



## بررسی فنولوژی گونه دارویی مورتلخ (*Salvia mirzayanii* Rech. f. & Esfand) در مناطق مختلف ارتفاعی استان هرمزگان

• محمدامین سلطانی پور، کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی هرمزگان  
تاریخ دریافت: اسفندماه ۱۳۸۲ تاریخ پذیرش: خرداد ماه ۱۳۸۳

### چکیده

مطالعه فنولوژی برای تنظیم برنامه‌های بهره‌برداری از گیاهان، میزان ترکیبات موثره، جمع‌آوری بذور، مبارزه با آفات گیاهی، جلوگیری از برداشت‌های بی‌موقع، از بین بردن گیاهان هرز و مهاجم، پرورش زنبور عسل و شناخت ارزش غذایی گونه‌های گیاهی در مراحل مختلف حیاتی حایز اهمیت فراوانی است. در این بررسی سه محل در عرضها و نقاط مختلف ارتفاعی در محدوده جغرافیایی استان هرمزگان بین ۸۰۰ تا ۱۴۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا برگزیده شد. در هر رویشگاه فعالیتهای رویشی و زایشی گونه دارویی مورتلخ (*Salvia mirzayanii* Rech. f. & Esfand) هر هفته یکبار به مدت ۲ سال ثبت گردید. نتایج این بررسی نشان داد که به طور کلی اختلاف زمانی از آغاز رشد تا پایان رشد زایشی در مناطق مختلف ارتفاعی حدود ۱۵ روز است. تفاوت طول دوره رکود در مناطق مختلف حداکثر کمتر از یک‌ماه است. اختلاف دوره آغاز رشد زایشی تا گلدهی کامل در مناطق مختلف حداکثر دو هفته است. اختلاف طول دوره ظهور بذر تا ریزش کامل آن در مناطق مختلف ۱۵ روز است و به طور کلی طول این دوره در حدود ۴۰ روز است. آغاز رشد رویشی بین هفته چهارم دی ماه تا هفته دوم بهمن ماه متغیر است و زمان اوج برگ‌دهی از هفته اول اسفند تا هفته سوم اسفند ماه در نوسان است. شروع دوره رکود از هفته اول اردیبهشت ماه تا هفته سوم اردیبهشت ماه متغیر است. به طور کلی با توجه به مناطق مورد مطالعه می‌توان نتیجه گرفت که با افزایش ارتفاع از سطح دریا آغاز رشد رویشی و ظهور برگ‌های اولیه به تأخیر می‌افتد و ارتفاع از سطح دریا در طول دوره رشد رویشی و زمان وقوع پدیده‌های حیاتی نقش دارد و با افزایش آن دوره رویش طولانی‌تر می‌گردد.

کلمات کلیدی: فنولوژی، گیاه مورتلخ (*Salvia mirzayanii* Rech. f. & Esfand)، استان هرمزگان

Pajouhesh &amp; Sazandegi No:65 pp: 34-38

**Phenology of *Salvia mirzayanii* Rech. f. & Esfand in different elevations of Hormozgan province**

By: M.A. Soltanipoor, Agricultural and Natural Resource Research Center of Hormozgan Province

Phenological study on vital stages of plants is very important for the regulation of exploitative programs, effective compounds, seed collection, pest control, preventing of untimely harvests, weed annihilation, raising bee and nutritive value recognition. In this investigation, three habitates was selected in different elevations and latitude in geographical sites of Hormozgan province between 800 to 1400 m. In every habitate was noted all of vegetative and generative activations of *Salvia mirzayanii* Rech. f. & Esfand in every a week during two years. The results of this investigation in all of the sites showed that the difference of beginning till ending growth was 15 days. The difference of standstill duration was the less of 30 days. The difference of flowering duration was two weeks. The difference of seed appearance till compact seed falling duration was 15 days and at all, the length of this duration was 40 days. The beginning of vegetative growth was 11-27 January, the full leaves appearance was 19 February till 12 March, the starting of standstill duration was 20 April till 10 May. According to the results, growth duration is elongated with increasing of altitude and beginning of vegetative growth was delayed.

