

مجلة كلية مدينة العلم

مجلة علمية محكمة نصف سنوية تصدر عن كلية مدينة العلم الجامعة العراق - بغداد - الكاظمية

ISSN: 2073-2295

المجلد: 7 العدد: 2 السنة: 2015

معامل التأثير (SJIF) = 3.883



مجلة كلية مدينة العلم

العراق - بغداد - الكاظمية المقدسة

Journal of Madenat Al-El em College
(JMAC)

WWW.JMAUC.ORG

E-mail: Jmac2009m@yahoo.com

WWW.madenatalelem.com

ص.ب (9216) هـ 5238850

رقم الايداع في دار الكتب والوثائق 1333 لسنة 2009



رئيس التحرير

أ.د. شاكر محمود الجبوري

نائب رئيس التحرير

أ.د. جبار فرحان المعاضيدي

هيئة التحرير

د. حسين عبد المنعم

د. موسى محمد الجبوري

د. طه شاوي مراد

د. اسعد محمد جابر الخفاجي

د. حسام عبد علي العبيدي

د. نصيف الجبوري

د. سعد عبد الرضا مكي

د. علي مهدي

د. رعد عطا محمود العزاوي

الهيئة الاستشارية

أ.د. عبد الحكيم الراوي

أ.د. توفيق نجم

أ.د. غازي فيصل

أ.د. نبيل هاشم

أ.د. أياد احمد الطويل

م.أ. احمد موسى

أ.د. عامر محمد علي

أ.د. ابراهيم خماس

سكرتارية التحرير

جامعة الرشيد

كلية المأمون الجامعة

جامعة النهرين

جامعة بابل

جامعة بغداد

الجامعة التكنولوجية

كلية مدينة العلم

كلية مدينة العلم

أ.م.د. اياد كاظم زغير و مروى علاء هذب الطائي

علي هادي علي

تصميم

هادي علي الزياي

المستشار الصحفي

قواعد النشر في المجلة

مجلة مدينة العلم علمية محكمة نصف سنوية لنشر البحوث العلمية باللغتين العربية والانكليزية التي تتوافر فيها شروط البحث من حيث الأصالة وأسلوب البحث العلمي وخطواته، وان تكون البحوث متناسبة مع تخصصات الكلية والتخصصات العلمية الأخرى القريبة منها (هندسة تقنيات الحاسبات ،هندسة البرمجيات، علوم الحياة، القانون ، الفيزياء الطبية ، الهندسة المدنية ، المحاسبة) ويشترط في البحوث المقدمة أن لا تكون قد سبق نشرها وغير مقدمة او مقبولة للنشر في مجلة أخرى، ويرجى من الباحثين مراعاة الشروط الآتية:

1. تقديم ثلاث نسخ من البحث مطبوعة على ورق A4 (وجه واحد) مع قرص ليزري.
2. ينبغي أن يطبع عنوان البحث متبوعاً باسم المؤلف (المؤلفين) وعنوانه على ورقة منفصلة.
3. يرتب البحث كما يأتي: الخلاصة، المقدمة، المواد وطرق البحث، النتائج والمناقشة، الخلاصة باللغة الثانية.
4. لا يتجاوز عدد صفحات البحث الـ 20 صفحة بضمنها الأشكال والجداول إن وجدت.
5. يرفق مع البحث خلاصة على ورقة منفصلة لا تزيد عن 250 كلمة باللغتين العربية والانكليزية.
6. تطبع الجداول والأشكال والرسوم البيانية على أوراق منفصلة بمعدل جدول واحد أو شكل واحد لكل صفحة.
7. تشترط المجلة على الباحث أن يراعي الأصول العلمية المنهجية في كتابة البحوث مع مراعاة كتابة المصادر والمراجع في نهاية البحث وترقم حسب ورودها في المتن.
8. يتم تقويم البحوث من قبل مقومين علميين باختصاص البحث وبدرجات علمية متقدمة وقد يطلب من الباحث مراجعة بحثه لأجراء تعديلات عليه.
9. لاتعاد البحوث الى أصحابها سواء قبلت للنشر أم لم تقبل.
10. يزود كل باحث بنسخة من البحث مجاناً أما النسخ الإضافية فتطلب من أمانة المجلة لقاء ثمن تحدده هيئة التحرير.
11. تعتمد المجلة مبدأ التمويل الذاتي وتحدد أجور النشر بـ 100 الف دينار للبحث الواحد ويستوفى 5000 دينار عن كل صفحة اضافية.

المحتويات

- 5 تأثير اضافة مزيج الفيتامينات والمعادن مع المعزز الحيوي المحلي Probiotics بتركيز مختلفة في الاداء الانتاجي لبعض انواع الاسماك 1-الكارب العادي (Cyprinus carpio L) كريم موزان الكعبي ، سليمان داود محمد ، أحمد جاسم حمادي ، علي عباس فاضل ، عبد السادة مريوش رهيح
- 11 تشخيص بعض المجاميع الفعالة في نباتات العاقول و الصنوبر والمستخدمه في علاج التهاب المفاصل والسعال والزكام هادي كريم دحام ، امل ناجي وادي ، زينب محمود عبدالله
- 19 تأثير المستخلص المائي لنبات الشاي الاخضر *Camellia sinensis* على بكتريا *Staphylococcus spp* اسامة باسم الصفار ، أيوب مرتضى الشيخ فخري
- 27 دراسة تشخيصية لتعيين بعض المواد الفعالة في مستخلص نبات البردقوش امل ناجي وادي ، زينب محمود عبد الله ، هادي كريم دحام
- 35 التحري عن انتاج بعض عوامل السايدروفورات واذابة الفوسفات اللاعضوية من قبل عزلات محلية لبكتريا *Pseudomonas* المتألقة خلود عبد الاله محمد ، صفاء عبد الرحيم محمود ، عمار محمد جواد ، محمد عبد الرحيم عبد الله
- 45 تأثير التداخل بين اجهاد الجفاف والبرولين في نمو وحاصل نبات الماش *Vignaradiata* وفاق امجد القيسي، عباس جاسم حسين الساعدي، آسو لطيف عزيز
- 58 دراسة حبوب اللقاح لمراتب من الجنس *Euphorbia* L من العائلة السوسبية *Euphorbiaceae* عذبة ناهي سلمان المشهداني ، ازهار طاهر صليبي
- 73 تحديد مستوى رصيد الامان عندما تكون فترة الانتظار ثابتة في الشركة العامة للصناعات الجلدية سرمد علوان صالح محمد
- 85 الضمانات في عقود المقاولات كاظم حسن الربيعي
- 99 العناية بالمقاصد الشرعية الإسلامية أحمد فنوص حمادي

تأثير اضافة مزيج الفيتامينات والمعادن مع المعزز الحيوي المحلي Probiotics بتراكيز مختلفة في الاداء الانتاجي لبعض انواع الاسماك 1-الكارب العادي (*Cyprinus carpio*L.)

د. كريم موزان الكعبي سليمان داود محمد أحمد جاسم حمادي علي عباس فاضل عبد السادة مريوش رهيج
وزارة العلوم والتكنولوجيا / دائرة البحوث الزراعية / مركز الثروة الحيوانية والسمكية

E.mail:Kareem.mozan@ gmail.com

المستخلص :

جريت تجربة مختبرية لمعرفة تأثير اضافة المعزز الحيوي مع مزيج الفيتامينات والمعادن في الاداء الانتاجي للاسماك للمدة من 4/2 الى 7/2 2013. تم استخدام تراكيز مختلفة من المعزز الحيوي المحلي ومزيج الفيتامينات والمعادن كاضافات غذائية في علائق سمك الكارب العادي *Cyprinus carpio*L. بمعدل وزن (13 ± 0.35 غم) وقد استخدمت تراكيز من المعزز الحيوي والمزيج كالتالي : المعاملة الاولى T1 (Prem+prob%0.5) المعاملة الثانية T2 (Prem+prob%1) والمعاملة الثالثة T3 (Prem+prob%1.5) المعاملة الرابعة T4 (Prem+prob%2) اما المعاملة الخامسة T5 فقد استخدمت كمعاملة سيطرة Control خالية من المعزز والمزيج . اظهرت النتائج ان المعاملة T1 والمعاملة T2 تفوقنا معنوياً على بقية المعاملات ($P < 0.05$) في حين جاءت المعاملة T4 التي تفوقت معنوياً على المعاملتين T3 والسيطرة T5 وتفوقت T3 على السيطرة T5 للنتائج تفوق جميع معاملات الاضافات الغذائية على معاملة السيطرة وهذا يثبت التأثير الايجابي الواضح لهذه المعاملات في مؤشرات الحيوية للاسماك . واطهرت فحوصات الدم ان جميع معاملات الاضافات الغذائية تفوقت على معاملة السيطرة في مؤشرات الدموية RBCs و WBCs و PCV و Hb . واستنتج من التجربة الحالية ان اضافة المعزز الحيوي ومزيج الفيتامينات والمعادن يحسن من نوعية العليقة بشكل كبير ويساعد في رفع الاداء الانتاجي للاسماك (معدلات الأوزان ، كفاءة التحويل الغذائي ، معدل النمو النسبي) وتقليل كلفة التغذية والحصول على زيادات وزنية عالية.

الكلمات المفتاحية: المعزز الحيوي ، مزيج الفيتامينات والمعادن، الكارب العادي، الاداء الانتاجي

Effect of dietary supplementation of premix (vitamins and minerals) with local probiotics in different concentrations on productive performance of some local fish species 1-*Cyprinus carpio* L.

AL-Kaabi ,K.M .,Mohammed ,S.D., Humadi,A.J.,Fahdel,A.A and Ruhayj,A.M.
Ministry of Science and Technology, Agricultural Researchers Directorate,
Animal and Fishers Resources Center, Baghdad, IRAQ.

ABSTRACT:

Several concentration of local probiotic with premix(mixed of vitamins & minerals)as a dietary supplementation in fish rations T1 (0.5%)T2(1%)T3(1.5%)T3(2%) besides T5 (as control).Results showed that there were a significant differences between treatments ($P<0.05$) T1 and T2 appeared the best performance in biological parameters (weight gain, weight rate)food conversion efficiency, blood characteristics. Results also appeared that (all probiotic and premix treatments) affected positively in fish productive performance compared with control treatment in all of parameters. As a conclusion, using of premix with probiotics improved the fish rations besides the rising of fish productive performance which due to decreasing the costs of project with gaining high fish weights.

Key words: Probiotics, Premix,common carp productive performance.

المقدمة:

يعد المعزز الحيوي من الإضافات الغذائية الميكروبية التي تؤثر إيجاباً في فسلجة الكائن الحي وذلك بتنظيم التوازن الغذائي والميكروبي في القناة المعوية وتحسين البيئة المحيطة به (1).

تناولت العديد من البحوث العالمية والعربية الحديثة وبشكل واسع تأثير الإضافات الغذائية والمعززات الحيوية وبتراكيز مختلفة في علائق الأسماك في الأداء الانتاجي للأسماك والذي تمثله المؤشرات الحيوية للأسماك مثل الزيادة الوزنية وزيادة كفاءة التحويل الغذائي ومعدل النمو علاوة على تحسين الحالة الصحية وزيادة القيمة الغذائية للحوم الأسماك وخصوصاً نوعية البروتين والأحماض الدهنية غير المشبعة وخصوصاً الأوميغا-3 إضافة إلى تعزيز الاستجابة المناعية ضد مسببات المرضية (2 و3).

تطرق دراسات عالمية عديدة إلى التأثير الإيجابي للمعزز الحيوي

في تحسين نوعية المياه وذلك بتقليل تراكيز النتروجين السامة فضلاً عن تأثيره الإيجابي في الحالة الصحية والسيطرة الأمراض أو استخدامه كبديل للمضادات الحيوية (5 و12) في حين أشارت دراسات إلى تأثير الاستخدامات المفيدة لمزيج الفيتامينات والمعادن (premix) في زيادة الكتلة الحية وكفاءة الاستفادة من البروتين والطاقة وزيادة نسبة البقاء والغذاء المتناول للأسماك البحرية (4 و5 و12).

ونظراً لعدم وجود دراسة محلية منشورة عن استخدام المعزز الحيوي مع مزيج الفيتامينات والمعادن كإضافات غذائية في علائق الأسماك لذلك يهدف البحث إلى استخدام طرائق عالية الكفاءة في تحسين نوعية العلائق باستخدام الإضافات الغذائية ومنها المعززات الحيوية المحلية بتركيز مختلفة لمعرفة تأثيرها في المؤشرات الحيوية للأسماك.

المواد وطرائق العمل

أجريت هذه الدراسة في مختبر التغذية في قسم الأسماك للفترة من

4/2 لغاية 2013/7/2 أستخدمت فيها 80 سمكة كارب عادي

بمعدل وزن (13 ± 0.35) غم وزعت عشوائياً على 5 معاملات

(جدول 3) ويواقع مكررين لكل معاملة وكالتالي

T1 (0.25 % معزز + 0.25 % مزيج)

T2 (0.5% معزز + 0.5 % مزيج)

T3 (0.75 % معزز + 0.75 % مزيج)

T4 (1% معزز + 1 % مزيج)

T5 سيطرة (خالية من المعزز والمزيج)

تم قياس المؤشرات الحيوية (الزيادة الوزنية و معدل النمو النسبي ونسبة التحويل الغذائي). أجريت الفحوصات الدمية للأسماك في مختبر الفسلجة في مركز الثروة الحيوانية والسمكية و شملت حساب عدد خلايا الدم الحمراء (RBCs) وخلايا الدم البيضاء (WBCs) وحجم أقرص الدم المرصوصة (PCV) وهيموكلوبين الدم (Hb) اعتماداً على (6). استخدم البرنامج الاحصائي الجاهز SAS في تحليل البيانات (7) وقورنت الفروقات المعنوية بين المتوسطات بأستخدام أختبار دنكن بمستوى احتمالية 0,05 (8).

النتائج والمناقشة

أظهرت النتائج وجود فروقات معنوية بين المعاملات الخمسة في جميع المؤشرات الحيوية إذ تفوقت المعاملة T1 على باقي المعاملات في معدلات الأوزان ومعدل النمو النسبي ونسبة التحويل الغذائي، تلتها المعاملتان T4 و T2 في حين تفوقت المعاملة T3 على معاملة السيطرة في المؤشرات المذكورة (الجدولين 1, 2).

إن تزويد العليقة بالمعزز والمزيج أدى إلى زيادة نشاط أنزيمات الهضم لإتاحة وقت كاف لإمتصاص أغلب العناصر الغذائية في العليقة مما أدى إلى تفوق المعاملة T2 و T4 على باقي المعاملات فقد يعود ذلك إلى النسب المستخدمة والمناسبة في العليقة والتي أدت إلى زيادة إستفادة الأسماك من العناصر الغذائية وتعزيز قيم الزيادات في المؤشرات الحيوية المستهدفة (4 و9 و10) إضافة إلى مساهمتها في تحسين البيئة المحيطة بالأسماك نتيجة التخلص من مركبات النتروجين السامة وزيادة نشاط الأنزيمات الهضمية وتحسين البيئة الداخلية للقناة الهضمية وزيادة الأستجابة المناعية والسيطرة على الأمراض (2 و3 و11)

أشارت نتائج فحوصات الدم إلى تفوق المعاملتين T3 و T4 على باقي المعاملات في أختبارات Hb، PCV، WBC، RBC في حين تفوقت المعاملة T1 على المعاملتين T2 والسيطرة (جدول 4) وهذه النتيجة تتفق ما توصل إليه (4 و15 و16) والذين ذكروا بأن المعزز

أستنتج من نتائج الدراسة الحالية أن إضافة المعزز الحيوي و مزيج الفيتامينات والمعادن بتركيز 0.25% لكل منهما في العليقة يحسن من نوعية العليقة بشكل كبير ويساعد في رفع الأداء الإنتاجي والحالة الصحية للأسماك فضلا عن تقليل كلفة التغذية والحصول على زيادات وزنية عالية مقارنة بعليقة السيطرة .

والمزيج يلعبان دورا مهما في الحفاظ على سلامة أغشية الخلايا مما يساهم في تحسين الحالة الصحية للأسماك عن طريق تنظيم عملية الأيض داخل الخلية. إن لوجود فيتامينات في المزيج وخصوصا فيتامين E أثر إيجابا في كفاءة النمو والأستجابة المناعية لأسماك البلطي من خلال القضاء على البكتريا الضارة وهذا ما أشار اليه (1 و 3 و 16).

جدول (1) معدلات أوزان الأسماك في المعاملات خلال أشهر التجربة

التاريخ	7/2	6/16	6/2	5/16	5/2	4/16	2013/4/2	المعاملة
T1	23.37±0.85 a	19.37±0.4 a	18.66±0.49 A	17.77±0.75 a	15.84±0.40 A	14.55±0.88 a	13.41±0.76 a	
T2	22.96±1.0 ab	19.11±0.5 a	18.28±0.36 a	17.35±0.66 A	15.55±0.65 A	14.38±0.87 a	13.38±0.61 a	
T3	21.25±1.0 b	18.11±0.4 b	18.65±0.62 A	17.14±0.53 A	15.45±0.62 A	14.34±0.80 a	13.35±0.58 a	
T4	22.90±0.9 ab	19.76±0.75 a	19.15±0.80 A	17.73±0.67 a	15.63± 0.52a	14.49±0.70 a	13.44±0.48 a	
السيطرة	17.89±0.85 c	16.73±0.54 c	17.58±0.24 B	17.30±0.34 a	15.80±0.29 A	14.52±0.84 a	13.42±0.89 a	

جدول (2) المؤشرات الحيوية للأسماك خلال مدة التجربة

رقم المعاملة	الوزن الابتدائي (غم)	الوزن النهائي (غم)	الزيادة الوزنية الكلية (غم)	معدل النمو النسبي %	كمية العلف الكلية المستهلكة (غم)	نسبة التحويل الغذائي**
T1	67.06	116.86	49.80	74	156.7	3.15
T2	66.92	114.81	47.89	71	154.2	3.22
T3	66.76	106.26	39.50	59	152.9	3.87
T4	67.22	114.52	47.30	70	157.9	3.34
Con.	67.11	89.47	22.36	33	150.2	6.72

*معدل النمو النسبي = الوزن النهائي - الوزن الإبتدائي / الوزن الإبتدائي × 100

**نسبة التحويل الغذائي = كمية العلف الكلية المستهلكة (غم) / الزيادة الوزنية الكلية (غم)

جدول (3) المكونات العلفية للعلائق المستخدمة في التجربة

T4	T3	T2	T1	control	المكونات العلفية
%10	%10	%10	%10	%10	مركز بروتين حيواني
%25	%25	%25	%25	%25	كسبة فول الصويا
%15	%15	%15	%15	%15	ذرة صفراء
%22	%22	%22	%22	%22	شعير محلي
%26	%26.5	%27	%27.5	%28	نخالة
%1	%0.75	%0.5	%0.25	-	المعزز الحيوي
%1	%0.75	%0.5	%0.25	-	مزيج الفيتامينات والمعادن
%100	%100	%100	%100	%100	Total

جدول (4) الفحوصات ا لدمية لاسماك في معاملات التجربة

Hb	%PCV	WBC s Cell/(mm) ³	RBC s cell/(mm) ⁶	المعاملة
8.1±0.2 d	25±1 bc	10 ³ ×20±0.06 c	10 ⁶ ×1.02±0.01 c	Cont.
8.6 ±0.8 c	27±2 b	10 ³ ×23.2±0.12 b	10 ⁶ ×1.60±0.36 b	T1
8.1 ±0.1 d	24±0.5 c	10 ³ ×20.1±0.15 c	10 ⁶ ×1.03±0.01 c	T2
11.05±0.09 b	38±0.1 a	10 ³ ×25.01±0.06 a	10 ⁶ ×2.3±0.2 a	T3
12.5±0.01 a	38±0.1 a	10 ³ ×25.01±0.06 a	10 ⁶ ×2.3±0.35 a	T4

References:

- 1-Esteban,M.A.,A. Cuesta, J. Ortuno And J. Meseguer, (2001). Immunomodulatory effects of dietary intake of chitin in gilthead seabream (*Sparusaurata*) innate immune response. Fish and Shellfishimmunol., 11, 305-315.
- 2-Kim,D.H. and B. Austin (2006). Innate immune responses in rainbow trout *Oncorhynchusmykiss* (Walbaum) induced by probiotics. Fish ShelfishImmunol . 21: 513-524
- 3-Marzouk, M.S.; Moustafa,M.M. and Nermeen, N.M. (2008). The influence of some propiotics on the growth performance and intestinal mixrobial flora of O. niloticus 8th International symposium on Tilapia in Aquaculture,PP,1059-1071.
- 4-Barrowsa,F.T. ,T.G.,Gaylorda, W.M.Sealeyb ,L.Porterb and C.E.Smithc.(2008). The effect of vitamins premix in extruded plant-based and fishmeal based diets on growth efficiency and health of rainbow trout,*Oncorhynchusmykiss*.

- 5-El-Dakar**,A.Y. , S.M. Shalaby and I.P ., Saoud. (2007). Assessing the use of a dietary probiotic as an enhancer of spinefoot rabbitfish *Siganus rivulatus* survival and growth. *Aquaculture Nutrition*,13:407-412.
- 6-Blaxhall**,P.C.and K.W. Dalsly,(1973).Routine hematological methods for use with fish blood. *J.Fish Biol.*,5:771-781.
- 7-SAS Institute** (2004). *SAS Users Guide :Statistics 1986 ed.*SASInst.Inc.Cary,N.C.
- 8-Duncan**, D.B.(1955).Multiple range and multiple F- test. *Biometrics*, 1:11-19.
- 9-Himabindu**, K. Venkat, Norottam P. Sahu and Kamal K. Jain (2004). Effect of feeding *Lactobacillus* - based probiotics on the gut microflora, growth and survival of post larvae of *Macrobrachium rosenbergii* (de Man). *Aquaculture Research* 35,501-507.
- 10-Shanmugan**, V. and Santhanam, R. (2009). Beneficial uses of probiotics in mass scale production of marine ornamental fish . *African Journal of Microbiology Research* . 3(4): 185-190.
- 11-Dimitroglou**,A. ,D.L.,Merrifield ,O.Camevali ,S.,Picchietti and A.M.Avella.(2011).Microbial manipulation to improve fish health and production .Mediterranean perspective .*Fish Shelfish Immunol* .30: 1-16.
- 12-Teitelbaum**,J.E. and W.A .Walker.(2002).Nutritional impact of probiotics as protective gastrointestinal organism . *Annual Review of nutrition*,22:107-138.
- 13-El-Haroun** ,E.R. A.S.,Goda, A.M.,Kabir and M.A.,Chowdhury.(2006).Effect of dietary probiotic Biogen supplementation as a growth promoter on growth performance and feed utilization of Nile tilapia *Oreochromis niloticus* .*Aquaculture Res.*37:1473-1480.
- 14-Robertson**, P. A. W., C. Odowd, P. Williams and B. Austin. 2000. Use of *Carnobacterium* sp. As a probiotic for Atlantic salmon (*Salmo salar*) and rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum). *Aquaculture* 185: 235-243.
- 15-Camevali** ,O.,R.Sulpizio,G.Gioacchini and I.Olivotto (2006). Growth improvement by probiotic in European seabass juveniles *Dicentrarchus labrax* L with particular attention to IGF-1, Myostatin and Cortisol gene expression. *Aquaculture*,258:430-438.
- 16-Watson** A, K, Heinrich K,M. Josie Lategan, and L, Gibson. (2008). Probiotics in aquaculture: The need, principles and mechanisms of action and screening processes. *Aquaculture* 274:1-14.

تشخيص بعض المجماميع الفعالة في نباتات العاقول و الصنوبر والمستخدمة في علاج التهاب المفاصل والسعال والزكام

هادي كريم دحام ، امل ناجي وادي ، زينب محمود عبدالله

وزارة العلوم والتكنولوجيا / مديرية المختبرات المركزية

الخلاصة

تم في هذا البحث استخلاص وتشخيص المركبات الكيماوية (المواد الفعالة) الموجودة في نبات العاقول ونبات الصنوبر في اطراف محافظة بغداد. حيث تم استخلاص هذه المركبات الكيماوية باستخدام مذيبات كحولية ، وتم تشخيص هذه المجماميع الفعالة الموجودة في هذه النباتات باستخدام أجهزة التحليل الكيماوية والطيفية والتشخيصية والطرق الكيماوية الكلاسيكية .

الكلمات المفتاحية : مطيافية الأشعة تحت الحمراء ، مطيافية الأشعة فوق البنفسجية ، كروماتوغرافيا الغاز ، كروماتوغرافيا السائل عالي الأداء .

Identification Of Some Groups Active In Alhagi Plants And Pine Used In The Treatment Of Arthritis, Coughs And Colds

Hadi Kareem Dahaam, Amel Naji Wadi, Zainab Mahmood Abdulla

Ministry of Science and Technology / Directorate of Central Laboratories

Abstract

In this research extraction and Identification of chemical compounds (active substances) in the plant Alhagi and plant pine. Where the chemical extraction of these compounds using alcoholic solvents, then the diagnosis of these aggregates are effective in these plants using the equipment of chemical and spectral analysis, diagnostic and classical chemical methods.

Key Word : infrared spectroscopy FT-IR, ultra violet spectroscopy UV, gas chromatography ,High Performance Liquid Chromatography .

Turpentine موطنه آسيا، أوروبا، أمريكا. ويستعمل في صناعة المراهم الخاصة بالتدليك، ومدر للبول يفتت الحصى في الكلية ويخرج الرمل ويستعمل في معالجة الأمراض العصبية، وهو مقشع وطارد للبلغم وفي حالات التهابات القصبات الهوائية، ويستعمل خارجياً في معالجة الحساسية والصدفية⁽³⁾. الصيغة التركيبية للمادة الفعالة الموجودة في نبات السنوبر هي هيدرات التربين $C_{10}H_{20}O_2 - H_2O$ ذات وزن جزيئي 172.27 والاسم العلمي هو dipenteneglycol⁽⁴⁾. ويتم استخلاص مادة هيدرات التربين من نبات السنوبر ويكون لها دور مهم في علاج بعض الأمراض الطبية كمعالجة السعال والزكام⁽⁵⁾.

تم في هذا البحث استخلاص المركبات الكيميائية من النباتات والإعشاب الطبية وأجراء عمليات الفصل الكيميائي لمجاميع المركبات الكيميائية وأجراء الفحوصات عليها لتحديد المركبات الفعالة في علاج التهاب المفاصل والسعال والزكام وذلك بتشخيص المجاميع الكيميائية والتركيبية بالطرق التحليلية الكيميائية والتشخيصية والطيفية.

الجزء العملي

المواد وطرائق العمل⁽⁶⁾

- 1- تم اخذ كمية من جذور نبات العاقول و السنوبر الطبيعي (عراقي) وتنظيفه من الشوائب والأتربة وتجفيفه وبعدها تم تقطيعه إلى أجزاء صغيرة ومن ثم طحنه بواسطة مطحنة كهربائية National.
- 2- أخذ وزن مقداره 50 غم من نبات العاقول و50 غم من نبات السنوبر كل على حدة ونضعهما في أنبوب ترشيح (Thampl tube) خاص بجهاز الاستخلاص (Soxilet).
- 3- أخذ 250 مل من كحول الايثيلي (99.86% fluka) ونضعه في دورق دائري ويتم بعدها تركيب جهاز الاستخلاص (Soxilet) المتكون من مسخن نسيجي (Heat mantel) ودورق زجاجي يحتوي على مذيب كحولي وجهاز استخلاص (Soxilet) ومكثف زجاجي (Condencer) وكما موضح في الصورة ادناه.
- 4- اجريت عملية الاستخلاص وذلك برفع درجة حرارة المسخن النسيجي الى 80 °م ولمدة 8 ساعات إلى أن يتم استخلاص جميع المواد الفعالة في النباتات أعلاه.
- 5- أخذ الدورق الدائري الذي يحتوي على المذيب والمواد المستخلصة وترشيح المنتج من الشوائب العالقة باستخدام ورق ترشيح.
- 6- أخذ الراشح ونجري عملية التبخير باستخدام المبخر الدوار IKA Werke Rv06 – ML evaporater

العاقول هو نبات عشبي شوكي معمر دائم الخضرة يعرف علمياً باسم Alhagi Graecorum يمتاز بإزهار صغيرة حمراء قرمزية تخرج من جوانب الأشواك، الثمرة قرنية داكنة اللون أسفنجية يظهر عليها تخصرات بين مواقع البذور وهو احد النباتات المستوطنة في السعودية والعراق و جميع أجزائه يحتوي على كلوكوسيدات وفلافونيدات وانثراكينونية ومواد عصبية وراتنجية وسيتروولات غير مشبعة ومواد صابونية ومواد كربوهيدراتية. وسكر مختزل وزيت طيار ولا تحتوي الجذور على أي نسبة من الزيت الطيار^(1,10).

له استعمالات في الطب الشعبي كعلاج للروماتيزم وحالات حصى الكلى. كما يستعمل في عمل نشوق ضد آلام الشقيقة. والمستخلص الذي ينتج عن تبخير مغلي النبات يستعمل كمسكن أو ملطف للحكة وبالأخص عند الأطفال، أما المادة الإفرازية التي تخرج من أوراق النبات فلها تأثير منشط للجنس وتكسب الجسم حيوية وهي مسهلة ومدرة للصفراء ومدرة للبول ومنقية للدم، كما يعتقد البعض أن المن الذي يفرزه نبات العاقول هو المن الذي ذكر في القرآن في سورة البقرة. وفي الصيف تغطي الأوراق والأفرع بنقط من سائل في قوام العسل، حيث يأخذ هذا السائل في التحول الى مادة شديدة اللزوجة، ومن أجل جمع هذا المن تقطع هذه الأجزاء وتضرب على قطعة قماش فتتساقط، كما أن رماد النبات بعد حرقه يستخدم في تجفيف الجروح، ويستعمل كمسكن للألام وموقف للسيلان ومسهل ومسكن للألام البلهارسيا ومطهر، إذا غلي النبات أفاد شربه فائدة كبيرة في إزالة الحامض البولي وإدرار البول وهو مسهل ومطهر للجهاز الهضمي، كما أن صبغته من أنجح الأدوية في علاج ورم المفاصل. كما أن الزيت المستخلص من الأوراق يستخدم في علاج الروماتزم كما تستخدم الأزهار في علاج النزيف. أن النبات له تأثيرات حيوية آذ يعمل على زيادة قوة انقباض القلب ومنشط ويزيد سرعة التنفس ولكنه لا يؤثر على درجة حرارة الجسم^(2,11).

أما من أشجار السنوبر فيتم استخراج (زيت التربين) الذي يستعمل طبياً على مستوى أقل في صناعة المراهم، والمادة اللاصقة في البلاستر. له استعمالات طبية متعددة في الطب البشري حيث يستعمل كمعقم، وبيطريا يستعمل للخيوال والقطعان عن طريق تناوله داخلياً كمضاد للديدان، وخارجياً كمكافح للأورام الروماتيزمية ومعالج للالتواء والكدمات وهو يقتل الطفيليات ويعالج أمراض الصدر وعند تقطير صمغ السنوبر يعطي الزيت ومعه مادة تسمى Rosin والقطران وهو نوع غير نقي من زيت

المناقشة والاستنتاج

اجري فحص مسحة من مستخلص جذور العاقول الكحولي وعشبة الصنوبر الكحولي على تقنية FT-IR وكانت النتائج كالاتي :-

أظهرت الامتصاصات 3409 cm^{-1} كما في الشكل (1) ، 2926 cm^{-1} كما في الشكل (2) عائدة إلى مركبات فينولية اروماتية حلقية OH - و CH - الاروماتي .

أما الامتصاصات في المناطق 1738 cm^{-1} كما في الشكل (1) ، و 1742 cm^{-1} كما في الشكل (2) عائدة إلى مركبات تحتوي على مجاميع كاربونيل C=O وهي مركبات الديهايدية أو كيتونية ، أما بالنسبة إلى امتصاصية 1634 cm^{-1} في مستخلص العاقول الكحولي عائدة إلى مجموعة اميد N - C=O كما في الشكل (1) .

جرى فحص مستخلص جذور العاقول الكحولي على جهاز الامتصاصية فوق البنفسجية UV كانت الامتصاصية عند الطول الموجي wave length (280 nm) بتدل النتائج على وجود مركبات اروماتية فينولية يحدث فيها انتقالات متبادلة $\pi-\pi^*$ كما في الشكل (3) . أما لمستخلص عشبة الصنوبر عند إجراء الفحص على نفس التقنية كانت الامتصاصية عند الطول الموجي (273 nm) كما في الشكل (4) .

تم إجراء الفحص لمستخلص جذور العاقول على جهاز كروماتوغرافيا الغاز (GC) حيث كان الكاشف المستخدم flam Ionization Detector (FID) عمود الفصل من النوع الشعري DP5. 25.050 والحرارة البدائية 70°C والحرارة النهائية 250°C وحرارة الحاقن 270°C والوقت البدائي والنهائي 1 min ، 15 min على التوالي ومعدل ارتفاع درجة الحرارة $8^\circ\text{C} / \text{min}$ وحجم المادة المحقونة $1\ \mu\text{l}$. والغاز الناقل N_2 ومعدل جريان الغاز الناقل $60.2\ \text{ml} / \text{min}$. حيث ظهرت عدة قمم مفصولة وواضحة دلالة على وجود مجاميع فعالة في هذا المستخلص عند أزمان احتجاز مختلفة ، 9.6 ، 11.14 ، 7.6 ، (11.81) min كما في الشكل (5) .

ولعدم توفر المواد القياسية للمواد الفعالة الموجودة في المستخلصات للنباتات اعلاه تم الكشف عن هذه المواد الفعالة كيميائياً وذلك بالطرق الكيمائية الكلاسيكية باستخدام كواشف عدة كما ذكر في طرائق العمل اعلاه .

عند الرجوع الى الادبيات العالمية لحساب نسبة استخلاص التربينات من سيقان شجرة الصنوبر تبين ان

rotary الى حد الجفاف حيث يتم فيه فصل المذيب عن المواد التي تم استخلاصها .
7- أجريت عمليات الفحص على النموذج المستخلص بالأجهزة المتوفرة في الوزارة وهي (FT-IR Spectro lab MB3000 و UV-VIS Spectro Photometer 1650PC Shimadzu و GC Shimadzu2010 .

الكشف الكيمائي لبعض المكونات الفعالة في النبات

تم إجراء الكشوفات الكيمائية للكشف عن بعض المكونات الفعالة في جذور نبات العاقول وهي :-

1- الكشف عن الكلايكوسيدات :-

وضع (1ml) من المستخلص النباتي لجذور العاقول في أنبوبة الاختبار وأضيف له (2 ml) من كاشف بندكت [يتكون من إذابة (137 gm) سترات الصوديوم و (100gm) من كاربونات الصوديوم المائية في (800ml) ماء مقطر ثم أكمل الحجم إلى (1000 ml) باستعمال الماء المقطر] وتم تسخينه باستخدام حمام مائي لمدة (5 min) . أن ظهور اللون الأحمر يدل على احتواء المستخلص على الكلايكوسيدات المختزلة (7) .

2 - الكشف عن الصابونيات :

تم اخذ (5ml) من المستخلص النباتي لجذور العاقول في أنبوبة اختبار ورجه بشدة لمدة نصف دقيقة وعند ظهور رغوة كثيفة في الأنبوبة دون اختفائها بعد مرور مدة تتراوح من (3-5min) دل على وجود المواد الصابونية فيها .

3- كشف عن الفلافونيدات :

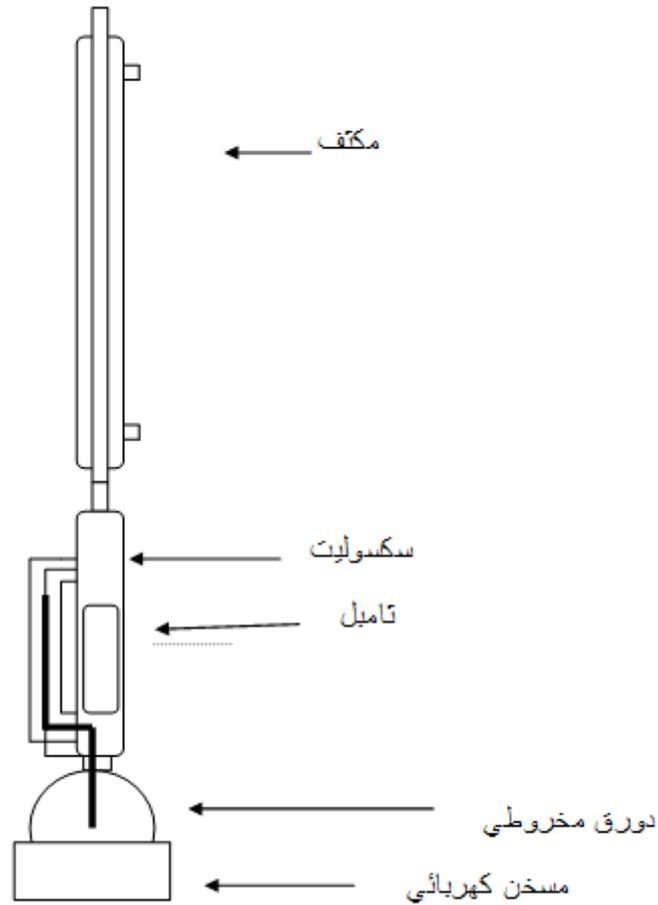
يتم بمزج حجوم متساوية من الايثانول بتركيز (50%) وهيدروكسيد البوتاسيوم (50%) ثم مزج حجوم متساوية من هذا المحلول والمستخلص النباتي لجذور العاقول . ان ظهور اللون الأصفر يدل على وجود الفلافونيدات (8) .

4 -الكشف عن المركبات الفينولية :

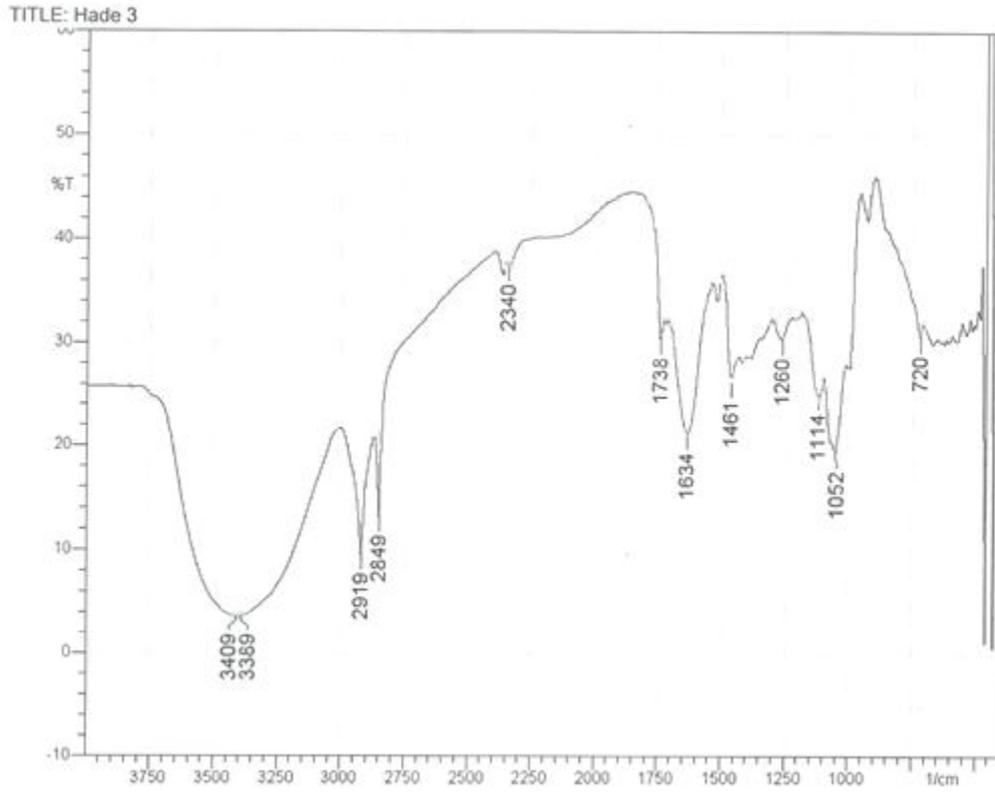
وذلك بإذابة (1gm) من كلوريد الحديد في (100ml) ماء مقطر، نأخذ (3ml) من المستخلص النباتي لجذور العاقول ونضيف له (2ml) من الكاشف وعند ظهور اللون الأصفر المزرق يدل على وجود الفينولات (9) .

2.8min تعود الى مادة التربين والقمة الثانية عند زمن احتجاز 3.2min تعود الى الاحماض الراتنجية الموجودة في المستخلص كمادة رئيسية كما في الشكل (6) .

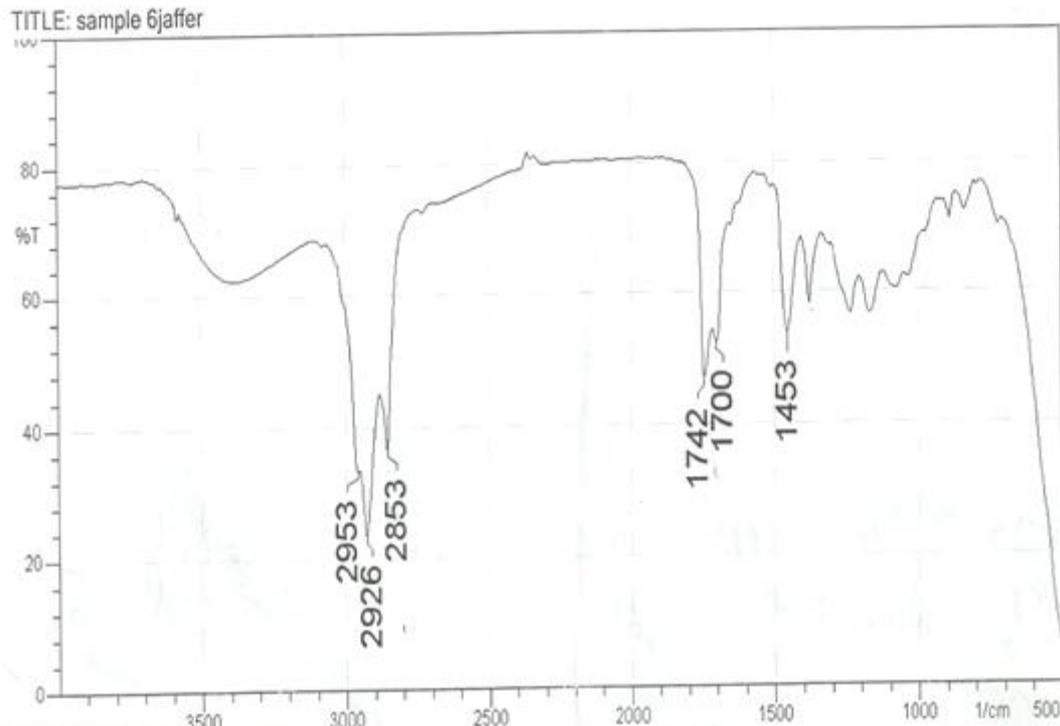
المكونات الرئيسية للمستخلص هو عبارة عن احماض راتنجية بنسبة تتراوح 50% ونسبة التربينات تتراوح بنسبة 40% وهذا يتفق مع ظهور قممتين واضحتين في تحليل (HPLC) يدل ذلك على ان القمة الاولى عند زمن الاحتجاز



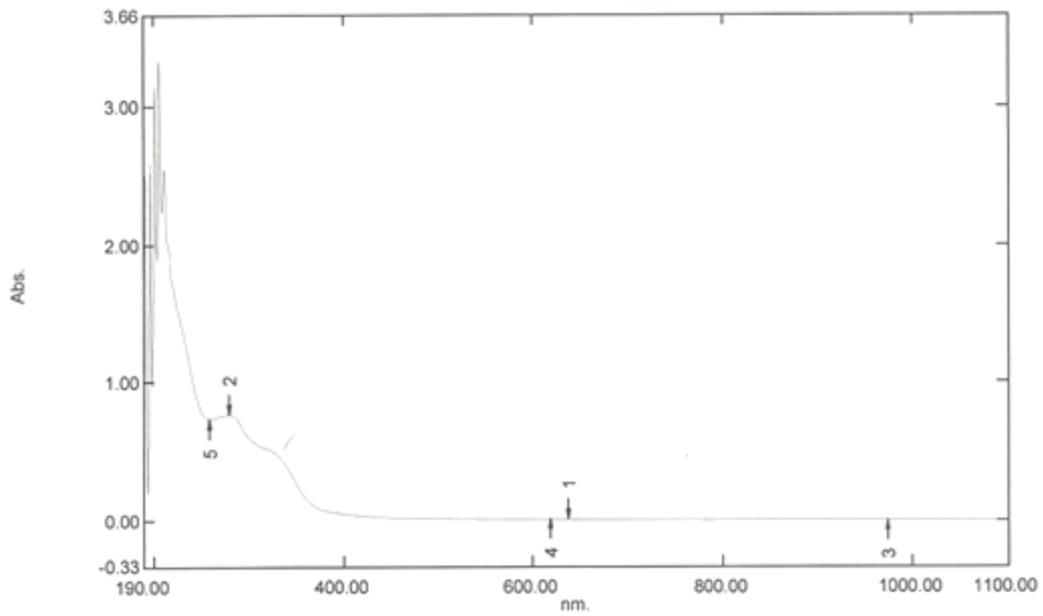
جهاز الاستخلاص



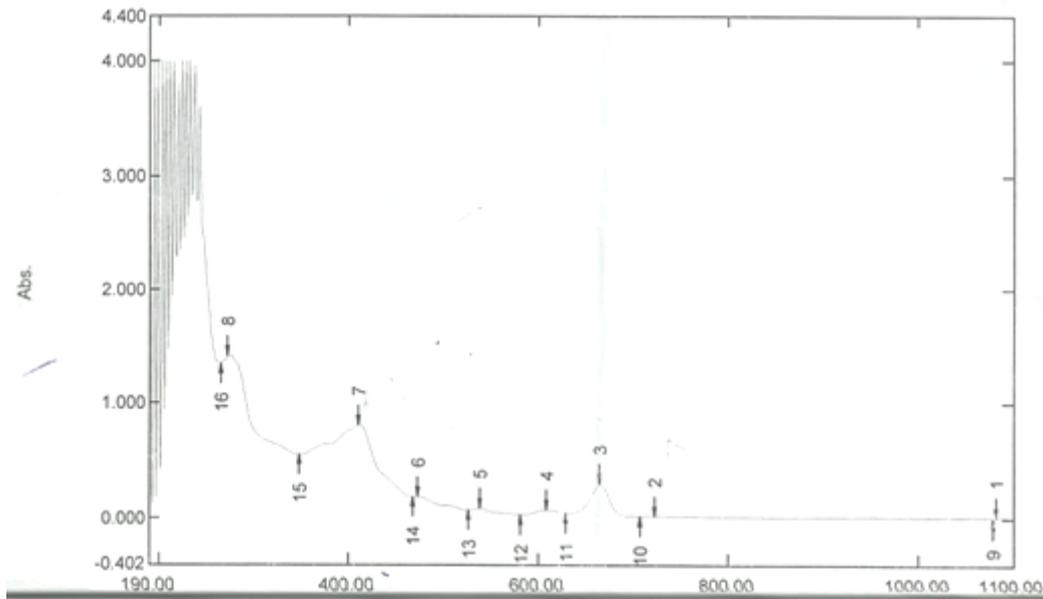
شكل (1) طيف الاشعة تحت الحمراء لمستخلص العاقول



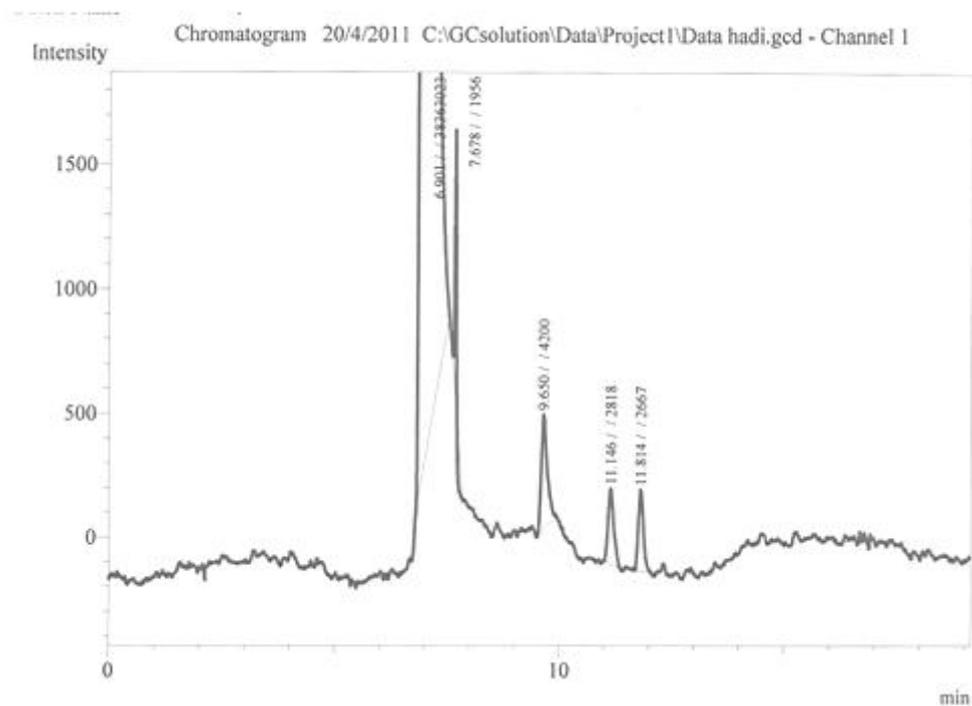
شكل (2) طيف الاشعة تحت الحمراء لمستخلص نبات الصنوبر



