

Al-Mustansiriyah ISSN 1814 - 635X Science

Vol. 19, No. 7, 2008



Issued by College of Science - Mustansiriyah University

AL- MUSTANSIRYA JOURNAL OF SCIENCE

Head Editor Prof. Dr. Redha I. AL-Bayati General Editor Dr. Ikbal khider Al- joofy

Editorial Board

Dr. Ramzy Rasheed Al-Ani Member

Dr. Kais Jamel Latif Member

Dr. Iman Tarik Al -Alawy Member

Dr. Majid M. Mahmood Member

Dr. Inaam A- Malloki Member

Dr. Aladdin J. Al-Hilli Member

Consultant Committee

Dr. Salah M. Aliwi

Dr. Mehdi S. Abbas

Dr. Kadhim H. H. Al-Mossawi

Dr. Yosif Kadhim Al-Haidari

Dr. Nama Muhsin Al- Fatlawi

Dr. Amir Sadiq Al-Malah

Dr. Nazar Edward Nasser

INSTRUCTION FOR AUTHORS

- 1. The journal accepts manuscripts in Arabic and English languages. Which had not been published before.
- Author (s) has to introduce an application requesting publication of his manuscript in the journal. Four copies (one original) of the manuscript should be submitted. Should be printed by on the computer by lasser printer and re produced on A4 white paper in three coppice with flopy disc should be also submitted.
- The title of the manuscript together with the name and address of the author (s) should typed on a separate sheet in both Arabic and English. Only manuscript,s title to be typed again with the manuscript.
- 4. For manuscripts written in English, full name (S) of author (s) and only first letters of the words (except prepositions and auxiliaries) forming title of the manuscript should be written in capital letters. Author (s) address (es) to be written in small letters.
- Both Arabic and English abstracts are required for each manuscript. They should be typed on two separate sheets (not more then 250 words each).
- 6. References should be denoted by a number between two bracket on the same level of the line and directly at the end of the sentence. A list of references should be given on a separate sheet of paper, following the international style for names and abbreviations of journals.
- 7. Whenever possible, research papers should follow this pattem: INTRODUCTION, EXPERIMENTAL (MATERIALS AND METHODS), RESULTS, DISCUSSION and REFERENCES. All written in capital letters at the middle of the page. Without numbers or underneath lines.
- 8. The following pattern should be followed upon writing the references on the reference sheet: Sumame (s), intials of author (s), title of the paper, name or abbreviation of the journal, volume, number, pages and (Year). For books give

the author(s) name(s), the title, edition, pages, publisher, place of publication and (Year).

9. A publication fees in the amount of ID. 25 thousand is charged upon a Receipt of the paper and 25 thousand upon the acceptance for publication for their ID. 50 thousand should be paid for the editorial board.

CONTENTS

ITEM	Page No.
Isolation of Acinetobacter baumannii from Nosocomial Infection and Study of β -Lactamase Production Abbas S. Al- Muhanna , Istabreq M.A. Al- Obidi	1-9
Lipid Peroxidation, Antioxidant Vitamins C& A, and Non Antioxidant Vitamin D Levels in Sera of Iraqi Patients with Primary Osteoarthritis Nijoud F. AL-sarrag ¹ Azhar A. AL-Mulla, Elham A. Ismael	10-20
Segmentation of SAR Images Using Edge-Detector Method Elham J. Mohammad	21-31
A method for Ultra-sound Image Compression Using Adaptive DCT, DWT, and Block Edge Code (BEC) Inam H. Khdair	32-42
On Some Weaker Forms of Cartan G-Spaces Murtadha J. Shnawa	43-51
Generalizations of m-Semi-Injectivity Mehdi S, Abbas and Ahmed H. Abud	52-62
Weakly Regular Modules Mehdi S. Abbas	63-71
Estimating Monthly Mean, Temperature Using 4 th Order Polynomial Degree Correlation Formula in Iraq Ali. M. Al-Salihi, Kais.J.AL-Jumaily, and Maarb. Y.H. Al-Amer	72-80

Isolation of Acinetobacter baumannii from Nosocomial Infection and Study of β -Lactamase Production

Abbas S, Al- Muhanna ¹, Istabreq M.A. Al- Obidi²

Department of Biology, Collge of Science, Al-Kufa University

Department of Biology, Collge of Science, Al - Mustansiriyia University

Received 5/4/2006 - Accepted 7/7/2008

الخلاصية

نتاولت الدراسة اختبار 300 نموذج من بكتريا سالبة لصبغة غرام من اصابات المجاري البولية ، اصابات الجروح ، حالات تجرئم الدم واصابات ذات الرئة للفترة من حزيران 2004 الى اذار 2005 ، زرعت مبدئيا على وسطى اكار الدم واكار ماكونكي ، ثم شخصت العزلات اعتمادا على عند من الفحوصات المورفولوجية والبابوكيميائية ، فضلا عن استخدام نظام api 20E .

اظهرت النتائج أن 57 عزلة (19%) كانت تعود الى بكتريا 38 · Acinetobacter baumannii عزلة (66%) من اصابات الجروح، 13 عزلة (25%) من اصابات المجاري البولية ، 4 عزلات (7%) من اصابات ذات الرئة وعزلتين (3.5%) من حالات تجرثه الدم.

آختبرت حساسية العز لات امضادات الحياة الشائعة الاستعمال ، كما تم التحري عن قابلية العز لات على انتاج انزيمات البيتالاكتاميز . اشارت النتائج الى ظهور مستويات عالية من المقاومة لمعظم مضادات الحياة من قبل العز لات قيد الدراسة اذ اظهرت مقاومة لمعظم مضادات البيتالاكتام مثل الـ ceftriaxone , ceftazidime , cefotaxime , cefexime ، كما اظهرت النتائج ان 32 عزلة (56%) قد اعطت نتيجة موجبة في انتاج الزيمات البيتالاكتاميز .

ABSTRACT

The study included tested three hundred samples of gram-negative bacteria from Urinary tract infections , Wound infections , Bacterimia and Pneumonia from June 2004 to March 2005 . Initially cultured on MacConKey and blood agar , then the isolates were identified according to morphological and biochemical tests , in addition to using api 20E system .

Results revealed that 57 isolates (19%) were characterized as Acinetobacter baumannii, 38(66%) of those from wound infections, 13(22%) from urinary tract infections, 4(7%) from pneumonia and 2(3.5%) from bacteriamia. Bacterial isolates were tested for antimicrobial susceptibility aginst commonly used antibiotics. Moreover, β -Letamase enzyme production was tested. Results indicated that the isolates in the current study showed highly level of resistance for most of antibiotics, that isolates gave revealed resistance for most of β -Lactam antibiotics such as cefexime, cefotaxime ceftazidime and ceftriaxone, in addition 32 isolates (56%) gave positive results for β -Lactamase.

INTRODUCTION

Acinetobacter spp. particularly A. baumannii are important opportunistic pathogen responsible for an increasing number of opportunistic nosocomial infections especially in intensive care and burns units⁽¹⁾. Acinetobacter baumannii is gram negative coccobacilli, encapsulated, facultative an aerobic and non motile. It can survive for extended periods in environment and tolerates both wet and dry conditions⁽²⁾. Acinetobacter baumannii is the second most frequently isolated non-Lactose fermenter habitated hospital environment after Pseudomonas aeruginosa and may cause a variety of infections⁽³⁾. Acinetobacter baumannii</sup> is capable of causing many infections including pneumonia, bacteraemia, urinary tract infections, wound infections and meningitis and the organism can be isolated from blood, sputum, skin, pus, pleural fluid and urine device - associated infections ^(4,5,6). Acinetobacter isolates demonstrate increasing resistance to commonly antimicrobial agents, multidrug - resistant

Abbas and Istabreq

A.baumannii has been reported world wide and is now recognized as one of the most difficult to control and treat $^{(2A)}$. β -Lactam antibiotic resistance is the most prevelance one among these isolate , the resistance occur by different processes such as β -Lactamase enzyme production $^{(6)}$. The aims of the study were to isolate Acinetobacter baumannii from different infection sites , testing the susceptibility of the isolated bacteria for currently used antibiotics , also to investigate the ability of bacteria to produce β -Lactamase enzyme .

MATERIALS AND METHODS

Specimence collection :-

Three hundred of gram - negative, non- Lactose fermented isolates were collected from Teaching laboratories in Baghdad Medical City during ten months period from June 2004 to March 2005. Samples included isolates of Gram- negative bacteria from urinary tract infections, wound infections, bacterimia and pneumonia.

Laboratory Diagnosis:

Isolates were initially subcultured on MacConkey and blood agar⁽⁷⁾. Characterization were done according to morphological, biochemical test, and finally by api 20E system to differentiate *Acinetohacter bannumnii* from other types of bacteria.

Susceptibility To Antimicrobil Agents Test:

The susceptibility to antimicrobial agents was tested using Kirby – Bauer method on Mueller - Hinton a gar plates (8).

The antibiotic discs used were ; amikacin (AK) 30 μg ; ampicillin (AP) 10 μg ; augmentin (AC) 20 μg ; cefixime (CFM) 5 μg ; cefotaxime (CTX) 30 μg ; ceftazidim (CA) 30 μg ; ceftriaxone (CRO) 30 μg ; ciprofloxacin (CIP) 5 μg ; gentamicin (GM) 10 μg ; nalidixic acid (NA) 30 μg ; tetracycline (TE) 30 μg ; tobramycin (TM) 30 μg .

Standard strains used were:

Strain	Genotype	Source		
1- E.coli K ₁₂ 2- E.coli J ₅₃ RP ₄	Wild type End AI.Lac . Pro .Met . recA . Amp . Km . Tet .	كلية العلوم / قسم علوم الحياة Streatagene product catalog 1990		

β- Lactamase Detection Test:

The standard iodometric method was used to detected β -Lactamase production (9). Few isolated colonies of 24 hr bacteria were transferred to a small test tube containing 100 μ l of penicillin G (6000 μ g/ml), the test tube was incubated for 30 min at 37°C, then 50 μ l of 1% starch solution, and 20 μ l of iodine solution were added. The result was considered positive when the blue colour converted to white within few minites after the addition of indicators (starch and iodine solution).

RESULTS AND DISSCUSION

Acinetobacter spp. a ubiquitous bacteria that have been isolated from patient , environment , soil and water, Gram- negative bacteria , coccobacilli , oxidase positive , catalase negative , non-sporforming , non- haemolytic .

Recently *Acinetobacter baumannii* was recognized an important pathogen associated with growing number of hospital- a quired infections such as bacterimia, wound infection and pneumonia (10). The organism was play a significant role in the colonization and infection of patients admited to hospital (11). The results of this study revealed that 57 (19%) isolates were *Acinetobacter baumannii* of those 38 were isolated from wound infections, 13 from urinary tract infections, 4 from pneumonia and 2 from bacterimia (fig.l). The high percentage was with wound infections (66.6%) this may due to occurence of bacteria in hospital environment. Many reference pointed the precensce of bacteria in patient beds, surgical walls and colonizes skin of patients that may contaminated wound and cause inflamation (3,12).

In addition to that, the contaminated hand of hospital staff with bacteria may have additional role in spreading infection from patient to other (1,3,6)

Urinary tract infection came second with a percentage of (22.8%), the infection mainly in patient with indwelling urinary catheters, this observate was in aggreement with other study (3).

The result also showed that pneumonia and bacterimia accounted (7%),(3.5%) respectively, these result come in aggrement with other studies (3,5,13,6) wich pointed that this bacteria usually considerd to be opportunistic pathogens but have been increasingly reported as the cause of outbreak of nosocomial infections especially with patient on mechanical ventilation and endotracheal tubes (2,12,5).

The results of susceptibility of *Acinetobacter baumannii* to commonly used antibiotics, indicated that the bacteria showed highly resistance to most antibiotics (table 1), these results was in agreement with other studies (14,15). High levels of resistance were recorded to tetracycline (98.3%), ampicillin (93%), ceftriaxone (66.6%), gentamicin (65.4%), tobramycin (52.6%) and augmentin (52.6%), other antibiotics gave different levels of resistance (fig.2). This resistance may due to the production of modifyied enzyme that inactivated the antibiotics or the bacteria have refflux pump and may reduce outer membrane perimeability (1.5). Intermediate levels of susceptibility were encountered more in ciprofloxacin, tobramycin, augmentin (31.6%) for each one, and cefixime (29.7%).

Cefotaxime , ceftazidime , ciprofloxacin and amikacin showed highest activity against A.baumannii accounted for (33.3%), (29.7%), (28%) and (28%) respectivlly (fig.2) . The results of the current study were in agreement with other studies (1,2,15,16) . Moreover the results also revealed that 32(56.1%) isolates gave positive react for β -Lactamase production , represented by 21 isolates from wound infections , 9 isolates from urinary tract infections and 2 isolates from pneumonia , while 25(43.9%) isolates gave negative results (fig. 3) . Most of Acinetobacter baumannii isolated from different sites of infections that produced β -Lactamase

Isolation of Acinetobacter baumannii from nosocomial infection and study of β -Lactamase production

Abbas and Istabreq

were resistant to most β -Lactam antibiotics , such as ampicillin , cefixime , cefotaxime , ceftazidime and ceftriaxone .

Which encoded by conjugativable plasmid or bacterial chromosome^(3,17,18).

Table -1: The susceptibility of Acinetobacter baumannii to currently antibiotics.

Type of infection	V	Vour	nd	Urii	nary t	ract		cterin			eumor	4		Total	
	R %	I %	S %												
Antibiotics									0	5.0	0	1.7	66.6	10.5	20
CRO	49.1	5.6	12.5	10.5	3.5	8.7	1.7	1.7	0	5.2	0	1.7			
AK	31.6	19.	4 15.8	10.5	5.2	7	1.7	0	1.7	3.5	0	3.5	47.3		
NA	45.7	7	14	17.8	0	5.2	1.7	0	1.7	3.5	1.7	1.7		8.7	
CFM	36.9	15.	8 11.4	10.5	7	5.2	0	3.5	0	1.7	3.5	1.7	49.1	29.7	21.2
AP	96.5	3.	5 0	21.2	1.7	0	3.5	0	0	5.2	1.7	0	93	7	0
CTX	31.6	15.	8 19.4	10.5	3.5	8.7	0	1.7	1.7	1.7	1.7	3.5	-	22.7	
CA	35.3	15.	8 15.8	12.4	1.7	8.7	0	3.5	0	1.7	0	5.2		21.2	
CIP	31.6	19.	4 15.8	8.7	5.2	8.7	0	3.5	0	0	3.5	3.5	40.4	31.6	5 28
TM			4 10.6	10.6	8.7	3.5	1.7	1.7	0	3.5	1.7	1.7			15.8
GM	47.4		12.4	12.4	8.7	1.7	3.5	0	0	3.5	1.7	1.7	-		15.8
TE	66.6	0	0	21.2	1.7	0	3.5	0	0	7.1	0	0	-	1.7	0
AC	35.3	19.	4 12.4	14	5.2	3.5	0	3.5	0	3.5	3.5	()	52.6	31.6	15.8

R: Resistant

I: intermediate

S : Susceptible

CRO : Ceftriaxone
CFM : Cefixime
CA : Ceftazidime
GM : Gentamicin

AK : Amikacin
AP : Ampicillin
CIP : Ciprofloxacin
TE : Tetracycline

CTX : Cefotaxime TM : Tobramycin AC : Augmentin

NA: Nalidixic acid

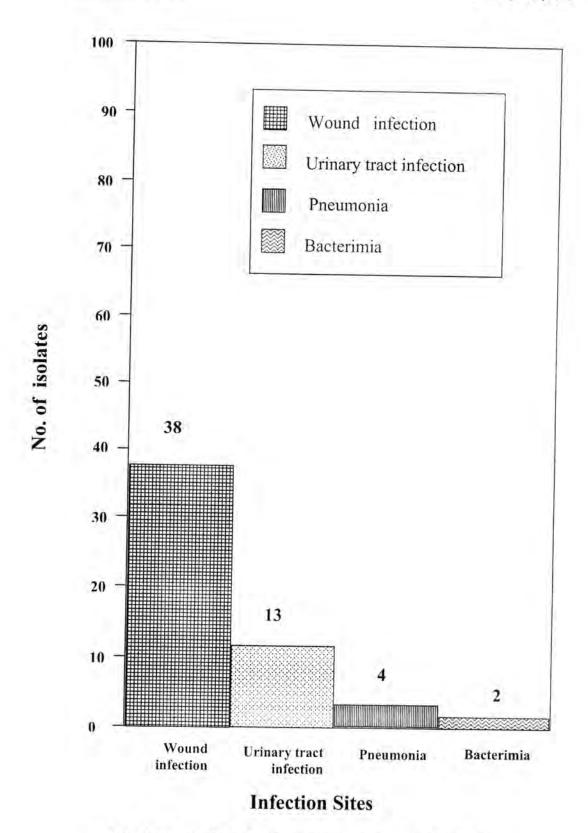


Fig. -1:Distribution of isolates according to sites of infection

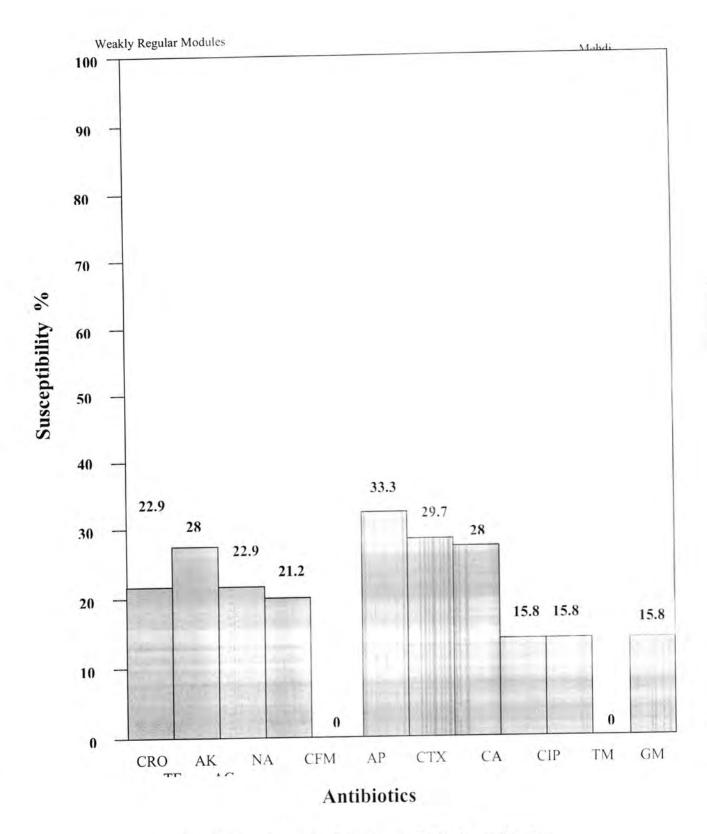
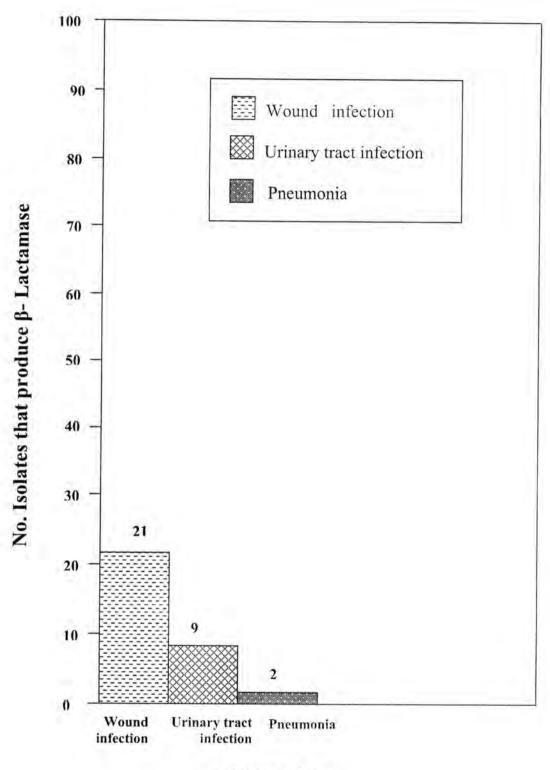


