مجله دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی
۱۳۹۱؛۴(ویژه نامه فرآورده های طبیعی و گیاهان داروی):۵۵-۵۱

Journal of North Khorasan University of Medical Sciences
2012;4(Natural Products & Medicinal Plants Suplemntry):51-55

اثرات دورکنندگی و ضد تخم‌گذاری اسانس گیاهان شمعدانی، باریجه و درمنه روی بالغین سفیدبالکBemisia tabaci Gen

فاطمه یاراحمدی[*1]*، علی رجب‌پور*[1]*، نوشین زندی سوهانی*[1]*، لیلا رمضانی*[1]

[1]استادیار، گروه گیاه‌پزشکی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، خوزستان، ایران
[*]**نویسنده مسئول**: دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان
پست الکترونیک :yarahmadi@ramin.ac.ir

چکیده

زمینه و هدف: *اسانس‌های گیاهی از جمله ابزارهای کنترل آفات می‌باشند که با توجه به فلور گیاهی غنی ایران دورنمایی بسیار مطلوب دارد.*

مواد و روش کار: *اثرات دورکنندگی و ضدتخم‌ریزی اسانس گیاهان شمعدانی Pelargonium roseum Andrews، باریجه Ferula gumosa Boiss. و درمنه Artemisia sieberi Besser روی حشرات بالغ سفید بالک Bemisia tabaci Gen. (Hom., Aleyrodidae) برای اولین بار در جهان و با استفاده از آزمون انتخاب Choice test در شرایط آزمایشگاهی مورد ارزیابی قرار گرفت.*

یافته ها: *نتایج نشان داد که میزان استقرار و تخم‌ریزی این آفت روی برگ‌های تیمار شده با غلظت ۱۲ppm هر سه اسانس در طول یک هفته نمونه برداری، به‌طور معنی‌داری کمتر از تیمار شاهد بود.*

نتیجه گیری: *این داده‌ها نشان‌دهنده اثر محافظتی مناسب این سه اسانس در جلوگیری از ایجاد آلودگی به این آفت است. بنابراین اسانس گیاهان شمعدانی، درمنه و باریجه در غلظت ۱۲ppm می‌توانند به صورت بالقوه در گلخانه‌های خیار برای مبارزه با سفیدبالک پنبه به کار روند.*

واژه های کلیدی: *اسانس‌های گیاهی، آفات گلخانه‌ای، اثرات دورکنندگی، اثرات ضد تخم‌ریزی*

مقدمه

گلخانه‌ها سطحی معادل ۲۸۰۰۰۰ هکتار را در دنیا پوشش می دهند [۱۶]. گلخانه محیطی پایدار با شرایط دمایی گرم و رطوبت نسبی بالا است که گیاهان در آن به صورت فشرده و تک کشتی رشد می‌کنند. در چنین محیطی محصولات تولید شده کیفیت بالایی دارند. بنابراین گلخانه با داشتن چنین ویژگی‌هایی شرایط بسیار مناسبی را برای رشد و نمو و طغیان حشرات و کنه های آفت نیز فراهم می‌نماید [۱۶،۳]. در ایران در سال های اخیر توجه خاصی به محصول‌های گلخانه‌ای صورت گرفته است. با افزایش سطح زیر کشت گلخانه‌های کشور در این سال‌ها، مسایل آفات و بیماری‌های گیاهان گلخانه‌ای نیز افزایش یافته و هر سال نیز به این مشکلات افزوده می‌شود. تولید کنندگان سعی می‌کنند با استفاده از سموم شیمیایی، اقدام به کنترل آفات و بیماری‌ها نمایند، به طوری که در حال حاضر راهکار غالب کنترل عوامل خسارت‌زای گلخانه-ای، کاربرد آفت کش‌های شیمیایی است. این شیوه کنترل، موجب تهدید روز افزون سلامت مصرف کنندگان محصول‌های گلخانه‌ای می‌شود که اغلب به صورت تازه مصرف می‌گردند [۱۶]. سفید بالک پنبه Bemisia tabaci (Aleyrodidae,Hom.) Gennadius یکی از آفات مهم سبزیجات گلخانه‌ای است که در سرتاسر ایران انتشار دارد. این آفت از طریق تغذیه از شیره نباتی، تولید عسلک و انتقال بیماری‌های ویروسی، خسارت جبران ناپذیری به گیاهان وارد می‌کند [۱۲]. مشکل‌های ناشی از کاربرد بیش از حد سموم، نظیر اثرات سوء روی موجودات مفید، بروز مقاومت در آفات، طغیان آفات ثانویه، تهدید سلامت جامعه انسانی و غیره، موجب

