

Certificate of Presentation

ISBN 978-300-4046-16-9



9 786009 404616

Date of exportation:  
November 26, 2015

Certificate number: HN10101560087

اولین همایش بین المللی و چهارمین همایش ملی  
پژوهش های محیط زیست و کشاورزی ایران

The first international and the fourth notional conference of IRANs  
Environmental and Agricultural Research



نخجی فرینخته، دانشمند کرانند  
سرکار خانم اجاب آقای

الهام نصر آبادی، محمد جنگجو، منصور مصداقی، علی حامد بافیان

دیپلومه پاس تلاش های پژوهشی شما در ارائه مقاله ارزشمندتان با عنوان:

بررسی فنولوژی و استقرار گونه *Enneapogon persicus* بومی شهرستان مشهد جهت استفاده در فضای سبز شهری

در اولین همایش بین المللی و چهارمین همایش ملی پژوهش های محیط زیست و کشاورزی ایران که در همدان برگزار گردید، به رسم تنظیم و تکریم این لوح تقدیر تقدیم شامی گردود، از بگذاری یکتادایت  
و بصیرت، محام و همراه با ایفاد نقش ممتاز جهت فردایی بهترواقعی روشن تر، آرزومنداست، امیداست، با تدبیر، تعج، تعمق و تفحص، افق روشنی در تحقق چشم انداز آینده ی ایران اسلامی  
دیدار نماید. هم چنان پذیرای اندیشه های ناب و خلاقانه ی شما، مستیم.

الهام رنجبر ضرابی  
دیرنایش و معاون پژوهش و فناوری



سجاد آستانی  
ریاست نایش و رئیس مرکز

کواهی نامه پذیرش ارائه مقاله و حضور در همایش



# اولین همایش بین‌المللی و چهارمین همایش ملی پژوهش‌های محیط زیست و کشاورزی ایران

The first international and the fourth national conference of IRANs ۵ آذر ۱۳۹۴

Environmental and Agricultural Research



## بررسی فنولوژی و استقرار گونه *Enneapogon persicus* بومی شهرستان مشهد جهت استفاده در فضای سبز شهری

الهام نصرآبادی<sup>۱\*</sup>، محمد جنگجو<sup>۲</sup>، منصور مصداقی<sup>۳</sup>، علی حامدباغیان<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد مرتع داری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه فردوسی مشهد  
elham\_nasrabadi@yahoo.com  
<sup>۲</sup> دانشیار گروه مرتع داری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه فردوسی مشهد  
mjankju@um.ac.ir  
<sup>۳</sup> استاد مدعو گروه مرتع داری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه فردوسی مشهد  
mesdagh@yahoo.com  
<sup>۴</sup> کارشناس ارشد سازمان پارکها و فضای سبز شهرداری مشهد  
labafian44@yahoo.com

### چکیده

با توجه به شرایط کم آبی و خشکی که در ایران وجود دارد و با توجه به اهمیت فضای سبز مخصوصا در کلان شهرهایی همچون مشهد، استفاده از طرح زری اسکپ و انتخاب گونه های بومی مقاوم به کم آبی و خشکی را در طراحی فضای سبز شهری ممکن می سازد. گونه (دم خرگوشی) *Enneapogon persicus* بومی پارک کوهستانی خورشید مشهد می باشد که به دلیل مقاوم بودن به خشکی و کم آبی و به دلیل زیبایی گل ها و بذرها جهت بررسی برای استقرار در فضای سبز شهری انتخاب شد. بذرها این گونه در اواخر خردادماه جمع آوری شد و در سه روش کشت در پتری دیش، گشت گلدانی در گلخانه و کشت مستقیم در زمین انجام شد در صد جوانه زنی به ترتیب شامل 4.5، 51، 75 درصد بود. درصد بقای این گونه نیز مورد بررسی قرار گرفت. فنولوژی این گونه در طی دو سال 93 و 94 ثبت شد و مشخص شد که ظهور مراحل فنولوژیکی در روزهای مشخصی از سال اتفاق نمی افتد و تابع شرایط اقلیمی همچون درجه حرارت و بارش است و زمان مشخصی ندارد.

