



## مقاله کوتاه علمی

# بررسی اثرات عصاره آبی زعفران (*Crocus sativus* L.) بر درصد تبدیل لارو به شفیره و شفیره به بالغ در مگس سرکه (*Drosophila melanogaster* M.)

سیده فاطمه فانی یزدی<sup>1\*</sup>، ناصر مهدوی شهری<sup>2</sup>، خدیجه نژاد شاهرخ آبادی<sup>3</sup>، سید امین فانی یزدی<sup>4</sup> و سعید جاهدی پور<sup>5</sup>

تاریخ پذیرش: 1393/6/12

تاریخ دریافت: 1392/2/21

## چکیده

زعفران (*Crocus sativus* L.)، گیاه بومی کشور ایران و خصوصاً منطقه خراسان هست و دارای جایگاه خاصی در الگوی تغذیه مردم می‌باشد. با توجه به مطالعات متعدد اثرات زعفران و از آنجاکه در زمینه‌ی اثرات آن بر روند تکوین مگس سرکه به‌عنوان یک مدل جانوری مطالعات خاصی صورت نگرفته، در این مطالعه اثرات عصاره آبی زعفران بر درصد تبدیل لارو به شفیره و شفیره به بالغ در مگس سرکه در حین تکوین، مورد بررسی قرار گرفت. تعداد 5 جفت مگس سرکه وحشی بالغ سه‌روزه جهت جفت‌گیری و تخم‌گذاری به هر یک از ظروف کشت حاوی غلظت‌های متفاوت عصاره آبی زعفران منتقل و پس از هشت ساعت خارج گردیدند. درصد تبدیل لارو به شفیره و شفیره به بالغ در کلیه غلظت‌ها مورد بررسی قرار گرفت. تجزیه و تحلیل‌های آماری با نرم‌افزار SAS و میانگین داده‌ها با آزمون Tukey با حداقل سطح معنی‌داری ( $p < 0.05$ ) مقایسه شدند. در غلظت‌های پایین‌تر زعفران، افزایش معنی‌دار میزان تبدیل لارو به شفیره در مقایسه با گروه کنترل، مشاهده شد. اما حضور غلظت‌های بالای زعفران در محیط کشت، منجر به کاهش معنی‌دار درصد تبدیل لارو به شفیره و شفیره به بالغ گردید. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده اثرات زعفران بر روند تکوین مگس سرکه تا حدی وابسته به دوز عمل می‌کند. به این معنا که زعفران در غلظت‌های پایین اثرات مثبتی بر درصد تبدیل لارو به شفیره و شفیره به بالغ داشته ولی افزایش غلظت‌های مصرفی می‌تواند منجر به بروز تأثیر منفی بر این روند گردد.

**کلمات کلیدی:** تکوین، مدل، تغذیه.

## مقدمه

و همچنین در درمان انواع وسیعی از اختلالات همچون سرفه، نفخ شکم، اختلالات معده، بی‌خوابی، خونریزی مزمن رحم، اختلالات زنانگی، تب سرخ (مخملک) و اختلالات قلبی عروقی مورد استفاده بوده است (Fatehiet al., 2003). نتایج مطالعات فارماکولوژیک جدید نشان می‌دهد که عصاره زعفران دارای اثرات کاهش چربی، افزایش یادگیری و حافظه، پالاینده خون، کاهنده کلسترول و فشارخون و تصفیه‌کننده طحال و کبد و آغازگر رشد اندام تناسلی می‌باشد (Hosseinzadeh & Younesi, 2002). طبق تحقیقات، این ماده مانع رشد سلول‌های توموری انسان از طریق تشکیل کلنی و سنتز اسیدنوکلئیک سلول می‌شود (Abdullaev et al., 1995). بر همین اساس برای پایان دادن به حاملگی ناخواسته (سقط‌جنین) و