**Keywords:** Phenology, *Salvia mirzayanii* Rech. f. & Esfand, Hormozgan province

**مقدمه**

که با مشاهدات عینی و استفاده از آمار هواشناسی حاصل می شود، می توان به احیاء و تجدید حیات مراتع مخروبه و فقیر کمک مهمی کرد. گونه دارویی مورتلخ (*Salvia mirzayanii* Rech. f. & Esfand) در جنوب ایران و کشور عمان پراکنش دارد. در ایران از استانهای خوزستان، فارس، هرمزگان، کرمان و سیستان و بلوچستان گزارش شده است (۸). این گونه، گیاه دارویی مهم استان هرمزگان است که به واسطه اثرات درمانی و مصارف بسیار بالایش از دیر باز مورد توجه اهالی بومی استان بوده و از برگ آن جهت درمان ناراحتی های گوارشی چون سنگینی و سوزش معده، اسهال، استفراغ و مسمومیت، شکم درد، دل درد و کاهش چربی و قند خون، درد مفاصل و استخوان درد، سردرد، التیام زخم و عقب ریزی گزیدگی استفاده می کنند (۱). در اسانس برگ گیاه تعداد ۸۱ ترکیب شناسایی شده است که عمده ترین آنها اسپانتول، دلتا کادینن، لینالول، آلفا ترپینیل استات، آلفا کادینول، بتا اودسمول، کوبنول و لینالیل استات هستند (۷). ترکیبات فلاونوئیدی چون اپی ژنین، اسکوتلارین، لوتولین و هیدروکسی لوتولین در اندامهای هوایی این گیاه شناسایی شده است (۹).

گونه دارویی مورتلخ (*Salvia mirzayanii* Rech. f. & Esfand) گیاهی پایا، بوته ای، پرساقه با شاخه های تقریباً در هم، سبز مات یا پوشیده از کرکهای پشم مانند سفید، غده پوش و دارای کرکهای چین خورده و غده های پایک دار یا بدون پایه و به ارتفاع ۴۰-۲۰ سانتیمتر است. ساقه متعدد، بسیار منشعب، پر شاخه با شاخه های ایستاده، چوبی، در انتها غالباً پانیکولی متراکم و برگدار، پوشیده از کرکها و غده های متراکم، در بالا سبزه مایل به سفید است. برگ فراوان، متقابل یا دسته ای، خطی تا خطی - سرنیزه ای، در سطح پشتی پوشیده از کرکهای پشمی سفید، در رو پوشیده از کرکهای پشم مانند متراکم و سبز

فنولوژی یکی از مباحث علم گسترده اکولوژی است و منظور از آن مطالعه تغییرات مراحل حیاتی گیاهان از قبیل تاریخ جوانه زدن بذور در گیاهان یکساله، شروع رشد در گیاهان چندساله، تاریخ برگ دهی و طول دوره آن، تاریخ شروع و خاتمه گلدهی، زمان رسیدن و بلوغ بذر و ریزش آن و سرانجام مشخص کردن تاریخ خاتمه رویش و دوره خواب می باشد. مشخص کردن مراحل حیاتی گیاهان جهت تنظیم برنامه های بهره برداری و استفاده صحیح از گیاهان دارویی، جلوگیری از برداشت بی موقع، از بین بردن گیاهان هرز و مهاجم، پرورش زنبور عسل، جمع آوری بذور و مبارزه با آفات گیاهی بسیار لازم است. در بهره برداری از گیاهان دارویی نیز دانستن مراحل مختلف حیاتی این گیاهان ضروری است زیرا ترکیبات موثره گیاهان از نظر کمی و کیفی در طول دوره رویش دچار تغییر و تحول می گردند. در مرتع مطالعه فنولوژی برای تنظیم برنامه های چرای دام و بهره برداری از گیاهان مرتعی و جلوگیری از چرای زودرس و بی موقع و از بین بردن گیاهان هرز و مهاجم و شناخت خوشخوراکی و ارزش غذایی گونه های گیاهی در مراحل مختلف حیاتی حایز اهمیت است (۵). در پزشکی نیز برای تشخیص عوامل آلرژی زا و در اجرای طرحهای جنگل داری، جنگل کاری، تجدید حیات طبیعی و اجرای برش های بذر افشانی، عقیم کردن درختان نامرغوب و مبارزه با آفات جنگلی پدیده فنولوژی کاربرد فراوان دارد (۳). در هر حال فنولوژی علمی است که به کمک آن می توان تغییرات فصلی و مرفولوژیکی را در گیاهان بررسی نمود. با آگاهی به فنولوژی نباتات مهم دارویی هر منطقه، مناسب ترین فصل بهره برداری و مدت استفاده از آن را تعیین و سیستم های صحیح برداشت تنظیم می شود. همراه با رعایت آمادگی خاک



