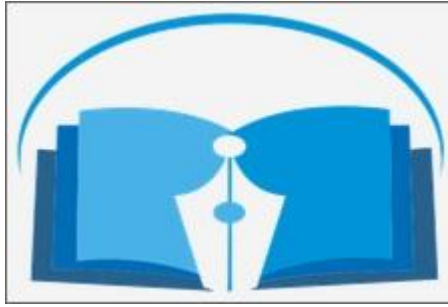




مجلة التربوي
Journal of Educational
ISSN: 2011- 421X

معامل التأثير العربي 2.17
العدد 26



مجلة التربوي

مجلة علمية محكمة تصدر عن كلية التربية بجامعة المرقب

المعقد السادس والعشرون
يناير 2025م

هيئة التحرير

رئيس هيئة التحرير: د. سالم حسين المدهون
مدير التحرير: د. عطية رمضان الكيلاني
سكرتير المجلة: أ. سالم مصطفى الديب

- المجلة ترحب بما يرد عليها من أبحاث وعلى استعداد لنشرها بعد التحكيم .
 - المجلة تحترم كل الاحترام آراء المحكمين وتعمل بمقتضاها .
 - كافة الآراء والأفكار المنشورة تعبر عن آراء أصحابها ولا تتحمل المجلة تبعاتها .
 - يتحمل الباحث مسؤولية الأمانة العلمية وهو المسؤول عما ينشر له .
 - البحوث المقدمة للنشر لا ترد لأصحابها نشرت أو لم تنشر .
- (حقوق الطبع محفوظة للكلية)



ضوابط النشر:

- يشترط في البحوث العلمية المقدمة للنشر أن يراعى فيها ما يأتي :
- أصول البحث العلمي وقواعده .
- ألا تكون المادة العلمية قد سبق نشرها أو كانت جزءا من رسالة علمية .
- يرفق بالبحث تزكية لغوية وفق أنموذج معد .
- تعدل البحوث المقبولة وتصحح وفق ما يراه المحكمون .
- التزام الباحث بالضوابط التي وضعتها المجلة من عدد الصفحات ، ونوع الخط ورقمه ، والفترات الزمنية الممنوحة للتعديل ، وما يستجد من ضوابط تضعها المجلة مستقبلا .

تنبيهات :

- للمجلة الحق في تعديل البحث أو طلب تعديله أو رفضه .
- يخضع البحث في النشر لأولويات المجلة وسياستها .
- البحوث المنشورة تعبر عن وجهة نظر أصحابها ، ولا تعبر عن وجهة نظر المجلة .

Information for authors

- 1- Authors of the articles being accepted are required to respect the regulations and the rules of the scientific research.
- 2- The research articles or manuscripts should be original and have not been published previously. Materials that are currently being considered by another journal or is a part of scientific dissertation are requested not to be submitted.
- 3- The research articles should be approved by a linguistic reviewer.
- 4- All research articles in the journal undergo rigorous peer review based on initial editor screening.
- 5- All authors are requested to follow the regulations of publication in the template paper prepared by the editorial board of the journal.

Attention

- 1- The editor reserves the right to make any necessary changes in the papers, or request the author to do so, or reject the paper submitted.
- 2- The research articles undergo to the policy of the editorial board regarding the priority of publication.
- 3- The published articles represent only the authors' viewpoints.





Saffron Adulteration: Simple Methods for Identification of Fake Saffron

Ruwida M. Kamour^{*1}, Zaema A. El Baroudi², Taha H.Elsheredi³

Department of Medicinal and Pharmaceutical chemistry, Faculty of Pharmacy, University of Tripoli, Tripoli-Libya^{1,2}.

² Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, University of Tripoli, Tripoli-Libya³

Abstract:

Background: Saffron is considered the most expensive spice all over the world making it susceptible to adulteration. Iran is the most producer of saffron in addition to many other origins. There are many methods of examining saffron either pharmacopoeial or non-pharmacopoeial methods. **Method:** eight samples collected from markets in Tripoli-Libya were examined by solvent tests, microscopic features and TLC. **Results:** Water solubility assured the quality of samples 1, 3 and 6 where samples 4 and 5 imparted red colours compared to no colour in case of sample 7 and 8. Methanol test assured results obtained of water solubility. Sulphuric acid tests confirmed purity of samples 1, 2, and 3. Microscope images showed matching of some features of saffron with definite fake features for samples 2, 7 and 8. Moreover, yellow spots detected by naked eye on TLC matched requirements stated in Japanese Pharmacopoeia. **Conclusion:** Results obtained for the eight samples focused on main features expected to be obtained with genuine saffron. Samples 1, 2 and 3 showed to have most expected features. Finally, this study assures the urge of using quick and simple methods for testing saffron results.

Introduction:

Saffron is the dried stigma of *Crocus sativus* L., a member of the family *Iridaceae*. It is considered as one of the most expensive spice. In addition, there is increasing use for healthy, cosmetic and aromatic properties [1, 2]. There are many historical evidence of using saffron in Iran and ancient Iraq back to more than 3000years ago [3,4,5]. The high price and increasing demand have made adulteration possible. Therefore, combination of microscopic and visual inspection along with chemical analysis would be important for recognizing genuine and adulterated saffron.

Cultivation and collection

Saffron is the dried stigma of the blue-purplecrocus flower, figure 1. It forms a loose mass of dark, reddish-brown flattened threads with a few yellow ones [6]. The majority of saffron is grown in Iran [7, 8]. Indiaalso contributes 5% of the world production, in addition to Afghanistan, Greece, Morocco, Spain and Italy [9]. Saffron, despite being a perennial plant, it flowers just once a year in autumn and the only way to harvest saffron is by hand, where it is needed between70,000 and 200,000 flowers in order to obtain 1 kg of driedsaffron threads.Each stigmata of saffron weighs approximately 2 mg andeach flower contains three stigmata These factors contribute to its high cost.[10,11].



Figure 1: A: Crocus flower. B: pure saffron; dried stigma of crocus flower [12]



Production and coast

Saffron is usually considered as the world's most expensive spice making it most expected to be adulterated. For instance, some references contemporary prices, cited its price as 40–50\$ per gram compared to UK where English saffron sold at £75 a gram in certain London markets. In general, saffron price approaches 1500–2200 Euro/kg [13].