زعفران، از زمان‌های قدیم به‌عنوان یک چاشنی و رنگ در غذاها

- 1- دانش‌آموخته رشته زیست‌شناسی سلولی تکوینی، دانشگاه پیام نور، گروه علمی زیست‌شناسی، تهران، ایران.
  - 2- استاد رشته زیست‌شناسی علوم جانوری و جنین‌شناسی، گروه زیست‌شناسی دانشکده علوم، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران.
  - 3- استادیار رشته ژنتیک، گروه زیست‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد، ایران.
  - 4- دانشجوی دکتری رشته مهندسی کشاورزی، دانشگاه پیام نور، گروه علمی کشاورزی، تهران، ایران.
  - 5- دانشجوی دکتری بوم‌شناسی زراعی (اگرواکولوژی)، پردیس بین‌الملل دانشگاه فردوسی مشهد - گروه علمی کشاورزی، دانشگاه پیام نور، ایران.
- \* - نویسنده مسئول:  
(Email: sffy63@yahoo.com)

### مواد و روش‌ها

پرورش و تکثیر مگس سرکه تیپ وحشی *Drosophila melanogaster* M. در داخل ظروف حاوی محیط کشت در انکوباتور با شرایط دمایی 25 درجه سانتی‌گراد و تاریکی مطلق صورت گرفت. برای تهیه 12 ارلن مایر محیط کشت، مقدار 34 گرم آرد سفید، 17 گرم مخمر خشک، 30 گرم گلوکز، 8 گرم آگار، 6 گرم اسید آسکوربیک، 6 میلی‌لیتر اسید پروپیونیک و 660 میلی‌لیتر آب موردنیاز است (Sang, 1956). آب، آرد سفید، مخمر و گلوکز نقش تأمین مواد غذایی را دارد. آگار برای جامد شدن محیط کشت لازم است. اسید آسکوربیک و اسید پروپیونیک برای تخم‌گذاری، تبدیل مرحله لاروی به شفیره‌ای و به‌عنوان قارچ‌کش و میکروب‌کش موردنیاز است (Sang, 1956).

آماده‌سازی محلول‌های آزمون با استفاده از زعفران و آب آشامیدنی انجام پذیرفت. محلول‌های زعفران در 12 غلظت 3، 5، 10، 20، 50، 100، 200، 300، 400، 500، 800 و 1000 میلی‌گرم بر میلی‌لیتر به روش تهیه عصاره دم‌کرده (Wilkinson & Wahlqvist, 2002)، هر بار به‌طور تازه آماده شدند. محلول‌ها در حجم 1 میلی‌لیتر در نهایت با محیط کشت به حجم 10 میلی‌لیتر رسانده شد. بنابراین غلظت‌های نهایی مورد اثر به ترتیب 0/3، 0/5، 1، 2، 5، 10، 20، 30، 40، 50، 80 و 100 میلی‌گرم بر میلی‌لیتر محیط کشت به دست آمد و گروه کنترل که فاقد عصاره و تنها حاوی 1 میلی‌لیتر آب آشامیدنی بود در داخل بشر تهیه گردید. محلول‌های زعفران در دوازده غلظت و در هر غلظت پنج تکرار آماده شدند. تعداد پنج جفت مگس سرکه سه‌روزه به مدت هشت ساعت به‌منظور جفت‌گیری و تخم‌گذاری داخل هر بشر قرار گرفتند. سپس تعداد لاروهای حاصل در هر بشر (در مرحله پوست‌اندازی سوم) شمارش شده و به بشر بعدی منتقل شدند (محتوی بشر دوم دقیقاً مشابه بشر اول است). تعداد شفیره‌ها و تعداد بالغین خارج‌شده نیز شمارش گردیدند و به‌این ترتیب میزان تبدیل لارو به شفیره و شفیره به بالغ بررسی گردید. نتایج به‌صورت  $Mean \pm SEM$  ارائه شد.

تجزیه و تحلیل‌های آماری با نرم‌افزار SAS-9.1 انجام شد. مقایسه میانگین‌ها با آزمون Tukey در سطح 5 درصد صورت گرفت. تفاوت بین گروه‌ها با استفاده از آزمون آنالیز واریانس یک‌طرفه One way ANOVA یا در صورت لزوم دوطرفه Two way ANOVA مقایسه شدند.