واژه های کلیدی: گونه دم خرگوشی، خشکی پسند، منظرسازی، گیاهان مقاوم، پارک خورشید مشهد

# اولین همایش بین‌المللی و چهارمین همایش ملی پژوهش‌های محیط زیست و کشاورزی ایران

The first international and the fourth national conference of IRANs ۵ آذر ۱۳۹۴

Environmental and Agricultural Research



## ۱- مقدمه

بدون تردید فضاهای سبز و محیط‌های زیست شهری یکی از اساسی‌ترین عوامل پایداری حیات طبیعی و انسانی در شهرنشینی نوین به شمار می‌آیند. در حال حاضر در اکثر کشورهای جهان، مهم‌ترین عامل محدود کننده توسعه فضاهای سبز شهری کمبود منابع آب است. کشور ایران نیز از این قاعده مستثنی نیست و به علت موقعیت جغرافیایی خاص و قرارگیری در کمربند خشک نیم کره شمالی، بخش اعظم آن دارای اقلیم خشک و نیمه خشک می‌باشد (نارویی، 1394).

کشور ایران با شرایط اقلیمی سخت با زمستان‌های سرد، تابستان‌های گرم و خشک و بارندگی با پراکنش نامناسب، زمینه مناسبی برای ایجاد منظرهای لوکس چمنی تجربه شده در شرایط اقلیمی مرطوب و خنک اروپایی را ندارد نه تنها ایجاد منظرهای نا آشنا به شرایط اقلیمی کشور بسیار گران تمام می‌شود بلکه به دلیل استفاده بیش از حد از آب، مواد شیمیایی و غیره از نظر زیست محیطی قابل قبول نمی‌باشد. در طراحی منظر در مناطق خشک دنیا، اصطلاحاتی چون Water – efficient Landscaping، Water – wise landscaping، Water – conservation landscaping و Xeriscape متداول می‌باشد (جم‌زاد، جلیلی، 1388).

با توجه به نقش آب در منظرسازی از یک طرف و وجود محدودیت شدید منابع آبی از طرف دیگر، در کنار پذیرش رویکرد سبک طبیعی در منظرسازی کشور، پذیرش رویکرد دوم یعنی «منظرسازی خشکی پسند» می‌تواند برای ایران مطرح باشد.

مطالعات مختلفی در مورد طراحی خشکی پسند در نقاط مختلف جهان انجام شده است که از جمله آنها می‌توان به مطالعات آل جرج، جرجین (2002) اشاره کرد. وی از طراحی خشکی پسند در قبرس استفاده کرد. یکی از مشکلاتی که در قبرس وجود دارد کمبود آب و شرایط سخت نگهداری از باغات است. قبرس شرایط مدیترانه‌ای دارد و سرگرمی مردم باغ‌هایشان است. وی متوجه شد که تمام قواعد Xeriscape (طراحی، استفاده از گیاهان بومی و مقاوم به خشکی، آنالیز خاک، سیستم آبیاری، مناسب استفاده حداقل از چمن، استفاده از مالچ و نگهداری) عام هستند و در تمام موقعیت‌ها مستقر می‌شوند. همچنین شیب، جهت باد و خورشید را در راستای حفظ آب پیشنهاد می‌کند (جرجین 2002). در ایران نیز یکی از شناخته شده‌ترین گیاهان دارویی و سازگار با کم‌آبی، گیاه آویشن *Thymus vulgaris L.* می‌باشد. این گیاه در مقایسه با چمن به علت تنیدگی شاخساره‌ها، در مقابل آبشویی و حرکت خاک مقاومت لازم را دارا بوده و در مقابل تنش کم آبی حساسیت بسیار کمتری از خود نشان می‌دهد. امکان کاشت این گونه در پارک‌ها و فضای سبز مشهد توسط فرجیان و همکاران مورد بررسی قرار گرفت (فرجیان و همکاران، 1392). علاوه بر این گونه‌های *Zygophyllum erypterum*، *Stipagrostis plumose*، *Hertia angustifolia*، *Smirnovia*، *Cressa cretica*، *Ephedra intermedia*، *Capparis spinosa*، *Pteropyrum oucheri* و *Iranica* چندین گونه دیگر جهت منظر سازی اطراف بزرگراه‌هایی از قبیل بزرگراه امام علی، سنتو، اتوبان مشهد - باغچه، مشهد - نیشابور و جاده مشهد قوچان و مناطق مشابه در سطح خراسان پیشنهاد شده است. هر چند گونه‌های معرفی شده محدود هستند، اما نیازی به آبیاری، کود دهی و سمپاشی ندارند. به طوری که قادرند از منابع موجود، به رغم محدود بودن آنها در محیط به ویژه آب، به نحو موثری استفاده نموده و رشد نمایند. (محمدی گلرنگ، 1384)