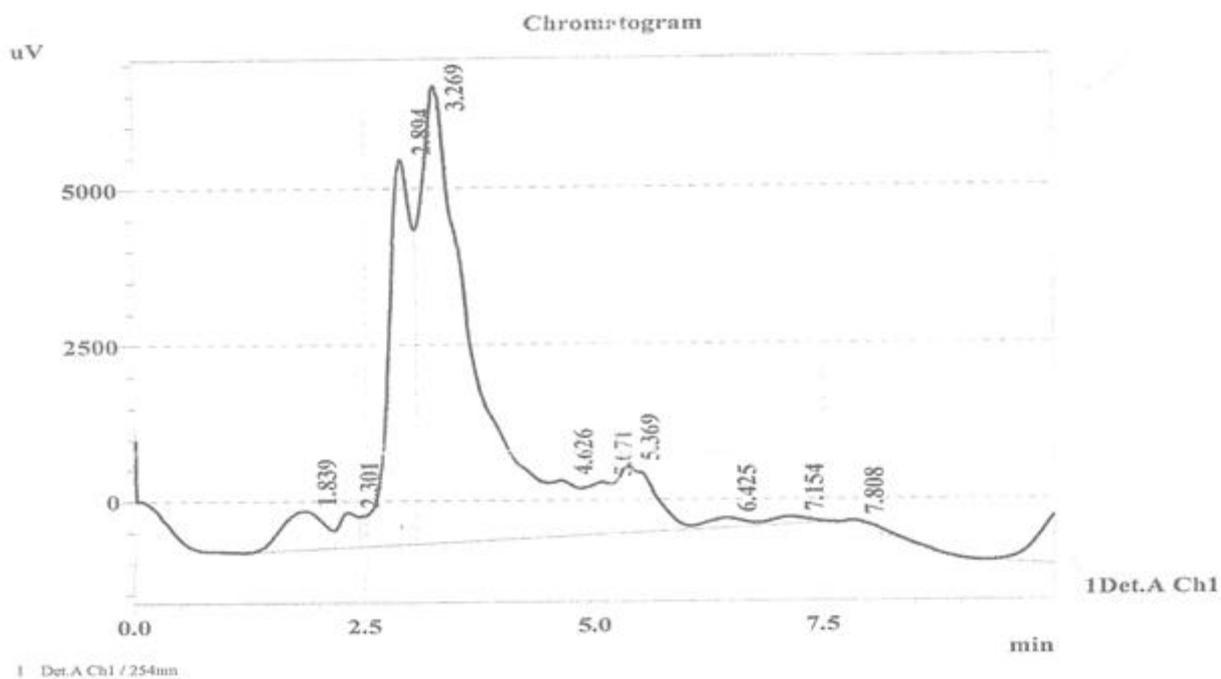
شكل (3) طيف الاشعة فوق البنفسجية لمستخلص العاقول



شكل (4) طيف الاشعة فوق البنفسجية لمستخلص نبات الصنوبر



شكل (5) كروماتوغرام لمستخلص جذور العاقول



شكل (6) كروماتوغرام لمستخلص نبات الصنوبر

المصادر

- 1- د-ايمن الحسني ونخبة من المؤلفين ،أعشاب ونباتات من الطب الشعبي في خدمة المريض ،سوريا ، 2009 ، دار الرضوان للطباعة والنشر والتوزيع .
- 2- د.ونيفر غريفيت ،الفيتامينات ،الأعشاب والمعادن والمكملات الدليل الكامل ،بيروت لبنان ،2004 ، دار الحكايات للطباعة والنشر والتوزيع .
- 3- معاوية محمود ، موسوعة الأعشاب الطبية والعطرية ، سوريا - حلب ، 2010 ، دار الرضوان للطباعة والنشر والتوزيع.
- 4- **Merck &co.** ,Inc. white house station.NJ.USA.1999.
- 5- **British** pharmacopoeia vol. 1 & vol. 11 ,2005.
- 6- ا.د.مهدي جميل محم ، كيمياء النباتات الطبية ،العراق ،2008 ، ص 47.
- 7- الشيخلي ،محمد عبد الستار ، فربال حسن عبد الجليل وحسن فياض العزاوي (1993) الكيمياء الحياتية.الجزء العملي .كلية العلوم ، الجامعة المستنصرية .
- 8- **Jaffer** ,H.J., Mahmoud,M.J. ,Jawad,A.M. ,Naji,A.& Al-naib,A. (1983).Phyto chemical & biological screening of some Iraqi plant.Fitoterapia,LIX:299 .
- 9- **Harborne** J.B.(1973) Phytochemical methods, A Guide to Modern Techniques of plant Analysis .Chapman and Hall,Lond.
- 10- **C. Schulz** , P. Knopf, Th. Stützel, Identification key to the Cypress family (Cupressaceae), Feddes Repertorium, Vol.116, No. 1-2, Pages 96 –146 (2005) .
- 11- **African Journal of Biotechnology** Vol. 7 (13), pp. 2147-2155, 4 July, 2008
Available online at <http://www.academicjournals.org/AJB>
ISSN 1684–5315 . (2008) Academic Journals.
- 12- **Satyajit** D. Sarker and Lutfun Nahar, John Wiley , Chemistry for Pharmacy Students , John Wiley & Sons, Ltd , pp.283 – 290, (2007)

تأثير المستخلص المائي لنبات الشاي الاخضر *Camellia sinensis* على بكتريا *Staphylococcus spp.*

اسامة باسم الصفار* - أيوب مرتضى الشيخ فخري**

[*osamaalsaffar@gmail.com](mailto:osamaalsaffar@gmail.com) [**ayoobov@gmail.com](mailto:ayoobov@gmail.com)

قسم علوم الحياة - كلية مدينة العلم الجامعة - بغداد، العراق

الخلاصة

أجريت الدراسة على نبات الشاي الاخضر *Camellia sinensis* لمعرفة فعالية المستخلص المائي للنبات في نمو البكتريا *Staphylococcus spp.* أظهر المستخلص فعالية جيدة ضد البكتريا *S. aureus* و *S. epidermidis* حيث سجلت اعلى تثبيط عند تركيز 20 ملغم/مل بلغ 21.00 و 23,00 ملم والذي لم يفرق معنوياً عن قطر التثبيط عند تركيز 10 ملغم/مل للنوعين *S. aureus* و *S. epidermidis* وعلى التوالي. باستخدام طريقة الأنتشار في الحفر (Agar well diffusion method) قورنت هذه النتائج مع تأثير بعض المضادات الحيوية المعروفة مثل : Gentamicin و Amoxicillin و Ceftriaxone. اعطت اقطار تثبيط بلغت 7.00 و 4.00 و 10.00 ملم لبكتريا *S. aureus* 9.00 و 5.00 و 13.00 ملم للبكتريا *S. epidermidis*. بينت النتائج ان قيم MIC للمضادات الثلاثة Ceftriaxone ، Amoxicillin و Gentamicin كانت 8.00 و 16.00 و 5.00 ملغم/مل و 6.00 و 10.00 و 3.00 ملغم/مل لبكتريا *S. aureus* و *S. epidermidis* بالتعاقب.

Effect of aqueous extract of green tea *Camellia sinensis* against bacteria *Staphylococcus* spp.

*osamaalsaffar@gmail.com **ayoobov@gmail.com

Osama Bassim Al-Saffar – Ayob Murtadha Al-Shiekh-Faqri
Madenat Al-alem Univ. College, Biology Dept., Al-Kadhmiya, Baghdad, Iraq

Abstract

This study was conducted on green tea *Camellia sinensis* to determine the inhibition activity of plant aqueous extract against bacteria *Staphylococcus* spp.; The extract showed good inhibitory activity against *S. aureus* and *S. epidermidis* with 21.00 and 23.00 mm at 20 mg/mL, respectively with no significant differences with that of 10 mg/mL. The results compared to that of Ceftriaxone, Amoxicillin and Gentamicin antibiotics using agar well diffusion technique. The inhibition zone *S.aureus* was 10.00, 4.00, 7.00 mm for antibiotics Ceftriaxone, Amoxicillin and Gentamicin while *S.epidermidis* was 13.00, 5.00, 9.00 mm. The MIC results showed for the antibiotics ceftriaxone, Amoxicillin and Gentamicin which 8.00, 16.00, 5.00 and 6.00, 10.00, 3.00 mg/mL for *S.aureus*, *S.epidermidis* respectively.

Key words: green tea (*Camellia sinensis*), aqueous extract, Bacteria

المقدمة

- Epigallocatechin Gallate

يحتوي الشاي أيضاً ألكالويدات او ألكالويدات Alkaloids مثل الكافئين Caffeine وايضاً الثيوبرومين Theobromine وكذلك والثيوفيلين Theophylline. تعطي هذه الألكالويدات الشاي خواصه المنبهة (7).

ويحتوي الشاي الأخضر أيضاً الحامض الأميني L-Theanine الذي يعطيه تأثيره المهدئ للجهاز العصبي (8).

يحتوي الشاي كذلك على حمض الأسكوربيك Ascorbic Acid ، ومعادن مختلفة مثل الكروم والمنغنيز والسيلينيوم والزنك (9).

الشاي الأخضر هو مضاد أكسدة أقوى من الشاي الأسود. لكن الشاي الأسود يحوي مواد لا توجد في الشاي الأخضر مثل Theaflavin (10).

تهدف الدراسة الى :-

- 1- دراسة تأثير المستخلص المائي للشاي الأخضر ضد بكتريا *S. aureus* و *S. epidermidis*.
- 2- إجراء اختبار حساسية البكتريا للمضادات الحيوية لمعرفة مقاومتها للمضادات المستعملة ومقارنتها بالمستخلص النباتي المائي.

المواد وطرائق العمل

جمع عينات نبات الشاي الأخضر *Camellia sinensis* وتشخيصه

جمعت العينات النباتية من محلات بيع الأعشاب في الاسواق العراقية. ونقلت إلى المختبر وطحن النبات وحفظت في عبوات زجاجية معتمة محكمة الغلق. تم تشخيص النبات في معشبة كلية العلوم ، جامعة بغداد.

عزلات البكتريا

أجريت هذه الدراسة على عزلات بكتريا *Staphylococcus spp.* التي تم الحصول عليها من مختبرات الصحة المركزية- وزارة الصحة، وهي مشخصة من قبل المركز البحثي (جدول 1).

حساب العدد التقريبي للبكتريا

تم حساب العدد التقريبي للعزلات قيد الاختبار، بنقل كمية مناسبة من المستعمرات من المزارع النقية المنشطة للكائن المجهرى إلى أنابيب حاوية على محلول الملح الفسيولوجي بحيث تصبح العكورة مساوية لعكورة محلول ثابت العكورة (11). وللدقة تقاس الكثافة الضوئية لكل من العالق ومحلول ثابت العكورة عند طول موجي

الشاي الاخضر نبات دائم الخضرة، ينسب إلى فصيلة الكاميلية Theaceae ، ان موطن النبات لأصلي شرقي آسيا، ينمو في موطنه إلى ارتفاع 9 أمتار، ولكنه في المزارع يقلم شجيرات صغيرة طولها 90- 150 سم (1). أوراقه رمحية الشكل خضراء داكنة، والأزهار عطرة بيضاء مصفرة (2).

الشاي الاخضر اكتشفه الصينيون قبل نحو خمسة آلاف سنة (3). أوراقه من نفس أوراق نبات الشاي الأسود *Camellia sinensis* والاختلاف في طريقة التصنيع فقط. حيث أن الشاي الأخضر يجفف سريعاً بالبخار بينما الشاي الأسود تفرم الأوراق وتعجن وتتخمّر ثم تجفف ولهذا تحتوي على نسبة عالية من مادة التانين (2,3).

أوراق الشاي الأخضر غير المخمرة تظل موادها كما هي، ويستخدم الشاي الأخضر كعلاج للصداع النصفي وله بعض الفوائد للأسنان لوجود مادة الفلورايد (4). الذي يساعد علي احتراق الدهون بالجسم وينظم سكر الدم ومعدل هرمون الإنسولين (5). وبعض الناس يضع أكياس الشاي الأخضر بعد غليها على الجيوب تحت العين حيث يمكن أن تعالج الانتفاخ، ويمكن أن يستخدم كحمام يرش فوق الجلد ليلطفه من حروق الشمس أو تلتطف لدغات الناموس والحشرات (6).

المكونات الكيميائية Chemical constituents

يتميز بمكونات عدة وهي :

الفينولات Phenols: تعزى الخواص الصحية المفيدة للشاي الأخضر، وبدرجة أقل غالباً للشاي الأسود، ويعتبر مضاد الأكسدة Antioxidant Polyphenols، التي يزيد تأثيرها كثيراً عن تأثير حمض الأسكوربيك أو فيتامين C وهي التي تعطي الشاي طعمه المر (1).

تصنف متعددات الفينولات الموجودة في أنواع الشاي بأنها Catechins. أشار Gramza and Korczak (2005) أن الشاي الأخضر يحتوي على مركبات أولية اهمها:

Gallocatechin -

Epicatechin -

Epigallocatechin -

Epicatechin Gallate -

3- أضيف مقدار 0.2 مل من التراكيز المتدرجة المحضرة للمستخلص النباتية بإستعمال ماصة دقيقة معقمة و عملت حفرة السيطرة المتمثلة بأضافة الماء.

4- عملت ثلاث مكررات لكل طبق ، بعدها حضنت الأطباق بدرجة حرارة 37°م لمدة 24 ساعة في الحاضنة .

5- حددت فعالية كل تركيز من المستخلص النباتي بقياس قطر منطقة التثبيط (Inhibition zone).

2- تحديد التركيز المثبط الأدنى (MIC) للمستخلص النباتي المائي و المضادات

1- حضرت سلسلة من التخفيف المتدرجة للمستخلص النباتي المائي باستخدام وسط Nutrient broth تراوحت قيمها 0.1 ، 0.5 ، 1 ، 5 ، 10 ، و 20 ملغم/مل .

2- لقت الأنايب بمقدار 0.1 مل من مزرعة البكتيرية بعمر 24 ساعة حاوية على $10^{1.5} \times 8$ خلية/مل، ثم حضنت الأنايب بدرجة حرارة 37°م لمدة 24 ساعة .

3- قورنت النتائج مع معاملي السيطرة 1 و 2 المتمثلة بوسط زرعى ملقح بالبكتريا والوسط الزرعى مع المستخلص النباتي فقط.

4- حددت قيمة التركيز المثبط الأدنى (MIC) بأنها أقل تركيز من المستخلص الذي يمنع حدوث عكورة واضحة للعين المجردة في الوسط الزرعى حسب ماجاء في (2002) NCCLS.

أستخدم البرنامج الإحصائي SPSS لتحليل النتائج.

النتائج والمناقشة

إختبار فحص الحساسية للمضادات الحيوية

أشارت النتائج الى مقاومة نسبية لمعظم عزلات البكتريا قيد الدراسة لأغلب المضادات الحيوية المستعملة. حيث اعطت بكتريا *Staphylococcus aureus* اقطار تثبيط 7.00 و 4.00 و 10.00 ملم وبكتريا *Staphylococcus epidermidis* كانت 9.00 و 5.00 و 13.00 ملم لكل من Ceftriaxone و Amoxicillin و Gentamicin على التوالي. وهذه النتيجة من المحتمل ان تكون بسبب كثرة الأستخدام للمضادات الحيوية، فضلاً عن تطور نوع المقاومة التي تمتلكها هذه العزلات ضد أغلب المضادات المستعملة (13).

اظهرت المضادات Gentamicin Ceftriaxone، Amoxicillin فعالية نسبية اتجاه البكتريا (جدول 3).

بينت نتائج (MIC) للمستخلص المائي والمضادات. ان المستخلص المائي قد اعطى قيم 2.00 ، 1.25 مايكروغرام لكل مل وهي قيم ذات فروق معنوية اذا ما قورنت من MIC للمضادات المستعملة والتي كانت 5.00، 16.00، 8.00 مايكروغرام/مل لبكتريا *S.aureus* و 3.00، 10.00، 6.00

650nm وتقارن لغرض الحصول على عدد تقريبي للكائن المجهرى وبتركيز ($10^{1.5} \times 8$) خلية/مل .

حفظ وإدامة العزلات Maintenance of isolates

أستعمل وسط Brain heart infusion بشكل Slant لحفظ العزلات في درجة حرارة (4)°م، ويتم تجديد المزارع كل 3-4 أسابيع.

المضادات الحيوية المستعملة في الدراسة

حضرت التراكيز المطلوبة بإذابة المضادات الحيوية في المذيب الخاص لكل مضاد، ثم عقت بالترشيح بإستخدام المرشحات الغشائية (Millipore membrane filter) قطر فتحاتها (0.22) مايكرومتر، والمبينة أنواعها وتركيبتها بالمايكروغرام/مل ورمزها في الجدول 2 (12).

تحضير المستخلص المائي النباتي

تم تحضير المستخلص النباتي حسب طريقة (2004) Gramza، وذلك باخذ 100 غرام من أوراق الشاي الأخضر ووضعها في 1000 مل ماء مغلي ولمدة 15 دقيقة، ومن ثم نقلها الى جهاز الطرد المركزي بسرعة 4000 دورة/دقيقة لمدة 15 دقيقة. بعد ذلك يرشح بواسطة Filtration ويجفف تحت ضغط.

حضر محلول خزين (Stock solution) من المستخلص النباتي وذلك بإذابة 1 غم من المستخلص المجفف في 10 مل من الماء، وعقم خلال ورقة الترشيح 0.22 مايكرومتر، وحضرت التراكيز 0.1 ، 0.5 ، 1 ، 5 ، 10 ، 20 ملغم/مل وذلك بمزج حجم معين من محلول الخزين مع الماء للحصول على التراكيز المطلوبة.

تأثير التراكيز المختلفة لمستخلص النبات المائي في نمو البكتريا

1- طريقة الأنتشار في الحفر The agar-well diffusion method

أجريت دراسة تأثير مستخلص النبات على البكتريا بأستخدام طريقة الأنتشار في الحفر، و حددت مدة القراءة للنتائج بعد (24) ساعة بوساطة قياس أقطار مناطق التثبيط (Inhibition Zones) أتبع طريقة Perez et al. (1990) للكشف عن فعالية التراكيز المختلفة للمستخلص المائي والمضادات الحياتية وكما يلي:

1- لقع وسط الأكار المغذي بنشر 0.1 مل بوساطة ناشر معقم (Sterile spreader) من مزرع البكتريا الحاوي على $10^{1.5} \times 8$ خلية/مل، بمقارنته مع محلول ثابت العكورة القياسي، ثم تركت الأطباق لتجف في حرارة الغرفة .

2- عملت حفر بقطر 10 ملم فـي الوسط المزرع بوساطة ثاقب فليني معقم (Sterile cork borer)

قد يعزى التأثير العالي للمستخلص الى وجود مركبات الفينول، ووجود مركبات الالكلويد، والكايوتين (16) ويعود لقدرة هذه المركبات على تحليل جدار الخلية كما يؤدي الى اضعاف الفعاليات الحيوية داخل الخلية وذلك عن طريق التداخل مع وظيفة الغشاء الساييتوبلازمي متمثلة بعملية بناء البروتين ومن ثم تثبيط وأيقاف هذه العملية (8,17) والزيوت الطيارة القادرة على تثبيط نمو البكتيري، باعاقبة عملية النقل الفعال للأيونات والأملاح عبر هذا الغشاء (18).

الاستنتاجات

اظهر المستخلص المائي لنبات الشاي الأخضر فعالية جيدة ضد *S. aureus* و *S. epidermidis* كانت بكتريا *S. epidermidis* الأكثر تأثراً من البكتريا *S. aureus* بالمستخلص المائي للنبات. كما أظهر المستخلص المائي فعالية جيدة أفضل من فعالية المضللات الحيوية.

مايكروغرام/مل لبكتريا *S. epidermidis* وعلى التوالي وكما مبين في الجداول 4 ، 5.

تأثير المستخلص المائي لنبات الشاي الاخضر في نمو البكتريا

اظهرت المستخلصات المائية فعالية تجاه البكتريا قد تعزى لأحتواء هذا المستخلص على أغلب المركبات الفعالة المضادة للأحياء المجهرية مثل الفينولات والتربينات والزيوت الطيارة والثيوبرومين والثيوفيلين والألكالويدات والكايوتين والكافيين والمعادن وبعض الاحماض الامينية(14,15).

اظهرت بكتريا *S. epidermidis* أكثر حساسية للمستخلص المائي من بكتريا *S. aureus* حيث كانت مناطق التثبيط 21.00 ، 23.00 ملم على التوالي عند التركيز (20) ملغم / مل (جدول 5).

جدول (1) عزلات البكتريا ومصدرها

مكان جمعها	مصدر الإصابة	أسم العزلة
مختبرات الصحة المركزية	إلتهاب المجاري البولية، تقرحات الجلد	<i>Staphylococcus aureus</i>
مختبرات الصحة المركزية	تقرحات الجلد	<i>Staphylococcus epidermidis</i>

جدول (2) المضادات الحيوية وتراكيزها والمذيب الخاص لها والمخففة

المادة المخففة	المذيب	التركيز	الرمز	المضاد الحيوي
فوسفيت بفر pH:6	فوسفيت بفر pH:6	30µg	CRO	Ceftriaxone
فوسفيت بفر pH:6	فوسفيت بفر pH:6	30µg	AMC	Amoxicillin
ماء	ماء	10µg	GN	Gentamicin

جدول (3) تأثير المضادات الحيوية بوساطة قياس أقطار التثبيط (المعدل \pm الخطأ القياسي) في نوعين من البكتريا

أقطار التثبيط (ملم) للبكتريا		المضاد
<i>S.epidermidis</i>	<i>S.aureus</i>	
0.2 \pm 13.00	0.2 \pm 10.00	Ceftriaxone
0.1 \pm 5.00	0.2 \pm 4.00	Amoxicillin
0.1 \pm 9.00	0.2 \pm 7.00	Gentamicin

جدول (4) قيم MIC للمستخلص المائي النباتي في البكتريا *Staphylococcus Spp.*

تركيز MIC مايكروغرام / مل للمستخلص المائي	البكتريا
2.00	<i>S.aureus</i>
1.25	<i>S.epidermidis</i>

جدول (5) قيم MIC للمضادات المستخدمة ضد البكتريا *Staphylococcus Spp.*

تركيز MIC مايكروغرام / مل			البكتريا
<i>Gentamicin</i>	<i>Amoxicillin</i>	<i>Ceftriaxone</i>	
5.00	16.00	8.00	<i>S.aureus</i>
3.00	10.00	6.00	<i>S.epidermidis</i>

جدول (6) تأثير مستخلص المائي لنبات الشاي الاخضر بوساطة قياس أقطار (مليمتر) التثبيط في البكتريا

<i>S.epidermidis</i>	<i>S.aureus</i>	التركيز(ملغم/مل)
a0.0±0.0 a,B	0.0±0.0 a,B	0.1
b0.36±12.00 b,B	0.48±10.00 b,A	0.5
c0.52±15.00 c,B	0.57±12.00 c,A	1
d0.28±19.00 d,B	0.57±16.00 d,A	5
e0.31±22.00 e,B	0.37±18.00 e,A	10
e0.38±23.00 e,B	0.28±21.00 f,A	20

- معاملة السيطرة في كلا البكتريا كانت صفر

الحروف المتشابهة الصغيرة في نفس العمود يعني عدم وجود فرق معنوي بين الأعمدة (التراكيز) عند مستوى معنوية $P<0.05$

الحروف المتشابهة الكبيرة في نفس العمود يعني عدم وجود فرق معنوي بين الصفوف (البكتريا) عند مستوى معنوية $P<0.05$

المصادر

1. **Balentine D.** (1997). Tea and health. Crit Rev Food Sci Nutr. 37: 691-692
2. **Hus, S.** (2005). Green tea and the skin. J. Am. Acad. Dermatol., 52:1049-1059
3. **Sinija, V.R., Mishra, H.N.,** (2008). Green tea Health benefits, Journal of Nutritional and Environmental Medicine. 17 (4): 232-242
4. **Friedman, M., Mackey, B.E., Kim, H.J., Lee, I.S. and Lee K.R.** (2007). Structure activity relationships of tea compounds against human cancer cells. J. Agric. Food Chem., 55:243-253
5. **Chen, H.Y., Lin, Y.C. and Hsieh, C.** (2007). Evaluation antioxidant activity of aqueous extract of some selected nutraceutical herbs. Food Chem., 104:1418-1424
6. **Reto, M., Figueira, H.M. Filipe and Almeida, C.M.** (2008). alcohol extract of *Camellia sinensis* Quimica nova Brazil, 31:317-320

7. **Sato**, T. and Miyata, G. (2000). The nutraceutical benefit, part I: green tea. Nutr. Pharmaceutic. 16: 315-317.
8. **Wu**, C.D., and Xian, W. (2002). Teas as a functional food oral health. Nutrition Oral Health 18:443-444.
9. **Yam**, T.S. and Shah, S. (1997). Hamilton-Miller JMT. Microbiological activity of whole and fractionated crude extracts of tea (*Camellia sinensis*), and of tea components. FEMS Microb Lett 152: 169-174;
10. **Hollman** A.S. (2000). flavones and flavanols nature, occurrence and dietary burden. J Sci Food Agric 80: 1081-1093.
11. **MacFaddin**, F. J. (2000). Biochemical Tests for Identification of Medical Bacteria. 3rd ed. Printed in united state of America Publisher.
12. **NCCLS**. (2002). Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Testing. Twelfth Informational Supplement.
13. **Sibanda**, T. and Okoh, A.I. (2007). The challenges of overcoming antibiotic resistance : Plant extracts as potential sources of antimicrobial and resistance modifying agents. Afr. J. Biotechnol. 6(25):2886-2896 .
14. **Eloff**, J.N. (1998). Which extractant should be used for screening and isolation of antimicrobial components from plants. J. Ethnopharmacol. 60:1-8
15. **Gramza**, A., and Korczak, J. (2005) Tea constituents (*Camellia sinensis*) as antioxidants in lipid systems. Trends Food Sci Tech 16: 351-358.
16. **Sawi**, S.A. (2007). Comparison between the chemical composition and radical scavenging activities of essential oils of leaves , flowers and fruits of *callistemon lanceolatus* DC grown in Egypt. Planta Med. 73:892 .
17. **Cowan**, M. M. (1999). Plant products as antimicrobial agents. Clin. Microbiol. Rev. 12(4)564-582 .
18. **Sharangi**, A.B. (2009). Medicinal and therapeutic potentialities of tea (*Camellia sinensis*) A review. Food res. Int., 42:529-535
19. **Gramza** A, Korczak J, Heś M, Jędrusek-Golińska A. (2004). Tea extracts influence on catalytical properties of Fe²⁺ in lipids. Polish Journal of Environmental Studies 13:143-146
20. **Perez**, L., Pauli, M. and Bazequire. P. (1990). Antibiotic assay by the agar-well diffusion method. Journal of Actabiology. 15:113-115 .

دراسة تشخيصية لتعيين بعض المواد الفعالة في مستخلص نبات البردقوش

امل ناجي وادي ، زينب محمود عبد الله ، هادي كريم دحام

وزارة العلوم والتكنولوجيا / مديرية المختبرات المركزية

الخلاصة

تضمن البحث تحضير مستخلص مائي/ كحولي 50 / 50 لنبات البردقوش (درجة حرارة الاستخلاص 65 م °). وتم فحص المستخلص النباتي بمطيافية الأشعة تحت الحمراء FT-IR ومطيافية الأشعة فوق البنفسجية UV ، وتقنية كروماتوغرافيا الغاز – مطيافية الكتلة GC- Mass لتشخيص بعض المواد التي تم استخلاصها بواسطة جهاز السكسليت مثل مركبات Nitrosomethane و Hydroxypropanoic acid و di-tert-Butyl dicarbonate و Phthalic acid ومركبات هيدروكاربونية مثل Trimethyldecane و الفلافونيدات.

الكلمات المفتاحية: مطيافية الأشعة تحت الحمراء ، مطيافية الأشعة فوق البنفسجية ، كروماتوغرافيا الغاز مطيافية الكتلة ، جهاز السكسليت .

Identification Study to determine Some Active Substances In Marjoram Plant Extracts

Amel Naji Wadi, Zainab Mahmood Abdulla, Hadi Kareem Dahaam

Ministry of Science & Technology / Directorate of Central Laboratories

Abstract

The research contained preparation of Marjoram plant extract in aqueous / alcoholic 50 / 50 (extraction temperature at 65 °C). and examination of plant extract by infrared spectroscopy FT-IR and ultra violet spectroscopy UV. The technique of gas chromatography - mass spectrometry GC-Mass for the identification of some of the ingredients of extraction by Soxhlet, Such as Nitrosomethane, Hydroxypropanoic acid, di-tert-Butyl dicarbonate, Phthalic acid, Trimethyldecane compounds and flavonoids

Key Words: infrared spectroscopy FT-IR, ultra violet spectroscopy UV, gas chromatography - mass spectrometry GC-Mass, Soxhlet .

المقدمة

النباتات الشفوية، ويحتوي النبات على زيت طيار، وأهم مركب فيه هو الثيمول والكافاكرول، ويحتوي النبات أيضاً على ادوريجانين، ومواد عفصية وحمض الروزمارينيك، ومواد راتنجية، وفلافونيدات، وبه مادة كافورية [2,3]. يستخدم البردقوش على نطاق واسع في علاج امراض الدماغ والرأس الناتجة عن البرد وهو مضاد للتشنج و منبه جيد و يستعمل للجهاز العصبي، ويجب عدم استخدامه أثناء الحمل. أثبتت الدراسات التي أجريت لبيان التأثير العلاجي لمستخلص نبات "البردقوش" أن له تأثيراً إيجابياً يمنع تدمير خلايا الكبد وكذلك تأثيراً ضد الأوكسدة كذلك يستعمل كمهضم و مدر للبول ، و مخفض لضغط الدم. و الزيت الناتج من تقطير البردقوش بالبخار يستعمل في علاج المفاصل و اورام الروماتزم [4] . وتم تقدير المركبات الكيميائية المكونة للزيت العطري للبردقوش باستخدام جهاز كروماتوغرافيا الغاز مطياف الكتلة (GC/MS) ، حيث تم التعرف على 38 مركب منها المركبات الهيدروكربونية حوالي 61.48%، بينما تمثل المركبات الأوكسجينية 35.34% [5,6].

استعمل الانسان النبات غذاء له واستعمل بعضه لتدعيم نكهة اغذيته كما استعمل بعضها الاخر في اطالة مدة حفظ الغذاء ،وتوصف النباتات كونها مصدرا مهما للحصول على مركبات فعالة تستعمل كمضافات غذائية طبيعية بدلا عن المضاد الكيماوية الصناعية . اذ تستعمل الاعشاب والنباتات لاغراض متعددة منها التغذية والطبية ومنها مايستعمل لغرض اعطاء النكهة وفي صناعة المشروبات والملونات والمواد الحافظة والمواد الطاردة للحشرات ومنها ما يستعمل في مساحيق التجميل والعديد من الاستعمالات الصناعية الاخرى [1] .

البردقوش عبارة عن نبات عشبي معمر، ينمو في المناطق الباردة، و في سواحل البحر الأبيض المتوسط، وشبه الجزيرة العربية له أسماء عديدة منها: الزاب، والدوشو، المردقوش، ويعرف علمياً باسم Marjoram ، يستعمل النبات بجميع أجزائه ، يعتبر البردقوش من فصيلة



الهدف من الدراسة : تشخيص بعض المركبات العضوية في مستخلص نبات البردقوش وتحديد الظروف المثلى لفصلها بتقنية كروماتوغرافيا الغاز - مطيافية الكتلة .

المواد وطرائق العمل

وزن (25gm) من عشبة البردقوش (Egypt) وإضافة محلول محضر من كحول ايثيلي (99.98%) (Hayman) وماء مقطر بنسبة (50: 50ml) المستخدم كمذيب للعشبة في ورق دائري والتصعيد في منظومة Soxilet في درجة حرارة 65°C ولمدة 16 ساعة، ثم يرشح المستخلص من الشوائب الموجودة فيه بواسطة ورق ترشيح وبعدها يبخر بواسطة المبخر الدوار (Rotary Evaporator IKA Werke Rv06) إلى حد الجفاف وبدرجة حرارة 40°C وبعدها يجفف في الفرن الكهربائي (Binder) للحصول على مستخلص جاف. تم إذابة كمية قليلة من المستخلص بالكحول الايثيلي وحقنه بجهاز كروماتوغرافيا الغاز لتحديد الظروف المثلى لعملية الفصل ومن ثم حقنه بجهاز كروماتوغرافيا الغاز-مطيافية الكتلة (Shimadzu 2010 وكانت الظروف المثلى للتشغيل حيث ان الكاشف المستعمل هو FID والعمود الشعري المستخدم DP5. 25.050 والغاز الناقل N₂ وحرارة الحاقن 300 °C والحرارة البدائية 100° C والحرارة النهائية 280° C والوقت البدائي والنهائي 1 min، 10 min على التوالي ومعدل ارتفاع درجة الحرارة 8° C / min وحجم المادة المحقونة 1 µl. ومعدل جريان الغاز الناقل 81.4 ml / min .

النتائج والمناقشة

تم فحص مستخلص نبات البردقوش على جهاز الامتصاصية فوق البنفسجية UV كانت الامتصاصية عند الطول الموجي Wave length (268) nm تدل على وجود مركبات تحدث فيها انتقالات $\pi-\pi^*$ Conjcted كما في الشكل (1).

تم فحص مستخلص البردقوش على تقنية FT.IR وكانت النتائج ظهور عدد من القمم منها قمة الامتصاص عند المنطقة 1460 cm^{-1} تعود الى مركبات تحتوي على اصرة N=O . اما ظهور الامتصاص عند القمة 1688 cm^{-1} فيدل على

وجود اصرة C=O . اما ظهور الامتصاص عند القمة 2926 cm^{-1} فذلك يدل على وجود مركبات تحتوي مجاميع H-C=O الموجودة في الالديهيدات . اما الامتصاص عند القمة 3425 cm^{-1} وهو دليل على وجود O-H الموجودة في المركبات الكحولية والفينولية الموجودة في المستخلص الكحولي كما في الشكل (2) .

تم تحليل مستخلص نبات البردقوش عند ظروف الفصل المثلى المذكورة أنفاً بجهاز كروماتوغرافيا الغاز وكروماتوغرافيا الغاز- مطيافية الكتلة [7, 8] اظهرت النتائج ذرى عديدة وواضحة كما في الشكل (4,3) .

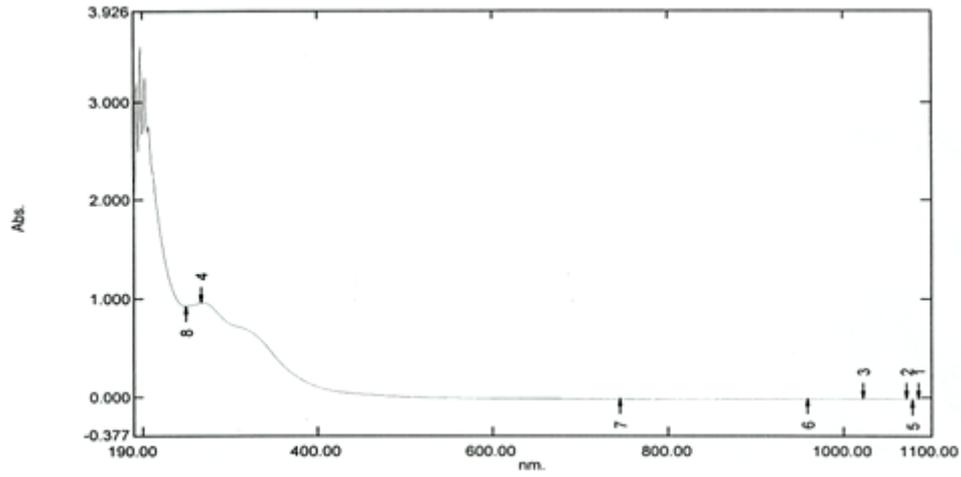
ان الذروة عند زمن الاحتجاز (3.092 min) لها طيف كتلة عند ذروة اساس (M / Z =45) يشير الى Nitrosomethane و 2- Hydroxypropanoic acid كما في الشكل (5) .

اما الذروة المميزة عند زمن الاحتجاز (6.775 min) لها طيف كتلة ذات ذروة اساس (M / Z = 57) شخصت كونها مركب di-tert-Butyl dicarbonate كما في الشكل (6) .

ان الذروة الظاهرة عند زمن الاحتجاز (7.795 min) لها طيف كتلة ذات ذروة اساس (M / Z= 164) يعود الى مركب (3,4- N- Hexanamide,N-hexanoyl- N-dimethoxyphenethyl) كما في الشكل (7) .

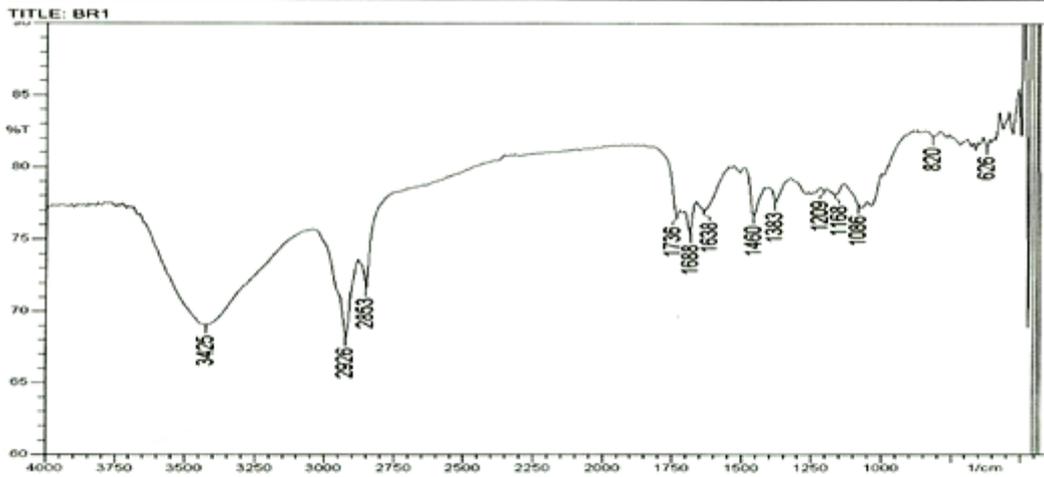
كما ان الذروة الظاهرة عند زمن الاحتجاز (13.064 min) لها طيف كتلة ذو ذروة اساس (M / Z= 149) يعود الى مركب Phthalic acid,ethyl 2-pentyl ester وكما في الشكل (8) .

كذلك اظهرت الذروة عند زمن الاحتجاز (16.117 min) لها طيف كتلة ذو ذروة اساس (M / Z = 57) يعود الى المركب Decane, 2,5,9-trimethyl كما في الشكل (9) .

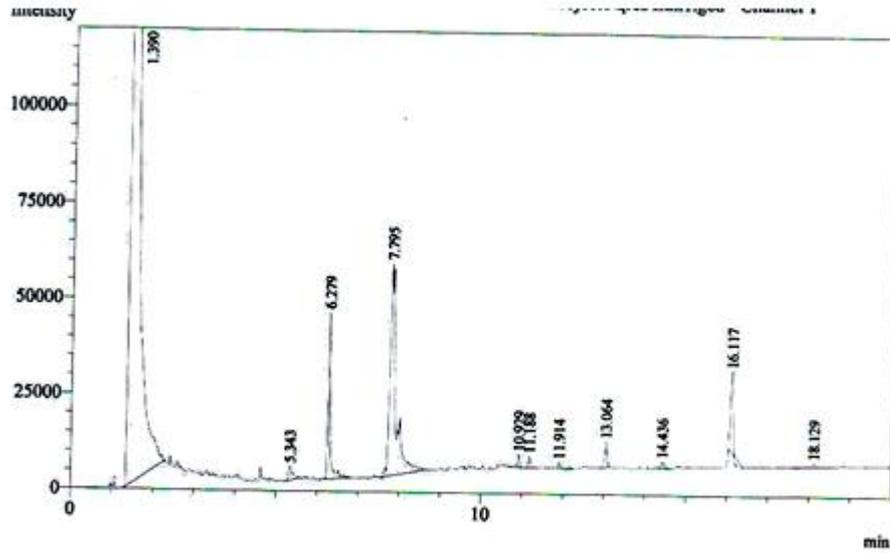


شكل (1) طيف الاشعة فوق البنفسجية لمستخلص نبات البردقوش

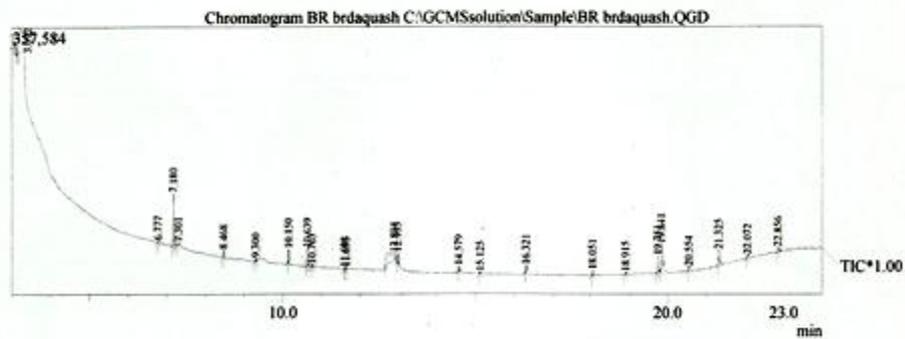
10:29:53 AM 2013/02/05



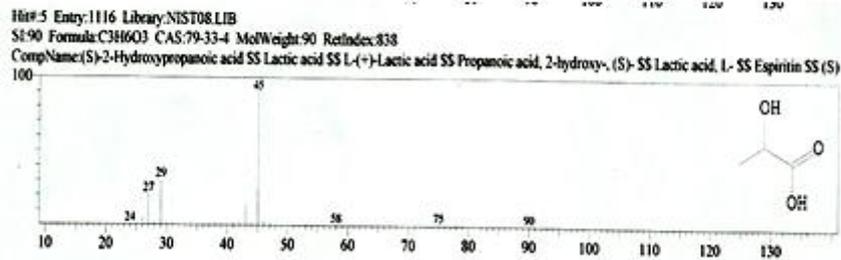
شكل (2) طيف الاشعة تحت الحمراء لمستخلص نبات البردقوش



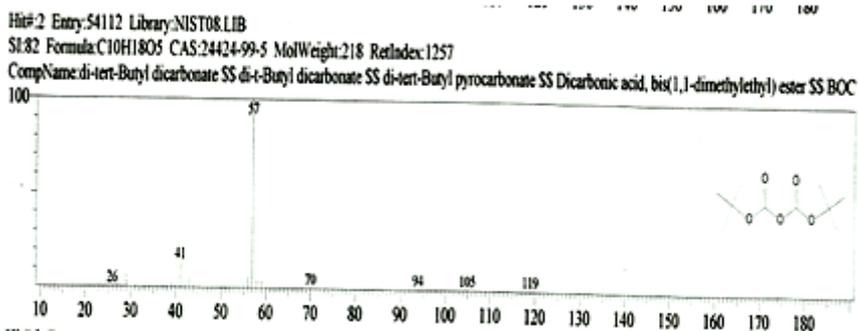
شكل (3) كروماتوغرام جهاز كروماتوغرافيا الغاز لمستخلص نبات البردقوش



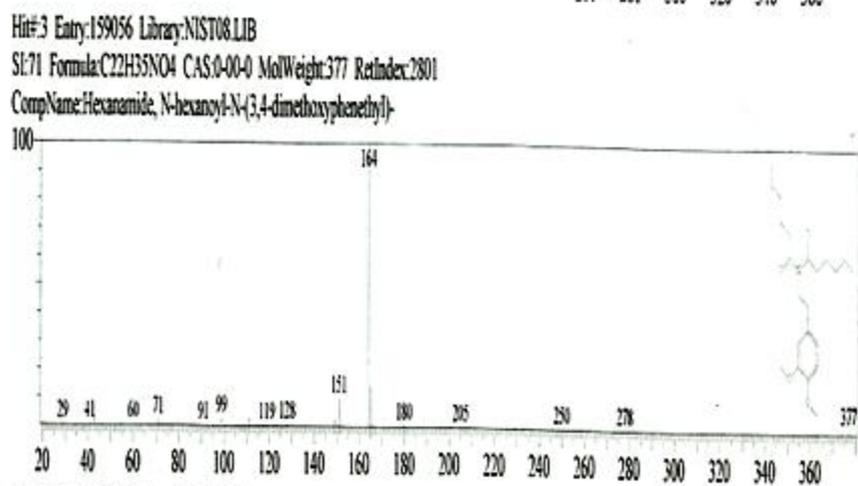
شكل (4) كروماتوغرام جهاز كروماتوغرافيا الغاز - مطيافية الكتلة



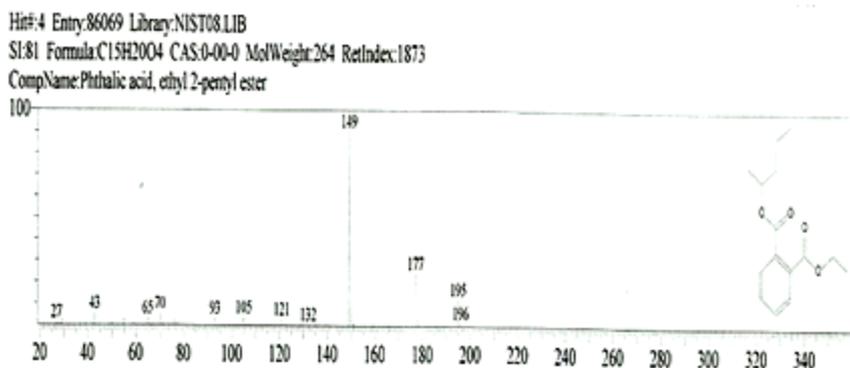
شكل (5)



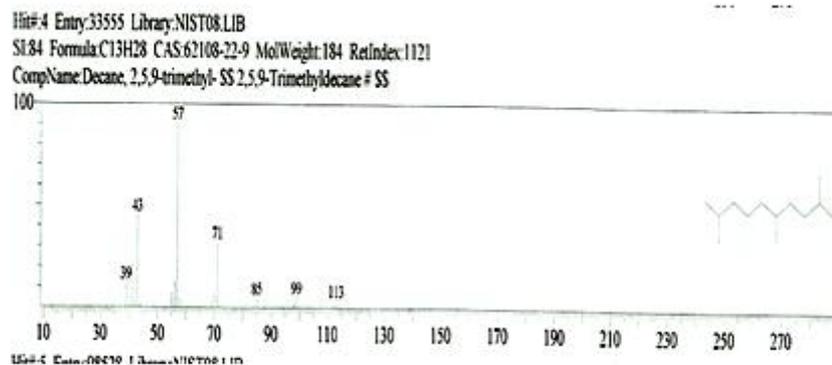
شكل (6)



شكل (7)



الشكل (8)



شكل (9)

المصادر

1. **Smith**, R. J.,(1996) Medicinal garden in the national herb garden guidebook.Ober ,R. ;Ed., The Herb Society of America, Inc. ,Spring Field V. 4 .PP.61-71.
2. **Harsony**, M. M.,(2010) Encyclopedia of the ABCS of Herbal Medication Dimescis-Syria.
3. **Youn**, J.; Won J. and Lee, K. H., (2003) Beneficial Effects of Rosemarinic Acid on Suppression of Collagen Induced Arthritis. J. Reumatol, 7, 30-45.
4. **Santoyo**, S.; Cavero, S.; Jaime, L.; Ibañez, E.; Senorans, F. J. and Reglero, G.,(2005) Chemical Composition and Antimicrobial Activity of *Rosemarinus Officinalis* L.: Essential Oil Obtained Via Supercritical Fluid Extraction. J. Food Prot, 68, 790-795.
5. **Pyevich**, D. and Bongenschutz, M. P., (2001) Herbal Diuretic and Lithium Toxicity. J. Psychiatry, 158, 200-201.
6. **Anderson**, W. H.; Wilson, C.; R. and Remero, G. P., (1993) Relative Productivity from selected Food Types. J. Assoc Office Annual Chain. 62, 320-326.
7. **Belaidi**, D.; Sebih, S.; Bouda, S.; Guermouche, M. H. and Bayle, J. P., (2005) Analytical Performances of two Columens and their mixture as stationary phases in capillary gas chromatography J. Chromatogr. A, 1087,(2), 52-56.
8. **Hoffman** J., Chaney R., Hammack H., (2008) "Phoenix Mars Mission The Thermal Evolved Gas Analyzer". Journal of the American Society for Mass Spectrometry., V. 19, No. 10, P. 1377-83.