کاهش باروری نیز مصرف می‌گردد (Salomiet al., 1991). مصرف این ماده در دوران بارداری و در دوران بحرانی تشکیل اندام‌ها (به‌عنوان نوشیدنی) می‌تواند به جنین صدماتی وارد نماید (Tafazoliet al., 2004).

مقایسه بین ژنوم مگس سرکه و انسان نشان می‌دهد که ما به حشرات بیشتر از آنچه تصور می‌نماییم، نزدیک هستیم. استفاده از روش‌های ژنتیکی تخصص‌یافته در ترکیب با فن‌های ژنومی جدید نشان می‌دهند که مگس سرکه می‌تواند به‌عنوان ابزاری برای درک فرایندهای اصلی سلولی عمل نماید و یک سیستم مدل پیچیده و جذابی را برای کشف و بررسی اساس مولکولی بیماری‌های انسانی مثل سرطان، آلزایمر و هانتینگتون ارائه دهد (Tickoo et al., 2002). هرچند مطالعات بسیاری در مورد تأثیرات زعفران بر نمونه‌های مختلف جانوری صورت گرفته است، اما اثرات آن روی حشرات هنوز به‌خوبی مطالعه نشده است. بررسی‌های سمیت سلولی عصاره تام زعفران بر روی سلول‌های کارسینوما کبد انسان (HepG2)، نشان می‌دهد که عصاره تام زعفران می‌تواند با تغییرات درون سیتوپلاسمی و هسته‌ای اثرات سمی بر سلول‌های توموری داشته باشد (Nezhad Shahrokhadiet al., 2009). در تحقیقات متفاوت و گسترده، خصوصیات بیولوژیکی مصرف دارویی زعفران مشخص گردیده است که تعدادی از این خصوصیات شامل تأثیرات جهش‌زا یا ضد جهش‌زا (Abdullaev, 2003)، اثرات آنتی-ژنوتوکسیک (Premkumar, 2003)، تأثیرات بازدارنده روی سرطان پوست (Das et al., 2010)، تأثیر سیتوتوکسیک (Aung et al., 2007)، تأثیر روی جراحی عصبی (Takashi et al., 2007)، فعالیت ضد اضطراب (Pitsikas et al., 2008)، تأثیر بر رفتار جنسی (Hosseinzadeh et al., 2008)، فعالیت تنظیم‌کننده ایمنی (Escribano et al., 1999)، فعالیت حفاظت‌کننده قلب (Goyal et al., 2010) و تأثیر روی وزن بدن (Gout et al., 2010) می‌باشد. با توجه مصارف تغذیه‌ای و دارویی از زعفران در نقاط مختلف دنیا و به‌ویژه ایران، در تحقیق حاضر اثر زعفران بر رشد و نمو رشد مگس سرکه به‌عنوان یک جاندار مدل تحقیقات تکوینی مورد بررسی قرار گرفت. هدف این تحقیق مطالعه و بررسی اثرات عصاره آبی زعفران بر رشد مگس سرکه به‌عنوان یک مدل جانوری مناسب در طول دوره لاروی و شفیرگی‌اش می‌باشد.

نتایج و بحث

با گروه کنترل کاهش معنی داری را نشان داد (جدول 1).

بررسی نتایج میزان تبدیل شفیره به بالغ

درصد تبدیل شفیره به بالغ در غلظت‌های بین 0/5 تا 10 میلی-گرم بر میلی‌لیتر در مقایسه با گروه کنترل تفاوت معنی داری را نشان نداد؛ درحالی که افزایش غلظت زعفران از 20 تا 100 میلی‌گرم بر میلی‌لیتر به صورت معنی داری کمتر از گروه کنترل بود و در غلظت 0/3 میلی‌گرم بر میلی‌لیتر، افزایش معنی دار تبدیل شفیره به بالغ در مقایسه با گروه کنترل مشاهده شد (جدول 1).