تصویر ۱- گیاه مور تلخ (*Salvia mirzayanii* Rech. F. & Esfand)

رویشی و زایشی ده پایه ثابت از گونه مور تلخ در مدت ۲ سال ثبت گردید. تلاش شد پایه‌های انتخاب شده از نظر شادابی و سلامتی، قرینه بودن تاج به تقریب یکسان باشند و در ضمن وجود امکان دسترسی آسان و مصونیت از تخریب، در انتخاب محل‌ها مورد توجه بوده است. در هر حال هر هفته یکبار در مدت ۲ سال، در زمان فعالیت‌های حیاتی گیاه یادداشت برداری انجام شد. براساس اطلاعات جمع آوری شده از مراحل مختلف رویشی گیاه شامل آغاز رشد رویشی، اوج برگدهی، طول دوره برگدهی، مراحل مختلف زایشی شامل شروع رشد زایشی، شروع گلدهی، طول دوره گلدهی، آغاز ظهور بذور، زمان رسیدن بذور، طول دوره بذردهی و آغاز و دوره ریزش بذور در هر رویشگاه تعیین شد و سرانجام مراحل حیاتی گونه در محل‌های مختلف مورد مطالعه که از نظر ارتفاع از سطح دریا و عرض جغرافیایی متفاوت بودند مقایسه شدند. نزدیکترین ایستگاه هواشناسی با نقاط مورد مطالعه، ایستگاه هواشناسی سرچاهان بود که پارامترهای مختلف بارندگی، درجه حرارت (میانگین، متوسط حداقل و حداکثر، حداقل و حداکثر مطلق) و حداکثر رطوبت نسبی ماهانه و سالانه آن در جدول ۱ نشان داده شده است.

مایل به خاکستری، زبر، کامل یا در حاشیه لوله شده و دارای دم‌برگ کوتاه است. گل آبی مایل به سفید یا آبی متمایل به بنفش، مجتمع در گل آذین ساده یا منشعب، کاسه لوله‌ای یا لوله ای استکانی، قیفی شکل و جام دارای لوله ایستاده و برهنه می‌باشد (تصویر ۱ و ۴).

اگرچه بر روی فنولوژی گونه دارویی مور تلخ هیچ بررسی و تحقیقی صورت نگرفته است ولی مطالعات زیادی وجود دارد که بر روی فنولوژی گونه های مهم گیاهی انجام شده است که به برخی از آنها اشاره می‌شود. مطالعه فنولوژی گونه دارویی مورخوش (*Zhumeria majdae* Rech. f. & Wendelbo) در استان هرمزگان نشان داد که آغاز رشد رویشی بین هفته سوم بهمن ماه تا هفته اول اسفند ماه متغیر است و زمان اوج برگدهی از هفته سوم اسفند ماه تا هفته اول فروردین ماه در نوسان است. ضمن آنکه شروع دوره رکود از هفته اول تا هفته آخر خرداد ماه متغیر می‌باشد (۲). مطالعات فنولوژی گونه گیر (*Acacia tortilis* Forssk.) Hayne در مناطق ساحلی استان هرمزگان

حاکمی است که آغاز رشد رویشی و تکامل آن با کاهش دما شروع می‌شود و دوره خزان و کاهش سطح برگگی با گرم شدن هوا و افزایش خشکی محیط همبستگی دارد (۵). نجفی می‌گوید مراحل فنولوژی گونه قیچ

(*Zygophyllum atriplicoides* Fisch. & C. A. Mey) تابعی از شرایط آب و هوایی است به طوری که رشد رویشی با خنک شدن هوا آغاز می‌شود و دوره خزان و رکود فعالیت‌های گیاه با اوج گرمایی منطقه همزمان است. ایشان اضافه می‌کند که با افزایش ارتفاع از سطح دریا گرچه زمان وقوع گلدهی و میوه دهی این گونه تغییر می‌کند اما در طول دوره مراحل رشد زایشی گونه در رویشگاه‌های مختلف تفاوت قابل ملاحظه‌ای مشاهده نمی‌شود (۶).

