



## فصل نامه داروهای گیاهی

journal homepage: [www.jhd.iaushk.ac.ir](http://www.jhd.iaushk.ac.ir)



# تنوع خصوصیات فیتوشیمیایی جمعیت های مختلف بابونه گاوی (مخلصه) با نام علمی *Tanacetum parthenium* کشت شده در شرایط آب و هوایی شهرکرد

راضیه عبدالهیی ارجنکی\*

۱. کارشناس ارشد گیاهان دارویی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد، ایران؛

\*مسئول مکاتبات (E-mail: [razyeab@gmail.com](mailto:razyeab@gmail.com))

شناسه مقاله	چکیده
تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۴/۰۴/۱۰ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۴/۱۰/۱۰ نوع مقاله: علمی - پژوهشی موضوع: گیاهان دارویی	<p>مقدمه و هدف: بابونه گاوی یا مخلصه (<i>Tanacetum parthenium</i> L.) گیاهی دارویی، علفی، چندساله متعلق به خانواده Asteraceae است که به طور خودرو در برخی از مناطق کشور می‌روید. بابونه گاوی در طب سنتی به عنوان ضد درد، مسکن، پایین آورنده تب، ضد روماتیسم و درمان میگرن کاربرد دارد. مهم ترین ماده مؤثره این گیاه اسانس آن است. شرایط آب و هوایی نقش عمده‌ای در رشد، نمو، کیفیت و کمیت ماده مؤثره گیاهان دارویی دارند. هدف از این تحقیق بررسی تاثیر شرایط آب و هوایی منطقه کشت بر خصوصیات فیتوشیمیایی هشت جمعیت مختلف مخلصه کشت شده در سال ۱۳۹۳ در شرایط آب و هوایی شهرکرد بود.</p> <p>روش تحقیق: در این تحقیق بذر گیاه مخلصه از هشت منطقه تهیه گردید. پس از تهیه نشا در گلخانه مرکز پژوهش‌های گیاهان دارویی، دانشگاه آزاد واحد شهرکرد نشاها در اوایل اردیبهشت سال ۱۳۹۳ به زمین اصلی واقع در مزرعه پژوهشی دانشگاه آزاد شهرکرد انتقال داده شدند. قسمت هوایی گیاه در دو زمان پنجاه و صددرصد گلدهی برداشت شد. اسانس‌گیری نمونه‌ها در سه تکرار بوسیله کلونجر با روش تقطیر با آب انجام شد. آنالیز ترکیبات اسانس بوسیله دستگاه GC/MS انجام شد.</p> <p>نتایج و بحث: بیش‌ترین عملکرد اسانس مربوط به جمعیت گیلان‌تالش در مرحله صددرصد گلدهی و کم‌ترین عملکرد اسانس مربوط به جمعیت زیارت در مرحله پنجاه درصد گلدهی بود. نتایج به دست آمده نشان داد مهم‌ترین ترکیبات اسانس در گیاه مخلصه کامفور و بورنیل استات می‌باشد که بیشترین میزان کامفور مربوط به جمعیت شاهرود با ۴۹/۰۵ درصد در مرحله پنجاه درصد گلدهی و بیشترین میزان بورنیل استات مربوط به جمعیت گیلان‌تالش با ۱۳/۵۶ درصد در مرحله صد درصد گلدهی بود.</p> <p>توصیه کاربردی/صنعتی: با توجه به راندمان اسانس و ترکیبات آن (خصوصاً ترکیب کامفور و بورنیل استات) در گونه مخلصه و با توجه به اینکه تولید بیشتر ترکیبات مذکور مربوط به جمعیت شاهرود و گیلان‌تالش می‌باشد، بنابراین استفاده از جمعیت این دو منطقه جهت کشت و کار در شرایط آب و هوایی شهرکرد توصیه می‌شود.</p>

## ۱. مقدمه

ترکیبات ثانویه در گیاهان دارویی مطرح می‌باشد (سرخیز، ۱۳۸۵).

بنابراین شناخت عوامل تاثیر گذار بر کیفیت و کمیت مواد موثره گیاهان دارویی مدنظر بوده و بر این اساس، این تحقیق سعی در ارائه شرایط اکولوژیک مناسب برای تولید بیشترین میزان ماده موثره مخلصه و تعیین اثر عوامل محیطی و اکولوژیکی بر میزان ماده موثره هشت گونه مورد مطالعه مخلصه در شرایط آب و هوایی شهرکرد دارد.