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-23]

پیدایش فلسفه مدیریت تلفیقی آفات (IPM [1]) شده است [۹]. تأثیر کاربرد نادرست سموم روی سلامت انسان در مورد محصول خیار با توجه به ماهیت روز چینی آن بسیار جدی‌تر می‌باشد.

استفاده از اسانس‌های گیاهی با توجه به اثر مناسب روی آفت، می‌تواند روشی تکمیلی و جایگزین برای کاربرد حشره‌کش‌های صنعتی باشد [۴]. اسانس‌های گیاهی در واقع متابولیت‌های ثانویه گیاهان مختلف بوده که از ترکیبات آروماتیک پیچیده تشکیل شده‌اند. این مواد فرار بوده و دارای خواص حشره‌کشی، باکتری‌کشی، ویروس-کشی و قارچ‌کشی هستند. در طبیعت اسانس‌ها نقش محافظت از گیاه را در برابر عوامل زیستی زیان‌آور برعهده دارند [۱]. اسانس ها با توجه به قابلیت تجزیه زیستی بالا و کم خطر بودن برای انسان راهکار مناسبی برای کنترل آفات گلخانه‌ای مانند سفید بالک‌ها می‌باشند. این موضوع در گلخانه‌ها با توجه به روز چینی محصولات و رعایت دوره کارنس اهمیت به سزایی دارد. از ماهیت‌های مهم این ترکیبات این است که مانند یک مانع زیستی عمل نموده و باعث دورکردن و جلوگیری از تغذیه و تخم‌ریزی آفات از منابع حاوی آن می‌گردند [۸]. با توجه به غنای فلور گیاهی کشورمان، اسانس‌ها می‌تواند در کاهش نیاز به واردات حشره کش های صناعی نقشی ارزنده داشته باشند [۴]. مطالعات بسیار محدودی در زمینه اثرات دورکنندگی برخی اسانس‌های گیاهی روی تعدادی از آفات گلخانه‌ای از جمله سفیدبالک‌ها صورت گرفته است. برای مثال در سال ۲۰۱۰ کشندگی تماسی و اثرات دورکنندگی و ضد تخم‌ریزی مناسب اسانس گیاهان آویشن Thymus vulgaris L.، نعناع هندی Pogostemon cablin Blanco و لیمو Corymbia citriodora Hook را روی B.tabaci biotype B گزارش شده است [۱۲]. با این وجود هیچ مطالعه‌ای روی اثرات دورکنندگی و ضد تخم-ریزی گیاهان شمعدانی Pelargonium roseum Andrews، باریجه Ferula gumosa Boiss. و درمنه Artemisia sieberi Besser روی سفید بالک پنبه در ایران و جهان منتشر نشده است. بر این اساس، هدف از این تحقیق بررسی اثرات دورکنندگی و ضد تخم‌ریزی اسانس گیاهان باریجه، درمنه و شمعدانی روی حشرات بالغ سفیدبالک پنبه بود.

روش کار

خیار گلخانه‌ای Cucumis sativus L. رقم تجاری نگین به‌عنوان گیاه میزبان سفید بالک پنبه در انجام آزمایشات استفاده شد. خیار گلخانه‌ای ۹۰ درصد سطح زیر کشت سبزیجات گلخانه‌ای را در کشور به خور اختصاص می‌دهد [۸]. بوته‌های خیار در گلدان‌های پلاستیکی باقطر دهانه ۱۵ سانتی‌متر و ارتفاع ۲۵ سانتی‌متر کشت داده شد. برای کاشت بذور از خاک مزرعه (ماسه، خاک و کود دامی به نسبت برابر) استفاده گردید.