### مواد و روش‌ها

به منظور شناخت مراحل مختلف حیاتی گونه دارویی مور تلخ (*Salvia mirzayanii* Rech. F. & Esfand) سه محل در نقاط مختلف ارتفاعی که از نظر تنوع گیاهی و برخی مشخصات بوم شناسی یکسان نبودند در محدوده جغرافیایی استان هرمزگان برگزیده شد و در هر رویشگاه فعالیت‌های

جدول ۱- پارامترهای مختلف بارندگی، درجه حرارت و حداکثر رطوبت نسبی ماهانه و سالانه ایستگاه هواشناسی سرچاهان نزدیک‌ترین ایستگاه به مناطق پراکنش گیاه مور تلخ

ایستگاه	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه
بارندگی (mm)	۱/۷	۲/۳	۳۲/۶	۴۳/۳	۴۷/۶	۳۹/۹	۲۰	۶/۷	۶/۳	۵/۶	۱۳/۳	۷/۵	۲۲۶/۸
حداکثر رطوبت نسبی (%)	۵۰/۷	۵۷/۶	۶۶	۶۹/۴	۷۲/۶	۷۲/۴	۶۳/۷	۵۰	۴۴/۲	۵۱/۴	۵۵/۱	۵۴/۹	۵۹
میانگین دما (°C)	۲۸/۷	۲۲/۷	۱۶/۸	۱۴/۱	۱۴/۴	۱۷/۸	۲۲/۶	۲۸/۹	۳۳/۷	۳۵/۲	۳۵/۶	۳۳/۴	۲۵/۳
متوسط حداقل دما (°C)	۲۰/۲	۱۳/۸	۸/۶	۷	۷/۷	۱۰/۶	۱۴/۹	۲۰/۵	۲۴/۷	۲۶/۲	۲۷/۷	۲۵/۴	۱۷/۳
متوسط حداکثر دما (°C)	۳۷/۱	۳۱/۶	۲۵	۲۱/۳	۲۱/۲	۲۵/۱	۳۰/۴	۳۷/۳	۴۲/۷	۴۴/۲	۴۳/۴	۴۱/۳	۳۳/۴
حداقل مطلق دما (°C)	۹	۵	۱	۰	۰	۱	۵	۱۰	۱۳	۱۵	۱۶	۱۱/۵	۰
حداکثر مطلق دما (°C)	۴۶	۴۱	۴۰/۵	۴۰	۳۶/۵	۳۶	۴۲/۵	۴۷	۵۰	۵۰	۵۰	۴۹	۵۰

## نتایج و بحث

در منطقه کوه سرچاهان با ۸۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا طول دوره رویشی حدود ۱۳۰ روز است. شروع رویش برگها از هفته چهارم دی ماه است که پس از سپری شدن ۲۰ روز (هفته سوم بهمن ماه) برگدهی به اوج خود می رسد. شروع گلدهی از هفته اول اسفند ماه آغاز شده و در هفته دوم اسفند ماه به اوج می رسد. دو هفته بعد بذر دهی آغاز شده و در ظرف مدت ۲۰ روز به اوج بذر دهی خواهیم رسید. در هفته چهارم فروردین ماه بذر شروع به ریزش کرده و ریزش کامل بذر در هفته اول اردیبهشت ماه خواهیم داشت (جدول ۲).

با افزایش ارتفاع از سطح دریا تا حدود ۱۱۰۰ متر (منطقه کوه تنگ زاغ)، دوره رویشی تقریباً یک هفته به تاخیر می افتد و شروع رویش برگها از هفته اول بهمن ماه آغاز شده که پس از سپری شدن کمتر از یک ماه (هفته چهارم بهمن ماه) برگدهی به اوج خود می رسد. شروع گلدهی از هفته دوم اسفند ماه آغاز شده و در هفته سوم اسفند ماه به اوج خود می رسد. دو هفته بعد بذر دهی آغاز شده و در ظرف مدت یک ماه به اوج بذر دهی خواهیم رسید (هفته چهارم فروردین ماه). در هفته اول اردیبهشت بذر شروع به ریزش کرده و ریزش کامل بذر در هفته دوم اردیبهشت ماه خواهیم داشت (جدول ۲).

