



## Curcumin

أستخلصت صبغة الكركمين من درنات نبات الكركم *Curcuma xanthorrhizia* ودرست كصبغة طبيعية ومضاد بكتيري، كما أجريت الاختبارات الكيميائية النوعية للمركبات الفعالة في مستخلص الكركم الخام. عزل ونقي الكركمين جزئياً باستعمال المذيبات العضوية واثبت كشف HPLC و TLC بأن الصبغة المفصولة هي الكركمين وبنقاوة جزئية مقارنة بصبغة الكركمين القياسية. أظهرت صبغة الكركمين كفاءة تصبغ عالية للنسيج القطني المصقول للملابس وعند تركيز 25% من الصبغة، وتأثير حيوي فعال ضد البكتريا الممرضة الموجبة والسالبة لصبغة غرام وبمناطق تثبيط واسعة وبمدى من 12 ملمتر الى 33 ملمتر بأستعمال طريقة الانتشار بالحفر. أن هذه النتائج أثبتت قابلية صبغة الكركمين على تصبغ النسيج القطني وفعالية مثبطة ضد البكتريا الممرضة.

### EXTRACTION OF CURCUMIN PIGMENT AND STUDY ITS EFFICIENCY IN DYEING OF SCOURED COTTON FABRIC AND AS ANTIBACTERIAL AGENT

**Ali S. Mohammed, Majid R. Majeed, Hiba A. Jasim**

Department of Biotechnology, college of sciences, Baghdad university, Baghdad – Iraq.

#### Abstract

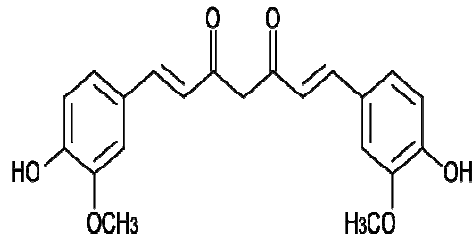
Extraction of curcumin pigment as dyestuff and Antibacterial agent from Tumeric (*Curcuma xanthorrhizia*) tubers was studied. also, the Qualitative chemical tests was done for determine active materials in crud turmeric extract.

The curcumin pigment was isolated and partially scrubbed by using organic solvents. Detection by HPLC and TLC proved the isolated pigment is Curcumin with partial purity compared to the standard curcumin.

The curcumin showed aligh efficiency of dyeing for scoured cotton fabric at concentration 25% of curcumin and active biological effect against Gram – positive pathogenic bacteria with large inhibition zones from 12mm to 33mm by using Agar wells diffusion method.

The results proved ability of curcumin on dyeing of cotton cloth fabric and antibacterial activity against bathogenic bacteria.

*Curcuma longa* *Curcuma xanthorrhizia*



شكل 2: التركيب الكيميائي لصبغة curcumin

### Material & Methods

200

600



*Curcuma xanthorrhiza*

:1

-1

( )

-2

100

50

% 42 -14

Curcumin Curcuminoides

( )

-3

[2]

) Curcumin

100

-4

(

( )

-5

-6

[22]

### HPLC

[15]

Thin layer chromatography (TLC)

[16]

[19] [8]

[21].(E100)

(Diferuloyl

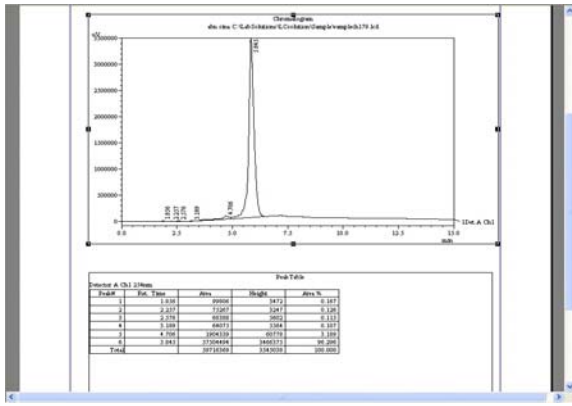
(C14H14O4)

methane)