Components and Medical use

Crocins and other carotinoids are responsible for colouring water which is the most important feature for quality control of saffron [14]. Saffron's bitter taste and aroma are primarily due to the chemicals picrocrocin and safranal, respectively [15].

In addition to its use as a food spice, saffron has been used to treat gastric and metabolic disorders, including diabetes and as pain-reliever. Also it is used as antidepressant, hypnotic, antitussive, antihyperglycemic, hypolipidemic, anti-inflammatory, hepatoprotective and bronchodilator [13,16].

Adulteration

Methods of adulteration of saffron are so many ranging from adding oils, glycerine or honey in order to increase its weight to the use of constituents of other plants such as safflower petals (*Carthamus tinctorius*), calendula petals (*Calendula officinalis*), turmeric powder (*Curcuma longa*) and starch and capsicum powder [12, 17].

Identification Methods

There are many methods for detecting adulteration of saffron. Some of these methods in pharmacopeia along with many published research methods. Visual and microscopic features compose the most key methods for recognizing pure saffron from fake one. In addition, spot tests, ultraviolet absorption, TLC, high-performance liquid chromatography (HPLC) and gas chromatography (GC) for volatile constituents of saffron also frequently applied [12, 13, 17].

Saffron is usually sold as filaments and sometimes as powdered. Therefore, this study included eight different samples; seven of them collected from different groceries in Tripoli, Libya whereas sample 1 obtained from Mecca, Saudi Arabia. Information on their package is listed in table below.

Table 1. Details of samples as printed on package.

Sample	Trade name	Origin	Production date	Expiry date
1	//	Saudi Arabia	//	//
2	Three flowers Brand	Spanish & Iranian	July-2023	July-2026
3	Saffron Abu Shaiba	Iran	23/08/2023	23/07/2026
4	Spanish Rio Superior	Spanish	01/01/2022	01/01/2025
5	Rio Superior	Spanish	01/10/2020	01/10/2023
6	HEMANI	Pakistan	01/2024	12/2027
7	زعفران إيراني	India	02/2023	02/2027
8	زعفران	Libya	02/2024	02/2026

Materials and Methods

Eight different samples collected from markets and their labelled information is listed in table 1. The samples were tested for their appearance, with microscope, chemical tests and finally TLC.

1-Description of stigma:

The samples were evaluated with naked eye and compared to what stated in Japanese Pharmacopoeia 2024 (Thin cord-like stigma, externally dark yellow-red to red-brown, 1.5-3.5 cm



in length, tripartite or separate; the end of partite part widened and the other end narrowed gradually) [20]. Figure 2 showed differences in appearance of the threads and evaluated for colour, shape and odour.

2- Solvent Test:

1- Water test: 2-3 threads were soaked in 3ml of water and observed for colour development [18].

2- Methanol: 0.05 g of each sample was placed in petri dish and 1 ml of methanol is added to evaluate colouration of methanol [18].

3- Sulphuric acid: The Carotenoid pigments such as Crocin, Crocetin and Picocrocetin reacts with the sulphuric acid to give bluish colour immediately then changes to Violet to red [18]. This is explained by the hydrolysis of the Carotenoid esters [21]. The fake saffron will produce yellow colour.

3- Microscopic examination:

Samples were examined using Leica fluorescence microscope DM4 B (Leica Microsystems, Germany). Morphological Features recorded such as: finger-like protruding; margins; serrations; texture; dyeing patterns and pollen grains.

4- Thin layer chromatography (TLC):

Stationary phase was obtained from ALUGRAM xtra SIL (Macherey-Nagel, Germany), ethyl acetate, acetic acid and methanol were obtained from (BDH, England), Sulphuric acid and isopropanolol was obtained from (BDH). Air-dried plates were examined using UV lamp from (Mineral light, California). Sample aliquot was prepared by soaking few filaments in 3ml of methanol. Mobile phase: ethyl acetate:methanol:water:acetic acid (20:5:4:1) [20].

Results and Discussion:

1- Description:

Visual examination of samples with naked eye provided possibility to compare shape of filaments, colour, and presence of unrelated materials, figure 2. The observations are listed in the following table. Features of samples 1,3, 6 matched reference requirements for genuine saffron [12, 20].



Figure2: Visual inspection of samples 1-8.



Table2: Visual examination of tested samples.

Sample	Colour	Shape	Presence of foreign parts
1	Red	Elongated dry filaments	not
2	Dark red	Very thin long filaments	not
3	Red	Long with flattened ends	not
4	Dark red	Coiled with different thickness points	not
5	Light red	Very thick compared to others	not
6	Red	Long with flattened ends	not
7	Orange-yellow	Short with branched texture	yes
8	Orange-yellow	Short with branched texture	yes

2- Solvent test:

A-Water:

After soaking few filaments of each sample in 3ml of water for 20 min; with shaking. Red coloration of water was obvious in samples 4, 5 which indicted adulteration with artificial dyes especially that sample 5 showed white filaments washed out of any colour. Rest of samples showed yellow coloration of water. Samples 4,5,7 and 8 floated on top.

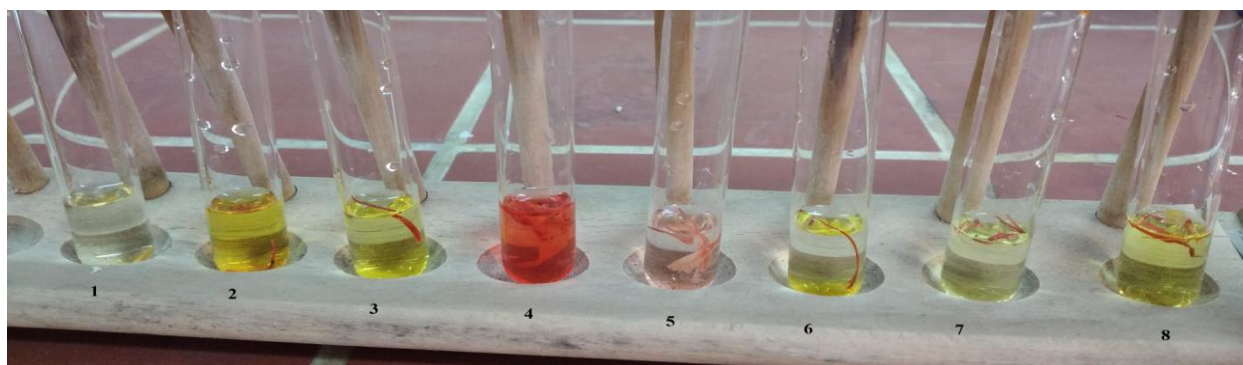


Figure 3: Solubility in water, samples 1-8.