با افزایش ارتفاع از سطح دریا تا حدود ۱۴۰۰ متر (منطقه کوه سیرمند)، طول دوره رویشی تغییر نمی کند ولی شروع دوره رویشی یک هفته به تعویق می افتد. شروع رویش برگها از هفته دوم بهمن ماه است که پس از سپری شدن کمتر از یک ماه (هفته اول اسفند ماه) برگدهی به اوج خود می رسد. شروع گلدهی از هفته سوم اسفند ماه آغاز شده و در هفته چهارم اسفند ماه به اوج خود می رسد. دو هفته بعد بذردهی آغاز شده و در ظرف مدت ۲۰ روز به اوج بذر دهی خواهیم رسید (هفته اول اردیبهشت ماه). در هفته دوم اردیبهشت ماه بذر شروع به ریزش کرده و ریزش کامل بذر در هفته سوم اردیبهشت ماه خواهیم داشت (جدول ۲).

پدیده های حیاتی	منطقه		
	کوه سرچاهان	کوه تنگ زاغ	کوه سیرمند
شروع برگدهی	هفته چهارم دی	هفته اول بهمن	هفته دوم بهمن
اوج برگدهی	هفته سوم بهمن	هفته چهارم بهمن	هفته اول اسفند
شروع گلدهی	هفته اول اسفند	هفته دوم اسفند	هفته سوم اسفند
اوج گلدهی	هفته دوم اسفند	هفته سوم اسفند	هفته چهارم اسفند
شروع بذر دهی	هفته چهارم اسفند	هفته اول فروردین	هفته دوم فروردین
اوج بذر دهی	هفته سوم فروردین	هفته چهارم فروردین	هفته اول اردیبهشت
شروع ریزش بذر	هفته چهارم فروردین	هفته اول اردیبهشت	هفته دوم اردیبهشت
ریزش کامل بذر	هفته اول اردیبهشت	هفته دوم اردیبهشت	هفته سوم اردیبهشت

## ویژگیهای اکولوژیکی مناطق مورد مطالعه

### الف - مشخصات منطقه کوه سرچاهان

این رویشگاه در ۱۲۰ کیلومتری شمال بندرعباس واقع است. گیاه مورتلخ در ارتفاع ۸۰۰ متر از سطح دریا بر روی اراضی صخره‌ای و پرشیب پراکنش دارد. مختصات محل پراکنش این گونه " ۵۹ ' ۵۶ ° عرض شمالی و " ۳۱ ' ۵۶ ° طول شرقی و اقلیم آن در روش دومارتن خشک بیابانی معتدل است. از نظر زمین شناسی منطقه از آهک و مارنهای میوسن تشکیل شده است. خاک منطقه کم عمق و در عمق ۴۰ سانتیمتری به سخت لایه می رسد. هدایت الکتریکی در خاک این رویشگاه ۰/۸۱۷ میلی موس بر سانتیمتر، اسیدیتته خاک ۸/۵۴ و بافت خاک لومی شنی است. گچ در نیمرخ خاک وجود ندارد. تیپ گیاهی غالب این منطقه *Gymnocarpus decander - Ebenus stellata* است (۲).