Fig. -2:Percentage of isolates susceptibility for antibiotics

CRO : Ceftriaxone
CFM : Cefixime
CA : Ceftazidime
CM : Gentamicin

AK : Amikacin
AP : Ampicillin
CTX : Cefotaxime
TM : Tobramycin
AC : Augmentin



Infection Sites

Fig. -3: Distripution of Acinetobacter baumannii that produce β – Lactamase according to infectio sites

REFERENCES

- Carolin , J.H ; Tess , G ; Marina , W ; Dorothy , J ; Mark , W.S. and Richard , P.S. Antibiotic resistance among clinical isolates of Acinetobacter in U.K.J. Anti. chemo ; 49(3): 479 – 487, (2002) .
- Jawetz, E.; Melnick, J.I. and Adelberg, E.A. Medical Microbiology. 22nded. P: 232-233. Appleton and Lange, (2002).
- 3. Akgun, Y. and paulin, A. Antibiotic resistance in *Acinetobacter* species in nosocomial and out patient infections. Ann.Med.Sci; (7): 31-34, (1998).
- 4. Johannes , G.M.; Jeroen , S.; Modelon , W.; Christina, M.S.E and paul, H.M.S. Identification of epidemic strain of *Acinetobacter baumannii* by integrase Gene PCR.J.clin . Microbiol; 39(1): 8-3, (2001).
- 5. Lisa, M. Multidrug Resistant *Acinetobacter* .J. infectious Dis; 31 (1): 101-106, (2004).
- Rola, N.H.; Lawrences , S.G.; Alejandro , C.A.; Hall, S. and steven ;
 M.G. Risk factors for an outbreak of nosocomial infection . Appl .
 Microbiol ; 4 (20) : 46-51 , (2003).
- 7. Jawad, A.; Hawkey, P.M.; Heritage, J. and shelling, A.M. Description of leed Acinetobacter medium, anew selective and differential medium for isolation of clinically important *Acinetobacter* spp. Clin. Microbiol; 32(10): 2353-2358, (1994).
- 8. Hindler, J. Antimicrobial susceptibility testing in essential procederes for clinical microbiology. Washinton pres: 207-248., (1998).
- World Health Organization / WHO . Technique for the detection of β-Lactamase production strain of Neisseria gonorrhoeae;616:137-143, (1978) .
- 10. Jawad , A.; Heritage , J.; Shelling , A.M.; Gascoyne Binzi , D.M. and Hawkey , P.M. Influence of relative humidity and suspending menstura on survival of Acinetobacter spp. on dry surface . J. lin. Microbiol; 34(12): 2881-2887, (1996).
- 11. Gospodarek, E.; Grazanka, A.D. and Domaniewski J. Electromicroscopic observation of adherence *Acinetobacter baumannii* to red blood cells; Acta. Microbiol. Pol.; 47(2):213-217, (1998).
- 12. Karen, B.and Thomas, S. Clinical studies on transformation test for identification of *Acinetobacter* (mima and Herellea). APPL. Microbiol; 6(6): 1023-1026, (1974).
- 13. Johann , D. and wilfried , W.Integration of foreign DNA during natural transformation of *Acinetobacter* sp .by homology facilitated illegitimate recombination . PNAS ; 99(4): 2094-2099 , (2002) .
- 14. Prashanth , K. and Badrinath , S. In vitro susceptibility pattern of

- Acinetobacter spp. to commonly used cephalosporines, quinolones and aminoglyosides. Indian. J.Med. Microbiol; 22(2): 97-103, (2004).
- 15. National Committee for clinical Laboratory Standards /NCCLS . performance standard for Antimicrobial susceptibility test. Twelfth information supplement, (2002) .
- 16. David, L.; John, M.Q; David, M; Adedeyo, A.; Kalyani, V. and steven, B. City wide clonal outbreak of multiresistant *Acinetobacter baumannii* and *Psendomonas aeruginosa* in Brooklyn, N.Y. Arch Intern. Med: 162:1551-1520, (2002).
- 17. Seifert, H.; Schulze, A.; Baginski, R. and pulverer, G. plasmid DNA finger printing of *Acinetobacter* species other than *Acinetobacter baumannii*. J.clin. Microbiol; 32(1):8-13, (1994).
- 18. Ribera, A.; Fernndez, F.; Beceiro, A.; Bou, G.; Martnez, L.; Pascual, A. and Cisneros, J.M. Antimicrobial susceptibility and mechanisms of esistance to Quinolones and Lactams in *Acinetobacter* genospecies. J. nti. chemo; 4(48): 1430-432, (2004).

Lipid Peroxidation, Antioxidant Vitamins C& A, and Non Antioxidant Vitamin D Levels in Sera of Iraqi Patients with **Primary Osteoarthritis**

Nijoud Faisal AL-sarrag 1, Azhar Abbas AL-Mulla 1, Elham Abbas Ismael 2 College of Education Ibn-AL-Haitham /Baghdad University / Chemistry Department ²Teachers preparing s ' institute

Received 6/4/2008 - Accepted 16/9/2008

Key words: malondialdehyde (MDA), lipid peroxidation, osteoarthritis (OA), vitamins C, A, D

الخلاصة

التهاب المفاصل العظمي الشائع يتاثر بعمر المصاب ،اذ ان اعتلال المفصل يساعد على خسارة الغضروف المفصلي، تكون زائدة عظمية ، تغير عظمي اسفل الغضروف والتهاب الغشاء الزليلي نتائج البحوث الاخيرة تشير اللَّى امكانية مشاركة المركبات الفعالة للاوكسجين في البدء واستمرار التهاب المفاصل العظمي. الدراسة الحالية اعدت لفحص مستويات الاكسدة والفيتامينات المضادة للاكسدة (سي و اي) والفيتامين الغير مضاد للاكسدة (دي) في مصل دم مرضى النهاب المفاصل العظمي الاولي والسيطرة من الاصحاء تضمنت الدراسة عشرون مريضا مصابا بالتهاب المفاصل العظمي وعشرون متطوعا من الاصحاء ضمن

استخدمت الطريقة الطيفية لتعين المالون ثنائي الالديهايد اما مستويات الفيتامينات المضادة للاكسدة (سي واي) والفيتامين غير المضادة للاكسدة (دي) في نماذج المصل تم تعينها بواسطة كروموتكرافيا السائل ذات الأداء العالي. اظهرت الدراسة ارتفاع معنوي في مستوى المالون تناني الالديهايدعند مرضى التهاب المفاصل العظمي عن مجموعة السيطرة في حين انخفظت مستويات الفيتامينات (سي، اي ،دي) عند المرضى مقارنة بالسيطرة.

وظهر هناك أرتباطا طرديا لمستوى المالون ثنائي الالديهايد مع مستويات الفيتامينات سي ودي في مجموعة المرضى (p< 0.05 · 0.05 = r)(p< 0.05 · 0.05 = r) على التوالي بينما مستوى المالون ثناني الالديهايد ارتبط عكسيا مع فيتامين اي في مجموعة المرضى (p< 0.05، 0.297- = r)

بينت النتائج ان هناك زيادة في مستوى نواتج الاكسدة الفوقية للدهون المالون ثنائي الالديهايد وانخفاض في مستويات الفينامينات المضادة للكسدة (سي وآي) والفيتامين الغير مضاد للاكسدة (دي) عند مرضى التهاب المفاصل العظمى مقارنة بالسيطرة

ABSTRACT

Osteoarthritis (OA) is a common, age - related, joint disorder associated with loss of articular cartilage, osteophyte formation, sub - chodral bone change and synovitis. Recent findings indicate that reactive oxygen species (ROS) may participate in the initiation and progression of osteoarthritis (OA). The present study was undertaken to examine the antioxidant vitamins (C, A), and non antioxidant vitamin D in sera of patients with primary osteoarthritis and healthy controls.

Twenty patients with OA and (20) healthy volunteers were included in the study. spectrophotometric method were used to determine levels of MDA in serum, antioxidant vitamins (C, A), and non antioxidant vitamin D in sera samples were determined by high performance liquid chromatography (HPLC) .

MDA level in patients with OA were found to be significantly (p< 0.05) higher than controls whereas levels of vitamins C, A, D were significantly (p< 0.05) lower in the patients compared to control.

MDA level was positively significant correlated with vitamins C& D levels in the patients group (r= 0.056, p< 0.05) (r= 0.135, p< 0.05) respectively, while MDA level negatively and significant correlated with vitamin A (r = -0.297, p< 0.05) in the patients group. Our results demonstrated that level of lipid peroxidation product MDA increased with low antioxidant vitamins (C, A) & non antioxidant vitamin D levels in patients with OA compared to control.

Nijoud, Azhar and Elham

INTRODUCTION

Osteoarthritis (OA) is the most common form of arthritis and a disease of cartilage degeneration (1) osteoarthritis, also known as degenerative joint disease, is a process of progressive deterioration of articular cartilage and formation of new bone (osteophyte) at the joint surface (2) The classic etiologic classification of OA falls into one of two groups, each exhibiting different characteristic patterns of onset and risk factors. However, the lack of uniformity of characteristics OA disorders has been recognized and the lines distinguishing primary and secondary OA are becoming more blurred (3) (4)

In normal condition chondrocytes are living in a vascular environment with low oxygen supply as a consequence chondrocytes display a metabolism adapted to anaerobic condition. in pathological conditions, oxygen tension in synovial fluid is subject to fluctuation as a consequence of ischemia-reperfusion phenomenon, pathological acceleration of tissue metabolism and sustained abnormal strains on the joint in response to partial oxygen pressure variations, chondrocytes produced abnormal levels of reactive oxygen species (ROS) that is generally produced by immune cells to assume host defense (5) (6)

It has been found that ROS production is increased in joint diseases such as osteoarthritis (7)

Blood contains many antioxidant molecules those prevent and /or inhibit harmful free radical reaction (8) exogenous antioxidants like vitamin C, vitamin A, vitamin D can protect the cell against the potentially detrimental effects of oxidant agents (9) vitamin C (Ascorbic acid) is an important water soluble antioxidant found in biological system. It is the first line antioxidant defense in plasma (10).

Ascorbic acid function in variety of role, including prevention of scarvy, acceleration of hydroxylation reaction in the synthesis of collagen in connective tissue vitamin C is a great antioxidant and helps protect the body against pollutants (11)

Vitamin A or retinol has a structure depicted to the right retinol is the immediate precursor to two important active metabolites: retinal, which plays a critical role in vision, and retinoic acid which serves as an intracellular messenger that affects transcription of a number of genes (12) (13) Caratenoids (vitamin A) are natural colorants with pronounced antioxidant with pronounced antioxidant activity their chemical properties are closely related to the presence of an extended system of conjugated double bonds which is substituted efficiently scavenged by carotenoids are ${}^{1}O_{2}$ and peroxy radicals (14)(15)

Vitamin D is a group of fat soluble prohormones , the two major forms of which are vitamin D_2 (or ergocalciferol) and vitamin D_3 (or

cholecalciferol) (16) The term vitamin D also refers to metabolites and other analogues of these substances.

Vitamin \overline{D}_3 is produced in skin exposed to sunlight, specifically

ultraviolet β radiation (17).

Vitamin D plays an important role in the maintenance of organ systems it is regulates the calcium and phosphorus levels in the body by promoting their absorption from food in the intestinal and by promoting re – absorption of calcium in the kidney, it promotes bone formation and mineralization and is essential in the development of an infect and strong skeleton it inhibit parathyroid hormone secretion from the parathyroid gland, Vitamin D affects the immune system by promoting immuno suppression, phagocytosis, and anti–tumor activity (18) Vitamin D may directly affect articular cartilage due to it's effect on calcium metabolism, it has been shown to stimulate synthesis of proteoglycan can by mature articular chonodrocytes in tissue culture (19)

This work was undertaken to assess oxidative stress and antioxidant status in Iraqi patients with osteoarthriris compared with healthy control, and to investigate the correlation coefficient between MDA and vitamin C, A, D in all studied groups

MATERIAL AND METHODS

-Study groups

Patients in rolled in this study were selected from the medical city hospital in Baghdad during (November 2007- February 2008)

The diagnosis of this case was based on the examined of the patients by doctors in the hospital and by x-ray examination.

Study groups included

- 1. twenty patients with OA groups with age range of (35 -75) year
- 2. twenty healthy volunteers groups with age range of (35 -75) year

None of the patients and control was smoker or consuming alcohol or had any other chronic disease.

-Collection of blood

Ten ml vinous blood was taken from normal control and patients groups, placed in a plane tube (no, anticoagulant) left (15min) at room temperature, then centrifuged (at 2500 rpm for 10 min) to get the serum, which was stored (20°c) unless used immediately.

-Determination of serum malodialdehyde (MDA)

Levels MDA was determined in serum samples of all studied groups according to (fong, e.tal 1973) methods (20)

Lipid Peroxidation, Antioxidant Vitamins C& A, and Non Antioxidant Vitamin D Levels in Sera of Iraqi Patients with Primary Osteoarthritis

Nijoud, Azhar and Elham

-Determination of vitamins (C, A, & D)

Vitamin (C, A&D) were measured using high performance liquid chromatography. Vitamin C was separated using reversed phase C-18 column, while fat soluble vitamins (A&D) were separated on NH₂ column isocratic ally after the optimum conditions was achieved (temperature, flow rate, eluent composition) with some modification (21)

Reagents

Eluent solution used for vitamin C was:

Acetic acid (HOAC) and Acetonitrile (ACN)

Eluent solution used for vitamin A&D was:

Tetrahydrofuran (THF), methanol (MeOH), water (H₂O) (HPLC grade)

Parameter conditions

A- for vitamin C

1. Eluent solution

1% Acetic acid in Deionized water: acetonitrile

1% HOAC in D.W: ACN

80 : 20 V/V

2. flow rate: 1ml/min

3. temperature : room temperature

4. detection: UV 254 nm

5. mod: isocratic

6. column: C₁₈ (150 * 4.6 mm id)

B - for vitamins (A&D)

1. eluent: THF: MeOH: H2O

70: 20 : 10 V/V

2. flow rate: 1ml/min

3. temperature : room temperature

4. detection: UV 285 nm

5. mode: isocratic

6. column: NH₂ (250 * 4.6 mm id)

Procedure

- 1. serum was 0.1 ml pipetted into a centrifuge test tube
- 2. methanol 0.1 ml was added
- 3. the mixture was vortexed then centrifuged at 4000 rpm for 5 min
- 4. A volume of 50 μl of the supernatant was injected

5. the chromatograms were recorded and concentration of vitamins was determined from the area under the curve using the corresponding standard

Instrument

Shimadza 10 AVTP liquid chromatography with Shimadza UV – visible 10 AVT detectors and 7125 value (Rheodyne U.S.A) was utilized with fixed injector of (20µl), the data was evaluated through data processor chromapack R-36

Calculations

The concentration of each vitamin was estimated through measurement of area under the curve of chromatograms of standard vitamins and for OA patient and control serum samples

Vitamin concentration in μg / ml = A Sample / A Standard * C Standard

A Sample = Area under the curve of sample

A Standard = Area under the curve of standard

 $C_{Standard}$ = standard concentration of the measured vitamin in $\mu g / ml$

STATISTICAL ANALISIS

Analyses the Microsoft office Excel (2003) was used for statistical Differences in various parameters between the tow groups were analyzed for significance using the student – t- test two tails The correlation coefficient (r) test is used to describe the associations between the different studied parameters statistical significance was defined as (p< 0.05) (22)

RESULTS AND DISCUSSION

The mean of sera oxidative stress marker (MDA), vitamins C, A&D are reported in table (1)

There was statistically significant increase in the sera MDA levels in patients with osteoarthritis compared to control.

The levels of sera ascorbic acid, vitamin A& vitamin D were significantly decreases in patients with osteoarthritis compared to control.

Correlation studies were also revealed, (Figure(1)&(3)) show a significant positive correlation between MDA and vitamins C& D levels in the patients groups with correlation coefficient of (r=0.056, p<0.05) (r=0.135, p<0.05) respectively, while figure(2) showed a negative correlation between MDA and vitamin A level with correlation coefficient (r=-0.297, p<0.05) in the patients groups.

The results of present study as shown in table (1) indicate higher lipid peroxidation product MDA. In osteoarthritis the rise in MDA could be due to either increased generation of reactive oxygen species (ROS) due

Nijoud, Azhar and Elham

to the excessive oxidative damage generated in these patients or due to decreased levels of antioxidant. (23)

Oxidative stress elevated as a results of an imbalance in the human oxidative / antioxidative status, has been implicated in aging and a number of diseases such as cancer, atherosclerosis, rheumatoid arthritis, and osteoarthritis, fibromy algia and osteoporosis (24).

These results are compatible with Milam and Schmitz (25) who postulated that degenerative arthritis progresses due to the accumulation of free radicals induced by excessive mechanical stresses. It is reported that synovial cavity damage correlates with fluctuating oxygen pressure in the joint, overproduction of free radical and lake of free radical scavenging molecules (26).

Antioxidants are compounds that dispose, scavenge, and suppress the formation of free radicals, or oppose their actions (27).

We observed a significant decrease in ascorbic acid & vitamin A (non-enzymatic antioxidant defense system) in patients with osteoarthritis when compared to control.

The decrease in the levels of these non – enzymatic antioxidant parameters may be due to the increased turnover for preventing oxidative damage in these patients, suggesting an increased defense against oxidant damage in osteoarthritis.

Similar results of decreased in vitamin C and A levels were reported by (Mahessh, et.al 2005), (Surapaneni & venkataramana, 2007), (McAlindon, et.al 1996) (28) (29) (30)

Ascorbic acid (vitamin C) and beta-carotene are antioxidant vitamins that may protect cells from damage by pro-oxidants. Ascorbic acid protects lipids from peroxidative damage in the farming ham osteoarthritis cohort study, vitamin C 120 -200 mg / day resulted in a 3-fold lower risk of osteoarthritis progression (31)

Vitamin C had no significant effect on the incidence of osteoarthritis some observational evidence links high dietary intake of carotenoids to a lower incidence and / or slowed progression of osteoarthritis (32)

However, results from other studies regarding the effects of beta – carotene on osteoarthritis are inconsistent and additional studies are needed (31)

Anon –antioxidant vitamins (vitamin D) may play a roll in osteoarthritis this study has shown low levels of vitamin D in sera of patients with osteoarthritis, this results agreement with other study (33) suggested that low in take and blood levels of vitamin D are associated with an increased risk and worsen the cases of osteoarthritis.