## ۲. مواد و روش‌ها

### ۲-۱. خصوصیات جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

خصوصیات جغرافیایی منطقه مورد مطالعه مطابق با اطلاعات موجود در جدول ۱ می‌باشد.

### جدول ۱. خصوصیات جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

عرض جغرافیایی	طول جغرافیایی	ارتفاع از سطح دریا (متر)	محل آزمایش	استان
۳۲ درجه و ۲۰ دقیقه	۵۰ درجه و ۵۱ دقیقه	۲۰۷۰	مزرعه	چهارمحال
شمالی	شرقی		تحقیقاتی و دانشگاه آزاد اسلامی - شهرکرد	

### ۲-۲. خصوصیات اقلیمی منطقه مورد مطالعه

برای بررسی خصوصیات اقلیمی منطقه بر اساس نزدیک ترین ایستگاه هواشناسی به منطقه، آمار روزانه از پارامترهای هواشناسی مانند متوسط دمای روزانه و میزان بارندگی از زمان کاشت تا برداشت (اوایل اردیبهشت تا اواخر تیر ۹۳) تهیه گردید. پارامترهای هواشناسی این منطقه در جدول ۲ نشان داده شده است.

### ۲-۳. خصوصیات خاکشناسی منطقه مورد مطالعه

جهت بررسی خصوصیات خاک، از منطقه رویشی به طور تصادفی از عمق صفر تا سی سانتی متر مقداری خاک برداشت شده و

بابونه کبیر یا مخلصه گیاهی است علفی و چندساله با کرک‌های تنک، ریشه‌های زیرزمینی عمودی. ساقه راست یا ایستاده، به ارتفاع ۸۰-۴۰ سانتی‌متر، منفرد یا اغلب چندتایی، سبز تا به رنگ قهوه‌ای-ارغوانی و در بالا منشعب است. از مهم‌ترین خواص دارویی این گیاه ضد درد و مسکن، پایین آورنده تب، ضد روماتیسم، تسریع کننده جریان قاعدگی را می‌توان نام برد. این گیاه اثر قابل ملاحظه‌ای در معالجه میگرن دارد. (مظفریان، ۱۳۹۱). در مطالعات اثر عصاره هیدروالکلی گیاه مخلصه بر *تریکوموناس واژنیالیس* به اثبات رسیده است (نصیری، ۱۳۸۹). هم چنین در تحقیق دیگری اثر ضد باکتری اسانس گیاه مخلصه بر باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی بررسی شد و نشان داده شد که اسانس این گیاه از رشد باکتری *باسیلوس اورئوس* و *باسیلوس سوبتیلیس* ممانعت می‌کند (Polatoglu et al., 2010).

از مهم‌ترین ترکیبات گزارش شده در اسانس بابونه کبیر یا مخلصه کامفور می‌باشد (Mohsenzadeh et al., 2011; Mirjalali et al., 2007). ناصری و هم‌کاران (۱۳۸۷) دو ترکیب کامفور و آلفاپینن را از مهم‌ترین ترکیبات موجود در گونه مذکور گزارش کردند.

در مطالعه‌ای حمیسی و هم‌کاران (۱۳۹۱) تأثیر مقادیر نیتروژن، فسفر و کود دامی را بر بازده و کیفیت اسانس بابونه کبیر (*Tanacetum parthenium* L.) در تهران بررسی کردند. نتایج نشان داد که بیشترین درصد و عملکرد اسانس مربوط به تیمار مصرف ۶۰ کیلوگرم کود نیتروژن در هکتار بود. همچنین استفاده از کود دامی منجر به افزایش درصد و عملکرد نسبت به شاهد گردید.

محصول زراعی یک گیاه دارویی، از نظر اقتصادی وقتی مقرون به صرفه می‌باشد که مقدار متابولیت‌های ثانویه آن به حد مطلوب رسیده باشد (امید بیگی، ۱۳۸۴). عواملی که رشد، نمو و بیوسنتز ترکیبات اولیه و ثانویه را در گیاهان تحت تاثیر قرار می‌دهند، عوامل اکولوژیکی و عوامل ژنتیکی می‌باشند. اگرچه این ترکیبات اساسا با هدایت فرآیندهای ژنتیکی ساخته می‌شوند ولی ساخت آن‌ها به نحو بارزی تحت تاثیر عوامل محیطی قرار می‌گیرند. چرا که محیط به عنوان مهم‌ترین عامل موثر بر میزان بیان ژن‌های بیوسنتز کننده

## ۲-۶-۱. اسانس گیری

اسانس گیری از گیاه بابونه کبیر به روش تقطیر با آب (طرح کلونجر) طی سه تکرار انجام شد. اسانس جمع آوری شده در بالای آب به وسیله سرنگ جمع آوری شد و جهت انجام ادامه آزمایش در یخچال نگهداری گردید.