B- Methanol:

Adding methanol to saffron samples resulted in different results, figure 4. Samples 1,3 and 6 gave yellow colour expecting them to be pure samples whereas samples 4 and 5 imparted red colour indicating fake saffron. Samples 7 and 8 gave no colour upon addition of methanol indicating fake samples as well. Sample 2 imparted orange then red colour [18].



Figure 4: spot test with methanol; samples 1-8.



C- Sulphuric acid:

Samples 1, 3 and 6 provided blue colour immediately then changed to violet to red suggesting that they are mostly of genuine saffron. Sample 1 with least blue colour formed whereas other samples did not provide blue colour where sample 4 imparted red colour as shown in figure 5. Images of samples 2, 4, 5, 7, 8 were taken a minute after adding sulphuric acid.

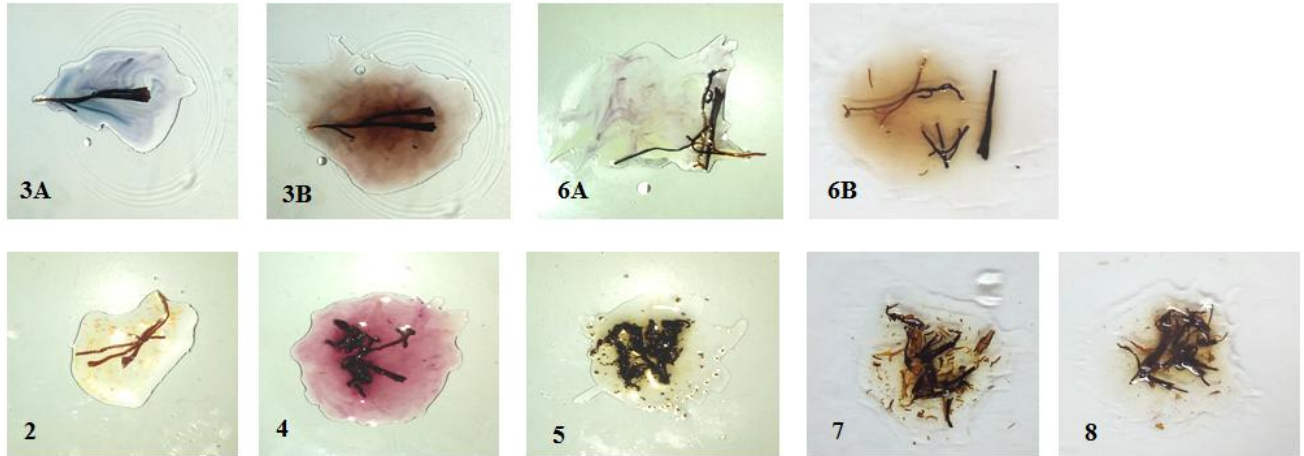


Figure 5: sample 3 (3A, 3B); sample 6 (6A, 6B) changes of colour upon addition of sulphuric acid. Samples 2 , 4, 5, 7 and 8 did not give positive results.

3- Microscopic test:

European pharmacopeia (Ph. Eur. 10) provided positive characteristics of *Crocus stigma* (“no parts with rough walls, no crystals and no pollen grains containing 3 germinal pores are present), figure 6 [18]. Tuluidine blue is also used to stain saffron tissues and could be used to detect fraudulent saffron [6] however due to its toxicity it was not applicable for current study.

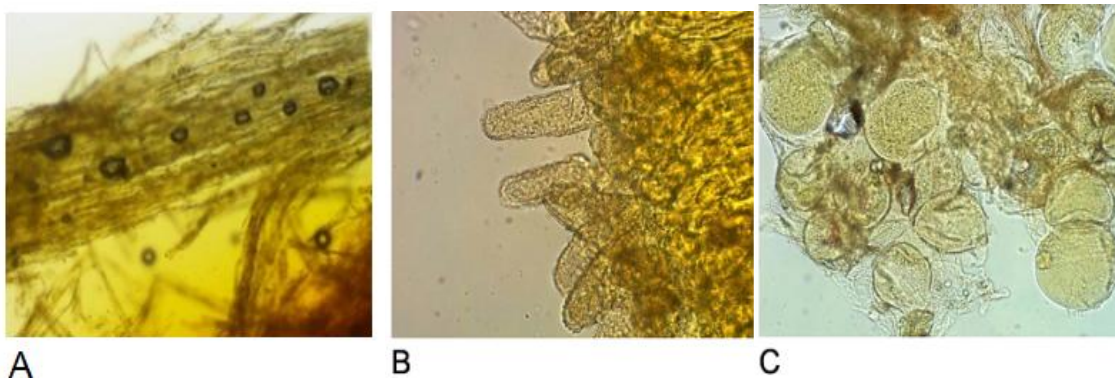


Figure 6: Microscopic characteristics of pure saffron: A: Saffron; B: Terminal border of stigma lined with finger-shaped papillae (400 x); C: Pollen grains (200 x). Images obtained from the American Herbal Pharmacopoeia and Alkemist Laboratories.



The eight samples studied showed textural differences among real and fake saffron. The main points of comparison were presence of papillae, pollen grains, strange fragments and fluorescent dye. The images are displayed in figure 7.