پرورش سفیدبالک در شرایط کنترل شده انسکتاریوم در دمای ۲۶±۱ درجه سانتی گراد و ساعات روشنایی: تاریکی ۱۰:۱۴ انجام گردید. برای این منظور، گلدان‌های حاوی بوته‌های خیار به قفس های آلومنیومی با ابعاد ۶۰×۶۰×۱۲۰ سانتی متر منتقل شد. برای انجام تهویه مناسب دیواره این قفس‌ها بوسیله پارچه توری ارگانزا با مش (۱۰×۱۰) پوشانده شد. تعداد مناسبی از این حشرات از گلخانه‌های خیار خوزستان جمع‌آوری و از میان کلونی اولیه تعدادی به صورت تصادفی برای تایید گونه مورد استفاده قرار گرفت. تعداد ۵۰-۶۰ عدد از این سفید بالک-ها به هر قفس منتقل شد. برای استقرار بهتر، حشرات توسط قفس های برگی حلقوی با قطر ۲ سانتی‌متر در سطح زیرین برگ برای مدت ۷۲ ساعت نگهداری شدند. به منظور تخم‌گذاری و به وجود آمدن نسل‌های بعدی، بالغین هر نسل با آرامی توسط آسپیراتور جمع‌آوری و به گلدان‌های حاوی گیاهان تازه منتقل شدند و بدین ترتیب تراکم مناسبی از سفیدبالک برای انجام آزمایشات سنجش اثرات دورکنندگی و ضد تخمریزی اسانس‌ها گردید.

اسانس استاندارد گیاهان باریجه، درمنه و شمعدانی از شرکت باریج اسانس تهیه گردید. با توجه به اثرات گیاهسوزی پایین غلظت ppm ۱۲ این اسانس‌ها روی گیاه خیار گلخانه‌ای [۱۵-۱۳]، از این غلظت برای تیمار بوته‌ها و ارزیابی اثرات دورکنندگی و ضد تخم‌ریزی اسانس گیاهان مذکور استفاده شد.

در این آزمایشات از پروتکل های ارائه شده [۶، ۱۲] استفاده شد. آزمایشات با انتخاب آزاد Choice test درون

1- Integrated Pest Management

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-23]

قفس‌های شیشه ای با ابعاد ۶۰×۶۰×۶۰ صورت گرفت. برگ بوته‌های خیار برای مدت ۵ ثانیه در محلول ppm ۱۲ اسانس هر یک از گیاهان غوطه‌ور شدند. بوته‌های تیمار شده همراه با گیاه شاهد دورن قفس شیشه‌ای قرار داده شد. تعداد ۵۰ ماده بالغ جفتگیری کرده درون قفس رهاسازی شد. در طول سه روز پس از تیمار گیاهان هر ۲۴ ساعت برگ‌های گیاهان مورد نظر مورد بازدید قرار گرفته و تعداد بالغین مستقر شده سفید بالک شمارش گردید. تعداد تجمعی سفید بالک با استفاده از معادله زیر محاسبه شد [۱۰]:

$$CID_i = \sum (n_i + n_{i+1}) / 2) \times D$$

در این معادله n_i، تعداد سفیدبالک در نمونه برداری i ام، n_{i+1}، تعداد سفیدبالک در نمونه‌برداری بعدی و D، تعداد روزهای بین دو نمونه‌برداری می‌باشد [۱۰]. در پایان دوره آزمایش، برگ‌های گیاهان آزمایشی چیده و به آزمایشگاه منتقل گردید و سپس در زیر استریومیکروسکوپ تعداد تخم‌های قرار داده شده روی برگ‌های هر یک از تیمارهای آزمایشی به تفکیک شمارش و ثبت گردید. هر آزمایش ۴ بار تکرار داشت.