میزان موفقیت در تبدیل لارو به شفیره و شفیره به بالغ در گروه‌های تیمار و کنترل در جدول 1 درج شده است. (تعداد تکرار = n و تعداد جفت مگس = m)

بررسی نتایج میزان تبدیل لارو به شفیره

درصد تبدیل لارو به شفیره در غلظت‌های بین 0/3 تا 10 میلی-گرم بر میلی‌لیتر (به جز غلظت 2 میلی‌گرم بر میلی‌لیتر) به صورت معنی داری بیشتر از گروه کنترل بود. غلظت‌های 20-40 میلی‌گرم بر میلی‌لیتر تفاوت معنی داری را با گروه کنترل نشان نداد. ولی این شاخص در غلظت‌های بین 50 تا 100 میلی‌گرم بر میلی‌لیتر در مقایسه

جدول 1- تأثیر غلظت‌های متفاوت عصاره آبی زعفران بر درصد بقا و مراحل تکوین مگس سرکه در شرایط آزمایشگاهی

Table 1 - Effect of different concentrations of aqueous extract of saffron on survival and *Drosophila* developmental stages in vitro

غلظت زعفران (mg.ml <sup>-1</sup> ) Concentrations of saffron (mg.ml <sup>-1</sup> )	درصد تبدیل لارو به شفیره Percent of conversion of larvae to pupa	درصد تبدیل شفیره به بالغ Percent of conversion of pupa to mature
0 (شاهد) Control	92.31±1.35 <sup>cd*</sup>	92.51±1.41 <sup>b</sup>
0.3	96.91±0.94 <sup>ab</sup>	98.72±1.11 <sup>a</sup>
0.5	100±0.00 <sup>a</sup>	95.66±1.96 <sup>ab</sup>
1	96.31±1.25 <sup>ab</sup>	95.90±1.63 <sup>ab</sup>
2	95.07±0.95 <sup>bc</sup>	96.14±0.91 <sup>ab</sup>
5	97.18±0.74 <sup>ab</sup>	96.18±0.97 <sup>ab</sup>
10	97.18±1.69 <sup>ab</sup>	94.17±0.76 <sup>b</sup>
20	90.10±1.56 <sup>d</sup>	62.66±1.61 <sup>d</sup>
30	95.46±1.85 <sup>bc</sup>	68.98±1.63 <sup>c</sup>
40	89.32±1.51 <sup>d</sup>	63.87±0.87 <sup>d</sup>
50	56.93±0.23 <sup>e</sup>	61.27±2.20 <sup>d</sup>
80	57.41±2.09 <sup>e</sup>	64.45±1.95 <sup>d</sup>
100	22.02±1.54 <sup>f</sup>	55.56±0.96 <sup>e</sup>

\*در هر ستون میانگین‌های با حداقل یک حرف مشترک، اختلاف معنی داری با یکدیگر ندارند. نتایج به صورت  $\pm$ SE-Mean نشان داده شده است (آزمون Tukey،  $\alpha=5\%$ ).

\* In each column, means with same letters, are not significantly different (Tukey,  $\alpha=5\%$ ).

به شفیره و شفیره به بالغ می‌گردد. این مسئله ممکن است ناشی از اثر برخی ترکیبات زعفران در غلظت‌های بالا باشد. به عنوان مثال، کروسین که یکی از کارتنوئیدهای زعفران است می‌تواند موجب کاهش فراوانی در سیتوپلاسم و نواحی وسیع شبیه به واکوئل سیتوپلاسمی در موش شود. همچنین کاهش موفقیت تبدیل شفیره به بالغ را می‌توان احتمالاً در توقف یا کاهش فعالیت آنزیم‌های ضروری جهت تولید هورمون‌های مورد نیاز دگردیسی دانست (AL-Momani & Massadeh, 2005). در نتیجه می‌توان ادعا کرد با توجه به نقص در عملکرد این هورمون‌ها احتمالاً حشره موفق به گذر از این مرحله نمی‌شود.