## ۲-۶-۲. تجزیه فیتوشیمیایی اسانس

به منظور تجزیه فیتوشیمیایی اسانس بابونه کبیر از GC و GC/MS مرکز تحقیقات گیاهان دارویی دانشگاه آزاد واحد شهرکرد مدل Agilent 7890 A مجهز به ستون HP-5 با طول ۳۰ متر، قطر داخلی ۰/۲۵ میکرومتر استفاده شد. دمای ابتدایی ستون ۶۰ درجه سانتیگراد، دمای نهایی ۲۸۰ درجه سانتیگراد و سرعت افزایش دما ۴ درجه سانتیگراد در دقیقه بوده و از هلیوم به عنوان گاز حامل استفاده شد. شناسایی اجزا اسانس بر اساس مقایسه دفعات بازداری آنها با دفعات بازداری استانداردهای معتبر نیز با مقایسه الگوهای تجزیه‌ای طیفی جرم آنها انجام شد (Adams, 2007).

## ۲-۷. روش محاسبات آماری

داده‌های حاصل از این تحقیق با استفاده از نرم افزار SPSS مورد تجزیه آماری قرار گرفتند. روش آماری مورد استفاده در این نرم افزار به صورت آنالیز واریانس یک طرفه، مقایسه میانگین داده‌ها به روش آزمون دانکن با سطح احتمال ۵ درصد انجام گردید. پس از تجزیه آماری داده‌ها و رسم جداول آماری مربوطه، نمودارهای مربوط به هر پارامتر با استفاده از نرم افزار Excel office 2013 رسم گردید.

## ۳. نتایج و بحث

### ۳-۱. مقایسه میزان اسانس بین جمعیت‌های مختلف مخلصه

نتایج تجزیه‌ی واریانس نشان داد بین جمعیت‌های مختلف گونه مخلصه از لحاظ میزان اسانس تفاوت معنی داری وجود ندارد (جدول ۵) بطوری که همه‌ی جمعیت‌ها در یک گروه آماری قرار گرفته‌اند، همچنین مرحله برداشت اثری بر میزان اسانس جمعیت‌های مختلف نداشته است.

به آزمایشگاه خاک مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری منتقل شد و برخی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک مانند هدایت الکتریکی (EC)، بافت خاک، کربن آلی (OC)، اسیدیته (pH) و غیره مورد آزمون قرار گرفت. نتایج در جدول (۳) و (۴) ذکر شده است.

## جدول ۲. خصوصیات اقلیمی منطقه مورد مطالعه

بارندگی (میلی متر)	میانگین دما (C °)	معدل حداکثر دما (C °)	معدل حداقل دما (C °)
۲/۵۱	۱۳/۵۹	۲۳/۴۸	۳/۷۱
۰/۲	۱۸/۶۶	۲۹/۵	۷/۸۳
۰	۲۴/۳۴	۳۲/۷۹	۱۵/۹۰

## ۲-۴. تهیه بذر و کشت نشا

تهیه بذر گیاه مخلصه هشت منطقه (اصفهان، بیرجند، زیارت، شهرکرد، شاهرود، شاه لرا، صفاشهر، گیلان تالش) در تابستان ۱۳۹۲ انجام شد. ابتدا بذور داخل سینی‌های مخصوص نشا داخل گل‌خانه در مرکز تحقیقات گیاهان دارویی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد کشت شدند سپس نشا‌ها در اوایل اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۳ به زمین اصلی واقع در مزرعه پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد انتقال داده شدند. آبیاری از نوع بارانی هر سه روز یکبار انجام شد.