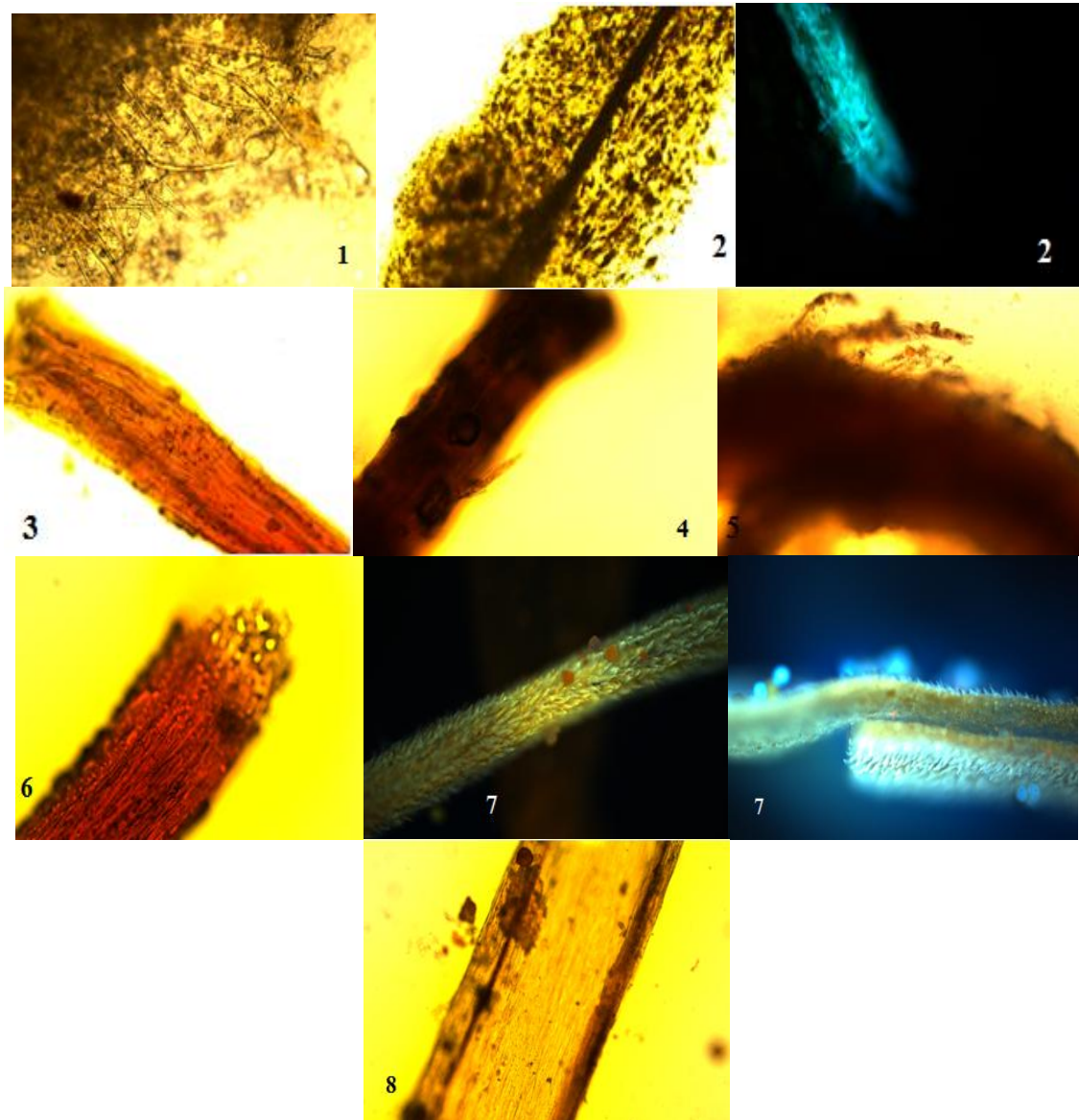


Figure 7: Images of samples 1-8 using fluorescent microscope (x10) (Lieca, Germany).

Samples 1, 3 and 6 showed presence of papillae whereas 4, 5, 7 and 8 showed to lack them. Surprisingly; sample 2 had fluorescence in response to UV light indicating presence of dye; image 2; in addition to presence of central dark shuffe which assure fake saffron. Similarly; sample 7 showed strange texture that was not belonging to saffron with fluorescent response to UV light. Samples 4 and 5 where too dense to visualize any details which may be explained by presence of red dyes those appeared to be developed upon addition of methanol in spot test.. Sample 8 showed smooth margins with empty centre in addition to strange fragments which all



with short and thick filaments resulted in adulterated saffron. Samples 3 and 6 showed serrated ends resembling those of genuine saffron.

4- TLC results

By examining air-dried plates, figure 8, with naked eye, samples 1, 3 and 6 showed yellow spots whereas presence of red spots corresponding to samples 2, 4 and 5 indicating presence of artificial dyes. Samples 7 and 8 gave no detectable spots however both provided violet spots under short UV light. R_f values of spots relevant to each sample are listed in table 3 below.

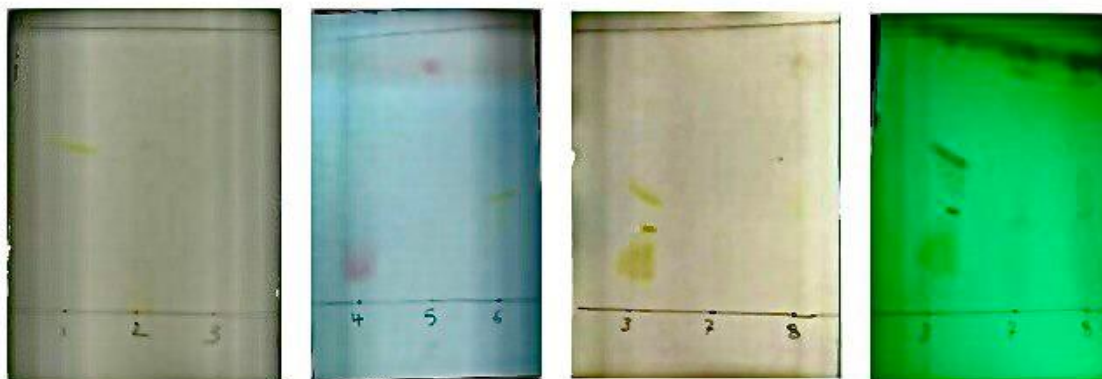


Figure 8: Different spots for samples 1-8.

Table 3. R_f values for spots located by naked eye and UV light.