التحري عن انتاج بعض عوامل السايروفورات واذابة الفوسفات اللاعضوية من قبل عزلات محلية لبكتريا *Pseudomonas* المتألقة

خلود عبد الاله محمد ، صفاء عبد الرحيم محمود ، عمار محمد جواد ، محمد عبد الرحيم عبد الله

قسم الاحياء المجهرية التطبيقية/ مركز التقانات الغذائية والاحيائية/ دائرة البحوث الزراعية / وزارة العلوم والتكنولوجيا

الخلاصة:

تهدف الدراسة الحالية الى التحري عن انتاج صبغات البايروفدين وتشخيص السايروفورات المنتجة من قبل عزلات محلية لبكتريا *Pseudomonas* المتألقة والمعزولة من جذور الذرة البيضاء وقابلية هذه العزلات على اذابة الفوسفات اللاعضوية وتحديد العزلة الاكفا في الاذابة وتكوين الاغشية الحيوية من قبلها. اشارت النتائج ان العزلات البكتيرية تقوم بانتاج البايروفدين وانواع مختلفة اخرى من السايروفورات على وسط KingB السائل مقارنة مع كميات ضئيلة على اوساط السيدوموناس والمرق المغذي المدعم ببياض البيض ووسط السكسنييت. شخصت انواع السايروفورات باستخدام المطياف الضوئي لتكون العزلات الاربع منتجة لنوع الهيدروكسميت سايدروفور بينما انتجت العزلتين 4nf و6nf نوعا اخر من السايروفورات شخص بانها كاتيكل سايدروفور. استطاعت العزلات جميعها من اذابة الفوسفات اللاعضوي وبكفاءة متفاوتة لتعطي العزلة 2nf تركيز 1795 جزء بالمليون فسفور ذائب مقارنة مع العزلة 6nf اذ اعطت 89 جزء بالمليون فوسفات ذائب. عملت تلك العزلات البكتيرية في تكوين الاغشية الحيوية والتحول من الشكل المتحرك الطافي في الوسط السائل الى الشكل الملتصق على جدار انبوب التنمية، كما ادى استخدام صبغة الكونغو الاحمر الى ظهور راسب اسود على اجزاء من النمو البكتيري في الوسط الصلب وظهور راسب اسود في قعر انبوب التنمية للوسط السائل.

الكلمات المفتاحية: السيدوموناس المتألقة، تشخيص السايروفور، وسط كنگ ب السائل

Detection of Siderophores Production and Inorganic Phosphate Solubilization by Local Isolates of Fluorescent *Pseudomonas*

Khlood. A. A. Al-Khafaji, Saffa, A. Raheem, Amar. M. Jwaad, Mohamed A.A Raheem

Industrial Microbiology Department, Food and Biotechnology Center, Agricultural Research Directorate, Science and Technology Ministry

Abstract:

The aim of this study was to detect pyrovidene production and siderophore characterization from local isolates of fluorescent *Pseudomonas* which were isolated from rhizospheric region of sorghum. The isolates were tested for inorganic phosphate solubilization and biofilm formation. All isolates produced pyrovidene and other siderophores on King B broth comparing with pseudomonas broth, nutrient broth enriched with 10% egg white and succinate broth. Characterization of siderophores indicated the presence of hydroxymate siderophores from all isolates while only two isolates produced catecholate siderophore. All isolates showed an ability of solubilized inorganic phosphate with release of 1795 ppm by 2nf isolate as comparing with minimum release 89 ppm by 6nf isolate. Biofilm could be detected on broth when bacterial biofilm adhering to the glass tube, black color formed at top of bacterial growth with Congo red stain on solid medium and on the bottom of liquid medium.

Key words: fluorescent *Pseudomonas*, siderophore characterization, king B broth.

المقدمة:

يعتبر التفاعل الواسع بين الاحياء المجهرية المختلفة والنبات في المنطقة الجذرية للنبات احد المقومات الاساسية في تغذية ونشاط النبات حيث اشير الى مثل تلك الاحياء المجهرية ذات القدرة في زيادة النمو النباتي بصورة مباشرة او غير مباشرة بالبكتريا الجذرية المنشطة لنمو النبات او غير مباشرة بالبيوتريك اسيد والجبرلين، وزيادة جاهزية الحديد والاندول بيوتريك اسيد والاندول اسيتك اسيد Plant growth promoting rhizobacteria اذ كان تأثيرها ايجابي في نمو وحاصل النبات من خلال انتاجها للهرمونات النباتية المختلفة مثل الاندول اسيتك اسيد والاندول بيوتريك اسيد والجبرلين، وزيادة جاهزية الحديد الذائب من خلال انتاجها لمركبات مخلبية تسمى السايديروفورات، زيادة جاهزية الفسفور والزنك من خلال اذابة املاح الفوسفات والزنك غير الذائب، توفير النتروجين من خلال تثبيت النتروجين الجوي (1). الفسفور له اهمية من حيث كونه من المغذيات الرئيسية والتي تؤثر على نمو وتطور النبات اذ يدخل في تركيب مركبات الطاقة وتكون التربة غنية بمواد الفوسفات العضوية والفوسفاتية غير الذائبة ولكنها وبصورة عامة تنفقر الى الفسفور الذائب والجاهز للنبات (Pi) ويتم تزويد التربة بالمخصبات الفوسفاتية حيث توجد في التربة العديد من الاحياء المجهرية ذات القدرة على اذابة الفوسفات العضوية او المعدنية وتحويلها الى فوسفات ذائبة وجاهزة للنبات (2 و3 و4).

كما يكون عنصر الحديد من رابع المعادن وفرة في الارض ولكنه يكون مقيدا بشكل اوكسيدات الحديد او متصل مع ببتيدات مختلفة الطول خصوصا في الترب ذات التهوية الجيدة والارغام الهيدروجينية المعتدلة او القاعدية ليصبح غير جاهز للنبات ولاحياء التربة المجهرية لذلك تقوم معظم تلك الاحياء المجهرية بانتاج السايديروفورات والذي يقوم باذابته وادخاله الى داخل الخلايا البكتيرية والوصول الى تراكم مناسبة منه حيث انه يدخل كعامل مساعد في العديد من انزيمات البكتريا والبروتينات (5 و6). ان البكتريا المكونة للصبغات المتألقة لها القدرة في انتاجها للهرمونات النباتية وقدرتها على اذابة الفوسفات وانتاجها الكبير لعوامل السايديروفورات (7)، والتي تعرف بانها جزيئات ذات اوزان جزيئية صغيرة 500-1000 دالتون والتي تساهم بخلب الحديد وتحويله الى معقدات حديدية جاهزة اذ تدخل الى خلايا البكتريا او خلايا النبات من خلال اليات النقل الفعال المعتمد على مركبات الطاقة (8)، وقد اتسعت اهمية السايديروفورات لتأخذ اهمية في تطبيقات التقنية الحيوية والمجال الطبي وقد استعملت بكفاءة في مجال السيطرة الحيوية ضد الممرضات النباتية ذات منشأ التربة وتصنف السايديروفورات الى انواع متعددة منها هيدروكسميت سايدروفور والكاتيكول سايدروفور

والكربوكسيلية وتعطي العديد من السايديروفورات الوان مختلفة ومن اهمها هو البايوفردين pyoverdin والذي ينتج بصورة رئيسية من قبل بكتريا *Pseudomonas aeruginosa* والذي يعطيها اللون الاصفر المخضر المتألق وينتج البايوفردين من انواع اخرى منها *P. fluorescens* وانواع من الجنس *Legionella* وبكتريا *Marinobacter* و *Rhizobium* (9).

تقوم البكتريا بانتاجها لمركبات السايديروفور عند قلة وجود الحديد بصورة رئيسية كما ان لمكونات الوسط الزراعي من املاح ومواد مغذية ورقم هيدروجيني تأثيراً على انتاجها (10 و11) وتميل العديد من احياء التربة المجهرية الى تكوين اغشية حيوية تكون ملاذاً امناً لها من الظروف البيئية المختلفة وان هذه الاغشية الحيوية لها تطبيقات واسعة في مجال المعالجات البيئية لمشاكل التلوث والتطبيقات الزراعية (12). لذا هدفت هذه الدراسة الى تحديد قابلية عزلات بكتيرية محلية *Pseudomonas* المتألقة والمعزولة من جذور الذرة البيضاء على انتاجها لمركبات السايديروفورات بأستعمال اوساط زرعية مختلفة فضلا عن التحري عن قابلية تلك العزلات البكتيرية في اذابة الفوسفات اللاعضوية وقابليتها لتكوين الاغشية الحيوية.

المواد وطرائق العمل:

تنمية البكتريا المستخدمة:

استخدمت اربع عزلات بكتيرية شخّصت بانها *Pseudomonas* المتألقة والمعزولة من جذور الذرة البيضاء وفقاً للخفاجي (13) وتمت زراعتها على وسط السيدوموناس لفحص تكوينها للصبغات المتألقة كما نميت العزلات بدرجة 4 م° و 41 م° للتأكد من التشخيص ونميت على وسط المرق المغذي السائل بدرجة حرارة 30 م° ولمدة 18 ساعة واستعمل كلقاح بكتيري ابتدائي.

التحري عن انتاج البايوفردين:

تم استخدام 1% من اللقاح البكتيري الابتدائي في تلقيح عدد من الاوساط الزرعية السائلة لغرض انتاج البايوفردين حيث استعمل وسط King B ووسط *Pseudomonas* ووسط المرق المغذي المدعم بتركيز 10% بياض البيض (14) ووسط السكسينيت (وزن كل من 6غم من K_2HPO_4 و 3غم من $MgSO_4$ و 0.2غم من KH_2PO_4 و 4غم من $(NH_4)SO_4$) و 4غم من حامض السكسينيك في لتر من الماء المقطر وضبط الرقم الهيدروجيني الى (7) (15) وحضنت المزارع السائلة في الحاضنة الهزازة بسرعة 120 دورة /دقيقة وبدرجة حرارة 30 م° ولمدة 72 ساعة. قيست الكثافة

وحامض الاسكوربيك وعند طول موجي 660 نانومتر باستعمال المطياف الضوئي ويتم تحديد تركيز الفسفور بالجزء بالمليون واعتمادا على المنحنى القياسي المحضر مسبقا باستخدام تراكيز متسلسلة من K_2HPO_4 وفقا (18).

تكوين الاغشية الحيوية:

تم التحري عن تكوين الاغشية الحيوية نوعيا بطريقتين اعتمدت الاولى على التصاق البكتريا على سطح انبوب التنمية الحاوي على وسط نقيع القلب والدماغ ذي تركيز 1% سكروز، حيث نميت العزلات البكتيرية على الوسط السائل ولمدة 72 ساعة وبدرجة حرارة 30 م° وباستخدام الحاضنة، سكب المزروع البكتيري بهدوء وتم التحري عن تكون والتصاق غشاء البكتريا على اسطح انبوب الزرع لتقييم النتيجة بغشاء كثيف ومتوسط وقليل او معدوم اما الطريقة الثانية فقد اعتمدت على استخدام صيغة الكونغو الاحمر في وسط نقيع القلب والدماغ المدعم بتركيز 1% سكروز وباستخدام اوساط سائلة وصلبة وتم التحري عن تكون راسب اسود على سطح النمو البكتيري او ظهور النمو بلون احمر غامق في حالة استعمال الوسط الصلب وتكون راسب اسود في قعر انبوب التنمية للوسط السائل (19).

النتائج والمناقشة:

اظهرت النتائج ان العزلات البكتيرية عصوية الشكل سالبة لصبغة كرام موجبة لفحص الاوكسيديز والكاتاليز لها القدرة على النمو في درجة 4 م° ولا تنمو بدرجة حرارة 41 م° منتجة للبروتيز واللايبيز وغير منتجة لانزيم الاميليز وقد تعود لانواع متألفة للجنس *Pseudomonas* وقد تبين انتاج العزلات لصبغات متألفة على وسط السيدوموناس وعند فحصها بالاشعة فوق البنفسجية واعطت صبغات ذات لون اخضر عند زراعتها على وسط المرق المغذي والذي قد يعد دليلا على انتاج البايوفردين (شكل 1).

الضوئية للمزارع السائلة عند الطول الموجي 560 نانومتر ونبذت المزارع البكتيرية مركزيا بسرعة 5000 دورة/ دقيقة ولمدة 15 دقيقة وقيست الامتصاصية الضوئية لراشح المزارع البكتيرية عند الطول الموجي 400 نانومتر وتم حساب النسبة بين الامتصاص الضوئي 400 وبين الامتصاص الضوئي 560 نانومتر لتحديد العزلة الاكفا في انتاج البايوفردين وتقييم كفاءة الاوساط المستعملة في الانتاج (16).

تشخيص السايديروفورات الناتجة:

تم تشخيص بعض انواع السايديروفورات للعزلات البكتيرية المتألفة في الاوساط المختلفة باضافة كلوريد الحديد المائي بتركيز 2% الى راسح المزارع البكتيرية ثم تم قياس الامتصاص الضوئي عند الاطوال الموجية 400- 500 نانومتر حيث يعد ظهور قمة عند الطول الموجي 420- 450 دليلا على وجود السايديروفور نوع الهيدروكسميت اعتمادا على neiland spectrophotometric assay بينما يعد ظهور القمة peak عند الطول الموجي 495 نانومتر دليلا على وجود السايديروفور نوع الكاتيول وكما جاء في (15).

اذابة الفوسفات اللاعضوية:

تمت زراعة العزلات البكتيرية قيد العمل على وسط AYG السائل ذي الرقم الهيدروجيني 6.8 (وزن 20 غم من الكلووز و 1 غم من $(NH_4)_2SO_4$ و 0.5 غم من $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ و 0.2 غم من مستخلص الخميرة والقليل من $FeCl_3$ و $Ca_3(PO_4)_2$ 5 غم من $MnSO_4 \cdot 7H_2O$

في لتر من الماء المقطر) وكما جاء في (17) وحضنت الدوارق في الحاضنة الهزازة بسرعة 120 دورة/ دقيقة وبدرجة حرارة 30 م° ولمدة 72 ساعة، تم استخدام الراشح في تقدير الفسفور الذائب لونيا باستعمال مولبيدات الامونيوم



شكل(1): انتاج صبغات متألفة في وسط السيدوموناس من قبل العزلة *Pseudomonas 1nf* المتألفة والمعزولة من جذور الذرة البيضاء

قد تعزى اختلافات قابلية الاوساط المختلفة في نمو العزلات البكتيرية الى اختلاف تركيبها الكيميائي ومصادر الطاقة فيها وهذه المكونات كافية لدعم نمو انواع الجنس *Pseudomonas* وقد تكون لخصوصية العزلات المحلية والبيئة التي عزلت منها تأثيرا على نمو هذه العزلات في تلك الاوساط الزرعية، كما ان انتاج تلك البكتيريا للسايدروفورات يعتمد وبشكل كبير على عدم وجود الحديد في الوسط الزراعي وذلك يتوافق مع ما اشار اليه العديد من ان استخدام اوساطا غير محتوية على ذلك العنصر ينشط البكتريا المتألقة على انتاجها للصبغات المختلفة وانواع السايدروفورات (20) وبين Sreedevi (11) ان لمصادر الكربون بالاضافة الى الحديد يلعب دورا كبيرا في انتاج السايدروفور كما يتوافق ايضا مع Silva (21) التي اشارت الى وجود اختلافات بين الاوساط المستخدمة في انتاج الصبغات الصفراء المخضرة من قِبل بكتريا *P. fluorescens* حيث وجدت ان لوسط KingB تأثيرا ايجابيا في انتاج الصبغات مقارنة مع اوساط اخرى كما اشارت الى تأثير كبريتات المغنيسيوم وفوسفات البوتاسيوم في انتاج تلك الصبغات.

اعطت نتائج دراسة تأثير الاوساط الزرعية المختلفة في نمو العزلات البكتيرية على وجود اختلافات واضحة بين الاوساط الزرعية في نمو تلك العزلات حيث تبين ان الوسط KingB هو الاكثر فعالية وكفاءة مقارنة بالاوساط الاخرى بدليل ارتفاع الامتصاص الضوئي ليصل الى 2.4 للعزلة البكتيرية 1nf تبعه الوسط الزراعي سيدوموناس حيث تصل الامتصاصية الى 1.436 للعزلة 2nf بينما لوحظ ان هناك اختلافا في قابلية وسط السكسينيت الادنى على دعم نمو العزلات حيث لوحظ دعمه لنمو العزلتين 2nf و 6nf بينما اثر سلبي على نمو العزلتين الاخرتين. وقد تبين التأثير السلبي لوسط المرق المغذي المدعم ببياض البيض على نمو العزلات الاربع حيث وصلت الامتصاصية الى 0.259 للعزلة 6nf وقد يكون سبب ذلك الى احتواء بياض البيض على العديد من المواد المضادة لنمو البكتريا ومنها اللايسوزايم lysozyme الذي يعمل على تحليل الجدران الخلوية للبكتريا. وقد تبين من قراءات الامتصاص الضوئي عند الطول الموجي 400 نانومتر دعم وسط KingB انتاج البايوفردين وان العزلة 4nf تنتج كمية اكبر من البايوفردين مقارنة مع العزلات الاخرى بينما وجدت تراكيز ضئيلة او شبه معدومة من البايوفردين في الاوساط الاخرى ولجميع العزلات وكما هو واضح في جدول (1).

جدول (1) التحري عن انتاج البايروفدين من عزلات محلية لبكتيريا *Pseudomonas* المتألقة وباستخدام اوساط مختلفة

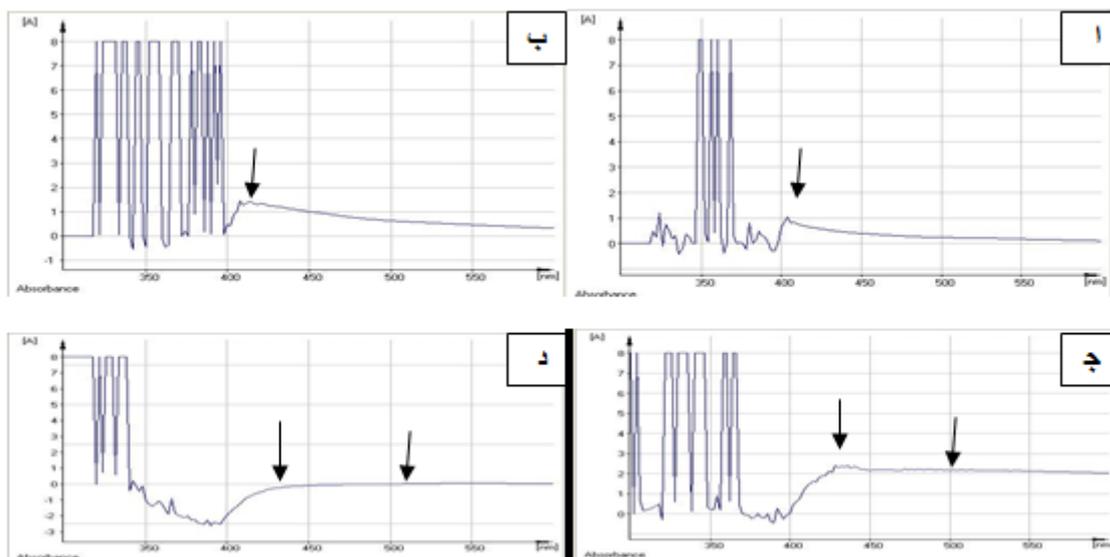
الوسط المستخدم	العزلات البكتيرية	الامتصاص الضوئي عند طول موجي 560 نانومتر	الامتصاص الضوئي عند طول موجي 400 نانومتر	النسبة بين قيمة الامتصاصية 560/ 400
وسط السيدوموناس	<i>Pseudomonas 1nf</i>	1.252	0	-
	<i>Pseudomonas 2nf</i>	1.436	0	-
	<i>Pseudomonas 4nf</i>	1.346	0	-
	<i>Pseudomonas 6nf</i>	1.412	0	-
وسط كتك ب	<i>Pseudomonas 1nf</i>	2.46	0.556	0.226
	<i>Pseudomonas 2nf</i>	2.095	0.406	0.193
	<i>Pseudomonas 4nf</i>	2.115	1.187	0.561
	<i>Pseudomonas 6nf</i>	2.157	0.121	0.056
وسط المرق المغذي +10% البييض	<i>Pseudomonas 1nf</i>	0.489	0	-
	<i>Pseudomonas 2nf</i>	0.685	0	-
	<i>Pseudomonas 4nf</i>	0.573	0	-
	<i>Pseudomonas 6nf</i>	0.259	0	-
وسط السكسنييت	<i>Pseudomonas 1nf</i>	0.354	0	-
	<i>Pseudomonas 2nf</i>	1.89	0	-
	<i>Pseudomonas 4nf</i>	0.591	0.013	-
	<i>Pseudomonas 6nf</i>	1.336	0	-

الامتصاص الضوئي عند طول الموجي بين 400-450 نانومتر بعد اضافة ملح كلوريد الحديد الى تفاعل حاصل بين مجموعة الهيدروكسميت الموجودة في السايدروفورات وبين الحديد بينما يؤدي تفاعل مجموعة الكاتيول في السايدروفورات مع الحديد الى ارتفاع قيمة الامتصاص الضوئي عند طول الموجي 495 نانومتر وهذا يتفق مع ما حصل عليه (16) نتيجة استعماله للامتصاص الضوئي في

وقد اوضح تشخيص السايدروفورات المنتجة من خلال تحديد مواقع القمم الناتجة لمستخلص العزلات البكتيرية في وسط KingB ظهور قمة واضحة عند طول الموجي 400-450 للعزلات الاربعة جميعها دلالة على تكون املاح حديد- الهيدروكسميت بينما انفصلت قمة اخرى عند طول الموجي 495 لمستخلص العزلات 4nf و6nf لتكون املاح الحديد- كاتيول وكما هو واضح في شكل (2)، تعد زيادة

الضوئي لاختلاف قابلية السايدروفورات في خلب الحديد من املاحه المختلفة.

تشخيص انواع السايدروفورات المنتجة من قبل بكتريا *Pseudomonas* كما اوضحت Silva (21) الى تأثير املاح الحديد المستخدمة على نتائج الامتصاص



شكل(2): تحليل الامتصاص الضوئي لمستخلصات العزلات البكتيرية لبكتريا *Pseudomonas* المتألفة المعزولة من جذور الذرة البيضاء

= العزلة *Pseudomonas* 1nf ، ب= العزلة *Pseudomonas* 2nf، ج= العزلة *Pseudomonas* 4nf ، د= العزلة *Pseudomonas* 6nf

الاحماض العضوية احد الاليات المهمة المتبعة من قبل البكتريا في اذابة الفوسفات كما اشار Sadaf (23) الى انتاج بعض المركبات المخيلية مثل السايدروفورات او انتاج بعض مواد الايض الاخرى والتي قد تساهم في اذابة الفوسفور اللاعضوي كما درس Vyas و Gulati (24) انتاج وتشخيص الاحماض العضوية من قبل عزلات لانواع متألفة لبكتريا *Pseudomonas* وتأثيرها في اذابة الفوسفور اللاعضوي و اشار كذلك الى انتاج تلك العزلات لبعض الهرمونات نباتية مما تزيد من نمو وحاصل النبات واستطاع Farshad (26) من عزل بكتريا *P. fluorescens* من ترب مختلفة وتقييم كفاءتها في اذابة الفوسفات اللاعضوي و انتاجها لانواع من السايدروفورات ومنظمات النمو وان نسبة عالية تصل الى 70% من العزلات المذيبة للفوسفات تكون منتجة للسايدروفور كما بين Parani (27) الى امكانية استخدام عزلات البكتريا المتألفة ذات الانتاجية المتعددة من منظمات النمو وذات القدرة على اذابة الفوسفات والمنتجة للسايدروفور في تصنيع واستعمال سماد حيوي قليل الكلفة وذو كفاءة جيدة.

أظهرت العزلات البكتيرية الاربعة قيد الدراسة قابلية متفاوتة في اذابة الفوسفات اللاعضوية وباستخدام وسط AYG السائل حيث ادى نمو العزلات الى انخفاض في الارقام الهيدروجينية مع زيادة تحرر الفسفور، وقد وجد ان افضل العزلات البكتيرية اذابة للفوسفات اللاعضوية هي العزلة 2nf تأتي بعدها العزلة 4nf مع تحرر 1795 جزء بالمليون و 1451 جزء بالمليون على التوالي بينما لوحظ انخفاض في قابلية العزلة 6nf على اذابة الفوسفات ليصل الفسفور المتحرر الى 89 جزء بالمليون فقط (جدول2). قد يؤثر انتاج السايدروفورات اضافة لانخفاض الارقام الهيدروجينية من قبل العزلات البكتيرية على عملية اذابة الفوسفات اللاعضوية من قبل العزلات حيث لوحظ ان العزلتين 2nf و 4nf المنتجة للبايروفدين والسايدروفورات الاخرى هي مذيبة للفوسفور اللاعضوي بصورة اكبر من العزلتين 1nf و 6nf وقد تتأثر قابلية اذابة الفوسفات اللاعضوي على العديد من العوامل منها النوع البكتيري وانتاج للعديد من الحوامض العضوية من خلال استهلاكها للسكريات المختلفة وقد اشار Nahas (22) الى ان انتاج

المتألقة والمعزولة من جذور الذرة البيضاء *Pseudomonas* جدول(2): تركيز الفسفور الذائب المتحرر بفعل العزلات البكتيرية

العزلة البكتيرية	pH الرقم الهيدروجيني	محتوى الفسفور الذائب (جزء بالمليون)
<i>Pseudomonas 1nf</i>	4.2	1065
<i>Pseudomonas 2nf</i>	3.9	1795
<i>Pseudomonas 4nf</i>	3.9	1451
<i>Pseudomonas 6nf</i>	3.8	89

ابرزت نتائج تكوين الاغشية الحيوية من قبل العزلات البكتيرية المتألقة قيد العمل قابلية تلك العزلات في تكوين اغشية حيوية والتحول من الشكل المتحرك الطافي في الوسط السائل الى الشكل الملتصق على جدران الانبوب الزرعي، كما ادى استخدام صبغة الكونغو الاحمر الى ظهور راسب اسود على اجزاء من النمو البكتيري في الوسط الصلب وظهور راسب اسود في قعر الانبوب الزرعي (شكل 3) ويعد ذلك دلالة على تحول البكتريا من شكلها العادي ذي الاسواط المتحركة الى شكل اكثر كثافة محتوي على الاهداب التي تميل في ترسيب صبغة الكونغو الاحمر بعد تجميعها على اسطح الاهداب مؤدية الى ظهور الراسب الاسود.



شكل(3): تكوين الاغشية الحيوية من قبل عزلات *Pseudomonas* المتألقة

تلجأ البكتريا في بيئاتها المختلفة الى الالتصاق بالسطوح الصلبة من خلال انتاجها لمتعدد السكريد وبروتينات سطحية وتكون تجمعات شبيهة بالكائنات متعددة الخلايا والتي تتداخل مع انسجة النبات لتكوين اغشية حيوية تختلف من حيث التجمعات والطبقات والكبر، وتتأثر الاغشية الحيوية بعدد من العوامل منها انسجة النبات التي تلتصق عليها وتوفر المواد المغذية والماء وطبيعة تلك البكتريا. توفر تلك الطبقات المتعددة الثابتة للبكتريا القدرة على التغلب على ظروفها البيئية المختلفة من حرارة او نقص مغذيات او وجود مضادات حيوية وقد اشار كل من Ramey و اخرون (28) و Danhorn و Fuqua (29) الى تلك العلاقات التعايشية بين النبات واحياء التربة المجهرية. يتضح مما تقدم تمكن العزلات البكتيرية المتألقة للجنس *Pseudomonas* والمعزولة من جذور الذرة البيضاء على انتاج مواد تنظم نمو النبات حيث انها تنتج البايوفردين والعديد من السايدروفورات الاخرى وادابتها للفوسفات اللاعضوي وكفاءة عالية وتكوينها للاغشية الحيوية مما يزيد من فرصة بقائها في بيئة النبات واطهار فعاليتها الحيوية المفيدة للنبات.

- 1- **Kumar, A., Kumar, A., Devi, S., Patil, S., Payal, C., and Negi, S. (2012).** Isolation, screening and characterization of bacteria from rhizospheric soils for different plant growth promotion (PGP) activities: an in vitro study. *Recent Research in Science and Technology*, 14(1): 1-5.
- 2- **Harris, J. N. New, P. B. and Martin, PM. (2006).** Laboratory tests can predicts of beneficial effects of phosphate- solubilizing bacteria on plants. *Soil Bio. Biochem.* 38: 1521- 1526.
- 3- **Illmer, P. and Schinner, F.(1992).** Solubilization of hardly- soluble AIPO₄ with P- solubilizing microorganisms. *Soil Biol. Biochem.* 24: 389- 395.
- 4- **Kennedy, A. C.(2005).** Rhizosphere, In: *Principles and Application of Soil Microbiology*, D. A. Zuberer, eds., 2nd ed. Pearson, Prentice Hall, New Jersey, pp.242- 262.
- 5- **Lindsay, WL. and Schwab, P.(1982).** The chemistry of iron in soils and its availability to plants. *J. Plant Nutr.* 5: 821- 826.
- 6- **Sayed, R. Z., Badgajar, H. M., Sonawane, H. M., Mahaske, M. M. and Chincholkar, S. B. (2005).** Production of microbial iron chelators (siderophores) by fluorescent Pseudomonads. *Indian J. Biotechnol.* 4: 484- 490.
- 7- **Budzikkiewicz, H. (1993).** Secondary metabolites from fluorescent Pseudomonas. *FEMS Microbiol. Rev.* 104: 209- 228.
- 8- **Volkmar, B. and Machael, B. (2002).** Active transport of iron and siderophore antibiotics. *Current Opinion in Microbiology*, 5(2): 194- 201.
- 9- **Roy, N. Bhattachryya, P. and Chakrabarty, P. K.(1994).** Iron acquisition during growth in an iron deficient medium by Rhizobium sp. Isolated from Cicer arietium. *Microbiology*, 140: 2811- 2820.
- 10- **Ambrosy, C., Leoni, L. and Visca, P.(2002).** Different responses of pyoverdine genes to autoinduction in Pseudomonas aeruginosa and the group Pseudomonas fluorescens and Pseudomonas putida. *Appl. Env. Microbiol.* 68(8): 4122- 4126.
- 11- **Sreedevi, B., Preethi, S. and Kumari, J. P.(2014).** Production and optimization of siderophore producing Pseudomonas from paddy soils. *Int. J. Pharm. Res. Sci.* 2(1): 71- 88.
- 12- **Mathew, L. W., Wang, S., Ceri, H. and Turner, R. J. (2013).** Spatial distributions of Pseudomonas fluorescens colony variants in mixed-culture biofilms. *BMC Microbiology*, 13:175.
- 13- **الخفاجي، خلود، عبد الاله و مها مولى طعين وعمار محمد جواد وفاطمة محمد امين ومحمد جعفر وصفاء عبد الرحيم محمود (2014).** عزل وتشخيص البكتريا المنتجة للمهرمونات النباتية من محيط جذور الذرة البيضاء. *مجلة الزراعة العراقية البحثية (عدد خاص)*، 19(5):191-200.
- 14- **Garibaldi, J. A. (1967).** Media for the enhancement of fluorescent pigment production by Pseudomonas species. *J. Bacteriology*, 94(5): 1296- 1299.
- 15- **Bholay, A.D., Jadhav, P.U., Borkhataria, B. V. and Mayuri, V. D. (2012).** Fluorescent Pseudomonads as plant growth promoting rhizobacteria and their siderophores. *J. pharmacy and Biological Science*, 3(1): 27- 32.
- 16- **Rachid, D. and Ahmed, B.(2005).** Effect of iron and growth inhibitors on siderophores production by Pseudomonas fluorescens. *African J of Biotechnology*, 4(7): 697- 702.
- 17- **Sagervanshi, A., Kumari, P., Nagee, A. and Kumar, A. (2012).** Media optimization for inorganic phosphate solubilizing bacteria isolated from an agriculture soil. *International J. life Science and Pharma Research*, 2(3): L245- L-255.
- 18- **Nahapetain, A. and Bassiri, A.(1975).** Changes in concentration of phytate phosphorous, Magnesium, calcium, and zinc in wheat during maturation. *J. Agricultural and Food Chemistry*, 23(6):1179-1184.
- 19- **Bose, S. Khodke, M. Basak, S. and Mallick, SK.(2009).** Detection of biofilm producing Staphylococci: need of the hour. *J. of Clinical and Diagnostic Research*, 3(6): 1915- 1920.
- 20- **Jankiewics, U. and Kuzawska, O. (2009).** Purification and partial characterization of pyoverdine synthesized by Pseudomonas putida. *Electronic J. of Polish Agricultural Universities*, 12(1):11.

- 21- **Silva**, G. A. and Almeida, E. A.(2006). Production of yellow green fluorescent pigment by *Pseudomonas fluorescens*. Brazilian Archives of Biology and Technology, 49(3) :411- 419.
- 22- **Nahas**, E.(1996). Factors determining rock phosphate solubilization by microorganisms isolated from soil. World J. Microbiol. Biotech. 12:567- 572.
- 23- **Sadaf**, S. and Nuzhat, A. (2008). Effect of various parameters on the efficiency of zinc phosphate solubilization by indigenous bacterial isolates. African J. Biotechnol. 7(10):1543-1549.
- 24- **Vyas**, P. and Gulati, A.(2009). Organic acid production in vitro and plant growth promoting in maize under controlled environment by phosphate- solubilizing fluorescent *Pseudomonas*. BMC Microbiology, 9:174- 175.
- 25- **Trivedi**, P. and Sa, T. (2008). *Pseudomonas corrugate* (NRL B- 30409) mutants increased phosphate solubilization, organic acid production, and plant growth at lower temperatures. Current Microbiol. 56(2):140- 144.
- 26- **Farshad**, A., Ali khan, H. A., Heidari, A. and Mohammadi, L.(2013). The study of inorganic phosphate solubilization and other plant growth promoting characteristic of indigenous *Pseudomonas fluorescens* bacteria of kordan and gonbads regions. International J. Agronomy and Agricultural Research, 3(12): 53- 60.
- 27- **Parani**, K. and Saha, B. K.(2012). Prospects of using phosphate solubilizing *Pseudomonas* as bio fertilizer. Eur. J. Biol. Sci.4(2): 40-44.
- 28- **Ramey**, B. Koutsoudis, M. von Bodman, S. B and Fuqua, C.(2004). Biofilm formation by plant- microbe association. Current Opinion in Microbiology, 7(6):602- 609.
- 29- **Danhorn**, T. and Fuqua, C. (2007). Biofilm formation by plant associated bacteria. Annu. Rev. Microbiol. 61: 401-422

تأثير التداخل بين اجهاد الجفاف والبرولين في نمو وحاصل نبات الماش *VignaradiataL.*

وفاق امجد القيسي*، عباس جاسم حسين الساعدي*، آسو لطيف عزيز**

*قسم علوم الحياة/كلية التربية للعلوم الصرفة/ جامعة بغداد

** جامعة گرميا/ فاكلتي التربية /سكول التربية العملية

الملخص

أجريت تجربة حقلية في الحديقة النباتية التابعة لقسم علوم الحياة/ كلية التربية للعلوم الصرفة/ جامعة بغداد وللموسم الصيفي 2013 بهدف دراسة تأثير التداخل بين اجهاد الجفاف والبرولين في نمو وحاصل نبات الماش *VignaradiataL.*، وكانت معاملات اجهاد الجفاف هي ري كل يوم (السيطرة)، ري كل يومين، ري كل أربعة أيام. اما تراكيز البرولين فهي 0، 10، 20، 30 جزء بالمليون. أوضحت النتائج ان تأثير اجهاد الجفاف يتباعد فترات الري من ري كل يوم الى ري كل أربعة أيام أدى الى انخفاض معنوي في اغلب الصفات المدروسة، فقد انخفض ارتفاع النبات بنسبة 19.39%، المساحة الورقية 26.36%، الوزن الجاف 34.35%، المحتوى الكلوروفيلي 16.60%، نسبة الكربوهيدرات الذائبة 29.49%، النسبة المئوية للنتروجين 23.44%، النسبة المئوية للبروتين 21.72%، عدد القرينات 33.42%، الحاصل البايولوجي 16.83%، حاصل البذور 23.63% ودليل الحصاد 8.29%. اما عند رش البرولين فقد ازدادت معنوياً اغلب الصفات المدروسة لا سيما عند التركيز 20 جزء بالمليون فقد ازداد ارتفاع النبات 69.98%، المساحة الورقية 60.07%، الوزن الجاف 96.50%، المحتوى الكلوروفيلي 63.67%، نسبة الكربوهيدرات الذائبة 53.78%، النسبة المئوية للنتروجين 62.50%، النسبة المئوية للبروتين 120.13%، عدد القرينات 72.22%، الحاصل البايولوجي 58.57%، حاصل البذور 85.07% ودليل الحصاد 17.07% مقارنة مع السيطرة.

الكلمات المفتاحية: نبات الماش، البرولين، اجهاد الجفاف.

Effect of Interaction between Drought Stress and Proline on Growth and Yield of *Vignaradiata*L.

Wifak A. Al-Kaisy*, Abbas, J. H. Al-Sadi* and AsoLatif Aziz

*Department of Biology, College of Education for Pure Science/ University of Baghdad

**Department of Biology, Faculty of Education, University of Garmian

Abstract

The experiment was conducted in botanical garden of the Department of Biology, College of Education for Pure Sciences, University of Baghdad during the Summer growth season of 2013.

The experiment aimed to study the effect of the interaction of drought stress and proline on growth and yield of *Vignaradiata* L. The treatment of drought stress were irrigation every day (control), irrigation every two days, irrigation every four days. While concentration of proline were 0, 10, 20, 30 ppm. The results showed that effect of drought stress irrigation divergence from every days to irrigation every four days led to significant decrease in the averages of most studied characteristic at which decreased in plant height by 19.39%, leaf area by 26.36%, dry weight by 34.35%, chlorophyll content by 16.60%, soluble carbohydrates percentage by 29.49%, nitrogen percentage by 23.44%, protein percentage by 21.72%, pods number by 33.42% biological yield by 16.83% seeds yield by 23.63% and harvest index by 8.27%. Proline sparing showed a significant increase in most of average of studied characteristics especially concentration 20 ppm the plant height by 69.89%, leaf area by 60.07%, dry weight 96.50%, chlorophyll content by 63.67%, soluble carbohydrate percentage by 53.78%, nitrogen percentage 62.50% protein percentage by 120.13%, pods number by 72.22%, biological yield by 58.57%, seeds yield by 85.07% and harvest index by 17.07% compared with control.

Key words: *Vignaradiata* L., Proline, Drought stress

مقدمة

يعود نبات الماش *Vignaradiata* L. الى العائلة البقولية Fabaceae وهو نبات عشبي قائم أو شبه قائم يمتاز بقصر دورة حياته (70-90) يوم وان حبوبه أسطوانية صغيرة ذات لون أخضر [1، 2] يزرع في العراق في أغلب المحافظات وبمساحة تقدر بـ (88-92) ألف هكتار سنوياً [3]، تستخدم بذوره كمصدر رخيص للبروتين وتتراوح نسبته في البذور (19-29)% والبروتين غني بالحامض الأميني Lysine وهو غني بالكاربوهيدرات والفيتامينات والحديد والزنك والكالسيوم ويحوي على مركبات Isoflavonoides المضادة للاكسدة وللأمراض السرطانية والميكروبية وبإدراته Sporults غنية بفيتامين C كما ساهم الماش في القضاء على فقر الدم Anemia في اسيا بنسبة 66%، يستخدم طحين بذوره في صناعة الخبز والحلويات وتستخدم بقايا النبات كعلف للحيوان فضلاً عن كونه سمد للتربة وقدرته في تثبيت النتروجين وهو قليل الاحتياجات المائية وله مردود اقتصادي جيد [4، 5]. يعاني العراق والوطن العربي من الجفاف ونقص في الموارد المياه العذبة نتيجة التغيرات المناخية كظاهرة الاحتباس الحراري والتصحر وانحسار الأراضي الزراعية بسبب تدمير الغابات وتعرية التربة وفقدان الأراضي الزراعية لخصوبتها [6]. يعرف اجهد الجفاف بأنه الحالة التي فيها جاهزية الماء تصل الى نقطة لا يستطيع عندها النبات في امتصاص الماء بسرعة كافية ليعادل متطلبات التبخر/نتح وتساعد العوامل الجوية كارتفاع درجات الحرارة وانخفاض الرطوبة النسبية وزيادة سرعة الرياح وشدة سطوع اشعة الشمس في الضرر الناجم عن اجهد الجفاف [7]. ويوجد نوعين من الاجهد، اجهد بايولوجي عكسي وهي التغيرات في وظائف النبات التي ترجع الى الحالة الطبيعية عند زوال الاجهد والأخر اجهد غير عكسي وهي الحالة التي لا يرجع فيها نشاط النبات ووظائف اجزائه الى الحالة الطبيعية عند زوال الاجهد [8]. يؤدي الاجهد الى خفض النمو الخضري والتكاثري وتثبيط عمليات البناء الضوئي وتمثيل الكربون وخلل في ايض النتروجين وزيادة في انتاج مجموعة الاوكسجين الفعالة (Reactive Oxygen Species) (ROS) والتي تعمل على هدم البروتينات والاعشية الخلوية [9]. يعد حامض البرولين من الاحماض الامينية الحرة ويتكون من حامض الكلوتاميك Glutamic acid [10] ويتراكم في الجذور والسيقان والأوراق ويكثر في أوراق النبات وان تراكمه في النبات وسيلة لتجميع النتروجين من مركبات نتروجينية ناتجة من تحلل البروتين حيث ان تثبيط بناء البروتين اثناء تعرض النبات للاجهد وظروف الشد الازموزي تتراكم مركبات سامة مثل ايونات الامونيوم الذي يعد ضاراً للنبات ويحولها بميكانيكية خاصة الى مركبات ذائبة كالأحماض الامينية واهمها البرولين [11]. ان البرولين يعمل كحافظ انزيمي غير مؤثر في الفعاليات الانزيمية ويساعد على حماية الانزيمات من التحلل ويقوم بالمحافظة على المركبات الخلوية والاعشية النباتية [12]. تهدف الدراسة الحالية الى معرفة تأثير اجهد الجفاف في نمو وحاصل نبات الماش وتأثير البرولين في تحمل النبات للجفاف وتحسين صفاته المورفولوجية والفسلجية.

المواد وطرائق العمل:

أجريت التجربة في الحديقة النباتية التابعة لقسم علوم الحياة في كلية التربية للعلوم الصرفة. زُرعت الاصص بوزن 7 كيلوغرام بعشرة بذور بتاريخ 2013/7/7 ثم خففت الى ستة بادرات بعد الانبات، سُقيت البادرات يومياً بالماء وبمقدار لتر وربع وتم إضافة 1 غم من NPK والسوبرفوسفات عند الزراعة بكل اصيص وبعد وصول البادرات الى مرحلة 4-6 أوراق تم معاملة النباتات بالمعاملات الآتية:

1. اجهد الجفاف او فترة التعطيش بفترات (صفر، 2، 4) يوم.
 2. رش النباتات بحامض البرولين بواقع (صفر، 10، 20، 30) جزء بالمليون على فترتين الفترة الأولى بتاريخ 2013/8/11 والفترة الثانية بتاريخ 2013/8/24. تم استخدام التصميم العشوائي الكامل (CRD) وبمكررين لكل معاملة فكانت $4 \times 3 \times 2 = 24$ وحدة تجريبية، تمت عملية الحصاد بصورة كاملة 2013/10/22.
- تم اخذ الحشة أو الفترة الأولى D_1 بتاريخ 2013/9/6 ودراسة الصفات التالية لثلاثة نباتات من كل معاملة:
- 1- ارتفاع النبات سم: تم قياس النبات من قاعدته حتى آخر عقدة بالمسطرة.
 - 2- المساحة الورقية سم²: حسب استناداً الى طريقة الأقراص. حيث أخذ عدد معين من الأقراص وتم تجفيفها وأخذت الأوراق الجافة لتلك الأقراص ثم حُسبت المساحة السطحية حسب المعادلة التالية:
- المساحة الورقية سم² = الوزن الجاف للأوراق × مساحة الأقراص المعلومة المساحة
- الوزن الجاف للأقراص [13].....
- 3- الوزن الجاف غم: تم قياس الوزن الجاف لنبات بعد تجفيفه بدرجة حرارة 80°م حتى ثبات الوزن.
 - 4- المحتوى الكلوروفيلي للأوراق Spad: تم حساب المحتوى الكلوروفيلي للأوراق بجهاز Chlorophyll meter موديل Spad المجهز من شركة Minolta اليابانية المحدودة، أخذ معدل ثلاث قراءات لثلاث أوراق لثلاثة نباتات أُختيرت عشوائياً من وسط النبات من كل معاملة وذلك بوضع أعرض جزء من الورقة تحت ذراع الجهاز والضغط عليه حيث تظهر القراءة على شاشة الجهاز.
 - 5- تقدير نسبة الكاربوهيدرات الذائبة في الأوراق: استخدمت طريقة الفينول-حامض الكبريتيك طريقة Herbert وآخرون [14] باستخدام جهاز المطياف الضوئي عند الطول الموجي 488 نانوميتر وقد فُورنت النتائج للمعاملات المختلفة مع المنحنى القياسي للسكريات الأحادية والذي تم تحضيره لتقدير نسبة الكاربوهيدرات الذائبة.
 - 6- تقدير النسبة المئوية للنتروجين: تم تقدير النتروجين في الجزء الخضري حسب طريقة Pratt وChapman [15].
 - 7- تقدير نسبة البروتين في الأوراق: تم تقدير نسبة البروتين في الأوراق حسب المعادلة التالية:

تبيين نتائج جدول (4) وجود فروق معنوية في المحتوى الكلوروفيلي للأوراق في نبات الماش فقد انخفض بصورة معنوية عند تباعد فترة الري الى أربعة أيام بنسبة 16.60% وقد ازداد المحتوى الكلوروفيلي بصورة معنوية عند الرش بالبرولين بنسب 38.10% و63.97% و23.08% للتراكيز 10 و20 و30 جزء بالمليون على التتابع مقارنة مع السيطرة. اما اقل قيمة فكانت عند تباعد فترة الري الى أربعة أيام Spad 6.15 وفي التركيز صفر و اعلى قيمة كانت Spad 12.75 عند تباعد فترة الري الى يومين وبالتركيز 20 جزء بالمليون.

تشير نتائج جدول (5) وجود فروق معنوية في نسبة الكاربوهيدرات الذائبة % في الأوراق فقد انخفضت بنسبة 29.49% عند تباعد فترة الري الى أربعة أيام وقد ازدادت عند معاملة النبات بالبرولين بنسبة زيادة 31.39% و53.78% و6.71% للتراكيز 10 و20 و30 جزء بالمليون على تتابع مقارنة مع السيطرة، اما بالنسبة للتداخل فقد كانت اقل قيمة 1.99 في التركيز صفر عند تباعد فترة الري الى أربعة أيام وأكثر قيمة هي 4.90 عند التركيز 20 جزء بالمليون عند تباعد الري الى يومين.

توضح نتائج جدول (6) الى وجود فروق معنوية في النسب المئوية للنتروجين عند تباعد فترة الري الى أربعة أيام وبنسبة انخفاض 23.44% وعند رش النبات بالبرولين ازدادت النسبة بمقدار 38.64% و62.50% و10.48% في التراكيز 10 و20 و30 جزء بالمليون على التتابع مقارنة مع السيطرة، اما بالنسبة للتداخل كانت اقل قيمة هي 2.15 عند تباعد فترة الري الى أربعة أيام في التركيز صفر اما اعلى قيمة فقد كانت 4.71 في التركيز 20 جزء بالمليون عند تباعد فترة الري الى يومين.

تبيين نتائج جدول (7) الى وجود فرق معنوي في المحتوى النتروجيني للأوراق فقد انخفضت بنسبة 50.47% عند تباعد فترة الري الى أربعة أيام وعند معاملة النبات بالبرولين ازداد المحتوى النتروجيني بصورة معنوية وبنسب 67.93% للتركيز 10 جزء بالمليون و199.41% للتركيز 20 جزء بالمليون و19.15% للتركيز 30 جزء بالمليون مقارنة مع معاملة السيطرة، اما بالنسبة للتداخل فقد كانت اقل قيمة 51.59% عند تباعد فترة الري الى أربعة أيام في التركيز صفر و اعلى قيمة كانت 349.85 عند تباعد فترة الري الى يومين وبالتركيز 20 جزء بالمليون من البرولين.

تشير نتائج جدول (8) الى وجود فروق معنوية في النسبة المئوية للبروتين لأوراق نبات الماش فقد انخفض بنسبة 21.92% عند تباعد فترة الري الى أربعة أيام وقد ازداد معنوياً عند رش النبات بالبرولين وبنسبة 96.03% و120.13% و66.79% للتراكيز 10 و20 و30 جزء بالمليون على التتابع مقارنة مع معاملة السيطرة. اما بالنسبة للتداخل فقد كانت اقل قيمة 8.15 في التركيز صفر عند تباعد فترة الري الى أربعة أيام و اعلى قيمة 26.09 عند تباعد فترة الري الى يومين في التركيز 20 جزء بالمليون.