## ۲-۵. زمان برداشت و تهیه نمونه‌ها برای اسانس گیری

نمونه‌ها در دو زمان پنجاه و صد درصد گلدهی برداشت شدند. نمونه‌ها در یک اتاق سایه با دمای معمولی ۲۵-۳۰ درجه سانتی‌گراد به منظور خشکاندن گسترانده شدند تا پس از گذشت (حدوداً ۱۵ روز) به طور کامل خشک شوند و آماده اسانس گیری شوند نمونه‌ها به وسیله‌ی دستگاه آسیاب مدل مولینکس ساخت کشور اسپانیا خرد و آسیاب شدند و از یک الک (سوراخ‌های توری شماره ۲۰) برای جدا کردن قسمت‌های اضافی عبور داده شدند. سپس ۱۰۰ گرم از هر نمونه با ترازوی دیجیتال مدل Sartorius با دقت ۰/۰۰۱ گرم ساخت کشور آلمان توزین شد.

## ۲-۶. روش بررسی ترکیبات فیتوشیمیایی گیاهان

جدول ۳. نتایج تجزیه فیزیکی و شیمیایی خاک منطقه مورد مطالعه

Fe (mg.kg) <sup>-1</sup>	Mn (mg.kg) <sup>-1</sup>	Zn (mg.kg) <sup>-1</sup>	N (%)	K ava (mg.kg) <sup>-1</sup>	P ava (mg.kg) <sup>-1</sup>	T. N. V (%)	O. C (%)	PH. Of past	E. C (ds.m) <sup>-1</sup>	Depth (Cm)
4.39	7.02	0.68		329	15.9	22.5	0.917	797	0.592	30

۱۰۰ درصد گلدھی شناسایی شدند. بین تعدادی از جمعیت‌ها از لحاظ مقدار ترکیبات اختلاف معنی دار در سطح ۱٪ وجود دارد به طوری که اثر جمعیت بر کامفور در سطح ۱٪ معنی دار بود در حالی که بر بورنیل استات هیچ گونه اثر معنی داری را نشان نداد. به دلیل آنکه درصد عمده‌ای از اسانس گیاه مخلصه را کامفور و بورنیل استات تشکیل می‌دهد، در ادامه تمرکز بحث بر روی این دو ترکیب اصلی خواهد بود.

### ۳-۲. نتایج ترکیبات اسانس بین جمعیت‌های مختلف مخلصه

به طور کلی در تحقیق حاضر برای جمعیت‌های مختلف تعداد ۳۰ ترکیب فرار شناسایی شد که در جدول ۶ و جدول ۷ به مهمترین آنها اشاره شده است. مهمترین ترکیبات حاصل از اسانس گیاه مخلصه کامفور و بورنیل استات بودند. بطوری که در بالاترین درصد کامفور (۴۹/۰۵٪) از جمعیت شاهرود در مرحله ۵۰ درصد گلدھی، بورنیل استات (۱۳/۵۶٪) از جمعیت گیلان تالش در مرحله