Normal bone metabolism depends on the presence of vitamin D, a compound derived largely from the diet or from cutaneous exposure to ultraviolet light. Suboptimal levels of vitamin D may have adverse

effects, on calcium metabolism, osteoblastic activity, matrix ossification, and bone density (34) (35)

Low levels of vitamin D in tissue may impair the ability of bone to respond optimally to pathophysiologic processes in osteoarthritis and may predispose patients to disease progression, further more, both osteoarthritis and hypovitaminosis D occur with frequency in elderly populations (36)

Table -1: levels of lipid peroxidation marker MDA, antioxidant vitamins (C, A) and non antioxidant vitamin D in sera of all studied groups

Parameter	control (n=20)	patients (n=20)
MDA (μmole/l)	$\textbf{0.70} \pm \ \textbf{0.01}$	$1.52\pm0.05^{\ *}$
Vitamin C (μg/ml) Vitamin A (μg/ml) Vitamin D (μg/ml)	$\begin{array}{c} 1.45 \pm 0.14 \\ 1.03 \pm 0.18 \\ 0.90 \pm 0.33 \end{array}$	0.90 ± 0.18 $0.55\pm0.13*$ $0.77\pm0.15*$

Nijoud, Azhar and Elham

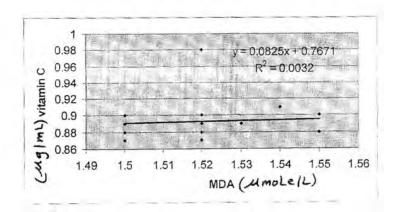


Figure-1: correlation between MDA& vitamin C in sera of Iraqi patients with Osteoarthritis

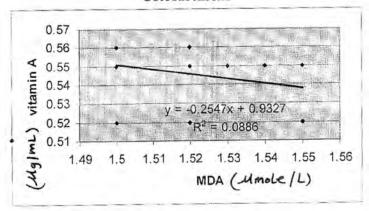


Figure -2: correlation relation between MDA& vitamin A in sera of Iraqi patients with Osteoarthritis

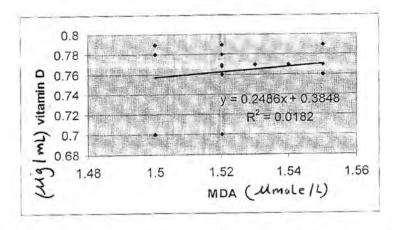


Figure -3: correlation relation between MDA& vitamin D in sera of Iraqi patients with Osteoarthritis

REFERENCES

I- Poole, A.R., An introduction to the pathophysiology of osteoarthritis; front Biosci, 4:d662-70, (1999).

2- Henrotin, X.E., Bruckner, P., and Pujol, J.P., The role of reactive oxygen species in homeostasis and degradation of cartilage; osteoarthritis cartilage, 11:747-55.,(2003)

3- Cole, B.J., and Hamer ,C.D., Degenerative arthritis of the knee in active patients Evaluation and management ;JAAOS, 7-6:389-

402.,(1999).

4- Katz W,A., osteoarthritis :clinical presentations .In Maskowitz R.W.,Howell,D.S,Altman,R.D.,Buckwalter,J.A.,Goldberg,V.M.,(eds):osteoarthritis, Bed .Diagnosis and medical /surgical management . 23-238.., (2001).

5- Henrotin, X.E., Buckner, P., and Pujol, J.P., The role of reactive oxygen species in homeostasis and degradation of cartilage;

osteoarthritis cartilage, 11:747-55. (2003).

6- Fermor ,B., Weinberg, J.B., Pisetsky, D.S., Misukonis, M.A., and Banes ,A.J., The effects of static and intermittent compressions on nitric oxide production in articular cartilage explants; J. orthrop Res, 19: 729-37., (2001).

- 7- Deberg, M., Labass, A., Chrisgau, f., cools, P., Henriksen, B.D., and chapelle, J.P. New serum biochemical markers (coll 2-1 and No2) for studying oxidative related type 11 collagen network degradation in patients with osteoarthritis and rheumatoid arthritis; osteoarthritis cartilage, 13:258-65., (2005).
- 8- Young, I.S., and Woodside ,J.V., Antioxidant in health and disease ;J.clin pathol,54:176-186., (2001).
- 9- Ozturk ,H.S.,Cimen ,M.Y.,Cimen ,O.B.,Kacmaz,M., and Durak ,I.,. Oxidant /antioxidant status of plasma samples from patients with rheumatoid arthritis; Rheumatol Int, 19:35-37. (1999)
- 10- Halliwell,B.,and Gutteridge,J.M., " free radical in biology and medicine" first edition , Clarendon press .oxford.uk .pp.1-543 (1986).
- 11- Frei ,B.,Stocker,R.,and Ames,B.N.,Antioxidant defenses and lipid peroxidation in human blood plasma; proc Natl. Acad sci. USA, 85:9748-52.,(1988)
- 12- Groff, J.L., "Advanced nutrition and human metabolism".2nd ed. . . St Paul: west publishing. (1995)
- 13- Bates,c.j., Vitamin A; Lance, 345:31., (1995).
- 14- Michels, K.B., Holmberg, L., Bergkrist, L., Ljung, H., Buce, A., and Wolk, A. Dietary antioxidant vitamins retinol, and breast

Nijoud, Azhar and Elham

- cancer incidence in a cohort of Swedish women ;Int J cancer,91(4):563-567. (2001)
- 15- Ching ,S.,Ingram,D.,Hahnel,R.,Beilby,J.,and Rossi,E., serum levels of micronutrients ,antioxidant and total antioxidant status predict risk of breast cancer in a case control study ;J.Nutr., 139(2):303-306.,(2002).
- 16- Dietary supplement fact sheet: vitamin D. National Institutes of health .Retrieved on, 06-10. (2006).
- 17- Norman , A, w., sunlight, season , skin pig mentation , vitamin D and 25- hydroxyvitamin D: integral components of vitamin D endocrine system Am J Clin Nutr : 67: 1108 -10 ., (1998)
- 18- Vitamin D. the Merck manual of diagnosis and therapy. Last modified November (2005).
- 19- Corvol ,M.T., Dumotier, M.F., Ts ogris ,L., long. F., Bourguignon, J., Cartilage and vitamin D in *vitro*; Ann Endocrinal (Paris), 42:482-7., (1981).
- 20- Fong, K.L.,Mc cay ,P.B., and poyer,J.L , keele , BB, misra, H., Evidence that peroxidation of lysosomal membranes is intiated by hydroxyl free radicals produced during flavin enzyme activity . J.Biol.chem,248(22):7792-7797., (1973)
- 21- AL-samaraie, "K.A., thesis "comparative study of some metabolic parameters ,Biochemical liver fuction ,vitamin ,trace elements and lipid peroxidation markers in Iraqi multiple sclerosis patients with healthy control".,(2007)
- 22- R ichard, p., Runyon, Kay, A., Coleman. David, J., Pittenger, "fundamentals of behavioral statistics", ninth ed Mc Graw hill higher Education, (2000).
- 23- Henrotin , y., Kurz , B., Aigner, T., Oxygen and reactive oxygen species in cartilage degradation: friends or foes? osteoarthritis; cartilage ., 13: 643-54.,(2005)
- 24- Demirbag, R., Yilmaz, R., Frel, O., Guttekin, U., Asci, D., Elbasan, Z., the relation ship between potency of oxidative stress and severity of dilated cardiomyopathy.can; J cardiol., 21:851-5., (2005)
- 25- Milam, S.B., Schmitz, J.P., Molecular biology of temporomandibular joint disorders: proposed mechanisms of disease; J oral maxillofac surg., 53: 1448-54., (1995)
- 26- Hooiveld , M.J.J ., Roosendaal , G., Van den berg , H.M., Lafeber, F.P.J.G.and Bijlsma, J.W.J., Annual meeting othropeadic research society poster 47th . San fransisco, California P-455, (2001)
- 27- Sic, H., Oxidative stress: from basic research to clinical application. Am. J.Med., 9: 31-38., (1991).

- 28- Maneesh, M., Jayalekshmi, H., Suma, T., Chatterjee, S., Chakrabarti, A., and singh, T.A., evidence for oxidative stress in osteoarthritis; Indian journal of clinical biochemistry., 20(1) 129-130.(2005)
- 29- Surapancni, K.M., and Venkataramana, G., Status of lipid peroxidation, glutathione ascorbic acid, vitamin E and antioxidant enzymes in patients with osteoarthritis; original contributions., (61):1:9-14. (2007)
- 30- McAlindon, T.E., Jacques, P., and Zhang, y., Do antioxidant micronutrients protect against the development and progression of knee osteoarthritis; Arthritis Rheum., (39): 648-656. (1996)
- 31- Wang, y., Prentice, L.F., Vitetta, L., Wluka, A.E., Cicuttini F.M., The effect of nutritional supplements on osteoarthritis; Altern Med Rev. September., 9(3): 275-296. (2004)
- 32- Carson, C., Lee, S., and De paola, C., antioxidant visual impairment project (abstract); Am J Epidemiol., 139(11suppl): A65., (1994)
- 33- Timothy , E., Mc Alindon , D.M.David , T., Felson, M.D., Yuqing Zhang , Dsc. Marian T.Hannan , Dsc , piran Aliabadi, M.D., and Barbara weissman , M.D., Relation of dietary intake and serum levels of vitamin D to progression of osteoarthritis of the knee among participants in the framing ham study ; Annals of internal medicine ., 125: 353-359. (1996)
- 34- Dequeker J., Mokassa, L., and Aerssens, J., Bone density and osteoarthritis; J. Rheumatol, 43:98-100. (1996)
- 35- Kiel D.P., vitamin D., calcium and bone descriptive epidemiology in : Rosenberg IH, ed., nutritional assessment of elderly populations measure and function. 277-90. (1995) New York; Raven Pr,
- 36- Parfitt, A.M., Gallagher, J.C., Heaney, R.P., Johnston, C.C., Neer, R., and Whedon, G.D., vitamin D and bone health in elderly; Am J.Clin Nutr 36: 1014-31. (1982).

Segmentation of SAR Images Using Edge-Detector Method

Elham J. Mohammad

Department of Physics, College of Science, Al-Mustansiriyah University, Baghdad, Iraq

Received 26/5/2008 - Accepted 23/7/2008

الخلاصية

إن تقنية تجزئة الصور تعتبر واحدة من أهم مجالات معالجة الصور في تجزئة مناطق الصورة. في بحثنا هذا توجهنا إلى استخدام كاشف الحافة في تجزئة الصور الرادارية. يعتبر كاشف الحافة من المسائل الأساسية في تحليل الصور وبسبب تواجد البقع والتي تسلك سلوك الضوضاء الضربية فأن كشف الحافات في الصور الرادارية يعتبر تقريبا عملية صعبة.

إن فكرة عمل كاشف الحافة تتمثل بعلاقة عنصر الصورة بجاره. فإذا كانت عناصر قيم المستوى الرمادي مشابهه لما حولها، فلا يوجد احتمال لوجود الحافة في تلك النقطة. أما إذا كانت قيمة العنصر مغايرة لجاره من عناصر المستوى الرمادي عندئذ تتواجد الحافة.

في بحثنا هذا تم تطبيق حمسة أنواع لكواشف الحافة:

"Sobel, Kirsch, Ratio, Variance and Coefficient of Variation operators) ومن نتائج تطبيق المؤثرات الخمسة المذكورة أنفا على نموذج الصورة السعوية للرادار ذو الفتحة التركيبية يمكن الاستنتاج بأن كاشف الحافة الأفضل هو كاشف معامل التغاير

(Coefficient of Variation operators)

في كشف الحدود لمناطق الصورة. وقد أظهرت النتائج كفاءة عالية في كشف حافة الصور الرادارية باستخدام هذا الكاشف مقارنة مع الكواشف الأخرى.

ABSTRACT

One of the most important functions of image processing is the segmentation technique. In this paper we devoted to use edge detector to segmentation the SAR images. Edge detection is a fundamental issue in image analysis. Due to the presence of speckle, which can be modeled as a strong, multiplicative noise, and edge detection in SAR image is extremely difficult.

Edge detection operators are based on the idea that edge information in an image is found by looking at the relationship a pixel has with its neighbors. If a pixel's gray-level value is similar to those around it, there is probably not an edge at that point. However, if a pixel has neighbors with widely varying gray levels, it may represent an edge point.

In this paper, five edge detection operators have been adopted (Sobel, Kirsch, Ratio, Variance and Coefficient of Variation operators), the results of applying the mentioned operators to the stretched real amplitude SAR image, one can conclude that the best edge detector found is the Coefficient of Variation to mark boundaries between image regions. The results exhibit a very good performance in detection image edges by using this operators comparing with the other edge operations.

INTRODUCTION

Synthetic Aperture Radar (SAR) images invariably contain a high level of image noise or "speckle" and this complicates the segmentation process. This speckle, associated with a homogeneous distributed target area, is due to the coherent nature of the SAR imaging process. The power (intensity), *I*, of an image pixel from such an area has an exponential probability distribution of the form [1]:

$$p(I) = \frac{1}{I_0} e^{-\frac{I}{I_0}} \qquad \dots (1)$$

where I_0 is the average power. This distribution arises in an image without non-coherent averaging, referred to as a single look image. in order to reduce the speckle variance a multi-look image can be formed by adding N independent looks. This gives a Gamma distribution for the probability density function [1]:

$$p(I) = \frac{1}{(N-1)!} \frac{1}{I_0} \left(\frac{I}{I_0}\right)^{N-1} e^{\frac{I}{I_0}} \qquad (2)$$

Where N is the number of looks. The mean of this distribution is NI_0 and the variance is $\sqrt{N}I_0$ [1].

SEGMENTATION TECHNIQUES

One of the most important function of image processing is segmented the image into regions. Coherent image regions usually contain image elements that belong to the same object, and therefore the segmentation process is important for object recognition [2], so image segmentation process can be defined as that partitions a digital image into disjoined (non-overlapping) regions [3]. Generally, segmentation algorithms may be grouped into two kinds, these are [4]:

- 1 Edge-based approach: This approach uses feature contrasts (local gray level discontinuities) to mark boundaries of image regions.
- 2 Region-based approach: This approach here groups similar features (gray levels, Contrast,...) over a larger scale.

In this paper a segmentation scheme using edge detection techniques will be discussed.

EDGE DETECTORS

An edge is the boundary between an object and the background, and this indicates the boundary between overlapping objects, or in other words, an edge is defined by a discontinuity in gray-levels values.

In edge detection techniques, an image will be partitioned based on abrupt changes in gray level. The principal areas of interest within this category are the detection of edges in an image by using edge-detection operators [5,6,7].

In practice, apparent edges are caused by changes in color or texture or by the specific lighting conditions present during the image acquisition process [7], so if the edges in an image can be identified accurately, all of the objects can be located and basic properties such as area, and shape can be measured. Since computer vision involves the identification (classification) of objects in an image, edge detection is considered to be an essential tool [6].

Among the most widely used edge detectors, which some of them adopt such types of masks or windows, that have been used here are Sobel, Kirsch, Ratio, Variance and Coefficient of Variation edge detectors. The performance for all the mentioned detectors depends on the choice of the decision threshold value (th), noting that some edge detection operators return orientation information (information about the direction of the edge), whereas others only return information about the existence of an edge at each point [7], a combination of the possible directions has been used (see fig. (1)).

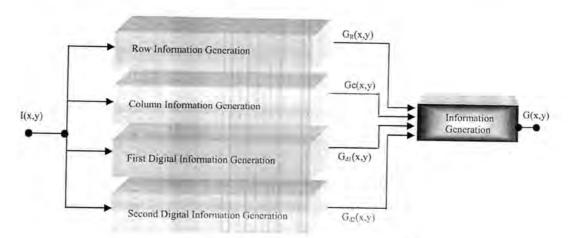


Fig.-1: The combination generation process [4]

Where $G_R(x,y)$, $G_C(x,y)$, $G_{d1}(x,y)$, $G_{d2}(x,y)$ represent the row, column, first and second diagonal information (edges), respectively. The effect for all of these information is then added to get the information (edges) (G(x,y)).

1- Soble Edge Detectors

The Sobel edge detection masks [6-8] given below can look for edges in the horizontal, vertical respectively [7].

For the present work, all of the mentioned masks convolved at the same time with the image, and then combine these information following fig.(1) then the pixel(g_h) assigned to be an edge point, if and only if, the resultant convolution sum for the four masks having a value smaller than or equal to the specified threshold value (th), i.e. [8]:

$$g_h = \begin{cases} 0 & \text{(Edge Point) convolution sum } \le th \\ 1 & \text{(not an edge point)} \end{cases} \text{ else.}$$

2- Kirsch Edge Detectors

The Kirsch edge detection masks are called compass because they are defined by taking a single mask and rotating it to the eight major compass orientations: North, Northwest, Southwest, South, Southeast, East, and Northeast. The masks are defined as follows [6,8].

$$\begin{bmatrix} -3 & -3 & 5 \\ -3 & 0 & 5 \\ -3 & -3 & 5 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} -3 & 5 & 5 \\ -3 & 0 & 5 \\ -3 & -3 & -3 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 5 & 5 & 5 \\ -3 & 0 & -3 \\ -3 & -3 & -3 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 5 & 5 & -3 \\ 5 & 0 & -3 \\ -3 & -3 & -3 \end{bmatrix}$$

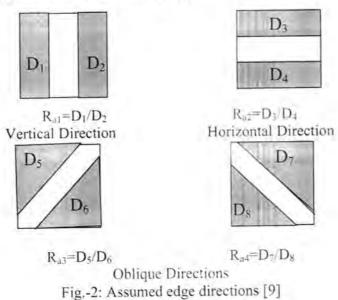
$$\begin{bmatrix} 5 & -3 & -3 \\ 5 & 0 & -3 \\ 5 & -3 & -3 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} -3 & -3 & -3 \\ -3 & 0 & -3 \\ 5 & 5 & 5 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} -3 & -3 & -3 \\ -3 & 0 & 5 \\ -3 & 5 & 5 \end{bmatrix}$$

All of the above masks convolved with the image at the same time following fig.(1), then the pixel assigned to be an edge point, if and only if, the resultant convolution sum for the eight masks which has a value smaller than or equal to the specified threshold value (th), i.e. eq.(3) has been used.

3- Ratio Edge Detectors

The ratio edge detector is defined as 'the ratio of the average (arithmetic average for a power (an intensity) image, quadratic for an amplitude one) of pixel values of two non overlapping neighborhoods on opposite sides of the point'.

In practice, a window centered at a given point is splitted into two contiguous neighborhoods. For example, the split corresponding to the usual four directions as shown in fig.(2).



24

Where D_i is the average of all pixels in region i, and i is equal to $(1\rightarrow 8)$ regions.

It must be noted that the performance of ratio edge detector depends on the choice of the decision threshold. A derived ratio detector (R_{un}) lying within the rang greater than or equal to one which is defined by [9]:

$$R_{an} = \begin{cases} R_{an}^{-1} & R_{an} \langle 1, \\ R_{an} & else \end{cases} \dots (4)$$

where, n=1,2,3,4.