ویژگیها و معیارهای گیاهان انتخابی برای این نوع طراحی عبارتند از:

# اولین همایش بین‌المللی و چهارمین همایش ملی پژوهش‌های محیط زیست و کشاورزی ایران

The first international and the fourth national conference of IRANs ۱۳۹۴ آذر ۵

Environmental and Agricultural Research



- معیار زیبایی نظیر گل ، میوه ، برگ و ساقه
- معیار دوام زیبایی؛
- مقاومت به خشکی؛ گسترده و پوششی بودن؛
- قابلیت نگهداری آسان.

گونه *Enneapogon persicus* براساس گل ها و میوه زیبا، مقاوم به خشکی بودن و فرم زیبایش انتخاب شد. برای بررسی گیاه مورد نظر و استفاده از آن در فضای سبز نیاز به ثبت مراحل مختلف فنولوژیکی است. فنولوژی مطالعه زمان وقوع



رخدادهای حیاتی تکرار شونده با در نظر داشتن عوامل زنده و غیر زنده موثر بر وقوع این وقایع است (قائمی و همکاران، ۱۳۹۲). فنولوژی یا پدیده شناسی یکی از مباحث علم اکولوژی است که در آن چرخه زندگی گیاه تا از زمان شروع رویش تا خواب دائم زمستانه مورد بررسی قرار می گیرد. تاریخ شروع و خاتمه هر دوره با توجه به تغییرات اقلیمی به ویژه دمای هوا و رطوبت خاک در سال های مختلف متفاوت می باشد (میرحاجی، سندگل، ۱۳۸۵). قصریانی (۱۳۷۷)، فنولوژی ۸ گونه مرتعی را در ایستگاه خرکه در ارتفاعات استان کردستان به مدت سه سال و میرحاجی (۱۳۷۸)، در بررسی مقایسه اکولوژیکی پنج گونه درمنه استان سمنان، فنولوژی آنها را مورد بررسی قرار داد و نتیجه گرفتند که مهمترین عامل مؤثر در ظهور مراحل فنولوژیکی درجه حرارت هواست. (میرحاجی، سندگل، ۱۳۸۵)

## ۲- مواد و روش ها

*Enneapogon persicus*: از تیره *Poaceae* می باشد. گیاه گندمی چند ساله است. پشته ای متراکم و گل آذین غالباً ارغوانی رنگ است. در مناطق سنگریزه ای رشد می کند.

### 1-2- محل جمع آوری:

خورشید بزرگترین پارک کوهستانی مشهد ، با 7 سایت و محدوده آن در جنوب غربی شهر مشهد با وسعتی نزدیک بر 400 هکتار ، در حوزه شهرداری منطقه 9 و انتهای بلوار هاشمیه می باشد . جمع آوری بذر در اواخر خردادماه ۹۳ از پارک خورشید مشهد صورت گرفت .

### 2-2- انجام تست جوانه زنی:

بذرهای گونه مورد نظرروی کاغذ صافی مرطوب در داخل پتری دیش در 4 تکرار 25 تایی در دمای معمولی اتاق بین 23 الی 27 درجه سانتی گراد قرار گرفتند.

### 3-2- کشت گلدانی در گلخانه و سپس انتقال به زمین:

در تاریخ 16 دی ماه کشت گلدانی در داخل گلخانه دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی انجام شد. برای کشت، 100 عدد گلدان 400 سی سی در نظر گرفته شد، در 4 تکرار 25 تایی و در داخل هر گلدان 4 عدد بذر کشت شد . در 25 اسفند ماه سال 93 گیاهچه ها به زمینی واقع در مرکز تولیدات شهرداری مشهد منتقل شد و هر تکرار به صورت تصادفی در کرت هایی به اندازه 1\*2 مترکه از قبل آماده شده بودند کشت شد.

# اولین همایش بین‌المللی و چهارمین همایش ملی پژوهش‌های محیط زیست و کشاورزی ایران

The first international and the fourth national conference of IRANs ۱۳۹۴ آذر ۵

Environmental and Agricultural Research



## 4-2- کشت مستقیم بذر در زمین در فضای باز:

در 4 تکرار کشت بذر انجام شد و در هر کرت حدود 100 بذر کشت شد. به این صورت که در هر کرت حدود 25 نقطه مشخص شد و در هر نقطه 4 بذر کشت شد.