نتایج این بررسی نشان داد که وجود زعفران در محیط کشت مگس سرکه در غلظت‌های پایین، سبب افزایش موفقیت در تبدیل لارو به شفیره و شفیره به بالغ می‌گردد. احتمالاً افزایش موفقیت تبدیل لارو به شفیره و شفیره به بالغ را می‌توان در عملکردهای زعفران شامل افزایش انتشار اکسیژن در بافت‌های مختلف (Rios et al., 1996)، حفاظت از سلول‌ها و بافت‌ها در مقابل تأثیرات مخرب توسط ترکیبات کارتنوئیدی زعفران (Edge et al., 1997; Palozza & Krinsky, 1992) و افزایش سطوح درون سلولی گلوکاتابون (Nair et al., 1992) دانست. از طرف دیگر وجود زعفران در محیط کشت مگس سرکه در غلظت‌های بالا، سبب کاهش موفقیت در تبدیل لارو

(al., 2009).

**نتیجه گیری**

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که عصاره آبی زعفران در غلظت‌های بالا، تأثیر منفی و در غلظت‌های پایین‌تر تأثیر مثبت بر سیر تکوین مگس سرکه *Drosophila melanogaster* داشت. با توجه به اثرات منفی و مثبت مشاهده‌شده در نتایج می‌توان نتیجه گرفت که عصاره آبی گیاه زعفران بر سیر تکوین اثرگذار است و احتمالاً این نتیجه با توجه به مشاهده اثرات مثبت و منفی آن در غلظت‌های مختلف بر روند تکوین مگس سرکه به‌عنوان یک جاندار مدل، می‌تواند در روند تکوین سایر جانداران قابل‌تعمیم باشد.

سمیت سلولی کروسین<sup>1</sup> که یک ترکیب کارتنوئیدی از زعفران است، مورد بررسی قرار گرفته و تأثیرات سیتوتوکسی‌سیتی قوی روی سلول‌های توموری نشان داده است (Garcia-Olmo et al., 2011). همچنین مطالعات روی سمیت عصاره آبی کلالة زعفران روی سلول‌های کارسینوم سلول انسانی و فیبروبلاست موش و اثر زعفران بر سلول‌های توموری کبد انسان نشان داد که زعفران در غلظت‌های بالا تأثیرات بازدارنده روی رشد هر دو نسل سلولی داشته و جمعیت سلولی هر دو نسل را در مقایسه با گروه کنترل کاهش داده است (Feizzadeh et al., 2008; Nezhad Shahrokhadi et al., 2009). از طرف دیگر عصاره آبی زعفران در غلظت‌های بالا موجب تأثیرات ناهنجار مادرزادی و سقط‌جنین موش گردید ( Hosseini et