In practice, the ratio of the average for all the possible directions explained in the figure, satisfying ratio edge detector's condition (eq.(4)) and then combining this information into one value. i.e [9]:

$$R_{a} = \sum_{n=1}^{a=4} R_{an} = \frac{(R_{a_1} + R_{a_2} + R_{a_3} + R_{a_4})}{4} \dots (5)$$

So, the pixel assigned to be an edge point, according to the next condition [9]:

$$g_h = \begin{cases} 0 & \text{Edge Point} & R_{\sigma} \rangle th, \\ 1 & \text{not an edge point} & else. \end{cases}$$
(6)

4- The Variance and the Variation Detectors

The mean and variance of a random variable g whose pdf is given by [1]:

$$\overline{g}$$
 = average of g = av(g)=
$$\sum_{g=0}^{L-1} gp(g)$$
 where:
$$p(g) = \frac{M(g)}{r}$$

$$p(g) = \frac{M(g)}{L}$$

$$Var(g) = \text{ variance of } g = \sum_{g=0}^{L-1} (g - \overline{g})^2 p(g)$$

So in practice, an estimation of the variance is computed over a window of L pixels and the center pixel assigned to be an edge point by using the next condition [9]:

$$g_h = \begin{cases} 0 & \text{Edge Point} & Var(g_h) \rangle th, \\ 1 & \text{not an edge point} & else. \end{cases}$$
(7)

While it is well known that the Coefficient of Variation equation is given by, [5] $C_{I} = \sigma_{I} / \bar{I}$

.....(8)

So, an estimation of the Coefficient of Variation is computed over a window of L pixels and the center pixel assigned to be an edge point using the next condition [9]:

$$g_h = \begin{cases} 0 & \text{Edge Point} & C_I \rangle th, \\ 1 & \text{not an edge point} & else. \end{cases}$$
(9)

EXPERIMENTAL RESULTS

Types Of Utilizing Image

The types of utilizing image used in this paper is a: Stretched Real amplitude SAR image (a JERS-1 image, L-HH band and polarization, amplitude data, three nominal looks and resolution of approx. 20m. Obtained on 9/26/96) as shown in figure (4). The image is from the surroundings of the Ta-pajÓs National Forest. Pará. Brazil [10]. The equivalent number of looks was estimated as 4.76, having size (256×256).

Segmentation Technique

The current implementation can be described by the next block diagram:

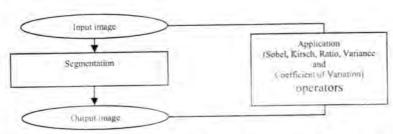


Fig. -3: Block Diagram Represents the Segmentation Techniques We can illustrate the figure as follows:

- 1- Input image.
- 2- Define mask.
- 3- Determine block size we use: (Sobel, and Kirsch with widows of size (3×3), while Ratio, Variance and Coefficient of Variation over a window of a fixed size (9×9)).
- 4- Determine priori, the number of image targets; i.e. N_i .
- 5- Calculate the threshold value (th) determined by use $(th = N_1 1)$ where N_1 = the number of image targets.
 - 6- The output is the segment image.
 - 7- End algorithm.

Fig. (4) explain the block diagram for the edge detection techniques Measure:

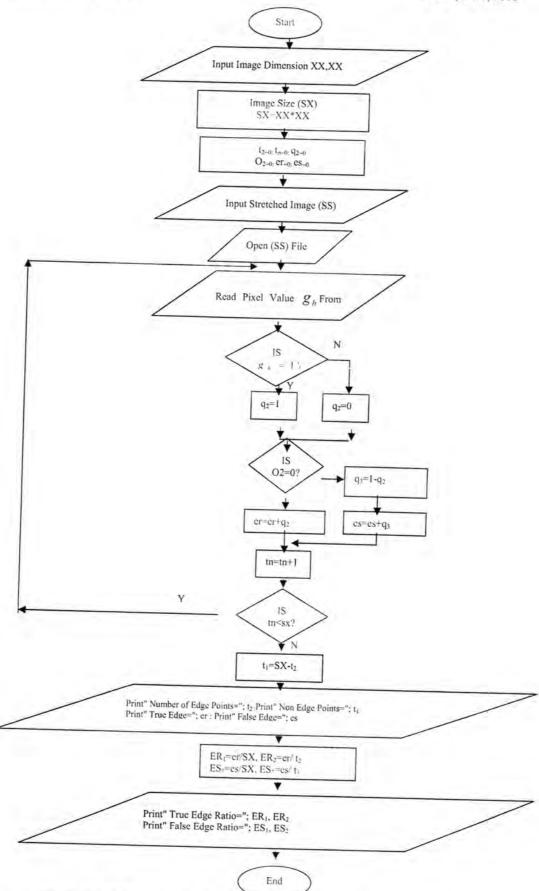


Fig. -4: Block Diagram for the edge detection techniques Measures

As mentioned before, five edge detection operators have been adopted (Sobel, Kirsch, Ratio, Variance and Coefficient of Variation) operators and the threshold value (th) determined by use $(th = N_t - 1)$ where $N_t = the$ number of image targets.

Figs.(5) illustrates the results of applying the mentioned operators (Sobel, and Kirsch with widows of size (3×3), while Ratio, Variance and Coefficient of Variation over a window of a fixed size (9×9)) to the stretched real amplitude SAR image.

Table (1) have been obtained (Descent operators according to the subjective measure from the best to the worst).

Table (2): the relationship between (mean, standard deviation, variance, equivalent number of look, and signal-to-noise ratio) from the (Stretched real amplitude SAR image, Segmented image by using Sobel edge detector, Segmented image by using Kirsch edge detector, Segmented image by using Ratio edge detector, Segmented image by using Variance edge detector, and Segmented image by using Variation edge detector) with window of size (9×9).

Among the various adopted edge detectors which have been used in this paper, one can conclude that the best edge detector found is the Coefficient of Variation to mark boundaries between image regions.

Increasing the block size of the adopted sliding window used for edge detector gives high fine details, than a smaller window.

Table -1: Descent operators according to the subjective measure for stretched real amplitude image.

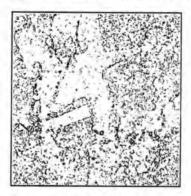
STRETCHED REAL AMPLITUDE SAR IMAGE	Descent operators according to the subjective measure from the best to the worst Variance, CI, Kirsch, Sobel, and Ra
--	---

Table -2: the relationship between (mean, standard deviation, variance, equivalent number of look, and signal-to-noise ratio) from the (Stretched real amplitude SAR image, Segmented image by using (Sobel, Kirsch, Ratio, Variance, and Variation) edge detectors.

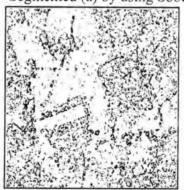
Images	Mean	Standard Deviation (STD)	Variance	Signal-To-Noise Ratio (SNR)	Equivalent Number of Look (ENL)	
	20.65	26.45	699.60	3.35	11.23	
a	88.65		8608.12	2.16	4.68	
b	200.85	92.78			6.18	
c	203.28	91.10	8299.21	2.48		
	213.36	85.81	7363.35	2.48	6.18	
d		108.16	11698.58	1.67	2.82	
e	181.70			2.16	4.69	
f	205.56	94.89	9004.11	2.10		



(a)- Stretched real amplitude SAR image



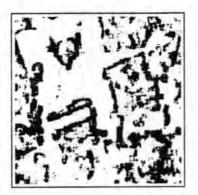
(b)- Segmented (a) by using Sobel edge detector



(c)- Segmented (a) by using Kirsch edge detector



(d)- Segmented (a) by using Ratio edge detector with window of size (9×9)



(e)- Segmented (a) by using Variance edge detector with window of size (9×9)



(f)- Segmented (a) by using Variation edge detector with window of size (9×9) Figs.(5) Result of applying the edge detectors to the stretched real SAR image

REFERENCES

- 1- Oddy C. J., and Rye A. J.; "Segmentation of SAR Images Using a Local Similarity Rule", GEC Research Laboratories, Marconi Research Centre, Gt. Baddow, Chelmsford, Pattern Recognition Letters 1(1983) 443-449, Volume 1, Numbers 5,6, North-Holland, UK, (1983).
- 2- Sloan A., "Image Recognition With Poor Quality Imagery ", Advanced Imaging, Vol. 18, pp. 8-9, and 37, March (2008).
- 3- Kovalevsky V., "Algorithms and Data Structures for Computer Topology, in: Digital and Image Geometry", LNCS 2243, 38-58, page 1-20, Springer, Berlin Heidelberg (2001).
- 4- Zuky A. A., "Quantitative Analysis of Synthetic Aperture Radar", Ph.D Thesis Submitted in Physics Dept., College of Science, Baghdad Univ., (1998).
- 5- Gonzales R., and Woods R., "Digital Image Processing", Pearson Education International Prentice Hall, Inc. 3rd Edition, (2008).
- 6- Gisela K., "Skeletons in Digital Image Processing"; Centre for Image Technology and Robotics, CITR-TR-112, New Zealand, July (2002).

- 7- Jason L. M., Marwan Y. A. and Evan H., "Advanced Image Processing With DirectX®9 Pixel Shaders"; 3D Application Research Group ATI Research, From ShaderX² –Shader Programming Tips and Tricks with DirectX9, edited by Wolfgang Engel, (2003).
- 8- Mitchell J. L., "Image Processing with 1.4 Pixel Shaders in Direct3D"; in ShaderX: Vertex and Pixel Shader Tips and Tricks, edited by Wolfgang Engel, (2002).
- 9- Al-Obaidi F. E., "Segmentation of Coherent Objects" M. SC. Thesis Submitted to The College of Science, University of Al-Mustansiriyah, (2001).
- 10-Frery A.C., Yanasse C.F, Vieira P.R., Sidnet J.S., Camilo D.R., "A User-Friendly System for Synthetic Aperture Radar Image Classification Based on Grayscale Distributional Properties and Context", To be appear in, Anais do XSIBGRAPI, pp. 1-6, (1997).

A method for Ultra-sound Image Compression Using Adaptive DCT, DWT, and Block Edge Code (BEC)

Inam H. Khdair Al- Mustansiryia University, College Of Science, Physics Dept

Received 2/6/2008- Accepted 23/7/2008
Key-Words (DWT, DCT, Ultrasound Image, Data Compression, Quantization, Edge Detectors, and Coding)

الخلاصة

يقدَمُ هذا البحث مخططاً جديدا لصغط صور الأشعة الفوق السمعية يستند على التحويل المحسن للجيب تمام (ADCT)، تحويل المويجة المنفصل (DWT)، وجديد "ترميز حاقة الكتلة (BEC)" والذي يستخدم لترميز معاملات المويجة ذات التردد العالى. تعتمدُ الطريقة المفترحة على التوزيع المحليُ لمعاملات المويجة ذات التردد العالى في الحزم الثانوية، حيث ان كل حزمة عولجت طبقا الأهميتها. تُظهر التَتَابَّجَ التَجريبية المبينة في الطريقة المُقتَرَحة بانها نتائج مشجعة جدا.

ABSTRACT

This paper presents a new scheme for compression of ultrasound images based on Adaptive Discrete Cosine Transform (ADCT), Discrete Wavelet Transform (DWT), and new "Block Edge Code (BEC)" procedure to code the high wavelet coefficients. The suggested method depends on the local distribution of the high DWT coefficients in the sub-bands, where each band is treated according to its importance. The reported experimental results show that the proposed method produces very encourage results.

INTRODUCTION

Image compression is one of the most typical applications of digital signal processing. The large number of medical imaging techniques, together with the increasing importance of digital imaging in the field of radiology makes the compression of medical images essential. This is especially true for both transmission and for storage purpose. In recent years, there has been an increased interest in the investigation of efficient methods for medical image compression without significantly degradation in the quality. Up to data no single approach to the measurement of quality or of diagnosis accuracy has gained universal acceptance. However, three general approaches are popular: computable objective distortion measures such as mean squared error (MSE) or signal to noise ratio (SNR), subjective evaluation based on psychovisual tests or questionnaires with numerical ratings and statistical analysis based on clinical simulations [1,2]. It goes without saying that lossy compression techniques are acceptable for medical applications only if the clinically useful information is preserved in the decoded image [3]. On the other hand, compression of medical images has become mandatory for clinical picture archiving and communication system A method for Ultra-sound Image compression using Adaptive DCT, DWT, and Block Edge Code (BEC)

Inam

(PACS), as well as for the development of computer based telemedicine network [4].

Among the various medical imaging techniques ultrasonic imaging has become modality important. This is mainly due to the nature of the ultrasonic radiation, which poses negligible risk to both the patient and the examiner [5]. Typical image degradation includes multiplicative and additive high frequency noises, blurring of spatial information perpendicular to the direction of sonic wave propagation, distortion in regions, which are adjacent to the transducer and speckle noise [6].

Transform coding techniques have been popular for over a decade. For instance, the JPEG standard that uses block based Discrete Cosine Transform (DCT) transform has become part of various standardized formats and exchange protocols for images. The most important advantage of the block-based method is its adaptivity, preserves diagnostically important features and sharp edges [6]. It is well known that coding methods based on sub-band decomposition are commonly used for image compression in a wide range of applications [7].

This paper is describes first the DCT based compression techniques and Discrete Wavelet Transform DWT. Then presents a new ultrasound image compression technique. Experimental results demonstrated and discussed in the last section.

BACKGROUND

Transform coding involves the scheme presented in Figure (1). The N×M image is subdivide into smaller sub-image of dimensions n×m (n = N and m = M in the full frame version), and a unitary transform is performed on each sub-image(in low – DWT sub-band). The goal of the transform is to spatially decorrelate the image data. Generally decorrelation results in a re-distribution of the energy of the signal among only a small set of transform coefficients. The compression comes from retaining only the significant coefficients. In this section, brief description of two variants of the DCT based compression scheme will be presented [8].

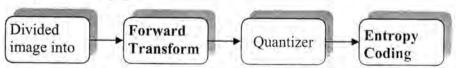


Figure -1: Block Diagram of Classical Transform Coding (The Decoding Process Reverses Every Step)

2D DCT Technique [8]:

Several image compression techniques, notably the JPEG standard, utilize the 2D DCT. The image (of size N×M) is divided into blocks of size n×m. For example, in JPEG the block size is 8×8. Let f (i, j) with $0 \le i \le n$ and $0 \le j \le m$ represents the block to be transform. The corresponding two dimensional (2D) DCT, noted F(u,v), is computed as follows:

$$F(u,v) = \frac{2}{\sqrt{nm}} c(u,v) \sum_{i=0}^{n-1} \sum_{j=0}^{m-1} f(i,j) \cos \left[\frac{(2i+1)u\pi}{2n} \right] \cos \left[\frac{(2j+1)v\pi}{2m} \right] \qquad \dots (1)$$

where

$$c(u,v) = \begin{cases} \frac{1}{2} & \text{if } u = v = 0\\ 2^{-0.5} & \text{if } u = 0 \text{ and } v = 1, 2, ..., n-1\\ if v = 0 \text{ and } u = 1, 2, ..., n-1\\ if u = 1, 2, ..., n-1 \end{cases}$$
.....(2)

The DCT coefficient values can be regarded as the relative amounts of the 2D spatial frequencies contained in the input block. The coefficient with zero frequency in both dimensions is called the DC-coefficient, and the remaining coefficients are called the AC-coefficients. Sample values typically vary slowly from point to point across an image, hence most of the spatial frequencies have zero or near zero amplitude. Thus, most of the information is concentrated in the lower spatial frequencies. This fact is exploited in image compression schemes.

The compression is achieved by quantizing the significant transform coefficients. The process of quantization is defined as the division of each coefficient by a certain weight, called quantization step Q(u,v), followed by rounding to the nearest integer:

$$F^{Q}(u, v) = Integer - Round \left(\frac{f(u, v)}{Q(u, v)} \right)$$
(3)

Ideally, each step size should be chosen as the perceptual threshold of "just noticeable difference" for the visual contribution of the corresponding DCT basis function. The compressed image is decoded block by block. The decoder reconstructs each block by performing the Inverse Discrete Cosine Transform (IDCT) for that block. Mathematically, the IDCT, f (i, j), is given by:

$$f(i,j) = \frac{2}{\sqrt{nm}} c(u,v) \sum_{u=0}^{n-1} \sum_{v=0}^{m-1} F(u,v) \cos \left[\frac{(2i+1)u\pi}{2n} \right] \cos \left[\frac{(2j+1)v\pi}{2m} \right] \qquad \dots (4)$$

Inam

Adaptive DCT Coding (ADCT) Technique:

Coding is performed using the following algorithm [9]:

- 1- Divide input image (original image) into non-overlapping blocks such as (4 × 4, 8 × 8, or 16×16).
- 2 Perform DCT for each image block by using Forward DCT equation (1).
- 3 Determine max |AC| coefficient in the all image blocks, then the range of |AC| values will be limited in the range $(-\max|AC| \to \max|AC|)$. Then it will be possible to approximate the range length of the all |AC| values by:

 $R_g = \text{round} - \text{integer} (2 \times \text{max} \mid AC \mid +1)$ (5)

Then the value of (Rg) is represented by 8 bits.

4 - Calculate AC - energy (ACE) for each image block using:

$$ACE = \sum_{r=i}^{bs} \sum_{c=i}^{bs} [|I(r,c)|] - |I(1,1)| \qquad(6)$$

where I (r, c) represents transform coefficients in the block, (bs) is the image block size, and I(1,1) represent the DC – coefficient in the block.

- 5 Determine threshold value (th) between (0.9 to 0.98), this value works as a controller for number of discarding AC - coefficients, when (th) is decreased the number of discarding AC - coefficients will increase.
- 6 For each image block initially put m = 1.
- 7 Then calculate tested AC energy (TAC) using:

$$TAC = \sum_{r=1}^{m} \sum_{c=1}^{m} [|I(r,c)|] - |I(1,1)| \qquad(7)$$

 $8 - \text{If } \frac{TAC}{ACE} \le th \text{ then}$

- m = m + 1
- Go to step (7)
- 9 Represent (m) by 4 bits, then
 - Quantize DC value by using :

$$qdc = round - integer(\frac{I(1,1)}{DD})$$
(8)

where DD is constant used to reduce DC – values . In this work DD = 10, and qdc is represented by 8 bits.

Quantize each of the remaining AC – coefficients using:

$$qac = (r,c) = round - integer \left(nL \times \frac{(I(r,c) + \max |AC|)}{R_g} \right) \dots (9)$$

where

 $nL = number of quantized levels = 2^{nb} - 1$

nb = number of bits used to represent each retained AC - coefficient

Store qac (r, c) values.

The decoding process is performed using the following algorithm
[9]:

1 – Initially zero all elements of the block.

2 - Read Range (Rg) value and find max | AC | using:

$$\max |AC| = \frac{R_z - 1}{2} \qquad \dots (10)$$

3-Read (m) value

a- If m = 1 then

· Read qdc.

Dequantize the DC – value by using:
 I(1, 1) = qdc × DD
(11)

b- If m > 1 then

Read qdc.

Dequantize the DC – value by using equation (11).

Read block image qac (r, c) of size (m × m).

Dequantize the AC – coefficients using:

$$I(r,c) = \frac{qac(r,c) \times R_g}{nL} - \max|AC| \qquad \dots \dots (12)$$

4 - Then perform the Inverse DCT equation (4) for each image block 1 (r, c), to reconstruct the image again.

Discrete Wavelet Transform (DWT):

Discrete wavelet transform (DWT), as well as Fourier transform, are very popular topics of discussion at many scientific and engineering gatherings owing to a wide variety of applications [10]. The main function of DWT is provided an intuitive and visual representation of digital signals or image data from the viewpoint of time – frequency or space-scale relation, respectively [10].

In this study, the Haar wavelet transform technique is employed. The pyramid algorithm is performed on a finite set of N input data, where N is a power of two; this value will be referred to as the input block size. These data are passed through two convolution functions, each of which creates an output stream that is half the length of the original input vector. The convolution functions are filters; one half of the output is produced by the "low pass" filter function [11].