Sample number	Spot	Colour	R_f
1	1	yellow	0.59
2	1	red	0.6
3	1	yellow	0.2
	2	yellow	0.314
	3	yellow	0.43
	4 (UV)	violet	0.48
	5 (UV)	violet	0.55
4	1	red	0.12
5	1	red	0.97
6	1	yellow	0.43
7	1 (UV)	violet	0.36
	2 (UV)	violet	0.95
8	1 (UV)	violet	0.39
	2 (UV)	violet	0.95

Conclusion:

The basic concept of adulteration is to use materials those have similar features of pure saffron therefore it was expected to find some samples giving positive results to some tests. Consequently, this study was constructed basically on examining reliability of quick test methods thought to be conclusive in distinguishing pure saffron from fake one such as methanol solubility, sulphuric acid test, microscope features and TLC. These tests performed concluded that samples 1, 3 and 6 revealed to have features matches those of pure saffron whereas other samples were thought to be faked. Therefore, it is very crucial to evaluate such products especially that they are of high price and potentially subjected to adulteration.



References:

- 1- Carmona Delgado M, Zalacain Aramburu A, Alonso Díaz-Marta GL, 2006. *El color, sabor y aroma del azafran´ especia*[The colour, flavour and aroma of saffron spice]. Altaban´ Ediciones, Albacete.
- 2-Kafi M, Kamili AN, Husaini AM, Ozturk M, and Altay V. (2018). "An expensive spice saffron (*Crocus sativus* L.): A case study from Kashmir, Iran, and Turkey," in *Global Perspectives on Underutilized Crops*, eds M. Ozturk, K. Hakeem, M. Ashraf and M. Ahmad (Cham: Springer), 109–149.
- 3-Deo, B., 2003. Growing saffron — the world’s most expensive spice. *Crop & Food Research* 20, 1–4.
- 4- Crossley, L., 2014. How an ounce of saffron is more expensive than gold: cultivation of exotic spice returns to Essex for the first time in 200 years. *The Daily Mail Online, November 6th*.
- 5-Dewan, R., 2015. Bronze age flower power: the Minoan use and social significance of saffron and crocus flowers. *Chronika* 5, 42–55.
- 6- Hussaini AM *et al*. The amence of saffron adulteration: Low-cost rapid identification of fake look-alike saffron using foldscope and machine learning technology, *Frontiers in plant sciences*, 2022; 1:16
- 7-Koocheki, A., Khajeh-Hosseini, M., 2020. *Saffron: Science, Technology and Health*. Woodhead Publishing, Duxford, UK.
- 8-Masi, E., Taiti, C., Heimler, D., Vignolini, P., Romani, A., Mancuso, S., 2016. PTR-TOFMS and HPLC analysis in the characterization of saffron (*Crocus sativus* L.) from Italy and Iran. *Food Chem.* 192, 75–81.
- 9- Ruggieri, F., Maggi, M.A., Rossi, M., Consonni, R., 2023. Comprehensive extraction and chemical characterization of bioactive compounds in tepals of *Crocus sativus* L. *Molecules* 28, 5976.
- 10-Hill, T., 2004. *The Contemporary Encyclopedia of Herbs & Spices: Seasonings for the Global Kitchen*. Wiley, Hoboken, NJ
- 11- Velasco-Negueruela, A., 2000. Saffron. In: Peter, K.V. (Ed.), *Handbook of Herbs and Spices*. Woodhead Publishing, Cambridge, UK, pp. 276–286.
- 12- Botanical Adulterants Prevention Bulletin on Saffron and Saffron Extracts.
- 13- Charles Spence .Saffron: The colorful spice. *International Journal of Gastronomy and Food Science* 34 (2023) 100821.
- 14- Maggi L, Carmona M, Sanchez AM, Alonso, G.L., 2020. Saffron flavor: compoundsinvolved, biogenesis and human perception. In: Husaini AM (Ed.), *Functional PlantScience and Biotechnology*. Global Science Books, Isleworth, UK, pp. 45–55.
- 15- Melnyk JP, Wang S, Marcone, MF, 2010. Chemical and biological properties of the world’s most expensive spice: saffron. *Food Res. Int.* 43 (8), 1981–1989.
- 16- Ferrence SC, Bendersky G, 2004. Therapy with saffron and the goddess at Thera. *Perspect. Biol. Med.* 47 (2), 199–226.
- 17- Khilare V, Tiknaik A, Prakash B, Ughade B, Korhale G, Nalage D, Ahmed N, Khedkar C, Khedkar G (2019) Multiple tests on saffron find new adulterant materials and reveal that 1st grade saffron is rare in the market. *Food Chem* 272:635–642
- 18-Iqbal M, Shukla SK and Shakeel W.(2015) Rapid Detection of Adulteration in Indigenous Saffron of Kashmir Valley,India. *Research Journal of Forensic Sciences*Vol. 3(3), 7-11.
- 19- European Pharmacopiea 2010.
- 20- Japanese Pharmacopiea 2024.
- 21- T.N. Srivastava, S. Rajasekaran, D.P Badola, D.C Shah . mportant medicinal plants of JandK Kesar (Saffron),*Ancient science of Life*, 1985;(1):68-73.