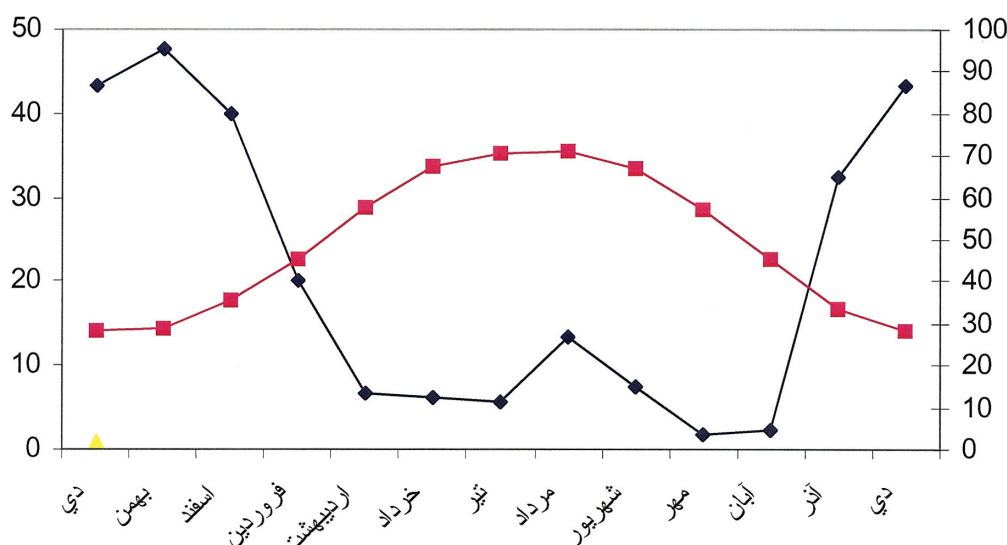
### ب - مشخصات منطقه کوه تنگ زاغ

کوه تنگ زاغ در ۱۰۰ کیلومتری شمال بندرعباس واقع است. گیاه مورتلخ در ارتفاع ۱۱۰۰ متری از سطح دریا بر روی صخره‌های پر شیب این منطقه پراکنش دارد. مختصات محل پراکنش این گونه در دستگاه GPS " ۲۴ ' ۵۵ ° عرض شمالی و " ۵۷ ' ۵۵ ° طول شرقی و اقلیم آن در روش دومارتن خشک بیابانی معتدل است. از نظر زمین شناسی منطقه از آهک و مارنهای میوسن تشکیل شده است. خاک منطقه کم عمق و در عمق ۳۵ سانتیمتری به سخت لایه می رسد. هدایت الکتریکی در خاک این رویشگاه ۰/۴۹ میلی موس بر سانتیمتر، اسیدیتته خاک ۸/۴۴ و بافت خاک لومی شنی است. گچ در نیمرخ خاک وجود ندارد. تراکم گونه در این رویشگاه ۱۳۹۲/۲۹ اصله در هکتار و درصد پوشش تاجی ۰/۶۹ درصد اندازه گیری شده است. تیپ گیاهی غالب این منطقه *Convolvulus spinosus - Ebenus stellata* است (۲).

### ج - مشخصات منطقه کوه سیرمند

کوه سیرمند در ۱۵۰ کیلومتری شمال بندر عباس واقع است. در این منطقه گیاه دارویی مورتلخ در ارتفاع ۱۴۰۰ متر از سطح دریا رویش دارد. مختصات محل پراکنش این گونه در دستگاه GPS " ۲۰ ' ۲۷ ° عرض شمالی و " ۵۳ ' ۵۶ ° طول شرقی و اقلیم آن در روش دومارتن خشک بیابانی معتدل است. از نظر زمین شناسی منطقه از آهک و مارنهای میوسن تشکیل شده است. خاک منطقه کم عمق و در عمق ۴۰ سانتیمتری به سخت لایه می رسد. هدایت الکتریکی در خاک این رویشگاه ۰/۶۴ میلی موس بر سانتیمتر، اسیدیتته خاک ۸/۳۵ و بافت خاک لومی شنی است. گچ در نیمرخ خاک وجود ندارد. تراکم گونه در این رویشگاه ۳۵/۳۱۴۳ درصد در هکتار و درصد پوشش تاجی ۶/۷۹ اصله اندازه گیری شده است. تیپ گیاهی غالب این منطقه *Artemisia sieberi - Gymnocarpus decander* است (۲).

جدول ۲ - زمان تقریبی وقوع پدیده های مختلف حیاتی گونه دارویی مورتلخ در مناطق مختلف استان هرمزگان



نمودار ۱ - منحنی آمبروترمیک ایستگاه هواشناسی سرچاهان

(*Zygophyllum atriplicoides* Fisch. & C. A. Mey) (۶) در استان هرمزگان تطابق دارد.

