دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک
شاپا ٤٦٦٨-٢٠٠٨
http://jer.iau-arak.ac.ir

فصلنامه تخصصی تحقیقات حشره‌شناسی
(علمی- پژوهشی)
جلد ۱۰، شماره۳، سال ۱۳۹۷، (۱۸۹-۱۷۷)

بررسی اثر عصاره‌های هگزانی و الکلی پنجه شیطان (*Proboscidea fragrans*) و خرزهره (*Nerium oleander*)، تاتوره (*Datura innoxia*) و بذرالبنج (*Hyoscyamus niger*) روی *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) در شرایط آزمایشگاهی

مژگان غلامی[1]، شیلا گلدسته[2]، زهرا رفیعی کرهرودی[2]، محمد رضا حسین زاد[3]*

۱- دانشجوی دکتری حشره شناسی کشاورزی، دانشکده کشاورزی، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران
۲- استادیار، گروه حشره شناسی، دانشکده کشاورزی، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران
۳- استادیار، گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بجنورد

چکیده

Tetranychus urticae Koch,1836 (Acari: Tetranychidae) یک آفت پلی‌فاژ در جهان است که دارای سازگاری و تولید مثل بالا می‌باشد. استفاده از سموم شیمیایی باعث ایجاد مقاومت و عدم کارایی برخی سموم گردیده، لذا استفاده از عصاره‌های گیاهی، از اهداف اصلی این تحقیق می‌باشد. در این مطالعه عصاره‌های هگزانی و الکلی Decne, 1865 *Proboscidea fragrans*، *Nerium oleander* Linnaeus,1753، *Datura innoxia* Miller,1768 و *Hyoscyamus niger* Linnaeus,1265 مورد بررسی قرار گرفت. عصاره‌گیری به روش خیساندن و تغلیظ با دستگاه روتاری وآزمایشات زیست سنجی به روش غوطه‌وری برگ انجام شد. نتایج نشان داد بین تیمارهای مورد آزمایش عصاره پنجه شیطان با هگزان نرمال با کشندگی ۵۰ درصد، ٦۵۰۰ پی‌پی‌ام بیشترین و خرزهره با هگزان نرمال با کشندگی ۵۰ درصد، ۳۵۰۰۰ پی‌پی‌ام کمترین اثر را در مدت ٢٤ ساعت داشتند. عصاره پنجه شیطان ۸۰۰۰۰ پی‌پی‌ام با هگزان نرمال و الکل و عصاره پنجه شیطان ٤۰۰۰۰ پی‌پی‌ام با هگزان نرمال با میانگین درصد کشندگی ۱۰۰درصد بیشترین و عصاره تاتوره ۲۰۰۰۰ پی‌پی‌ام با الکل با میانگین درصد کشندگی ١٤/۰۳ کمترین تاثیر را داشتند. با توجه به نتایج به‌دست آمده و کم خطر بودن عصاره‌های گیاهی، عصاره پنجه شیطان با هگزان نرمال می‌تواند برای کنترل جمعیت *T.urticae* روی محصولات کشاورزی مناسب‌تر باشد. جهت استفاده از این ترکیب در قالب برنامه‌های IPM نیاز به تحقیقات بیشتری است.

واژه‌های کلیدی: *Tetranychus urticae*، عصاره های گیاهی، هگزان نرمال، الکل

* نویسنده رابط، پست الکترونیکی: *mozhgan_gh91@yahoo.com*

تاریخ دریافت مقاله:۹۷/۷/۱۱ - تاریخ پذیرش مقاله: ۹۷/۹/۱۲

مقدمه

کنه تارتن دو لکه‌ای با نام علمی *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) یکی از آفات با اهمیت اقتصادی و دارای دامنه وسیع در سراسر جهان می‌باشد (Tehri, 2014; Tsagkarakou *et al*., 2002) که به طیف وسیعی از گیاهان مزرعه‌ای و گلخانه‌ای خسارت وارد کرده (حدود ۹۰۰ گونه گیاهی میزبان این آفت هستند) و سبب نقصان محصول می‌شود (Attia *et al*., 2013, Van Leeuwen *et al*., 2010.). روش‌های نامناسب کنترل منجر به گسترش این آفت و خسارت و در نتیجه کاهش عملکرد و ایجاد مقاومت می‌گردد (Fathi Pour *et al*., 2006; Carey & Baradley, 1982 ; Bugeme *et al*., 2015; Van Leeuwen *et al*., 2010;). تاکنون مقاومت این آفت به ۹۳ کنه‌کش از ۱۰۵ کشور جهان گزارش شده است (Whalon *et al*., 2012). افزایش آگاهی عمومی از اثرات مخرب آفت‌کش‌های شیمیایی از یک سو و تقاضا برای تولید محصولات ارگانیک و عاری از آفت‌کش از سوی دیگر، پژوهشگران را به جستجوی روش‌های جایگزین و کم خطر به منظور حفاظت محصولات کشاورزی ترغیب نموده است (Isman *et al*., 2011). این کنه در حال حاضر به‌عنوان گونه پلی‌فاژ در سطح جهان مطرح و از روی بیش از ۹۶۰ گونه گیاهی گزارش شده است (Vafaei *et al*., 2006).

محققین بسیاری بر روی اثرات مختلف ترکیبات گیاهی مطالعاتی انجام داده اند که از آن جمله می‌توان به بررسی اثر دور کنندگی و کشندگی چند عصاره گیاهی روی *T. urticae* توسط Tsolakis & Ragusa,(2008) و مطالعه فعالیت کنه‌کشی ۲۰ گونه گیاهی روی کنه تارتن دو لکه‌ای توسط Premalatha *et al*., 2018 اشاره کرد. در مطالعه دیگری، خاصیت کشندگی و دور کنندگی عصاره اتانولی میوه زیتون تلخ *Melia azedarach* Linnaeus ، علیه کنه تارتن دو لکه‌ای گزارش شده است (Ashrafju *et al*., 2012). ترکیب‌های گیاهی مؤثر و قوی دارای خاصیت دورکنندگی، بازدارندگی تغذیه و تخم ریزی و کشندگی برای بندپایان گیاه خوار مانند حشرات و کنه‌ها می‌باشند (Mithofer &Boland, 2012). عصاره‌های گیاهی به علت سمیت کم برای پستانداران، تجزیه سریع در طبیعت و مقاومت دیرهنگام آفات به واسطه ترکیب‌های پیچیده، می‌توانند جایگزین مناسبی برای آفت کش‌های شیمیایی در کنترل آفات باشند (Guleria & Tika, 2009).