**منابع**

- Abdullaev, F.I. 2002. Cancer chemopreventive and tumoricidal properties of saffron (*Crocus sativus* L). *Experimental Biology and Medicine* 227: 20.
- Abdullaev, F.I. 2003. Use of in vitro assays to assess the potential antigenotoxic and cytotoxic effects of saffron (*Crocus sativus* L.). *Toxicology in vitro* 17 (5-6): 751.
- Abdullaev, F.I., Gonzalez, D., and Mejia, E. 1995. Inhibition of colony formation of Hela cells by naturally occurring and synthetic agents. *Biofactors* 96: 133-138.
- AL-Momani, F.A., and Massadeh, A.M. 2005. Effect of different heavy-metal concentrations on *Drosophila melanogaster* larval growth and development. *Biological Trace Element Research* 108: 271-277.
- Aung, H.H., Wang, C.Z., Ni, M., and Fishbein, A. 2007. Crocin from *Crocus sativus* possesses significant anti-proliferation effects on human colorectal cancer cells. *Experimental oncology* 29 (3): 175-180.
- Das, I., Das, S., and Saha, T. 2010. Saffron suppresses oxidative stress in DMBA- induced skin carcinoma, A histopathological study. *Acta Histochemica* 112: 317-327.
- Edge, R., Mcgarvey, D.J., and Truscott, T.G. 1997. The carotenoids as anti-oxidants-a review. *Journal of Photochemistry and Photobiology B* 41 (3): 189-200.
- Escribano, J., Diaz-Guerra, J.M.M., Riese, H.H., and Ontanon, J. 1999. In vitro activation of macrophages by a novel proteoglycan isolated from corms of *Crocus sativus* L. *Cancer Letters* 144: 107-114.
- Fatehi, M., Rashidabady, T., and Fatehi-Hassanabad, Z. 2003. Effects of *Crocus sativus* petals'extract on rat blood pressure and on responses induced by electrical field stimulation in the rat isolated vas deferens and guinea-pig ileum. *Journal of Ethnopharmacology* 84: 199-203.
- Feizzadeh, B., Tavakkol Afshari, J., Rakhshandeh, H., Rahimi, A., and Brook, A. 2008. Cytotoxic effect of saffron stigma aqueous extract on human transitional. *Cell Carcinoma and Mouse Fibroblast Urol Journal* 5:161-167.
- Garcia-Olmo, D.C., Riese, H.H., Escribano, J., Ontanon, J., and Fernandez, J.A. 2011. Effects of long-term treatment of colon adenocarcinoma with crocin, a carotenoid from saffron (*Crocus sativus* L.): an experimental study in the rat. *Nutrition and Cancer* 35 (2): 120-126.
- Gout, B., Bourges, C., and Dubreuil, S.P. 2010. Satiereal, a *Crocus sativus* L extract, reduces snacking and increases satiety in a randomized placebo-controlled study of mildly overweight, healthy women. *Nutrition Research* 30: 305-313.
- Goyal, S.N., Arora, S., Sharma, A.K., and Joshi, S. 2010. Preventive effect of crocin of *Crocus sativus* on hemodynamic, biochemical, histopathological and ultra structural alterations in isoproterenol-induced cardiotoxicity in rats. *Phytomedicine* 17: 227-232.

- Hosseini, S.M., Dashti, M.H., Anvari, M., Zeinali, F., and Miresmaeili, S.M. 2009. Studying teratogenic and abortifacient effects indifferent doses of saffron (*Crocus sativus* L.) decoction in 1st or 2nd trimesters in mice. Iranian Journal of Reproductive Medicine 7: 2- 35.
- Hosseinzadeh, H., and Younesi, H.M. 2002. Antinociceptive and anti-inflammatory effects of *Crocus sativus* L. stigma and petal extracts in mice. BMC Pharmacology 2: 147-155.
- Hosseinzadeh, H., Ziaee, T., and Sadeghi, A. 2008. The effect of saffron, *Crocus sativus* stigma, extract and its constituents, safranal and crocin on sexual behaviors in normal male rats. Phytomedicine 15: 491-495.
- Nair, S.C., Salomi, M.J., Varghese, C.D., Panikkar, B., and Panikkar, K.R. 1992. Effect of saffron on thymocyte proliferation, intracellular glutathione levels and its antitumor activity. Biofactors 4 (1): 51-54.
- Nezhad Shahrokhbadi, K.H., Tavakol Afshari, J., Rakhshandeh, H., and Borouk, A. 2009. Study of cytotoxicity effect of total saffron extract on hepatocarcinoma cell line (HepG2). Medical sciences journal of Islamic Azad University 19: 154-159.
- Palozza, P., and Krinsky, N.I. 1992. Antioxidant effects of carotenoids in vivo and in vitro: an overview. Methods in Enzymology 213: 403-420.
- Pitsikas, N., Boultsadakis, A., Gergiadou, G., and Tarantilis, P.A. 2008. Effects of the active constituents of *Crocus sativus* L. in an animal model of anxiety. Phytomedicine 15: 1135-1139.
- Premkumar, K. 2003. Protective effects of saffron (*Crocus sativus* L.) on genotoxininducedoxidative stress in Swiss albino mice. Phytotherapy Research 17 (6): 614-617.
- Rios, J.L., Recio, M.C., Giner, R.M., and Manez, S. 1996. An update review of saffron and its active constituents. Phtotherapy Research 10: 189-193.
- Salomi, M.J., Nair, S.C., and Panikkar, K.R. 1991. Inhibitory effects of *Nigella sativa* and saffron (*Crocus sativus*) on chemical carcinogenesis in mice. Nutrition in Cancer 16 (1): 67-72.
- Sang, J.H. 1956. The quantitative nutritional requirements of *Drosophila melanogaster*. Journal of Experimental Biology 33: 45-72.
- Tafazoli, M., Kermani, T., and Saadatjoo, A.R. 2004. Effects of saffron on abortion and its side effect on mice balb/c. Ofogh-e- danesh, Journals of University of Medical Sciences and Health Services 10: 52-55.
- Takashi, O., Hiroshi, S., Ken-ichi, M., and Katsunori, I. 2007. Protective effects of carotenoids from saffron on neuronal injury in vitro and in vivo. Biochimica ET Biophysica Acta 1770: 578-584.
- Tickoo S., and Russell S. 2002. *Drosophila melanogaster* as a model system for drug discovery and pathway screening. Current Opinion in Pharmacology 2: 555-560.
- Wilkinson, J.A., and Wahlqvist, M.L. 2002. New food and pharmaceutical products from agriculture, Rural Industries Research and Development Corporation (RIRDC), Available at <https://rirdc.infoservices.com.au/downloads/02-015> (accessed February 2002).