## 5-2- کشت کلای گونه مورد نظر:

دو پایه از این گونه در اواخر اسفند از کوه خورشید جمع‌آوری شد و کلف ریشه‌های آن به 100 عدد تقسیم شد و در هر کرت 25 عدد کشت شد.

## 7-2- درصد بقا:

پس از کشت در داخل گلدان هر ماه یکبار درصد بقای گیاهان ثبت شد، پس از انتقال نیز این مورد بررسی شد. در مورد کشت مستقیم نیز درصد بقا ثبت شد.

## 6-2- ثبت فنولوژی گیاه در سال 93، سال 94:

طی مراجعاتی که به کوه خورشید صورت گرفت حدود 20 پایه برای ثبت فنولوژی در نظر گرفته شد و مراحل فنولوژی هر 10 الی 15 روز ثبت می‌شد. مراحل ثبت شده شامل مراحل رویشی، گلدهی و بذردهی بودند. برای تعیین درجه روز رشد از فرمول زیر استفاده شد.

$$1. GDD = (T_{max} + T_{min})/2 - T_{base}$$

## ۳- نتایج

1-3- درصد جوانه زنی در تیمارهای مختلف: بذرهاى گونه *Enneapogon persicus* از روز دوم در داخل پتری دیش شروع به جوانه زنی کردند و درصد جوانه زنی حدود 75٪ بود.

جدول (1)-اطلاعات جوانه زنی و سبز شدن گونه *Melica persica* در روش کشت گلدانی در شرایط گلخانه و سپس انتقال به

زمین مورد نظر

تاریخ کشت	تاریخ جوانه زنی	تاریخ دو برگی	سه برگی	چهار برگی	پنج برگی
93/10/16	93/10/23	93/11/2	93/11/15	93/11/26	93/12/8

درصد جوانه زنی گونه در کشت گلدانی داخل فضای گلخانه حدود 51٪ و درصد جوانه زنی در روش کشت مستقیم در زمین حدود 4.5٪ بود.

جدول (2)- تجزیه واریانس تاثیر تیمار (پتری دیش، کشت گلدانی (گلخانه)، کشت مستقیم در زمین) بر درصد جوانه زنی

Source	DF	SS	MS	F	P
--------	----	----	----	---	---

# اولین همایش بین‌المللی و چهارمین همایش ملی پژوهش‌های محیط زیست و کشاورزی ایران

The first international and the fourth national conference of IRANs ۱۳۹۴ آذر ۵

Environmental and Agricultural Research



0.000	52.62	5139.0	10278.0	2	تیمار
		97.7	879.0	9	خطا
			11157.0	11	کل

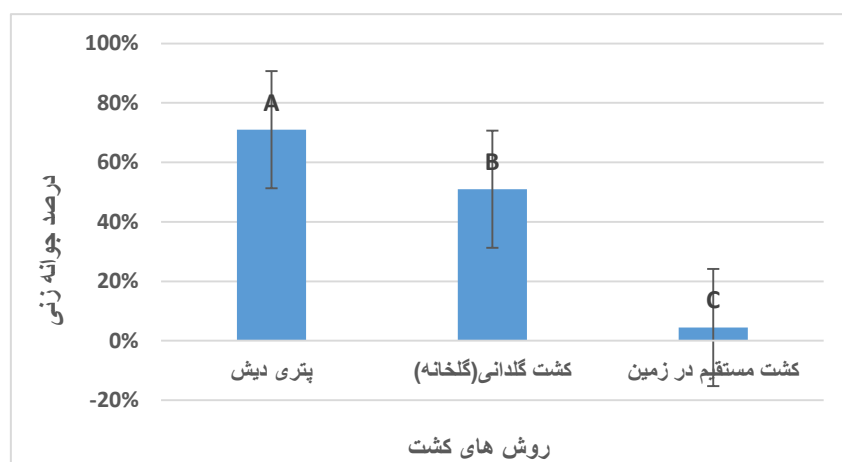
تجزیه واریانس نشان داد که تاثیر تیمار بر درصد جوانه زنی این گونه معنی دار ( $\alpha < 0.05$ ) است.