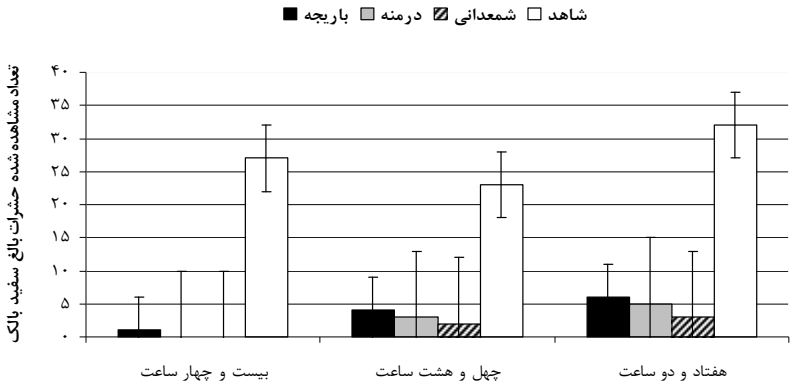
از آزمون تحلیل واریانس ANOVA با استفاده از نرم افزار SPSS (نسخه ۱۶) برای مقایسه تعداد تجمعی بالغین سفیدبالک و تعداد تخم‌های قرار داده شده روی برگ‌های مربوط به تیمارهای مختلف آزمایشی استفاده شد.

یافته ها

تعداد حشراتی که در نمونه‌برداری‌های صورت گرفته در تاریخ‌های مختلف بعد از رهاسازی حشرات روی بوته‌ها مشاهده شدند، در شکل ۱ نشان داده شده است.

شکل ۱:میانگین تعداد سفیدبالک‌های بالغ مشاهده شده سفیدبالک پنبه در زمان‌های مختلف بعد از رهاسازی

تعداد حشرات مشاهده شده در طول دوره نمونه‌برداری همواره روی برگ‌های تیمار شده با اسانس‌های مورد آزمایش کمتر از تیمار شاهد بود ولی به نظر می‌رسد که پذیرش این برگ‌ها به تدریج و با گذشت زمان برای حشرات کامل سفید بالک افزایش می‌یابد ولی با این وجود حتی بعد از ۷۲ ساعت تعداد حشرات مستقر شده روی برگ‌های آلوده به اسانس‌ها کمتر از تیمار شاهد بود. یکی از دلایل اصلی کاهش نسبی اثرات دورکنندگی اسانس‌های مورد نظر می‌تواند خارج شدن این ترکیبات از سطح برگ به دلیل تدخین باشد. نتایج مقایسه تعداد تجمعی حشرات کامل و تعداد تخم‌های قرار داده شده سفید بالک پنبه در تیمارهای مختلف آزمایشی در جدول ۱ نشان داده شده است. آزمون تحلیل واریانس نشان داد که بین تعداد تجمعی بالغین مشاهده شده سفید بالک در تیمارهای مختلف آزمایشی اختلاف معنی‌داری وجود دارد ($p=۰/۰۰$، $F=۲/۸۲$; ۱۵، $df=۳$). همچنین این آزمون نشان دهنده وجود اختلاف معنی‌دار بین تعداد تخم‌های قرار داده شده



نمونه برداری درزمان های مختلف بعد از رهاسازی بـــالغین

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-23]

جدول ۱: میانگین تعداد تجمعی بالغین و تعداد تخم های سفید بالک پنبه در تیمارهای مختلف آزمایشی

	باریجه	درمنه	شمعدانی	شاهد
میانگین تعداد تجمعی حشرات بالغ سفیدبالک پنبه	*b۸/۵±۵/۲	b۶/۵±۳/۲	a۴±۱/۲	c۵۸±۲۰/۲
میانگین تعداد تخم‌های قرار داده شده روی برگ	a۰±۰	b۱/۳±۱	b۲/۴±۱/۵	c۱۵۰±۴۵/۱

*حروف مشابه در هر سطر نشان‌دهنده عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح ۵ درصد می‌باشد (آزمون دانکن)

این آفت در تیمارهای مختلف آزمایشی بود (F=۳/۴۲؛۱۵، P=۰/۰۰df=۳). میزان پذیرش گیاهان تیمار شده با هر یک از اسانس‌های مورد آزمایش به صورت معنی‌داری کمتر از تیمار شاهد بود. اسانس گیاهان باریجه، درمنه و شمعدانی به ترتیب موجب ۹۳، ۸۹ و ۸۵ درصد کاهش پذیرش گیاه میزبان توسط سفیدبالک پنبه در مقایسه با تیمار شاهد شد. بین میزان دورکنندگی اسانس هریک از گیاهان با یکدیگر اختلاف معنی‌داری وجود نداشت.