### جدول ۴. بافت خاک منطقه مورد مطالعه

Textur	clay	Silt	Sand
Clay Loam	35.5	30.5	34.0

جدول ۶. نتایج کروماتوگرافی اسانس جمعیت‌های مختلف مخلصه در مرحله ۵۰ درصد گلدھی

composition	بیرجند	شهرکرد	زیارت	شاه لرا	گیلان تالش	صفاشهر	اصفهان	شاهرود
α-Pinene	۱	۰/۶۵	۰/۴۴	۰/۷۸	۰/۳۸	۰/۳۸	۰/۵۷	۰/۴۷
Camphene	۹/۴۳	۷/۰۲	۶/۴۴	۸/۳۸	۶/۲۸	۷/۰۳	۷/۱۵	۴/۲۳
Sabinene	۰/۱۶	۰/۱۱	۰/۰۹	۰/۱۲	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰
P-Cymene	۲/۴۷	۲/۲۷	۱/۹۷	۲/۳	۱/۷	۲/۳۲	۱/۹۹	۱/۷۵
Limonene	۰/۴۶	۰/۳۷	۰/۳۹	۰/۴۲	۰/۴۵	۰/۵۲	۰/۴۵	۰/۴۲
Linalool	۰/۴۲	۰/۳۷	۰/۲۶	۰/۲۱	۰/۲۸	۰/۲	۰/۲۸	۰/۴۷
Camphor	۴۳/۳۳	۳۸/۸۸	۳۲/۱۹	۳۱/۹۶	۲۹/۹۲	۴۲/۲۲	۴۱/۶۴	۴۹/۰۵
Borneol	۰/۸۲	۲/۲۵	۲/۴۹	۱/۷۸	۰/۹۴	۱/۳۶	۱/۷۴	۰/۹۴
Terpinen-4-ol	۰/۳۷	۰/۷۵	۰/۸۱	۰/۵۹	۰/۴۶	۰/۷۸	۰/۶۹	۰/۶۳
Bornyl acetate	۶/۸۹	۸/۶۶	۸/۵۴	۷/۳۸	۶/۹۷	۱۱/۴۵	۱۲/۲۲	۱۲/۳۳
Bornyl ester	۰/۵۲	۰/۶۱	۰/۹۶	۰/۵۵	۰/۵۱	۰/۵۲	۰/۵۳	۰/۸۸
Germacrene-D	۲/۸۷	۱/۲۲	۱/۳۱	۱/۲۹	۲/۴۴	۲/۱	۱/۲	۳/۲
Bornyl isovalerate	۱/۵۳	۱/۶۲	۲/۷۴	۱/۱۶	۱/۳۸	۱/۶۵	۲/۹	۲/۵۲
Farnesol	۰/۲۲	۰/۲۷	۰/۶۶	۰/۱۷	۱/۱۱	۰/۱۹	۱/۵	۰
beta.-Eudesmol	۰/۲۸	۰/۱۷	۰/۲۳	۰/۱۶	۰/۹	۰/۳۱	۰/۸	۱/۵۸

جدول ۷. نتایج کروماتوگرافی اسانس جمعیت‌های مختلف مخلصه در مرحله ۱۰۰ درصد گلدهی

شاهرود	اصفهان	صفاشهر	گیلان تالش	شاه لرا	زیارت	شهرکرد	بیرجند	composition
۱/۱۸	۰/۲۷	۱/۱۳	۱/۰۲	۰/۴۳	۰/۴۶	۰/۸	۱/۱۷	α-Pinene
۹/۷	۳/۶۱	۹/۴۸	۷/۰۱	۶/۲۷	۴/۸۹	۰/۵۶	۷/۹۷	Camphene
۰/۱۶	۰	۰/۱۵	۰/۱۲	۰/۰۹	۰/۰۸	۰/۱۴	۰/۱۵	Sabinene
۲/۵۸	۰/۸	۲/۱	۲/۰۱	۱/۳۵	۰	۲/۵۸	۲/۱۷	P-Cymene
۰/۵	۰/۱۵	۰/۴۹	۰/۴۱	۰/۳۸	۰/۳۳	۰/۳۹	۰/۴۴	Limonene
۰/۳	۰/۱۳	۰/۳۳	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۷	۰/۳۷	۰/۲۵	Linalool
۴۷	۲۸/۸۷	۴۶/۶۷	۴۰/۰۳	۳۶/۴۹	۳۲/۰۶	۴۴/۵۶	۱۷/۸۷	Camphor
۲/۰۶	۱/۷۸	۲/۸۲	۳	۱/۷	۱/۵۳	۴/۴۲	۱/۶۴	Borneol
۰/۷	۰/۳	۰/۷۱	۰/۶۴	۰/۶۳	۰/۴۷	۰/۹	۰/۵۴	Terpinen-4-ol
۹/۲۳	۸/۱۷	۱۰/۷۶	۱۳/۵۶	۶/۹	۸/۴۳	۱۲/۰۸	۴/۴۸	Bornyl acetate
۰/۵۷	۰/۵۱	۰/۸۸	۰/۵۶	۰/۵۵	۰/۴۸	۱/۱	۰/۶	Bornyl ester
۱/۷۳	۱/۸۷	۱/۹۸	۱/۲۸	۱/۱۳	۱/۱۶	۱/۸	۱/۸	Germacrene-D
۱/۱۴	۱/۲۲	۱/۷۱	۱/۳۵	۱/۱۴	۱/۰۳	۲/۵۴	۱/۴۲	Bornyl isovalerate
۰	۰/۲۵	۰/۴۴	۰	۲/۹۴	۰/۲۹	۰	۰	Farnesol
۰/۱	۰/۲۱	۰/۲۹	۰/۰۹	۰/۵۵	۰/۱۵	۰/۱۴	۰/۲۸	beta.-Eudesmol

بین گروه‌های مختلف آزمایش از نظر میزان کامفور اختلاف معنی‌دار وجود دارد.