A method for Ultra-sound Image compression using Adaptive DCT, DWT, and Block Edge Code (BEC)

Inam

$$L_{i} = \frac{1}{2} \sum_{j=1}^{N} C_{2i-j} f_{j} , \quad i=1, \dots, \frac{N}{2}$$
(13)

and the other half is produced by the "high pass" filter function [11]:

$$H_i = \frac{1}{2} \sum_{j=1}^{N} (-1)^{j+1} C_{j+1-2i} f_j$$
, $i=1, \dots, \frac{N}{2}$ (14)

Where N is the input block size, (C) are the coefficient, f is the input function, and (L) and (H) are the output function (the low and high pass outputs are usually referred to as the odd and even outputs, respectively). In many situations, the odd or low pass output contains most of the original input signal information. The even, or high pass output contains only the edge or texture of original signal information [11]. In general, higher – order wavelets (i.e., those with more nonzero coefficients) tend to put more information into the odd output, and less into the even output. If the average amplitude of the even output is low enough, then the even half of the signal can be discarded without greatly reducing the quality of the reconstructed signal. An important step in wavelet – based data compression is finding wavelet functions which causes the even terms to be nearly zero [11].

The Haar wavelet is useful for explanation because it represents a simple interpolation scheme. The output of the low-pass filter consists of the average of every two samples, and the output of the high – pass filter consists of the difference of every two samples. Hence high pass filter obviously contains less information than the low pass output [11].

If the signal reconstructed using inverse low pass filtering of the form [11].

$$f_j^L = \sum_{i=1}^{N/2} C_{2i-j} L_i$$
 $j = 1,, N$ (15)

This is a wavelet reconstruction with (2x data compression). Since perfect reconstruction is a sum of the inverse low pass and inverse high pass filters [11].

$$f_j^H = \sum_{i=1}^{N/2} (-1)^{j+1} C_{j+1-2i} \quad H_i \qquad j=1, \dots, N \qquad \dots (16)$$

the perfectly reconstructed signal is [11].

$$f = f^L + f^H \tag{17}$$

Block Edges Code (BEC):

In this paper, a new technique to compress wavelet high frequency coefficients is introduced. The high pass regions are divided into non-overlapping blocks such as $(4 \times 4, 8 \times 8, \text{ and } 16 \times 16)$. For each block using the following test [9]:

If (the block contains edges) Then for each edge point in block save three values: two for saving the position of the point (x, y), and the third value to represent the quantized value for gray level at this edge point, and the quantized equation is [9]:

$$q_{(r,c)} = \frac{ql \times (\frac{I_{(r,c)}}{2} + K)}{255} \qquad \dots (18)$$

where

 $I_{(r,c)}$ = high frequency coefficients.

ql = quantization levels.

K = constant and must be equal to (127.5), for image of gray level range

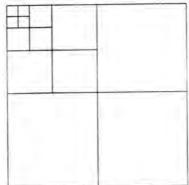
(0-255).

Else put code (zero) and move to the next block [9].

ULTRASOUND IMAGE COMPRESSION

Compression are made on the calibrated 256×256 ultrasound image, and the coding steps are illustrated below, and the hybrid method called (DWT, ADCT, and BEC Technique)[9]:

1- Perform DWT (four levels) on the original image (by applying the low and high pass filter on the row then on the column to give one level DWT, then repeat the pervious operation on the odd output three times to give four levels DWT as shown in Figure (2)).



- 2- Apply adaptive DCT algorithm, to code low frequency coefficients. Figure (2) Four levels DWT
- 3- Block edges code (BEC), is used to code high frequency coefficients.

Inam

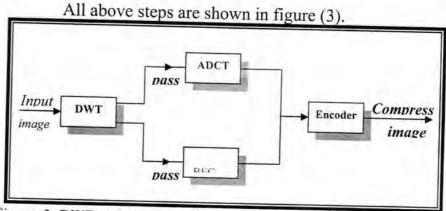


Figure -3: DWT, ADCT, and BEC forward compression technique.

While the decoding process is performed as follows [9]:

- 1- Inverse the adaptive DCT, to reconstruct the lowest frequency image band.
- 2- Perform the inverse of the block edge code (IBEC) to reconstruct the high frequency band as follows:
 - a- Read code, if (code=0) then zero the block.
 - b- If (code $\neq 0$) then
 - x=code
 - Read y
 - Read $q_{(x,y)}$
 - Dequantize the $q_{(x,y)}$ using:

$$I_{(x,y)} = \frac{255 \times \left[2 \times (q_{(x,y)} - K)\right]}{ql} \qquad \dots (19)$$

3- Apply the inverse DWT (IDWT) to reconstruct the image again. All these steps are illustrated in figure (4).

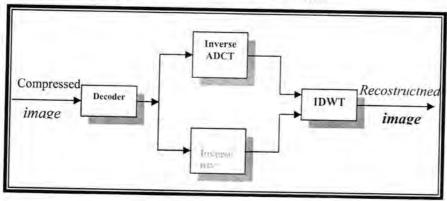


Figure -4: DWT, ADCT, and BEC inverse compression technique.

EXPERIMENTAL RESULTS

An ultrasound image is shown in Figure (5). The image is compressed using Adaptive DCT, DWT, and BEC technique with different quantization levels. Consider an 8 BPP (i.e 8bit/pixel) image, the quality is quantified by the PSNR (Peak Signal to Noise Ratio) measure defined as follows,

$$PSNR = 10 \log_{10} \left(\frac{255}{mse} \right)$$
(20)

where mse represents the mean square error of the reconstructed image, and defined as follows.

$$mse = \frac{1}{nm} \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=1}^{m-1} \left(f(i, j) - f(i, j) \right)^{2} \dots (21)$$

Where

f(i, j)=theoriginal image.

f(i, j) = the decompressed image, and

nm = total number of pixels in the image .

First, the results from adopting ADCT method shown in figure (6) for coded low pass wavelet value of medical image, by using block sizes (bs) $(4 \times 4, 8 \times 8, \text{ and } 16 \times 16)$, with different quantization levels for transform AC-coefficients, and by utilizing several block sizes for BEC, (bs) $(4 \times 4, 8 \times 8, \text{ and } 16 \times 16)$, with using different quantization levels for high wavelet band values.

Figure (6) shows that the max. Compression Ratio (CR) (i.e., less bit rate (br)) can be achieved with expectable subjective quality when the block size (bs) of (ADCT equals to (4×4) , and the block size (bs) of BEC equals to (4×4)).

Several reconstructed medical images shown in figure (7) by using hybrid DWT, ADCT, and BEC method.

A method for Ultra-sound Image compression using Adaptive DCT, DWT, and Block Edge Code (BEC)

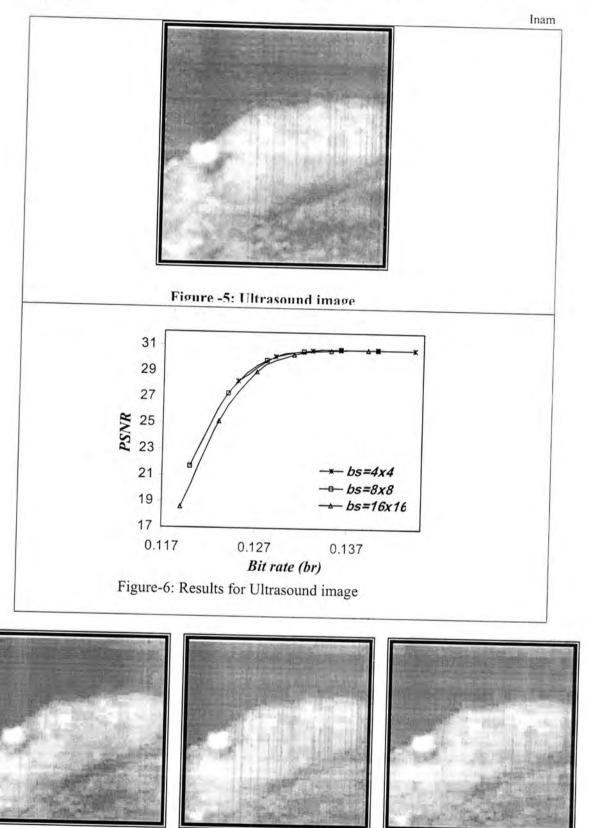


Figure -7: Reconstructed Ultrasound image at different bit rates and PSNR for DWT, ADCT, and BEC technique

(c):br=0.129,PSNR=30.18

(b):br=0.136,PSNR=30.71

(a):br=0.144,PSNR=30.73

In this paper presents a scheme for compression of ultrasound images. This scheme is based on Adaptive DCT algorithm, DWT, and BEC for coding the image. The proposed method exploits the fact that the clinical information of ultrasound image. Therefore this method is more suited to the type of compression than early block based techniques. The hybrid method (DWT, ADCT, and BEC), gave encourage results, this indicate that the BEC is very effective tool and can be used to compress high wavelet band.

REFERENCES

1. P. M. Cosman, R. M. Gray, and R. A. Olsen., "Evaluating Quality of Compressed Medical Image: SNR, Subjective Rating, and Diagnostic Accutacy", Proceedings of the IEEE, Vol. 82, No. 6, pp. 919-932, (1999).

2. A. Przelaskiwski, M. Kazubek, and T. Jamrogiewicz., "Method for Determining Diagnostic Accuracy of Lossy Compressed Medical Images", Proceedings of the 13th Biennial International Conference BIOSIGNAL '96, Vol. 13, (1999).

3. C. Wen Chen, and Ya-Qin Zhan., "Medical Image Compression with Structure-preserving Adaptive Quantization", SPIE, Vol. 2501, pp. 983-

994, (1998).

4. S. Wong, L. Zaremba, D. Gooden, and H. K. Huang., "Radiologic Image Compression-A review", Proceedings of the IEEE, pp. 194-219, (2000).

5. Tomas Gustavsson. On the Acquisition, Analysis and Display of Echocardiographic Image Sequences. PhD thesis, Chalmers University of Technology, Goteborg, Sweden, (1998).

6. A. Przelaskiwski, M. Kazubek, and T. Jamrogiewicz., "A Review of Medical Image Compression Methods-General Characterization", Polish

J. Med. Phys. And Eng., Vol.1, No. 1, pp. 55-63, (2000).

7. R. Castagno, R. Lancinni, and O. Egger., "A Comparison of Different Strategies for Subband Coding of Medical Images", Proceedings of

Medical Imaging Image Display, Vol. 2707, (1996).

8. C. de Sola Fabregas, and N. Phu Tri., "Ultrasound Image Coding using Shape-Adaptive DCT and Adaptive Quantization", Signal Proceeding Laboratory, Swiss Federal Institute of Technology CH-1015 Lausanne, Switzerland, (2002).

9. M. H. Khudair., "Adaptive Medical Images Coding Techniques using Wavelet Transform ",M. Sc. thesis, College of Engineering, University of

Al-Mustansiriyah, (2001).

10. G. Stang, "Wavelets and Dilation Equations A brief Introduction", SIAM

Rev., Vol. 31, pp. 614-627, (1997).

11. M. Vetterli, and J. Kovacevic, "Wavelets and Sub-Band Coding", Prentice Hall PTR, Englewood Cliffs, New Jersey.(1995).

On Some Weaker Forms of Cartan G-Spaces

Murtadha Jaber Shnawa AL-Mustansiriyah University Department of Mathematics, Science

Received 11/3/2008 - Accepted 23/7/2008

الخلاصة

أن مفهوم فضاءات- كارتان درست من قبل باليه (Palais) من جانب اخر، دايدو (Dydo) أعطى مميرً ان مفهوم فضاءات- كارتان ، نقدم في هذا البحث ثلاث من الصيغ الضعيفة لفضاءات- كارتان ، نقدم في هذا البحث ثلاث من الصيغ الضعيفة لفضاءات كارتان النقطية (Weak Cartan G-spaces) و فضاءات كارتان النقطية (Pointwise Cartan G-spaces وفضاءات كارتان النقطية الشاملة (Palais) ولكن أستخدمنا هنا (Palais) وقد حصلنا على نفس النتائج التي حصل عليها باليه (Palais) ولكن أستخدمنا هنا الضعيفة .

ABSTRACT

Cartan G-spaces are studied by Palais .In other side Dydo gave a good characterization for Cartan G-spaces (in sense of Palais) .In this paper we create three weaker forms namely, Weak, Pointwise and Universal Pointwise Cartan G-spaces. We also get the same results which were got by Palais, but we use the new weaker forms.

INTRODUCTION

 $J(x) = \{y \in X | \text{there are nets } \{x_{\alpha}\} \text{ in } X \text{ and } \{g_{\alpha}\} \text{ in } G \text{ such that } x_{\alpha} \rightarrow x,$ $g_{\alpha} \rightarrow \infty$ and $g_{\alpha} x_{\alpha} \rightarrow y$ and $\Lambda(x) = \{y \in X | \text{ there is net } \{g_{\alpha}\} \text{ in } G \text{ such that }$ $g_{\alpha} \rightarrow \infty$ and $g_{\alpha} x \rightarrow y \}$ a generalization for these sets, where the net $g_{\alpha} \rightarrow \infty$ means that $\{g_a\}$ has no convergent subnet.[6] gave more properties of J(x) and $\Lambda(x)$, in the fact they are invariant and if G is locally compact both of them is closed. The concept of thin set is given by [7] ,two subsets A and B of a G-space X are called relatively thin or A is thin relative to B if the set $((A,B))=\{g\in G|gA\cap B\neq\emptyset\}$ has a compact closure , if A is thin relative to itself then A is called only thin . Cartan G-space (space in which if every point has thin neighborhood) is also studied by [7]. [5] gave a good tool as characterize for Cartan G-spaces by the set J(x) [G-space X is Cartan iff $x \notin J(x)$ for each $x \in X$] on other hand, [8] gave generalization for Cartan G-spaces. In this note we create new three weaker forms of Cartan G-spaces namely; weak, pointwise and universal pointwise Cartan (U.P. Cartan) by development the concept of

thin set to other weaker concepts, namely weak thin, pointwise thin and universal pointwise thin (U.P thin) sets which are the new our concepts base on it. Finally we give interesting results under the new our weak conditions (which is satisfied under Cartan condition [7]).

§1 Weakly Thin Sets

Definition (1-1) A subset A of a G-space X is called weakly thin with respect to a point $x \in X$ if the set $((\{x\}, A))$ has compact closure.

Definition (1-2) A G-space X is called weak Cartan if for every point x in X there is a neighborhood U of x such that U is weakly thin with respect to x, i.e., the set $((\{x\}, U))$ has compact closure.

Remark: It is easy that if A is thin subset of X, then A is weakly w.r.t all its points, it is follows from $((\{x\}, A)) \subseteq ((A, A))$ for every $x \in A$ and hence every Cartan G-space is weak, but the converse is not true, in general .The following theorem gives us a characterization for weak Cartan.

Theorem (1-3) A G-space X is weak Cartan if and only if for every $x \in X$, $x \notin A(x)$.

Proof: Given X is weak Cartan G-space .Suppose there is a point $x \in X$ such that $x \in A(x)$, then there is a net $\{g_{\alpha}\}$ in G with $g_{\alpha} \to \infty$ and $g_{\alpha}x \to x$, let U be a weakly thin neighborhood of x, thus for α_{\circ} , $g_{\alpha}x \in U$ or $g_{\alpha} \in ((\{x\}, U))$ for each $\alpha > \alpha_{\circ}$, which contradicts that U is weakly thin .Therefore $x \notin A(x)$ for each $x \in X$. Conversely, suppose that for some point $x \in X$, the set $((\{x\}, U))$ has no compact closure for every neighborhood U of x. Choose the sequence $\{U_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ of neighborhoods of x with $U_{n+1} \subset U_n$ for each n and $\bigcap_{n=1}^{\infty} U_n = \{x\}$, then we have for each n a net $g_k^n \in ((\{x\}, U_n))$ with $g_k^n \to \infty$ this implies to for each n, $g_k^n x \in U_n$ and hence there is a diagonal net $\{g_{k_n}^n\}$ in G with $g_{k_n}^n \to \infty$ such that for each n, $g_{k_n}^n x \in U_n$. Now since $\bigcap_{n=1}^{\infty} U_n = \{x\}$, then $g_k^n x \to x$ and hence $x \in A(x)$ which is a contradiction .Therefore X is weak Cartan.

In general, the condition $x \notin A(x)$ need not be that $A(x) = \emptyset$, i.e. in weak Cartan G-space the orbit space X/G may be not T_1 (the orbit $\gamma(x)$

may be not closed) the following example shows this: consider the dynamical system shown in figure (1): it is clear that $x \notin \Lambda(x)$ for all $x \in X$, since $xt \to \mp \infty$ as $t \to \mp \infty$ i.e. $\Lambda(x) = \emptyset$, but $\Lambda(y) = \gamma(x) \neq \emptyset$

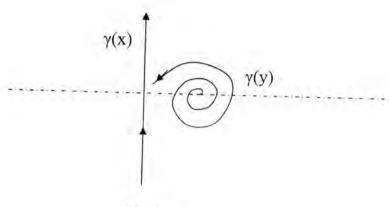


Fig.-1:

<u>Proposition (1-4)</u> If X is weak Cartan G-space, then for each $x \in X$, G_x is a compact subgroup of G.

Proof: Suppose that for some point $x \in X$, G_x is not compact, thus there is a net $\{g_{\alpha}\}$ in G_x with $g_{\alpha} \to \infty$. Since $g_{\alpha}x = x \to x$ and so $x \in A(x)$ which contradicts that X is weak Cartan.

The converse of the above statement is not true, in general, for example if G = R the discrete topological additive group and $X = R^2 \setminus \{(0,0)\}$. We define an action $\Theta: G \times X \to X$ by $\Theta(t,(x,y)) = (xe^t, ye^{-t})$. Since for each $z = (x,y) \in X$ then always we have a net $g_n = \frac{1}{n} \to \infty$ in G and $\Theta(g_n,z) \to \Theta(xe^{(t-0)},ye^{(-t+0)}) = (xe^t,ye^{-t})$ this means that $(x,y) \in \Lambda((x,y))$. However for each $z \in X$, $G_z = \{e\}$. If G separable and for each x in X Gx is second category, the two statements of the proposition (1-4) are equivalent.

Theorem (1-5) Let X be a G-space such that for each x in X Gx is second category and G is separable. Then X is weak Cartan iff G_x is a compact subgroup for each $x \in X$.

Proof: The necessary condition follows from the proposition (1-4). Now if G_x is compact. Suppose that there is a net $\{g_\alpha\}$ in G with $g_\alpha \to \infty$ and $g_\alpha x \to x$ (i.e. $x \in \Lambda(x)$) G_x is a second category and G is separable equivalent to the map $G/G_x \to G_x$ is homeomorphism [9].Let K be a compact neighborhood of G in G in G in G is compact neighborhood of G in

Gx. Thus g_{α} is eventually in Kx. Since $g_{\alpha}x \in Kx \Leftrightarrow g_{\alpha} \in KG_x$ this implies to KG_x is compact and $\{g_{\alpha}\}$ has a convergent subnet which is a contradiction.

It is clear that if G_x is compact for some $x \in X$, then x in not periodic, otherwise G is compact; this result is in the following proposition.

<u>Proposition (1-6)</u> In weak Cartan G-space X there is no peroidic point. <u>Proof:</u> It is follows from the proposition (1-4).

Corollary (1-7) Under the same conditions of Theorem (1-5). X is weak Cartan G-space iff X has no periodic point. **Proof:** It is easy.

It is clear that the last example showed the converse of proposition (1-6), in general, is not true.

§2 Pointwise and Universal Pointwise Thin sets

Definition(2-1) Let X be a G-space and $A \subseteq X$. Then we say that A is pointwise thin relative to a point $x \in X$ if the set $((\{x\},A))$ has compact closure and for each other point $y \notin \gamma(x)$ a net $\{g_\alpha y\}$ has no convergent subnet in A for every $g_\alpha \to \infty$. A is said to be universal pointwise thin (U.P. thin) if it is weakly thin for each its points ,i.e. $((\{x\},A))$ has compact closure for each point x in A.