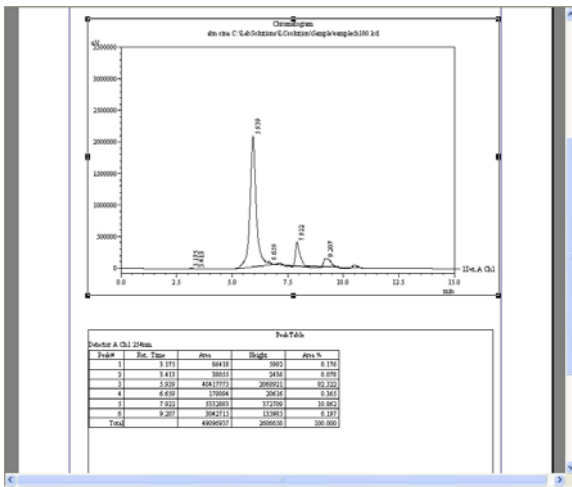
(Diene ketone )

(OH) (CH3)

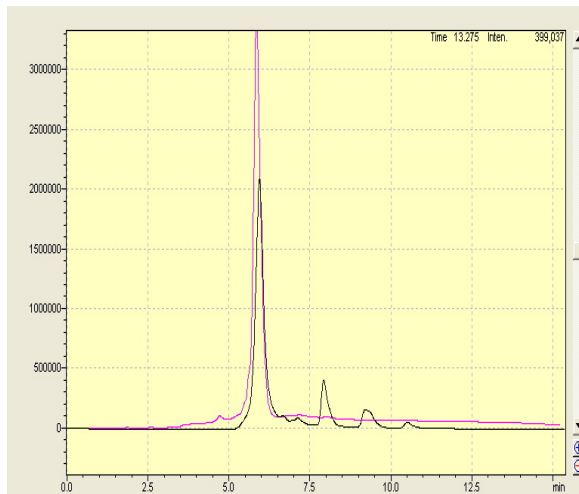




HPLC :3



HPLC :4



:5

TLC 6

Rf

[19]

0.79

[9]

جدول 1: الكشوفات الكيميائية النوعية عن المركبات الفعالة في مستخلص الكركمين

-	
-	
+	
+	
-	
+	
+	

(-) (+)

HPLC

% 70.28

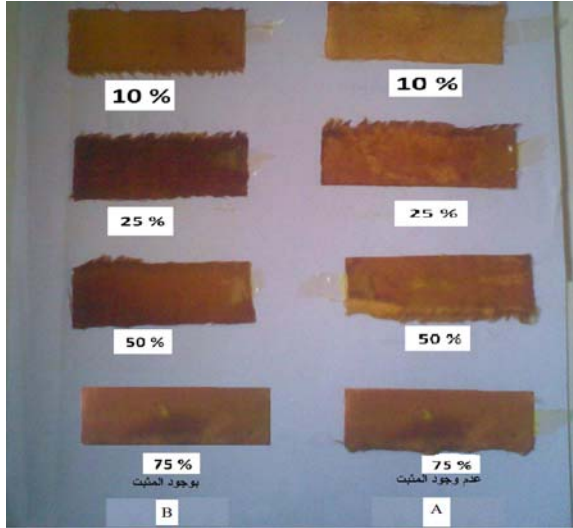
(Area under the curve)

- 3 -

- 6 - Standard

) (4 3 ) [13] 100

(5)



:7

(B)

(A)

. 2

%50

*S.aureus* *Enterobacter*

*S.epidermidis* *E.coli*

%10

*S.aureus* *E.coli*

[10].

R-plasmid

(8 )

10 9

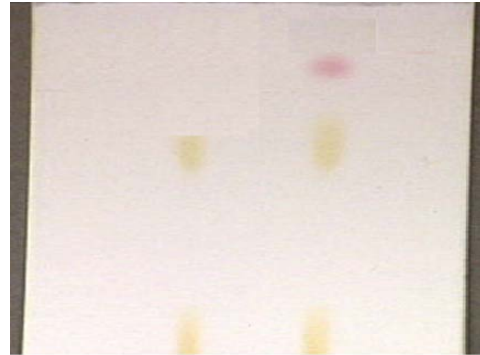
. *S.aureus* *Enterobacter*

:[11]

0.91 Rf

Demethoxycurcumin

[23].Bisdemethoxycurcumin



A

A

B

TLC

:6

B

)

%25

(7

( Acetic acid)

والتي تعود الى مجموعة الفلافونيدات تزداد

في الوسط الحامضي.