Proboscidea fragrans D.(Lamiales: Martyniaceae)،گیاه پنجه شیطان بومی مکزیک و جنوب غربی ایالات متحده (نیومکزیکو و تگزاس) است و در استرالیا به عنوان یک علف هرز سمی مطرح شده است (Hevly 1970., Gutierrez, 2011). همچنین به عنوان یک گونه (Hevly, 1970 ., Lawrence, 1957) و یک زیر گونه از *P. louisianica* (Mill.) Thel پذیرفته شده است (Bretting 1983).

Neirum oleander L.(Gentianales: Apocynaceae)گیاه خرزهره است که به‌طور وسیع در کل جهان کشت می‌شود که بیشترین پراکندگی را در کشورمان دارد. (Rahmani *et al*., 2016) مطالعه‌ای با عنوان بررسی اثر نماتدکشی عصاره خام گیاه خرزهره بر نماتد ریشه گرهی *Meloidogyne javanica* در ریزوسفر گوجه فرنگی انجام داد، که باعث کاهش تعداد گال روی ریشه گردید. (Moharramipour *al*.,2003) تاثیر عصاره‌های خرزهره بر شاخص های تغذیه‌ای حشرات کامل شپشه آرد *Tribolium castaneum* Herbst, 1797 را بررسی نمودند.

هیوسیامین و اسکوپولامین، تروپان آلکالوئید های عمده در گیاه تاتوره *Datura innoxia* L.(Solanales: Solanaceae) را تشکیل می‌دهند (Iranbakhsh *et al*., 2006). برگ‌های تاتوره منبع مهمی از تروپان آلکالوئید ها هستند. تحقیقی روی خاصیت دورکنندگی عصاره‌های اتانولی بذر و برگ گیاه تاتوره *Datura stramonium* L. (Kumral *et al*., 2010)، روی کنه تارتن دو لکه‌ای صورت گرفته است که در این مطالعه درصد قابل قبولی از میزان دورکنندگی این عصاره علیه کنه

T.urticae گزارش شده است. گیاه بذرالبنج *Hyoscyamus niger* L.(Solanales: Solanaceae) نظر وجود آلکالوییدهای تروپان هیوسامین و اسکوپولامین اهمیت به سزایی دارد (Zayed & Wink, 2004).

در تحقیق حاضر اثرات عصاره‌های گیاهی هگزان نرمال و الکلی پنجه شیطان، خرزهره، تاتوره و بذرالبنج بر روی کنه تارتن دو لکه‌ای بررسی گردید.

مواد و روش‌ها

جمع‌آوری گیاهان

گیاهان مورد آزمایش شامل پنجه شیطان، خرزهره، تاتوره و بذرالبنج در اوایل مرحله گلدهی از شهرستان بجنورد واقع در خراسان شمالی جمع‌آوری شدند. برگ گیاهان پس از شستشو در شرایط مناسب (وجود جریان هوا وعدم تابش نور مستقیم خورشید و دور از رطوبت و نور مستقیم) خشک، سپس با آسیاب برقی پودر و در یخچال در دمای ٤ درجه سلسیوس نگهداری شدند.

تهیه عصاره هگزان نرمال و الکلی

دو نوع حلال هگزان نرمال و الکل اتیلیک ۹۰ درصد انتخاب گردید. ۵۰ گرم گیاه خرد شده به همراه ۱۵۰ میلی‌لیتر حلال به مدت ٢٤ ساعت در ظروف شیشه‌ای خیسانده و پس از ٢٤ ساعت عصاره‌ها از تفاله جداسازی و با کاغذ صافی ۲ بار صاف گردید. با دستگاه روتاری Rotary evaporator تحت خلاء در دمای ٤٠ درجه سلیسوس تغلیظ و درون ظروف شیشه‌ای در بسته مخصوص در یخچال نگهداری شدند.

تهیه کلنی آزمایشگاهی و همسن سازی کنه تارتن دو لکه‌ای *T.urticae*

کنه‌ها پس از جمع‌آوری با قلم موی (۰۰۰) توسط محققین مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان شمالی شناسایی و پس از جداسازی و در شرایط ۲±۲۸ درجه سلسیوس و رطوبت نسبی ۵±٦٥ و شرایط نوری ١٦ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی روی گیاه لوبیای چشم بلبلی پرورش داده شدند. از کنه‌های بالغ کلنی تعداد ٤٠ کنه بالغ روی برگ لوبیای سالم انتقال داده شد تا تخم‌ریزی نمایند. بعد از ٢٤ ساعت تمام کنه‌های بالغ حذف و فقط تخم‌ها باقی ماندند. این تخم‌ها تفریخ و به کنه بالغ تبدیل شدند و آزمایشات روی این‌ها انجام شد.

انتخاب غلظت‌های عصاره‌های گیاهی

در این تحقیق آزمایشات مقدماتی با ۹ غلظت برای هر عصاره‌های گیاهی انجام گرفت. سپس با استفاده از فاصله لگاریتمی، ٤ غلظت ۲۰۰۰۰، ۲۸۰۰۰، ٤٠٠٠٠ و ۸۰۰۰۰ پی‌پی‌ام هگزان نرمال و الکلی تهیه گردید. جهت رقیق کردن عصاره‌ها از هگزان نرمال و الکل استفاده شد. برگ‌های برش خورده لوبیا (دیسک برگی مستطیل شکل با ابعاد ۵*۲ سانتی‌متر) در این غلظت‌ها به روش غوطه‌وری[6] به مدت ۱۰ ثانیه قرار گرفتند و سپس به مدت یک ساعت روی کاغذ صافی جهت خشک شدن قرار گرفتند. سطح پشتی برگ‌ها به سمت بالا درون پتری دیش به قطر ۸ و ارتفاع ۱ سانتی‌متر

[6] Leaf-Dip Bioassay

قرار گرفتند. روی هر دیسک برگی ۲۰ عدد کنه ماده بالغ همسن(۰ تا ٢٤ ساعته) به‌طور تصادفی رهاسازی شدند. پتری دیش‌ها در ژرمیناتور در دمای ۲۸±۲ درجه سلسیوس و رطوبت نسبی ٦٥±٥ و شرایط نوری ١٦ ساعت روشنایی و ٨ ساعت تاریکی نگهداری شدند و بعد از ٢٤ ساعت مرگ و میر کنه‌های ماده بالغ ثبت شد و از فرمول ابوت (Abbott, 1925) برای محاسبه درصد مرگ و میر به شرح ذیل استفاده شد. P=(T-C/100-C)×100

برای هر غلظت ۳ تکرار و برای هر تکرار ۲۰ کنه و برای هر عصاره ۲ شاهد در نظر گرفته شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

تجزیه داده‌ها با نرم‌افزار SAS (Cary, 2000) و POLO-PC (Leora Software, 1987) آنالیز گردید.