Definition (2-2) A G-space X is called pointwise Cartan (U.P.Cartan) if every point $x \in X$ has pointwise thin (U.P.thin) neighborhood.

Remark: It is easy to see that pointwise Cartan *G*-space is weak Cartan and every U.P.Cartan is pointwise, it follows from the fact that every pointwise thin set is weakly and every U.P.thin set is pointwise thin. The following theorem gives us a good characterization for pointwise Cartan spaces.

Theorem (2-3) A G-space X is pointwise Cartan iff $\Lambda(x) = \emptyset$ for each $x \in X$.

<u>Proof:</u> If X is pointwise Cartan suppose that $y \in A(x)$ for some point x. Then there is a net $\{g_{\alpha}\}_{\alpha \in D}$, where D is a directed set, in G with $g_{\alpha} \to \infty$ and $g_{\alpha}x \to y$. Let U be a pointwise neighborhood of y, then there is

 $\alpha_s \in D$, such that $g_\alpha x \in U$ for each $\alpha \ge \alpha_s$. Fix $\alpha_1 \ge \alpha_s$, then $g_\alpha g_{\alpha_1}^{-1} g_{\alpha_1} x \in U$ for each $\alpha \ge \alpha_s$. Since $z = g_{\alpha_1} x \in U$ and $q_\alpha = g_\alpha g_{\alpha_1}^{-1} \to \infty$, i.e. the net $\{q_\alpha z\}$ is convergent in U, which is a contradiction. Therefore $\Lambda(x) = \emptyset$ for each $x \in X$. Conversely, suppose that there is a point $x \in X$ such that x has no pointwise thin neighborhood, i.e. for every neighborhood U of x, there are a point $y(\notin \gamma(x)) \in U$ and a net $g_\alpha \to \infty$ such that the net $\{g_\alpha y\}$ has convergent subnet in U, say itself, and so there is a point $z \in U$ such that $g_\alpha y \to z$ this implies that $z \in \Lambda(y)$, which is a contradiction . Therefore X is pointwise Cartan.

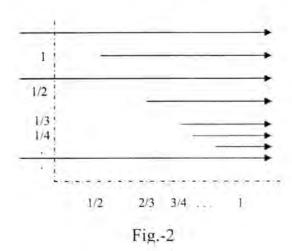
It is known that if X is a G-space, X/G is T_1 iff every orbit $\gamma(x)$ (one point set[10]) is closed and so we have $\Lambda(x) \subseteq \gamma(x)$. Now we shall this condition together with weak Cartan is equivalent to pointwise Cartan which is the next theorem.

Theorem (2-4) Let X be a G-space such that X/G is T_1 . Then X is pointwise Cartan if and only if it is weak Cartan G-space. **Proof:** The first side follows from the definition. For the other side, it is sufficient to show that $\Lambda(x) = \emptyset$ for each $x \in X$. Suppose that there is a point x in X such that $\Lambda(x)$ is non empty. Since X/G is T_1 , then $\Lambda(x) \subseteq \gamma(x)$, but $\Lambda(x)$ is invariant subset of X, this implies to $\Lambda(x) = \gamma(x)$ and hence $x \in \Lambda(x)$ a contradiction. Therefore $\Lambda(x) = \emptyset$ for each $x \in X$.

<u>Corollary (2-5)</u> If X/G is T_i , then the condition $x \notin \Lambda(x)$ for all $x \in X$ is equivalent to the condition $\Lambda(x) = \emptyset$ for all point $x \in X$.

Now, we give an example to show that pointwise Cartan G-space may be not U.P.Cartan.

Example (2-6) Consider the dynamical defined on R^2 by the differential equations $\frac{dx}{dt} = f(x,y), \frac{dy}{dt} = 0$, where f is continuous and f(x,y)=0 whenever (x,y) is of the form $(\frac{n}{n+1},\frac{1}{n})$ with n is positive integer. For simplicity we assume that f(x,y) > 0 for all other points. Let us now consider the dynamical system X obtained from above one by deleting the sets: $I_n = \{(x,y): x < \frac{n}{n+1}, y = \frac{1}{n}\}, n = 1,2,3 \dots$



It is clear that for each point $z \in X$, $A(z) = \emptyset$ and hence X is pointwise Cartan, but the point (1, 0) has no U.P. thin neighborhood.

In the fact, the concept of U.P.Cartan G-space does not equivalent to the condition $x \notin J(x)$ for all $x \in X$, which is weaker than Cartan. The following example shows this.

Example (2-7) consider the triple (G,X,π) , where G = R with usual topological group, $X = R^2 - \{(0,y) | y \ge 0\}$ with topology induced by the following families, as neighborhood system, every point (x, y) not on positive x-axis has the same neighborhoods in usual topology on R^2 while every point O_x on positive x-axis has the family $\{[N_r(x,0) \cup N_r(0,x+r)] \cap X\}, r \in R^+$ and π is defined by:- $\pi(t,(x,y)) = (xe^t, ye^{-t})$ for each $t \in R$ and $(x, y) \in X$ this topology on X is coarser than usual topology on R^2 and so π is an action and X is T_2 not locally compact $(O_x$ has no compact neighborhood) completely regular. It is clear that O_x has no thin neighborhood $(O_x \in J(O_x))$ while every point has U.P.thin neighborhood i.e. X is U.P.Cartan but not Cartan.

Now some propositions which are proved in [7] under Cartan condition, we replace these proofs of these propositions under weaker conditions (weak Cartan).

Lemma (2-8): If X is a weak Cartan G-space and $x \in X$ then $g \to gx$ is an open function of G onto Gx.

Proof: Suppose that there is a neighborhood U of e in G and Ux is not a neighborhood of x, then there is a net g_{α} in G such that $g_{\alpha}x \notin Ux$ but $g_{\alpha}x \to x$. Since clearly $g_{\alpha}x \in Ux \Leftrightarrow g_{\alpha} \in UG_x$ it follows that $g_{\alpha}\notin UG_x$ and clearly that UG_x is a neighborhood of G_x , then there is no subnet of

 g_{α} can converge to any element of G_x . Let V be a weakly thin of x. Since $g_{\alpha}x$ is eventually in V and hence $g_{\alpha} \in ((\{x\}, V))$ which has compact closure and so there is a convergent subnet of g_{α} , say itself. Thus there is a point $g \in G$ such that $g_{\alpha} \to g$. By continuity of the action we have $g_{\alpha}x \to gx = x$ so $g \in G_x$ which is a contradiction. Therefore Ux is a neighborhood of x and the map $g \to gx$ is open.

<u>Proposition (2-9)</u>: If X is a Weak Cartan and $x \in X$ then the map $\mu: gG_x \to gx$ is a homeomorphism of G/G_x onto Gx.

<u>Proof:</u> Clearly that the map $\mu: gG_x \to gx$ is 1-1, onto and continuous the openness of μ follows from above lemma and openness of quotient map of G onto G/G_x .

Lemma (2-10): if X is Weak Cartan G-space and N is the kernel of the action of G on X then X is a Weak Cartan G/N-space.

Proof: Since for x in X the stabilizer subgroup G_x is compact and since $N = \bigcap_{x \in X} G_x$ and G is T_2 , then N is compact and so a subset K of X is thin when X is considered as G-space if and only if it is thin when X is considered as G/N-space. In fact it is follows from NK = K and so ((K, K)) = ((K, K)) N.

Proposition (2-11): If X is Weak Cartan G-space then the transition projection map $\lambda: G \to H$ of G onto H the group of homeomorphisms of X is open when the latter is given the topology of pointwise convergence.

Proof: By the above lemma we can suppose that X is an effective G-space. To prove λ is open let U be a neighborhood of e in G. To prove $\lambda(U) = \bar{U}$ is a neighborhood of \bar{e} . Suppose not. Then there is a net \check{g}_{α} in H with $\check{g}_{\alpha} \notin \bar{U}$ but $\check{g}_{\alpha} \to \bar{e}$ and so $\check{g}_{\alpha} x = g_{\alpha} x \to \bar{e} x = e x = x$ for each $x \in X$. Let K be a weakly thin neighborhood of some point x and so there is a α_{e} such that $g_{\alpha} x \in K$ for all $\alpha \geq \alpha_{e}$ this means $g_{\alpha} \in ((\{x\}, K))$ which has compact closure and hence there is a convergent subnet of g_{α} , say itself, i.e. there is a point g in G and $g_{\alpha} \to g$ this implies to $g_{\alpha} x \to g x = x$ for all $x \in X$ so g = e by effectiveness, then g_{α} is eventually in U so \check{g}_{α} is in \check{U} . Therefore that λ is open. \blacksquare

Corollary (2-12): If X is Weak Cartan G-space then the set of homeomorphisms $\{x \to gx | g \in G\}$ is closed in the group of all homeomorphisms of X in the topology of pointwise convergence.

Proof: it follow from the theorem that this set of homeomorphisms is a subgroup isomorphic (as a topological group) to G/N where N is the kernel of the action .But G/N is locally compact and a locally compact group is closed in any containing topological group.

Finally, we shall show the our new concepts are invariant under

homeomorphism equivariant map.

Theorem (2-13) If X is a weak (resp.Pointwise, U.Pointwise) Cartan G-space, Y is a G-space and $\psi: X \to Y$ is an equivalence G-map, then Y

is weak (resp. Pointwise, U.Pointwise) Cartan.

Proof: If y is any point in Y, since ψ is onto, then there is a point x in X such that $\psi(x) = y$. Since X is weak Cartan, then there exists weakly (resp.pointwise, U.pointwise) thin neighborhood U of x such that the set $((\{x\}, U))$ has compact closure. We claim that $\psi(U)$ is a weakly (resp.pointwise, U.pointwise) thin neighborhood of y. The proof is completed, if we prove the identical two sets $((\{x\}, U)) = ((\{y\}, \psi(U)))$. Let $g \in ((\{x\}, U))$, then $gx \in U$ and hence $\psi(gx) = g\psi(x) = gy \in \psi(U)$ and so $g \in ((\{y\}, \psi(U)))$. Conversely take $g \in ((\{y\}, \psi(U)))$ then $gy \in \psi(U)$, $g\psi(x) = \psi(gx) \in \psi(U)$ since ψ is 1-1 we have $gx \in U$ this implies to $g \in ((\{x\}, U))$.

Theorem (2-14) If X is a Weak (resp.Pointwise, U.Pointwise) Cartan G-space and Y is a G-space, then the product $X \times Y$ is weak (resp.

Pointwise, U.Pointwise) Cartan G-space.

Proof: It follows from the fact that if U is weakly (resp. Pointwise, U.Pointwise) thin neighborhood of x, then $U \times Y$ is weakly (resp. Pointwise, U.Pointwise) thin neighborhood of a point (x,y) for all y in Y.

REFERENCES

 Sibirsky, K.S., Introduction To Topological Dynamics, Translated By Leo F.Boron, Noordhoff International Publishing, Leyden, the Netherlands28-34, (1975).

 Hirsch, M.W., Stephen Smale and Devaney, R.L.; "Differential Equations Dynamical System, And an introduction to Chaos".

Elsevier Academic Press (USA), P.215-220, (2003).

 Bhatia, N.P.and G.P.Szegö, Stability Theory of Dynamical Systems, ,Springer-Verlag, Berlin. Heidelberg. Printed in Germany, 19-25 (1970).

 Strantzalos P.; Action By Isometrics. Transformation Group Proceedings of a Conference, Osaka, Japan. Dec.16-21, 319-325.

(1987).

5. Dydo W., Proper G-Spaces .J.Diff.Geometry, 565-569, 9 (1974).

- Shnawa, M.J., On Strongly Proper Actions, M.Sc. thesis, AL-Mustansiriyah Univ. (2000).
- 7. Palais ,R.S., On The Existence of Slices for Actions of non-compact Lie Groups, annals of Mathematics, 73(2), 295-323, (1961).
- AL Zubaidi.S.I and AL Sheikhly.A.H;"On generalized Cartan G-spaces"; AL-Mustansiriyah, Journal of College of Education, no.1, P.153-160, (2007).
- 9. Gottschalk, W.H., Hedlund, G.A., *Topological Dynamics*, Providence, Amer.Math.Soc.Colloquium Publications, 36, 20-21, (1955).
- 10.Carlos R. Borges;" Elementary Topology and Applications; World Scientific Publishing Co.Pte. Ltd, (2000).

Generalizations of m-Semi-Injectivity

Mehdi S. Abbas and Ahmed H. Abud Department of Mathematics, College of Science, Al-Mustansiria University

Received 5/3/2008 - Accepted 7/7/2008

Key words: Injective modules, semi-injective modules, semi-simple Artinian rings.

الخلاصة

مفهوم فقر الاغمارية درس في هذا البحث بالنسبة الى نوعين من المقاسات الجزئية و هما المقاسات فقيرة الاغمارية من النمط clm والمقاسات فقيرة الاغمارية من النمط p والمقاسات فقيرة الاغمارية من النمط p والمقاسات الجزئية المستقرة من النمط p والمقاسات الجزئية المستقرة من النمط الجزئية المستقرة من النمط الجزئية المنعكسة. اوضحنا هنا ان مفهوم فقر الاغمارية من النمط clm و مفهوم فقر الاغمارية من النمط Cm يتحقق في مقاس M إذا تحقق على صنف المقاسات الجزئية الجوهرية. كذلك اوضحنا ان المقاس M يكون فقير الاغمارية من النمط Cm اذا كان كان ثابتا تحت نوع خاص من التشاكلات والذي رمزنا له بالرمز A . كما أوضحنا ان عكس النتيجة اعلاه يتحقق اذا كان M واحة من النتانج الرئيسة في هذا البحث هي ان M تكون حلقة ابدالية شبه بسيطة ارتينية اذا وفقط اذا كان كل مقاس فقر الاغمارية من النمط M . اخيرا وجدنا النمط M . الخيرا وجدنا بان كل مقاس فقير الاغمارية من النمط M . النمط M . كل مقاس فقير الاغمارية من النمط M . كون مقاسا موسعا من النمط M .

ABSTRACT

The notion of m-semi-injective is studied in this paper relative to two kinds of submodules, closed submodules and cyclic submodules and we call the new concepts clm-semi-injective modules and Cm-semi-injective modules. The above concepts are inheriting to some kinds of submodules say the direct summands, pstable and invariant submodules. We show that an R-module is clm-semi-injective if the definition is satisfied on the essential submodules only. Also we show that any R-module M is clm-semi-injective if it is invariant under special set of endomorphisms which we note it by K0 and we show that the converse is true if J(S)M⊆M. One of our main results is that a ring R is semi-simple Artinian if every R-module every (or injective is clm-semi-injective R-module Cm-semi-injective). Finally, we find that every Cm-semi-injective module is pextending module.

INTRODUCTION

The concept of semi-injectivity was introduced by Govorov [1] as a generalization of quasi-injectivity. An R-module M is said to be semi-injective if each R-endomorphism of any submodule N of M can be extended to an R-endomorphism of M. Abbas in [2] gave some generalization of semi-injectivity and he have some characterizations of them. In this paper we will give some generalizations of m-semi-injectivity. An R-module M is said to be m-semi-injective if each mono-endomorphism of any submodule N of M can be extended to an R-endomorphism of M [3]. We introduce the concepts of clm-semi-injectivity and Cm-semi-injectivity. A main part of this paper is as analogue results of Abbas. Also we give some cases in which the

properties of clm-semi-injectivity and Cm-semi-injectivity inherit to the submodules. We give characterizations of these generalizations in term of some kinds of sets of endomorphisms and some kinds of rings.

Finally all the rings that we consider are associative rings with 1 and all the modules are unitary left R-modules.

Section(1): clm-Semi-Injective Modules.

Recall that a submodule N of an R-module M is called essential if N has non-zero intersection with every non-zero submodule of M.

A submodule K of M is closed (in M) if K has no proper essential extention (in M). We now introduce the following definition.

Definition (1.1): An R-module M is said to be clm-semi-injective if for any closed submodule N of M, each R-monoedomorphism of N extends to an R-endomorphism of M.

All m-semi-injective modules are trivial examples of clm-semi-injective modules. An R-module M is called extending [4] if M satisfies the following equivalent conditions:

- (a) Every submodule of M is essential in a direct summand.
- (b) Every closed submodule of M is a direct summand.

 Thus one can easly seen that every extending R-module is clm-semi-injective.

In fact clm-semi-injectivity is proper generalization of m-semi-injectivity as we have seen in the following example:

Example (1.2): Consider M= $Z \oplus Q \oplus (Z/pZ)$ as Z-module for all primes p. M is extending Z-module [5] so M is trivially clm-semi-injective. Let N= $Z \oplus < r/s > \oplus 0$, then N is a submodule of M, where < r/s > is the cyclic submodule of Q generated by a non-zero rational r/s with (r,s)=1. Define $\alpha: N \to N$ by $\alpha(n, m(r/s), 0) = (ms, nr, 0) \forall n, m \in Z$. It is clear that α is well-defined Z-monomorphism. Now if M is m-semi-injective, then there exist $\beta: M \to M$ which extends α . Let $\alpha: p \to \beta|_Q$ where p is the projection of M onto Z, $\alpha: p \to \beta$ is non-zero for

$$\alpha_1(r/s) = p \circ \beta|_Q(r/s) = \alpha \circ p(0, r/s, 0) = p(s, 0, 0) = s \neq 0$$

And hence HomZ (Q, Z) \neq 0 which is contradiction.

First we recall the following result [6] **Lemma(1.3)**:

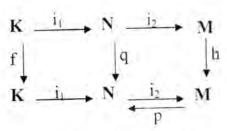
- (a) Let $A \subseteq B \subseteq C$.If A is closed in B and B is closed in C, then A is closed in C.
- (b) Let A⊆C. If B is any relative complement for A in C, then A⊕B is essential in C.

In the following, we show that the class of clm-semi-injective modules is closed under the direct summands.

Proposition (1.4): A direct summand of a clm-semi-injective module is

clm-semi-injective.

Proof: let N be a direct summand of a clm-semi-injective R-module M. We can assume that N has a non-zero closed submodule, otherwise nothing is to proved. Let K be a non-zero closed submodule of N. For each R-monomorphism f of K. K is closed submodule of M (lemma(1.3)). Consider the following diagram, where i_1 and i_2 are inclusion mappings and $p:M \rightarrow N$ is the natural projection map. Such that poi2 = N.



clm-semi-injectivity of M implies that f has an extension h:M \rightarrow M such that $h \circ i_2 \circ i_1 = i_2 \circ i_1 \circ f$, and so $p \circ i_2 \circ i_1 \circ f = p \circ h \circ i_2 \circ i_1$ and hence $i_1 \circ f = \circ h \circ i_2 \circ i_1$ put $q = p \circ h \circ i_2 : N \rightarrow N$, then q is an extension of f, and hence N is clm-semi-injective.

Let N be a submodule of an R-module M. A relative complement of N in M is any submodule K of M which is maximal with respect to the property $N \cap K = (0)$. The important of relative complement is that they can be used to construct essential submodules, as in the following proposion which appears in [7]

Proposition (1.5): Let N be a submodule of an R-module M. If K is any relative complement of N, then $N \oplus K$ is essential submodule of M.

The following theorem is a characterization of clm-semi-injectivity in term of essential submodules.

