Behaviour of Asphodel-Borax Gels. Polymer Science and Technology. 1: 3-11.
- Pourfarzad, A., Habibi Najafi, M. B., Haddad Khodaparast, M. H. and Hassanzadeh Khayyat, M. 2015. Optimization of aqueous extraction of fructan from tubers of *Eremurus spectabilis* using box-behkn design. Iranian Food Science and Technology Research Journal. 11(5): 535-545.
- Rangavar, H. 2005. Study on the Effect of flour glue additive to reduce the gypsum curing time and improve the physical and mechanical properties of wood gypsum board made from poplar particles and canola stem wastes. Iranian Journal of Wood and Paper Science Research. 30 (3): 388-398.
- Rechinger, K.H. 1982. Flora Iranica. *Liliaceae*. Nr.151. page. 1-31.
- Rubin, R. 2002. The Melagria: on anchorites and edible roots in Judaeen Desert. *Liber Annuus*, 52, 347-352.
- Tavakkol, M. and Mohamadi Sani, A. 2017. Antimicrobial Effects of Nano-fluids Based on *Eremurus spectabiils* Extract and Zinc Oxide Nanoparticles. Journal of Food Science Technology. 72(14): 283-290.
- Tosun, M., Ercisli, S., Ozer, H. and Turan, M. 2012. Chemical composition and antioxidant activity of foxtail Lily (*Eremurus spectabilis*). Acta. Sci. Pol., Hortorum Cultus 11(3), 145-153.

Yari, M., Mohammadi, A., Shokouhi, M. 2007. Measurement of the amount of Serish in copper electrolytic purification solutions using cell hardening. Iranian Journal of Chemistry and Chemical Engineering. 26(4): 99-104.

## Investigation of growth stages, development, exploitation and propagation methods of Foxtail Lily (*Eremurus spectabilis* M. Bieb.)

M. Dashti <sup>1\*</sup>

1. Assistant Professor, Khorasan-e-Razavi Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Mashhad, Iran (Corresponding author)

Received: April 2018 Accepted: December 2018

### Abstract

**Dashti, M.**, Investigation of growth stages and development, exploitation and propagation methods of Foxtail Lily (*Eremurus spectabilis* M. Bieb.)  
**Iranian Medicinal Plants Technology. Vol 01, No. 01, 2018. Page 01:** 01-11(in Persian)

Foxtail lily (*Eremurus spectabilis* M. Bieb.) is a perennial plant from Liliaceae family, the sticky roots of which has been used for many years in various industries. In order to study the plant growth calendar (Phenology) and determine the most suitable methods for the plant propagation and exploitation, two habitats in the northern and southern parts of Binaloud Mountain (Dehbar and Disbad Olya) were selected and the plant phenological stages were determined in every 10-15 days. In addition, the flowering period was evaluated by marking 40 uniform plants during 2014 -2017 and also sexual and non-sexual reproduction process was studied in late autumn in Dehbar site. The results showed that for every 200-meter elevation above the sea level, the plant's phenological stage would be delayed for 6-8 days. The flowers gradually opened during May and the seeds maturity stage were completed in early July. Furthermore, the results indicated that the plant propagation stage has mainly been achieved by the cultivation of seeds, through which only 15-20% of the seeds were established. The non-sexual reproduction process by the tuber roots division was not successful. Seeds of the plant have a physiological dormancy and need to have a cool period to break through the dormancy. The results also indicated that the plants need cold period for flowering and do not die after flowering, but depending on the amounts of rootstocks, they may flower again in the following year or remain in the vegetative stage.

**Key words:** *Eremurus spectabilis*, Phenology, Propagation, exploitation