الفهرس

الصفحة	اسم الباحث	عنوان البحث	رت.
1-9	Hajer Mohammed farina Salem Husein Ali Almadhun Aimen M. Rmis Ramadan Faraj Swese	Database Security Issues and Challenges in Cloud Computing (Review)	1
10-23	حسين ميلاد أبوشعالة	جماليات الاقنعة والرموز الافريقية	2
24-35	رجعة سعيد محمد الجنقاوي عائشة مصطفى المقريف الهام محمد علي أبوستالة	الإمكانيات المائية في منطقة مسلاته وأهم المشكلات التي تواجه قطاع المياه فيها	3
36-42	رضا الصادق الرميح عصام امحمد الرثيمي عبدالرحمن عبدالسلام المنفوخ	تأثير الذكاء الاصطناعي في تقليل تكلفة البناء الحديث	4
43-60	زهرة أحمد يحيى نورية عمران أبو ناجي	الخطاب الموجه إلى الرسول صلى الله عليه وسلم دراسة نحوية وصرفية وبلاغية لآيات مختارة من القرآن الكريم	5
61-70	سالم مفتاح إبراهيم بعوه إسماعيل عاشور عبدالله بن صليل	الأصول الدعوية للتصوف وأثرها في تقويم السلوك	6
71-82	محمد يوسف اقتير سعاد علي محمد الشكيوي	دراسة السعة الحرارية لنظام فريمغناطيسي مختلط من الرتبة (5/2 و 7/2) باستخدام نظرية المجال المتوسط	7
83-96	فتول سالم الله عبد سعيدة	بعض الأسباب الاجتماعية المؤدية للطلاق في المجتمع الليبي "دراسة ميدانية بمدينة الخمس"	8
97-104	عائشة حسن حويل	تنمية المهارات الحسابية باستخدام لعبة تعليمية إلكترونية للصف الأول الابتدائي (تطبيق فلاش للعمليات الحسابية أنموذجاً)	9
105-112	عبد الرحمن بشير الصابري إبراهيم عبد الله سويبي أوبوكر أحمد الصغير سالم علي سالم شخطور	قوة النص في ارتباطه بالمعنى في قوله تعالى: ﴿وخصتم كالذي خاضوا﴾ أنموذجاً دراسة تحليلية وصفية	10
113-121	عبد المنعم امحمد سالم	مفهوم الدولة عند هيجل	11
122-131	عبد المهيم الحصان	Beyond the Screen: Challenges Faced by English as Second Language (ESL) Tutors in Teaching Online ESL to Koreans	12
132-154	عثمان علي أميمن	التنمر المدرسي وعلاقته ببعض المتغيرات لدى طلاب المرحلة الثانوية: دراسة إيميريقية	13
155-163	عبد المولى محمد الدبار	اختلاف النحاة في إعراب بعض آيات من سورة البقرة وأثره على المعنى	14
164-168	علي عبد الرحمن إبراهيم الفيتوري	تدبر وبيان، في لفظة اقرأ في القرآن	15
169-172	Hind Mohammed Aboughuffah Fenny Roshayanti Siti Patonaha	Enhancing Critical Thinking and Learning Outcomes Through Flipped Classroom Strategy in Biology Education	16
173-179	علي سلامة العربي نواره صالح موسى عمر حسين أبوغرارة	الرؤية السردية في رواية نزيه الحجر لإبراهيم الكوني	17
180-187	فتحبة علي جعفر	مفهوم الذات وعلاقته بالتوافق النفسي لدى طلبة التعليم الثانوي	18
188-193	فرج الصديق علي إشميلة	الأسس الشرعية لدور الشباب في ترسيخ ثقافة التسامح لتحقيق الأمن والسلام في المجتمعات	19
194-205	لطيفة علي الكيب ربيعة المبروك سويبي	علاقة ممارسة النشاط البدني الرياضي باضطرابات الاكل لدى مريضات السكري ببعض مراكز المرأة بطرابلس	20
206-213	مروة الهادي أحمد الصاري هديل عبد الفتاح أبو بكر حمير أميرة صالح مفتاح التركي	تحديد العوامل المؤثرة في نسبة الأكسجين لمصاب فيروس كورونا (كوفيد 19) باستخدام نموذج الانحدار الخطي المتعدد	21
214-221	ملاك حسن القاضي	البلاغة بين الأصالة والتأثر (الترجمة) وعلاقتها بتطور الفكر البلاغي	22
222-232	ميلاد سالم المختار مغراف	دور القيادة الالكترونية في تحسين أداء العاملين دراسة ميدانية علي العاملين بصندوق الضمان الاجتماعي فرع سوف الجين- بني وليد-ليبيا	23



233-243	خيرية عبد السلام عامر ناصر مختار كصارة	استخدام الحوسبة السحابية لتطوير خدمات المعلومات في المكتبات الجامعية	24
244-250	نجاة محمد المرابط نجاة صالح يحي	الاختبارات التحصيلية وأهميتها في العملية التعليمية	25
251-260	Najah Abdulllah Albelazi Milad Ali Abdoalsmee	Sing, Learn and Grow; The benefits of English Educational Songs in the Nursery stage	26
261-275	نعيمة رمضان محمد أبو ناجي	دور مواقع التواصل الاجتماعي في التغييرات السياسية في المنطقة العربية	27
276-283	Zuhra Bashir Trabalsiy Nuri Salem Alnaass Mabruka Hadya Abubaira	Detections of The Presence of Aflatoxin Secreted Fungi in Some Foods Traded in The Markets of The City of Al Khums, Libya	28
284-300	حنان عيسى الراشدي نادية عبدالله التواتي الحراي وفاء عتيق عتيق	مستوى الوعي البيئي لدى أساتذة وطلاب كلية الآداب والعلوم قصر الأخبار بظاهرة الاحتباس الحراري	29
301-312	عطية صالح علي الربيعي	الغزل الأثوثي " غلبة العباسية أنموذجاً"	30
313-318	Abdalkareem Abdalsalam Benmustafa Najah Abdalhamid Aljoroushi	Foreign Language Planning: A Case Study of Program Planning at the Faculty of Languages and Translation at Misrata University	31
319-333	Abdussalam Ali Faraj Mousa Hamza Ali Zagloom	The Effectiveness of Implementing Language-Based Approaches to Enhance EFL Students' Literary Competence: A Case Study of Teachers at the Faculty of Education, Elmergib University, Libya	32
334-339	Ali Ali Milad Mohammed Abuojaylah Albarki Aimen Abdalsalam KleeB	Design a model for Teaching Management Information Security System in various faculties of Libyan Universities	33
340-350	Ali S R Elfard	Dimension Functions On Topological Spaces	34
351-358	Abduladiem Yousef	Calculate Petrophysics Properties for Gir Formation (Facha Member) in Dahab Field- NC74, Sirte Basin	35
359-362	Ebtisam. A. Eljamal Huda Ali Aldweby Entesar. J. Sabra	Certain Subclasses of Analytic Functions Defined By Using New Integral Operator	36
363-367	Fathi Abuojaylah Abo-Aeshah	Study efficiency of biosorbent materials (pomegranate and fig leaves) in removing of Zinc from aqueous solution	37
368-378	Fatma A. Alusta Milad E. Drbuk	Inclusion Relations For K-Uniformly Starlike Functions Defined By Linear Operator	38
379-393	Ebtehal El-Ghezlani Fatma Kahel	Study of Pantoprazole and Omeprazole to Effect in the Treatment of Acute Gastric Ulcers and Reflux Esophagitis	39
394-400	ناجي سالم عبد السلام السفاقي محمود محمد محمود زربيط	الألعاب الالكترونية وأثرها على ممارسة السلوك العدواني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية من وجه نظر الأمهات المعلمات. (دراسة ميدانية على بعض المدارس الابتدائية بالفرع الغربي بمدينة زليتن)	40
401-415	Ismail Elforjani Shushan Salah Eldin M. Elgarmadi Emad Eldin A. Dagdag	Mineral Precipitation Aspects within Sidi-Essaid Formation (Upper Cretaceous) Located at Sidi-Bujdaria Village, Wadi Gherim, Ghanema, NW Libya.(Part-1)	41
416-426	Khiri Saad Elkut	The Difficulties Facing Undergraduate Students in Writing Research Graduation Projects. Students' / Teachers' Perceptions and Attitudes	42
427-438	Moamer Mohamed Attallah	Proverbes français et leur traduction en arabe au niveau grammatical et sémantique.	43
439-451	Salaheddin Salem A.Elheshk Najla Mokhtar Elmusrati Abdalftah ali m. Abuaysha	استخدام نظام تنبيه وتسجيل المخاطر في المصرف الاسلامي الليبي (فرع الخمس)	44
452-458	محمد فتحي محمد قدقود	أثر اللون في الشعر العربي (بشار بن برد أنموذجاً)	45
459-470	أسماء إشتيوي العيان فاطمة علي التير سميرة عمر الدوفاني	أثر المحددات المباشرة على الخصوبة في ليبيا للسنوات 2007،2014	46
471-481	الصادق سالم حسن عبد الله	أثر اللغة التركية في اللهجة الليبية	47