(Anthraquinon Flavonoids Anthocyanin)

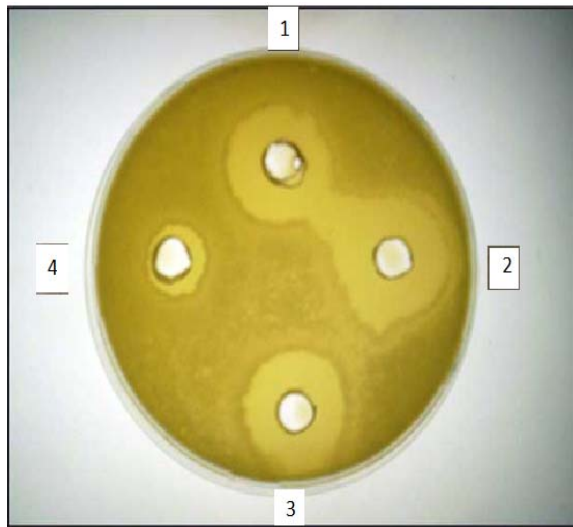
[5] [1]

[14]

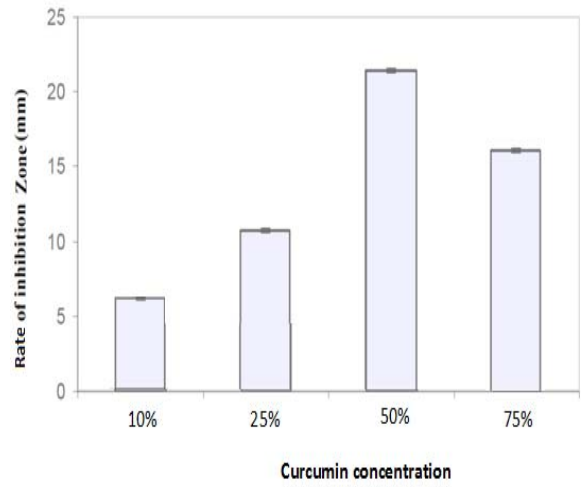
[20]

:2

معدل التثبيط	بكتريا <i>S.epidermidis</i>	بكتريا <i>S.aureus</i>	بكتريا <i>E.coli</i>	بكتريا <i>Enterobacter</i>	تركيز الكركمين
6 mm	-	12mm	12mm	-	% 10
11.5 mm	-	20mm	12mm	13mm	% 25
21 mm	14mm	25mm	12mm	33mm	% 50
16.5 mm	15mm	20mm	-	30mm	% 75