## شکل (1) - نمودار درصد جوانه زنی گونه *Enneapogon persicus* در تیمارهای مختلف

درروش کشت در پتری دیش بهترین جوانه زنی را داشت.

### 3-2- درصد بقا :

از 400 عدد بذری که کشت شد 204 عدد جوانه زد ولی به طور قابل توجهی همراه از تعداد بذرها کاسته شد و گیاهان از بین رفتند و در نهایت در اسفند ماه، 30 پایه به زمین اصلی انتقال یافت. این پایه ها رشد چندانی نداشتند و به کندی به تعداد برگ هایشان و اندازه ساقه شان اضافه می شد و پس از 4 ماه از بین رفتند.





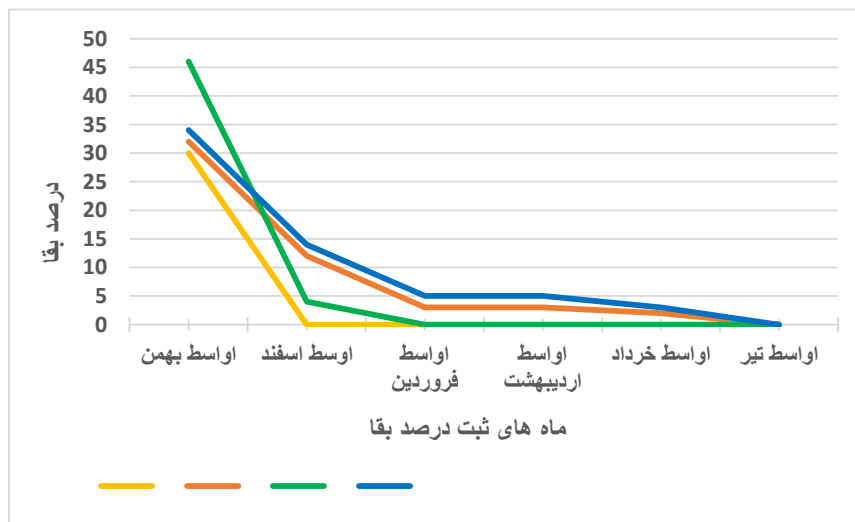
# اولین همایش بین‌المللی و چهارمین همایش ملی پژوهش‌های محیط زیست و کشاورزی ایران

The first international and the fourth national conference of IRANs ۵ آذر ۱۳۹۴

Environmental and Agricultural Research



درصد بقا گونه  
در *persicus*  
گلدانی و سپس



شکل (2) - نمودار  
*Enneapogon*  
روش کشت  
انتقال به زمین

فنولوژیکی

3-3- مراحل

گیاه

مراحل

جدول (3) -

فنولوژیکی گیاه در سال های 93 و 94

مراحل	رشد رویشی -	شروع گلدهی -	شروع بذردهی -	مراحل	رشد رویشی -	شروع گلدهی -	شروع بذردهی -
فنولوژیکی	شروع گلدهی	شروع بذردهی	ریزش بذرها	فنولوژیکی	شروع گلدهی	شروع بذردهی	ریزش بذرها
تاریخ	94/01/05	94/02/24	94/03/10	تاریخ	93/01/17	93/02/30	93/03/16
	94/02/24	94/03/10	94/03/29		93/02/30	93/03/16	93/04/09
تعداد روز	48	17	19	تعداد روز	44	17	24
تعداد تجمعی	48	65	84	تعداد تجمعی	44	61	85
روز				روز			