482-495	الظاهر سالم العامري عائشة فرج القطاع سهام عادل القطاع	بعض آراء الأخصف النحوية في باب المرفوعات	48
496-504	الوليد سالم إبراهيم خالد	دقة المفردة القرآنية في الدلالة على الأحكام التشريعية (مفردات من آيات النكاح والحدود أنموذجاً) "دراسة فقهية مقاصدية"	49
505-517	أمنة جبريل سليمان المسلاقي	القصة الشعرية في شعر المعتمد بن عباد	50
518-525	AMNA M. A. AHMED	On Some Types of Dense Sets in Topological Spaces	51
526-540	أميرة عبدالله الطوير	أثر استراتيجيات إدارة الأزمات الحديثة على الأداء الوظيفي من وجهة نظر القيادات الإدارية لشركة الأهلية للإسمنت المساهمة	52
541-547	أميمة سعد اللافي فاطمة يوسف اخميرة	أساليب المعاملة الوالدية ودورها في إحداث المرونة النفسية لدى الابناء	53
548-561	إنتصار علي ارهيمية وفاء محمد محمد العبيد	أسلوب تحليل الانحدار الخطي لدراسة أثر الحكومة المؤسسية على الحد من الفساد الإداري	54
562-571	إيمان حسين عبد الله علي بشير معلول حنان إبراهيم البكوش	دراسة إحصائية لتنبؤ بأعداد مرضى السكر باستخدام منهجية بوكس وجنكيز (دراسة تطبيقية)	55
572-580	تهاني محمود عمر خرازرة	تحليل معدلات ظاهرة البطالة في منطقة المرقب عن العامين (2013 - 2022م)	56
581-590	جمال محمد الفطيسي	منهج الشيخ عبدالسلام أبو ناجي في بيان أدلة الأحكام من خلال كتابه أصول الفقه	57
591-593	حميدة علي عمر ابوراس	تحليل مطيافية التشتت الخلفي لراذرفورد لزراعة الفضة على كربيد السيليكون متعدد البلورات	58
594-606	حنان سعيد علي سعيد عائشة سالم اطيرجة عفاف محمد بالحاج	أسباب ظاهرة التنمر المدرسي من وجهة نظر الأخصائي الاجتماعي، والمرشد النفسي في بعض مدارس التعليم الأساسي	59
607-611	حواء بشير عمر بالنور	"إدّئ" في اللغة العربية	60
612-622	خيرية عمران كشيب	العنف ضد المرأة من منظور نفسي	61
623-630	عبدالحميد مفتاح ابو النور حنان فرج ابو علي	واقع التعليم الالكتروني في مؤسسات التعليم العالي بين (طموحات التفعيل - التحديات)	62
631-638	نور الدين سالم رحومه قريع	مفهوم السلطة السياسية عند ميكافيللي (دراسة تحليلية نقدية)	63
639-650	يونس مفتاح الزايدي وليد فرج نعيمات محمد اسماعيل ابوصلاح أحمد علي إبراهيم البكوش ابوبكر الشريف الشيبلي	دراسة التغيرات الوظيفية في كبد وكل ذكور الارانب المعاملة بعقار الأيبوبروفين Olive Oil ومدى التأثير الوقائي المحتمل لزيت الزيتون Ibuprofen	64
651-659	بنور ميلاد عمر العماري	ظاهرة البطالة في المجتمع الليبي ودور الخدمة الاجتماعية في التعامل معها	65
660-669	خالد محمد الشريف	أثر رأس المال البشري على ربحية المصارف التجارية دليل تجريبي من المصارف التجارية العاملة في الأردن	66
670-680	عبدالحميد إبراهيم سلطان	في ترشيد الفكر ومحاربة التطرف الفكري دور الوسطية	67
681-693	مها المصري محمد أبورقيقة	المرونة المعرفية للمرشد التربوي ودورها في نجاح العملية التعليمية	68
694-706	عبدالخالق محمد الربيعي	Case Study: Investigating The Effect of Teaching Prewriting stage on Students' Writing Quality	69
708-714	زينب محمد العجيل أبوراس	الظروف التي تضاف إلى الجمل وجوباً "بناؤها واستعمالاتها"	70
715-722	سناء امحمد السائح معتوق	Considering the impact of peer observation on teacher's development	71
723-729	عطية رمضان الكيلاني عبدالسلام صالح أبوسديل ميلود الصيد الشافعي	التعريف بالطفيليات التي تصيب أسماك الهامور الداكنة (Epinephelus marginatus) المصطادة من شواطئ مدينة الخمس - ليبيا	72
730-742	مختار حسين حسن محمد حسن ماخذي	"التوافق بين شيخ الإسلام ابن تيمية ومحققي الأحناف في المسائل المتعلقة بالإيمان بالله وتوحيد الألوهية: جمعا ودراسة"	73
743-758	سليمان امحمد بن عمر	حكم الاتجار بماء زمزم واستخدامها في إزالة النجاسة وما يتعلق بها من آداب	74