نتایج

نتایج آزمایشات در این مطالعه نشان داد که بین تیمارهای مورد آزمایش، عصاره پنجه شیطان با هگزان نرمال با LC_{50} ، ٦٥٠٠ پی‌پی‌ام بیشترین اثر و خرزهره با هگزان نرمال با LC_{50} ، ۳۵۰۰۰ پی‌پی‌ام کمترین اثر را در مدت ٢٤ ساعت دارند. با مقایسه LC_{50} نشان داده شد که بین تیمارها اختلاف معنی‌داری وجود دارد و همچنین تیمار پنجه شیطان با الکل و خرزهره با الکل، خرزهره با هگزان نرمال و تاتوره با الکل، تاتوره با هگزان نرمال و بذرالبنج با هگزان نرمال و بذرالبنج با الکل از نظر آماری در یک گروه قرار میگیرند و اختلاف معنی‌داری ندارند(جدول ۱).

جدول ۱- اثر سمیت تماسی عصاره‌های گیاهی روی ماده بالغ کنه تارتن دو لکه‌ای *T.urticae* پس از ٢٤ ساعت در شرایط آزمایشگاهی

Table 1- Effect of contact toxicity of plant extracts on *T.urticae* after 24 Hours in Laboratory Conditions

R^2	Slop ± SE	Limits(PPM) Upper	Limits(PPM) Lower	LC_{50}) PPM(	Number	plant extracts
0.77	3.01±1.16	7700	5300	6500 [d]	280	***Proboscidea fragrans*** **Normal hexane** (پنجه شیطان+هگزان نرمال)
0.98	4.25±0.49	14000	8000	11000 [c]	280	***Proboscidea fragrans*** **Alcohol** (پنجه شیطان+ الکل)
0.99	2.13±0.12	46000	28000	3500 [a]	280	***Nerium oleander*** **Normal hexane** (خرزهره+ هگزان نرمال)
0.95	2.56±0.44	24000	7900	14000 [c]	280	***Nerium oleander*** **Alcohol** (خرزهره+ الکل)
0.99	4.24±0.12	35000	24000	29000 [b]	280	***Datura innoxia*** **Normal hexane** (تاتوره+هگزان نرمال)
0.99	4.66±0.16	40000	27000	34000 [a]	280	***Datura innoxia*** **Alcohol** (تاتوره+ الکل)
0.99	3.32±0.24	34000	22000	28000 [b]	280	***Hyoscyamus niger*** **Normal hexane** (بذرالبنج+هگزان نرمال)
0.95	3.20±0.51	65000	16000	30000 [b]	280	***Hyoscyamus niger*** **Alcohol** (بذرالبنج+ الکل)

با توجه به جدول ۲ نشان داده شد که بین دو حلال هگزان نرمال و الکل از نظر میانگین درصد کشندگی اختلاف معنی‌داری وجود نداشت و هر دو در یک گروه آماری قرار گرفتند. بین گیاهان مورد آزمایش اختلاف معنی‌داری وجود داشت و گیاه پنجه شیطان از نظر میانگین درصد کشندگی بهتر از ۳ گیاه دیگر عمل کرده است (جدول ۳). در بین غلظت‌ها، غلظت ۸۰۰۰۰ پی‌پی‌ام، میانگین درصد کشندگی بالاتری نسبت به سایر غلظت‌ها نشان داد و بین غلظت‌های مختلف اختلاف معنی‌داری وجود داشت (جدول ٤). همچنین نتایج نشان داد که بین تمام عصاره‌ها اختلاف معنی‌داری وجود دارد و عصاره پنجه شیطان با هگزان نرمال با میانگین درصد کشندگی ۹۷٪ بیشترین اثر را دارد(جدول ۵). در مقایسه بین حلال‌ها و غلظت‌ها با توجه به جدول ٦، نشان داده شد که بین غلظت‌های ۲۰۰۰۰، ٤۰۰۰۰، ۲۸۰۰۰ و ۸۰۰۰۰ پی‌پی‌ام از نظر میانگین درصد کشندگی با حلال هگزان نرمال و الکل اختلاف معنی‌داری وجود دارد. بین غلظت ۸۰۰۰۰ پی‌پی‌ام الکل با غلظت ۸۰۰۰۰ پی‌پی‌ام هگزان نرمال با میانگین درصد کشندگی ۹۲.۱۸ و ۹۱.٦۵ اختلاف معنی‌داری وجود ندارد و در یک گروه قرار می‌گیرند. بین غلظت ٤۰۰۰۰ پی‌پی‌ام الکل با غلظت ٤۰۰۰۰ پی‌پی‌ام هگزان نرمال با میانگین درصد کشندگی ۷۹.۵۱ و ۷۳.۲۷ اختلاف معنی‌داری وجود دارد. بین غلظت ۲۸۰۰۰ پی‌پی‌ام الکل با غلظت ۲۸۰۰۰ پی‌پی-ام هگزان نرمال با میانگین درصد کشندگی ۵۷.۷۲ و ۵۷.۰۵ اختلاف معنی‌داری وجود ندارد. بین غلظت ۲۰۰۰۰ پی‌پی‌ام الکل با غلظت ۲۰۰۰۰ پی‌پی‌ام هگزان نرمال با میانگین درصد کشندگی ٤۳.۰۹ و ٤۳.۵٤ اختلاف معنی‌داری وجود ندارد. نتایج به‌دست آمده در جدول ۷ در مقایسه بین گیاه با غلظت از نظر میانگین درصد کشندگی نشان داد که بالاترین درصد کشندگی مربوط به گیاه پنجه شیطان با غلظت ۸۰۰۰۰ پی‌پی‌ام و کمترین آن مربوط به گیاه تاتوره با غلظت ۲۰۰۰۰ پی‌پی‌ام می‌باشد و بین غلظت‌های ٤۰۰۰۰ و ۸۰۰۰۰ پی‌پی‌ام پنجه شیطان و بین غلظت ۲۸۰۰۰ پی‌پی‌ام بذرالبنج و خرزهره نیز اختلاف معنی‌داری وجود ندارد .ولی بین بقیه تیمارها اختلاف معنی‌دار می‌باشد و در نهایت در جدول ۸ مقایسه میانگین درصد کشندگی با ۳ فاکتور حلال، گیاه و غلظت انجام گرفت.