# اولین همایش بین‌المللی و چهارمین همایش ملی پژوهش‌های محیط زیست و کشاورزی ایران

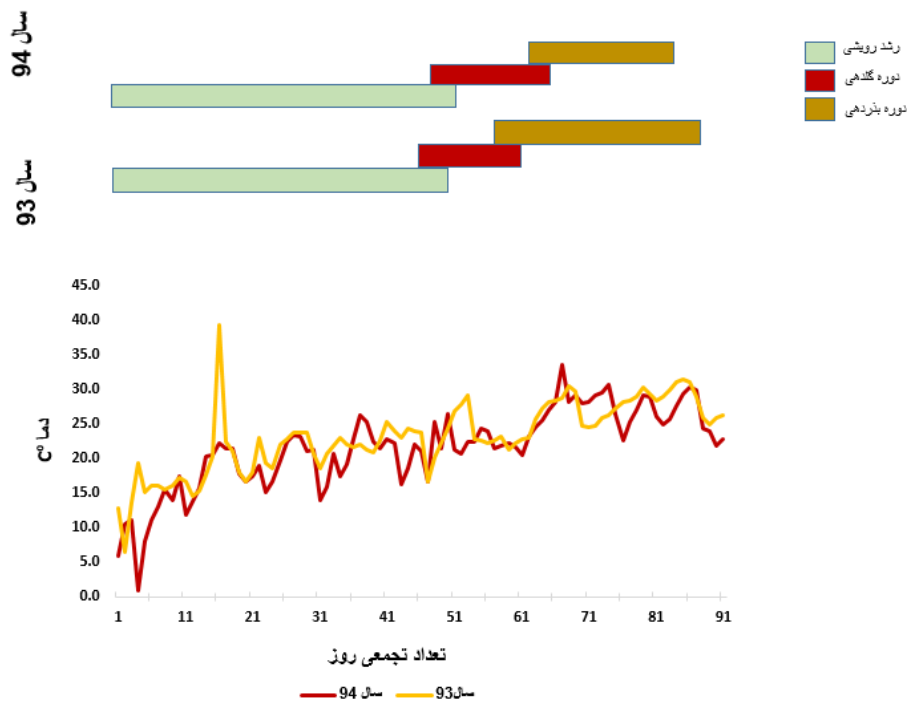
The first international and the fourth national conference of IRANs ۱۳۹۴ آذر ۵

Environmental and Agricultural Research



352.21	279.6	428	405.05	241.55	503.07	درجه روز رشد
1059.81	707.6	428	1149.67	744.62	503.07	درجه تجمعی
						روز رشد

فنولوژیکی ثبت شده نشان می‌دهد که پایه‌ها در سال‌های مختلف در زمان‌های ثابتی مراحل مختلف زندگی‌شان ظهور نمی‌کند و بستگی به شرایط اقلیمی دارد که گیاه در آن قرار گرفته است. اینکجه چه میزان درجه حرارت دریافت کرده تا یک دوره از مراحل فنولوژیکی را به پایان برساند. تابع زمان نیست بلکه تابع درجه حرارت هوا، بارش، رطوبت خاک و ... است. همانطور که در جدول (3) نشان داده می‌شود گیاه در دو سال مختلف در هر یک دوره‌های رویشی، گلدهی و بذردهی تقریباً GDD یکسانی دریافت کرده است و اختلاف کمی که در مقدار درجه حرارت دریافتی وجود دارد به این دلیل است که امکان ثبت داده‌ها هر روز وجود نداشته است. دوره رویشی، گلدهی و بذردهی با هم هم پوشانی داشت.



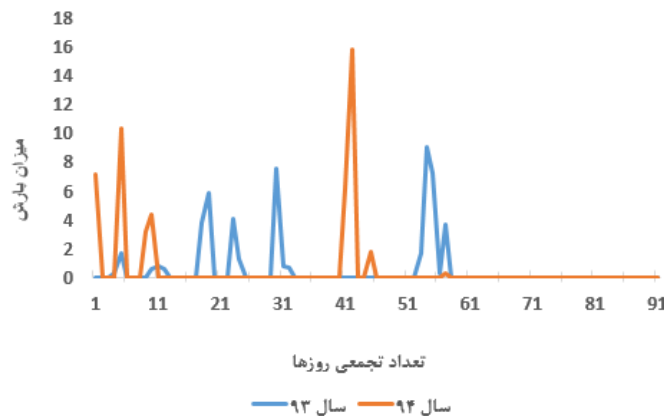
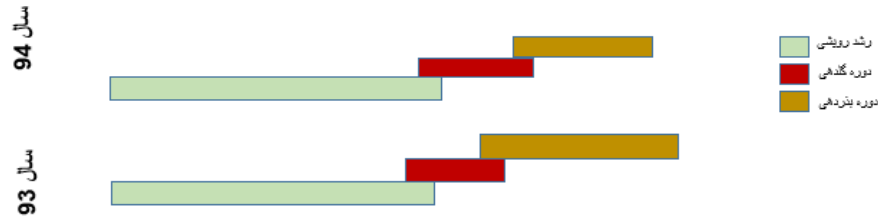
شکل (3) - نمودار ظهور مراحل مختلف فنولوژیکی گونه *Enneapogon persicus* بر اساس دما C°