توضح نتائج جدول (9) وجود فروق معنوية في عدد القرات لنبات الماش فقد انخفضت عند تباعد فترة الري الى أربعة أيام بنسبة 33.42%، وقد ازداد عدد القرات بصورة معنوية بنسبة 42.55% في التركيز 10 جزء

نسبة البروتين= نسبة النتروجين $\times 6.25$ [16]
8-تقدير المحتوى النتروجيني في الأوراق: تم تقديره من المعادلة التالية [17]:

المحتوى النتروجيني= النسبة المئوية للنتروجين \times الوزن الجاف للنبات $\times 10$

تم الحصاد للنبات بتاريخ 2013/10/22 ودراسة الصفات التالية لثلاثة نباتات من كل معاملة:

1- عدد القرات لكل نبات.

2- عدد البذور لكل قرنة.

3- الحاصل البيولوجي غم لكل نبات.

4- حاصل نبات الماش (غم).

5- طول القرنة (سم).

6- وزن البذور في القرنة (غم).

7- دليل الحصاد %: تم حسابه من المعادلة التالية [18]:

دليل الحصاد = الحاصل الاقتصادي (حاصل البذور)

$\times 100$

الحاصل البيولوجي (وزن النبات ككل مع البذور)

التحليل الاحصائي

تم تحليل النتائج احصائياً حسب البرنامج الاحصائي SAS (2012) [19] وتم مقارنة المتوسط بأقل فرق معنوي LSD عند مستوى احتمال 0.05.

النتائج والمناقشة

تشير نتائج جدول (1) الى وجود تأثير معنوي لاجهاد الجفاف في ارتفاع نبات الماش عند تباعد فترة الري من يومين الى أربعة أيام بنسبة انخفاض 19.39% وعند رش البرولين ازداد ارتفاع النبات بالتراكيز (10، 20، 30) جزء بالمليون من البرولين بنسبة 23.03% و 69.98% و21.12% على التتابع مقارنة مع معاملة السيطرة، اما التداخل فقد كان معنوياً و اعلى قيمة كانت 42.40% للتركيز 20 جزء من المليون تحت ظروف الري كل يومين أما اقل قيمة 19.40 سم كانت للتركيز صفر في فترة جفاف أربعة أيام، وتوضح نتائج جدول (2) انخفاضاً معنوياً في المساحة الورقية عند تباعد فترة الري الى أربعة أيام بنسبة 26.36%، اما عند معاملة النبات بالرش بالبرولين فقد ازدادت المساحة الورقية للتراكيز الثلاثة من البرولين بنسبة زيادة 30.48% و 60.07% و12.37% مقارنة مع معاملة السيطرة، اما بالنسبة للتداخل فقد كان اقل قيمة 13.95 سم² عند تباعد فترة الري الى أربعة أيام وعند التركيز صفر. اما أكبر قيمة فهي 30.93 سم² عند تباعد فترة الري الى يومين وبالتركيز 20 جزء بالمليون.

تشير نتائج جدول (3) الى وجود انخفاض في الوزن الجاف لنبات الماش عند تباعد فترة الري من كل يوم الى أربعة أيام فقد انخفض بصورة معنوية نسبة 34.35% اما عند معاملة النبات بالبرولين فقد ازداد الوزن الجاف بنسبة 31.74% عند التركيز 10 جزء بالمليون و96.50% عند التركيز 20 جزء بالمليون و12.69% عند التركيز 30 جزء بالمليون مقارنة مع معاملة السيطرة، اما اقل قيمة 2.40 غم عند التركيز صفر عند تباعد فترة الري الى أربعة أيام، وتكون أعلى قيمة 7.42 غم عند التركيز 20 جزء بالمليون عند تباعد فترة الري الى يومين.

معنوي في دليل الحصاد % عند تباعد فترة الري الى أربعة أيام بنسبة 8.29% اما عند رش البرولين فقد ارتفعت بنسبة 8.29% و 17.07% و 10.50% للتركيز 10 و 20 و 30 جزء بالمليون على التتابع مقارنة مع معاملة السيطرة، اما بالنسبة للتداخل فقد كانت اقل قيمة 20.38 عند تباعد الري الى أربعة أيام في التركيز صفر من البرولين واعلى قيمة 26.76 في التركيز 20 جزء بالمليون عند تباعد فترة الري الى يومين.

ان الجفاف يحفز انزيمات تحلل البروتينات والاحماض الامينية مثل انزيم Arginase الذي يحلل الحامض الاميني Arginine ويحوله الى Ornithine ثم حامض البرولين بوساطة انزيم Pyrroline-2-Carboxylase Reductase [20]. كما ان اجهاد الجفاف يحفز المورثات المسؤولة عن بناء البرولين [21]، ان نقص الماء يؤدي الى اضطراب في توزيع الماء والتناسف بين أعضاء النبات على الماء والمغذيات ونواتج البناء الضوئي ونقص في العناصر مثل NPK وتراكم حامض الالبسيسك ABA [22]. كما يقل عدد الافرع وعدد الأوراق والتأثير في تحول المرستيمات الخضرية الى زهرية وانخفاض في تركيز الجبرلين الذي له دور في تكوين الفلورجين [23].

ان الجفاف يسبب جفاف متوك الازهار وعدم عقدها مما يؤدي الى اجهاضها وعدم تكوين القرنات او تساقطها لعدم وصول المغذيات من المصدر الى المصب وتزداد الاكسدة وتحلل الاغشية الخلوية وهدم البروتين ويؤدي الى تساقط القرنات [24]. وتنفق نتائج الدراسة مع Al-Subaibani على نبات الباقلاء [25] والقيسي والمنتفجي على نبات الماش [26]، لوحظ ان هناك انخفاضاً في نمو قطر الساق بتأثير اجهاد الجفاف وكذلك ارتفاع النبات وعدد الأوراق والوزن الجاف ومعدل النمو المطلق والمحتوى الكلوروفيلي للأوراق [27] وذلك لان الماء يساعد في عملية الضغط الانتفاخي في الأوراق اما الجفاف فيعمل على التقاف الأوراق وشيخوختها وتساقطها [28].

ان البرولين ينتج في الانسجة النباتية لعدم قدرتها على بناء البروتين فضلاً عن الكميات الناتجة من هدم البروتين ويكون تجمعه في الأوراق بسرعة أكبر من بقية أجزاء النبات وتناسب كميته مع شدة وحدة التعرض للإجهاد ويتراكم لتغيير أزموزية الأوراق لأنه يعد منظم ازموزي [29]، يعد البرولين مقتنص للجذور الحرة ويخلص الخلايا من التأثيرات المدمرة لها حيث يولد الجهد الازموزي الذي يؤدي الى انخفاض فعالية انزيم Super Oxidase Dismutase (SOD) مما يحافظ على عملية البناء الضوئي ويمنع اكسدة الدهون في الغشاء الخلوي او زيادة تحلل البروتين [30].

يعمل البرولين كوسيلة دفاعية حيث يجمع أنواع الاحماض الامينية الضارة مثل Asparatic acid و Glutamic acid وكذلك مضاداً لأكسدة الانزيمات، كما له القدرة على خزن النتروجين الزائد ويقوم بتزويد الخلايا التي تحتاج بناء البروتين بمجاميع الأمين لإنتاج الطاقة خلال مدة الجفاف حيث ان اكسدة كل جزيئة واحدة من حامض

بالمليون وازداد بنسبة 72.22% للتركيز 20 جزء بالمليون وبنسبة 20.33% للتركيز 30 جزء بالمليون مقارنة مع معاملة السيطرة، اما بالنسبة للتداخل فقد كانت أقل قيمة 6.50 في التركيز صفر عند تباعد فترة الري الى أربعة أيام واعلى قيمة 19.50 في التركيز 20 جزء بالمليون عند تباعد فترة الري ليومين. اما بالنسبة لعدد البذور في القرنة فإن الجدول (10) يوضح ان هناك فروق معنوية بين المعاملات وقد انخفضت النسبة بمقدار 22.58% عند تباعد فترة الري الى أربعة أيام اما عند رش البرولين فقد ازداد عدد البذور في القرنة بنسبة 44.92% و 100.20% و 24.22% للتركيز 10 و 20 و 30 جزء بالمليون مقارنة مع معاملة السيطرة، اما التداخل فقد كان معنوياً واقل قيمة كانت 3.50 عند تباعد فترة الري الى أربعة أيام في التركيز صفر واعلى قيمة كانت 11.00 عند تباعد فترة الري الى يومين وبتركيز 20 جزء بالمليون من البرولين.

تشير نتائج جدول (11) الى وجود فروق معنوية في الحاصل البايولوجي لنبات الماش فقد انخفض بنسبة 16.83% عند تباعد فترة الري الى أربعة أيام وقد ازداد الحاصل البايولوجي عند معاملة النبات بالبرولين بتركيز 10 و 20 و 30 جزء بالمليون بنسبة زيادة مقدارها 23.63% و 58.57% و 8.48% على التتابع مقارنة مع معاملة السيطرة، اما بالنسبة للتداخل فقد كانت اقل قيمة 14.17 غم في تركيز صفر عند تباعد فترة الري الى أربعة أيام وأعلى قيمة 29.57 غم عند التركيز 20 جزء بالمليون عند تباعد فترة الري الى يومين.

تبين نتائج جدول (12) فروق معنوية في حاصل نبات الماش فقد انخفض بنسبة 23.63% وقد ازداد الحاصل عند معاملة النبات بالتركيز 10 و 20 و 30 جزء بالمليون بنسبة زيادة 32.95% و 85.07% و 20.56% على التتابع مقارنة مع معاملة السيطرة، اما بالنسبة للتداخل فقد كان معنوياً كانت اقل قيمة 2.89 غم للتركيز صفر عند تباعد الفترة الى أربعة أيام واعلى قيمة كانت 7.91 غم بالتركيز 20 جزء بالمليون عند تباعد فترة الجفاف الى يومين.

توضح نتائج جدول (13) فروق معنوية في طول القرنة لنبات الماش وقد انخفض بنسبة 18.42% عند تباعد فترة الري الى أربعة أيام وقد ازداد عند رش النبات بالبرولين بنسب 25.69% و 49.03% و 9.35% في التركيز 10 و 20 و 30 جزء بالمليون على التتابع مقارنة مع معاملة السيطرة، اما بالنسبة للتداخل فقد كانت أقل قيمة 6 سم في التركيز صفر عند تباعد فترة الري الى أربعة أيام وأعلى قيمة 12 سم عند تباعد فترة الري الى يومين في التركيز 20 جزء بالمليون.

تشير نتائج جدول (14) الى حصول انخفاض في وزن البذور في القرنة بنسبة 23.80% عند تباعد فترة الري الى أربعة أيام اما عند رش النبات بالبرولين فقد ازداد وزن البذور بنسبة 25.92% و 95.06% و 16.04% للتركيز 10 و 20 و 30 جزء بالمليون على التتابع مقارنة مع معاملة السيطرة اما بالنسبة للتداخل فقد كانت أقل قيمة 0.72 غم بالتركيز صفر عند تباعد فترة الري الى أربعة أيام واعلى قيمة كانت 1.99 غم للتركيز 20 جزء بالمليون عند تباعد فترة الري الى يومين تبين نتائج جدول (15) انخفاض

التركيزين 20 و30 جزء بالمليون [33]، كما ان البرولين عمل على التقليل من أضرار الملوحة في نبات الطماطم وبأستخدام تقنية الزراعة المائية وبالتراكي 15 ملغم/ لتر وتحسين أغلب الصفات المورفولوجية والفسلجية لنبات الطماطم [34].

نستنتج مما سبق ان اجهاد الجفاف أثر معنوياً في انخفاض أغلب الصفات المدروسة لنبات الماش لا سيما عند تباعد فترة الري الى أربعة أيام، اما عند رش البرولين فقد ازدادت معنوياً أغلب الصفات المدروسة لا سيما عند التركيز 20 جزء بالمليون مما يؤكد على قدرة البرولين على تحسين الصفات المورفولوجية والفسلجية للنباتات المعرضة لإجهاد الجفاف.

البرولين ينتج عنها 30 ATP [31]. ويعد تراكم البرولين دليلاً لمدى زيادة تراكيز مضادات الاكسدة المضادة للجذور الحرة من مجموعة الاوكسجين الفعال [9]، يعتقد بوجود ترابط بين حامض السالسليكو البرولين ويكمل أحدهما الآخر عند حدوث الاجهاد البيئي لا سيما عند حدوث اجهاد الجفاف حيث يقوم البرولين بوظائف تعديل ازموزية الأوراق والحفاظ على تميو الخلايا وإنتاج الطاقة خلال فترة الجفاف اما حامض السالسليك فإنه يشجع تكون انزيمات الاكسدة وإزالة تأثير الجذور الحرة [32]. وتتفق النتائج مع المنتجى على نبات الماش [27] وذلك بزيادة تركيز البرولين عند رش النباتات المعرضة للاجهاد والجفاف بحامض السالسليك الذي يعاون البرولين في عمله. ان البرولين يعمل على الحد من تأثير الملوحة وتحسين بعض الصفات المظهرية والفسلجية ومكونات الحاصل لنبات الحنطة ولا سيما في

الجدول:

الجدول (1): تأثير التداخل بين اجهاد الجفاف والبرولين في ارتفاع نبات الماش (سم)

المعدل	اجهاد الجفاف (يوم)			تركيز البرولين (ppm)
	4	2	السيطرة	
21.92	19.40	25.75	20.60	0
26.97	23.95	30.70	26.25	10
37.26	33.40	42.50	35.90	20
26.55	27.90	27.75	24.00	30
-----	26.16	31.67	26.69	المعدل
قيمة LSD للتركيز 3.28 ، لاجهاد الجفاف 2.48 ، للتداخل 5.683				

الجدول (2): تأثير التداخل بين اجهاد الجفاف والبرولين في المساحة الورقية لنبات الماش (سم²)

المعدل	اجهاد الجفاف (يوم)			تركيز البرولين (ppm)
	4	2	السيطرة	
16.73	13.95	18.86	17.38	0
21.83	17.22	26.86	21.43	10
26.78	23.78	30.93	25.65	20
18.80	16.34	20.14	19.93	30
-----	17.82	24.20	21.09	المعدل
قيمة LSD للتركيز 0.611 ، لاجهاد الجفاف 0.529 ، للتداخل 1.058				

الجدول (3): تأثير التداخل بين اجهاد الجفاف والبرولين في الوزن الجاف لنبات الماش (غم)

المعدل	اجهاد الجفاف (يوم)			تركيز البرولين (ppm)
	4	2	السيطرة	
3.12	2.40	3.87	3.20	0
4.15	3.47	4.89	4.10	10
6.19	5.30	7.42	5.85	20
3.55	2.51	4.63	3.51	30
-----	3.42	5.21	4.16	المعدل
قيمة LSD للتركيز 0.117 ، لاجهاد الجفاف 0.102 ، للتداخل 0.203				

الجدول (4): تأثير التداخل بين اجهاد الجفاف والبرولين في المحتوى الكلوروفيلياوراق نبات الماش (Spad)

المعدل	اجهاد الجفاف (يوم)			تركيز البرولين (ppm)
	4	2	السيطرة	
7.19	6.15	8.15	7.28	0
9.93	9.23	10.70	9.87	10
11.79	10.85	12.75	11.77	20
8.85	8.11	9.62	8.83	30
-----	8.59	10.30	9.44	المعدل
قيمة LSD للتركيز 0.096 ، لاجهاد الجفاف 0.083 ، للتداخل 0.167				

الجدول (5): تأثير التداخل بين اجهاد الجفاف والبرولين في نسبة الكربوهيدرات الذائبة% في اوراق نبات الماش

المعدل	اجهاد الجفاف (يوم)			تركيز البرولين (ppm)
	4	2	السيطرة	
2.38	1.99	2.75	2.42	0
3.14	2.59	3.64	3.20	10
4.08	3.21	4.90	4.13	20
2.57	2.24	2.96	2.52	30
-----	2.51	3.56	3.07	المعدل
قيمة LSD للتركيز 0.053 ، لاجهاد الجفاف 0.046 ، للتداخل 0.093				

الجدول (6): تأثير التداخل بين اجهاد الجفاف والبرولين في النسبة المئوية للنتروجين % في أوراق نبات الماش

المعدل	اجهاد الجفاف (يوم)			تركيز البرولين (ppm)
	4	2	السيطرة	
2.48	2.12	2.82	2.47	0
3.24	2.85	3.74	3.13	10
4.03	3.20	4.71	4.17	20
2.74	2.65	2.90	2.69	30
-----	2.71	3.54	3.12	المعدل
قيمة LSD للتركيز 0.049 ، لاجهاد الجفاف 0.043 ، للتداخل 0.084				

الجدول (7): تأثير التداخل بين اجهاد الجفاف والبرولين في المحتوى النتروجيني (غم) في اوراق نبات الماش

المعدل	اجهاد الجفاف (يوم)			تركيز البرولين (ppm)
	4	2	السيطرة	
81.43	51.59	113.70	79.01	0
136.75	99.04	183.13	128.11	10
243.81	169.71	349.85	211.87	20
97.03	66.51	134.42	90.16	30
-----	96.71	195.27	127.29	المعدل
قيمة LSD للتركيز 3.27 ، لاجهاد الجفاف 2.838 ، للتداخل 5.677				

الجدول (8): تأثير التداخل بين اجهاد الجفاف والبرولين في النسبة المئوية للبروتين في اوراق نبات الماش

المعدل	اجهاد الجفاف (يوم)			تركيز البرولين (ppm)
	4	2	السيطرة	
10.33	8.15	12.44	10.41	0
20.25	17.81	23.41	19.53	10
22.74	20.00	26.09	22.13	20
17.23	16.57	18.12	17.00	30
-----	15.63	20.02	17.27	المعدل
قيمة LSD للتركيز 0.382 ، لاجهاد الجفاف 0.331 ، للتداخل 0.662				

الجدول (9): تأثير التداخل بين اجهاد الجفاف والبرولين في عدد القرينات في نبات الماش

المعدل	اجهاد الجفاف (يوم)			تركيز البرولين (ppm)
	4	2	السيطرة	
9.00	6.50	11.50	9.00	0
12.83	11.00	15.50	12.00	10
15.50	12.50	19.50	14.50	20
10.83	9.50	12.50	10.50	30
-----	9.87	14.75	11.50	المعدل
قيمة LSD للتركيز 0.925 ، لاجهاد الجفاف 0.802 ، للتداخل 1.603				

الجدول (10): تأثير التداخل بين اجهاد الجفاف والبرولين في عدد البذور في قرنة نبات الماش

المعدل	اجهاد الجفاف (يوم)			تركيز البرولين (ppm)
	4	2	السيطرة	
4.83	3.50	6.00	5.00	0
7.00	6.50	7.50	7.00	10
9.67	8.50	11.00	9.50	20
6.00	5.50	6.50	6.00	30
-----	6.00	7.75	6.87	المعدل
قيمة LSD للتركيز 0.994 ، لاجهاد الجفاف 0.861 ، للتداخل 1.722				

الجدول (11): تأثير التداخل بين اجهاد الجفاف والبرولين في الحاصل البيولوجي (غم) لنبات الماش

المعدل	اجهاد الجفاف (يوم)			تركيز البرولين (ppm)
	4	2	السيطرة	
15.91	14.17	16.83	16.75	0
19.67	17.66	21.22	20.13	10
25.23	22.39	29.57	23.73	20
17.26	16.91	17.91	16.95	30
-----	17.78	21.38	19.39	المعدل
قيمة LSD للتركيز 0.072 ، لاجهاد الجفاف 0.062 ، للتداخل 0.125				

الجدول (12): تأثير التداخل بين اجهاد الجفاف والبرولين في حاصل نبات الماش (غم)

المعدل	اجهاد الجفاف (يوم)			تركيز البرولين (ppm)
	4	2	السيطرة	
3.55	2.89	4.16	3.61	0
4.72	4.34	5.20	4.64	10
6.57	5.63	7.91	6.18	20
4.28	3.92	4.75	4.17	30
-----	4.20	5.50	4.65	المعدل
قيمة LSD للتركيز 0.035 ، لاجهاد الجفاف 0.030 ، للتداخل 0.061				

الجدول (13): تأثير التداخل بين اجهاد الجفاف والبرولين في طول قرنة (سم) نبات الماش

المعدل	اجهاد الجفاف (يوم)			تركيز البرولين (ppm)
	4	2	السيطرة	
7.16	6.00	8.00	7.50	0
9.00	8.50	9.50	9.00	10
10.67	9.50	12.00	10.50	20
7.83	7.00	8.50	8.00	30
-----	7.75	9.50	8.75	المعدل
قيمة LSD للتركيز 0.960 ، لاجهاد الجفاف 0.832 ، للتداخل 1.664				

الجدول (14): تأثير التداخل بين اجهاد الجفاف والبرولين في وزن البذور (غم) في قرنة نبات الماش

المعدل	اجهاد الجفاف (يوم)			تركيز البرولين (ppm)
	4	2	السيطرة	
0.81	0.72	0.87	0.82	0
1.02	0.93	1.13	0.99	10
1.58	1.34	1.99	1.41	20
0.94	0.85	1.07	0.89	30
-----	0.96	1.26	1.03	المعدل
قيمة LSD للتركيز 0.026 ، لاجهاد الجفاف 0.223 ، للتداخل 0.045				

الجدول (15): تأثير التداخل بين اجهاد الجفاف والبرولين في دليل الحصاد % لنبات الماش

المعدل	اجهاد الجفاف (يوم)			تركيز البرولين (ppm)
	4	2	السيطرة	
22.19	20.38	24.68	21.52	0
24.03	24.57	24.49	23.05	10
25.98	25.16	26.76	26.02	20
24.52	23.17	25.79	24.59	30
-----	23.32	25.43	23.79	المعدل
قيمة LSD للتركيز 0.344 ، لاجهاد الجفاف 0.298 ، للتداخل 0.596				

المصادر

- 1- **Townsend, C. C. and Guest, E. (1974).** Flora of Iraq vol. 3. Ministry of Agriculture and Agrarian Reform: 581 p.
- 2- **علي، حميد جلوب؛ عيسى، طالب احمد وجدعان، حامد محمود (1990).** محاصيل البقول. مطابع التعليم العلي في الموصل: 147-151 صفحة.
- 3- **Kole, J. (2011).** Wild crop relative genomic and breeding resource legume crops and forages. Springer, Heidelberg, Berlin: 321 pp.
- 4- **عبد الله، رياض محمد؛ عبد الله، سمر حمودي وحسون، ساهرة محمد (2009).** تحديد اتجاهات المزارعين في زراعة المحاصيل على ضوء ظروف الجفاف التي يمر بها العراق. مجلة التقني، 22(1): 225-238.
- 5- **Chadha, M. L. (2010).** Short duration mung bean a new success in south Asia. Asia-Pacific Ass. Agric. Res., 45.
- 6- **بكور، يحيى؛ الهندي، عطية؛ صومي، جورج وقطنا، حسان (2009).** أزمة الامن في سورية في مواجهة الجفاف. مؤتمر حول بعض تداعيات الازمة الاقتصادية العالمية الراهنة، جمعية العلوم الاقتصادية السورية، دمشق 23 شباط.
- 7- **Vannozzi, G. P; Baldini, M. and Gomez-Sanchez (1999).** Agronomic traits useful in sun flower breeding for drought resistance. HELIA, 22 (30): 97-124.
- 8- **Jain, V. K. (2008).** Fundamental of plant physiology 11th (ed), S. C. and Company, Ramanger, New Delhi: 625 pp.
- 9- **Gupta, S. D. (2011).** Reactive oxygen species and antioxidant in higher plants. CRC Press, Enfield, New Hampshire, USA: 362 p.
- 10- **Morris, C. J.; Thompson, J. F. and Johnson (1969).** Metabolism of glutamic acid and N-acetyl glutamic acid on leaf disc and cell, free extract of higher plants. Plant Physiol., 44: 1023-1026.
- 11- **Singh, T. N.; Aspinall, L. G. and Boggess, S. F. (1973).** Stress metabolism II. Chhanges in proline concentration in excised plant tissues. Aust. J. Biol. Sci., 26: 57-63.

- 12-**Lyer, S.** and Caplan, A. (1998). Products of proline catabolism can induce osmotically regulated genes in rice. *Plant Physiol.*, 116: 203-211.
- 13- **Ab El-Zahaba, A. A.;** Ashor, A. M. and Al-Hateedy, K.H.(1980) Comparative analysis of growth development and yield of five field bean cultivators *Vicia faba* L. *Zeidachrift fur AckeroundPflanzebu*, 149 (1): 1-13.
- 14-**Herbert, D., P. J. Philips** and R. E. Strange(1971). *Methods' in microbiology*, Acad-Press, London.
- 15-**Chapman, H. D.** and Pratt, F. P. (1961). *Methodes of analysis for soils*. Plant and Water, Univ. Calif, Div. Agr. Sci., 66: 412-421.
- 16-**دلالي,** باسل كامل وحسن، صادق (1987). تحليل الاغذية. دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل: 351 صفحة.
- 17-**Schaffelen, A. C.,** Miller, A. and Vanschauenbeury, J. C. H. (1960). Quick test soil and plant analysis used by small laboratories. *Neth. J. Agric. Sci.*, 9:2-16.
- 18-**عطية،** حاتم جبار ووهيب، كريمة محمد (1989). فهم انتاج المحاصيل، الجزء الاول. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد: 351 صفحة.
- 19- **SAS** (2012). *Statistical Analysis System, User's Guide*. Statistical version 9th ed. SAS. Inst., Inc. Gry, N. C., USA.
- 20- **AbdalQadus, A. M. S.** (2010). Effect of arginine on growth nutrient composition, yield and nutritional value of mung bean plants grown under salinity stress. *Nature Sci.*, 8(7): 30-42.
- 21- **Verdoy, D.;** De Lepena, C. T.; Redendo, F.; G.; Luca, M. M. and Pueyo, J. J. (2009). Transgenic *Medicagotruncatula* plants that accommodate proline display nitrogen fixing activity with enhanced tolerance to osmotic stress. *Plant cell Environ.*, 29: 1913-1932.
- 22- **حداد، سهيلج عبيد وحسان،** لينا رعد (2008). فيزيولوجيا النبات. جامعة دمشق، كلية الهندسة الزراعية، دمشق: 278 صفحة.
- 23-**Verma, S. K.** and Verma, M. (2010). *A Text Book of Plant Physiology, Biochemistry and Biotechnology*. S. Chand and Company LTD. Ram Nagar, New Delhi, India: 112 p.
- 24- **Anjum, S. A. A.;** Xie, X. Y.; Wang, L. C.; Saleem, M. F.; Man, C. and Lei, W. (2011). Morphological, physiological and biochemical responses of plants to drought stress. *African J. Agric. Biol.*, 11(4): 437-442.
- 25- **Al-Suhaibani, N. A.** (2009). Influence of early water deficit on seed and yield quality of faba bean under arid environment of Saudi Arabia. *Amer. Eurasian J. Agric. Environ. Sci.*, 5(5): 649-654.
- 26-**القيسي،** وفاق امجد والمنتفجي، حيدر ناصر حسين (2012). تاثير الرش بالاسبرين (الحامض الاستيل السالسليك) في نمو وحاصل نبات الماش (*Vignaradiata*L.) المعرض لاجهادالجفافز مجلة علوم المستنصرية، 23(8): 67-82 صفحة.

- 27-المنتفجي، حيدر ناصر حسين (2011). تأثير الرش بالاسبرين (حامض الاستيل سالسليك) في نمو وحاصل نبات الماش *Vignaradiata* L. المعرض لاجهاد الجفاف. رسالة ماجستير، كلية التربية/ ابن الهيثم، جامعة بغداد: 145 صفحة.
- 28-كاردينير، فرانكين ب؛ بيرس، اربرينت وآل ميشيل، روجر (1990). فسيولوجيا نباتات المحاصيل. ترجمة (طالب احمد عيسى). مطبعة جامعة بغداد، العراق: 495 صفحة.
- 29-**Mattioli**, R.; Costantino, P. and Trovato, M. (2009). Proline accumulation in plants not only stress, plant signaling and behavior. *Landes Bioscience*, 4(11): 1016-1018.
- 30-**Tan**, J.; Zhao, H.; Hong, J.; Han, Y.; Li, H. and Zhao, W. (2008). Effect of exogenous nitric oxide on photosynthesis antioxidant, capacity and proline accumulation in wheat seedlings subjected to osmotic stress. *World J. Agric. Sci.*, 4(3): 307-313.
- 31-**Behnassi**, M.; Ahahid, S. A. and D'siliva, J. (2011). Sustainable agricultural development. Springer, Heidelberg, Berlin: 275 pp.
- 32- **Hayat**, S.; Masood, A.; Yusuff, M.; Fariduddin, Q. and Ahmed, A. (2009). Growth of indian mustard (*Brassica juncea* L.) in response to salicylic acid under high-temperature stress. *Brazil. J. Plant Physiol.*, 10: 113-116.
- 33- القزاز، امل غانم محمود (2010). تأثير الرش بحامض البرولين في تحمل نبات الحنطة *Triticumaestivum* L. المروي بمياه مالحة. رسالة ماجستير، كلية التربية (ابن الهيثم)، جامعة بغداد: 90 صفحة.
- 34- الحطاب، زينة محمود شريف (2011). تأثير الرش بحامض البرولين في تحمل نبات الطماطم *Lycopersiconesculentum* كملح كلوريد الصوديوم باستخدام تقنية الزراعة المائية. رسالة ماجستير، كلية التربية (ابن الهيثم)، جامعة بغداد: 144 صفحة.

دراسة حبوب اللقاح لمراتب من الجنس *Euphorbia* L. من العائلةالسوسبية *Euphorbiaceae*

أ.د. عذبة ناهي سلمان المشهداني

ازهار طاهر صليبي

جامعة بغداد، كلية التربية للعلوم الصرفة (ابن الهيثم)

الخلاصة

تناول البحث الحالي دراسة حبوب اللقاح لثلاث وعشرون مرتبة تصنيفية Taxa عائدة للجنس *Euphorbia* L. من العائلة *Euphorbiaceae*. وتضمنت الدراسة قياس أبعاد حبوب اللقاح وأشكالها في المنظرين القطبي والاستوائي وقياس سمك جدار الحبة وكذلك دراسة الزخرفة السطحية. وقد أظهرت الدراسة تغيرات في صفات حبوب لقاح مراتب الجنس تحت الدراسة مما جعلها ذات صفات تصنيفية مهمة.

الكلمات المفتاحية :- علم حبوب اللقاح ، العائلة السوسبية ، الجنس *Euphorbia*.

Palynological study for some taxa from the genus *Euphorbia* L.

family Euphorbiaceae

Prof .Dr.Athia N. AL-Mashhadani

AzharTaherSulaiby

University of Baghdad, College of Education (Ibn AL-Haitham)

Abstract

The current research included palynological study for twentythree taxa of the genus *Euphorbia* L. From the family Euphorbiaceae. The study included measurement the dimensions of pollen grains and their shapes in polar and equatorial views and measuring the thickness of the pollen wall and sculpturing. The study showed that there are variations in pollen grains characters for the studied taxa which have an important taxonomic value.

Key words : Palynology , Euphorbiaceae , *Euphorbia*.

المقدمة :

علاقة علم حبوب اللقاح بعلم التصنيف علاقة وثيقة حيث قدم هذا العلم الكثير من الأدلة التصنيفية التي مكنت من عزل وتشخيص الأنواع والأجناس وبهذا فقد ساهم في حل الكثير من المشاكل التصنيفية المعقدة والعلاقات الغامضة بين المراتب التصنيفية [6] وقد تناول العديد من الباحثين دراسات تصنيفية لأجناس مختلفة من العائلة واردين ضمن دراساتهم صفات حبوب اللقاح ،ومن بين هذه الدراسات دراسة [7] الذي درس صفات حبوب لقاح اربعة اجناس تعود للعائلة Euphorbiaceae في مصر، أوضح فيها إنحبوب اللقاح تحوي أخاديد عددها من 2-10 أو تكون حاوية على ثقب وأخاديد Colporate أو حاوية على ثقب Porate فقط أوخالية من الثقب Inaperturate

* بحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني .

ودراسة [8] في كوريا الذي تناول فيها دراسة صفات حبوب لقاح 17 نوع تنتمي للجنس *Euphorbia L.* وأثبت فيها إن حبوب اللقاح من نوع *Tricolporate* ثلاثية الأخاديد المثقبة، أما الزخرفة السطحية لحبوب اللقاح ومن خلال المجهر الإلكتروني الماسح Scanning Electron Microscope (SEM) أثبت بأنها منقره *Foveolate* أو شبكية *Reticulate* أو شبكية دقيقة *Microreticulate*. ودراسة [9] في باكستان تناولت دراسة صفات حبوب لقاح لسنة اجناس عائدة للعائلة Euphorbiaceae ضمنها 29 نوع عائدة للجنس *Euphorbia L.*

تعد العائلة السوسبية Euphorbiaceae التي ينتمي اليها الجنس موضوع الدراسة واحدة من العائلات الكبيرة في النباتات الزهرية . وذات انتشار واسع في انحاء الكرة الارضية [1]. وتعتبر من العائلات المهمة اقتصادياً وطبياً في العالم. وقد ورد ان هذه العائلة الكبيرة منها 283 جنس ونحو 7300 نوع عالمية الانتشار. تحتوي هذه العائلة على العديد من الانواع المهمة اقتصادياً ، فمن منتجاتها المطاط الطبيعي ومواد غذائية وعقاقير طبية منها زيت الخروع . ويحتوي عدد منها على عصير حليبي يولد اعراض التسمم اذا ما دخل الى الجهاز الهضمي واخر يسبب العمى اذا لامس العين [2] ولعل اعلى عدد ذكر لها كان 322 جنس و 8910 نوع [3]. ولها في العراق 7 اجناس و 51 نوع [4]. ويعتبر الجنس *Euphorbia L.* اكبر اجناس العائلة عددا في الأنواع وهو احد اكبر المجاميع النباتية تعقيدا او تنوعا ضمن النباتات الزهرية على وجه الارض. يحتوي على مالا يقل عن 2000 نوع عالمية الانتشار [5] ويضم الجنس 44 نوع في العراق ويضم نباتات عشبية وشجيرات واشجار ونباتات عصارية تشبه الصبيرات مشوكة وغير مشوكة يمكن تمييزها عن الصبيرات باحتواء كل الانواع التابعة للجنس على الحليب المطاط *Milky latex*. بعض أنواع الجنس تستخدم للزينة مثل بنت القنصل *E. Pulcherrima* و شوكة المسيح *E. milli* و بنت السفير *E. cyathophora* [4] إن

تناول البحث الحالي دراسة صفات حبوب لقاح بعض الأنواع التابعة للجنس *L.Euphorbia* النامية في العراق وهي:

<i>E. hypericifolia</i> L.	13	<i>E. aleppica</i> L.	1
<i>E. macroclada</i> Boiss.	14	<i>E. altissima</i> Boiss.	2
<i>E. maculata</i> L.	15	<i>E. cheiradenia</i> Boiss.	3
<i>E. milli</i> Des. Moulins	16	<i>E. condylocarpa</i> M. Bieb.	4
<i>E. peplus</i> L.	17	<i>E. craspedia</i> Boiss.	5
<i>E. phymatosperma</i> Boiss.	18	<i>E. cyathophora</i> Murr.	6
<i>E. prostrata</i> Ait.	19	<i>E. cyparissias</i> L.	7
<i>E. pulcherrima</i> Willd.	20	<i>E. denticulata</i> Lam.	8
<i>E. retusa</i> Forssk	21	<i>E. falcata</i> L.	9
<i>E. serpens</i> Kunth	22	<i>E. garanulata</i> Forssk	10
<i>E. tircallii</i> L.	23	<i>E. helioscopia</i> L.	11
		<i>E. hirta</i> L.	12

مجهزة بمسطرة رقمية لقياس أحجام حبوب اللقاح وسمك الجدار، كما تم وصف شكل حبة اللقاح للمنظرين القطبي والاستوائي مع ملاحظة الزخارف الموجودة على سطوح حبوب اللقاح .

النتائج والمناقشة :

البيانات الخاصة بحبوب اللقاح موضحة في الجدول (1) واللوحات (1) و (2) و (3) و (4) و (5) و (6) و (7).

اتضح من خلال الدراسة الحالية إن حبوب اللقاح في أنواع الجنس قيد الدراسة جميعها متماثلة الأقطاب isopolar ، وفتحاتها من النوع البسيط simple apertures وانها من نوع ثلاثية الثقوب والأخاديد Tricolporate عدا النوعين *E. serpens* و *E. granulata* كانت من نوع *zonocolporate* حيث تترتب الثقوب على خط الاستواء فقط وتظهر بصورة شعاعية في المنظر القطبي وعددها ستة، وهذا يتفق مع ما جاء في [8]. تقع حبوب لقاح الأنواع قيد الدراسة ضمن الفئة الصغيرة عندما لا تتجاوز اقطار المحاور فيها على اقطار المحور القياسي

المواد وطرائق العمل :

ثبتت الإزهار حديثة التفتح أو البراعم الزهرية الناضجة بعد جمعها مباشرة خلال السفرات الحقلية بمحلول كارنوي (3 حجوم كحول اثيلي مطلق : 1 حجم حامض ألكليك الثلجي) لمدة 24 ساعة ثم غسلت بكحول اثيلي 70% وحفظت بتركيز الكحول نفسه في الثلاجة لحين استعمالها وبحسب طريقة [10] و [11] وفيها نزع أمتك الناضج ووضع في زجاجه ساعة وأضيفت إليه قطرات من صبغة السفرانين - كليسيرين ، حيث فتح أمتك بواسطة ابرة تشريح دقيقة لأستخراج حبوب اللقاح ثم نقلت حبوب اللقاح بواسطة قطاره خاصة إلى شرائح زجاجيه Slides ووضع على أغطية الشرائح Cover slides، وفحصت تحت المجهر الضوئي المركب نوع (Novel) ودرست لكل نوع حوالي (20-30) حبة لقاح، وصورت حبوب اللقاح وأخذت قياسات للمنظر القطبي Polar view والمنظر الاستوائي Equatorial view لحبة اللقاح وكذلك قيس سمك جدار ألبه خلال آلة تصوير من نوع MDCE-5C مركبة على المجهر الضوئي المركب تحت العدسة (40X) علماً أن الكاميرا

E.altissima و *E.condybcarpa* و *E.falcata* و
E.serpens و *E.maculata*

3- حبوب لقاح بيضية Ovoid إلى بيضية عريضة Wideovoid كما في الأنواع و *E.cyparissias* و *E.denticulata*. *E.cheiradenia* و *E.hypericifolia* و *E.pulcherrima*.

4- حبوب لقاح مفلطحة Oblate إلى كروية Spheroidal كما في النوع *E.cyathophora* و *E.phymatosperma* و *E.macroclada* و *E.milli*.

إما من حيث أشكال حبوب اللقاح في المنظر الاستوائي Equatorialview فأمكن تقسيمها على خمس مجاميع :

المجموعة الأولى : حبوب لقاح ذات شكل مفلطح Oblate كما في الأنواع *E.aleppica* و *E.serpens* و *E.altissima* وذات شكل شبه مفلطح Suboblate في الأنواع *E.hypericifolia* و *E.cyathophora* و *E.cyparissias*.

المجموعة الثانية : حبوب لقاح كروية Spheroidal كما في النوعين *E.craspedia* و *E.phymatosperma* وذات شكل شبه كروي Subspheroidal كما في النوع *E.condylocarpa*.

المجموعة الثالثة : ذات حبوب لقاح شبه متطاولة Subprolate كما في النوع *E.cheiradenia*.

المجموعة الرابعة : ذات حبوب لقاح متطاولة إلى كروية Prolate-Spheroidal كما في الأنواع *E.denticulata* و *E.falcata* و *E.granulata* و *E.hirta* و *E.maculata* و *E.prostrata* و *E.retusa* و *E.peplus*.

والبالغ 25 مايكروميتر، والمتوسطة عندما يتراوح القطر القياسي للمحور بين 25-50 مايكروميتر، والكبيرة عندما يتراوح القطر القياسي للمحور بين 100-50 مايكروميتر [6].

واظهرت الأنواع قيد الدراسة تباينات فيما بينها في ابعاد حبوب لقاحها المقاسة من خلال المنظرين الاستوائي Equatorial view والقطبي Polar view حيث بلغ معدل طول المحور الاستوائي في حده الأدنى 13 مايكروميتر في النوع *E.hirta* و 56 مايكروميتر كحد أقصى في النوع *E.craspedia*. وفيما يخص المحور القطبي فتراوح معدل طوله بين 12 مايكروميتر كحد أدنى في النوع *E.hirta* إلى 55 مايكروميتر كحد أقصى في النوع *E.craspedia* وتدرجت بقية أنواع الجنس قيد الدراسة بين هذين الحدين. وكانت نسبة طول المحور الاستوائي إلى طول المحور القطبي مختلفة باختلاف المراتب قيد الدراسة فبلغت النسبة في حدها الأدنى 0.78 مايكروميتر في النوع *E.retusa* و 1.33 مايكروميتر كحد أقصى في النوع *E.serpens* وتدرجت بقية المراتب قيد الدراسة بين هذين الحدين. وتباينت حبوب لقاح أنواع الجنس قيد الدراسة في معدل سمك جدارها الخارجي حيث بلغ 0.2 مايكروميتر كحد أدنى في النوعين *E.falcata* و *E.serpens* و 2.7 مايكروميتر كحد أقصى في النوع *E.pulcherrima* وتدرجت بقية أنواع الجنس قيد الدراسة بين هذين الحدين.

أختلف حبوب لقاح أنواع الجنس قيد الدراسة في المنظر القطبي والاستوائي ، وأمكن تقسيم أشكالها في المنظر القطبي Polar view حسب الترتيبات الآتية:

1- حبوب اللقاح كروية إلى شبه كروية Spheroidal و sub-spheroidal وشملت الأنواع *E.tirucalli* و *E.prostrata* و *E.craspedia* و *E.granulata* و *E.hirta* و *E.peplus* و *E.helioscopia* و *E.aleppica* و *E.retusa*.

المجموعة الثالثة: ذات زخرفة سطحية شبكية دقيقة

Micro-Reticulate كما في الأنواع *E.serpens*

و *E.altissima*

و *E.falcata* و *E.aleppica* و *E.peplus* و *E.macroclada*

و *E.helioscopia* و *E.cyparissias* و *E.condybcarpa*

و *E.hypericifolia*. وهذا يتفق مع ما جاء في [8] و [9].

تبين من نتائج البحث الحالي إن لحبوب اللقاح أهمية في تشخيص وتصنيف المراتب التصنيفية ، فقد اختلفت حبوب لقاح الأنواع قيد الدراسة من حيث الحجم والشكل والزخرفة السطحية ، فمن حيث الحجم كانت هناك أنواع ذات حبوب لقاح كبيرة كما في النوع *E.craspedia* وأخرى صغيرة كما في النوع *E.hirta*، وكذلك فقد أمكن تقسيم الأنواع على مجاميع مختلفة حسب شكل حبوب اللقاح وكذلك تبعا للزخرفة السطحية لتلك الحبوب ، من كل ما تقدم من تعابير فقد تم تشخيص وتمييز الأنواع عن بعضها البعض وهذا ما اعطى أهمية واضحة لحبوب اللقاح في تصنيف أنواع الجنس *Euphorbia* قيد الدراسة .

المجموعة الخامسة :- ذات حبوب لقاح مفلطحة إلى كروية Oblate-Spheroidal كما في بقية أنواع الجنس قيد الدراسة.

وكانت زخارف السطح الخارجي Ornomentation لحبوب اللقاح متباينة الأشكال وهذا كانت لها أهمية تصنيفية جيدة حيث أمكن تقسيم الأنواع قيد الدراسة على اربع مجاميع اعتماداً على الزخارف السطحية لكل نوع من الأنواع:

المجموعة الأولى :- الزخارف السطحية شبكية Reticulate

كما في الأنواع *E.hirta* و *E.cyathophora* و *E.tirucalli*

و *E.craspedia* و *E.pulcherrima*.

المجموعة الثانية :- الزخارف السطحية ذات نقر صغيره

Foveolate كما في الأنواع *E.granulata*

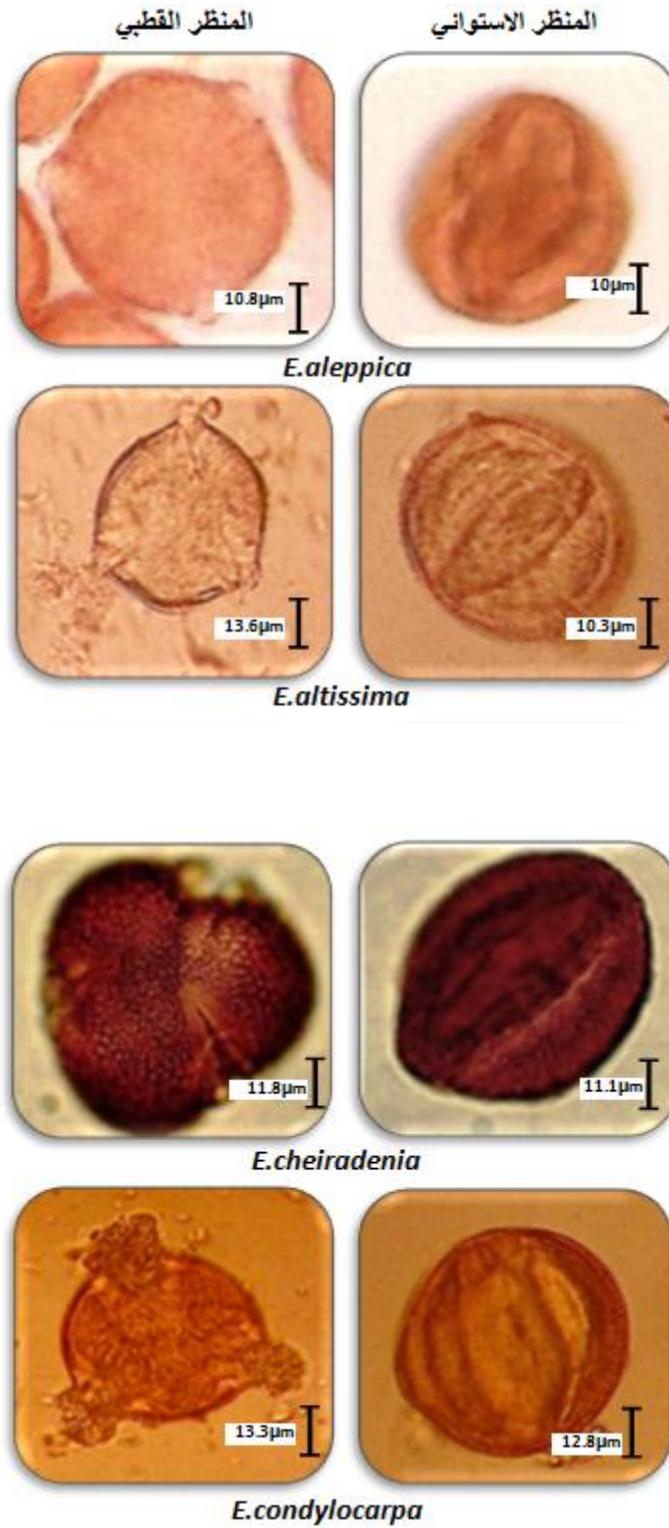
و *E.denticulata* و *E.prostrata* و *E.maculata*

و *E.phymatasperma* و *E.cheiradenia* و *E.milli*

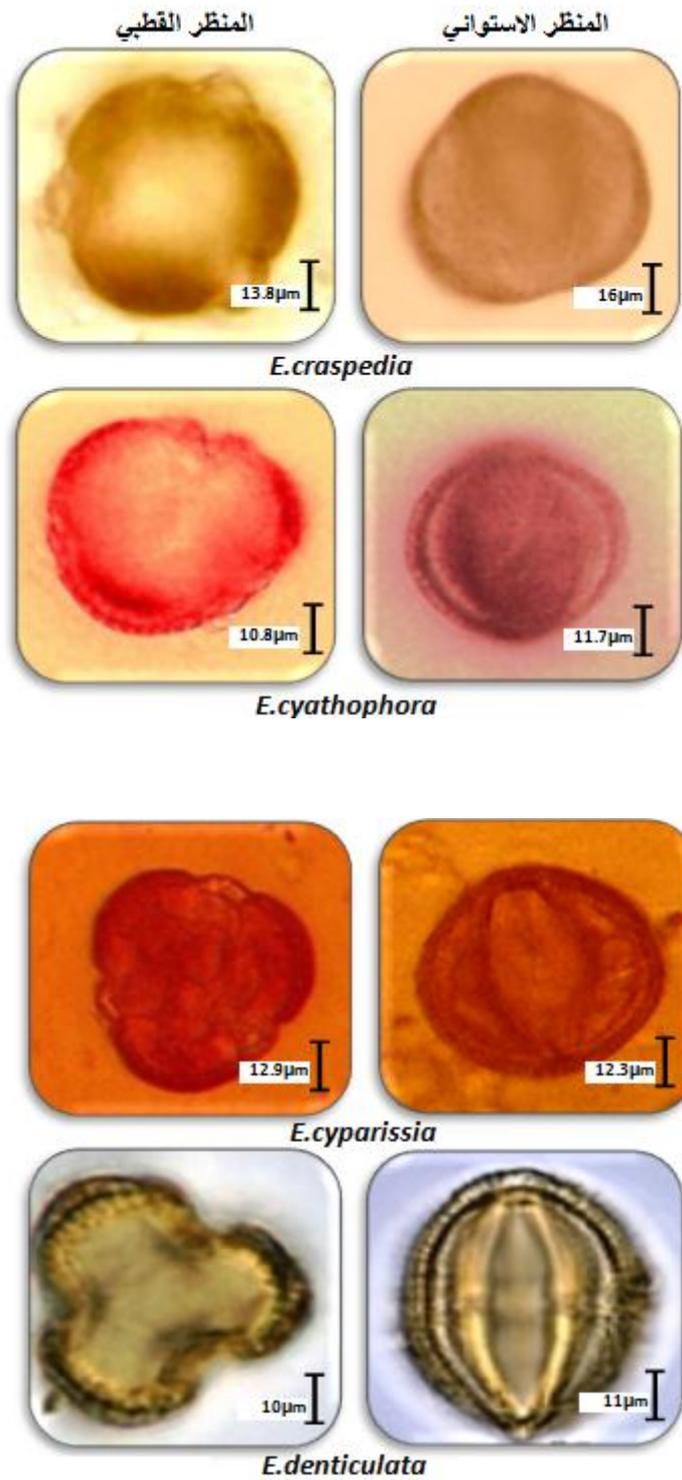
و *E.retusa*.