میزان تخم‌ریزی سفیدبالک در گیاهان حاوی باقی‌مانده این اسانس‌ها به صورت معنی‌داری کمتر از تیمار شاهد بود. میزان تخم‌ریزی صورت گرفته به وسیله حشرات ماده بالغ سفیدبالک پنبه روی برگ‌های خیار آلوده به اسانس-های باریجه، درمنه و شمعدانی به ترتیب ۹۶، ۹۷ و ۱۰۰ درصد کمتر از تیمار شاهد بود. ولی بین میزان تخم‌ریزی انجام شده در برگ‌های باریجه، درمنه و شمعدانی اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که اسانس گیاهان باریجه، درمنه و شمعدانی برای مدت حداقل سه روز می توانند از آلودگی گیاه خیار به سفید بالک پنبه و یا تخم‌ریزی آن ممانعت کرده و اثرات دورکنندگی و بازدارندگی مناسبی داشته باشند.

بحث

محققین مختلف اثر دورکنندگی و ضد تخم‌ریزی اسانس-های گیاهی مختلف روی آفات مختلف بویژه آفات انباری را مورد ارزیابی قرار دادند. برای مثال اسانس گیاهان زنیان.Carum copticum L و هنده بید Vitex pseudonegundo Hausskn. روی سوسک چهارنقطه-ای .Callosobrochus maculates L اثرات دورکنندگی موثری را نشان داد [۱۱]. همچنین اثرات دورکنندگی اسانس گیاهان دارویی اسطوخودوس Lavandula angustifolia L و مرزه .Satureja hortensis L برای شپشه آرد .Ephestia keuhnella Zell و سوسک چهار نقطه ای حبوبات اثبات شده است [۷]. مطالعات حسین پور سجیدان [۵] بیانگر اثرات کشندگی و ضد تغذیه‌ای اسانس گیاهان باریجه، درمنه و سداب را روی شپشه آرد و سوسک چهارنقطه‌ای حبوبات بود.

در زمینه اثرات دورکنندگی و ضد تخم‌ریزی برخی اسانس‌های گیاهی روی برخی آفات گلخانه‌ای مطالعات محدودی صورت گرفته است. اثرات قطعی اسانس گیاهان رزماری .osmarinus afficinalis L، مرزنگوش .Organum mojorana L، نعنا و اسطوخودوس را روی رفتار عدم انتخاب و پذیرش میزبان توسط تریپس پیاز گزارش شده است [۶]. همچنین نتایج مطالعه جاری با تحقیقات صورت گرفته در مورد اسانس گیاهان آویشن، نعناع هندی و لیمو [۱۲] و اثرات اسانس گیاه زنجبیل .Zingiber Officinale L روی سفیدبالک Bemisia argentifolii Bellows انطباق داشت [۱].

نتیجه گیری

اسانس گیاهان شمعدانی، درمنه و باریجه در غلظت ppm ۱۲ می‌توانند در محافظت گلخانه‌های خیار در برابر سفیدبالک پنبه به کار روند. با توجه به عدم وجود باقی-مانده سمی و امکان تولید این اسانس‌ها در کشور، این ترکیبات می‌توانند در تولید محصولات ارگانیک و کاهش مصرف سموم شیمیایی نقش داشته باشد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از زحمات تکنیکی آقای مهندس محمدحسین حسین‌پور و آقای شیرعلی و خانی و همچنین سرکار خانم رحمتی، امامی، کرد حبیبی و سلحشور تشکر به عمل می‌ید. این طرح با حمایت مالی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان صورت گرفته که بدین وسیله مورد قدردانی قرار می‌گیرد.