759-771	Ragb O. M. Saleh	Simulation and Comparison of Control Messages Effect on AODV and DSR Protocols in Mobile Ad-hoc Networks	75
772-777	Ghayth M. Ali Ilyas A. Salem Fathalla S. Othman Abdulati Othman Aboukirra Ayiman H. Abusaediyah Ashraf Amoura	INVESTIGATING THE EFFECT OF ALKALINE TREATMENT ON THE PHYSICAL CHARACTERISTICS OF HAY-EPOXY COMPOSITES	76
778-785	نهلة أحمد فرج محمود أحمد أم عبد الكريم عيسى	تحسين أداء الشبكة المحلية (LAN) بكلية العلوم صبراتة باستخدام الشبكة المحلية الظاهرية (VLAN)	77
786-791	Reem Amhemmed Masoud	Evaluation of the efficacy of leave Extract of Ziziphus spina-Christi against three Bacterial species	78
792-799	Ruwida M. Kamour Zaema A. El Baroudi Taha H.Elsheredi	Saffron Adulteration: Simple Methods for Identification of Fake Saffron	79
800-813	فريال فتحي محمد الصياح	مدى ممارسة معلمي القسم الادبي للكفايات التعليمية الضرورية لتدريس مادة علم النفس العام في المرحلة الثانوية لبعض مدارس تعليم الساحل الغربي	80
814-824	سعاد صالح بلقاسم ايناس محمد ميلاد	استخدام مواقع التواصل الاجتماعي في العملية التعليمية ومدى فاعليتها لدى الطلبة (دراسة ميدانية على طلبة كلية تقنية المعلومات الخمس /بلدية الخمس) (الواتساب نموذجاً)	81
825-832	ذكريات عبد المولى سالم العيساوي	حل مشكلة التخصيص الضبابي بطريقة التصنيف للأعداد الضبابية الرباعية	82
833-851	عباس رجب عبدالرحيم	النظام البازيليكي للكنائس البيزنطية دراسة أثرية تطبيقية للكنيسة الشرقية بقورينا "شحات"	83
852-860	محمد نجم الهدى	المكتبات الرقمية ودورها في نشر علوم السنة النبوية: دراسة تحليلية	84
861-875	Munera Shaili Asaki	Using electronic resource mobilization to develop mathematical thinking skills among higher institute students.	85
876-881	Hend ALkhamaesi ALmabrouk ALhireereeq	Evaluation of some Chemical components of the ground water in four regions of Tourist area	86
882-905	مبروكة سعد أحمد علي	المخاطر العقدية في الإعلام الغربي وإهانتته للمقدسات الإسلامية وموقف الإسلام من ذلك	87
906-924	صالح رجب أبوغفة	دراسة اضطرابات النطق وعلاقتها بالخلل الاجتماعي لدى الأطفال ودور الاختصاصي الاجتماعي في الحد منها (دراسة ميدانية بمدرسة الصم والبكم وضعاف السمع بمدينة زليتن)	88
925-935	نور الهدى نوري مجير	عناية أهل الأندلس بالنظافة وصحة البيئة	89
936-950	عبد الرؤوف محمد عبد الساتر الذرعاني	كان وأخواتها في الشعر العربي (ديوان المعتمد بن عباد أنموذجاً)	90
952-957	حنان عبد السلام علي سليم سعاد إبراهيم الهرم	توظيف الأنظمة الالكترونية في المجال الصحي (إنشاء نظام الكتروني لأحد صيدليات مدينة زليتن)	91
958-977	محمد زكريا	" نماذج من أحاديث كتاب الفزْدُوس بِمَأْثُورِ الْخَطَابِ " لِأَبِي سُجَاعٍ، شَيْرُؤَيْهِ بُنْ شَهْرَدَارِ الدِّيْلَمِيِّ (445-509هـ)، تحقيقاً ودراسة"	92
978-989	نورية محمد الشريف	ظاهرة تراكم وتكدس النفايات الصلبة (القمامة) في منطقة سوق الخميس / الخمس	93
990-1004	Ahmidehmed Daw Altomi Zahia Kalifa Daw Musdeq	Vitamin D deficiency and its effect on human health in the city of Al-Jamil	94
1005-1014	محمود محمد رحومة الهوش	حصة التربية البدنية وعلاقتها بالتحصيل الدراسي لدى تلاميذ المرحلة النهائية للتعليم الثانوي ببلدية العجيلات	95
1015-1031	عبد المنعم منصور الحر	التحديات الإيرانية وتأثيرها على الأمن القومي السعودي "دراسة تحليلية للنزاع في اليمن خلال الفترة من 2011 إلى 2014"	96
1032-1040	Fuzi Elkut Sabri M. Shalbi	A Review of mAs Optimization Strategies in CT Imaging: Maximizing Quality and Minimizing Dose simultaneously	97
1041-1049	Mostafa Omar Sharif Adel Omar Aboudabous	An overview of fish muscle physiology, omics, environmental, and nutritional strategies for enhanced aquaculture	98
1050-1058	أنيس محمد عبد الهادي الصل	دلالات صدق وثبات مقياس الطفل التوحدي على البيئة المحلية لمدينة مصراتة_ ليبيا للأعمار من (3 _ 10) سنوات	99



1059-1067	Abdaladeem Mohammad Hdidan	The Role and Effect of AI in Translation	100
1068-1077	علي معتوق علي صالح	التعزيز في الشريعة الإسلامية وتطبيقاته في القانون الجنائي المعاصر: دراسة تطبيقية على القانون الليبي	101
1078-1083	Hana Wanis Elfallah Hnady Hisham Alsiywi	Antagonistic Activity of Rhizobium sp Against some Human Pathogenic Microorganisms	102
1084-1089	Fuzi Mohamed Fartas Ramdan Ali Aldomani Ahmed Mohammed Mawloud Alqeeb Galal M. Zaiad	Determination of Arsenic and Cadmium in the Seawater Samples using Atomic Absorption Spectrometry	103
1090-1096	عبد السلام صالح علي انبيص مصعب مفتاح محمد الشريف	" التحديات التي تواجه الأندية الرياضية بمدينة الخمس في تشكيل فرق كرة اليد "	104
1097	الفهرس		