در تحقیق اکپولات و همکاران (Akpulata et al., 2005) در ترکیه مهم‌ترین ترکیبات اسانس *Tanacetum argyrophyllum* سیس توجون، ترانس توجون و ۸۱ سینئول و هم‌چنین ترکیبات اسانس *Tanacetum parthenium* را کامفور، کامفنین و پاراسیمین گزارش کردند. در تحقیق دیگری که میرجلیلی و همکاران (۱۳۸۶) در ایران بر روی اسانس *Tanacetum parthenium* انجام دادند مهم‌ترین ترکیبات اسانس کامفور، کامفنین و جرماکین-D بودند. نتایج این تحقیقات از این جهت که کامفور ترکیب عمده موجود در اسانس بود با نتایج تحقیق ما مطابقت دارد.

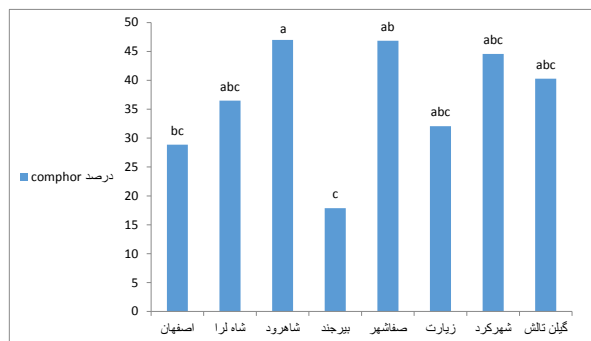
### ۲-۲-۳. بورنیل استات

نتایج تجزیه فیتوشیمیایی اسانس جمعیت‌های مختلف مخلصه بیانگر عدم معنی‌داری در میزان بورنیل استات می‌باشد به گونه‌ای که تمامی جمعیت‌ها در یک گروه آماری قرار گرفته‌اند. در نمودار

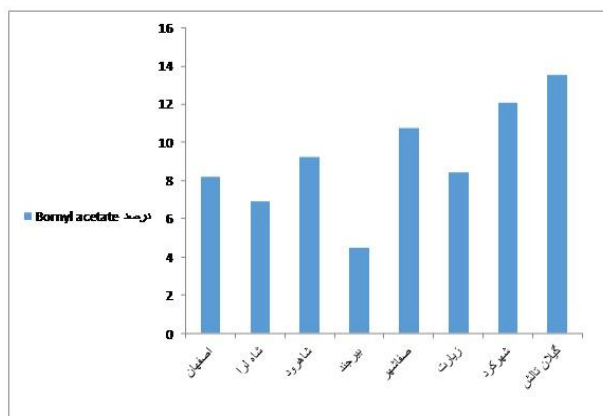
### ۳-۲-۱. کامفور

نتایج تجزیه فیتوشیمیایی اسانس جمعیت‌های مختلف مخلصه بیانگر وجود تفاوت معنی‌دار بین جمعیت‌های مختلف مخلصه از نظر میزان کامفور در مرحله ۵۰ درصد و ۱۰۰ درصد گلدهی می‌باشد. نتایج مقایسه میانگین نشان داد که بیشترین میزان ترکیب کامفور در مرحله ۱۰۰٪ گلدهی از اسانس جمعیت شاهرود با ۴۷٪ به دست آمد، در حالی که جمعیت بیرجند با ۱۷/۸ کمترین مقدار را دارا بود. در مرحله ۵۰٪ گلدهی نیز بالاترین درصد کامفور (۴۹٪) از جمعیت شاهرود و کمترین میزان در جمعیت گیلان تالش (۲۹/۹٪) مشاهده شد.

در تحقیق (رضایی، ۱۳۹۲) که روی دو گونه جنس *Tanastom* (*T. kotschyi* و *T. chiliophyllum*) انجام شد: نتیجه تجزیه واریانس حاکی از اختلاف معنی‌دار برای ترکیب کامفور بین گروه‌های مختلف آزمایش بود به طوری که بیشترین میزان در اندام گل گونه *T. chiliophyllum* با ۱۲/۱۴ درصد و در ساقه ۴/۵۳ درصد کمترین میزان کامفور را دارا بوده است. در تحقیق حاضر نیز



شکل ۱. مقایسه میانگین کامفور در اسانس جمعیت‌های مختلف مخلصه در مرحله صد درصد گلدی (حروف غیر مشترک نشان دهنده اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۵٪ می باشد)