جدول ۲- مقایسه میانگین درصد کشندگی در حلال الکل و هگزان نرمال

Table 2- Comparison of mean percent mortality in Alcohol and Normal hexane solvent

Solvent	N	Mean percent mortality
Alcohol	48	68.13 [a]
Normal hexane	48	66.38 [a]

جدول ۳- مقایسه میانگین درصد کشندگی در گیاهان مورد آزمایش

Table 3- Comparison of mean percent mortality in examined plants

Plant	N	Mean percent mortality
Proboscidea fragrans	24	93.02 [a]
Nerium oleander	24	61.24 [b]
Hyoscyamus niger	24	59.59 [b]
Datura innoxia	24	55.17 [c]

جدول ٤- مقایسه میانگین درصد کشندگی در غلظتهای مورد آزمایش

Table 4- Comparison of mean percent mortality in examined concentrations

concentration	N	Mean percent mortality
80000	24	91.92 a
40000	24	76.39 b
28000	24	57.39 c
20000	24	43.32 d

جدول ٥- مقایسه میانگین درصد کشندگی گیاهان مورد آزمایش با حلال های الکل و هگزان نرمال

Table 5- Comparison of mean percent mortality in examined plants with Alcohol and Normal hexane solvent

Solvent	Plant	Mean percent mortality
Normal hexane	*Proboscidea fragrans*	97000 [a]
Normal hexane	*Nerium oleander*	51.31 [f]
Normal hexane	*Datura innoxia*	56.41 [de]
Normal hexane	*Hyoscyamus niger*	60.81 [d]
Alcohol	*Proboscidea fragrans*	89.03 [b]
Alcohol	*Nerium oleander*	71.18 [c]
Alcohol	*Datura innoxia*	53.94 [ef]
Alcohol	*Hyoscyamus niger*	58.37 [d]

جدول ٦- مقایسه میانگین درصد کشندگی غلظتهای مورد آزمایش با حلال های الکل و هگزان نرمال

Table 6- Comparison of mean percent mortality in examined concentrations with Alcohol and Normal hexane solvent

Solvent	concentration	Mean percent mortality
Normal hexane	20000	43.55 e
Normal hexane	28000	57.05 d
Normal hexane	40000	73.28 c
Normal hexane	80000	91.65 a
Alcohol	20000	43.10 e
Alcohol	28000	57.73 d
Alcohol	40000	79.51 b
Alcohol	80000	92.18 a

جدول ٧- مقایسه میانگین درصد کشندگی غلظتها با گیاهان مورد آزمایش

Table 7- Comparison of mean percent mortality in examined concentrations with plants

Plant	concentration	Mean percent mortality
Proboscidea fragrans	20000	82.57 [de]
Proboscidea fragrans	28000	90.39 [bc]
Proboscidea fragrans	40000	99.12 [a]
Proboscidea fragrans	80000	100 [a]
Nerium oleander	20000	44.17 [hi]
Nerium oleander	28000	50.34 [h]
Nerium oleander	40000	63.70 [g]
Nerium oleander	80000	86.77 [cd]
Datura innoxia	20000	16.84 [k]
Datura innoxia	28000	41.09 [i]
Datura innoxia	40000	67.09 [g]
Datura innoxia	80000	95.08 [ab]
Hyoscyamus niger	20000	29.72 j
Hyoscyamus niger	28000	47.74 h
Hyoscyamus niger	40000	75.67 f
Hyoscyamus niger	80000	85.22 cd

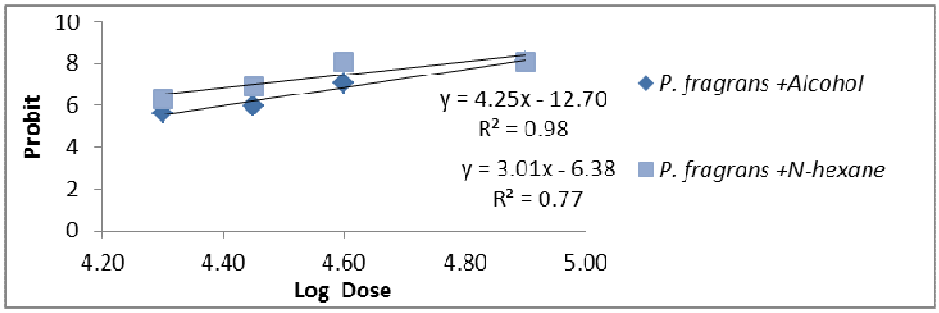
جدول ۸- مقایسه میانگین درصد کشندگی سه فاکتورحلال، گیاه و غلظت

Table 8- Comparison of mean percent mortalityin Alcohol and Normal hexane solvent, palnt and concentration