Theorem(1.6): An R-module M is clm-semi-injective if and only if for any essential submodule A of M ,each R-monomorphism of A into A can be extended to an R-endomorphism of M

Proof: let N be a closed submodule of M and $f:N \to N$ be any R-monomorphism, then $N \oplus N^C$ (N^C is complement of N) is an essential submodule of M (by the last proposition). Moreover f can be extended to an R-monomorphism g of $N \oplus N^C$ by putting g(x) = x

 $\forall x \in \mathbb{N}^{\mathbb{C}}$. By assumption there is an R-endomorphism h of M which is an extension of f. The other direction is trivial.

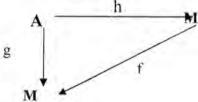
A submodule N of an R-module M is called (p-)stable if for each R-(mono)homomorphism $f: N \to M$ we have $f(N) \subseteq N$ [8].

Proposition(1.7):Every p-stable closed submodule of clm-semi-injective R-module is clm-semi-injective.

Proof: let N be a p-stable submodule of clm-semi-injective R-module M. Let $f: K \to K$ be an R-monomorphism from an essential closed submodule K of N into K. By clm-semi-injectivity of M, there exist an R-homomorphism $g \in End_R(M)$ such that g extends f. Since K is essential submodule of N then $g|_N$ is monomorphism and since N is p-stable then $g(N) \subseteq N$ and hence $g|_N$ is the desire extension of f. Thus N is clm-semi-injective.

Corollary (1.8): Every stable closed submodule of clm-semi-injective R-module is clm-semi-injective.■

Baharadwaj and Tiwary in [9] studied dual pseudo-stable (dp-stable) submodules as a generalization of invariant submodules. A submodule N of an R-module M is called invariant if for each endomorphism g:M \rightarrow M ,we have g(N) \subseteq N. A submodule N of an R module M is said to be dp-stable if for given monomorphisms g,h:A \rightarrow M with N \supseteq Im(g)+Im(h) ,N is invariant under {f \in End_R(M) | g = f $_{\circ}$ h } (see the following figure)



Proposition (1.9): A closed dp-stable submodule N of a clm-semi-injective R-module M is clm-semi-injective.

Proof: let $f:A \to A$ be a monomorphism of a closed submodule A of N into A. By clm-semi-injectivity of M, there exist $g \in End_R(M)$ such that $g \circ i_A = i_A \circ f$ where $i_A:A \to M$ is the inclusion map. since $Im(f)+Im(i_A)\subseteq N$ and N is dp-stable Then $g(N)\subseteq N$. Hence, $g|_N$ is the desire extension of $f.\blacksquare$

Corollary (1.10): Every invariant closed submodule of a clm-semi-injective R-module is clm-semi-injective. ■

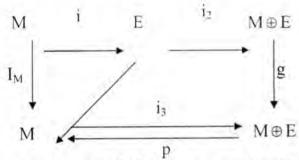
The following result was proved by Kurshan in [10]. Let $\{S_{\alpha}\}_{{\alpha} \in \Lambda}$ be the set of (pairwise non-isomorphic) simple R-modules. Then R is a noetherian ring if and only if $\bigoplus_{j=1}^{\infty} E_j$ provided each $E_{\alpha} \cong E(S_{\alpha})$ for some

 $\alpha \in \Lambda$. Faith and Utumi in [11] showed that R is semi-simple-Artinian ring if and only if every R-module is quasi-injective. Here we see that in the class of commutative rings the result in valid under the weaker assumption of clm-semi-injectivity of each R-module.

Theorem (1.11): The following statements are equivalent for a ring R:

- The direct sum of every two clm-semi-injective R-modules is clm-semi-injective.
- (2) Every clm-semi-injective R-module is injective.
- (3) R is semi-simple Artinian.

Proof: (1) \rightarrow (2) Suppose that M is a clm-semi-injective R-module and E=E(M) be its injective envelope. Hypothesis implies that $M \oplus E$ is clm-semi-injective. Consider inclusion mappings $i_1:M \rightarrow E$, $i_2:E \rightarrow M \oplus E$, $i_3:M \rightarrow M \oplus E$, the identity mapping I_M of M and p is the natural projection of $M \oplus E$ onto M such that $p \circ i_3 = I_M$ (as in the following figure).



M being a direct summand of $M \oplus E$, hence M is closed submodule of $M \oplus E$.

clm-semi-injectivity of $M\oplus E$ implies that there exist an R-endomorphism g of $M\oplus E$ such that $g\circ i_2\circ i_1=i_3\circ I_M$ and hence $I_M=p\circ g\circ i_2\circ i_1$. Define $f:E\to M$ by $f=p\circ g\circ i_2$. Thus $f\circ i_1=I_M$ which shows that M is a direct summand of E an hence injective.

 $(2) \rightarrow (3)$ Since every simple R-module is clm-semi-injective , then R is Von-Neuman regular ring . Further, more every semi-simple R-module is clm-semi-injective, then it is injective. By Kurshan result it is follows that if the countable direct sum of injective envelopes of simple modules is injective, then R is Noetherian. Thus R being Noetherian and regular. Now each ideal of is finitely generated, since R is regular then this ideal is a direct summand and generated by an idempotent element, so R is a semi-simple ring. On the other hand ,let $Re_1 \supseteq Re_2 \supseteq ...$ be a descending chain of ideals of R, where e_i are idempotents. Then $R(1-e_1) \subseteq R(1-e_2) \subseteq ...$ so there is a positive integer n_0 such that $R(1-e_n) = R(1-e_{n+1})$ for all $n \ge n_0$ and hence $Re_n = Re_{n+1} \ \forall \ n \ge n_0$. This shows that R is semi-simple Artinian ring.

 $(3)\rightarrow(1)$ R is semi-simple Artinian ring implies that every R-module is injective [5], thus the direct sum of any two R-modules is injective.

Hence, every R-module is clm-semi-injective and the direct sum of any two clm-semi-injective is clm-semi-injective.■

The following theorem was proved in [8]

Theorem (1.12): Let M be an R-module. Then the following statements are equivalent:

- (1) M is fully stable.
- (2) Distinct submodules of M are not isomorphic and $Rx \cong Hom_R(Rx,M)$ for each x in M.
- S.K. Jain and S. Singh in [12] showed that if M is pseudo-injective R-module and $S = \operatorname{End}_R(M)$, then the Jacobson radical J(S) is the ideal of those elements whose kernels are essential submodules in M and S/J(S) is regular. In the following results we try to satisfying this for clm-semi-injective modules.

Theorem (1.13): Let M be a clm-semi-injective and fully stable R-module and $S = \operatorname{End}_R(M)$. If $I = \{\alpha \mid \ker(\alpha) \text{ is an essential submodule of M }\}$, then S/I is Von-Neumann regular ring.

Proof: for each g∈ S and g∉ I, there exist a non-zero submodule A of M such that $A \cap \ker(g) = (0)$. By Zorn's lemma, let A_0 be a maximal submodule with respect $A0 \cap \ker(g) = (0)$. Then $M_0 = A_0 \oplus \ker(g)$ is an essential submodule of M (by lemma(1.3)). Now Ao being a direct summand of $M_0,\,A_0$ is a closed submodule of M_0 . We claim that A_0 is a closed submodule of M. Let N be a submodule which is essential extension of A_0 . Then $A_0 \subseteq M_0 \cap N$, hence, A_0 is an essential submodule of $M_0 \cap N$. Since A_0 is closed in M_0 , then $A_0 = M_0 \cap N$. Suppose that then $(0) \neq N \cap \ker(g) \cap M_0 = A_0 \cap \ker(g)$ $N \cap \ker(g) \neq (0)$, contradiction, so $N \cap \ker(g) = (0)$. Since A_0 is maximal with respect to $A_0 \cap \ker(g)$ then $N \subseteq A_0$ and hence $N = A_0$. Set $g0 = g|_{A_0}: A_0 \to A_0$ since M is fully stable. Now $ker(g_0)=ker(g) \cap A_0=(0)$ so g_0 is an Rmonomorphism and hence $g_0(A_0)$ isomorphic to A_0 . Again fully stability of M yields that $g0(A_0)=A_0$ (theorem(1.14)). Hence $g_0(A_0)$ is closed submodule of M. Now the corresponding $\alpha: g_0(A_0) \to g_0(A_0)$ given by $\alpha(g_0(a_0))=a_0$ is well-defined R-monomorphism. By clm-semiinjectivity of M, there exists an R-endomorphism f∈S such that f extends a. Let $a_0+y \in M_0$ where $a_0 \in A_0$ and $y \in ker(g)$, then $(g-gfg)(a_0+y) = g_0(a_0) - g_0fg_0(a_0) = g_0(a_0) - g_0(a_0) = 0$, this implies that $M \subseteq \ker(g - gfg)$ and hence $\ker(g - gfg)$ is essential submodule of M. Thus $g - gfg \in I$. For each $g(\neq \overline{0}) \in S/I$ there exist $f \in S/I$ with $\overline{g} = \overline{g} \, \overline{f} \, \overline{g}$. . This shows that S/I is regular.

Now with the last theorem and the conditions in it, the ideal I in the theorem (1.13) is indeed the Jacobson radical of S. Therefore we have the following result.

Corollary (1.14): Let M be a clm-semi-injective, fully stable R-module and S=End_R(M). Then $J(S) = \{\alpha \in S | \ker(\alpha) \text{ is essential in M} \}$ and S/J(S) is regular ring .

Section(2): Cm-Semi-injective Modules.

Definition (2.1): An R-module M is called Cm-semi-injective if each R-monomorphism of a cyclic submodule N of M into N can be extended to an R-endomorphism of M.

A ring R is called self Cm-semi-injective if it is Cm-semi-injective R-module.

In the following, we show that the class of Cm-semi-injective modules is closed under direct summands.

Theorem (2.2): An R-module is Cm-semi-injective if and only if for any cyclic essential submodule A of M, each R-monomorphism of A into A can be extended to an R-endomorphism of M.

Proof: the same lines of the proof of theorem (1.6). ■

Next, we try to give a characterization of Cm-semi-injectivity. First we state the following definition.

Definition (2.3): Let M be an R-module, E = E(M) be its injective envelope. An R-endomorphism $f \in S = End_R(E)$ is said to be cyclic essential mono-endomorphism if it is monomorphism and there exist a cyclic essential submodule N of M such that $f(N) \subseteq N$.

Set K_0 to be the set of all cyclic essential mono-endomorphism of M. so we have the following theorem.

Theorem (2.4): Let M be R-module, E = E(M) be its injective envelope and $S = End_R(E)$. If M is invariant under K_0 then M is Cm-semi-injective. Conversely if M is clm-semi-injective and $J(S)M \subseteq M$ then M is invariant under K_0 .

Proof: suppose that M is invariant over K_0 , that is $K_0M \subseteq M$. let N be any cyclic essential submodule of M and f any R-monomorphism from N into N. By injectivity of E, there exist an R-homomorphism $g:E \to E$ such that g extends f since N is essential and $\ker(f)=N \cap \ker(g)$ then $\ker(g)=(0)$ which means that g is monomorphism thus $g \in K_0$ so $g(M) \subseteq M$, therefore $g|_M:M \to M$ is an extension of f. Conversely, let $f \in K_0$, then there exist a closed essential submodule N of M such that $f(N) \subseteq N$. by Cm-semi-injectivity of M, there exist an R-homomorphism $g:M \to M$ extends f. Again injectivity of E implies that there is $h \in S$ such that $h(M) = g(M) \subseteq M$. So (h-f)(N) = (0), thus $N \subseteq \ker(h-f)$, so $\ker(h-f)$ is essential submodule of E, hence $(h-f) \in J(S)$. By hypothesis

 $(h-f)M\subseteq M$ thus for each $x\in M$ we have (h-f)(x)=m for some $m\in M$, hence $f(x)=m-h(x)\in M$, therefore $f(M)\subseteq M$.

Proposition (2.5): A direct summand of a Cm-semi-injective module is Cm-semi-injective.

Proof: let N be a direct summand of a Cm-semi-injective R-module M and let Rx be a non-zero cyclic submodule of N. let $f:Rx \to N$ be the inclusion mapping, $\alpha:N\to M$ be the injection mapping and $p:M\to N$ be the natural projection. Let g be an R-mono-endomorphism of Rx. Now proceeding exactly on the same lines as the proof of proposition (1.4) and substitution Rx for K in the diagram we get the conclusion.

Proposition (2.6): Every p-stable submodule of Cm-semi-injective R-module is Cm-semi-injective.

Proof: the same lines of the proof of proposition (1.7).

Corollary (2.7): Every stable submodule of Cm-semi-injective R-module is Cm-semi-injective.■

Proposition (2.8): A dp-stable submodule of a Cm-semi-injective R-module is Cm-semi-injective.

Proof: the same lines of the proof of proposition (1.9).

Next, we try to satisfy theorem (1.11) for Cm-semi-injective modules. However, we have the following.

Proposition (2.9): If the direct sum of any two Cm-semi-injective modules is Cm-semi-injective module, then every cyclic Cm-semi-injective is injective.

Proof: let M be a cyclic Cm-semi-injective R-module and let E be its injective envelope. Then proceeding exactly on the same lines of the proof for $(1) \rightarrow (2)$ in theorem(1.11) we get the result.

Corollary (2.10): Let R be a ring in which the direct sum of every two Cm-semi-injective R-modules is Cm-semi-injective, then

- (1) R is regular.
- (2) R is self injective if and only if R is self Cm-semi-injective.

Theorem (2.11): For a ring, the following statements are equivalent:

- (1) R is semi-simple Artinian.
- (2) Every R-module is Cm-semi-injective.
- (3) Every cyclic R-module is Cm-semi-injective and the direct sum of every two Cm-semi-injective modules is Cm-semi-injective.

Proof: $(1) \rightarrow (2) \rightarrow (3)$ is obvious, we have to show only $(3) \rightarrow (1)$. In view of the fact that every cyclic R-module is Cm-semi-injective and the direct sum of every two Cm-semi-injective R-modules is Cm-semi-injective, then proposition (2.9) implies that every cyclic R-module is injective. Hence R is semi-simple Artinian.

The following result is a characterization of semi-simple Artinian

rings in term of m-semi-injective modules.

Theorem (2.12): The following statements are equivalent for a ring R:

(1) R is semi-simple Artinian.

(2) Every R-module is pseudo-injective.

(3) Every R-module is m-semi-injective.

Next, we try to give a characterization of C-semi-injectivity. First we state the following definition.

Definition (2.13): Let M be an R-module, E = E(M) be its injective envelope.

R-endomorphism $f \in S = End_R(E)$ is said to be cyclic essential monoendomorphism if it is monomorphism and there exist a cyclic essential submodule N of M such that $f(N) \subseteq N$.

Set K_0 to be the set of all cyclic essential mono-endomorphism of M. so we have the following theorem.

Theorem (2.14): Let M be R-module, E = E(M) be its injective envelope and $S = End_R(E)$. If M is invariant under K_0 then M is C-semi-injective. Conversely if M is C-semi-injective and $J(S)M \subseteq M$ then M is invariant under K_0 .

Proof: suppose that M is invariant over K_0 , that is $K_0M \subseteq M$. let N be any cyclic essential submodule of M and f any R-monomorphism from N into N. By injectivity of E, there exist an R-homomorphism $g:E \to E$ such that g extends f since N is essential and $\ker(f)=N \cap \ker(g)$ then $\ker(g)=(0)$ which means that g is monomorphism thus $g \in K_0$ so $g(M) \subseteq M$, therefore $g|_M:M \to M$ is an extension of f. Conversely, let $f \in K_0$, then there exist a closed essential submodule N of M such that $f(N) \subseteq N$.

C-semi-injectivity of M, there exist an R-homomorphism $g:M\to M$ extends f. Again injectivity of E implies that there is $h\in S$ such that $h(M)=g(M)\subseteq M$. So (h-f)(N)=(0),thus $N\subseteq \ker(h-f)$, so $\ker(h-f)$ is essential submodule of E, hence $(h-f)\in J(S)$. By hypothesis $(h-f)M\subseteq M$ thus for each $x\in M$ we have (h-f)(x)=m for some $m\in M$, hence $f(x)=m-h(x)\in M$, therefore $f(M)\subseteq M$.

Lemma (2.15): Let M be an R-module and I be an ideal of R. If M is a Cm-semi-injective R/I-module, then M is Cm-semi-injective R-module. Conversely if M is a Cm-semi-injective R-module such that $I \subseteq \operatorname{ann}_R(M)$, then M is a Cm-semi-injective R/I-module.

Proof: the relation (r+I)m = rm for each $r \in R$ and $m \in M$ is used in each case to define M as a module over R (or R/I) where M is given as a module over R/I (or R). It is easy to see that the concept of submodules and endomorphisms consides over each ring.

Theorem (2.16): Let R be a self Cm-semi-injective ring with the direct sum of every two Cm-semi-injective R-modules is Cm-semi-injective R-modules is Cm-semi-injective. Then R/J(R) is regular ring and injective R-module.

Proof: If R is self Cm-semi-injective ring with the direct sum of every two Cm-semi-injective R-modules is Cm-semi-injective, then corollary (2.10) implies that R is self injective. Therefore R/J(R) is regular ring [7]. Since every regular ring is self Cm-semi-injective, then R/J(R) is Cm-semi-injective R/J(R)-module. Thus R/J(R) is Cm-semi-injective R-module (lemma (2.15)). But R/J(R) is a cyclic R-module, then proposition (2.7) implies that R/J(R) is injective R-module.■

Next, we shall find a relation a relation between the class of Cmsemi-injective modules and the class of extending modules. First we need to prove the following theorem.

Theorem (2.17): Let M be a Cm-semi-injective R-module and let N be cyclic closed submodule of M. Then any R-monomorphism f of N into N can be extended to an R-homomorphism g of M into N.

Proof: by Zorn's lemma we can assume that f cannot be extended to any R-homomorphism of a submodule T of M which contains N properly into N. By Cm-semi-injectivity of M, f can be extended to an R-homomorphism g of M into M. suppose that $g(M) \not\subset N$ and let L be complement of N in M. Since N is closed, then N is complement of L in M. Since $g(M)+N\supset N$ we see that $(g(M)+N)\cap L\neq 0$. Let $(0\neq)$ $x=a+b\in (g(M)+N)\cap L$, where $a\in g(M)$ and $b\in N$. If $a\in N$, then $a\in N\cap L=0$ which is contradiction, hence $a\not\in N$ and $a=x-b\in L\oplus N$. Now let $T=\{y\in M:g(y)\in L\oplus N\}$, then T is a submodule of M containing N properly, because if $y\in M$ such that g(y)=a then $y\in T$, but $y\not\in N$ since $a\not\in N$. Let p denote the natural projection map of $L\oplus N$ on N, then $(p\circ g)$ is a homomorphism of T into N and $(p\circ g)(y)=g(y)=f(y)$ for each y in N. Thus $(p\circ g)$ is a proper extension of f, a contradiction. Therefore $g(M)\subset N$ and g is the desire extension of f.

Corollary (2.18): Let M be a Cm-semi-injective R-module, then any cyclic closed submodule of M is a direct summand.

Proof: Let N be a cyclic closed submodule of M , Let $I_N: N \to N$ be the identity map of N, then by the last theorem there exist an extension $f:M \to N$.Also $f^2(m)=f(f(m))=I_N(f(m)) \ \forall \ m \in M$. Thus $f^2=f$. Also for each $x \in N$ implies $x=I_N(x)=f(x)$ thus N=f(M) and hence $M=N \oplus \ker(f)$.

Recall that an R-module M is said to be p-extending module if each cyclic closed submodule of M is a direct summand of M [13]. Therefore we have the following corollary.