الزخرفة السطحية	شكل الحبة في المنظر القطبي	شكل الحبة في المنظر الاستوائي	شكل الحبة في المنظر الاستوائي	معدل سمك الجدار الخارجي	P/E معدل	المحور الاستوائي E	المحور القطبي P	الانواع	ت
Micro-Reticulate	Spheroidal-Subspheroidal	Oblate	Oblate	1.2	1.19	36(40-30)	43(48-40)	<i>E. aleppica</i>	1
Micro-Reticulate	Spheroidal-Subspheroidal	Oblate	Oblate	1.6	1.06	32(36-30)	34(39-30)	<i>E. altissima</i>	2
Foveolate	Ovoid-Wideovoid	Subprolate	Subprolate	1.6	0.92	54(56-50)	50(56-45)	<i>E. cheiradenia</i>	3
Micro-Reticulate	Spheroidal-Subspheroidal	Subspheroidal	Subspheroidal	2	0.86	45(53-40)	39(45-35)	<i>E. condylocarpa</i>	4
Reticulate	Spheroidal-Subspheroidal	Spheroidal	Spheroidal	2	0.98	56(63-50)	55(61-50)	<i>E. craspedia</i>	5
Reticulate	Oblate-Spheroidal	Suboblate	Suboblate	1.4	1.04	41(53-30)	43(47-40)	<i>E. cyathophora</i>	6
Micro-Reticulate	Ovoid-Wideovoid	Suboblate	Suboblate	2.4	1.04	43(55-35)	45(55-39)	<i>E. cyparisias</i>	7
Foveolate	Ovoid-Wideovoid	Prolate-Spheroidal	Prolate-Spheroidal	2.4	0.90	44(50-40)	40(44-37)	<i>E. denticulata</i>	8
Micro-Reticulate	Spheroidal-Subspheroidal	Prolate-Spheroidal	Prolate-Spheroidal	0.2	0.98	54(57-52)	53(55-50)	<i>E. falcata</i>	9
Foveolate	Spheroidal-Subspheroidal	Prolate-Spheroidal	Prolate-Spheroidal	1.7	0.94	18(21-16)	17(18-15)	<i>E. granulata</i>	10
Micro-Reticulate	Spheroidal-Subspheroidal	Oblate-Spheroidal	Oblate-Spheroidal	1.6	1.14	41(42-38)	47(53-45)	<i>E. helioscopia</i>	11
Reticulate	Spheroidal-Subspheroidal	Prolate-Spheroidal	Prolate-Spheroidal	1.3	0.92	13(14-11)	12(13-10)	<i>E. hira</i>	12
Micro-Reticulate	Ovoid-Wideovoid	Suboblate	Suboblate	0.9	1.06	15(16-13)	16(17-12)	<i>E. hypericifolia</i>	13
Micro-Reticulate	Oblate-Spheroid	Oblate-Spheroidal	Oblate-Spheroidal	2.5	0.95	49(54-45)	47(51-44)	<i>E. macroclada</i>	14
Foveolate	Spheroidal-Subspheroidal	Prolate-Spheroidal	Prolate-Spheroidal	0.6	0.84	19(22-18)	16(18-14)	<i>E. maculata</i>	15
Foveolate	Oblate-Spheroid	Oblate-Spheroidal	Oblate-Spheroidal	2	0.96	31(33-29)	30(31-29)	<i>E. milli</i>	16
Micro-Reticulate	Spheroidal-Subspheroidal	Prolate-Spheroidal	Prolate-Spheroidal	1	0.93	29(31-25)	27(28-25)	<i>E. pephus</i>	17
Foveolate	Oblate-Spheroid	Spheroidal	Spheroidal	2	0.96	26(30-25)	25(27-20)	<i>E. phymatosperma</i>	18
Foveolate	Spheroidal-Subspheroidal	Prolate-Spheroidal	Prolate-Spheroidal	1.4	0.90	22(25-21)	20(23-18)	<i>E. prostrata</i>	19
Reticulate	Ovoid-Wideovoid	Oblate-Spheroidal	Oblate-Spheroidal	2.7	1.11	44(50-40)	49(57-42)	<i>E. pulcherrima</i>	20
Foveolate	Spheroidal-Subspheroidal	Prolate-Spheroidal	Prolate-Spheroidal	1.3	0.78	46(50-40)	36(44-30)	<i>E. retusa</i>	21
Micro-Reticulate	Spheroidal-Subspheroidal	Oblate	Oblate	0.2	1.33	18(19-16)	24(27-23)	<i>E. serpens</i>	22
Reticulate	Spheroidal-Subspheroidal	Oblate-Spheroidal	Oblate-Spheroidal	1.2	1.13	43(50-35)	49(56-40)	<i>E. tirucalli</i>	23

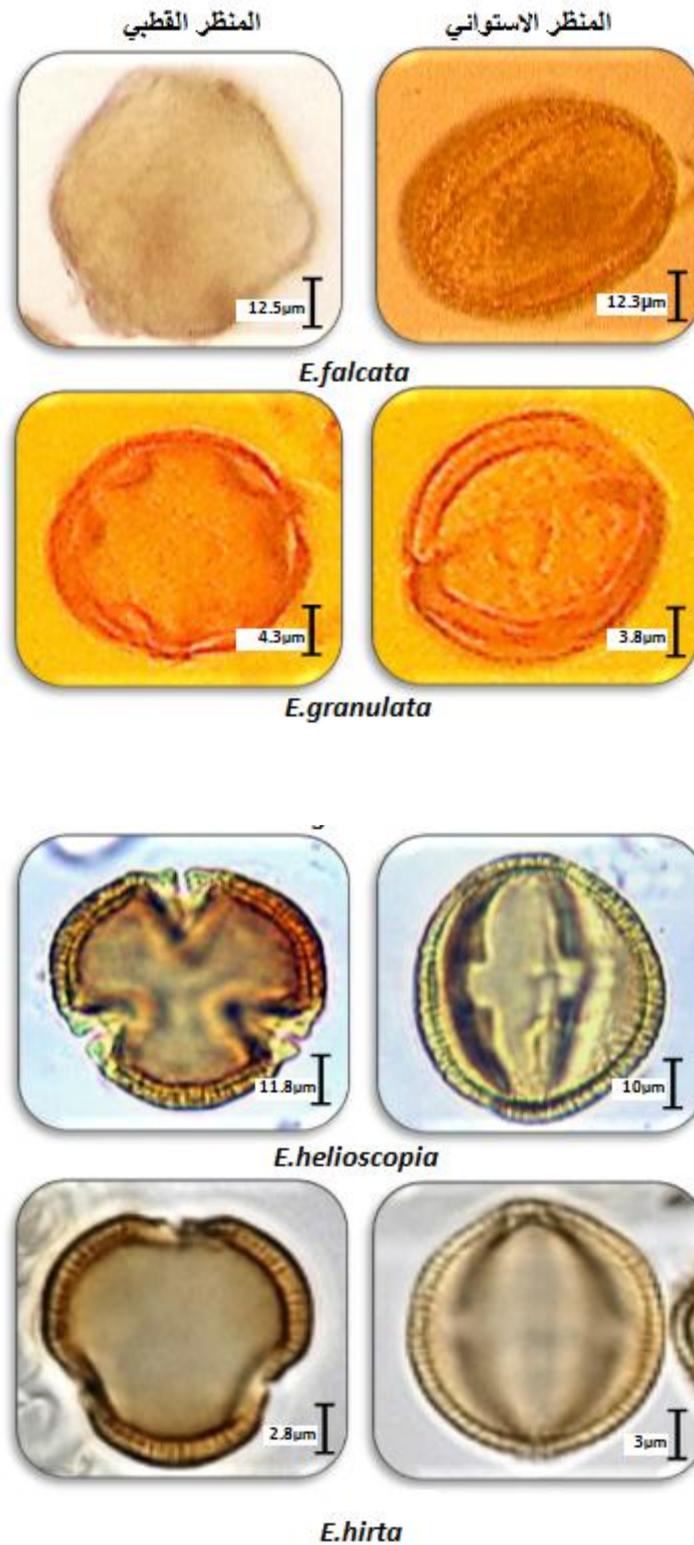
الجدول (1) الصفات الكمية و النوعية لحبوب لقاح انواع من الجنس *Euphorbia* مقاسة بالميكرومتر* الرقم خارج القوس يمثل المعدل.



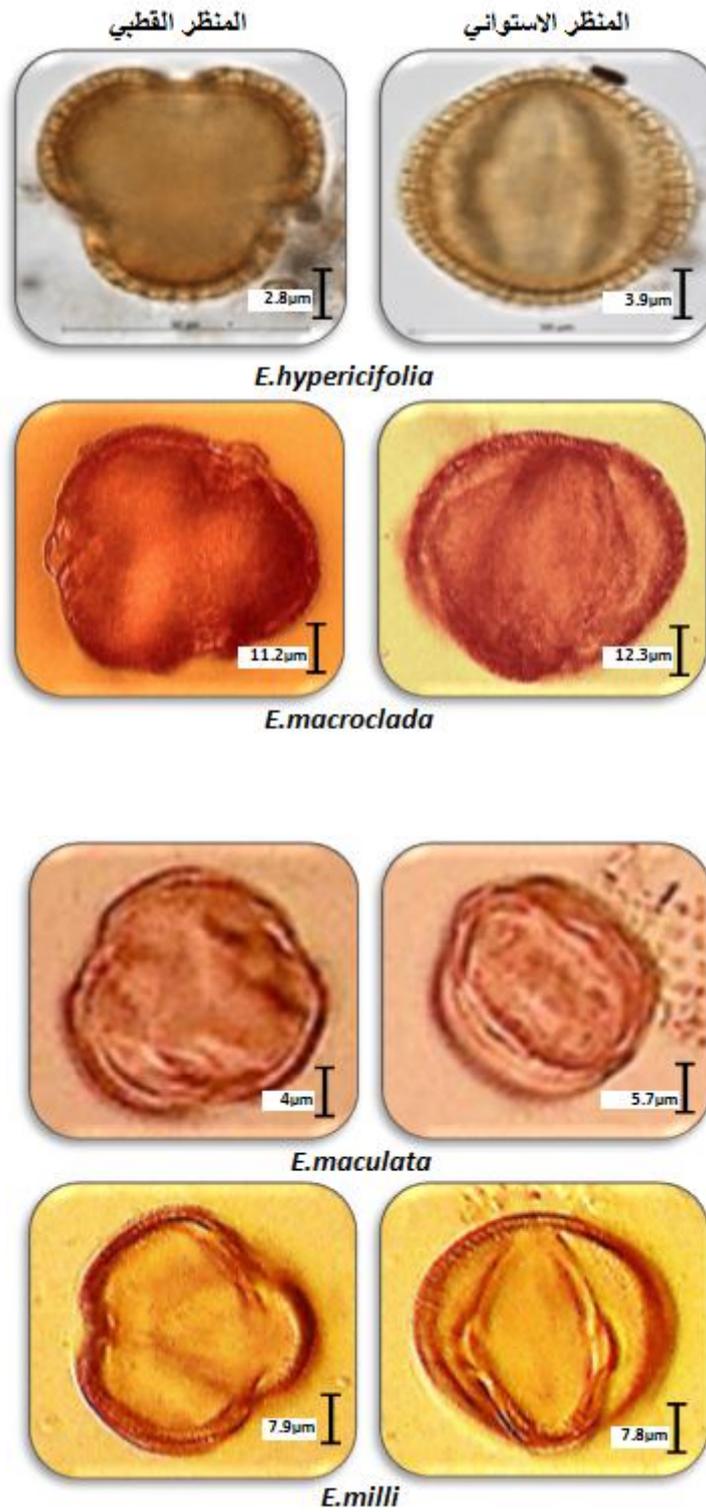
اللوحة (1) التغيرات في ابعاد واشكال حبوب لقاح انواع من الجنس *Euphorbia* في المنظر القطبي والاستوائي .



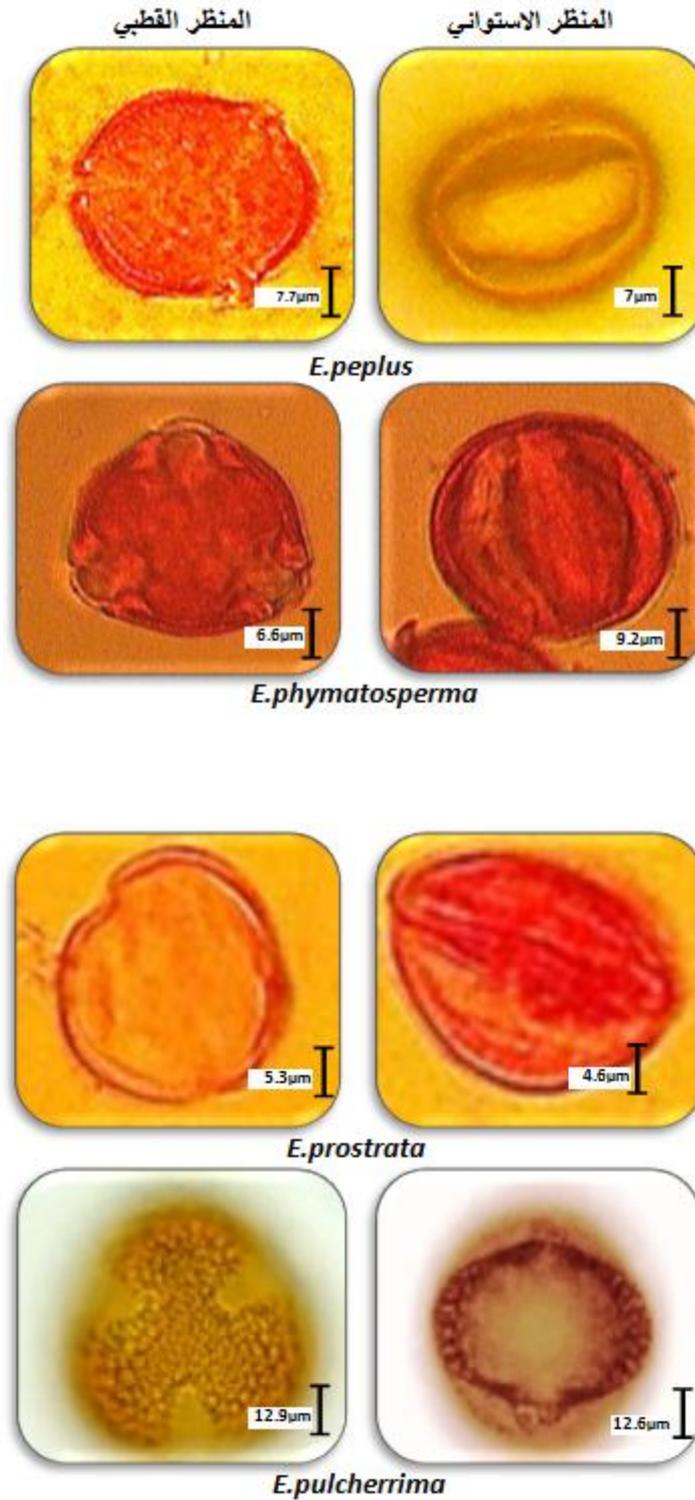
اللوحة (2) التغيرات في ابعاد واشكال حبوب لقاح انواع من الجنس *Euphorbia* في المنظر القطبي والاستوائي.



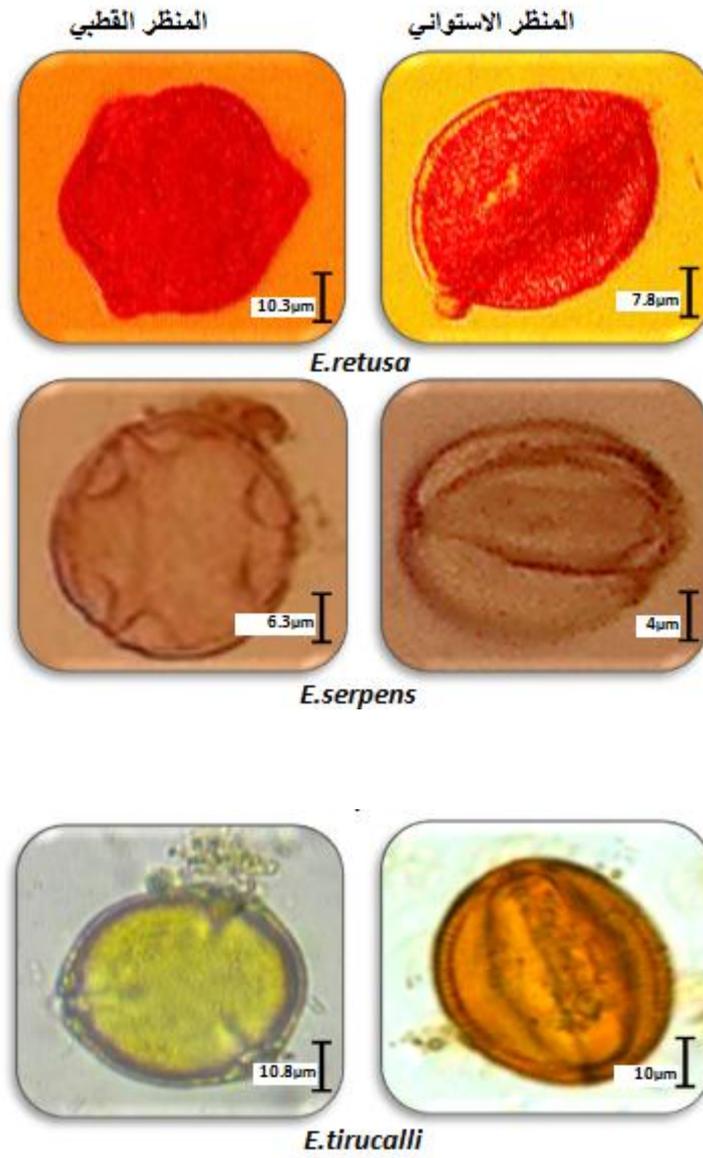
اللوحة (3) التغيرات في ابعاد واشكال حبوب لقاح انواع من الجنس *Euphorbia* في المنظر القطبي والاستوائي .



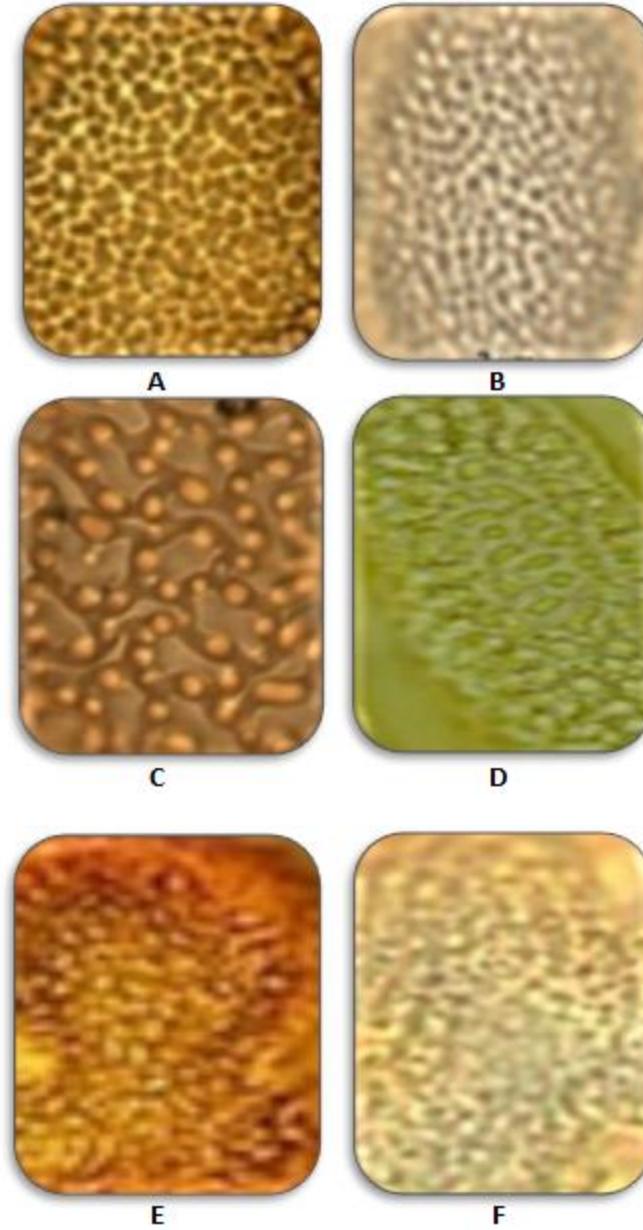
اللوحة (4) التغيرات في ابعاد واشكال حبوب لقاح انواع من الجنس *Euphorbia* في المنظر القطبي والاستوائي .



اللوحة (5) التغيرات في ابعاد واشكال حبوب لقاح انواع من الجنس *Euphorbia* في المنظر القطبي والاستوائي .



اللوحة (6) التغيرات في ابعاد واشكال حبوب لقاح انواع من الجنس *Euphorbia* في المنظر القطبي والاستوائي.



اللوحة (7) زخاريف السطح الخارجي لحبوب لقاح انواع من الجنس *Euphorbia* (1000X)

A وB زخاريف سطحية ذات ثقوب صغيرة.

C وD زخاريف سطحية شبكية.

E وF زخاريف سطحية شبكية دقيقة.

1. **Zokian, S.y.** (2011). Biosystematics of Four Species of *Euphorbia* L. grown in Baghdad university campus . Jadiriyah .ph.D.,Athesis , collage of Science, university of Baghdad, .174P.
2. 584 تصنيف النباتات البذرية .الطبعها الثانيه ، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعه الموصل ، (2000)الكاتب ، يوسف منصور. صفحہ.
3. **Bingtao,L.; Huaxing, Q.; Jinshuang ,M.; Huza,Z.; Michael,G.; Gibert, E.; Stefan,D.; petra , H.; Lynn,j ; Marig, V,andGoron, D.** (2008) Flora of china .vol .11:163p.
4. **Radcliff-Smith,(1980)Euphorbiaceae.In:Townsend,C.C.andGuest, E.**(Eds).Floraof Iraq. vol.(4)part (1).Baghdad, MinistryofAgriculthre and Agrarian.627p.
5. **Pritchard ,A.**(2003).Introduction to the Euphorbiaceae. Cactus and co.ISBN 978-88-900511-4-2:64 p.
6. **Erdtman, G.(1971).** Pollen morphology and plant taxonomy angiosperms (an introducing to Palynology) . vol.1, 2ed. Hafner publishing Co. New York . 553pp.
7. **Saad,S.I. and EL-Ghazaly,G.**(2009)Pollen morphology of some species of Euphorbiaceae.Grana,Egypt, .27:3,165-175PP.
8. **Park,k.**(2009).Pollen morphology of *Euphorbia* subgenus *Agaloma* Section *Tithymalopsis* and Related species (Euphorbiaceae). Grana .36 : 11-16p.
9. **Perveen, A.andQaiser,M.**(2005).Pollenfloraof Pakistan-XLvlI.Euphorbaceae.pak.J.Bot.,37(4):785-796pp.
10. **SassJ.E.**(1958).BotanicalMicrotechnique.3rded.TheIowa state university press.228p.
11. **المشهداني ، عذية ناهي سلمان ، والموسوي ، علي حسين.**(2000)الخصائص المظهرية لحبوب لقاح أنواع الجنس *Onosma* L. في العراق .مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية .المجلد (3)العدد(1).

تحديد مستوى رصيد الامان عندما تكون فترة الانتظار ثابتة في الشركة العامة للصناعات

الجلدية

سرمد علوان صالح محمد

مدرس في قسم الإحصاء - كلية الإدارة والاقتصاد- جامعة بغداد

sarmdor@gmail.com

الخلاصة

ان الأساليب و الطرائق العلمية الاحصائية أصبحت شائعة الاستعمال في حل المشاكل الإدارية للتوصل إلى القرارات الصحيحة بهدف إيجاد الحلول المثلى للمشاكل الإدارية التي تواجه الإدارة بمستويات مختلفة . ان عملية السيطرة على الخزين تستهدف تحديد احتياجات الشركة العامة للصناعات الجلدية (SCLI) للمواد المخزنية و المستلزمات كما ونوعاً وبشكل يؤمن تحقيق هذه الأهداف بالشكل الأمثل ويتضمن هذا البحث بعض الأدوات الإحصائية و كيفية استخدامها للسيطرة على مستوى رصيد الأمان (Safety Stock) للمواد التي تجهز من الأسواق المحلية و ذلك تجنباً لحالتين ، الاول عدم تكديس المواد في المخازن باعتباره رأس مال مستثمر و الثاني تجنباً لحالة العجز التي قد تصيب الشركة وبالاعتماد على الطلب الفعلي الذي يكون متغيراً وان فترة الانتظار تكون ثابتة

الكلمات المفتاحية : طريقة التمهيد الأسّي المنفرد (SES) ، مستوى إعادة الطلب خلال فترة الانتظار (ROL) ، مستوى رصيد الأمان (SS)

Determine the balance of the security level when the waiting period to be fixed in the General Company for Leather Industries

Sarmad Alwan Mohammed Saleh

College of Administration and Economics, University of Baghdad

Abstract

The methods of statistical and scientific have become common use in solving administrative problems to reach the correct decisions in order to find optimal solutions to administrative problems facing the administration at different levels. The process of controlling inventories aimed at identifying the needs of the State Company For Leather Industries (SCLI) materials inventory and supplies the quality and quantity so as to ensure the achievement of these goals optimally This includes research pointing to some of the statistical tools and how to use them to control the level of the Safety Stock of the material processed from the local markets and so to avoid the two cases, the first non-accumulation of material in the stores as a capital investor and second to avoid a shortage situation that may affect the company depending on the actual demand that is variable and Lead time is fixed

Keywords: Single Exponential Smoothing Method (SES) , Reorder level during lead time (ROL) , Safety Stock Level (SS)

بين الإنتاج والطلب إلا إذا كانت هناك تنبؤات طلب متوقعة خلال فترة مقبلة. ففي خلال المدة الزمنية الطويلة لوصول الطلب قد تطرأ تغيرات على حالة الطلب و معنى ذلك انه إذا لم تكن هناك تنبؤات عن الطلب خلال هذه المدة فلن يتحقق التوازن بين الإنتاج و الطلب.

3. هناك عامل آخر يدعو إلى ضرورة الالتجاء إلى التنبؤ، وهذا العامل هو التغيرات الفجائية في حجم الطلب التي يرجع معظمها إلى ظروف غير اعتيادية التي لا تسمح طبيعتها بتقديرها بشكل مضبوط كزيادة مفاجئة في الدخل أو المساهمة بقدر اكبر في تقدير الخدمة.

1-3- التمهيد الأسى Exponential Smoothing

تعد طريقة التمهيد الأسى من أكثر أنواع الطرائق الإحصائية المستعملة في مجال السيطرة على الخزين و ذلك لأنها تتمتع بمميزات ، وهي كآلاتي:

1. طريقة حسابها سهلة.
2. تكون حساسة للتغيرات في أي وقت.
3. لا تحتاج إلى خزن كميات كبيرة من المعلومات.

و سنحاول في ما يأتي توضيح مفهوم التمهيد الأسى الفردي Single Exponential Smoothing (SES)، ان المبدأ الإحصائي للتنبؤ لمتغير ما يستند الى أن نمطاً متغيراً متكون من جزأين ، الأول حتمي منتظم خالي من الذبذبات و يمكن التعبير عنه بمعادلة و الجزء الثاني متغير عشوائي احتمالي له توزيع معين بمتوسط صفري و انحراف معياري مقداره σ^2 معين ، فإذا رمزنا للجزء الأول بـ μ_t و الجزء الثاني بـ ε_t ، فإذا و عليه فان الأنموذج يصبح بالشكل الآتي

$$X_t = \mu_t + \varepsilon_t, t = 1, 2, 3, \dots (1-1)$$

1-3-1 التمهيد الأسى الفردي Single Exponential Smoothing (SES)

كما قلنا سابقاً فان U_t يمكن تمثيلها بمعادلة فإذا كانت (μ_t) تعبر عن كمية ثابتة $(a = \mu_t)$ و هذا يعني ان قيمة المتغير تتكون من ثابت مضاف إليه متغير عشوائي

$$X_t = a + \varepsilon_t (2-1)$$

و في حالة توافر سلسلة من قيم المتغيرات فيكون لهذه السلسلة متوسط ثابت تنقلب هذه القيم حوله صعوداً و نزولاً و لغرض التنبؤ بقيمة التمهيد الأسى الفردي، فالمعادلة الأصلية للتمهيد الأسى هي:

1- الجانب النظري

1-1 المقدمة Introduction

تظهر مشكلة السيطرة على الخزين عندما تكون هناك حاجة ماسه إلى التخزين المادي للسلع و المنتجات لأغراض الاكتفاء بالطلب على مدار زمني محدد ، و يحتاج أي مشروع إلى الاحتفاظ بالخزين لضمان الاستمرار في العمل. كما تحتاج إدارة المشاريع (Project Management) إلى اتخاذ عدة قرارات فيما يخص الفترة الزمنية للطلب وكذلك الكميات المطلوبة من الخزين. ويمكننا القول ان الهدف الرئيسي من وجود نظام الخزين هو تحقيق مستوى جيد و غير مكلف من الخزين لمواجهة الاحتياجات المستقبلية. ويمكن شراء الخزين كله بإصدار طلبيه واحدة للوفاء بالطلب على مدار المدى الزمني بأكمله ، أو شراء الخزين بأكثر من طلبيه على فترات زمنية متقطعة للوفاء بالطلب على المدى الزمني بأكمله أيضاً. وتتقابل هاتان الحالتان مع حالة زيادة الخزين (Over Stock) (فيما يتعلق بالفترة الزمنية داخل المدى) وحالة انخفاض الخزين (Under Stock) (فيما يتعلق بالمدى الزمني بشكل عام). وتتطلب حالة زيادة الخزين في الاستثمار الرأسمالي للفترة الزمنية المعينة مقابل انخفاض متوسط تكرار إصدار الطلبيات وانخفاض خطر العجز في الخزين. وان الحكمة تقتضي تجنب هاتين الحالتين المتطرفتين لمستوى الخزين، بالاعتماد على قرارات مثلى تتعلق بكميات الشراء التي تسهم في تقليل دالة التكلفة الكلية التي توازن بين كلفة زيادة الخزين وكلفة عجز الخزين.

1-2 التنبؤ Forecasting

هو تقدير قيم المتغيرات لحالات لا تقع في ضمن الوحدات المشاهدة المتاحة. و التنبؤ لا يعد تخميناً أو حدساً و إنما هي المعالجة الإحصائية للبيانات الماضية لا عطاء أي تقدير لحالة المتغيرات في المستقبل ، و تعتمد هذه المعالجة الإحصائية علي دراسة علمية تقوم على أسس وقواعد متعارف عليها.

فقد تدل الدراسة التنبؤية مثلاً عن ارتفاع كبير متوقع في الطلب مما يعني احتمال زيادة حجم الخزين و من ثم ضرورة زيادة السعة المخزنية لمواجهة الزيادة المنتظمة في الطلب و كذلك قد تدل الدراسة التنبؤية عن احتمال وقوع أزمة اقتصادية فيلزم الأمر اتخاذ الإجراءات و اتباع السياسات اللازمة لتجنب وقوع الأزمة و درء خطرها. وإن الاهتمام بالتنبؤ في سياسة التخزين يرجع إلى :

1. تغير الاحتياجات (كمية الطلب) التي لا يدور متوسطها المتغير حول متوسط ثابت أما إذا تذبذبت الاحتياجات حول متوسط ثابت فيمكن حساب الاحتياطي لمواجهة هذا التذبذب.
2. طول فترة الانتظار أي الفترة اللازمة لوصول الطلبيات و من ثم بالإمكان تحقيق توازن

بعكسه فان ثابت التمهيد الواطئ يؤدي إلى بطء في الاستجابة مع استقرار النموذج ، ولتحديد قيمة ثابت التمهيد يمكن استخدام خطأ التنبؤ كمقياس لاختبار ثابت التمهيد. ان خطأ التنبؤ له متوسط صفري وانحراف معياري مقداره (e_t)

$$e_t = X_t - F_t \dots\dots\dots(5-1)$$

و بما ان خطأ التنبؤ يمكن ان يكون سالباً أو موجباً فيمكن التغلب على ذلك و معالجته بطريقة رياضية سليمة وذلك بتربيعه، و لغرض الحصول على قياس موحد مع البيانات الاخرى فان ذلك يتطلب حساب متوسط مجموع مربعات الخطأ ، وطالما ان وحدة هذا القياس هي مربعات وحدات القيم الاصلية ، فانه بالإمكان حساب مقياس جديد وذلك عن

$$MSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum e_i^2} \dots\dots\dots(6-1)$$

ويفضل أن يكون ثابت الترجيح الآسي الذي يجعل متوسط مربع الأخطاء (MSE) في أدنى حد له وأن تكون قيمته بين $(0.10 \leq \alpha \leq 0.20)^{(5)}$

3-3-1 متوسط مطلق الانحرافات Mean absolute deviation

بغض النظر عن الطريقة التي تستخدم للوصول إلى التنبؤ بقيمة (X_t) للفترة أو الفترات القادمة فان القيم الحقيقية ستبقى مختلفة عن القيم المتنبأ بها بعض الشيء ، أما بالزيادة أو بالنقصان ولكي نتوصل إلى تقدير هذا الخطأ نستخدم المعيار الاحصائي خطأ التنبؤ وهو عبارة عن الفرق بين القيمة الحقيقية (X_t) و القيمة التنبؤية (F_t) وكما في المعادلة (5-1). ونستخدم العلاقة $\sigma_t \approx 1.25 MAD_t$ الموجودة بين متوسط مطلق الانحرافات Mean absolute deviation (MAD) والمعياري Stander deviation لتقدير قيمة

$$\sigma_t \approx 1.25 MAD_t \dots\dots\dots(7-1)$$

وان متوسط مطلق الانحرافات يحسب وفق الصيغة الاتية

$$MAD_{t+1} = \alpha |e_t| + (1-\alpha)MAD_t \dots\dots\dots(8-1)$$

$$F_{t+1} = \alpha X_t + (1-\alpha)F_t \dots\dots\dots\beta-1$$

إذ ان :

F_{t+1} : قيمة المشاهدة المتنبأ بها لفترة قادمة.

X_t : قيمة المشاهدة للفترة الحالية.

F_t : قيمة المشاهدة المتنبأ بها للفترة الحالية.

□ : ثابت التمهيد وتتراوح قيمته بين الصفر و الواحد.

ومن المعادلة (3-1) يمكننا ان نلاحظ أيضا بأن التنبؤ الجديد F_{t+1} مقيد بما يلي :

1. المشاهدة للفترة الحالية بوزن □
2. المشاهدة المتنبأ بها للفترة الحالية بوزن (1-□)

وتبقى المشكلة في حساب قيمة (F_t) الابتدائية لان وكما في المعادلة رقم (3-1) فان F_{t+1} يعتمد في حسابه على القيمة الابتدائية لمعادلة التنبؤ F_1 والتي تمثل متوسط النصف الأول (Semi-Average) من المشاهدات الحقيقية لـ X_1 ، ويستخدم هذا الأسلوب للدراسات والبحوث المستقبلية أي للدراسات بعيدة المدى⁽³⁾. وكالاتي

$$F_1 = \frac{1}{(n/2)} \sum_{i=1}^{INT(n/2)} X_i \dots\dots\dots(4-1)$$

إذ ان

INT : Integer of (n/2)

2-3-1 ثابت التمهيد (□) Smoothing Constant

ان اختيار قيمة ثابت التمهيد له أثر فعال لإنجاح انموذج التنبؤ. و ان اختيار قيمة الثابت تتراوح ما بين الصفر و الواحد فتعتمد هذه القيمة على مقدار الترجيح الذي نود اعطاه للتجربة الجديد فالقيمة العالية هي تعظيم للترجيح ، فإذا كانت (□=1) و بالرجوع إلى المعادلة (3-1) فهذا يعني اننا نريد اعطاء كل الترجيح للقيمة الاخيرة ، بينما نهمل المتوسط القديم . أما إذا كانت (□=0.5) فهذا يعطي مؤشراً بأنه علقت أهمية كبيرة على الطلب الحقيقي الاخير. أما إذا كانت (□=0) فهذا يعنى إهمال القيمة الاخيرة، بعبارة اخرى يمكن القول ان ثابت التمهيد العالي يؤدي إلى كون انموذج التنبؤ سريع الاستجابة و لكن عديم الاستقرار و

معامل الامان Safety factor.

اذ ان معامل الامان يمثل القيمة المعيارية للطلب المتوقع خلال فترة الانتظار ، و قيمتها هي التي تحدد مستوى إعادة الحماية ، اذ يمكن الحصول على زيادة في الاحتمالات المقترنة لنفاذ الخزين ، أو مستوى إعادة الحماية من جداول التوزيع الطبيعي.

1-5 تحديد رصيد الأمان عندما تكون فترة الانتظار ثابتة و الطلب متغيراً

Safety Stock required when demand is variable and Lead time is fixed

تتمثل هذه الحالة في ان الطلب يتبع توزيعاً احتمالياً معلوماً ذو متوسط وانحراف معياري ثابتة ، و لكي نتمكن من تحديد رصيد الأمان لابد من ان يكون احتمال نفاذ الخزين خلال فترة الانتظار لا يزيد عن مقدار احتمالي محدد مقداره \square . ففي حالة كون الطلب في وحدة الزمن يتبع على وجه التقريب التوزيع الطبيعي عندئذ فان رصيد الأمان يمكن التعبير عنه رياضياً كالآتي:

$$X_L \sim N(\square_L, \square_L^2) \dots\dots\dots (10-1)$$

(11-1)

$$P_r\{X_L \geq SS + SS_L\} \leq K \dots\dots\dots$$

اذ ان

X_L : الطلب خلال فترة الانتظار Demand during lead time.

\square_L : متوسط الطلب خلال فترة الانتظار Average of Demand during lead-time

\square_L : الانحراف المعياري خلال فترة الانتظار Stander deviation of Demand during lead-time

SS : رصيد الأمان Safety Stock

ان المعادلة (11-1) تعني مقدار الطلب على المادة فيما إذا تجاوزت مستوى إعادة الطلب خلال فترة الانتظار ، ففي هذه العملية يجب ان يكون احتمال حصولها على أقل مقدار محدد و هو K و كما موضح في الشكل (1)

أما فيما يخص إيجاد القيمة الابتدائية لـ MAD نتبع نفس الأسلوب الذي اتبعناه لإيجاد قيمة (F_1) كما موضح في نهاية الفقرة (1-3-1) ولكن تمثل متوسط النصف الأول لمتوسط مطلق الأخطاء.

1-4 تحديد مستوى إعادة الطلب عندما يكون الطلب متغير و فترة انتظار ثابتة

Reorder Level required when demand is variable and Lead-time is fixed

تتمثل هذه الحالة في ان الطلب في وحدة الزمن يتبع توزيعاً احتمالياً معلوماً ذو متوسط و انحراف معياري ثابتة \square_L و ان مستوى إعادة الطلب يساوي الحد الأقصى للطلب المتوقع خلال فترة الانتظار ، و ان هذا الحد يتكون من مقدارين ، مقدار إضافي يحدث فقط عندما يكون الطلب خلال فترة الانتظار أكثر من المتوقع ، إن هذا المقدار الإضافي من الخزين (يندمج كجزء من مستوى إعادة الطلب) وضع لمنع حدوث نفاذ في الخزين في حالة زيادة الطلب عن متوسطه ، وهو ما يعرف بالخزين الاحتياطي. وعليه فان

مستوى إعادة الطلب = متوسط الطلب خلال فترة الانتظار + الخزين الاحتياطي.

ففي حالة كون الطلب في وحدة الزمن يتبع التوزيع الطبيعي عند مستوى إعادة الطلب يمكن التعبير عنه

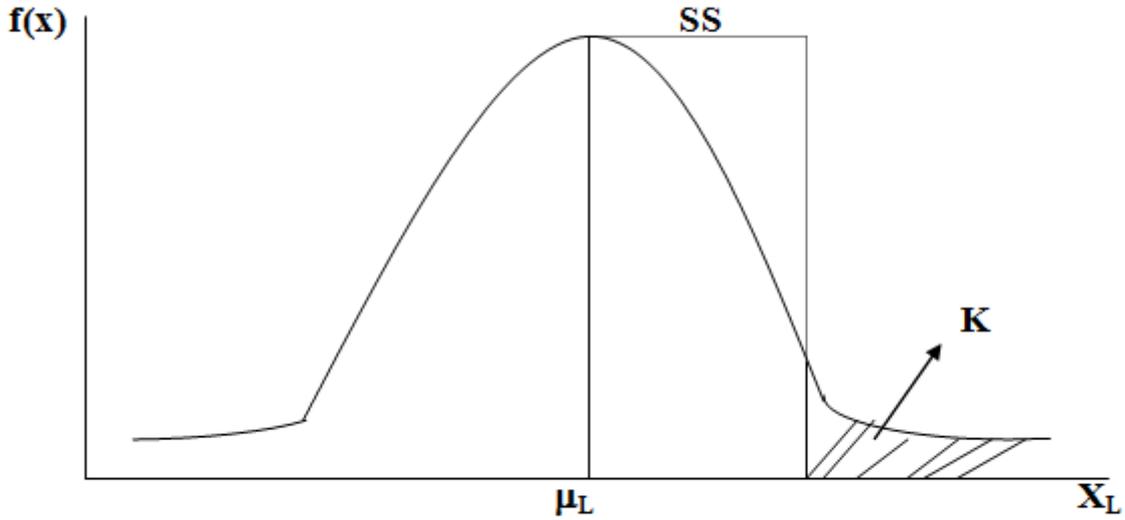
$$ROL = \mu_L + K\sigma_L \dots\dots\dots (9-1)$$

ROL : مستوى إعادة الطلب Reorder Level

\square_L : متوسط الطلب خلال فترة الانتظار Demand during lead-time

\square_L : الانحراف المعياري للطلب خلال فترة الانتظار Stander deviation during lead-time

L : فترة الانتظار Lead time



الشكل (1) يوضح العلاقة بين كمية الطلب خلال فترة الانتظار وحجم رصيد الأمان

$$\begin{aligned} SS_L &\cong \mu_L \\ \Pr \{ X_L \geq SS + SS_L \} &\leq K \\ \Pr \{ X_L - \mu_L \geq SS \} &\leq K \\ \therefore \Pr \left\{ \frac{X_L - \mu_L}{\sigma_L} \geq \frac{SS}{\sigma_L} \right\} &\leq K \dots\dots\dots (12 - 1) \end{aligned}$$

إذ أن قيمة (K) تؤخذ من جدول التوزيع الطبيعي القياسي ، وعليه فإن SS فيمكن حسابه كالاتي:

$$\begin{aligned} \Pr \left\{ \frac{SS}{\sigma_L} \right\} &\leq K \\ \therefore SS &= \sigma_L * K \dots\dots\dots (13 - 1) \end{aligned}$$

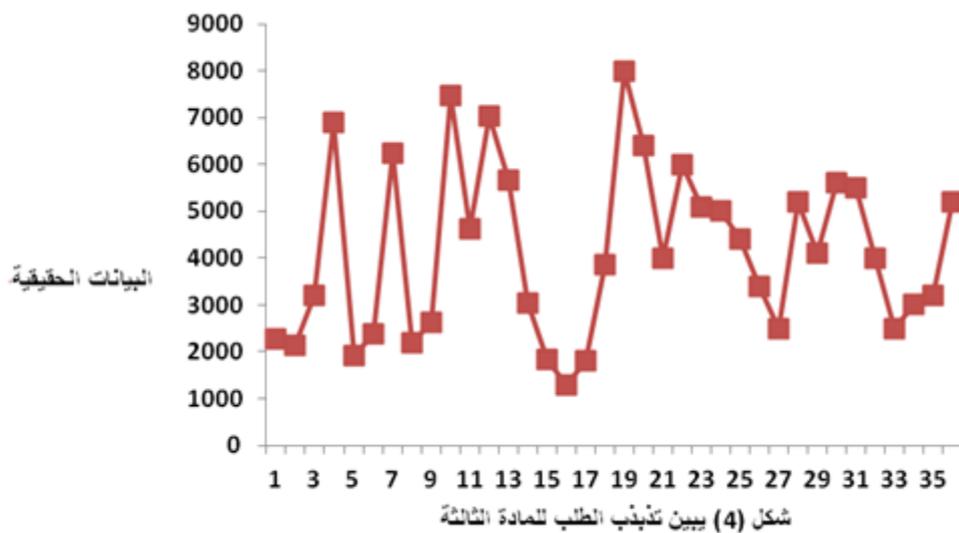
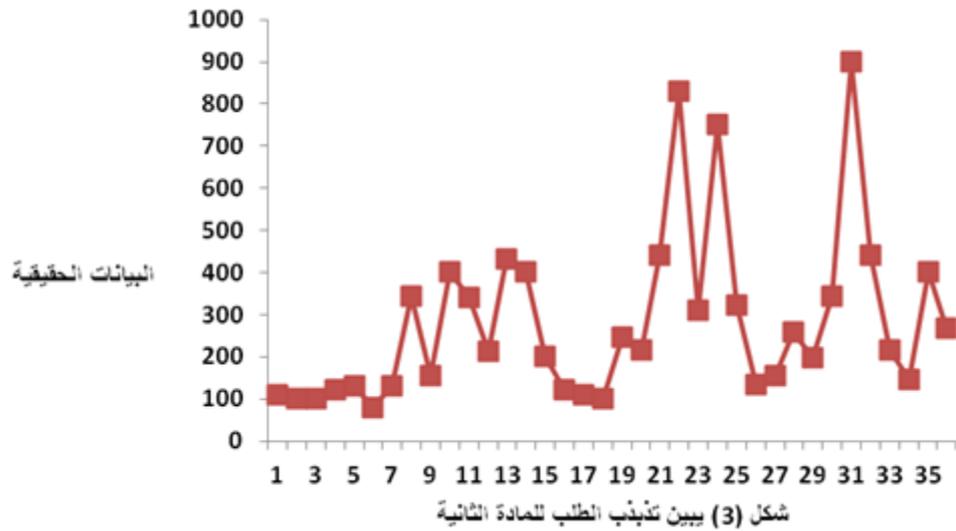
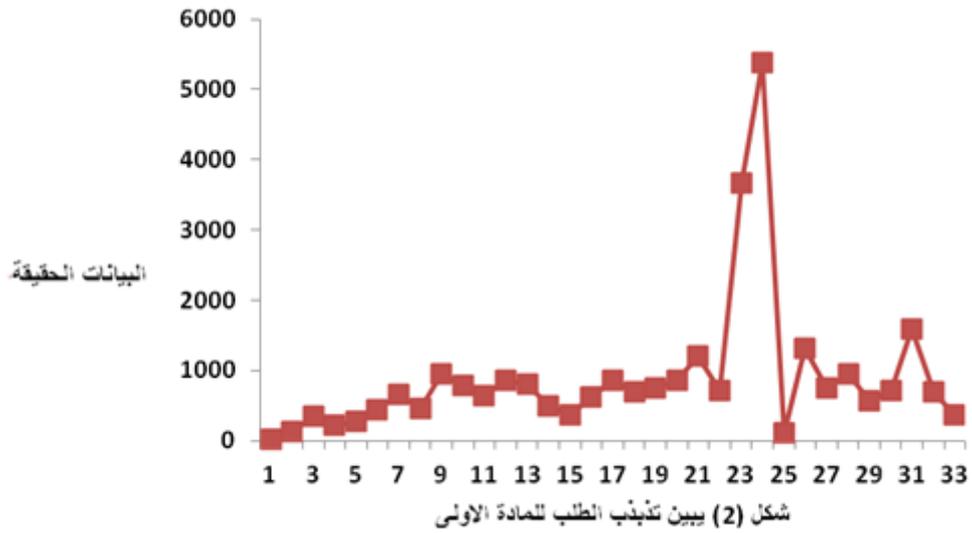
تستخدم هذه الطريقة في التنبؤ عندما تكون تذبذب الطلب (الطلب) الشهري للمواد مستقرة حول وسط معين ، بعبارة أخرى ان كمية الطلب الشهري ترتفع في اشهر و تنخفض في اشهر اخرى حول متوسط معين على مدار السنة . و من المعلوم ان هناك عدة طرائق للتنبؤ بالاعتماد على نوعية و تذبذب البيانات كأن تكون هذه البيانات دورية او موسمية او ذات اتجاه معين والشكل (2) ، الشكل (3) ، الشكل (4) ، الشكل (5) والشكل (6) يبين استقرارية الطلب للمواد الخمسة.