Solvent	Plant	concentration	Mean percent mortality
Normal hexane	***Proboscidea fragrans***	20000	45.91 ab
Normal hexane	***Proboscidea fragrans***	28000	96.58 a
Normal hexane	***Proboscidea fragrans***	40000	100 a
Normal hexane	***Proboscidea fragrans***	80000	100 a
Normal hexane	***Nerium oleander***	20000	31.57 lm
Normal hexane	***Nerium oleander***	28000	42.10 jk
Normal hexane	***Nerium oleander***	40000	52.63 ghi
Normal hexane	***Nerium oleander***	80000	78.94 cd
Normal hexane	***Datura innoxia***	20000	19.65 no
Normal hexane	***Datura innoxia***	28000	43.58 jk
Normal hexane	***Datura innoxia***	40000	67.52 e
Normal hexane	***Datura innoxia***	80000	94.87 a
Normal hexane	***Hyoscyamus niger***	20000	31.52 lm
Normal hexane	***Hyoscyamus niger***	28000	45.94 ijk
Normal hexane	***Hyoscyamus niger***	40000	72.97 de
Normal hexane	***Hyoscyamus niger***	80000	92.79 ab
Alcohol	***Proboscidea fragrans***	20000	73.68 de
Alcohol	***Proboscidea fragrans***	28000	84.21 bc
Alcohol	***Proboscidea fragrans***	40000	98.24 a
Alcohol	***Proboscidea fragrans***	80000	100 a
Alcohol	***Nerium oleander***	20000	56.77 gh
Alcohol	***Nerium oleander***	28000	58.57 fg
Alcohol	***Nerium oleander***	40000	74.77 de
Alcohol	***Nerium oleander***	80000	94.59 a
Alcohol	***Datura innoxia***	20000	14.03 o
Alcohol	***Datura innoxia***	28000	38.60 kl
Alcohol	***Datura innoxia***	40000	66.66 ef
Alcohol	***Datura innoxia***	80000	96.49 a
Alcohol	***Hyoscyamus niger***	20000	27.92 mn
Alcohol	***Hyoscyamus niger***	28000	49.54 hij
Alcohol	***Hyoscyamus niger***	40000	78.73 cd
Alcohol	***Hyoscyamus niger***	80000	77.65 d

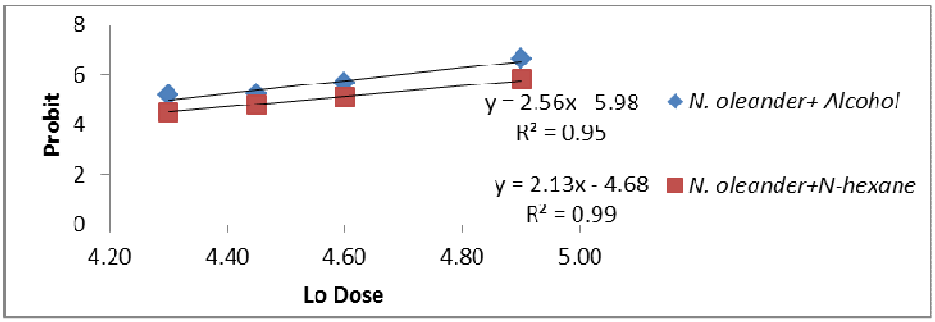
– حروف مشابه در هر ستون نشان دهنده عدم تفاوت معنی دار آماری بین میانگین درصد کشندگی تیمارها می باشد.

similar letter in each column indicating that there is no statistically significant difference in average percenttage off killing effect of treats.



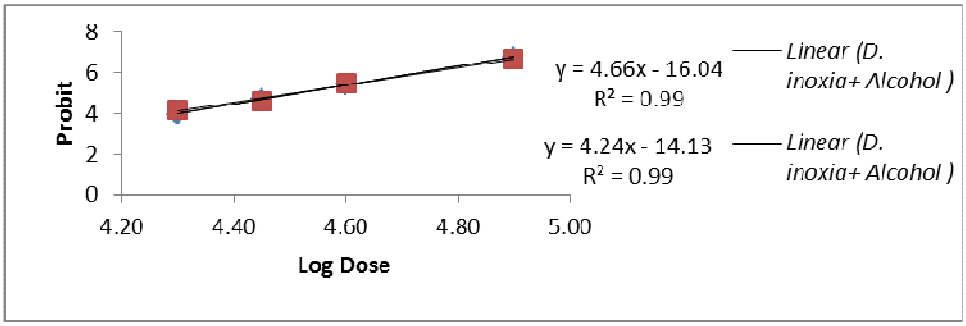
شکل۱- تاثیر عصاره گیاهی پنجه شیطان با هگزان نرمال و الکل روی کنه تارتن دو لکه‌ای در ۲٤ ساعت

Fig. 1- Effect of plant extracts *Proboscidea fragrans* with normal hexane and alcohol on T. *urticae* in 24 Hours



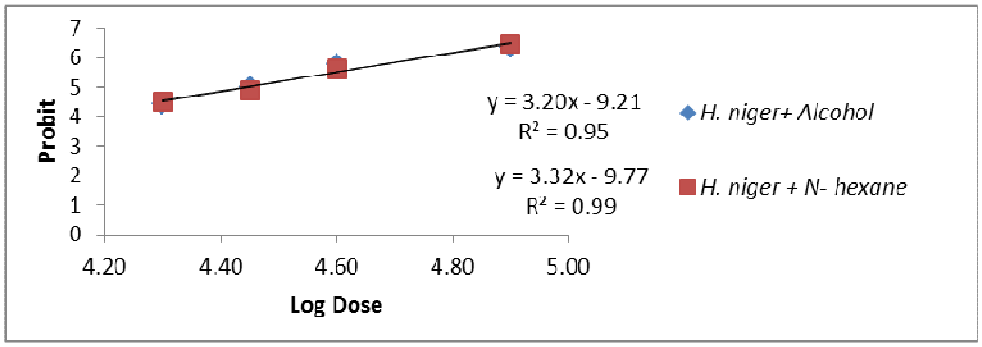
شکل ۲ – تاثیر عصاره خرزهره با هگزان نرمال و الکل روی کنه تارتن دو لکه‌ای در ۲٤ ساعت

Fig. 2- Effect of plant extracts *Nerium oleander* with normal hexane and Alcohol on *T. urticae* in 24 Hours



شکل ۳ – تاثیر عصاره تاتوره با هگزان نرمال و الکل روی کنه تارتن دو لکه‌ای در ۲٤ ساعت

Fig. 3- Effect of plant extracts *Datura innoxia* with normal hexane and Alcohol on *T. urticae* in 24 Hours.



شکل ٤ – تاثیر عصاره بذرالبنج با هگزان نرمال و الکل روی کنه تارتن دو لکه‌ای در ۲٤ ساعت

Fig. 4- Effect of plant extracts *Hyoscyamus niger* with normal hexane on *T. urticae* in 24 Hours

معادلات خطوط رگرسیون پنجه شیطان با هگزان نرمال در سطح ۵٪ و پنجه شیطان با الکل در سطح ۱٪ ، خرزهره با هگزان نرمال و الکل در سطح ۱٪ ، تاتوره با هگزان نرمال در سطح ۵٪ و تاتوره با الکل در سطح ۱٪ و بذرالبنج با هگزان نرمال و الکل در سطح ۱٪ معنادار می‌باشند.