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-23]

References

1. Bakkali F, Averbeck S, Averbeck D, Idaomar M, Biological effects of essential oils – A review, Food and Chemical Toxicology 2008; 46: 446-475.
2. Baniameri V, Nasrollahi A, Status of IPM program in greenhouse vegetables in Iran. IOBC/ wprs Bulletin 2003; 26 (10), Additional papers[Persian]
3. Boone CK, Integrated Pest Management of Thrips tabaci Lindeman (Thysanoptera: Thripidae) in Greenhouse Cucumber Production. M. Sc. thesis, University of Dalhousie, Nova Scotia, 1999.
4. Ebadollahi A, Iranian plant essential oils as sources of natural insecticide agents. International Journal of Biological Chemistry. 2010; 5: 266-290[Persian]
5. Hosseinpour MH, Insecticidal Effects of Essential Oils of Ferula gummosa Boiss , Artemisia annua L. and Ruta graveolens L. Against Two Stored Products Stored Pests, Department of plant protection. Shahed University, September 2010[Persian]
6. Koschier EH, Sedy KA, Labiat essential oils affecting host selection and acceptance of Thrips tabaci Lindeman, Crop Protection 2003; 22: 929-934.
7. Mirkazemi F, Bandani AR, Moharramipour S, Deterrent effect of two medical plant essential oils against Callosobrochus maculates and Tribolium castaneum. 18th Iranian plant protection congress, Hamedan, 2008. Pp: 181[Persian]
8. Nario LS, Oliver-Verel J, Stashenko EE, Repellent activity of essential oils: A review. Bioresource Technology 2010; 101: 372-378.
9. Pedigo L P, Entomology and pest management, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 2002 .
10.Ruppel RF, Cumulative insect-days as an index of crop protection, Journal Economic Entomology 1983; 76: 375-377.
11.Sahaf BZ, Moharramipour S, Nikoei M, Repellent activity and persistence of the essential oils from Carum copticum and Vitex peudo-negundo on Callosobrochus maculates. 18th Iranian plant protection congress, Hamedan, 2008. Pp: 175[Persian]
12.Yang NW, Li AL, Wan FH, Liu WX, Johnsom D, Effects of on essential oils on immature and adult sweet potato whitefly, Bemisia tabaci biotype B, Crop protection 2010; 29: 1200-1207.
13.Yarahmadi F, Rajabpour A, Efficacy of Galbanum essential oil spraying to control Bemisia tabaci Gen. in greenhouse cucumber, National Conference of Natural Products and Medicinal Plants, Bojnurd, 2012. Pp: 313[Persian]
14.Yarahmadi F, Rajabpour A, Investigation on contact toxicity of Geranium essential oil on Bemisia tabaci Gen. National Conference of Natural Products and Medicinal Plants, Bojnurd, 2012. Pp: 314[Persian]
15.Yarahmadi F, Rajabpour A, Zandi Sohani N, Ramezani L, Use of Artemisia essential oil to control Bemisia tabaci Gen, in greenhouse cucumber, National Conference of Natural Products and Medicinal Plants, Bojnurd, 2012. Pp:312[Persian]
16.Zhang ZQ, Mites of greenhouses: Identification, biology and control, CABI International, Wallingford, 2003

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-23]

Repellency and anti-oviposition effects of Geranium, Galbanum and Artemisia essential oils on adults of Bemisia tabaci Gen.

*Yarahmadi F [1] *, Rajabpour A[1], Zandi SohaniN[1], Ramezani L[1]*

[1]Assistant professor, Department of plant protection, Ramin agricultural and natural resources University

***Corresponding Author:** Ramin agricultural and natural resources University Email:Yarahmadi@ramin.ac.ir

Abstract

Background & Objectives:*Plant essential oils are pest control tools that have good prospect with attention to rich plant flora of Iran.*

Material and Methods:*For first time in the world, repellency effects of Geranium,* ***Pelargonium roseum Andrews****, Galbanum, Ferula gumosa Boiss., and Artemisia, Artemisia sieberi Besser, essential oils on adults of Bemisia tabaci Gen. (Hom., Aleyrodidae) were evaluated by choice test under laboratory condition.*

Results:*Result showed that landed adults on treated leaves by 12 ppm of each essential oil were significantly lower than control treatment.*

Conclusion:*This data implicated suitable protective effects of the essential oils to the pest infestation. Thus, essential oils distillated from Geranium, Artemisia and Galbanum could be applied to control B. tabaci in greenhouse cucumber at V/V 12ppm*

Keywords*: plant essential oils, Greenhouse pests, repellency, Anti oviposition*

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-23]