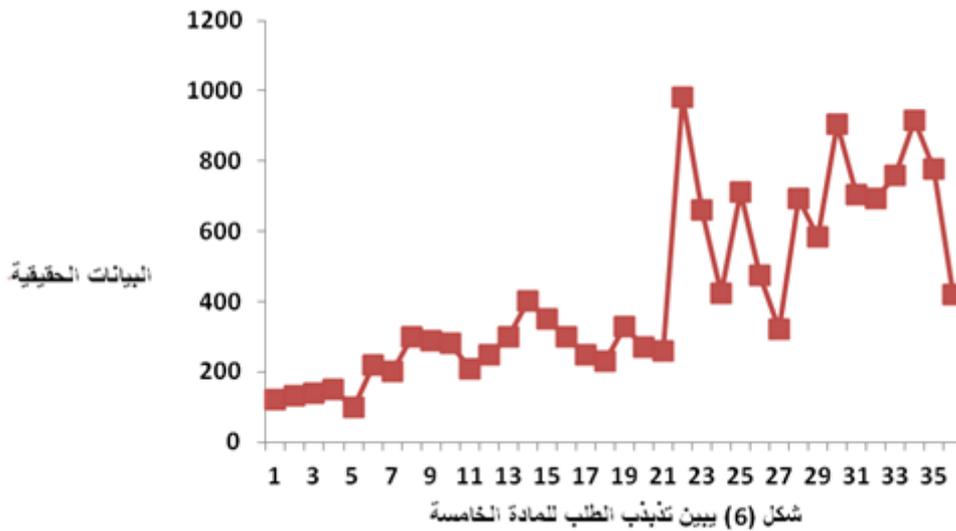
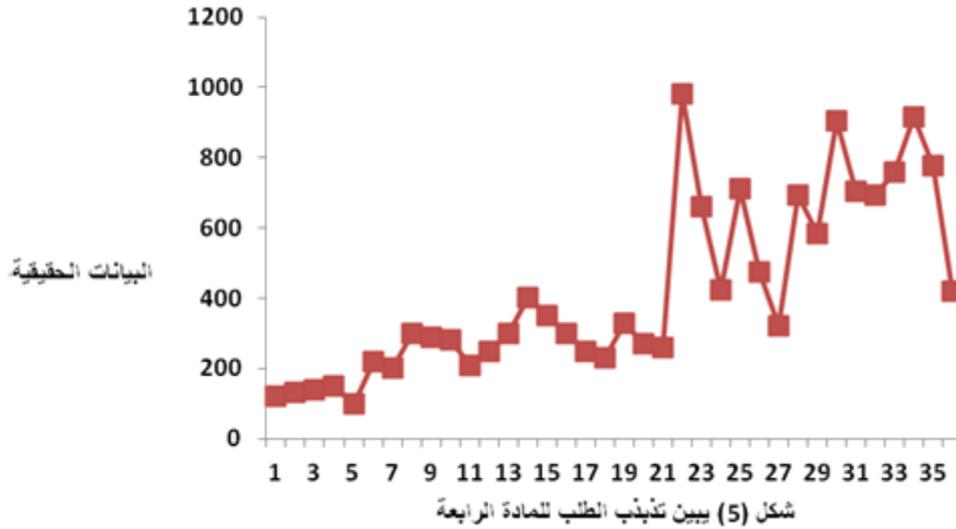
2- الجانب التطبيقي:

1-2 المقدمة

في البداية تم جمع البيانات واخذ عينة متكونة من خمسة مواد سريعة الحركة و لمدة (3) سنوات من مخازن الشركة العامة للصناعات الجلدية و من خلال التدقيق بالملفات و الدراسات السابقة لدى الشركة اظهرت بان فترة الانتظار تستغرق (4) اشهر فقط و ذلك من خلال تجهيز الشركة بالمواد من الأسواق المحلية

2-2 طريقة التمهيد الأسي الفردي (SES)





1-2-2 متوسط الطلب خلال فترة الانتظار Demand during Lead Time

بالرجوع إلى معادلة التمهيد الآسي الفردي (SES)

$$F_{t+1} = \alpha X_t + (1-\alpha)F_t \dots \dots \dots \beta - 1$$

إذ تم احتساب قيمة (F_1) بأخذ متوسط النصف الأول للبيانات الطلب وكما موضح في الفقرة (1-3-1) و يستخدم هذا الأسلوب في حالة اخذ الدراسة كحالة مستقبلية. إذ بالإمكان وبسهولة تطبيق معادلة التمهيد الآسي الفردي (SES) وذلك للتنبؤ لأربع فترات قادمة وان مجموع هذه الفترات تعد متوسط الطلب خلال فترة الانتظار (μ_L) وكالاتي

$$\mu_L = \sum_{i=1}^{i=3} F_{t+L}, t = 1, 2, \dots, n \dots \dots \dots (1-2)$$

2-2-2 الانحراف المعياري خلال فترة الانتظار

لاستخراج الانحراف المعياري خلال فترة الانتظار لابد أن نحسب أولاً خطأ التنبؤ الذي يمثل (الفرق بين القيمة الحقيقية والمتنبأ بها) و من ثم إيجاد متوسط الانحرافات المطلقة (MAD)

$$MAD_{t+1} = \alpha |e_t| + (1-\alpha)MAD_t \dots\dots\dots(8-1)$$

ان قيمة (α) هو نفس ثابت التمهيد التي تم اختياره في معادلة التمهيد الآسي الفردي بمقدار ($\alpha=0.1$) أما فيما يخص إيجاد القيمة الابتدائية لـ MAD و بنفس الأسلوب الذي تم إيجاد قيمة (F_1) يتم إيجاد قيمة MAD_1 أي اخذ متوسط النصف الأول لمتوسط مطلق الأخطاء ، وعليه فان الانحراف المعياري يساوي تقريباً (1.25) مضروب في متوسط الانحرافات المطلقة و لكل فترة وكما مبين في المعادلة ادناه

$$\sigma_t \approx 1.25 MAD_{t+1} \dots\dots\dots(7-1)$$

و بما ان فترة الانتظار ثابتة و تساوي أربعة اشهر ($L=4$) فان الانحراف المعياري خلال فترة الانتظار هو مجموع الانحرافات المعيارية لتلك الأربع فترات القادمة. وكما مبين ادناه و يمكن التعبير عنه بالمعادلة الآتية:

$$\sigma_L = \sum_{i=1}^{i=4} \sigma_t = \sum_{i=1}^{i=4} 1.25MAD_t, t = 1,2,3,\dots\dots\dots,n \dots\dots\dots(2-2)$$

والجدول رقم (1) يبين ادناه يبين استخراج متوسط الطلب والانحراف المعياري للطلب للمادة الاولى

t	X_t	F_{t+1}	e_t	$ e_t $	MAD_{t+1}	$\sigma_t=1.25*MAD_{t+1}$
1	120	234.44	-114.44	114.44	67.14	83.92
2	130	223.00	-93.00	93.00	71.87	89.83
3	140	213.70	-73.70	73.70	73.98	92.47
4	150	206.33	-56.33	56.33	73.95	92.44
5	100	200.70	-100.70	100.70	72.19	90.24
6	220	190.63	29.37	29.37	75.04	93.80
7	200	193.56	6.44	6.44	70.47	88.09
8	300	194.21	105.79	105.79	64.07	80.09
9	290	204.79	85.21	85.21	68.24	85.30
10	280	213.31	66.69	66.69	69.94	87.42
11	210	219.98	-9.98	9.98	69.61	87.02

12	250	218.98	31.02	31.02	63.65	79.56
13	300	222.08	77.92	77.92	60.39	75.48
14	400	229.87	170.13	170.13	62.14	77.68
15	350	246.89	103.11	103.11	72.94	91.17
16	300	257.20	42.80	42.80	75.96	94.95
17	250	261.48	-11.48	11.48	72.64	90.80
18	230	260.33	-30.33	30.33	66.52	83.16
19	330	257.30	72.70	72.70	62.91	78.63
20	270	264.57	5.43	5.43	63.89	79.86
21	490	265.11	224.89	224.89	58.04	72.55
22	240	287.60	-47.60	47.60	74.72	93.41
23	300	282.84	17.16	17.16	72.01	90.02
24	500	284.56	215.44	215.44	66.53	83.16
25	380	306.10	73.90	73.90	81.42	101.77
26	560	313.49	246.51	246.51	80.67	100.83
27	370	338.14	31.86	31.86	97.25	121.56
28	280	341.33	-61.33	61.33	90.71	113.39
29	292	335.19	-43.19	43.19	87.77	109.72
30	562	330.87	231.13	231.13	83.32	104.14
31	276	353.99	-77.99	77.99	98.10	122.62
32	473	346.19	126.81	126.81	96.09	120.11
33	473	358.87	114.13	114.13	99.16	123.95
34	611	370.28	240.72	240.72	100.66	125.82
35	445	394.35	50.65	50.65	114.66	143.33
36	643	399.42	243.58	243.58	108.26	135.32
t+1		423.78			121.79	152.24
t+2		423.78				152.24

t+3		423.78				152.24
t+4		423.78				152.24

جدول (1) يبين تطبيق طريقة (SES) على المادة الأولى

عليه فان متوسط الطلب خلال فترة الانتظار μ_L والانحراف المعياري خلال فترة الانتظار σ_L هو مجموع الفترات المتتباهاً بها بدأً من (t+1,t+2,t+3, t+4) كلاً على انفراد ، وبتطبيق المعادلتين (1-2) و (2-2) على المواد الخمسة الاخرى حيث نحصل على متوسط الطلب و الانحراف معياري للطلب خلال فترة الانتظار كما مبين في الجدول (2) ادناه.

متوسط الطلب (μ_L) خلال فترة الانتظار	الانحراف المعياري للطلب (σ_L) خلال فترة الانتظار	تسلسل المواد
4126.71	3387.26	1
1346.75	827.74	2
16684.93	6266.66	3
2365.45	1011.55	4
1695.11	608.96	5

جدول (2) يبين المتوسط والانحراف المعياري للطلب خلال فترة الانتظار باستخدام طريقة (SES)

3-2 حساب مستوى إعادة الطلب ورصيد الأمان:

1-3-2 مستوى إعادة الطلب

بما ان فترة الانتظار تكون ثابتة و طولها اربعة اشهر و ان كمية الطلب تكون متغيرة ومستقرة حول وسطها . وباستخدام طريقة التمهيد الآسي الفردي نستطيع إيجاد المتوسط و الانحراف المعياري للطلب خلال فترة الانتظار و بتطبيق المعادلة(9-1)

$$ROL = \mu_L + K\sigma_L \dots\dots\dots(9-1)$$

يمكننا بسهولة الوصول إلى مستوى إعادة الطلب و الجدول (3) يبين مستوى إعادة الطلب للمادتين للمواد الخمسة عند مستوى خدمة 95% و 90%.

تقييم مستوى إعادة الطلب (ROL) بالوحدات عند مستوى خدمة		تسلسل المادة
95%	90%	
8467.66	9698.26	1
2407.54	2708.26	2
24715.98	26992.67	3
3661.80	4029.30	4
2475.52	2696.76	5

جدول (3) يبين مستوى إعادة الطلب

2-3-2 رصيد الأمان (SS) Safety Stock:

بما ان الطلب يتبع توزيعاً احتمالياً معلوماً ذو متوسط وانحراف معياري (μ, σ) ، و بتطبيق المعادلة (13-1) يمكننا إيجاد رصيد الأمان للمواد الخمسة كذلك عند مستوى خدمة 90% و 95% كما موضح في الجدول (4)

تقييم رصيد الأمان $(SS = \sigma_L * K)$ بالوحدات عند مستوى خدمة		تسلسل المادة
95%	90%	
4340.95	5571.55	1
1060.79	1361.51	2
8031.05	10307.75	3
1296.36	1663.86	4
780.41	1001.65	5

الجدول (4) يبين مستوى رصيد الأمان للمواد الخمسة.

3- الاستنتاجات

1. من خلال الدراسة و التحليل اتضح ان كمية الطلب لجميع المواد تأخذ نمط الاستقرارية حول وسطها عليه فان افضل أسلوب للتنبؤ في مثل هكذا حالة هي طريقة التمهيد الآسي الفردي وان نتائج التمهيد الآسي الفردي على الطلب للمواد الخمسة يمكن الاعتماد عليها كأساس للتنبؤ ،
2. تم احتساب فترة الانتظار ثابتة من تاريخ اصدار أمر الشراء الى تاريخ التسلم وكان مقدارها 4 أشهر من خلال تجهيز المواد من الأسواق المحلية
3. أهمية ودقة اختيار ثابت التمهيد الآسي الذي تتراوح قيمته بين الصفر والواحد لبيان مدى تأثيره على تذبذب الطلب لضمان وجود رصيد امان من خزير للظروف الفجائية وعدم حدوث شحه او عجز
4. عندما تكون فترة الانتظار ثابتة و الطلب متغير لا نحتاج إلى معرفة توزيع الطلب خلال فترة الانتظار، وعليه فان المتوسط والانحراف المعياري للطلب وفقاً للتمهيد الآسي الفردي يتوزع توزيعاً طبيعياً.

4- المصادر Reference:

- 1- **Changkyu Park** (2006)"A Practical Consideration of The Lead Time Demand" University of Ulsan, International Journals Of Industrial Engineering . Vol.13, No.3, Page (147-155)
- 2-**George & Gwilym** (2011)"Time Series Analysis forecasting & control" 4th edition, Wiley series
- 3-**Hamdy A.Taha** (2011) "Operations Research An Introduction"9th edition , University of Arkansas
- 4-**Umay Uzunoglu Kocer, Sezin Tamer**(2011)" Determining the Inventory Policy for Slow-Moving Items: A Case Study" Vol. I , July Page (6 -8) , London, U.K., Proceedings of the World Congress on Engineering(WCE)
- 5- **صالح** (2006) "نظام السيطرة على خزير المواد سريعة الحركة " كلية العلوم- جامعة الموصل – مجلة تنمية الرافيين

الضمانات في عقود المقاولات

كاظم حسن الربيعي

قسم القانون / كلية مدينة العلم الجامعة، بغداد، العراق

المخلص

تبين لنا بأن المقاولات نشأت بالأصل في أحضان القانون المدني ، ولكن نظراً لتطور الظروف الاقتصادية والاجتماعية فقد أضيف لهذه المقاولات شروط غير مألوفة في العقود المدنية وذلك ضماناً للصالح العام باعتبار موضوع المقولة هو إحدى مشاريع أو بنائيات الدوائر الحكومية ، لهذا وضعت في المقولة شروط التأمينات والغرامات وسحب المقولة من طرف واحد هو الحكومة إضافة إلى التأمين والتنفيذ وأسلوب المناقصات .

فالنسبة لأساليب المناقصات لم تكن التعليمات الحكومية رقم (1) لسنة 2014 مصيبة في أكثرها منها وتشجع بل وتشجع للفساد المالي والإداري باعتبارها تفضل دائماً اختيار المقاول المنفذ بحسب مشيئة الدائرة . أما التأمينات والغرامات فبينما أنها قليلة وغير رادعة للمقاول وخير منها للمنفعة العامة هو الشرط الجزائي الذي يصل إلى 70 % من مبلغ المقولة .

كذلك اقترحنا تفعيل قانون الكسب غير المشروع رقم 15 لسنة 1958 لكافة الفساد المالي والإداري بعنوان من أين لك هذا ؟ إضافة إلى إعطاء ملف كل مقولة إلى لجنة الأمن والنزاهة لمتابعة المفسدين منذ البداية وإلى النهاية .

بيننا أيضاً لزوم تفعيل قانون تحصيل الديون الحكومية رقم 56 لسنة 1956 الذي بات معطلاً وإعطاء المدير العام لكل دائرة صلاحية المنفذ العام لكي تحصل الديون الحكومية بأيسر الطرق وأسهلها بدلاً من المحاكم التي تستغرق وقتاً طويلاً .

كذلك بيننا لزوم إحالة النزاع إلى التحكيم أولاً فالمحاكم ثانياً وعدم تركه لرغبة المقاول أن شاء فضل المحاكم أولاً والتحكيم لاحقاً لأن في ذلك تعطيل للمرفق العام للدولة .

الكلمات المفتاحية: الضمانات، العقود، القانون المدني

Guarantees in construction contracts

Kadhem Hussein al-Rubaie

Law Department, University of College of Madenat al-alem, Baghdad, Iraq

Abstract:

Show us that the Contracting arose originally in the arms of the civil law, but due to the development of economic and social conditions have added to the Contracting Terms unusual in civil contract and a guarantee to the public interest as the subject of entrepreneurship is one of the projects or buildings of government departments, for this and put in the contract terms of insurance, fines and pull contract from one party is the government in addition to insurance, execution and style tenders .

The ratios of the methods of the tenders were not government regulations no. (1) For the year 2014 its share in most of them and encourage and even legitimize the financial and administrative corruption as always prefer to choose the contractor, according to the will of the circle. The insurance and fines conclusion they are few and is a deterrent to the contractor and the best of them for the public benefit is a penalty clause which up to 70% of the contract amount .

Also suggested activating the law of graft No. 15 for the year 1958 for all financial and administrative corruption titled where did you get this? Add file to give each contractor to the Commission on Security and integrity to follow the spoilers from the beginning and to the end .

Pena also unnecessary to activate the law of government debt collection No. 56 of 1956 which has become disabled and give the Director-General of the Department of the validity of the port each year in order to get government debt, the most convenient and easiest way instead of the courts, which is time consuming .

Pena also unnecessary to refer the dispute to arbitration courts first second and not left to the desire of the contractor willing to preferred arbitration courts first and later because the disruption of the public facility to the state.

المقدمة :-

الطريقة الثانية أن يحدد الأجر على أساس سعر الوحدة وجدول الكميات ، فيذكر في الجدول كذا متر بناء لكل متر سعر معين ، وكذا متر تجاره أو حداده أو لبخ أو بياض أو لنقل الأتربة أو سعر للأعمال الصحية وغيرها .

ومزية هذه الطريقة أنه يمكن زيادة هذه الكميات أو إنقاصها بموجب أمر غيار وبالتالي لا يغبين الطرفين (رب العمل والمقاول) ولكن يؤخذ عليها أن مقدار الأجر النهائي للمقاول لا يحدد إلا حين إكمال جميع الأعمال وتجري ذرعة للأعمال المنجزة بصورة نهائية عندها يصرف المبلغ الحقيقي المنفذ للمقاول⁽⁵⁾ .

ومزية هذه الطريقة لرب العمل أنها لا تتأثر بنظرية الظروف الطارئة لأن أسعار الوحدات معروفة سلفاً للمقاول ويستطيع خزن المواد والاحتفاظ بها مقدماً وبالتالي لا تتعرض أسعارها للزيادة أو النقصان مهما تبدلت الظروف لأن العقد يخرج من مفهوم عقود المدة⁽⁶⁾ التي هي مدار بحث نظرية الظروف الطارئة ، وبالتالي لا يستطيع المقاول التدرج بهذه النظرية عند اختلال توازن الالتزامات والالتزام المرهق وغيرهما .

وتنتهي المقولة المدنية بتنفيذها وهو الطريق الطبيعي لإنهاء الالتزامات بين رب العمل والمقاول ، وقد تنتهي كذلك بموت المقاول إذا كانت مؤهلاته الشخصية محل اعتبار في التعاقد وتعتبر كذلك إذا كان التعاقد مع مهندس معماري معروف أو فنان م/888 مدني ، فإذا لم تكن شخصية المقاول محل اعتبار فارب العمل فسخ المقولة مع تعويض ورثة المقاول جميع ما أنفقه مورثهم من مصروفات وما أنجزه من أعمال وما يستطيع كسبه لو أنه أتم العمل م/885 مدني .

وقد تنتهي المقولة بإفلاس رب العمل وفي هذه الحالة يحق للمقاول أو وكيل التفليسة أن يفسخ العقد ويقفان عما تم انجازه لأن عقد المقولة من عقود المدة وأن الفسخ بموجبها يتقرر من تاريخ قرار الحكم وليس بأثر رجعي دون أن يكون لأي منهما المطالبة بتعويض عن الفسخ بالنسبة للأعمال الأخرى م/890 مدني .

وقد تنتهي المقولة أيضاً بالسبب الأجنبي الذي يجعل تنفيذ الالتزام مستحيلًا كالقوة القاهرة والحادث الفجائي كالزلازل والبراكين وأمثالها فينقضي التزام الطرف الآخر استناداً إلى تقابل الالتزامات على النحو المعروف في نظرية السبب م/132 مدني أو الدفع بعدم التنفيذ مادة 282 مدني ويتحمل المدين تبعه الحادث الفجائي م/211 مدني ، ولكن المشرع خرج على تطبيق هذه القواعد العامة في السبب الأجنبي واعتبره بمثابة الطرف الطارئ الذي تقرر تعويض المقاول بالقدر الذي انتفع به رب العمل وهو قيمة ما تم من الأعمال وما انفق لتنفيذ ما لم يتم ، أما إذا كانت الاستحالة بخطأ المقاول فإنه يرجع بالتعويض المتقدم مع إنقاص ما يقابل مسؤوليته ، أما إذا كانت الاستحالة بسبب رب العمل

المقاولات هي العقود في لغة القانون المدني وهي الاتفاقيات في القانون الدولي ، بل وهي العقود الإدارية في الأعمال الحكومية أو المرافق العامة للصالح العام⁽¹⁾ ومع هذا يضل العقد المدني هو الأصل ومنه تفرعت هذه العقود وتجلبت بردائه ونامت في فراشه ، ولكن نظراً لتطور الحياة الاقتصادية والاجتماعية فقد ظهرت مع العقود المدنية عقود أخرى إلزامية منها وقانونية وعقود إذعان بل وعقود المناقصات التي لا تقف عند حد الرضائية في الإيجاب والقبول وإنما أضيفت لها شروط غير مألوفة في العقود كشروط التأمينات والضمانات والغرامات وإيقاف العمل وسحبه من جانب واحد والتي تسمى بعقود المقاولات الحكومية⁽²⁾ مجال بحثنا الآن ، لهذا بات من الضروري أخذ هذه الضمانات والشروط الجديدة في عقود المقاولات لتتصاغ بشكل يضمن حق الخزينة والمصلحة العامة لحين إصدار قانون خاص بالمقاولات الحكومية ، ولكي نزيد في إيضاح معنى هذه العقود وبيان خصائصها وأحكامها نقسم الكلام إلى مبحثين ، الأول في الضمانات في العقود المدنية والثاني في الضمانات في عقود المقاولات الحكومية .

المبحث الأول**الضمانات في عقود المقاولات المدنية**

تقوم هذه العقود على مبدأي سلطان الإرادة وحرية التعاقد ، وإذا نفذ العقد أصبح لازماً ولا يجوز الرجوع فيه إلا بالاتفاق أو بموجب القانون ، ويجب أن تكون هذه العقود أو المقاولات المدنية بين الأفراد خالية من عيوب الرضا ، كالإكراه والغلط والتغريب مع الغبن والاستغلال ، وأن يكون المحل موجوداً أو ممكن الوجود في المستقبل إذا وصف وصفاً دقيقاً وأدخلت فيه كافة الشروط الجوهرية للعقد ، وأن يكون معيناً تعييناً نافياً للجهالة الفاحشة وممن يجوز التعامل فيه ، وأن يكون السبب موجوداً وغير مخالف للنظام العام والآداب⁽³⁾ .

وبناءً على أعلاه يقوم المقاول بتنفيذ المقولة إما بالعمل فقط أو بالعمل والمواد ، وإذا خالف ذلك عد مخطئاً في تنفيذ المقولة ولا يعفيه من المسؤولية العقدية إلا بإثبات السبب الأجنبي .

ومن جانب أجر يلتزم رب العمل بتسديد أجر المقاول بإحدى طريقتين ، إما جزافي أي بموجب مبلغ يحدد على أساس تصميم سابق متفق عليه مقدماً لكي يعرف المبلغ الذي يدفعه ، وفي هذا مدعاة للاطمئنان والاستقرار ، ولكن يؤخذ على هذه الطريقة أن المقاول يقتصد في تكاليف الأعمال ليكن ربحه أكبر ويكون ذلك على حساب رب العمل خاصة إذا كانت المقولة عمل وبناء بل وللمقاول أيضاً التثبيت بنظرية الظروف الطارئة إن وجدت لإزالة الإرهاق في الالتزامات إلى الحد المعقول وإعادة التوازن الاقتصادي للعقد⁽⁴⁾ .

بينما أنه لا توجد ضمانات استثنائية في عقود المقاولات المدنية بين الأفراد إلا ما ذكر في القانون المدني / المقاوله م/864 وما بعدها ، أما هنا فقد تدخل الفقه والقضاء بل والتعليمات الحكومية وشروط المقاولات المدنية الهندسية الصادرة من وزارة التخطيط في إضفاء ضمانات غير مألوفة في العقود المدنية وذلك بهدف الصالح العام باعتبار المتعاقد هو جهة حكومية وموضوع العقد هو أعمال وإدارة المرافق العامة للدولة والغرض منها تحقيق منفعة للجميع فحق على الدولة أن ترعاها وتحوطها بامتيازات استثنائية لإنجاز المشروع بسهولة ويسر⁽¹¹⁾ لهذا سوف نلقي الضوء على هذه الضمانات كل في مطلب مستقل بدءاً من إنشاء المقاوله الحكومية بالمناقصة إلى التأمينات والغرامات وسحب العمل والتحكيم وغيرها .

المطلب الأول

إنشاء المقاوله الحكومية

ألزمت تعليمات تنفيذ العقود الحكومية رقم (1) لسنة 2014 الدوائر الحكومية باستكمال كافة المتطلبات قبل الإعلان عن المناقصة وعلى رأسها دراسة الجدوى الاقتصادية والفنية والمنفعة للمقاوله بل وإعداد التصاميم الهندسية وجدول الكميات والكلفة التقديرية بعد مناقشتها عند أول ميزانية واستحصال موافقة وزارة التخطيط ، إضافة إلى تهيئة موقع المشروع وإزالة كافة العقبات القانونية والمالية إن وجدت في موقع العمل ، وفي هذا المعنى قضت محكمة التمييز بأن رب العمل يعتبر مقصراً إذا حدد مدة لبدء تنفيذ العمل ولم يتم بذلك وبالتالي يحق للمقاول فسخ المقاوله ومطالبته بفرق سعر المواد وأجر المثل وغيرها⁽¹²⁾ .

ومع هذا فالإدارة ليست حرة في اختيار المتعاقدين وإنما عن طريق إعلان مناقصة بالصحف المحلية لتحقيق العدل والمساواة بين المناقصين أولاً ولتحقيق الصالح العام ثانياً ، لأننا أمام عمل يعود لشخص من أشخاص القانون العام هي الوزارات ومجالس المحافظات والهيئات المحلية المركزية واللامركزية⁽¹³⁾ .

وبالتالي استقر القضاء على أن العقد الذي تبرمه هذه الإدارة يعد عقداً إدارياً إذا كان موضوعه يتصل بمرافق عام وللمنفعة العامة وبخلافه يصبح عقداً من عقود القانون الخاص ولو كان أحد طرفيه شخصاً معنوياً عاماً⁽¹⁴⁾ .

وما دام الأمر كذلك يجب على كافة الدوائر (ضماناً للصالح العام) أن تختار المقاولين عن طريق المناقصات وإلا تتهم بالتواطؤ والفساد المالي والإداري ، وهذه المناقصات مختلفة ومتعددة بحسب الكم والنوع والأهمية وتسمى بأساليب التعاقد وكما يلي⁽¹⁵⁾ :-

أولاً / مناقصة عامة :- وهذه تتم بموجب دعوة عامة إلى جميع الراغبين في المشاركة بتنفيذ العقود بمختلف أنواعها ممن تتوفر فيهم شروط المناقصة ، وتتسم الإجراءات بالعمومية والتنافسية والعدالة العلنية والوضوح ومراعاة السقوف المالية المقررة في تعليمات تنفيذ الموازنة الاتحادية ،

فالمحكمة أن تخفض التعويض المستحق عما فات المقاول من كسب م/886 مدني .

وأخيراً قد تنتهي المقاوله بإيقاف العمل من قبل رب العمل في أي وقت قبل إتمامه على أن يعرض المقاول عن جميع ما أنفقه من المصروفات وما أنجزه من الأعمال وما كان يستطيع كسبه لو أنه أتم العمل م/885 مدني ، ويبرر المرحوم السنهوري حق رب العمل في وقف المقاوله من جانب واحد هو ظروفه التي تقوم على إفلاسه أو عدم جدوى الاستمرار بالعمل للاستثمار ، أو صدور قوانين تحد من ذلك ، أو ظهور فساد مالي وإداري في المشروع الاستثماري أو غير ذلك وبالتالي يوافق المقاول لأنه لا مصلحة له بالاستمرار بعمل لا يريده رب العمل نفسه⁽⁷⁾ .

أما بالنسبة لمسؤولية المقاول والمهندس المعماري فقد نصت عليها المادة 870 المعدلة من القانون المدني وهي مسؤوليتهما عن كل ما يحدث من تدهم كلي أو جزئي فيما شيده من مباني وأقاموه من منشآت حتى لو كان التدهم ناشئاً عن عيب في الأرض وذلك لمدة عشر سنوات اعتباراً من وقت تمام العمل وتسليمه . والمدة هنا مدة تقادم لا مدة سقوط يمكن أن تتوقف بالعدس الشرعي أو تنقطع عند إقامة الدعوى م/435 مدني وما بعدها .

وبالتالي يسأل المقاول حتى لو حصل التدهم عن عيب في الأرض كمن يبني على بناء سابق أو فوق أساس معيب أو محاذي للأنهر والسيول شرط أن يكون هذا العيب من الممكن كشفه بالوسائل الفنية وبخلافه يعتبر من قبيل السبب الأجنبي الذي يعفي المقاول والمهندس من المسؤولية .

كذلك يسأل المقاول عن التدهم الكلي أو الجزئي حتى لو كان سببه وجود عيب في التصميم أو رداءة المواد المستخدمة في العمل⁽⁸⁾ .

ويسأل المقاول أيضاً عن البناء المشيد خلافاً للتصميم الأساسي للمدن وحقوق الارتفاق وشروط الترخيص ويترتب عليه إزالة البناء⁽⁹⁾ .

ومع هذا اشترط النص لهذا الضمان إقامة الدعوى بالضرر خلال سنة من وقت التدهم ، واعتبار هذه السنة مدة اختبار لصلابة ومتانة الأبنية التي يقيمها المقاول ، وهي مدة سقوط لا مدة تقادم⁽¹⁰⁾ .

ويشترط لتحقيق مسؤولية المقاول والمهندسين أن يكون الضرر مباشراً ومحققاً ومتوقفاً ، وبالتالي لا يحكم بالضرر المباشر غير المتوقع إلا إذا نتج عن غش أو خطأ جسيم فنكون أمام مسؤولية تقصيرية تتقادم بـ 15 سنة م/232 مدني والغش يبطل كل التصرفات .

المبحث الثاني

الضمانات في عقود المقاولات الحكومية

أ. **المرحلة الأولى :-** تتم بدعوة عامة لجميع الراغبين ليقدموا عطاءاتهم وبحسب معلوماتهم في التصاميم الأولية لتدرس من جهة فنية متخصصة لغرض اختيار المناسبة منها وفقاً لمعايير التأهيل الفني والمالي والقانوني والأعمال المماثلة ، ولجهة التعاقد التدخل في تعديل هذه العطاءات بعد التفاوض الفني معهم وتعيين الكلفة .

ب. **المرحلة الثانية :-** وهذه تتم من خلال توجيه دعوى مباشرة للمرشحين في المرحلة الأولى لتقديم عطاءاتهم .

ويؤخذ على هذا الأسلوب أنه يخول الدائرة اختيار المناسبين المؤهلين من بين العطاءات وتوجيه الدعوة المباشرة إليهم لتقديم عطاءاتهم وبالتالي يكون أسلوباً تحكيمياً للدائرة وبدون اعتراض أو ضوابط لاختيار أفضل العطاءات وهو أسلوب قديم مطبق في الدول المتخلفة ومدعاة للفساد المالي والإداري في اختيار المرشحين ويطغى عليه الطابع العشائري والقبلي ، بل وتفصيل المناقصة على لبوس أناس محددين .

خامساً / الدعوة المباشرة :- وهذه تتم بتوجيه دعوه إلى ما لا يقل عن (3) من المقاولين المعتمدين لرصانتهم وقدرتهم وكفاءتهم الفنية والمالية إذا وجد واحد أو أكثر من المبررات التالية :- أ) السرية في التعاقد . ب) أن يكون هناك هاجس أمني . ج) حالات الكوارث والطوارئ . د) تجهيز الأوبئة . هـ) عزوف مناقصي الأسلوب الأول (المناقصة العامة) . و) العقود التخصصية في مجلس الوزراء . ز) المشاريع الاستراتيجية التي تتطلب شركات عالمية لها خبرة تخصصية (5) سنوات وأعمال مماثلة عدد (3) ويؤخذ على هذا الأسلوب أنه يستقطب كل الحالات السابقة ويختزلها في الدعوة المباشرة مع ما فيها من حالات تفرد وتحكم في اختيار المناقصين وفيها نوع من المجازفة بل ويفتح باباً للوسطاء والسماحة في اختيار المرشحين .

سادساً / العطاء الواحد (العرض الوحيد) :- وهذا يتم بتوجيه دعوه إلى مقاول واحد لتنفيذ العقد وبموافقة اللجنة المركزية عند توفر إحدى الحالتين :-

أ. عندما يكون موضوع العقد ذا طبيعة احتكارية .
ب. إذا كانت مقولة صيانة ، ويؤخذ على هذه الطريقة خطورتها في اختيار المرشح الواحد ومن الذي يختاره ويقرر أنه المقاول الوحيد المحتكر لهكذا نوع من المقاولات ، أو هو المختص الوحيد بأعمال الصيانة كي تسند إليه المقولة بصورة منفردة أليس في ذلك تفرد واختيار وشبهة .

سابعاً / التعاقد المباشر :- وهذا الأسلوب يتم بالتعاقد المباشر مع جهة واحدة بموافقة اللجنة القطاعية المختصة في مجلس الوزراء وبتوصية من اللجنة المركزية بالشروط التالية :-

أ. أن تكون العقود متعلقة بأمن وسيادة الدولة .

وهذا الأسلوب يستغرق معظم المناقصات ومن يحيد عنه يتحمل المسؤولية ويتهم بالتقصير أو عدم الفهم باعتباره أحسن الأساليب وأكثرها شيوعاً ولنا عود على الموضوع .

ثانياً / المناقصة المحدودة :- وهذه تخص السلع أو الخدمات الاستشارية أو المقاولات الموجودة لدى جهات محدودة من حيث الاختصاص لغرض تقديم عطاءاتها وفق الإجراءات التالية :-

أ. **الإجراء الأول :-** يتضمن تسلم الوثائق الخاصة بالتأهيل القانوني والفني والمالي للمشاركين بالمناقصة وذلك لتقييمها من لجنة خاصة للتوصل إلى اختيار ثلاث مؤهلين منهم للاشتراك في الإجراء التالي .

ب. **الإجراء الثاني :-** قيام جهة التعاقد بدعوة جميع المؤهلين في الإجراء الأول لتقديم عطاءاتهم الفنية والتجارية لغرض الدراسة والتقييم والترسية .

وعيب هذا الأسلوب أنه يختار مقاولين ويؤهلهم للاشتراك بالمناقصة ، أي حكرأ لهم ويحرم منها العموم وتحتاج إلى تشريعات وتعليمات إضافية لضبط تأهيلهم واختيارهم لإحقاق الحق والمساواة بينهم وبخلافه فأن هذه المناقصات سوف تعطى لأشخاص محددين ترشحهم الكتل والأحزاب .

ثالثاً / المناقصة العامة بطريقة التأهيل الفني :- ويتم هذا الأسلوب بالإعلان عن المناقصة إلى جميع الراغبين في الاشتراك بتقديم عطاءاتهم الفنية والتجارية بظرفين منفصلين لقاء ثمن مع مراعاة ما يلي :-

أ. فتح العطاءات الفنية من لجان التحليل لبيان المناقصين المؤهلين .

ب. فتح العطاءات التجارية للمؤهلين بما لا يقل عن ثلاثة لاختيار العطاء الأفضل .

ج. إعادة ظروف العطاءات التجارية للمناقصين غير المؤهلين فنياً إلى مقدميها .

وهذا الأسلوب هو الآخر يتضمن منتهى الغموض ويستعمل عبارات فنية وتجارية وتأهيل للمشاركين بالمناقصة .. ولا يفصل في موضوع التأهيل ومن الذي يقوم به لهذا خاصة وأنه يعيد ظروف العطاءات للمناقصين غير المؤهلين فنياً إلى مقدميها وبالتالي تخضع هذه العطاءات للتحكم والتفرد فيمن يكون مؤهلاً أو غير مؤهل لهذا يكون هذا الأسلوب مقراً بالاختيار الشخصي للمقاولين ويقع في مطب الفساد المالي والإداري ، وبالتالي لا نستطيع أن نسبغ على الأسلوبين الثاني والثالث بالمناقصة العامة وإنما بالاختيار الذي يقود المشروع الاستثماري إلى نفق مظلم .

رابعاً / المناقصة بمرحلتين :- وهذا الأسلوب يختص بالعقود التي يصعب إعداد مواصفاتها الفنية أو تصاميمها ، أو ذات المستوى التكنولوجي المعقد والعقود التخصصية ذات الطبيعة العلمية المتطورة ويجوز أن يسبق ذلك التأهيل المسبق ابتداءً :-

الكسب غير المشروع رقم 15 لسنة 1958 الذي لا يزال نافذاً ولكن لا تريده الحيتان الكبيرة المتسلطة على كل شيء وعندئذ يتوجه الجميع نحو إعمار وفائدة العراق بدلاً من أعمار الكتل والأحزاب لتتقوى على الدولة وتفرض ممثلها وموظفيها ومقاوليها على الحكومة بل والدفاع عنهم إذا وقعوا في الاختلاس أو إذا تلاكأ المشروع الحكومي ، فسيادة القانون هو الهدف الذي تتوجه إليه كل الأنظار بدلاً من شبح الكتل التي تجثو على صدور العراقيين ولديهم المال والإذاعات والفضائيات والسلاح ليضعوا كل من يخالفهم في صندوق السيارة أو ينهي سلاح كاتم ، أسألوهم من أين لكم هذا المال الوفير من هو الذي كسر منجله أو مسحاته في الزراعة أو التجارة حتى أصبحت لديه هذه المليارات ، وعندئذ يتساوى الجميع أمام القانون ونرتقي إلى مصاف الدول المتقدمة وهي لا تملك مثل ميزانية العراق سنوياً بل ونحن الذي نجثو على بحار من نفط وليس على بحار من الدم.

المطلب الثاني

التأمينات وضمن حسن الأداء

وقد نصت على هذه التأمينات الأولية والضمانات المادة (9) من تعليمات تنفيذ العقود الحكومية رقم (1) لسنة 2014 وحددتها بنسبة من 1% - 3% من الكلفة التخمينية لإغراض الإحالة ولا تقبل إلا على شكل خطاب ضمان صادر من مصرف أو صك مصدق أو سفتجة ويتضمن الإشارة إلى اسم ورقم المناقصة ، إضافة إلى خطاب ضمان آخر بنسبة 5% من مبلغ العقد بعد التبليغ بكتاب الإحالة وقيل توقيع العقد وذلك كضمان لحسن تنفيذ العقد ، ولا تطلق التأمينات الأولية إلا بعد صدور شهادة القبول النهائي وتصفية الحسابات (17) ، وعلى جهة التعاقد التأكد من هذه التأمينات بطلب صحة الصدور مع القيام بتحديد أو تغيير المبلغ عند حدوث متغيرات على شروط العقد .

وتصادر هذه التأمينات الأولية التي هي لا تزيد عن 3% في حالة نكول المرشح الأول وتحال المناقصة إلى المناقص الثاني وتصادر تأميناته إذا رفض ، وهكذا يتكرر الحال بالنسبة للمرشح الثالث حيث يعلن عن المناقصة من جديد ويتحمل المناقصون الناكولون الثلاثة فرق البديلين كل بحسب سعره المقدم مع مصادرة التأمينات الأولية لهم ، ولنا على هذه التأمينات الملاحظات التالية :-

أولاً / أن ذكر عبارة الصك المصدق أو السفتجة كضمان للمقولة لا يعول عليهما لأنهما يتقادمان بوقت قصير ثلاث سنوات المادة (132) من قانون التجارة ولا يرد علينا بأنها لا تطلق إلا بعد صدور شهادة القبول النهائي فهذا نص ورد بتعليمات ولا يقيد القانون ومع هذا فهي قليلة وتعادل حوالي (30) مليون لكل مليار دينار من مبلغ المناقصة وبالتالي لا يهتم بها المقاول إذا ما أراد النكول ، وبكلام آخر أنها غير فعالة لمن يرد النكول ، ومع هذا يجب أن يثبت في العقد أن هذه التعليمات جزء لا يتجزأ من المقولة كي يتسنى للدائرة

- ب. أن تتسم تلك العقود بمواصفات فنية ذات تقنية عالية متطورة .
- ج. أن تكون الجهة المنفذة رصينة ومعتمدة ومصنعة للمواد .
- د. وجود تقرير فني بالاحتياجات والمواصفات المطلوبة .
- هـ. وجود جهة فاحصة رصينة .
- و. تصدر اللجنة القطاعية قرارها خلال (14) يوماً من تاريخ تسجيل الطلب .

وهذا الأسلوب يختص بالأعمال الرئاسية أو ذات الطابع الأمني وهو أيضاً يعتمد على الاختيار أكثر من التنافس الحر العادل وبالتالي يخشى عليه من القرارات غير المدروسة فنياً أو الوسطاء أو المؤثرات الأخرى التي تتذرع بالنصيحة الأمنية وقد تحابي هذا الطرف أو ذك لغاية في نفس يعقوب .

بعد هذه الاختيار بموجب الأساليب مارة الذكر تحلل العطاءات من قبل لجنة تحليل العطاءات ثم تحال إلى لجنة الاختيار ثم إلى اللجنة المركزية وتسمى (اللجنة المركزية للمراجعة والمصادقة على الإحالة) (16) .

وهكذا يخلص لنا أن التعليمات الجديدة ولو أنها اتبعت أسلوب المناقصة العامة في الأسلوب الأول بشكل مفصل ومتعدد الجوانب ولم تعتمد على المهندس المقيم كما فعلت التعليمات السابقة 2007 و 2008 إلا أنها لم تكن بالمستوى المطلوب وكانت محبطة ومخيبة للأمال ويطغي عليها جانب الاختيار الفئوي أو التحكمي وهي مشرعة لأشخاص محددین بالاختيار وليس بالدعوة الجماعية إلى عموم المقاولين ، ويا حيداً لو صدرت هذه التعليمات من أناس متخصصين في المقاولات والقانون لكي يقطع الطريق أمام كل المتلاعبين في قوت الشعب ، لهذا نرى الإبقاء على الأسلوب الأول وهو أسلوب المناقصة العامة ومن ورائه لجنتي تحليل العطاءات والإحالة ثم اللجنة المركزية للمصادقة وحذف كافة الأساليب الأخرى في المناقصات فهي لا تفيدنا بشيء وتخالف واقعنا الذي يتسم بالفساد المالي والإداري ، غير أن هذا لا يمنع من الاستعانة بأسلوب التعاقد المباشر لأسباب اضطرارية تقتضيها المصلحة العامة من خلال طريقة النقاط وإعطاء للخبرة السابقة والأعمال المماثلة 50 نقطة مثلاً وللأجور 30 نقطة وبقية الأعمال 20 نقطة وإجراء المناقصة العامة بموجبها بدلاً من عبارة أن الدائرة غير ملزمة بأقل العطاءات ، هذا إضافة إلى تشكيل لجنة سرية ترتبط بالوزير مباشرة تخبره بشكل دوري عن كل مقولة ولحين انتهائها ابتداءً من إعطاء فكرة عن المقاول وكيف وصلت إليه ومن هم الأشخاص أو الموظفين الذين استعان بهم ومن هي الجهات التي ساعدته وتدخلت من أجله ولماذا يتوقف العمل وما هي الأسباب الحقيقية وراء ذلك ، وهل أن المهندس المقيم مخلص في عمله ولا يقبل الرشأ أو خيانة الأمانة ، وبالتالي يحق لنا الاستعانة بهذا الجيش الجرار من هيئة النزاهة والأمنيين والمفتشين ففسير على قاعدة الوقاية خير من العلاج على الأقل في الفترة الحالية التي يعيشها العراق الآن من الفوضى الاقتصادية والمالية والقانونية ، بل ونرفع شعار من أين لك هذا ؟ وتفعيل قانون

مستقلة ولا تعتبر جزءاً لا يتجزأ من العقد إلا بنص صريح في المقالة حيث لا يمكن الأخذ بها تلقائياً ، هذا إضافة إلى أن التعليمات ليست قانوناً حتى تفرض على الجميع وتحسب على النحو التالي :-

$$\text{مبلغ العقد مع الإضافة} \times 10 - 25\% \text{ من قيمة العقد} = \text{مدة العقد مع الإضافة}$$

الغرامة لليوم الواحد

أما في شروط المقاولات الهندسية فأقصى ما وصله الغرامة 10% من قيمة العقد بعدها يصار إلى طلب فسخ العقد ، والفسخ هنا لا يترتب بأثر رجعي وإنما من تاريخ صدور الحكم باعتبار المقالة من عقود المدة (19) وتستقطع الغرامة أما عند انتهاء مدة العقد الأصلية أو بعد انتهاء مرحلة معينة في البناء الذي يتم بمراحل ولرئيس الجهة تمديد مدة العقد وتأجيل استيفاء هذه الغرامات ولمرتين فقط ، والغرامات هذه سلاح فعال بيد الدائرة نستطيع بها تهديد المقاول حيث تأتي على ربع مبلغ المقالة بعدها يصار إلى فسخ العقد أو سحبه بحسب القواعد العامة في العقود (20) ، ولو لم يرد مثل هذا النص في التعليمات .

وهنا يثار سؤال عن تأثير هذه الغرامات بالقوة القاهرة أو بنظرية الظروف الطارئة ؟

الواقع أنها لا تفرض بالنسبة للحادث الأجنبي أو القوة القاهرة لأن الأخيرة أمر غير متوقع ويستحيل دفعية وقد أخذت به التعليمات وخولت وزارة التخطيط إصدار الضوابط لذلك م/5/9 من التعليمات ، أما بالنسبة لتطبيق نظرية الظروف الطارئة على هذه الغرامات فلا يجوز لأن هذه الغرامات تظهر عند توقف العمل بسبب إخلال المقاول بالتزاماته العقدية الخاصة بالمرفق العام أو التأخر فيه ولا تتعلق بالالتزامات المرهقة للمدين أو الإخلال بالتوازن الاقتصادي للعقد حتى يتسنى للمحكمة التدخل وإعادة توازن العقد ، وقد ثار جدل بشأن الغرامات التأخيرية في المقاولات الحكومية وما إذا تعتبر من قبيل الشرط الجزائي أو غرامات تهديدية ، والحقيقة أن هذه الغرامات لا تعتبر شرطاً جزائياً قوامه توفر أركان المسؤولية من خطأ وضرر وعلاقة سببية ويسبقها لزم إنذار المقاول م/170 مدني ، وهي أيضاً لا تعتبر من قبيل الغرامات التهديدية تخول القاضي فرضها بشكل جزافي على المدين المماثل بقصد إلزامه بالامتثال لأمر المحكمة بتنفيذ العقد وبالتالي لا تعتبر حقاً للدائن ولا ديناً على المدين (21) ، إنما الغرامات التأخيرية مردها طبيعة العقد الإداري الذي تجر به الدائرة بهدف النفع العام لهذا يجب إحاطته بشروط غير مألوفة في العقود المدنية ومنها فرض الغرامات من أجل عدم تأخير العمل وفي هذا المعنى قضت محكمة التمييز بأن (العقد الذي تعفده الإدارة مع المقاول من أجل إنشاء مرفق عام ويجري على أسلوب القانون العام ويتضمن شروطاً غير مألوفة من إجراء المناقصة واشتراط تأميمات وغرامات تأخيرية هو عقد إداري يتميز عن العقود المدنية بما يستهدفه من تحقيق مصالح كبرى تعلق على المصالح الخاصة (22)) وبالتالي لا يحق للمقاول أن يمانع في ذلك .

مصادرتها استناداً إلى القوة التنفيذية للعقد المتفق عليه بين الطرفين وبخلافه تصح عرضه للمنازعات أمام القضاء وقد لا يحكم بها .

ثانياً / أن هذه التعليمات المطلوبة لم تتطرق إلى موضوع الثمن وعن كيفية تحديده وتسديده وذلك لمساعدة الدوائر والوزارات وما هي شروطه وأحكامه ، وإذا علمنا أن تحديد مبلغ المقالة يتم بالمناقصة وتسعيرة جدول الكميات ولا ضير ولكن المشكلة تظهر عند التسديد فهل يسدد مرة واحدة أو أقساط أو على شكل دفعات بنسبة أنجاز وتقدم العمل ، لهذا نرى أن تعدل هذه التعليمات على النحو التالي في تسديد مبلغ المقالة :-

- (1) يدفع 30% من العمل المنجز عند انجاز نصف العمل إذا كان المقاول يعمل فقط بالعمل دون المواد
- (2) يدفع 50% من العمل المنجز عند انجاز نصف المقالة للمقاول الذي يعمل بتقديم العمل والمواد .
- (3) يطلق نصف الباقي بعد الذرعة النهائية ويدفع النصف المتبقي بعد انتهاء مدة الصيانة التي هي 12 شهراً بعد الاستلام النهائي .