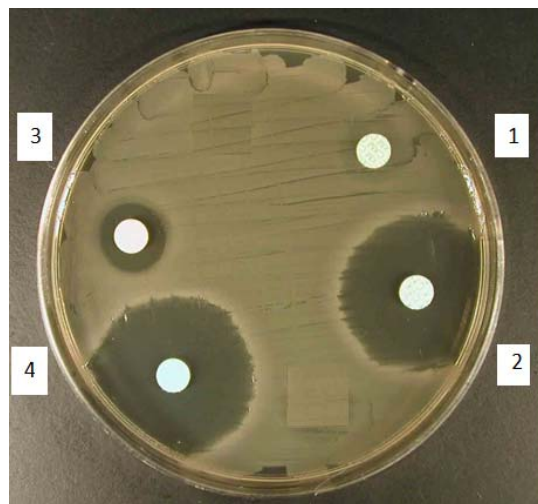


(%25)1 :9  
*S.aureus* (%10) 4 (% 50)3 (% 75)2



:8

10. Bertram G. & Anthony J. **1993**. *Pharmacology ( examination & bord review)* .Appleton & Lange.Los Altos-Colifornia-USA. pp. 267 – 270.
11. Singh, K.V. & Skula, N.P. **1984**. Activity on multiple resistant Bacteria of garlic extract. *fitoterapia*, **55**(2):313-315.
12. Crespo,M.E; Jiemenz,J.;Gomis,E.and Navro,C. **1990**.Antimicrobial activity of essential oils of *Thymus serpylloides* sub species *gardorensis*.*Microbios. J.Phytotherapy Res.***61**(1):181-184.
13. Redaeli ,C.;Formentini ,L;and Santaniello ,E. **1981**.Reversed-phase high performance liquid chromatography analysis of apigenin and its glycosides in flowers of *Marticaria chummomolla* and Chamomile extract . *J.Planta Medica.* **42**(3):288-292.
14. Recio, M.G.;Rios,J.L. and Villar,A. **1989**.Areview of some antimicrobial compounds isolated from medical plants reported in the literature(1978-1988).*J.Phytotherapy Res.* **4**( 3):117-125.
15. Sunita Garg ; Marg ,K. S. Krishnan . **2010**. Natural products and resources. *NPARR.* **1**(1):15-42.
16. Ishita Chattopadhyay, Kaushik Biswas, Uday Bandyopadhyay and Ranajit K. Banerjee1.**2004**. Turmeric and curcumin: Biological actions and medicinal applications . *CURRENT SCIENCE*,. **87**(1):120-125.
17. Cac Araujo; L.L.Leon. **2001**. Biological activity of *Curcuma longa*.mem inst oswaldo cruz ,Rio de janeiro.**96**(5):723-728.
18. M.Karam; Shahab –uddin; Afzel Ahmed ;M.Saif. **2010**.*Curcuma longa* and curcumin :Areview Article . *Rom.J.Biol-Plant Biol.* **55**(2): 56-70.
19. Soni Himesh; Patel Sita Sharan;Mishrak. **2011**. Qualitative and Quantitative profile of Curcumin from methanolic extract of *Curcuma longa* .*IRJP.***2**(4):180 – 184 .
20. Ma Moe Moe Swe., **2006**. “Extraction and Application of Natural Dyestuff from Biomass, ”. Ph.D Dissertation,Dept.Textile.Eng.,Yang



10 :  
 1 (%10) 2 (% 75) 3 (%25) 4 (%50)  
*Enterobacter*

- ١ . قطب ، فوزي طه . **1981**. النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها - دار المريخ للنشر - الرياض .ص 60.
- ٢ . مجيد ، سامي هاشم ، محمود ، مهند جميل . **1988**. النباتات والأعشاب العراقية بين الطب الشعبي والبحث العلمي . مركز بحوث علوم الحياة ، مجلس البحث العلمي .ص 105.
- ٣ . الشحات ، نصر أبو زيد . **1986**. النباتات والأعشاب الطبية - دار البحار - بيروت .ص 84.
- ٤ . شامي ، سامي آغا . **1982**. دراسة بعض الصفات الدوائية والسمية لأزهار القيصوم ، رسالة ماجستير . كلية الطب البيطري - جامعة بغداد . ص 53 .
- ٥ . الجميلي ، حسين علي فرحان . **2004** . استخلاص الصبغات من بعض النباتات وامكانية استخدامها في بعض المنتجات الصناعية المختلفة . اطروحة ماجستير . قسم التقنيات الاحيائية . كلية العلوم ، جامعة بغداد . بغداد ، العراق . ص 50 – 60 .

6. Geismann, T. A. **1962**. *Chemistry of Flavonoid compounds*. Macmillan co. New York.p.180
7. *Indian herbal pharmacopoeia* , **vol. I** , **1998**. A joint publication of Regional Research Laboratory, Council of scientific & Industrial Research. Jammutawi.pp.1-10.
8. Jaffer, H. J. , Mahmood ,M. J. Jawad , A. M. ; Naj , A. & Al Naib , A. **1983**. *phytochemical & Biological screening of some Iraqi plant*. *Fitoterapia Lix*.p. 299.
9. Harborn, V. B. **1984**. *Phytochemical methods*, A guide to Modern Techniques of plant analysis. London.pp.20 – 50.

on Technological Univ., Yangon, Myanmar.pp.33-54.

21. World Health Organization. **2004**. Evaluation of certain food, Additives and contaminants. Sixty-first report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives/ Technical Report Series 922. Geneva.p.122.
22. Manual of Methods of Analysis of Foods. **2005**. directorate general of health services. ministry of health and family welfare. government of india. new delhi.p.218.
23. Werayut Pothitirat and Wandee Gritsanapan.**2005**.Quantitative Analysis of Curcumin, Demethoxycurcumin and Bisdemethoxycurcumin in the Crude Curcuminoid Extract from *Curcuma longa* in Thailand by TLC Densitometry. Mahidol University. *Journal of Pharmaceutica. Sciences.* **32**(1-2): 23-30.