بحث

کنترل شیمیایی از اصلی‌ترین روش‌های کنترل *T. urticae* بوده است. با توجه به استفاده طولانی مدت از آفت‌کش‌ها در برابر این آفت، چرخه زندگی کوتاه و تولید نسل زیاد، این کنه می‌تواند به سرعت به این ترکیبات مقاومت نشان دهد (Laborda *et al*., 2013 ; Martínez-Villar *et al*., 2005 ; Bugeme *et al*., 2015 ; van Leeuwen *et al*., 2009;, Knowles, 1997). به همین منظور محققین بسیاری مطالعاتی را روی اثرات ترکیبات گیاهی مختلف انجام دادند. مانند Pavela, (2009) که روغن دانه *Azadirachta indica* Juss,1830 و چند گیاه دیگر را روی کنه تارتن دو لکه‌ای مورد مطالعه قرار داد. Havasi *et al*., 2017 نشان دادند که عصاره گیاهی پوست انار پتانسیل کنترل کنه تارتن دو لکه‌ای را دارد.

در این تحقیق نشان داده شد که در تمام تیمارها با افزایش غلظت، میانگین درصد کشندگی نیز افزایش می‌یابد که این با نتایج سایر محققین نیز همخوانی دارد (Roh *et al*., 2011; Choi *et al*., 2004). در مطالعه Martinez-villar *et al*., (2005) نشان داده شد که عصاره گیاه چریش *Azadirachta indica* , 1830Hussieu روی کنه تارتن دو لکه‌ای مرگ و میر بالایی را ایجاد می‌کند که در تحقیق انجام شده حاضر نیز در هر چهار گیاه به‌خصوص گیاه پنجه شیطان مرگ و میر بالا مشاهده گردید. همچنین در مطالعه (Attia *et al*., 2011) نشان داده شد که عصاره سیر موجب افزایش مرگ و میر ماده‌ها و کاهش باروری با افزایش غلظت می‌گردد. در آزمایش دیگری اثر تماسی و سیستمیک عصاره خالص برگ گردو روی *T.urticae* نشان داده شد (Wang *et al*., 2007). بر اساس نتایج به‌دست آمده در پژوهش دیگری نشان داده شد که عصاره *Tanacetum vulgare* Linnaeus(1753) روی کنه تارتن دو لکه‌ای موثر است (Chiasson *et al*., 2001). بر اساس آزمایش‌های(pavela, (2016 عصاره آبی ریشه *Sponaria officinalis Linnaeus*,1753 می‌تواند برای کاهش اثر کنه تارتن دو لکه‌ای و افزایش محصولات توصیه گردد که با بررسی‌های ما نیز برای عصاره پنجه شیطان با هگزان نرمال نیز مطابقت دارد.AL-Alawi, 2014 نشان داد که تمامی عصاره‌های به‌کار برده شده در تحقیق خود روی تخم ناکارآمد بودند و کمتر از ۳۰ درصد کشندگی داشتند. سه عصاره گیاهی منجر به مرگ و میر بیش از ۵۰٪ در مرحله دئوتونمف شد. این عصاره‌ها عبارت بودند از: *Ruta chalepensis* Linnaeus (65%)، *Astragalus oocephalus* Boiss, 1843, (55%) و *Urtica pilulifera* Linnaeus (51%). همچنین شش عصاره گیاهی باعث مرگ و میر بیش از ۵۰ درصد در مرحله بالغ شد. بالاترین مرگ و میر مربوط به عصاره *Phlomis syriaca* Boiss ,1790 به میزان ٦٥ ٪ به‌دست آمد و در *Achillea biebersteinii* Afan(1959) ٦٤٪، *R. chalepensis* و *Ballota undulata* Benth ,(1834) ۵۳٪، *Alkanna strigosa* Boiss و *A. oocephalus* ۵۲٪ مرگ و میر نشان داده شد. آزمایشات دز پاسخ نشان داد که LC_{50} برای عصاره *R. chalepensis*، *A. ocephalus* و *A. strigosa* به‌ترتیب ۸.۵ ۹.۹ و ۱۰.۸ درصد wt / wt بود. و در نهایت نشان دادند که عصاره‌های *R. chalepensis* ، *A. oocephalus*، به‌عنوان کنه کش‌های گیاهی برای مدیریت *T.urticae* موثر می‌باشند. که نتایج تحقیق حاضر نیز در رابطه با عصاره‌های پنجه شیطان، خرزهره، تاتوره و بذرالبنج با الکل و هگزان نرمال نشان‌دهنده نتایج کارآمد این عصاره‌ها می‌باشد.

در این تحقیق سعی بر این شد که ترکیب گیاهی موثر برای کنترل کنه تارتن دو لکه‌ای شناسایی گردد. که با نتیجه‌گیری کلی نشان داده شد هر ۸ تیمار مورد آزمایش در کنترل کنه تارتن موثر بودند و با مقدار LC_{50} به‌دست آمده عصاره‌های پنجه شیطان با هگزان نرمال، پنجه شیطان با الکل، خرزهره با الکل، بذرالبنج با هگزان نرمال،تاتوره با هگزان نرمال، بذرالبنج با الکل، تاتوره با الکل وخرزهره با هگزان نرمال در آزمایش‌ها به‌ترتیب ٦٥٠٠، ١١٠٠٠، ١٤٠٠٠، ٢٨٠٠٠، ٢٩٠٠٠، ٣٠٠٠٠، ٣٤٠٠٠ و ٣٥٠٠٠ پی‌پی‌ام بیشترین تا کمترین اثر را در مرگ و میر ایجاد نمودند. لذا با توجه به داده‌های به‌دست آمده به نظر می‌رسد که کاربرد عصاره گیاهی پنجه شیطان با هگزان نرمال با توجه به دز مصرفی پایین و کم خطر بودن، برای کنترل جمعیت *T.urticae* روی محصولات کشاورزی به‌خصوص سبزیجات استفاده و برای سیستم‌های کشاورزی ارگانیک مفید باشد. همچنین تحقیقات بیشتری در قالب برنامه IPM مورد نیاز می‌باشد.