### منابع مورد استفاده

- ۱ - سلطانی پور، محمدمامین، ۱۳۷۸، جمع آوری و شناسایی گیاهان دارویی استان هرمزگان، معاونت تحقیقات و آموزش وزارت جهاد کشاورزی.
- ۲ - سلطانی پور، محمدمامین، ۱۳۷۸، بررسی برخی عوامل اکولوژیک موثر بر دو گونه دارویی مورخوش و مورتلخ در استان هرمزگان، معاونت تحقیقات و آموزش وزارت جهاد کشاورزی.
- ۳ - صالحی، حسین و حمید، هویزه، ۱۳۷۶، مطالعه فنولوژی گونه‌های مرتعی بومی در مناطق استپی و نیمه استپی گرم خوزستان، مجله پژوهش و سازندگی شماره ۵۲، معاونت تحقیقات و آموزش وزارت جهاد کشاورزی.
- ۴ - قهرمان، احمد، ۱۳۷۳، فلور رنگی ایران، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
- ۵ - نجفی تیره شبانکاره، کیان، ۱۳۷۴، بررسی برخی از ویژگی‌های اکولوژیک گونه گبر (*Acacia tortilis* (Forssk.) Hayne)، پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- ۶ - نجفی تیره شبانکاره، کیان، ۱۳۷۸، بررسی برخی از ویژگی‌های اکولوژیک گونه قیچ (*Zygophyllum atriplicoides* Fisch. & C. A. Mey)، معاونت تحقیقات و آموزش وزارت جهاد کشاورزی.
- 7- Javidnia, K. , R. Miri, M. Kamalinejad and A. Nasiri . 2002; Composition of essential oil of *Salvia mirzayanii* Rech. F. & Esfand from Iran, Flavour and Fragrance Journal, 17: 465-467.
- 8- Rechinger, K. H. 1982. Flora Iranica, Labiatae . Akademische Druke- u. Velagsanstalt. Graz. Austria., 150 : 479.
- 9- Wollenweber, E. M. Dorr , A. Rustaiyan, J. Roitman and E. Graven. 1992. Exudate flavonoids of some *Salvia* and a *Trichostema* Species. Phytochemistry, 47(c) : 782-784.

به طور کلی اختلاف زمانی از آغاز رشد تا پایان رشد زایشی در مناطق مختلف ارتفاعی حدود ۱۵ روز است. تفاوت طول دوره رکود در مناطق مختلف حداکثر کمتر از یک ماه است. اختلاف دوره آغاز رشد زایشی تا گلدهی کامل در مناطق مختلف حداکثر دو هفته است. اختلاف طول دوره ظهور بذر تا ریزش کامل آن در مناطق مختلف ۱۵ روز است و به طور کلی طول این دوره حدود ۴۰ روز است. آغاز رشد رویشی بین هفته چهارم دی ماه تا هفته دوم بهمن ماه متغیر است و زمان اوج برگدهی از هفته اول اسفند ماه تا هفته سوم اسفند ماه در نوسان است. شروع دوره رکود از هفته اول تا هفته سوم اردیبهشت ماه متغیر است (جدول ۲).

رشد رویشی گونه در مناطق مورد مطالعه از اواخر بهمن ماه شروع می‌شود. تطابق آمار هواشناسی نزدیک‌ترین ایستگاه (جدول و نمودار ۱) به مناطق مورد مطالعه و روند رشد رویشی و تکاملی و اوج برگدهی نشان می‌دهد که این دوره با کاهش روند سرما و دوره ریزش بارندگی در منطقه و افزایش رطوبت خاک هماهنگی دارد و دوره رکود فعالیت‌های گیاه با دوره خشکی محیط همزمان است. با ملاحظه جدول ۱ بارندگی از آذر ماه به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌یابد در نتیجه رطوبت خاک بسیار بالا می‌رود. همچنین از نیمه دوم بهمن ماه سرما کاهش می‌یابد و شرایط رشد فراهم می‌شود به طوری که این گونه در نیمه دوم اسفند ماه به طور کامل به برگ می‌رود. در ضمن دوره رکود گیاه که تا نیمه‌های دوم بهمن ماه سال بعد طول می‌کشد با بالاترین دما و کمترین بارندگی و یا فقدان بارندگی همراه است. با افزایش ارتفاع از سطح دریا نیز نتیجه‌گیری می‌شود که آغاز رشد رویشی و زمان وقوع پدیده‌های حیاتی تغییر می‌کند و دوره رویش طولانی تر می‌گردد. همچنین با افزایش ارتفاع از سطح دریا گرچه زمان وقوع گلدهی و میوه دهی این گونه تغییر می‌کند اما در طول دوره مراحل رشد زایشی گونه در رویشگاهها تفاوت قابل ملاحظه‌ای مشاهده نمی‌شود. رشد رویشی گونه همزمان با دوره‌ای است که شرایط محیطی جهت رشد مناسب است که با مطالعات انجام شده در مورد گونه‌های گبر

(*Acacia tortilis* (Forssk.) Hayne)، (۵)، مورخوش

(*Zhumeria majdae* Rech. f. & Wendelbo) (۲) و قیچ