شکل ۲. مقایسه میانگین بورنیل استات در اسانس جمعیت‌های مختلف مخلصه در مرحله صد درصد گلدی

پولا توگلو و همکاران (۲۰۱۱) بیان کردند که ترکیبات اسانس به دست آمده از گل و ساقه *Tanacetum kotschyi* که از ترکیه جمع‌آوری شده است عمدتاً مونوترپن و سزکوئی ترپن بودند. در مطالعه‌ای حبیبی (۲۰۰۹) نشان داد که ترکیبات اصلی اسانس گونه‌های *Tanacetum elburensisl* و *Tanacetum persicum* مونوترپن بودند. سایر گزارشات در موقعیت‌های دیگر نشان داد چندین گونه تاناستوم غنی از اکسیدهای مونوترپن می‌باشند. مقایسه تحقیق ما با نتایج تحقیقات انجام شده توسط سایر محققان مطابقت داشت، دامنه تغییرات در میزان ترکیبات فرار می‌تواند به منشأ جغرافیایی گیاه، شیموتایپ و یا زیر گونه‌های مختلف گیاه مخلصه در رویشگاه‌های مختلف مربوط باشد. همانطور

مشاهده می‌گردد که بیش‌ترین میزان بورنیل استات در مرحله ۱۰۰٪ گلدی در نمونه گیان تالش با ۱۳/۵٪ و جمعیت بیرجند با ۴/۴٪ کم‌ترین میزان بورنیل استات را دارا است. در مرحله ۵۰٪ گلدی نیز بیش‌ترین میزان این ترکیب با ۱۲/۳٪ در جمعیت شاهرود و ۶/۸٪ در جمعیت بیرجند بوده است که به هر حال اختلافات معنی‌دار نمی‌باشند.

جدول ۵. نتایج حاصل از تجزیه واریانس عملکرد اسانس جمعیت‌های مختلف مخلصه

منابع تغییر (S. O. V)	درجه آزادی (d. f)	میانگین مربعات (M. S)
جمعیت	۷	۰/۰۰۵ <sup>n.s</sup>
مرحله برداشت	۱	۰/۰۱۳ <sup>n.s</sup>
برداشت × جمعیت	۷	۰/۰۰۴ <sup>n.s</sup>
خطا	۳۲	۰/۰۰۵
کل	۴۷	

در تحقیقی (Mohsenzadeh et al., 2011) روی ترکیبات شیمیایی اسانس اندام هوایی *Tanacetum parthenium* از ایران نشان داد که مهم‌ترین ترکیبات شامل کامفور (۱۸/۹۴٪)، بورنیل استات (۱۸/۳۵٪) و کامفن (۳/۷۴٪) بود. در اکثر تحقیقات انجام شده توسط محققان مختلف میزان ترکیبات شناسایی شده در مناطق مختلف متغیر بود، همچنین کامفور به عنوان ترکیب اصلی مخلصه معرفی شده است (Zora, et al., 2007, mirjalali, et al., 2009).

در تحقیقی که روی ترکیبات شیمیایی اسانس اندام هوایی دوگونه جنس تاناستوم انجام شد مشخص گردید که مهم‌ترین ترکیبات به دست آمده از قسمت‌های هوایی *Tanacetum chiliophyllum* و *Tanacetum kotschyi* ۱ و ۸ سینئول (۱۵/۱۶ درصد)، لینالول (۱۳/۴۴ درصد)، کامفور (۱۲/۱۴ درصد)، کارااکرول (۱۵/۱۷ درصد) و تیمول (۶/۹۵ درصد) بودند (رضایی، ۱۳۹۲). نتیجه این تحقیق و مقایسه آن با نتایج تحقیق حاضر نشان داد که گونه‌های مختلف جنس تاناستوم تنوع زیادی در ترکیب اسانس دارند.

*Tanacetum canrscens*. *Annals of Biological Research*. 43:93-95.