سپاسگزاری

بدینوسیله از سرکار خانم دکتر الهام صنعتگر به خاطر راهنمایی‌های بی دریغشان و جناب آقای مهندس امید میثاق مسئول محترم حفظ نباتات شهرستان مانه و سملقان جهت همکاری بی شائبه ایشان نهایت تشکر و قدردانی را دارم.

References

Abbott, W. W. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. Journal of Economic Entomology, 18: 265-267.

Al-Alawi , M. S. 2014. Acaricidal Activity of Medicinal Plants Against the Developmental Stages of the Two Spotted Spider Mite,*Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae). International Journal of Agricultural Research, 9: 38-46.

Ashrafju, M. and Ahmadi, K. 2012. Effect of ethanol and two ethanolic plant extracts on *Tetranychus urticae* Koch. (Acari: Tetranychidae). The First Persian Congress of Acarology. Kerman, Iran, p. 126.

Attia, S., Grissa, K. L., Mailleux, A. C., Lognay, G., Heuskin, S. and Mayoufi. S. 2011. Effective concentrations of *garlic distillate* (*Allium sativum*) for the control of *Tetranychus urticae* Koch. (Tetranychidae). Journal of Applied Entomology, vol. 136, no, 4. pp. 302–312.

Attia, S., Grissa, K. L., Lognay, G., Bitume, E., Hance, T. and Mailleux, A. C. 2013. A review of the major biological approaches to control the worldwide pest *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) with special reference to natural pesticides. Journal of Pest Science , *86*, 361–386.

Bretting, P. K. 1983. The taxonomic relationship between *Proboscidea louisianica* and *Proboscidea fragrans* (Martyniaceae). Southw. Naturalist, 28: 445–449.

Bugeme, D. M., Knapp, M., Ekesi, S., Chabi-Olaye, A., Boga, H. I. and Maniania, N. K. 2015. Efficacy of Metarhizium anisopliae in controlling the two-spotted spider mite *Tetranychus urticae* on common bean in screenhouse and field experiments. Insect science, 22: 121–128.

Cary, N. C. SAS Institute. 2000. *SAS Statistical Analysis System: Getting Started with the SAS Learning.*

Carey, J. R, Bradley, J. W. 1982. Developmental rates, vital schedules, sex ratios and life tables for *Tetranychus urticae*, *T. turkestani* and *T. pacificus* (Acarina: Tetranychidae) on cotton. Acarologia, 23: 333-345.

Chiasson, H., Bélanger, A., Bostanian, N., Vincent, C. and Poliquin, A. 2001. Acaricidal properties of *Artemisia absinthium* and *Tanacetum vulgare* (Asteraceae) essential oils obtained by three methods of extraction. Journal of Economic Entomology, vol. 94, no. 1, pp. 167–171.

Choi, W. I., Lee, S. G., Park, H. M. and Ahn, Y. J. 2004. Toxicity of plant essential oils to *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) and *Phytoseiulus persimilis* (Acari: Phytoseiidae). Journal of Economic Entomology, 97(2): 553-558.

Fathipour, Y., Ahmadi, M. and Kamali, K. 2006. Life table and survival rate of *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) on different bean varieties. Iranian Journal of Agriculture Sciences, 37: 65-71.

Guleria, S., Tika, A. K. 2009. Botanicals in pest management. current status and future perspective, 317-329. In: Peshin, R. and Dhawon, A.K, (Eds.).

Gutierrez, J. r. 2011. A phylogenetic study of the plant family Martyniaceae (order Lamiales).
Ph.D. dissertation, Arizona State University.

Havasi, M., Kheradmand, K., Parsa, M. 2017. Study of the effects of sublethal extract malicorium on the parameters of the biological of *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). 4th International Conference on Environmental Planning and Management.

Hevly, R. H. 1970.. Manual of the Vascular Plants of Texas. Martyniaceae. Texas Research Foundation, Renner, Texas. Pp. 1445–1449.

Iranbakhsh, A., Oshaghi, M. A. and Majd, A. 2006. Distribution of atropine and Scopolamine in different organs and stages of development in Datura stramonium L. (Solanaceae). Structure and ulterastructure of biosynthesizing cells. Acta Biologica Cracoviensia Botanica, 48: 13-18.

Isman, M. B., Miresmailli, S. and Machial, C. 2011. Commercial opportunities for pesticides based on plant essential oils in agriculture, industry and consumer products. Phytochemistry Reviews, 10(2): 197-204.

Knowles, C. O. 1997. Mechanisms of resistance to acaricides. In: Sjut, Volkert (Ed.), Molecular mechanisms of resistance to agrochemicals. Springer, Berlin, pp. 57–77.

Kumral, N. A., Cobanoglu, S. and Yalcin, C. 2010. Acaricidal, repellent and oviposition deterrent activities of *Datura stramonium* L. against *Tetranychus urticae* (Koch). Journal of Pest Science, 2,173- 180.

Laborda, R., Manzano, I., Gamón, M., Gavidia, I., Pérez-Bermúdez, P. and Boluda, R. 2013. Effects of *Rosmarinus officinalis* and *Salvia officinalis* essential oils on *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). Industrial Crops and Products, 48: 106–110.

Lawrence, G. H. M. 1957. *Proboscidea louisianica* and other unicorn plants (Martyniaceae). Baileya 5: 127–132.

Leora Software. 1987. POLO-PC, user's guide to probit or logit analysis, LeOra Software Inc.,Berkeley,CA.

Martinez-Villar, E., Saenz-De-Cabezon, F. J., Moreno-Grijalba, F., Marci, V. and Perezmoreno, I. 2005. Effects of azadirachtin on the two spotted spider mite, *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae). Experimental and Applied Acarology, 35: 215–222.

Mithofer, A., Boland, W. 2012. Plant defense against herbivores: chemical aspects. Annual Review of Plant Biology, 63: 431-450.

Moharramipour, S., Nazemi, R. J., Morovatti, M., Talebi, A. S., FA., Fathipour Y. 2003. The Effects of extracts *Nerium oleander* , *Lavandula officinalis*, *Ferula assafoetida* On nutritional indices of adult insects *Tribolium castaneum*. Journal of Entomologycal Society of. PP 223-234.