## Short communication

**Effects of saffron (*Crocus sativus* L.) aqueous extract in the conversion of larvae to pupa and pupa to mature of fruit flies (*Drosophila melanogaster* M.)****Fateme Fani Yazdi<sup>\*1</sup>, Naser Mahdavi Shahri<sup>2</sup>, Khadije Nejad Shahrokhbadi<sup>3</sup>, Amin Fani Yazdi<sup>4</sup> and Saeed Jahedi Pour<sup>5</sup>**

Received: 10 May, 2013

Accepted: 1 September, 2014

**Abstract**

Saffron (*Crocus sativus* L.), a native plant from Iran and especially of Khorasan region, has a specific place for people's diet. According to several studies about effects of saffron and because there are no specific studies on the effects of saffron aqueous extract on the development of *Drosophila melanogaster* as an animal model, this subject evaluated in conversion of larvae to pupa and pupa to mature of fruit flies. 5 pairs of 3-day-old wild *D. melanogaster* were transferred to every culture plate containing different concentrations of saffron aqueous extract in order to intercross and oviposition and were brought out after 8 hrs. The percent of larvae to pupa transition and pupa to mature conversion, were evaluated in all concentrations. The obtained data were evaluated statistically using SAS software and the mean of data were compared using Tukey test with minimum significance level of  $p < 0.05$ . In low volume of saffron, resulted in the increased conversion of larvae to pupa and pupa to mature in comparison with the control group. But, presence of high volumes of saffron on the medium led to significant decrease of percentage of conversion of larvae to pupa, pupa to mature. With regard to the obtained data, the effects of saffron on the genesis of *D. melanogaster* depends on dose proportionately. It means that saffron has some effects on the percentage of conversion of larvae to pupa, pupa to mature in low volumes and increased consuming concentrations of saffron may have inverse effects on that.

**Keywords:** Development, Model, Nutrition.

---

1-Graduated student of Developmental Biology, Biology Department, Payame Noor University, 19395-4697 Tehran, I. R. of IRAN.

2-Professor of Histology, Department of Biology, Faculty of Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, IRAN.

3-Associate Professor of Genetic, Islamic Azad University - Mashhad Branch - Department of Biology, Mashhad, IRAN.

4-Ph.D. Student of Agriculture, Agriculture Department, Payame Noor University, 19395-4697 Tehran, I. R. of IRAN.

5-Ph.D. Student of Agroecology, Ferdowsi University of Mashhad, International Campus -Department of Agriculture, Payame Noor University, I.R of IRAN.

(\*- Corresponding author Email: sffy63@yahoo.com)