# اولین همایش بین‌المللی و چهارمین همایش ملی پژوهش‌های محیط زیست و کشاورزی ایران

The first international and the fourth national conference of IRANs ۱۳۹۴ آذر ۵

Environmental and Agricultural Research



شکل (4) - نمودار ظهور مراحل مختلف فنولوژیکی گونه *Enneapogon persicus* بر اساس بارش

## 4- نتیجه گیری:

با توجه به نقش حیاتی و اساسی که گیاهان در طراحی شهری دارند بنابراین انتخاب گونه خیلی مهم است و باید گیاهانی انتخاب شوند که بومی منطقه باشند این گیاهان برای سالیان طولانی است که در این مناطق رشد می کنند و سازگار هستند در نتیجه به آب و نگهداری کمی نیاز دارند و در مقابل بیماری ها و آفات مقاوم هستند.

گونه *Enneapogon persicus* در دارای گل ها و بذرها زیبا و شکل و فرم مناسبی است که برای فضای سبز مناسب است و جوانه زنی خوبی دارد مخصوصا در شرایط گلخانه و پتری دیش ولی ماندگاری زیادی ندارد و از بین می رود این شاید به دلیل فصل رشد گرم بودن گیاه باشد.

فنولوژی که مورد بررسی قرار گرفت مشخص شد که طول زندگی این گونه حدود 3 ماه طول می کشد و البته این بستگی به شرایط جوی و اقلیمی دارد که گیاه در آن زندگی می کند و با آن مواجه می شود گیاه باید درجه حرارت مناسبی را دریافت کند

# اولین همایش بین‌المللی و چهارمین همایش ملی پژوهش‌های محیط زیست و کشاورزی ایران

The first international and the fourth national conference of IRANs ۱۳۹۴ آذر ۵

Environmental and Agricultural Research



تا مراحل مختلف فنولوژی را طی کند. تفاوت اندکی در دماهای دریافت شده وجود دارد و این به دلیل این است که ثبت داده‌ها به صورت روز به روز مقدور نبوده است. پیشنهاد می‌شود که راه‌های مختلف تکثیر در مورد گیاه اعمال شود و حداکثر بذر این گونه در فصول مختلف و در دماهای مختلف کشت شود و البته کلاف‌ها اوایل اسفند که گیاه در خواب زمستانی است و هوا سرد است انتقال یابد تا هر گونه نظری بر اینکه گیاه شروع به رویش کرده از بین رود.

## 5- منابع

1. ایرانی بهبهانی ه، شفیع ب (1386). منظرسازی کوهستان با استفاده از گیاهان بومی (نمونه موردی: دره جمشیدیه). محیط‌شناسی سال سی و سوم. شماره 42 تابستان 1386. صفحه 109-124
2. جلیلی ع، جم زاد ز (1388). تجربه راهبردی در طراحی منظر و فضای سبز در ایران (برداشتی از باغ گیاه‌شناسی ایران). انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور. شماره انتشار 405.
3. قائمی، م ط و همکاران (1392)، مطالعه فنولوژی گونه، *Atriplex verrucifera* M.Bieb. در سال‌های مختلف در مراتع آذربایجان غربی، مجله پژوهش‌های گیاهی، جلد 28، شماره 1، 1394
4. میرحاجی، ت. سندگل ع. (1385). مجموعه دمای مورد نیاز مراحل فنولوژیکی تعدادی از 220 گونه‌های مهم مرتعی در ایستگاه تحقیقات مراتع همدان آسرد. فصلنامه علمی - پژوهشی تحقیقات مرتع و بیابان ایران. جلد 13، شماره 3. صفحه 212-221
5. نارویی، ب (1394). گسترش فضای سبز شهری در مناطق کم‌آب بر اساس ایده خشک منظر *Xeriscape*. اولین همایش توسعه پایدار فضای سبز شهری. شهریور ماه. تبریز. ایران
6. محمدی گلرنگ، بهرام. 1384. معرفی گونه‌های گیاهی مقاوم به کم‌آبی برای منظرسازی بزرگراه‌ها، بلوارها و جاده‌ها. خشکی و خشکسالی کشاورزی، شماره 15

7. E.g. Georgion, 2002. Xeriscape guidelings adapted to residential gardens in Cyprus. the school of landscape architecture