Pavela, R. 2009. Effectiveness of some botanical insecticides against Spodoptera littoralis Boisduvala (Lepidoptera: Noctudiae), *Myzus persicae* Sulzer (Hemiptera: Aphididae) and *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). Plant production science, 4: 161–167.

Pavela, R. 2016. Acaricidal Properties of Extracts of Some Medicinal and Culinary Plants against *Tetranychus urticae* Koch. Plant Protection Science, Sci. Vol. 52, 2016, No. 1: 54–63.

Premalatha, K., Nelson, S. J., Vishnupriya, R., Balakrishnan, S., Santhana Krishnan, VP. 2018. Acaricidal activity of plant extracts on two spotted spider mite, *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). Journal of Entomology and Zoology Studies 2018; 6(1): 1622-1625.

Rahmani, S. H., Rakhshandehroo, F. and Saeedizadeh, A. 2016. Study on the nematicidal effect of oleander plant crude extract on the root- knot nematode, *Meloidogyne javanica* in tomato plants rhizosphere. College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, IRAN .Proceedings of 22 nd Iranian Plant Protection Congress,p,295

Roh, H. S., Lim, E. G., and Kim, J. 2011. Acaricidal and oviposition deterring effects of santalol identified in sandalwood oil against two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). Journal of Pest Science, 84(4): 495-501.

Tehri, K. 2014. A review on reproductive strategies in two spotted spider mite, *Tetranychus urticae* Koch 1836 (Acari: Tetranychidae). Journal of Entomology and Zoology. Stud, 2: 35-39.

Tsagkarakou, A., Pasteur, N., Cuany, A., Chevillon, C. and Navajas, N. 2002. Mechanisms of resistance to organophosphates in *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) from Greece. Insect Biochemistry. Molec, 32: 417-424.

Tsolakis, H., Ragusa, S. 2008. Effects of a mixture of vegetable and essential oils and fatty acidpotassium salts on *Tetranychus urticae* and Phytoseiulus persimilis. Ecotoxicology and Environmental Safety, 70, 276–282.

Vafaei, F., Haddad Irani-Nejad, K., Talebi-Chaichi, P., Valizadeh, M. 2006. The Study of Laboratory Biology of Two- Spotted Spider Mite (*Tetranychus urticae* Koch) on Five Bean Cultivars of Two Species. JWSS - Journal of Water and Soil Science Journal of Science and Technology of Agriculture and Natural Resources. Volume 10, Issue 3. 471-483.

Van Leeuwen, T., Vontas, J. and Tsagkarakou, A. 2009. Mechanisms of acaricide resistance in the two spotted spider mite *Tetranychus urticae*. In: Ishaaya, I. & Horowitz, A.R. (Eds.), Biorational Control of Arthropod Pests. Springer, The Netherlands, pp. 347–393.

Van Leeuwen, T., Vontas, J., Tsagkarakou, A., Dermauw, W. and Tirry, L. 2010. Acaricide resistance mechanisms in the two-spotted spider mite *Tetranychus urticae* and other important Acari: A review. Insect Biochemistry, Mol. Biol. 40, 563–572.

Whalon, M. E., Mota-Sanchez, D., Hollingworth, R. M., Duynslager, L. 2012. Arthropode pesticide resistance database. (http:// www.pestiside resistance.org).

Wang, Y. N., Shi, G. L. and Zhao L. L. 2007. Acaricidal activity of juglans regia leaf extracts on *Tetranychus viennensis* and Tetranychus cinnabarinus (acaris tetranychidae)," Journal of Economic Entomology, vol. 100, no. 4, pp. 1298–1303.

Zayed, R., Wink, M. 2004. Induction of tropane alkaloid formation in transformed root cultures of *Brugmansia suaveolens* (Solanaceae). Zeitschrift für Naturforschung . 59: 863 - 7.

Journal of Entomological Research
Volume 10, Issue 3, pages: 177-189

Islamic Azad University, Arak Branch
ISSN 2008-4668
http://jer.iau-arak.ac.ir

Study on the effect of normal hexane and Alcohol in plant extracts of *Proboscidea fragrans*, *Nerium oleander, Datura innoxia* and *Hyoscyamus niger* on *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) in laboratory conditions

M.Gholami [1], Sh. Goldasteh [2], Z. Rafiei Karahroudi[2], M. R. Hosseinzadeh[3]

1- PhD Student of Entomology, Faculty of Agriculture, Arak Branch, Islamic Azad University, Arak, Iran
2- Assistant Professor, Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Arak Branch, Islamic Azad University, Arak, Iran
3- Assistant Professor, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University, Bojnourd Branch, North Khorasan, Iran

Abstract

Two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) is a polyphagous pest with high reproduction and adaptability rate. The application of chemical pesticides has made it resistant and some of these pesticides have actually become ineffective to this pest. Therefore, The main purpose of present study is the examination of these plant-based pesticides. In this study, the normal hexane and alcohol plant extracts of plants *Proboscidea fragrans Decne*, *Nerium oleander* Linnaeus,1753, *Datura innoxia* Miller, 1768 and *Hyoscyamus niger* Linnaeus,1265 have been examined. Extraction by drench and condensation with rotary evaporator device and the Bioassay experiments were performed with the Leaf-Dip method. The results of this study showed that the LC_{50}, extract of plant *Proboscidea fragrans* with Normal hexane (6500ppm) displays the highest effectivity and LC_{50}, extract of plant *Nerium oleander* with Normal hexane (3500ppm) shows the lowest effectivity in 24 hour.

The plant extract *Proboscidea fragrans* with normal hexane and alcohol (80000 ppm) and the plant extract *Proboscidea fragrans* with normal hexane (40000 ppm) with mean mertalaty of 100% displayed the highest effectivity and the plant extract *Datura innoxia* with alcohol (20000 ppm) with mean mertalityal death of 14.03% showed the lowest effectivity. With regard to the present study and eco-friendlines and low risk of plant extracts, the extract *Proboscidea fragrans* with normal hexane is a the best choice to be used to control *Tetranychus urticae* colonies in agricultural products. However, further studies are needed to apply this plant extract in IPM programs.

Keywords: *Tetranychus urticae*, plant extract**,** Normal hexane, Alcohol

* Corresponding Author, E-mail*: mozhgan_gh91@yahoo.com*
Received:3 Oct. 2018– Accepted: 3Dec. 2018