- Hmisy, M., Sefidkon, F., Nasri, M. and Lbaschy, M. 2012. Effects of nitrogen, phosphorus and manure on herb yield, oil yield and quality performance *Tanacetum parthenium*. *Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants Research*. 28: 390-410.
- Mozaffarian, V. 2012. Recognition of medicinal and aromatic plants of Iran, vol. 2. Contemporary Culture Press, Tehran. pp 1350.
- Mirjalili, M., salehi, P., sonboli, A. and Mohammadi, M. 2007. Essential oil composition of feverfew (*Tanacetum parthenium*) in wild and cultivated populations from Iran. *Iranian Journal of Chemistry*. 43:218-220.
- Mohsenzadeh, F. avd Amiri, H. 2011. Chemical composition, antibacterial activity and cytotoxicity of essential oil of *Tanacetum parthenium* in different developmental stages. *Journal essential oil Research*. 15:380-385.
- Nasiry, M. 2010. The effect of *Tanacetum parthenium* extract on *Trichomonas vaginalis* in vitro. *Medical journal of Isfahan University*. 31:230-236.
- Omidbeigi, R. 2005. Production of medicinal herbs, vol. 3. Astan Quds Razavi Press, Mashhad. pp 397.
- Polatoglu, K., Demirci, F. and Demirci, B. 2010. Antibacterial activity and the Variation of *Tanacetum Parthenium* (L) Schultz Bip. *Joleosci*. 59:177- 184.
- Polatoglu, K., Demirci, B., Goren, N. and Baser, K. 2011. Biological activity and essential oil Composition of two new *Tanacetum chiliophyllum*. *Chiliophyllum* chemo types from Turkey. *Indian Journal of Plant Science*. 39:97-105.
- Rezai, T. 2013. Variation on phytochemical and ecological in two species *Tanacetum kotschy* and *Tanacetum chiliophyllum* (Fisch & Mey). *Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants Research*. 291:569-573.
- Saharkhiz, d. 2006. The influence of some morphological characteristics and factors Aqylmy and ploidy level Fruit medicinal herb feverfew. *Thesis research of Horticulture, College of Agriculture*, Tarbiat Modarres University.
- Zora, P., Mihailo, S. and Tatjana, L. (2009). Variability of essential oil composition of cultivated feverfew (*Tanacetum parthenium* (L.) schult2 Bip.)

که در تحقیق حاضر نشان داده شد که جمعیت شاهرود و گیلان تالش از نظر تولید بیشتر ترکیبات کامفور و بورنیل استات مناسب کشت در شرایط آب و هوایی شهرکرد می‌باشند. در بسیاری از تحقیقات انجام شده روی گونه های مختلف جنس تاناستوم، همانند این تحقیق کامفور و بورنیل استات جزء ترکیبات اصلی اسانس محسوب می‌شوند.

#### ۴. نتیجه گیری

نتایج تحقیق حاضر نشان داد بین جمعیت‌های مختلف مخلصه کشت شده در شهرکرد از نظر عملکرد اسانس تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. تجزیه شیمیایی اسانس جمعیت‌های مختلف گونه *Tanacetum parthenium* و شناسایی ترکیبات آنها حاکی از آن بود که کامفور و بورنیل استات ترکیبات مهم گونه مذکور بودند که مقدار این ترکیبات در جمعیت‌های مختلف متغیر بود. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که شرایط آب و هوایی محیط کشت بر تنوع خصوصیات فیتوشیمیایی اثر گذار می‌باشد. پژوهش اخیر نشان می‌دهد که ترکیبات اسانس گونه مخلصه با گونه‌های دیگر تاناستوم متفاوت می‌باشد. تنوع در ترکیب اسانس و عملکرد می‌تواند ناشی از گوناگونی (تنوع) ژنتیکی باشد علاوه بر این مقایسه نتایج با سایر گزارشات در خصوص ترکیبات اسانس و عملکرد اسانس *Tanacetum* نشان می‌دهد که گونه‌های این جنس تنوع چشمگیری در ترکیبات و عملکرد اسانس دارند.

#### ۵. منابع

- Adams, RP. 2007. Identification of essential oil components by Gas chromatography/mass spectrometry. *Allured publishing Corporation, Carol Stream USA*. Pp 456.
- Akpulat, H., Tepe, B., Sokmen, A., Deferera, D. and Polission, M. 2005. Composition of the essential oils of *Tanacetum argyrophyllum* (C.koch) TVzel.Var *Aragyrophyllum* and *Tanacetum parthenium* (L.) Schultz Bip. (Asteraceae) from Turkey. *Journal Biochemistry Systematic Ecology*. 33:511-516.
- Habibi, Z., Yousefi, M., Shahriari, F., Khalafi, J. and Ashabibi, MA. 2009. Chemical composition of the essential oil of *Tanacetum turcomanicum* and

populations. *Journal Biochemistry Systematic Ecology*. 24:162-176.