ومع هذا نرى عدم أهمية أو جدوى هذه الضمانات فهي تعاد للمقاول تلقائياً بدون نقيصه عند القبول النهائي للعمل ولا تقيده بشيء إلا بالنسبة للمناقصين الناقلين ، أما بالنسبة لمبلغ حسن الأداء فهو الآخر يرد تلقائياً بعد استلام العمل ، فإذا أريد حجزه والإدعاء به فإنه يجب أن يكون عن طريق القضاء وقد لا يحكم به لأن حجزه يمثل تعسفاً باستعمال الحق ما لم تثبت الدائرة خلاف ذلك وبالتالي يجب إعمال الشرط الجزائي المنصوص عليه في القانون المدني م/170 كونه سلاحاً مخيفاً ورادعاً للمقاولين وينص على 50% من مبلغ المقالة أو أكثر لمن يخل بالتزامه ولكن يبقى مجرد سلاح تهديدي لأن المحاكم لا تحكم به إلا بثبوت مسؤولية المقاول من خطأ وضرر وعلاقة سببية وأن يسبقه إنذار ويحكم بمقدار الضرر الحقيقي عند ثبوته من قبل الدائرة .

المطلب الثالث

الغرامات التأخيرية

وهذه الغرامة نصت عليها شروط الهندسة المدنية وتعليمات تنفيذ العقود الحكومية (18) وتمثل مظهراً من مظاهر السلطة العامة بيد الوزارة أو الجهة المتعاقدة وذلك لانجاز المقالة التي هي مخصصة للنفع العام بخلاف العقود المدنية الخاصة بين الأفراد التي لا تتضمن مثل هذه الغرامات باعتبارها من الشروط غير المألوفة التي تنفرد بها العقود الإدارية لتنفيذ المرافق العامة للدولة ، وتتراوح نسبتها في التعليمات الحكومية من 10%-25% من مبلغ العقد ، ويجب تثبيتها في العقد لكي تستمد قوتها التنفيذية منه وليس من التعليمات التي قد تأخذ بها المحاكم أو لا تأخذ إذا كانت

أما تعليمات تنفيذ العقود الحكومية فقد اتبعت أسلوباً آخرأ في سحب العمل هو أقرب للعقد منه إلى الإجراء الإداري فقد نصت الفقرة ثانياً من المادة (10) من هذه التعليمات بتوجيه إنذار للمقاول بإكمال العمل حسب منهج تقدم العمل ، فإذا انتهت المدة ولم يستجب المقاول فللدائرة مصادرة التأمينات الأولية 3 % من مبلغ المقاوله ثم تشكل لجنة إسراع لتنفيذ الأعمال المتبقية على حساب المقاول والذي يكون ممثلاً فيها إذا كان العمل في نهايته فأن لم يكن كذلك تحال إلى مقاول آخر وفق إجراءات المناقصة مارة الذكر ، إضافة إلى تحميل المقاول المخالف التكاليف الإدارية وقدرها 20% من كلفة الأعمال المخل بها في عقد المقاوله ، ويجب أن يثبت ذلك في العقد لأعماله مع إدراجهم المقاول أو الشركة المخلة بالالتزام في القائمة السوداء وعدم التعامل معها م/11 من التعليمات وهنا تختلف التعليمات عن الشروط العامة للمقاولات في معالجة إخلال المقاول بالتزاماته وكما يلي :-

- (1) أن الشروط العامة للمقاولات حددت سحب المقاوله بالحالات التي نصت عليها في المادة 65 فقط أي الخاصة بإفلاسه أو حجز أمواله أو تنازله للغير بينما جاءت التعليمات بنص عام مطلق وهو في حالة إخلال المقاول بالتزامات التعاقدية مهما كان السبب .
- (2) الشروط العامة للمقاولات تكون مجحفة بحق المقاول حيث تستولي على كافة مواد وأدوات العمل العائدة للمقاول المخل وتقوم بجرد المتبقي من قبل المهندس أو المحكمة لتقدير نسبة أقيام المواد المتقدمة ، في حين تنص التعليمات على إحلال مقاول آخر محل المقاول السابق على حسابه ولم تذكر المحكمة وهذا أفضل لأن إجراءات القضاء قد تطول بعض الشيء ويضر ذلك بعمل المقاوله ومع هذا يبقى للمقاول فقط حق الادعاء بالتعسف باستعمال الحق من قبل الدائرة إذا سحبت العمل بدون مبرر .
- (3) الشروط العامة لا تتطرق إلى مصادرة التأمينات أو إضافة التكاليف الإدارية فهي أضعف من التعليمات في هذه الجزئية ، حيث تكون الأخيرة حاسمة بالنسبة للمقاول المهمل .
- (4) المفروض بالدائرة أن تثبت في العقد الأخذ بالشروط العامة أو التعليمات في هذه الحالة عند إخلال المقاول بالتزاماته التعاقدية ولا تكتفي بالنص العام الوارد في العقد .

أما التوقف عن العمل من جانب الإدارة فهو الآخر مظهر من مظاهر السلطة العامة وقد نصت الشروط العامة للمقاولات⁽²⁴⁾ بنوعين من التوقف ، مؤقت وتتحمل الدائرة النفقات الإضافية ما لم يوجد له نص في العقد وتوقف استمر لمدة (90) يوماً فللمقاول وللدائرة أن يجتمعا ويتفقا على تسوية الموضوع وتعويض المقاول ما لم يكن التوقف بسبب الأعمال الحربية أو أعمال الغزو أو العدوان الأجنبي أو التمرد أو العصيان أو الثورة أو الحرب الأهلية حيث يكون المقاول غير مسؤول عن أضرار العمل م/67 من الشروط العامة . بل أن المقاول يستطيع المطالبة بالتعويض عن

وبناءً على ذلك يجب على المهندس المقيم الإخبار فوراً عن التأخر في العمل ليتسنى للدائرة إصدار أمر بهذه الغرامات وبعبكسه يتحمل المسؤولية ، ذلك أن الغرامات في التعليمات الجديدة أصبحت تصل إلى 25% من قيمة العقد بدلاً من 10% كما كانت في الشروط العامة وبالتالي تكون خير رادع للمقاول .

المطلب الرابع

سحب العمل وإيقافه

لم تقف مظاهر السلطة العامة في إنشاء العقود الحكومية عند حدد التدخل في اختيار المناقصين أو دفع الضمانات والغرامات وإنما امتدت إلى صلاحية المتعاقدين الحكوميين في سحب العمل أو إيقافه من جانب واحد لأسباب يرونها للمصلحة العامة . أو أسباب فنية أو نتيجة تطورات غير متوقعة ، حيث ترى الوزارة أن العمل غير مجد لعمارة سكنية في حين هناك مشاريع لها أفضلية واحق من تلك العمارة السكنية أو الحكومية أو أن الكلفة ارتفعت بشكل ملحوظ غير مخطط له في الميزانية أو أسباب أخرى ، لهذا يحق للدائرة أن تسحب العمل من المقاول كلياً أو جزئياً أو إيقافه وله - أي المقاول - فقط حق طلب التعويض .

الشروط العامة أيدت سحب المقاوله من المقاول بدون الرجوع إلى المحكمة ولكن في حالات إشهار إفلاس المقاول أو وضع الحجز على أمواله أو تنازله إلى الغير بدون موافقة الدائرة وذلك بعد إنذاره في خلال (14) يوماً ، (وعبارة دون الرجوع إلى المحكمة) لا تلزم المقاول إلا إذا أدرج ذلك السحب في المقاوله ووقع عليه المقاول عندئذ يكون ملزماً للمقاول بموجب المقاوله وليس بموجب التعليمات ، ويغني عن ذلك أن يدرج في المقاوله شرط يقول أن جميع شروط الهندسية المدنية جزء لا يتجزأ من شروط المقاوله .

كذلك يعتبر عجز المقاول عن الاستمرار بالمشروع أو إخفاقه في رفع المواد أو عدم قيامه بتنفيذ المقاوله تعمداً أو إهمالاً مبرراً لوضع اليد على العمل من قبل الدائرة وسحب العمل من المقاول ولا يعتبر فسخاً للمقاوله أو إعفاء المقاول من أي من التزاماته أو مسؤوليته بموجب المقاوله وللدائرة إكمال العمل بنفسها أو استخدام أي مقاول آخر لإكمال الأعمال الذي يحق له استعمال واستخدام الأدوات والمواد والآلات العائدة للمقاول السابق لقاء مبلغ محدد م/56 من الشروط العامة الهندسية .

ولكن إذا وضعت الدائرة يدها على أعمال المقاول فأن مباشرتها بإكمال العمل منوط بتقديم تقرير من قبل المهندس بالأعمال المتبقية أو بموافقة المحكمة في حالة رفض المقاول سحب المقاوله .. ولا يدفع للمقاول شيء إلا بعد انتهاء مدة الصيانة وتسوية الحساب وإكمال الأعمال والغرامات وجميع المصروفات التي تكبدتها الدائرة ثم تعيد للمقاول ما تبقى من ذلك أما إذا ظهر العكس وأصبح المقاول مديناً وليس دائناً فتسترجع منه جميع هذه المصروفات بموجب قانون تحصيل الديون الحكومية⁽²³⁾ .

عليه إذا تحقق أي خطر في الحريق أو السرقة أو العواصف والأعاصير والزلازل والهزات الأرضية والصواعق والانجماد وتحركات التربة وهبوطها ، إضافة إلى الأخطار الفنية والتصميم والنصب والإنشاء والتشغيل وهناك الوثائق المتداولة في شركة التأمين وهي وثائق التأمين على أخطار تنفيذ المشاريع ووثائق الطرق والجسور والعمارات السكنية والأنفاق والأبنية بكافة أنواعها ومحطات الوقود والتصفيية وأعمال المجاري⁽³⁰⁾ .

وتنص وثائق التأمين على حماية المومن له (الدائرة) من كافة الخسائر والتعويضات التي تحصل في المشاريع الضخمة الهندسية والمعمارية فماذا نفع؟ أنتترك الأمر إلى النزاعات الداخلية بيننا لتحلها وزارة العشائر أم نرجع إلى القوانين والأنظمة ووثائق التأمين شأننا شأن الدول المتقدمة التي لا تترك صغيرة ولا كبيرة إلا بالتأمين عليها حفاظاً على المال العام من الضياع ، وبالرغم من لزوم التأمين في قانوني شركة التأمين الوطنية والعراقية إلا أنهما ركنتا على الرفوف لعدم وجود وعي تأميني في العراق ، لذا يكون إصدار تعليمات تنفيذ العقود الحكومية مناسبة حسنة لإظهار التأمين والزامية الأخذ به من قبل الموظفين العاملين في العقود الحكومية في الوزارات كافة وفي المحافظات والإقليم وغيرها وذلك لما فيه من فائدة للدائرة حيث لا تدفع شيئاً عند وقوع الحادث وإنما شركة التأمين هي التي تدفع لقاء قسط بسيط وهي التي ترجع على المقصر لكي لا يكون التأمين سبباً لإفلات الجاني من العقاب م/1007 مدني ، لذا يمكن ملافاة ذلك بتعديل هذه التعليمات بما يؤمن الإشارة إلى لزوم التأمين وعدم قصره على الشروط العامة للمقاولات التي مضى عليها أكثر من ثلاثين سنة .

المطلب السادس

شمول المقاولات بقانون تحصيل الديون الحكومية

تتفرد عقود المقاولات الحكومية دون غيرها من العقود المدنية بامتياز استيفاء ديونها وفق قانون تحصيل الديون الحكومية رقم 56 لسنة 1977 المعدل كونه يتضمن⁽³¹⁾ :-

- 1) تبسيط إجراءات التنفيذ وتطوير أساليبه بما يؤمن القضاء على ظاهرة تعطيل وتأخير تنفيذ الأحكام والمحرمات التنفيذية .
- 2) اعتبار ديون الدولة ديوناً ممتازة من الدرجة الأولى وتستوفي قبل أي دين آخر ولو كان ممتازاً أو موثقاً برهن⁽³²⁾ .
- 3) يجوز حجز على راتب الموظف أو أجر العامل بنسبة 20% .
- 4) يطبق قانون تحصيل الديون الحكومية على المبالغ التالية :-

(أ) الضرائب والرسوم . (ب) واردات الدولة . (ج) مبالغ السلف . (د) المبالغ المستحقة عن بيع وإيجار أو تملك أموال الحكومة . (هـ) المبالغ المحكوم بها

تخريب أي من مواد العمل وكلفة أصله⁽²⁵⁾ ، فأن لم تسوى الأمور ودياً مع الدائرة فإن الأمر يحال للتحكيم .

أما بالنسبة لتعليمات تنفيذ العقود الحكومية فاعتبرتها ضمن نزاعات العمل التي تحال إلى لجنة مشتركة بين الدائرة والمقاول لإصدار قرار بالتوصية وفق القانون والعقد يصادق عليه رئيس جهة التعاقد فأن لم يتوصلا إلى حل النزاع فالموضوع يحال إما إلى التحكيم أو القضاء لذا تكون الشروط العامة أفضل للدائرة من التعليمات في هذه الجزئية وهذا غير صحيح .

المطلب الخامس

التأمين على أخطار المشروع

نصت الشروط العامة للهندسة المدنية على إلزام المقاول بالتأمين على نوعين من أخطار المقاول هما التأمين على المسؤولية عن الغير ، وتأمين الحوادث وإصابات العمل⁽²⁶⁾ ، والتأمين من النوع الأول هو الأضرار المادية والجسمية التي تصيب أشخاص آخرين من جراء تنفيذ المقاول ، كما لو تضررت الدور السكنية المجاورة للحفريات التي يقوم بها المقاول فيرجعون بالتعويض على الدائرة طبقاً المادة 239 وما بعدها من القانون المدني وقد تحكم المحكمة بأموال كبيرة لصالح هؤلاء المتضررين ، أما بالنسبة لتأمين الحوادث وإصابات العمل فهذا يخص المتضررين جسماً من جراء تنفيذ الأعمال التي يقوم بها المقاول ، لهذا ألزمت الشروط العامة المقاول أن يقدم وثيقتي تأمين ضد هذه الأخطار⁽²⁷⁾ لكي تكون شركة التأمين – وليس الدائرة – هي المسؤولة عن تعويض المتضررين استناداً إلى قواعد التأمين والاشتراط لمصلحة الغير⁽²⁸⁾ وبناءً على ذلك على المقاول وقبل المباشرة بتنفيذ الأعمال أن يؤمن ضد أي ضرر أو خسارة قد يلحق الأذى بالآخرين أو بموظفي الدائرة وأموالها أو أي شخص آخر مستخدم لدى المقاول الأصلي أو الثانوي بكل التعويضات المادية والجسمية ونفقات التقاضي والتكاليف والغرامات وغيرها دون إخلال بالالتزامات الأخرى المنصوص عليها في قوانين العمل والضمان الاجتماعي للعمال .

فإذا أخفق المقاول أو أهمل إجراء مثل هذا النوع من التأمين فإن على الدائرة القيام بذلك ودفع أقساط التأمين ثم استقطاع هذه المبالغ من حساب المقاول ، وفي هذا المعنى قضت محكمة التمييز بأنه (إذا تضمنت المقاول وجوب قيام المقاول بالتأمين على العمل وقد تخلف عن ذلك رغم إنذاره فأن رب العمل يستحق مبلغ التأمين الذي دفعه عن المقاول باعتبار التأمين من الأمور المستعجلة التي يحق للدائن أن ينفذها على نفقة مدنية بلا أذن المحكمة⁽²⁹⁾ .

أما تعليمات تنفيذ العقود الحكومية لسنة 2014 فلم تنص على التأمين رغم أنها تشمل كافة العقود المعمارية والهندسية والاستشارية في كافة أنحاء العراق ، فكان الأولى أن تشر إليه باعتبار التأمين في العراق من الشركات العامة الوطنية وأن الأخذ به لم يعد تشجيعاً لقطاع التأمين وحسب وإنما أمراً حضارياً في كافة دول العالم كونه يعيد الحال إلى ما كان

المبلغ الذي يتم الحجز من أصله ومع هذا يجوز حجز الأموال المنقولة قبل تبليغ المدين في حالة احتمال إخفاء أو تهريب أمواله⁽³⁵⁾.

أما إذا كان للمدين عقاراً يمكن الحجز عليه وبيعه فيتم ذلك من خلال قاضي مختص طبقاً لأحكام قانون التنفيذ رقم 45 لسنة 1980 المعدل وكذلك الحال بالنسبة للمدين المماطل أن يتم حبسه من قبل القاضي المختص وليس الموظف المخول⁽³⁶⁾.

وهكذا يتم الحجز وبيع الأموال المنقولة للمدين بشكل مستعجل وبالاستعانة بالقضاء المستعجل لكي يتم تنفيذ قرارات البيع بصورة سريعة وتحصيل الديون الحكومية بموجب قرارات إدارية وليس قرارات قضائية فهي أضمن لصالح الحكومة وأسرع ، وتفصيل ذلك أن القرار القضائي الذي يصدر بحجز الأموال أو بيعها أو منع الأشخاص من السفر أو طلب حبسهم يكون أضمن لصالح الأفراد وتحقيق العدالة بالنسبة لهم كونه يمر في عدة مراحل طعن كالبداء والاستئناف والتميز وتصحيح القرار لكي يكتسب درجة الثبات ، وهذا يتطلب وقتاً ليس بالقليل . لهذا السبب صدر قانون تحصيل الديون الحكومية⁽³⁷⁾ لكي يقطع الطريق أمام هذه الإجراءات المطولة ويستعيز عنها بقرارات إدارية أسهل وأسرع لتحصيل الديون الحكومية ، إضافة إلى عدم قبول الاعتراض إلا بدفع 30% من المبلغ المطلوب .

لهذا وبالرغم من صدور هذا القانون منذ سنة 1977 ولحد الآن إلا أنه ولد ميتاً ولم ينفذ كما يجب لا لأنه يحقق مصلحة الخزينة في تحصيل الديون الحكومية بأيسر السبل وأسرعها سواء في تبليغ الخصوم وحضورهم والحجز على الأموال المنقولة وتقديم الدفوع أو سلوك طرق الطعن الإدارية ولكن لأن الموظفين لا يرغبون بنقص سلطة المنفذ العدل واستعمال السلطة القضائية وهم لا يملكون دراية فيها باعتبارها من اختصاص القضاء أصلاً لهذا لم تكن لدى الدوائر الحكومية ولا الموظفين الرغبة أو الاندفاع في تنفيذ مثل هذا القانون ، لهذا صدر القرار المرقم 4734/25 في 1970/9/25 من مجلس قيادة الثورة المنحل بتخصيص شعبة في رئاسة تنفيذ بغداد (النظامي) تودع إليها كافة المعاملات التنفيذية المتعلقة بالأحكام الصادرة لمصلحة الخزينة ، وقد استمرت هذه الشعبة رداً من الزمن حتى ألغيت هي الأخرى وعادت موحدة كافة الأحكام الحكومية إلى رئاسة التنفيذ العادي الحكومية وغير الحكومية وذلك أن التبديل الذي حصل في تنفيذ الديون الحكومية هو تبديل في الشكل لا في الموضوع ، وأن إنشاء مثل هذه الشعبة لا يعني أنها أصبحت جزءاً من السلطة التنفيذية أو دائرة من دوائرها تلتزم بأوامرها ونواهيها والأفضل أن تبقى في إطار التنفيذ العام القضائي الذي يشمل كافة القرارات سواء التي صدرت للأفراد أو للدوائر الحكومية ، وهذا غير صحيح ويدخل في إطار توجه الدولة في عدم رغبتها بالقضاء الإداري حتى أنها ألغت المحكمة الإدارية بالتعويضات هذه الأيام .

وقرار التضمين . و) بدلات الحكر والإجارة الطويلة والانتقاع بالشواطئ . ز) المبالغ المتحققة للدوائر من إخلال المتعاقدين معهم في عقودهم عند النص في العقد على استحصالتها بموجب هذا القانون .

ونقف عند الحالة الأخيرة باعتبارها مدار بحثنا الآن وفيها شروط :-

- 1) أن ينص في العقد بأن يطبق قانون تحصيل الديون الحكومية للاستفادة من الامتيازات الواردة فيه وعلى الدوائر القانونية مراعاة ذلك وبخلافه يعتبر الموظف مهملاً أو عدم درايته وخبرته في القوانين ذات الفائدة للحكومة .
- 2) يشمل هذا القانون قرارات الأحكام كما في (هـ) أنفاً زائداً المبالغ المترتبة على المقاولين عند الإخلال بالالتزامات الناشئة من عقد المقاولة حتى لو لم يصدر بها قرار مكتب البتات كالتأمينات والغرامات وغيرها ، بل وحتى مبالغ إكمال العمل عند سحب المقاولة أو توقفها ، وعلى المدين أن يراجع هو (وليس الدائرة) إقامة الدعوى ونفي المسؤولية عن نفسه ويقع عليه عبء الإثبات لذا يتوجب على الدائرة القانونية مراعاة ذلك .
- 3) ينفذ هذا القانون ويخول صلاحية المنفذ العدل⁽³³⁾ كل من :-

- أ. الوزراء ووكلائهم .
- ب. أمين العاصمة ومديرو البلديات .
- ج. المحافظون .
- د. المدراء العامون في كافة الدوائر .
- هـ. أي موظف لا تقل درجته عن الدرجة الرابعة في قانون الخدمة المدنية .
- و. مدراء النواحي بالنسبة لتوجيه الإنذار فقط .

الامتياز في القانون

هو أنه خول الموظفين في الفقرات من 1- هـ صلاحية المنفذ العدل لتحصيل الديون الحكومية بدلاً من قانون التنفيذ ، حيث نصت المادة (9) من القانون بأن (للمخول تطبيق هذا القانون سلطات المنفذ العدل والموظف المكلف بالحجز سلطات معاون القضائي وتعتبر الدوائر ذات العلاقة دوائر تنفيذ بالنسبة لتطبيق أحكام هذا القانون فيما يتعلق بالأموال المنقولة) .

وبناءً على أعلاه إذا تأخر المدين عن دفع ديون الدولة فينذر من قبل الموظف المختص للحضور ودفع الدين خلال عشرة أيام ويجري التبليغ من قبل الموظف المخول كمعاون قضائي وفق إجراءات قانون المرافعات سواء كان حضورياً أو غيابياً . فإذا انتهت المدة المذكورة يصدر الموظف المخول أمراً بحجز أمواله المنقولة فقط بما يكفي الدين ، ويتم الحجز من قبل موظفين من الدائرة⁽³⁴⁾ وللمدين الاعتراض خلال ستة أيام من تاريخ الحجز وينظر طلبه خلال أربعة أيام بعد ذلك فإن لم يجاب يعتبر رفضاً وللمدين ثمانية أيام للاعتراض لدى محكمة البداء على أن يودع 30% من قيمة

المطلب السابع

التحكيم

نصت على التحكيم المادة 69 من الشروط العامة للمقاولات بأنه إذا نشأ نزاع أو خلاف على أي من مفردات المقولة فيحال أولاً إلى المهندس المقيم لتسويته مع المقاول خلال ثلاثين يوماً وبخلافه يحال الأمر إلى التحكيم طبقاً للإجراءات المنصوص عليها في قانون المرافعات وذلك درءاً للتسوية والتأخير وإطالة الوقت عند إحالته للقضاء ، وقد يكون الغرض من ذلك هو عرض الموضوع على أشخاص ذوي خبره فنية خاصة ، أو إلى أشخاص محل ثقة ، وقد يكون الرغبة أيضاً في عدم جعل الموضوع علنياً .

أما في تعليمات تنفيذ العقود لسنة 2014 فقد نصت على تشكيل لجنة مشتركة بين المقاول والدائرة فإن لم تتوصل إلى حل النزاع فإنه يتم اللجوء إلى أحد الأسباب التي يجب أن ينص عليها في العقد م/8 وهي التحكم أو القضاء وبالنسبة للتحكيم وفقاً لما يأتي :-

- (1) **التحكيم الوطني** :- يكون وفقاً لشروط المناقصة أو لقانون المرافعات .
- (2) **التحكيم الدولي** :- وهذا يحصل عندما يكون المتعاقد أجنبياً على أن يتم اختيار إحدى الهيئات التحكيمية الدولية وتحديد المكان ولغة التحكيم واعتماد القانون العراقي كقانون واجب التطبيق والتحكيم الدولي هنا خطوة حسنة وبمثل طفرة جيدة في العقود الحكومية ولكن تقييدها بقانون المرافعات العراقي لا يروق للشركات الأجنبية خاصة وأن هذا التحكيم يمارس في إحدى هيئات التحكيم الدولية ، وأن قرار المحكمة لا ينفذ بالعراق إلا بتصديقه من قبل المحاكم العراقية (38) وفقاً لقانون تنفيذ الأحكام الأجنبية رقم 30 لسنة 1928 (39) . شرط أن تتوفر لدى العاملين في الدائرة المتعاقدة المؤهلات المطلوبة لتسوية النزاع .
- (3) **إحالة النزاع إلى المحكمة لحسمه** .

ويبدو أن الشروط العامة للمقاولات أفضل للدائرة لأنها تبقى على التحكيم أولاً ثم القضاء ثانياً وبالتالي إذا رفعت الدعوى ابتداءً من المقاول فيستطيع ممثل الدائرة تأخير هذه الدعوى إلى نتيجة التحكيم وتستجيب المحكمة له أما في التعليمات فقد نصت المادة 8/ثانياً أنه في حالة عدم التوصل إلى اتفاق ودي يتم اللجوء إلى أحد الأساليب وهي :- (أ) التحكيم (ب) القضاء فإذا اتفقا على المحكمة أولاً فعلى المتضرر أن يقيم الدعوى طبقاً لقانون المرافعات مع ما فيها

من إطالة في الوقت لحين اكتساب الدرجة القطعية ، بداءة واستثنافاً وتميزاً ، أما إذا اختارا التحكيم أولاً فعلى المدين السير في التحكيم طبقاً للإجراءات المنصوص عليها في قانون المرافعات وذلك درءاً للتسوية والتأخير وإطالة الوقت عند أحالة الموضوع إلى المحاكم وما تمر به هذه الدعوى من طرق طعن متعددة ، لهذا نصت المادة 261 من قانون المرافعات بأنه يجب أن تستأخر الدعوى لحين البت في التحكيم ، والذي يحصل عادة أن يرشح المقاول حكماً والدائرة حكماً وثالث من قبل الطرفين وأي تلكؤ أو تماطل من أي طرف فيحق للطرف الأخر مراجعة المحكمة لتعيين المحكمين ، ليصدر القرار في مدة لا تزيد على ستة أشهر ولا يكون قابلاً للتنفيذ إلا بتصديق محكمة البداءة عليه ، ويتبع في إصدار قرار التحكيم نفس إجراءات المحاكم في تبليغ المدعين والشهود وسماع إفاداتهم والاعتراض وغيرها ما لم ينص على خلاف هذا الإجراء في عقد المقولة طبقاً للفقرة الأخيرة من المادة 265 مرافعات ، والعبارة الأخيرة تحول الدائرة في اشتراط ما نشاء من شروط إجرائية في المقولة تخفف عمل الدائرة وتقيدها في حسم الموضوع بسهولة كالاشتراط في المقولة عدم التمييز أو عدم الاعتراض على الحكم الغيابي بعد التبليغ أو ازدياد نصاب الشهود أو عدم إدخال شخص ثالث أو عدم تمييز قرار الإبطال لعدم الحضور أو غيرها ، وهذا جيد ويجب مراعاته ونرى أنه يجب تعديل تعليمات 2014 بما يؤمن اللجوء إلى التحكيم أولاً ثم القضاء ثانياً وينص على ذلك في عقد المقولة الموقع بين الطرفين حتى يستمد شرعيته من العقد وليس من التعليمات وذلك درءاً للتأخير في حسم الموضوع .

وهنا يثار سؤال ، لماذا التحكيم أولاً بدلاً من اللجوء إلى القضاء ، الواقع أن قرارات الأحكام تنسم بالإطالة وكثرة الطعون القانونية ويجب على القاضي التزام جانب الحياد وإلا يحكم بعلمه الشخصي بل ويلتزم بقانون الإثبات رقم 107 لسنة 1979 المعدل وهي حسب تسلسلها الالتزام أولاً بالدليل الرسمي الكتابي ثم الكتابة العادية ، فالإقرار ، فالشهادة ، فاليمين ، فالقرائن .

أما المحكمون فهم يعتبرون وكلاء الطرفين ويجب على كل واحد الدفاع عن موكله ما يستطيع ولو أن مسؤوليته هي بذل عناية وليس تحقيق غاية ، ومع هذا يوجد حكم ثالث والقرار يصدر بالأكثرية وبالتالي يختصر كثيراً من الإجراءات والطعون القانونية ويصبح مقبولاً بين الطرفين عند التنفيذ بدلاً من سلوك طرق الطعن القضائي بداءة واستثنافاً وتميزاً مع ما فيها من إطالة الوقت قد يضر بمصلحة الطرفين .

المصادر

1. أنظر د. سليمان الطماوي ، الأسس العامة للعقود الإدارية ، دار الجماهير للطباعة ، مصر ، ط 1969 ، ص 92 ، وأنظر د. رياض الزهيري ، في مظاهر السلطة العامة في تنفيذ مقاولات الأشغال العامة ، مطبعة العربي ، النجف ، 1975 ، ص 163 .
2. أنظر السنهوري في (الوسيط في شرح القانون المدني) ، القاهرة ، 1964 ، ج 7 ، ص 230 .
3. أنظر د. حسن علي دنون ، أحكام الالتزام ، العاتك لصناعة الكتاب ، القاهرة ، 2007 ، ص 45 ، وأنظر أيضاً ، د. عدنان إبراهيم السرحان والدكتور نوري حمد خاصر ، في شرح القانون المدني ، الالتزامات ، عمان ، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، 2009 ، ص 274 ، وأنظر د. عبدالمجيد الحكيم ، شرح القانون المدني ، أحكام الالتزام ، شركة الطبع والنشر الأهلية ، بغداد ، ج 2 ، 1972 ، ص 50 .
4. أنظر السنهوري ، الوسيط في شرح القانون المدني، ج 7 ، دار النهضة العربية ، القاهرة ، 1945 ، ص 245 ، وأنظر للمؤلف ، المختصر في مصادر وأحكام الالتزام ، بغداد ، 2012 ، ط 2 ، مطبعة العسكريين ، ص 185 .
5. أنظر السنهوري ، ج 7 ، مرجع سابق ، ص 450 ، وأنظر بنفس المعنى ، نجدت صبري عقراوي في ، تنفيذ الشركات الأجنبية لمشاريع التنمية في العراق ، بغداد ، دار القادسية ، 1986 ، ص 85 .
6. أنظر خلاف هذا الرأي د. عصمت عبدالمجيد بكر ، في – انهياء التوازن الاقتصادي لعقد المقاوله ، بحث منشور في مجلة التشريع والقضاء السنة (6) العدد (2) ، 2014 ، ص 74 .
7. أنظر ، السنهوري ، الوسيط في شرح القانون المدني ، ج 7 ، القاهرة ، ص 245 فقرة 139 .
8. أنظر قرار محكمة التمييز رقم 7/169 هيئة عامة أولى في 16/1/1974 النشرة القضائية عدد (1) السنة (5) ، ص 157 .
9. أنظر القاضي صالح عباس صالح ، مسؤولية المقاول عن الانهدام الكلي أو الجزئي للبناء بعد انجاز العمل ، بغداد ، 2009 ، ص 33 .
10. أنظر الدكتور مصطفى رجب ، الضمان العشري لمهندسي ومقاولي البناء والمنشآت الثابتة الأخرى ، التجربة الفرنسية الجديدة والقانون المدني العراقي ، بحث منشور في مجلة العلوم القانونية مجلد (7) عدد (1) و(2) ، 1988 ، ص 78 .
11. أنظر د. خالد خليل الطاهر ، في القانون الإداري ، الكتاب الثاني ، ط(1) ، 1977 ، دار المسيرة للنشر ، عمان ، ص 316 .
12. قرار محكمة التمييز المرقم 763/373 في 5/6/1975 منشور في مجلة الأحكام العدلية العدد (1) السنة (6) ، ص 90 .
13. أنظر د. خالد خليل الطاهر ، القانون الإداري دراسة مقارنة ، الكتاب الثاني ط(11) دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة عمان 1977 ، ص 244 ، الدكتور علي فوزي إبراهيم الموسوي ، العقود التجارية للطاقة الكهربائية ، بغداد، 2008 ، مكتبة السنهوري ، ص 37 ، وأنظر المادة (1) من تعليمات تنفيذ العقود الحكومية رقم (1) لسنة 2014 وقد شملت ممثلية رئاسة الجمهورية ومجلس الوزراء ومجلس النواب ومجلس القضاء الأعلى والأمانة العامة لمجلس الوزراء والوزارات والجهات غير المرتبطة بوزارة والأقليم والمحافظات غير المنتظمة في إقليم .
14. أنظر د. عامر محمد علي أبو نايله ، سلطة الإدارة في تنفيذ المشاريع الكبرى ، دار القادسية للطباعة ، بغداد ، 1982 ، رسالة دكتوراه ، ص 125 .
15. أنظر المادة (3) من تعليمات تنفيذ العقود الحكومية المرقمة (1) لسنة 2014 بفقراتها التسعة وصفحاتها الخمسة .
16. أنظر المادة (15) من تعليمات تنفيذاً العقود الحكومية رقم (1) لسنة 2014 منشورة في الوقائع العراقية العدد 4325 في 16/6/2014 .
17. أنظر نجدت عقراوي ، مرجع سابق ، ص 85 وما بعدها وهو يرى أن تشمل خطابات الضمان مبالغ نقدية أو سندات قرض ، أنظر في هذا الشأن نسيبه إبراهيم حمو ، خطابات الضمان في القانون العراقي ، جامعة بغداد ، رسالة ماجستير ، 1978 ، ص 21 ، وأنظر قرار محكمة التمييز المرقم 296/هـ ع م / 81 في 25/7/1981 في مجلة القضاء العدد 1 ، 3 ، 2 ، ص 6 ، بغداد ، 1981 ، ص 522 .
18. أنظر المادة (48) من الشروط الهندسية المدنية والمادة (9) من تعليمات تنفيذ العقود الحكومية .

19. أنظر حميد يونس (عقود المقاولات التي تكون الدولة طرفاً فيها)، بغداد، 1970، ص42، وأنظر أيضاً د. كمال قاسم ثروت، الوجيز في شرح أحكام المقاوله، ط(1) ج1 و 2، 1980، مطبعة اوفسيت الوسام، ص70، وأنظر محمد كامل مرسي، شرح القانون المدني، عقدي المقاوله والعمل، 1953، القاهرة، ص150.
20. أنظر د. رياض الزهيري، مرجع سابق، ص221، وانظر عبدالكريم الناشيء، مصدر سابق، ص285.
21. أنظر السنهوري، الوسيط في شرح القانون المدني، الجزء الأول، دار النهضة العربية، بيروت 1964، ص194، وأنظر أيضاً د. عبدالمجيد الحكيم والدكتور عبدالباقي البكري والأستاذ محمد طه البشير في، الوجيز في نظرية الالتزام، بيروت، مطبعة السنهوري، ص92.
22. أنظر قرار محكمة التمييز المرقم 42 و 54/654/ح/1965 في مجلة القضاء عدد 52، ص21، 1966، ص5، وأنظر د. رياض الزهيري في مظاهر سلطة الإدارة في تنفيذ مقاولات الأشغال العامة مصدر سابق، ص100، وأنظر أيضاً د. شاب توما منصور في القانون الإداري، الكتاب الثاني، بغداد، 1980، ص229، وأنظر د. سعد العلوش في، نظرية المؤسسات العامة وتطبيقها في التشريع العراقي، دار النهضة العربية، القاهرة، 1968، ص150.
23. أنظر نجدت صبري، مرجع سابق، ص281، وأنظر عبدالكريم الناشيء، أسلوب تنفيذ الأعمال والمشاريع الإنشائية بطريق التعاقد، بغداد، 1980، ص72، وأنظر رياض الزهيري، مظاهر سلطة الإدارة في تنفيذ مقاولات الأشغال العامة، مطبعة العربي، النجف، 1975، ص160.
24. أنظر المادة 42 من الشروط العامة لمقاولات الهندسة المدنية والمواد 41 منها المتعلقة بوقف العمل.
25. د. سعدون القشطيني، دراسة في الشروط العامة للمقاولات الهندسية المدنية كعقد نموذجي، مطبعة المعارف، بغداد، 1975، ص45.
26. أنظر المادتين 23 و 24 من الشروط العامة لمقاولات أعمال الهندسة المدنية.
27. أنظر بديع أحمد شيفي، التأمين علماً وعملاً، بغداد، ط1، 1972، ص50، وأنظر مورييس منصور، التأمين الإلزامي عن المسؤولية في حوادث السيارات، مطبعة الأزهر، بغداد، 1967، ص95، وأنظر أيضاً د. سعد واصف في التأمين من المسؤولية، دراسة في عقد النقل البري، رسالة دكتوراه، القاهرة، 1958، ص60.
28. أنظر حسن الخطيب، نطاق المسؤولية العقدية والتقصيرية، رسالة دكتوراه، مطبعة الحداد، البصرة، 1955، ص30، وأنظر أيضاً د. حسن علي الذنون الاشتراط لمصلحة الغير، بغداد، شركة الرابطة للطباعة، 1954، ص80.
29. أنظر رقم محكمة التمييز رقم 132/1م/74 في 74/11/6 منشور في النشرة القضائية عدد(4) السنة(5)، ص97، وأنظر أيضاً للمؤلف، التأمين الإلزامي على المسؤولية المدنية الناشئة عن حوادث السيارات، بغداد، 1975، مطبعة الحوادث، ص230.
30. بهاء بهيج شكري، النظرية العامة للتأمين، بغداد، مطبعة المعارف، ط، 1960، ص130، وأنظر د. سامي النصراوي في ضمان المسؤولية المدنية عن فعل الغير، بحث في مجلة القانون والاقتصاد، جامعة البصرة، دار الطباعة الحديثة، العدد(5)، ص212، وأنظر د. سعدون القشطيني في، محاضرات في عقدي التأمين والمسؤولية، محاضرات ألقاها على طلبية الماجستير، بغداد 1971/1972، وأنظر للمؤلف في معهد الرصافة، التأمين من المسؤولية والتأمين الهندسي، بغداد، طبع وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، 1980، ص220.
31. أنظر المادة 108 من قانون التنفيذ رقم 45 لسنة 1980 المعدل.
32. أنظر قرار مجلس قيادة الثورة المنحل رقم 83 لسنة 1988.
33. أنظر المادة 127 من قانون التنفيذ رقم 45 لسنة 1980 وقد نصت بأن (تحل عبارة – المنفذ العدل – محل عبارة رئيس التنفيذ وعبارة (معاون قضائي) محل عبارة مأمور التنفيذ أينما ذكر أي منها في القوانين والأنظمة وأنظر بنفس المعنى المادة(9) من قانون تحصيل الديون الحكومية.
34. أنظر المادة (8) من قانون تحصيل الديون الحكومية، وأنظر الدكتور سعيد مبارك، مرجع سابق، ص26، وأنظر الدكتور ادم النداوي، أحكام قانون التنفيذ، بغداد، 1984، ص119.
35. وأنظر خلاف ذلك د. سعيد مبارك في أحكام تنفيذ رقم 45 لسنة 1980 المعدل، بغداد، مكتبة السنهوري، 2012، ص22، وهو يرى بأن يجري التبليغ وفق قانون المرافعات في حين يوجد نص في قانون تحصيل الديون الحكومية بإجراء التبليغ بموجبه وليس بموجب قانون المرافعات م/6.
36. أنظر رمزي سيف، قواعد تنفيذ الأحكام والعقود الرسمية، القاهرة، 1960، ص120، وأنظر أيضاً المادتين 10 و 13 من قانون تحصيل الديون الحكومية.

37. أنظر للمؤلف ، مظاهر السلطة العامة في تنفيذ الديون الحكومية ، بحث منشور في مجلة المالية العدد الثالث ، تشرين الأول ، 1976 ، ص168 ، وأنظر د. سليمان الطماوي ، نظرية التعسف في استعمال السلطة ، القاهرة ، 1966 ، ط(2) ، ص17 ،
38. أنظر حميد يونس في شرط التحكيم ومدى رقابة المحكمة على المحكمين في التشريع العراقي ، بغداد ، مجلة القضاء عدد (2) ، بغداد ، 1968 ، ص29 ، وأنظر د. حسن الهداوي ، تنازع القوانين وأحكامه في القانون الدولي الخاص ، بغداد ، 1972 ، ص298 .
39. أنظر سعيب أحمد سلمان ، التحكيم في منازعات تنفيذ الخطة الاقتصادية ، منشورات وزارة الثقافة والإعلام ، بغداد ، 1980 ، ص25 ، وأنظر أيضاً نجدت صبري عقراوي ، مرجع سابق ، ص298.

العناية بالمقاصد الشرعية الإسلامية

م.م. أحمد فنوص حمادي

Email:ahmedfanous232@Gemail.com

Mobile:07700287397

مستخلص

المقاصد الشرعية هي جملة ما أراد الشارع من مصالح تترتب على الأحكام الشرعية وتناولت تطبيقات المقاصد الشرعية في تفسير القرطبي واستشهدت على ذلك بالمقاصد العامة التي تلاحظ في جميع أو اغلب أبواب الشريعة ومجالاتها بحيث لا تختص ملاحظاتها في نوع خاص من أحكام الشريعة وغاياتها الكبرى ومن التطبيقات التي تناولها البحث في المقاصد العامة في جلب المصالح والابتلاء وإتباع ما أنزل إليه، والإحسان إلى الوالدين والإصلاح بين الناس ومن التطبيقات التي تناولها البحث أيضا المقاصد العامة في درء المفساد، والنهي عن إتباع خطوات الشيطان، والنهي عن الاستهزاء بالدين، وفي المقاصد الخاصة، والإحسان إلى اليتامى، والأمر بإصلاح الذات، والتفكر بآيات الله، والله ولي التوفيق.

Islamic Legitimate purposes

Ahmad Vnos Hamadi

Abstract

Legitimate objectives are, inter alia, wanted the street from the interests of the consequences of legal provisions dealt with the legitimate purposes of applications in the interpretation of the verse cited by the General purposes observed in all or most of the doors of the law and areas so that did not concern her remarks in a special type of Sharia major objectives and applications that addressed Search general purposes in bringing the interests and trials and follow what was revealed to him, and kindness to parents and reform among the people and applications that addressed research also general purposes in warding off evil, and is forbidden to follow the steps of Satan, and forbidding the ridicule of religion, and in special purposes, and charity to orphans, It is self-reform, and thinking about the revelations of Allah, and Allah Crown success

الحمد لله حق حمده ، والصلاة والسلام على خير خلقه سيدنا محمد وعلى آله وصحبه .

فإن العناية بالمقاصد الشرعية الإسلامية ، تزايدت مع تطور العلوم وحياة الإنسان ، وبسبب هذا الحاجة الماسة إليه ، على صعيد الاجتهاد والاستنباط والإفتاء والقضاء ، وعلى صعيد فهم التكليف وتعقله واستيعابه وتطبيقه ، وعلى صعيد تحمل خطاب التكليف وأداء رسالة الاستخلاف ، وإقامة واجب الإصلاح والتوجيه والإرشاد في الأرض.

لذلك حرص العلماء على توظيف هذا العلم لجلب الشر والمنكر والفساد، ولذلك وجب على العلماء والمتعلمين الإحاطة بهذا العلم ، ومعرفة محتوياته ومضامينه، وامتلاك أدواته وآلياته وضوابطه، وتطبيقه من أجل جلب المصالح الشرعية، ودرأ المفاسد ، ومن ذلك تفعيد علم الاجتهاد على أصول علمية مبنية على استنباط صحيح يبعد التفسير عن التعسف والتأويل، والإساءة في المقاصد والنوايا.

ومن هذا المنطلق ولأهمية القرآن الكريم وعلومه وتفسيره في تثبيت دعائم علم المقاصد الشرعية ، ارتأيت دراسة أحد أهم كتب التفسير الفقهي ، وهو كتاب الجامع لأحكام القرآن للإمام أبي عبد الله شمس الدين محمد بن أحمد بن أبي بكر بن فرح الأنصاري الخزرجي القرطبي، (ت671هـ)، وتبسيط الضوء على علم المقاصد الشرعية فيه ، بعيداً عن التفسير الظاهري، والتعامل الحرفي مع النصوص ، والنظر إلى المباني والظواهر والصور، دون تدبر المعاني العظيمة والمقاصد الشرعية.

وذلك لأن النظر المقاصدي الأصيل يقوم على الموازنة بين ظاهر النص ومقصوده، وبين مبناه ومعناه، في ضوء ميزان الشرع، ومعياري الاجتهاد الصحيح وضوابطه بما يتوافق مع وسطية الإسلام .

وبالنظر لتنوع أقساما لمقاصد الشرعية اخترت أحد أنواعه في هذا البحث لتبسيط الضوء على المقاصد الشرعية في تفسير القرطبي ، وهو تقسيمها من حيث عموم الأمة وخصوصها.

وقد اشتمل هذا البحث على ثلاثة مباحث :

المبحث الأول : تعريف موجز بالإمام لقرطبي وتفسيره وبعلم المقاصد الشرعية .

المبحث الثاني : المقاصد العامة.

المبحث الثالث : المقاصد الخاصة .

وختمت البحث بخاتمة بينت فيها أهم النتائج

والله من وراء القصد.

المطلب الأول

التعريف بالإمام القرطبي

1 - اسمه : هو مُحَمَّد بن أحمد بن أبي بكر بن فرح أبو عبد الله الأنصاري الخزرجي الأندلسي⁽¹⁾

2 - ولادته : ولد القرطبي في المدة المنحصرة ما بين سنة 607-615هـ⁽²⁾ .

3 - نشأته : نشأ القرطبي في أسرة بسيطة مزارعة ، تعرضت لاعتداء الإفرنج كان أبوه من جملة من قتل⁽³⁾ ، وبعد سقوط قرطبة سنة (633هـ) غادر إلى مصر فدخل الإسكندرية في النصف الأول من سنة (634هـ) وبعد أن تتلمذ على شيوخها ، ارتحل إلى القاهرة وتلمذ على مشايخ كثر في القاهرة أيضاً ، ثم ارتحل إلى الصعيد في منية بني الخصيب سنة 646هـ ، وكرس حياته لطلب العلم⁽⁴⁾ .

4 - أوصافه : تركت الحياة القاسية آثارها على القرطبي فاتصف بالتواضع ، وقد أثنى عليه من ترجم له ، فقبيل في وصف تواضعه وزهده " كان من عباد الله الصالحين ، والعلماء العارفين السورعين الزاهدين في الدنيا المشغولين بما يعنيهم من أمور الآخرة ، أوقاته معمورة ما بين توجيه ، وعبادة وتصنيف ... كان طارحاً للتكلف ، يمشي بثوب واحد على رأسه طاقية"⁽⁵⁾ .

5 - وفاته : استقر القرطبي في صعيد مصر وانقطع لتدريس العلم ونشره بين الناس⁽⁶⁾ حتى وفاته - رَحِمَهُ اللهُ - في ليلة الاثنين التاسع من شوال سنة (671هـ) ودفن في منية أبي خصيب في الصعيد المصري⁽⁷⁾ .

6 - مؤلفاته : للقرطبي مؤلفات كثيرة ،

سأكتفي بذكر المطبوع منها ، وهي

أ - الجامع لأحكام القرآن والمبين لما تضمنه من

السنة وآي القرآن وهو موضع هذا البحث .

ب - التذكرة في أحوال الموتى وأمور الآخرة . وهو

وبين موقفه من القصص التي دأب بعض المفسرين على إدراجها في تفاسيرهم دون تخصيص للإسرائيليات فقال: " وأضرب عن كثير من قصص المفسرين ، وأخبار المؤرخين إلا ما لا بدّ منه ، ولا غنى عنه للتبيين ، واعتضت من ذلك تبيين أي الأحكام بمسائل تسفر عن معناها وترشد للطلاب إلى مقتضاها " (12) .

وبين أسلوبه في التفسير بقوله : " فضمنت كل آية لتضمن حكماً أو حكمين ، فما زاد مسائل نبين فيها ما تحتوي عليه من أسباب النزول والتفسير ، الغريب ، والحكم . فإن لم تتضمن حكماً ذكرت ما فيها من التفسير والتأويل ، هكذا إلى آخر الكتاب ، وسميته بـ (الجامع لأحكام القرآن والمبين لما تضمنه من السنة وآي الفرقان) جعله الله خالصاً لوجهه وأن ينفعني به والدي ومن أراده بمنه إنه سميع الدعاء قريب مجيب أمين " (13) .

والذي يلاحظ أن القرطبي - رَحِمَهُ اللهُ - التزم بالخطّة التي وضعها في تفسيره ، وفي هذا يقول الدكتور مُحَمَّد حسين الذهبي - رحمه الله - : " والذي يقرأ في هذا التفسير يجد أن القرطبي - رحمه الله - قد وفى بما شرط على نفسه في هذا التفسير ، فهو يعرض لذكر أسباب النزول ، والقراءات ، والإعراب ، ويبين الغريب من ألفاظ القرآن ، ويحتكم كثيراً إلى اللغة ، ويكثر من الاستشهاد بأشعار العرب ، ويرد على المعتزلة ، والقدرية ، والروافض ، والفلاسفة ، وغلاة المتصوفة " (14) .

المطب الثالث

1 - تعريف المقاصد :

المقاصد لغة : جمع مقصد ، والمقصد : مصدر ميمي مشتق من الفعل قصد؛ فيقال: قصد يقصد قصدًا، وعليه فإن المقصد له معان لغوية كثيرة منها: الاعتماد والتوجه واستقامة الطريق ، والتوسط وعدم الإفراط والتفريط (15) .

أما المقاصد اصطلاحاً لم يتضح المعنى الدقيق لعلم المقاصد الشرعية عند المتقدمين ، وإنما ذكروا الكليات المقاصدية الخمس أو الضرورات الخمس : " حفظ الدين والنفس والعقل والنسل أو النسب والمال " وذكروا المصالح الضرورية والحاجية

كتاب مطبوع متداول .

ت - الإعلام بما في دين النصارى من الأوهام وإظهار محاسن دين الإسلام.

ث - تجريد التمهيد لما في الموطأ من المعاني والأسانيد .

المطلب الثاني

التعريف بتفسير القرطبي

تفسير القرطبي (الجامع لأحكام القرآن) من التفاسير المعتمدة التي أثنى عليها العلماء ، فقد وصف ابن فرحون هذا التفسير بقوله : " هو من أجل التفاسير وأعظمها نفعاً ، أسقط منه القصص والتواريخ ، وأثبت عوضها أحكام القرآن واستنباط الأدلة ، وذكر القراءات والأعراب والناسخ والمنسوخ " (8) ، ووصف أيضاً بأنه تفسير جامع ومانع (9) .

وذكر القرطبي سبب تأليف للكتاب بقوله : " فلما كان كتاب الله هو الكفيل بجمع علوم الشرع ، الذي استقل به السنة والفرز ، ونزل به أمين السماء إلى أمين الأرض ، رأيت أن أشتغل به مدى عمري واستفرغ فيه منيتي ، بأن أكتب فيه تعليقاً وجيزاً يتضمن نكتاً من التفسير واللغات والإعراب والقراءات ، والرد على أهل الزيغ والضلالات ، وأحاديث كثيرة شاهدة لما نذكره من الأحكام ونزول الآيات جامعاً بين معانيهما ، ومبيناً ما أشكل منهما بأقوال السلف ، ومن تبعهم من الخلف ، وعملته تذكرة لنفسي وذخيرة ليوم رمسي ، وعملاً صالحاً بعد موتي " (10) .

وبين شروطه للعمل بهذا التفسير قائلاً : " وشرطي في هذا الكتاب إضافة الأقوال إلى قائلها ، والأحاديث إلى مصنفها ، فإنه يقال : من بركة العلم أن يضاف القول إلى قائله ، وكثيراً ما يجيء الحديث في كتب الفقه والتفسير مبهماً لا يعرف من أخرجه ، إلا من يتحقق على كتب الحديث ، فبقي من لا خبرة له بذلك حائراً لا يعرف الصحيح من السقيم ، ومعرفة ذلك علم جسيم ، فلا يقبل منه الاحتجاج به ، ولا الاستدلال حتى يضيفه إلى من أخرجه من الأئمة الأعلام ، والثقات المشاهير من علماء الإسلام ، ونحن نشير إلى جمل من ذلك في هذا الكتاب والله الموفق للصواب " (11) .

ومصلحة الجهاد التي هي در العدوان والذنب عن الأمة، ومصلحة الزواج والتي هي غض البصر وتحصين الفرج وإنهاء الذرية وإعمار الكون.

4. أنواع المقاصد :

تتنوع المقاصد باعتباريات مختلفة وكما يلي:

أولاً - من حيث محل صدورها ، تنقسم على قسمين:

أ - مقاصد الشارع : وهي المقاصد التي قصدها الشارع بوضعه الشرعية، وهي تتمثل إجمالاً في جلب المصالح ودرء المفاسد في الدارين.

ب - مقاصد المكلف: وهي المقاصد التي يقصدها المكلف في سائر تصرفاته، اعتقاداً وقولاً وعملاً، والتي تفرق بين صحة الفعل وفساده، وبين ما هو تعبد وما هو معاملة، وما هو ديانة وما هو قضاء، وما هو موافق للمقاصد وما هو مخالف لها .

ثانياً - من حيث مدى الحاجة إليها تنقسم على ثلاثة أقسام :

أ - المقاصد الضرورية : وهي التي لا بد منها في قيام مصالح الدارين، وهي الكليات الخمس: حفظ الدين والنفس والعقل والنسل والمال، والتي ثبتت بالاستقراء والتنصيص في كل أمة وملة، وفي كل زمان ومكان.

ب - المقاصد الحاجية: وهي التي يحتاج إليها للتوسعة ورفع الضيق والحرج والمشقة، ومثالها: الترخيص في تناول الطيبات، والتوسع في المعاملات المشروعة على نحو السلم والمساقاة وغيرها .

ج - المقاصد التحسينية: وهي التي تليق بمحاسن العادات، ومكارم الأخلاق، والتي لا يؤدي تركها غالباً إلى الضيق والمشقة، ومثالها الطهارة وستر العورة وآداب الأكل وسننه وغير ذلك .

والتحسينية، وذكروا بعض الجكم والأسرار والعلل المتصلة بأحكامها وأدلتها ، كما أنهم عبروا عن المقاصد بتعابير كثيرة دلت على الموضوع منها : المصلحة والحكمة العلية والمنفعة والمفسدة والأغراض والغايات والأهداف والمرامي والأسرار والمعاني والمراد والضرر والأذى وغير ذلك (16) .

2 - تعريف الشريعة :

أما الشريعة لغة : فهي مورد الماء ومنبعه ومصدره، كما تُطلق على الدين والملة والطريقة والمنهاج والسنة، والشريعة والشرع والشرعة بمعنى واحد (17).

أما في الاصطلاح فإنها تطلق على الأحكام التكليفية العملية ، أو ما شرع الله تعالى لعباده . وقيل : الائتزام بالانتماء العبودية . وقيل : هي الطريق في الدين (18) .

3 - تعريف المقاصد الشرعية :

أما تعريف علم المقاصد الشرعية ، فقد نهض به المعاصرون ، ولاسيما من علماء المالكية في المغرب العربي ، ومن أهم هذه التعريفات:

تعريف محمد الطاهر بن عاشور : " المباني والجكم الملحوظة للشارع في جميع أحوال التشريع أو معظمها؛ بحيث لا تختص ملاحظتها بالكون في نوع خاص من أحكام الشريعة، فيدخل في هذا أوصاف الشريعة وغاياتها العامة والمعاني التي لا يخلو التشريع عن ملاحظتها ... ويدخل في هذا معان من الحكم ليست ملحوظة في سائر أنواع الأحكام؛ ولكنها ملحوظة في أنواع كثيرة منها" (19) .

وقيل : " هي المعاني والحكم ونحوها التي راعاها الشارع في التشريع عموماً وخصوصاً من أجل تحقيق مصالح العباد " (20) .

وقيل : " هي المعاني الملحوظة في الأحكام الشرعية، والمترتبة عليها؛ سواء أكانت تلك المعاني حكماً جزئية أم مصالح كلية أم سمت إجمالية، وهي تتجمع ضمن هدف واحد، هو تقرير عبودية الله ومصلحة الإنسان في الدارين " (21) .

من هذا فعلم المقاصد الشرعية هي جملة ما أراده الشارع الحكيم من مصالح تترتب على الأحكام الشرعية، كمصلحة الصوم والتي هي بلوغ التقوى،

المعاملات، وبت روح التعاون والتسامح، وتقدير القيم والأخلاق...

ب - المقاصد البعضية: وهي العائدة على بعض الأفراد، ومثالها: الانتفاع بالمبيع، والأنس بالذرية، وغير ذلك ...

سادساً - المقاصد باعتبار حظ المكلف وعدمه، تنقسم على قسمين:

أ - المقاصد الأصلية: وهي ليس فيها حظ ظاهر للمكلف، ومثالها: أمور التعبد والامتثال غالباً.

ب - المقاصد التابعة: وهي التي فيها حظ ظاهر للمكلف، ومثالها: الزواج والبيع⁽²²⁾.

المبحث الثاني

المقاصد العامة

هذا المبحث مكرس لاستنباط المقاصد العامة في تفسير القرطبي، ولا يتسع البحث لبيان جميع الدلالات، لذلك سأقتصر على أبرزها باختصار.

أولاً - جلب المصالح:

1 - الابتلاء:

قال تعالى: (وَإِذْ ابْتَلَىٰ إِبْرَاهِيمَ رَبُّهُ بِكَلِمَاتٍ فَأَتَمَّهُنَّ قَالَ إِنِّي جَاعِلُكَ لِلنَّاسِ إِمَامًا قَالَ وَمِنْ ذُرِّيَّتِي قَالَ لَا يَنْالُ عَهْدِي الظَّالِمِينَ)⁽²³⁾.

دلالة الآية على المقصد: إن الابتلاء سنة من سنن الله تعالى في خلقه، وأنه مقصد من مقاصد الشريعة.

قال القرطبي " لما جرى ذكر الكعبة والقبلة اتصل ذلك بذكر إبراهيم - عليه السلام - ، وأنه الذي بنى البيت، فكان من حق اليهود - وهم من نسل إبراهيم - ألا يرغبوا عن دينه. والابتلاء: الامتحان والاختبار، ومعناه أمر وتعب"⁽²⁴⁾.

وقال في قوله تعالى: (فَلَمَّا فَصَلَ طَالُوتُ بِالْجُنُودِ قَالَ إِنَّ اللَّهَ مُبْتَلِيكُمْ بِنَهَرٍ فَمَنْ شَرِبَ مِنْهُ فَلَيْسَ مِنِّي وَمَنْ لَمْ يَطْعَمْهُ فَإِنَّهُ مِنِّي إِلَّا مَنْ اغْتَرَفَ غُرْفَةً بِيَدِهِ فَشَرَبُوا مِنْهُ إِلَّا قَلِيلًا مِنْهُمْ فَلَمَّا جَاوَزَهُ هُوَ وَالَّذِينَ آمَنُوا مَعَهُ قَالُوا لَا طَاقَةَ لَنَا الْيَوْمَ بِجَالُوتَ

ثالثاً - من حيث عموم الأمة وخصوصها، تنقسم على ثلاثة أقسام

أ - المقاصد العامة: وهي التي تلاحظ في جميع أو أغلب أبواب الشريعة ومجالاتها، بحيث لا تختص ملاحظتها في نوع خاص من أحكام الشريعة، فيدخل في هذا أوصاف الشريعة وغاياتها الكبرى.

ب - المقاصد الخاصة: وهي التي تتعلق بباب معين أو أبواب معينة من أبواب المعاملات، وقد ذكر ابن عاشور أن هذه المقاصد هي: مقاصد خاصة بالعائلة.. بالتصرفات المالية.. بالمعاملات المنعقدة على الأبدان كالعمل والعمال.. بالقضاء والشهادة.. بالتبرعات.. بالعقوبات.

ج - المقاصد الجزئية: وهي علل الأحكام وحكمها وأسرارها.

رابعاً - من حيث القطع والظن، تنقسم على قسمين:

أ - المقاصد القطعية: وهي التي تواترت على إثباتها طائفة عظمى من الأدلة والنصوص، ومثالها: التيسير، والأمن، وحفظ الأعراض، وصيانة الأموال، وإقرار العدل.

ب - المقاصد الظنية: وهي التي تقع دون مرتبة القطع واليقين، والتي اختلفت حيالها الأنظار والآراء، ومثالها: مقصد سد ذريعة إفساد العقل، والذي نأخذ منه تحريم القليل من الخمر، وتحريم النبيذ الذي لا يغلب إفضاؤه إلى الإسكار، فتكون تلك الدلالة ظنية خفية.. ومثالها أيضاً: مصلحة تطليق الزوجة من زوجها المفقود، ومصلحة ضرب المتهم بالسرقة للاستنطاق.

ج - المقاصد الوهمية: وهي التي يتخيل ويتوهم أنها صلاح وخير ومنفعة، إلا أنها على غير ذلك.. ولا شك أن هذا النوع مردود وباطل.

خامساً - المقاصد باعتبار تعلقها بعموم الأمة وأفرادها، تنقسم على قسمين:

أ - المقاصد الكلية: وهي التي تعود على عموم الأمة كافة أو أغلبها، ومثالها حماية القرآن والسنة من التحريف والتغيير، وحفظ النظام، وتنظيم

دلالة الآية على المقصد : الأمر باتباع ما أنزل الله تعالى ، ودم من اتبع غيره من الآباء ونحوهم ، يدل على أن اتابع الله تعالى مقصود شرعي .

قال قرطبي : " إن الله سبحانه أخبر عن جهالة العرب فيما تحكمت فيه بأرائها السفيهية في البحيرة والسائبة والوصيلة ، فاحتجوا بأنه أمر وجدوا عليه آباءهم فاتبعوهم في ذلك ، وتركوا ما أنزل الله على رسوله وأمر به في دينه ... تعلق قوم بهذه الآية في ذم التقليد لدم الله تعالى الكفار باتباعهم لأبائهم في الباطل ، واقتدائهم بهم في الكفر والمعصية . وهذا في الباطل صحيح ، أما التقليد في الحق فأصل من أصول الدين ، وعصمة من عصم المسلمين يلجأ إليها الجاهل المقصر عن درك النظر " (32) .

4 - الإحسان إلى الوالدين :

قال الله سبحانه وتعالى : (وَإِذْ أَخَذْنَا مِيثَاقَ بَنِي إِسْرَائِيلَ لَا تَعْبُدُونَ إِلَّا اللَّهَ وَبِالْوَالِدَيْنِ إِحْسَانًا وَذِي الْقُرْبَىٰ وَالْيَتَامَىٰ وَالْمَسَاكِينِ وَقُولُوا لِلنَّاسِ حُسْنًا وَأَقِيمُوا الصَّلَاةَ وَآتُوا الزَّكَاةَ ثُمَّ تَوَلَّيْتُمْ إِلَّا قَلِيلًا مِّنْكُمْ وَأَنتُمْ مُّعْرِضُونَ) (33) .

دلالة الآية على المقصد : من المقاصد الشرعية المهمة التي عليه مدار صلاح الأسرة في الإسلام - التي هي أصغر وحدة اجتماعية فيه - الإحسان إلى الوالدين .

وفي هذا يقول القرطبي عند تفسير الآية : " أي وأمرناهم بالوالدين إحساناً . وقرن الله عز وجل في هذه الآية حق الوالدين بالتوحيد ، لأن النشأة الأولى من عند الله ، والنشأة الثاني - وهو التربية - من جهة الوالدين ، ولهذا قرن تعالى الشكر لهما بشكره فقال : (أَنْ اشْكُرْ لِي وَلِوَالِدَيْكَ) (34) . والإحسان إلى الوالدين : معاشرتهم بالمعروف ، والتواضع لهما ، وامتنال أمرهما ، والدعاء بالمغفرة بعد مآثهما ، وصلة أهل ودهما " (35) .

5 - الإصلاح بين الناس :

قال تعالى : (وَلَا تَجْعَلُوا اللَّهَ عُرْضَةً لِأَيْمَانِكُمْ أَنْ تَبَرُّوا وَتَتَّقُوا وَتُصْلِحُوا بَيْنَ النَّاسِ وَاللَّهُ سَمِيعٌ عَلِيمٌ) (36) .

وَجُنُودِهِ قَالَ الَّذِينَ يَظُنُّونَ أَنَّهُمْ مُلَاقُوا اللَّهَ كَمْ مِنْ فِتْنَةٍ قَبِيلَةٍ غَلَبَتْ فِتْنَةٌ كَثِيرَةٌ بِإِذْنِ اللَّهِ وَاللَّهُ مَعَ الصَّابِرِينَ) (25) " ومعنى هذا الابتلاء أنه اختبار لهم ، فمن ظهرت طاعته في ترك الماء علم أنه مطيع فيما عدا ذلك ، ومن غلبته شهوته في الماء وعصى الأمر فهو في العصيان في الشدائد أخرى... وإنما وقع هذا الابتلاء لتمييز الصادق من الكاذب " (26) .

2 - اتباع الرسول :

قال تعالى : (وَكَذَلِكَ جَعَلْنَاكُمْ أُمَّةً وَسَطًا لِتَكُونُوا شُهَدَاءَ عَلَى النَّاسِ وَيَكُونَ الرَّسُولُ عَلَيْكُمْ شَهِيدًا وَمَا جَعَلْنَا الْقِبْلَةَ الَّتِي كُنْتَ عَلَيْهَا إِلَّا لِنَعْلَمَ مَنْ يَتَّبِعِ الرَّسُولَ مِمَّنْ يَنْقَلِبُ عَلَى عَقْبَيْهِ وَإِنْ كَانَتْ لَكَبِيرَةً إِلَّا عَلَى الَّذِينَ هَدَى اللَّهُ وَمَا كَانَ اللَّهُ لِيُضَيِّعَ إِيْمَانَكُمْ إِنَّ اللَّهَ بِالنَّاسِ لَرُؤُوفٌ رَّحِيمٌ) (27) .

دلالة الآية على المقصد : إن اتباع الرسل - عليهم السلام - من مقاصد الشريعة العظيمة ، وإنما هلك من هلك من الأمم السابقة لعصيانهم الرسل ، ورفضهم دعوة الحق التي جاءوا بها ، أو امتنعوا عن العمل بما جاءوا به من شرائع .

يقول القرطبي : والآية جواب لقريش في استنكارهم تحويل القبلة ، " وكانت قريش تألف الكعبة ، فأراد الله عز وجل أن يمتحنهم بغير ما ألفوه ليظهر من يتبع الرسول ممن لا يتبعه " (28) .

وفي قوله سبحانه وتعالى : (وَإِذَا قِيلَ لَهُمْ اتَّبِعُوا مَا أَنْزَلَ اللَّهُ قَالُوا بَلْ نَتَّبِعُ مَا أَلْفَيْنَا عَلَيْهِ آبَاءَنَا أَوْ لَوْ كَانَ آبَاؤُهُمْ لَا يَعْقِلُونَ شَيْئًا وَلَا يَهْتَدُونَ) (29) ، قال القرطبي : " فذمهم بتقليدهم آباءهم وتركهم اتباع الرسل ، كصنيع أهل الأهواء في تقليدهم كبراءهم وتركهم اتباع محمد صلى الله عليه وسلم في دينه ، ولأنه فرض على كل مكلف تعلم أمر التوحيد والقطع به ، وذلك لا يحصل إلا من جهة الكتاب والسنة " (30) .

3 - اتباع ما أنزل الله :

قال تعالى : (وَإِذَا قِيلَ لَهُمْ اتَّبِعُوا مَا أَنْزَلَ اللَّهُ قَالُوا بَلْ نَتَّبِعُ مَا أَلْفَيْنَا عَلَيْهِ آبَاءَنَا أَوْ لَوْ كَانَ آبَاؤُهُمْ لَا يَعْقِلُونَ شَيْئًا وَلَا يَهْتَدُونَ) (31) .

الدين، وعصمة من عصم المسلمين يلجأ إليها الجاهل المقصر عن درك النظر" (43).

2 - النهي عن اتباع خطوات الشيطان :

قال تعالى : (يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ) (44) .

دلالة الآية على المقصد : وهذا مقصد شرعي خطير ، التهاون فيه وراء ضلال كثير من الناس والأقوام .

قال القرطبي : أي : " ولا تقفوا أثر الشيطان وعمله، وما لم يرد به الشرع فهو منسوب إلى الشيطان . قال ابن عباس: " خطوات الشيطان " أعماله. مجاهد: خطاياه. السدي: طاعته. أبو مجلز: هي النذور في المعاصي ، قلت: والصحيح أن اللفظ عام في كل ما عدا السنن والشرائع من البدع والمعاصي " (45) .

3 - النهي عن الاستهزاء بالدين :

قال تعالى : (وَلَا تَتَّخِذُوا آيَاتِ اللَّهِ هُزُوًا) (46) .

دلالة الآية على المقصد : في الآية نهي عن الهزاء والسخرية بجميع آيات الله تعالى من دون استثناء كما دلت عليه الآية .

وفي هذا يقول القرطبي " معناه " لا تأخذوا أحكام الله تعالى في طريق الهزو فإنها جد كلها، فمن هزل فيها لزمته. قال أبو الدرداء: كان الرجل يطلق في الجاهلية ويقول: إنما طلقنا وأنا لاعب، وكان يعتق وينكح ويقول: كنت لاعباً، فنزلت هذه الآية قال علماؤنا: والأقوال كلها داخلة في معنى الآية، لأنه يقال لمن سخر من آيات الله: اتخذها هزواً. ويقال ذلك لمن كفر بها، ويقال ذلك لمن طرحها ولم يأخذ بها وعمل بغيرها، فعلى هذا تدخل هذه الأقوال في الآية. وآيات الله: دلالته وأمره ونهيه " (47) .

4 - تنزيه الله تعالى عن اتخاذ الولد :

قال تعالى : (وَقَالُوا اتَّخَذَ اللَّهُ وَلَدًا سُبْحَانَهُ بَلْ لَّهُ مَا فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ كُلُّ لَّهُ قَانُونَ) (48) .

دلالة الآية على المقصد : في الآية إنكار وذم لادعاء اتخاذ الله تعالى للولد سبحانه ، وأن ترك

دلالة الآية على المقصد : إن في الآية حث على الإصلاح بين الناس ، مما يبين أنه مقصد شرعي

قال القرطبي " لا تمتنعوا عن شي من المكارم تعللاً بأننا حلفنا ألا نفعل كذا ... وهو الرجل يحلف ألا يبر ولا يصل ولا يصلح بين الناس، فيقال له: بر" (37) .

ثانياً - درء المفساد :

1 - النهي عن اتباع المضلين وتقليدهم :

قال تعالى : (صِرَاطَ الَّذِينَ أَنْعَمْتَ عَلَيْهِمْ غَيْرِ الْمَغْضُوبِ عَلَيْهِمْ وَلَا الضَّالِّينَ) (38) .

دلالة الآية على المقصد : نهى الله تعالى عن اتباع الضالين المنحرفين عن جادة الصواب وإن كانوا من اتباع السديت الأخرى ، وكذلك النهي عن الممارسات الباطلة التي كانوا عليها ، وأن لا يقتدى بهم في هذا الأمر ، وهذا مقصد شرعي مهم .

وفي هذا يقول القرطبي : " فالجمهور أن المغضوب عليهم اليهود، والضالين النصارى ، وجاء ذلك مفسراً عن النبي - صلى الله عليه وسلم - " (39) . وقال : " وقيل: " المغضوب عليهم " باتباع البدع، و " الضالين " عن سنن الهدى. قلت: وهذا حسن، وتفسير النبي - صلى الله عليه وسلم - أولى وأعلى وأحسن " (40) .

وفي قوله سبحانه وتعالى : (وَإِذَا قِيلَ لَهُمْ اتَّبِعُوا مَا أَنْزَلَ اللَّهُ قَالُوا بَلْ نَتَّبِعُ مَا أَلْفَيْنَا عَلَيْهِ آبَاءَنَا أَوْلُو كَانْ آبَاؤُهُمْ لَا يَعْقِلُونَ شَيْئًا وَلَا يَهْتَدُونَ) (41) ، قال القرطبي : " لأن غاية الفساد في الالتزام أن يقولوا: نتبع آباءنا ولو كانوا لا يعقلون، فقررنا على التزامهم هذا، إذ هي حال آباءهم ... وقوة ألفاظ هذه الآية تعطي إبطال التقليد، ونظيرها : (وَإِذَا قِيلَ لَهُمْ تَعَالَوْا إِلَى مَا أَنْزَلَ اللَّهُ وَإِلَى الرَّسُولِ قَالُوا حَسْبُنَا مَا وَجَدْنَا عَلَيْهِ آبَاءَنَا) (42) الآية ... إن الله سبحانه أخبر عن جهالة العرب فيما تحكمت فيه بأرائها السفهية في البحيرة والسائبة والوصيلة ، فاحتجوا بأنه أمرٌ وجدوا عليه آباءهم فاتبعوهم في ذلك، وتركوا ما أنزل الله على رسوله وأمر به في دينه ... تعلق قوم بهذه الآية في ذم التقليد لزم الله تعالى الكفار باتباعهم لأبائهم في الباطل، واقتدائهم بهم في الكفر والمعصية. وهذا في الباطل صحيح، أما التقليد في الحق فأصل من أصول

هذه المقالة مقصد شرعي ، وأن من خالفها وقال بها فقد وقع في محذور شرعي عظيم .

المبحث الثالث

المقاصد الخاصة

1 - إهلاك الأمم:

قال تعالى : (وَإِنْ كُنْتُمْ فِي رَيْبٍ مِمَّا نَزَّلْنَا عَلَىٰ عَبْدِنَا فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِّنْ مِّثْلِهِ وَادْعُوا شُهَدَاءَكُمْ مِنْ دُونِ اللَّهِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ) (54) .

دلالة الآية على المقصد : بين القرآن الكريم أن من هلك من الأمم السابقة ، إنما كان بتكذيبهم لرسولهم ، وإنكار اصطفائهم بالنبوة ، أو تكذيبهم بما جاءوا به من عند الله تعالى ، وهذا يعني أن تصديق الرسل عامة ، وتصديق الرسول - صلى الله عليه وسلم - خاصة من مقاصد الشرع العظيمة .

قال القرطبي عن المراد بالآية : " والمراد المشركون الذين تحدوا ، فإنهم لما سمعوا القرآن قالوا: ما يشبه هذا كلام الله ، وإنا لفي شك منه، فنزلت الآية. ووجه اتصالها بما قبلها أن الله سبحانه لما ذكر في الآية الأولى الدلالة على وحدانيته وقدرته ذكر بعدها الدلالة على نبوة نبيه، وأن ما جاء به ليس مفترى من عنده " (55) .

وقال تعالى : (وَإِنْ يُكَذِّبُوكَ فَقَدْ كَذَّبَتْ قَبْلَهُمْ قَوْمُ نُوحٍ وَعَادٌ وَثَمُودٌ) (56) ، وفي هذا يقول القرطبي : " هذا تسلية للنبي - صلى الله عليه وسلم - وتعزية، أي كان قبلك أنبياء كذبوا فصبروا إلى أن أهلك الله المكذبين، فاقتد بهم واصبر " (57) .

2 - الإحسان إلى اليتامى :

قال تعالى : (وَيَسْأَلُونَكَ عَنِ الْيَتَامَىٰ قُلْ إِصْلَاحٌ لَهُمْ خَيْرٌ وَإِنْ تُخَالِطُوهُمْ فَآخِزُواهُمْ وَاللَّهُ يَعْلَمُ الْمُفْسِدَ مِنَ الْمُصْلِحِ وَلَوْ شَاءَ اللَّهُ لَأَغْنَتْكُمْ أَنْ اللَّهُ عَزِيزٌ حَكِيمٌ) (58) .

دلالة الآية على المقصد : وصف الله تعالى إصلاح اليتامى بالخير، وحث على مخالطتهم بالحسن ، مما يدل على أن إصلاحهم ومخالطتهم بالبر والمعروف مقصد شرعي .

يقول القرطبي : " يسألك القوام على اليتامى الكافلون لهم، وذلك مجمل لا يعلم منه عين الكافل

قال القرطبي : هذا إخبار عن النصارى في قولهم: المسيح ابن الله. وقيل عن اليهود في قولهم: عزيز ابن الله. وقيل عن كفرة العرب في قولهم: الملائكة بنات الله. وقد جاء مثل هذه الأخبار عن الجهلة الكفار في مريم والأنبياء ، ومعناه التبرئة والتنزيه والمحاشاة، من قولهم: اتخذ الله ولداً، بل هو الله تعالى واحد في ذاته، أحد في صفاته، لم يلد فيحتاج إلى صاحبة جل وتعالى عما يقول الظالمون والجاحدون علواً كبيراً ، والقائل بأنه اتخذ ولداً داخل في جملة السموات والأرض ، ولا يكون الولد إلا من جنس الوالد، فكيف يكون للحق سبحانه أن يتخذ ولداً من مخلوقاته وهو لا يشبهه شيء ... فالولدية تقتضي الجنسية والحدوث، والقدم يقتضي الوجدانية والثبوت، فهو سبحانه القديم الأزلي الواحد الأحد، الفرد الصمد، الذي لم يلد ولم يولد ولم يكن له كفواً أحد. ثم إن النبوة تنافي الرق والعبودية ، فكيف يكون ولد عبداً هذا محال، وإن ما أدى إلى المحال محال (49) .

5 - النهي عن العدوان :

قال تعالى : (وَقَاتِلُوا فِي سَبِيلِ اللَّهِ الَّذِينَ يُقَاتِلُونَكُمْ وَلَا تَعْتَدُوا إِنَّ اللَّهَ لَا يُحِبُّ الْمُعْتَدِينَ) (50) .

دلالة الآية على المقصد : هذا أصل مهم من أصول الشريعة ، ومقصد ينظم تحته عدد من الفروع ، التي تشمل كل أنواع العدوان والاعتداء البدني والمعنوي ، الديني والديني ، الشخصي والجماعي .

يقول القرطبي : " ولا تعتدوا في قتل النساء والصبيان والرهبان وشبههم... ، فأما المرتدون فليس إلا القتل أو التوبة، وكذلك أهل الزيغ والضلال ليس إلا السيف أو التوبة. ومن أسر الاعتقاد بالباطل ثم ظهر عليه فهو كالزنديق يقتل ولا يستتاب. وأما الخوارج على أئمة العدل فيجب قتالهم حتى يرجعوا إلى الحق. وقال قوم: المعنى لا تعتدوا في القتال لغير وجه الله، كالحمية وكسب الذكر، بل قاتلوا في سبيل الله الذين يقاتلونكم، يعني ديناً وإظهاراً للكلمة " (51) .

ومن المعلوم أن العبرة بعموم اللفظ لا بخصوص السبب ، لذلك قال في تفسير قوله تعالى : (وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى الْإِثْمِ وَالْعُدْوَانِ) (52) " العدوان " وهو ظلم الناس " (53) .

نفسه رآها مدبرة وعلى أحوال شتى مصروفة. كان نطفة ثم علقه ثم مضغة ثم لحماً وعظماً، فيعلم أنه لم ينقل نفسه من حال النقص إلى حال الكمال، لأنه لا يقدر على أن يحدث لنفسه في الحال الأفضل التي هي كمال عقله وبلوغ أشده عضواً من الأعضاء، ولا يمكنه أن يزيد في جوارحه جارحة، فبدله ذلك على أنه في حال نقصه وأوان ضعفه عن فعل ذلك أعجز. وقد يرى نفسه شاباً ثم كهلاً ثم شيخاً وهو لم ينقل نفسه من حال الشباب والقوة إلى حال الشيخوخة والهرم، ولا اختاره لنفسه ولا في وسعه أن يزييل حال المشيب ويراجع قوة الشباب، فيعلم بذلك أنه ليس هو الذي فعل تلك الأفعال بنفسه، وأن له صناعاً صنعه وناقلاً نقله من حال إلى حال، ولولا ذلك لم تتبدل أحواله بلا ناقل ولا مدبر" (63).

وقال القرطبي عند تفسير قوله تعالى: (إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ) (64)، "الأمر بالنظر والاستدلال في آياته، إذ لا تصدر إلا عن حي قويم قدير قدوس سلام غني عن العالمين، حتى يكون إيمانهم مستنداً إلى اليقين لا إلى التقليد (لآيات أولي الأبواب) الذين يستعملون عقولهم في تأمل الدلائل" (65).

5 - ضرب الأمثال :

قال تعالى: (أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَالَتْ أَوْدِيَةً بِقُدْرَتِهَا فَأَخْتَلَمَ السَّيْلُ رَابِيًا وَمِمَّا يُوقِدُونَ عَلَيْهِ فِي النَّارِ ابْتِغَاءَ حُلْيَةٍ أَوْ مَتَاعٍ زَبَدٌ مِثْلَهُ كَذَلِكَ يَضْرِبُ اللَّهُ الْحَقَّ وَالْبَاطِلَ فَأَمَّا الزَّبَدُ فَيَذْهَبُ جُفَاءً وَأَمَّا مَا يَنْفَعُ النَّاسَ فَيَمْكُثُ فِي الْأَرْضِ كَذَلِكَ يَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ) (66).

دلالة الآية على المقصد : لقد ضرب الله تعالى الأمثال في كتاب المجيد في مواضع كثيرة ، مما يدل على أن ضرب المثل مقصد شرعي.

قال القرطبي : " أي كما بين لكم هذه الأمثال فكذلك يضربها بينات " (67).

وذكر عند تفسير قوله تعالى: (إِنَّ اللَّهَ لَا يَسْتَحْيِي أَنْ يَضْرِبَ مَثَلًا) (68) أن المنافقين قالوا : الله أجل وأعلى من أن يضرب الأمثال، فأنزل الله هذه الآية (69) رداً عليهم وتكذيباً لهم.

6 - الحكمة من إرسال الرسل :

والقيم وما يشترط فيه من الأوصاف ... أذن الله سبحانه في صورة المخالطة، ووكّل الحاضنين في ذلك إلى أمانتهم" (59).

3 - الأمر بصلاح الذات :

قال تعالى: (أَتَأْمُرُونَ النَّاسَ بِالْبِرِّ وَتَنْسَوْنَ أَنْفُسَكُمْ وَأَنْتُمْ تَتْلُونَ الْكِتَابَ أَفَلَا تَعْقِلُونَ) (60).

دلالة الآية على المقصد : كثيرون ينصحون الناس ، ويأمرونهم بأنواع البر ؛ ولكن عندما يتعلق الأمر بهم يقعون فيما نهوا الآخرين عنه ، مما يحقق تناقضاً بيناً بين الطرح والتطبيق ، أو بين المبدأ والسلوك ، لذلك نهى الله تعالى عن هذا الفعل في هذه الآية ، مما يؤكد أن هذا مقصد شرعي .

وعن هذا يقول القرطبي : " هذا استفهام معناه التوبيخ ... أن التوبيخ في الآية بسبب ترك فعل البر ، لا بسبب الأمر بالبر ، ولهذا ذم الله تعالى في كتابه قوما كانوا يأمرون بأعمال البر ولا يعملون بها وبخهم به توبيخاً يتلى على طول الدهر إلى يوم القيامة" (61).

4 - التفكير بآيات الله :

قال تعالى: (إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَاءٍ فَأَخْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيَّاحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ) (62).

دلالة الآية على المقصد : ليس التفكير بآيات الله تعالى نشاط فكري يمليه الفراغ ، أو ضرب من ضروب الترف الفكري ، بل هو أمرٌ أمر به الله سبحانه وتعالى ، فهو مقصد شرعي ، لذلك مدح الله تعالى من يتفكر في آيات الله المختلفة في مواضع كثرة من كتابه الكريم .

وفي هذا يقول القرطبي : " أو لم ينظروا في ذلك نظر تفكر وتدبر حتى يستدلوا بكونها محلاً للحوادث والتغييرات على أنها محدثات، وأن المحدث لا يستغني عن صانع يصنعه، وأن ذلك الصانع حكيم عالم قدير مريد سميع بصير متكلم، لأنه لو لم يكن بهذه الصفات لكان الإنسان أكمل منه وذلك محال ... فالإنسان إذا تفكر بهذا التنبيه بما جعل له من العقل في

7 - تحريف كلام الله :

قال تعالى : (أَفَتَطْمَعُونَ أَنْ يُؤْمِنُوا لَكُمْ وَقَدْ كَانَ فَرِيقٌ مِنْهُمْ يَسْمَعُونَ كَلَامَ اللَّهِ ثُمَّ يُحَرِّفُونَهُ مِنْ بَعْدِ مَا عَقَلُوهُ وَهُمْ يَعْلَمُونَ) (74) .

دلالة الآية على المقصد : قطعت الآية الطمع في إيمان أهل الكتاب بسبب تحريفهم لكلام الله ، فدل هذا أن تحريف كلام الله مقصد شرعي ، وأن الواجب هو تجنب كل تحريف في الشريعة الإسلامية.

قال القرطبي : " هم علماء اليهود ، الذين يحرفون التوراة فيجعلون الحرام حلالاً ، والحلال حراماً اتباعاً لأهوائهم ... وهذا توبيخ لهم ، أي : إن هؤلاء اليهود قد سلفت لأبائهم أفاعيل سوء وعناد ، فهؤلاء على ذلك السنن ، فكيف تطمعون في إيمانهم " (75)

8 - تعليم السحر :

قال تعالى : (وَاتَّبِعُوا مَا تَتْلُو الشَّيَاطِينُ عَلَىٰ مُلْكٍ سُلَيْمَانَ وَمَا كَفَرَ سُلَيْمَانُ وَلَكِنَّ الشَّيَاطِينَ كَفَرُوا يُعَلِّمُونَ النَّاسَ السَّحْرَ وَمَا أُنزِلَ عَلَى الْمَلَائِكَةِ بِبَابِلَ هَارُوتَ وَمَارُوتَ وَمَا يُعَلِّمَانِ مِنْ أَحَدٍ حَتَّى يَقُولَا إِنَّمَا نَحْنُ فِتْنَةٌ فَلَا تَكْفُرْ فَيَتَعَلَّمُونَ مِنْهُمَا مَا يُفَرِّقُونَ بِهِ بَيْنَ الْمَرْءِ وَزَوْجِهِ وَمَا هُمْ بِضَارِّينَ بِهِ مِنْ أَحَدٍ إِلَّا بِإِذْنِ اللَّهِ وَيَتَعَلَّمُونَ مَا يَضُرُّهُمْ وَلَا يَنْفَعُهُمْ وَلَقَدْ عَلِمُوا لَمَنِ اشْتَرَاهُ مَا لَهُ فِي الْآخِرَةِ مِنْ خَلْقٍ وَلَبِئْسَ مَا شَرَوْا بِهِ أَنْفُسَهُمْ لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ) (76) .

دلالة الآية على المقصد : دلت الآية في تحذير بني إسرائيل من اتباع الشيطان في تعليم السحر على أن ترك السحر مقصود شرعي ، قال القرطبي : " هذا إخبار من الله تعالى عن الطائفة الذين نبذوا الكتاب بأنهم اتبعوا السحر أيضاً ، وهم اليهود فأثبتت كفرهم بتعليم السحر " (77) .

قال تعالى : (كَانَ النَّاسُ أُمَّةً وَاحِدَةً فَبَعَثَ اللَّهُ النَّبِيِّينَ مُبَشِّرِينَ وَمُنذِرِينَ وَأَنْزَلَ مَعَهُمُ الْكِتَابَ بِالْحَقِّ لِيَحْكُمَ بَيْنَ النَّاسِ فِي مَا اخْتَلَفُوا فِيهِ وَمَا اخْتَلَفَ فِيهِ إِلَّا الَّذِينَ أُوتُوهُ مِنْ بَعْدِ مَا جَاءَتْهُمْ الْبَيِّنَاتُ بَغْيًا بَيْنَهُمْ فَهَدَى اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا لِمَا اخْتَلَفُوا فِيهِ مِنَ الْحَقِّ بِإِذْنِهِ وَاللَّهُ يَهْدِي مَنْ يَشَاءُ إِلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ) (70)

دلالة الآية على المقصد : ذكر الله تعالى الحكمة من إرسال الرسل - عليهم السلام - في عدد من المواضيع في القرآن الكريم ، وان منها : البشارة والندرة .

قال القرطبي : " بعث الله النبيين ، مبشرين من أطاع ومنذرين من عصى . وكل من قدرهم كفارا كانت بعثة النبيين إليهم . ويحتمل أن تكون (كان) للثبوت ، والمراد الإخبار عن الناس الذين هم الجنس كله أنهم أمة واحدة في خلوهم عن الشرائع ، وجهلهم بالحقائق ، لولا من الله عليهم ، وتفضله بالرسول إليهم ، فلا يختص (كان) على هذا التأويل بالمضي فقط " (71)

وكذلك قوله تعالى : (يَا أَيُّهَا النَّبِيُّ إِنَّا أَرْسَلْنَاكَ شَاهِدًا وَمُبَشِّرًا وَنَذِيرًا) (45) وداعياً إلى الله بإذنه وسراجاً منيراً) (72) ، فهنا مقصد آخر هو الدعوة إلى الله تعالى ، يقول القرطبي : " و (مبشرا) معناه للمؤمنين برحمة الله وبالجنة و (نذيرا) معناه للعصاة والمكذبين من النار وعذاب الخلد. (وداعيا إلى الله) الدعاء إلى الله هو تبليغ التوحيد والأخذ به، ومكافحة الكفرة. و (بإذنه) هنا معناه: بأمره إياك، وتقديره ذلك في وقته وأوانه و(سراجا منيرا) هنا استعارة للنور الذي يتضمنه شرعه " (73)

المراجع

- (1) ينظر : الديباج المذهب في معرفة أعيان علماء المذهب ، لبرهان الدين إبراهيم بن علي بن محمد بن فرحون المالكي اليعمري ، (ت799هـ) ، دار الكتب العلمية ، بيروت ، (د.ت.) : 317 ؛ طبقات المفسرين ، لجلال الدين عبد الرحمن بن أبي بكر السيوطي ، (ت911هـ) ، تحقيق: علي محمد عمر مكتبة وهبة ، القاهرة ، 1396هـ : 28 ؛ شذرات الذهب في أخبار من ذهب ، لأبي الفلاح عبد الحي ابن العماد الحنبلي الدمشقي ، (ت1089هـ) ، دار الكتب العلمية ، بيروت ، (د.ت.) : 325/5 ؛ الأعلام . قاموس تراجم لأشهر الرجال والنساء من العرب والمستعربين والمستشرقين ، لخير الدين الزركلي الدمشقي ، (ت1410هـ) ، دار العلم للملايين ، بيروت ، ط5 ، 1979م : 322/5 .
- (2) الآراء الأصولية للإمام القرطبي من خلال تفسيره ، رسالة دكتوراه مقدمة من (أحمد عيسى يوسف) (العيسى) في كلية (الفقه وأصوله) جامعة بغداد في 1423هـ - 2002م : 2 .
- (3) الجامع لأحكام القرآن ، لأبي عبد الله شمس الدين محمد بن أحمد بن أبي بكر بن فرح الأنصاري الخزرجي القرطبي ، (ت671هـ) ، تحقيق : أحمد عبد العليم البردوني ، الطبعة الثانية ، دار الشعب ، القاهرة ، 1372هـ : 272/4 .
- (4) ينظر : بدائع الزهور في وقائع الدهور (تأريخ ابن إياس) ، لأبي البركات محمد بن أحمد بن إياس الحنفي ، (ت930هـ) ، الطبعة الأولى ، المطبعة الأميرية ، القاهرة ، (د.ت.) : 88/1 . طبقات المفسرين ، لأحمد بن محمد الأندروي ، تحقيق سليمان بن صالح الخزي ، مكتبة العلوم والحكم . المدينة المنورة ، 1997م : 65/2 .
- (5) طبقات المفسرين للأندروي: 65/2 .
- (6) ينظر : الآراء الأصولية للإمام القرطبي : 8 .
- (7) ينظر الديباج المذهب : 317 ؛ طبقات المفسرين للسيوطي : 28 ؛ شذرات الذهب : 325/5 ؛ الأعلام : 322/5 .
- (8) الديباج المذهب : 317 .
- (9) التفسير والمفسرون في ثوبه القشيب ، لمحمد هادي معرفة ، تنقيح قاسم النوري ، الطبعة الأولى ، الجامعة الرضوية للعلوم الإسلامية ، إيران ، 1419هـ : 7/1 .
- (10) الجامع لأحكام القرآن : 1/ 2 - 3 .
- (11) الجامع لأحكام القرآن : 1/ 3 .
- (12) المصدر نفسه : 1/ 3 .
- (13) المصدر نفسه : 1/ 3 .
- (14) التفسير والمفسرون ، (بحث تفصيلي عن نشأة التفسير وتطوره ، وألوانه ومذاهبه ، عرض شامل لأشهر المفسرين ، وتحليل كامل لأهم كتب التفسير من عصر النبي صلى الله عليه وسلم إلى عصرنا الحاضر) محمد حسين الذهبي (ت1975م) . دار الكتب الحديثة بالقاهرة ، 1963م : 125/3 .
- (15) ينظر : لسان العرب ، لأبي الفضل جمال الدين محمد بن مكرم بن منظور الأفريقي المصري ، (ت711هـ) ، دار صادر ، بيروت ، لبنان ، ط1 ، 1968م : مادة (قصد) 353/3 .
- (16) ينظر : الموافقات في أصول الفقه ، لأبي إسحاق إبراهيم بن موسى بن محمد اللخمي الغرناطي المالكي الشاطبي ، (ت790هـ) ، تحقيق محمد عبدالله دراز ، (ت1958م) ، دار المعرفة ، بيروت ، 1994م : 3/2 تعليقات دراز على الكتاب .
- (17) ينظر : لسان العرب : مادة (شرع) 8/ 175 .
- (18) ينظر : التعريفات ، لأبي الحسن علي بن محمد بن علي الجرجاني المعروف بالسيد الشريف ، (ت816هـ) ، دار الكتب العلمية ، بيروت ، لبنان ، 1403هـ - 1986م : 167 .
- (19) مقاصد الشريعة الإسلامية ، لمحمد الطاهر بن عاشور ، (ت1393هـ) ، مكتبة الاستقامة ، تونس ، 1366هـ : 51 .

- (20) مقاصد الشريعة وعلاقتها بالأدلة الشرعية، محمد سعيد اليوبي، دار الهجرة للنشر والتوزيع، الرياض ط1 ، 1998م : 37 .
- (21) الاجتهاد المقاصدي حجيته، ضوابطه، مجالاته د. نور الدين الخادمي، وزارة الأوقاف والشؤون الإسلامية، قطر ، 1419هـ : 1/ 52 - 53 .
- (22) الاجتهاد المقاصدي : 1/ 35 - 37 ؛ مقاصد الشريعة، كلياتها ومراتبها وطرق حفظها ، أبو آدم سلطان حميد، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية الشريعة - الجامعة الإسلامية، بغداد ، 1431هـ - 2010م : 13 - 15 .
- (23) سورة البقرة : الآية 142 .
- (24) الجامع لأحكام القرآن : 96/2 .
- (25) سورة البقرة : الآية 249 .
- (26) الجامع لأحكام القرآن : 251/3 .
- (27) سورة البقرة : الآية 143 .
- (28) الجامع لأحكام القرآن : 157/2 .
- (29) سورة البقرة : الآية 143 .
- (30) الجامع لأحكام القرآن : 212/2 .
- (31) سورة البقرة : الآية 170 .
- (32) الجامع لأحكام القرآن : 211/2 .
- (33) سورة البقرة : الآية 83 .
- (34) سورة لقمان : الآية 14 .
- (35) الجامع لأحكام القرآن : 13/2 .
- (36) سورة البقرة : الآية 224 .
- (37) الجامع لأحكام القرآن : 97/3 .
- (38) سورة الفاتحة : الآية 7 .
- (39) الجامع لأحكام القرآن : 149/1 .
- (40) المصدر نفسه : 150/1 .
- (41) سورة البقرة : الآية 170 .
- (42) سورة المائدة : الآية 104 .
- (43) الجامع لأحكام القرآن : 211/2 .
- (44) سورة البقرة : الآية 168 .
- (45) الجامع لأحكام القرآن : 208/2 - 209 .
- (46) سورة البقرة : الآية 231 .
- (47) الجامع لأحكام القرآن : 156/3 - 157 .
- (48) سورة البقرة : الآية 116 .
- (49) الجامع لأحكام القرآن : 85/2 .
- (50) سورة البقرة : الآية 190 .
- (51) الجامع لأحكام القرآن : 348/2 - 349 .
- (52) سورة المائدة : الآية 2 .
- (53) الجامع لأحكام القرآن : 47/6 .
- (54) سورة البقرة : الآية 23 .
- (55) الجامع لأحكام القرآن : 232/1 .
- (56) سورة الحج : الآية 42 .
- (57) الجامع لأحكام القرآن : 73/12 .
- (58) سورة البقرة : الآية 220 .
- (59) الجامع لأحكام القرآن : 64/3 - 65 .
- (60) سورة البقرة : الآية 44 .
- (61) الجامع لأحكام القرآن : 365/1 - 366 .

- (62) سورة البقرة : الآية 164 .
- (63) الجامع لأحكام القرآن : 202/2 .
- (64) سورة آل عمران : الآية 190 .
- (65) الجامع لأحكام القرآن : 310/4 .
- (66) سورة الرعد : الآية 17 .
- (67) الجامع لأحكام القرآن : 306/9 .
- (68) سورة البقرة : الآية 26 .
- (69) الجامع لأحكام القرآن : 242/1 .
- (70) سورة البقرة : الآية 213 .
- (71) الجامع لأحكام القرآن : 31/3 .
- (72) سورة الأحزاب : الآيتان 45 - 46 .
- (73) الجامع لأحكام القرآن : 200/14 .
- (74) سورة البقرة : الآية 75 .
- (75) الجامع لأحكام القرآن : 3/2 .
- (76) سورة البقرة : الآية 102 .
- (77) الجامع لأحكام القرآن : 43 - 41/2 .