Corollary (2.19): Each Cm-semi-injective R-module is p-extending. ■

REFERENCES

- Govorov, V.E.: Semi-Injective Modules, Algebra Logika, 2(6): (21-49)(1963).
- 2. Abbas, M.S.: Generalization Of Semi-Injectivity, Dirasat, pure sciences, volume 31, No.1(38-42) (2004).
- 3. Abud, A.H.: On m-Semi-Injective Modules, MSc. Thesis, Al-Mustansiriyah Univ., (1999).
- 4. Harada, M.: On Modules With Extending Property, Osaka J. Math. 19 (203-215) (1965).
- Mohamed,S. H. And Muller,B. J. : Continuous And Discrete Modules, London Math.Soc.Lecture Notes 147 Cambridge Univ. Press, Cambridge, (1990)
- 6. Goodearll, K.R.: Ring Theory, Non-Singular Rings And Modules, Marcel Dekkar, New-York and Basel (1976).
- 7. Utumi, Y.: On Continuous Rings And Self-Injective Rings, Trans. Amer. Math. Soc. 118(158-173) (1965).
- 8. Abbas, M.S.: On fully Stable Modules, Ph.D. Thesis, Univ. of Baghdad (1991).
- Baharadwaj, P.C. And Tiwary, A.K.: Pseudo -Injective Modules, Bull. Math. Dela. Soc. Sci. Math de la R.S. de la Roumani, Tome 26 (74), nr.1(21-25) (1982).
- 10. Kurshan, R.P.: Rings Whose Cyclic Modules Have Finitely Generated Socle, J. Algebra, 15:376-386 (1970).
- 11. Faith, C. And Utumi, Y.: Quasi-Injective Modules And Their endomorphisms Rings, Archiv. Math. 15: 166-174 (1964)
- 12. Jain, S.K. And Singh, S.: On Pseudo-Injective Modules And Self Pseudo-Injective Rings, J. Math. Sci. 2:23-31 (1967).
- 13. Kamal, M.A.. And El-Mnophy, O.A..: On p-extending Modules, Acta Math. Univ Comenianae, Vol LXXIV 2:279-286 (2005).

Weakly Regular Modules

Mehdi S. Abbas Department of Mathematics College of Science, AL-Mustansirya University

Received 7/11/2008 - Accepted 23/7/2008

الخلاصة

لتكن R حلقة ابدالية ذات عنصر محايد غير صفري في هذا البحث اقترحنا المقاسات المنتظمة الضعيفة كاعمام المقاسات المنتظمة الضعيفة على سبيل المثال، في المقاسات المنتظمة الضعيفة التي تحقق خاصية مكسلاند برهنا كل مقاس جزني شبه أولي يحقق هذه الخاصية, تم توسيع بعض تعميم بعض النتائج على المقاسات المنتظمة واقترحنا أخريات.

ABSTRACT

Let R be a commutative ring with non-zero identity. Our objective in this paper is to investigate weakly regular modules as a generalization of regular module. A number of results concerning weakly regular modules are given. For example, in weakly regular modules which have McCasland property, every semiprime submodule has McCasland property. Also we extend some results on regular modules and investigate others.

INTRODUCATION

Throughout this work R will denote a commutative ring with non-zero identity and every module will be unitary .Von Neumann regular rings have be extended to modules by J.Zelmanowitz [1], an R-module M is regular if for each x in M, there exists θ in $M^* = HOM_R(M,R)$ such that $x = \theta(x)x$. In [2] W. K. Nicholson introduced and studied semiregular modules, an R-module M is called semiregular if for each M in M, there exists M in M such that M is idempotent and M in M, where M is the Jacobson radical of M.

Let M be an R-module . For submodules K and L of M, we use the notation (K:L) to denote the ideal of all elements of R which annihilate elements of L in K, that is, the ideal $\{r \in R | rL \subseteq K\}$ of R. A proper submodule N of M is said to be prime submodule of M, if for every r in R, m in M, $rm \in N$ implies $m \in N$ or $r \in (N:M)$. [3]. The prime radical of N in M, denoted by $rad_M(N)$ is defined to be the intersection of all prime submodules of M which containing N. If there is no such sub module in M, we put $rad_M(N) = M$. We shall need the notion of the envelope of a submodule introduced by R. McCasland and M. Moore in [3]. For a submodule N of an R-module M, the envelope of N in M, denoted by $E_M(N)$ is defined to be the subset.

 $\{rm/r\in R\ ,\ m\in M\ \text{such that}\ r^k\,m\in N\ \text{for some}\ k\in Z^+,\,k\geq 1\}$

of M. Note that, in general, $E_M(N)$ is not an R-module. It is clear that $N \subseteq E_M(N) \subseteq rad_M(N)$. Where, the equalities dose not need to hold. We will call from [4] N is McCasland submodule in M if $RE_M(N) = rad_M(N)$, where $RE_M(N)$ is the sunmodule of M generated by the envelope $E_M(N)$ of N in M (denoted by $V_M(N)$). Likewise, M will be call a McCasland module if every submodule of M is a McCasland submodule.

The prime radical of an R -modual M denoted by L(M), is defined to be the intersection of all prime submodules of M, that is $L(M) = rad_M(0)$, in particular $V_M(0) \subseteq L(M)$. A submodule N of an R-module M is called semi-prime, if whenever $r^*m \in N$ for some $r \in R$, $m \in M$ and $k \in Z^+$, then $rm \in N$ [4]. It is clear that N is Semi-prime submodule of M if and only if $V_M(N) = N$. Note that an intersection of prime submodule of M is semi-prime submodule of M. The following Lemma is appears in [5].

Lemma (1-1) Let M be an R-module and N, K submodules of M with $K \subseteq N$. Then (1) $rad_N(K) \subseteq rad_N(K)$, (2) $V_N(K) \subseteq V_M(K)$.

In [6] A. Bakheet studied L-regular modules, an R-module M is L-regular if for each y in M there is $\alpha \in M$ such that $\alpha(y)$ is idempotent and $y - \alpha(y)y \in L(M)$ Here we study L-regular module with the absence of the idempotent condition.

WEAKLY REGULAR MODULES

<u>Definition (2-1)</u> An R-module M is called weakly regular if for each $x \in M$ there exists $\theta \in M$ such that $\theta(x)x - x \in L(M)$. A ring R is called weakly regular if it is weakly regular R-module.

In the following we give an example of weakly regular module which is not regular. Let p be a fixed prime number, then

$$E(p) = \{\alpha \in \frac{Q}{Z} \mid \alpha = \frac{r}{p''} + Z \text{, for some } r \in Z \text{ and } n \in Z^+ \cup \{0\} \},$$

is a submodule of the \lnot -module \mathcal{Q}_Z . For each $t\in \lnot \lnot \cup \{0\}$ set

$$G_i = \left\{ \alpha \in \frac{Q}{Z} \middle| \alpha = \frac{r}{p'} + Z \text{ for some } r \in Z \right\}$$

then G_i is a submodule of E(p) generated by $\frac{1}{p'} + Z$, for each $i \in Z^+$ and set $G_0 = 0$ and each proper submodule of E(p) is equal to G_i for some $i \in \mathbb{D}^+ \cup \{0\}$ with a strictly increasing sequence of submodules $G_0 \subset G_1 \subset G_2 \subset ... \subset G_n \subset G_{n+1} \subset ...$ [6]. Also in [8], it is showed that $[G_i : E(p)] = 0$ for every $i \in \mathbb{D}^+ \cup \{0\}$. Now it is clear that

 $p\frac{1}{p^{t+1}}+\square=\frac{1}{p^t}+\square\in G_t$ but $\frac{1}{p^{t+1}}\not\in G_t$ and $p\not\in [G_t:E(p)]$ this implies that G_t is not prime submodule of E(p) and hence L(E(p))=E(p). This implies that E(p) is weakly regular Z- module, which is not regular because G_t is not direct summand of E(p) for each $t\in \mathbb{T}^+\cup\{0\}$. An example is given in [9] of a commutative ring R such that R/L(R) is regular, that is weakly regular, but some idempotentes of R/L(R) can not be lifted to R, that is R is not L-regular. It is known that if M is a regular R-module ,then J(M)=0 [1].and hence L(M)=0. Thus an R-module M is regular if and only if M is weakly regular and L(M)=0.

Recall that a submodule P of M is pure if and only if $P \cap AM = AP$. For each ideal A of R [10].it is known that if M is a projective R-module, then M is regular if and only if each submodule of M is pure. also if M is finitely generated, then M is regular if and only if $R/ann_R(M)$ is regular ring [10], in this part we extend these results to weakly regular module. First we introduce the following.

Definition (2-2) [6] A submodule P of an R-module M is called weakly pure if $P \cap AM = AP + L(M) \cap (P \cap AM)$, for each ideal A of R. The weakly pure submodule is called L-pure in [6].

Proposition(2-3) Every submodule of weakly regular module is weakly pure.

Proof: Let P be a submodule of a weakly regular module R-module M and let $a \in P \cap AM$ where A is an ideal of R. then $a = \sum_{i=1}^{n} a_i m_i \in P$ where $a_i \in A$ and $m_i \in M$. there is $\alpha \in M^*$ such that $a - \alpha(a)a = t \in L(M)$ for some t. Thus $a \in AP + L(M) \cap (P \cap AM)$. The other inclusion is trivial. **Theorem (2-4)** Let M be a McCasland R-module. If N is a weakly pure semiprime submodule of M, then N is McCasland.

Proof: Let K be a submodule of N. It is $\operatorname{clear} V_N(K) \subseteq \operatorname{rad}_N(K)$. To show the other inclusion, let $m \in \operatorname{rad}_N(K) \subseteq \operatorname{rad}_M(K) = V_M(K)$, since Lemma (1-1) and M is a McCasland module. Then $m = \sum_{i=1}^s r_i m_i$ where $r_i \in R$, $m_i \in M$ and there exist positive integers t_i such that $r_i^{t_i} m_i \in K \subseteq N$. Semiprimenees of N implies that $r_i m_i \in N$. As N is weakly pure, then $r_i m_i \in N \cap (r_i) M = (r_i) N + L(M) \cap N \cap (r_i) M$. So

 $r_i m_i = r_i n_i + w_i$ for some $n_i \in N$ and $w_i \in L(M) \cap N \cap (r_i)M$. There exists $m_i' \in M$ with $w_i = r_i m_i'$ and hence $r_i' m_i = r_i' n_i + r_i' m_i' \in K \cap L(M) \cap N \cap (r_i)M \subset K$. Thus $m \in V_N(K)$ and hence N is McCasland.

<u>Corollary(2-5):</u> Let M be a weakly regular McCasland R-module. Then every semiprime submodule of M is McCasland.

<u>Proof:</u> This Follows from theorem (2-4) and proposition (2-3). \square

An R-module M is L-projective if for each R-epimorphism $f:A \to B$ and every R-homomorphism $g:M \to B$, there exists an R-homomorphism $h:M \to A$ such that $(f \circ g)(m) - g(m) \in L(B)$ for each $m \in M$ [6].

Theorem(2-6) Let M be an L-projective R-module with McCasland zero submodule. If each cyclic submodule of M is weakly pure, then M is weakly regular.

Proof: Let $m \in M$. Then Rm is weakly pure. Dual basis lemma for L-Projective modules [6] implies that there are two families $\{x_i\}_{i \in A} \subseteq M$ and $\{f_i\}_{i \in A} \subseteq M$ such

that $\sum_{i=1}^{n} f_{i}(m)x_{i} - m \in L(M)[6]$. Since $L(M) = rad_{M}(0) = V_{M}(0)$, thus

 $m = \sum_{i=1}^{n} f_i(m)x_i + \sum_{j=1}^{j} r_j m_j$ where $r_j \in \mathbb{R}$, and $m_j \in M$ with $r_i^* m_j = 0$ for some

positive integer k. Let K be the ideal of R generated by $\{f_1(m), f_2(m), ..., f_n(m), r_1, r_2, ..., r_n\}$ Then $m \in Rm \cap KM$. By hypothesis $m \in KRm + L(M) \cap (Rm \cap KM)$, hence m = a + b here $a \in KRm$ and $b \in L(M) \cap (Rm \cap KM)$ this implies that a = sm, where $s \in K$. Now

 $s = \sum_{j=1}^{n} t_{j} f_{j}(m) + \sum_{j=1}^{j} t_{j} r_{j}$ where $t_{j}, t_{j}' \in R$. $a = \sum_{j=1}^{n} t_{j} f_{j}(m) m + \sum_{j=1}^{j} t_{j} r_{j} m$ and

 $\sum_{i=1}^{n} t_{i} f_{i}(m) m - m \in V_{M}(0) = L(M) . \text{Put } h = \sum_{i=1}^{n} t_{i} f_{i}(m) \text{ ,then } h \in M^{*} \text{ and } h(m) m - m \in L(M) . \text{ Thus } M \text{ Is weakly regular.}$

It is proved in [12], that the zero submodule of each projective R-module is McCasland. Thus we have the following corollary.

<u>Corollary(2-7)</u> Let M be a projective R-module. If each cyclic submodule of M is weakly pure, then M is weakly regular.

The following corollary follows theorem (2-6) and Proposition(2-3).

<u>Corollary(2-8)</u> Let M be L-projective R-module with McCasland zero submodule (respectively projective). Then M is weakly regular if and only if each submodule of M is weakly pure.

Every submodule of weakly regular module is weakly regular, hence every ideal of weakly regular ring R is weakly regular R-module, this provides examples of weakly regular modules which are not projective.

As an application of Corollary(2-8) , a commutative ring R is weakly regular if and only if each ideal of R is weakly pure. Equivalently $A \cap B = AB + L(R) \cap (A \cap B)$ for each two ideal A and B of R.

<u>Corollary(2-9)</u> A ring R is weakly regular if and only if $A = A^2 + L(R) \cap A$ for each ideal A of R.

Proof: For each two ideals A and B of R we have $A \cap B = AB + L(R) \cap (A \cap B)$. Take B = A we have $A = A^2 + L(R) \cap A$ Conversely, let L and K be two ideal of R. Then $L \cap K = (L \cap K)^2 + L(R) \cap (L \cap K)$. But $(L \cap K)^2 \subseteq LK$, hence $L \cap K \subseteq LK + L(R) \cap (L \cap K)$, thus $L \cap K = LK + L(R) \cap (L \cap K)$ and hence R is weakly regular.

It is well –known that a ring R is regular if and only if each ideal of R is a radical ideal, that is $A = \sqrt{A}$ for each ideal \mathcal{A} of R. For weakly regular rings we have the following.

<u>Proposition(2-10)</u> A ring R is weakly regular if and only if $\sqrt{A} = A + L(R)$ for each ideal A of R.

<u>Proof:</u> Let $a \in \sqrt{A}$, then $a'' \in A$ for some positive integer n. There is $\alpha \in R'$ (R' is isomorphic to R) such that $a - \alpha(a)a \in L(R)$) that is there exists $r \in R$ such that $a - ra^2 \in L(R)$. Put $a - ra^2 = t_1$ then $a = ra^2 + t_1 = ra(ra^2 + t_1) + t_1 = r^2a^3 + rat_1 + t_1$ if we let $t_2 = rat_1 + t_1$, then $t_2 \in L(R)$ and then $a = r^2a^3 + t_2$. By induction $a = r^{n-1}a^n + t_n$ we have $t_{n-1} \in L(R)$ and hence $a \in A + L(R)$. The other inclusion is clear.

Conversely, let $a \in R$ and $A = Ra^2$. Since $a^3 \in Ra^2$, then $a \in \sqrt{(Ra^2)}$, and so there exists $r \in R$ and $t \in L(R)$ such that $a = ra^2 + t$, hence $a - \varphi_r(a)a \in L(R)$ where $\varphi_r = r\Box$ (multiplication by r). Thus R is weakly regular.

<u>Proposition(2-11)</u> Every finitely generated weakly regular R-module is L-projective.

<u>Proof</u>: let $\{x_i\}_{i=1}^n$ be the generating set of a finitely generated weakly regular R-module M. Thus for each i=1,2,...,n there is $\alpha_i \in M^*$ such that $x_i - \alpha_i(x_i)x_i \in L(M)$. Now for each $m = \sum r_i x_i \in M$ where $r_i \in R$ we have

$$m - \alpha_i(m)x_i = \sum_{i=1}^n r_i x_i - \alpha_i \left(\sum_{j=1}^n r_j x_j \right) x_j = \sum_{i=1}^n r_i \left(x_i - \alpha_i (x_i) x_i \right) \in L(M)$$

Thus the dual basis lemma for L-projective modules [6] implies that M is L-projective.

<u>Corollary(2-12)</u> ([1] Corollary(1-7)) Every finitely generated regular module is projective.

Proposition(2-13) Let M be an R-module . If R/ann(x)+L(R) is a regular ring for each x in M, then every submodule of M is weakly pure.

Proof: Let P be a submodule of M and A be an ideal of R. If $a \in P \cap AM$, then $a = \sum_{i=1}^{n} a_i m_i$ Where $a_i \in A$, $m_i \in M$.

Regularity of $R/ann(a_i)+L(R)$ implies that there exists $t_i \in R$ such that for each i $(a_it_ia_i-a_i)m_i \in L(R)m_i$. But $L(R)m_i \subseteq L(R)M \subseteq L(M)$, hence $(a_it_ia_i-a_i)m_i \in L(M)$. Write $b=1-\prod_{i=1}^n(1-a_it_i)$ and $y_i=ba_im_i-a_im_i$, then it can be checked easily that $y_i \in L(M)$, $b \in A$ and $a=ba+\sum_{i=1}^n y_i$, thus $a \in AP+L(M)\cap (P\cap AM)$ and this shows that P is weakly pure. Proposition(2-13) and theorem(2-6) imply the following.

<u>Corollary(2-14)</u> Let M be an L-projective R-module with McCasland zero submodule (respective projective). If $R_{ann(x)+L(R)}$ is a regular ring for each $x \in M$, then M is weakly regular.

Let M be an R-module. For each x in M, there exists a natural epimorphism from $R_{ann(M)+L(R)}$ onto $R_{ann(x)+L(R)}$, also there exists a natural epimorphism from $R_{ann(M)}$ onto $R_{ann(M)+L(R)}$. Thus if $R_{ann(M)}$ is regular ring, then $R_{ann(X)+L(R)}$ is regular.

Compare the following corollary with corollary(2-8) in [11].which is an immediate concequence of corollary(2-14).

<u>Corollary(2-15)</u> Let M be an L-projective R-module with McCasland zero submodule (respective projective). If $\frac{R}{ann(M)}$ is Weakly regular, then M is Weakly regular.

As we have mentioned above that if N is a submodule of M, then $L(R)M \subseteq L(M)$ and $L(N) \subseteq L(M) \cap N$. We call a ring R to be a nice ring if L(R)M = L(M) for each R-module M. Equivalenty R is nice ring if and only if $L(N) = L(M) \cap N$ for each submodule N of M. The proof of the following theorem is similar to that of theorem (9-7-1) p.234 in [13].

<u>Theorem(2-16)</u> Let Ω be the category of unitary left R-modules and let $\overline{R} = \frac{R}{L(R)}$. Then the following are equivalent

- 1. L(R)M = L(M) for each M in Ω
- 2. if L(R)M = 0, then L(M) = 0 for each M in Ω .
- 3. L(W) = 0 for each \overline{R} -module W
- 4. if $\varphi: M \to N$, then $\varphi(L(M)) = L(\varphi(M))$ for each M and N in Ω .
- 5. if U is a submodule of M, then $(L(M)+U)_U = L(M/U)$ for each M in Ω
- 6. if U is a submodule of M, then L(M)=0, implies L(M/U)=0 for each M in Ω .

<u>Proposition(2-17)</u> Let R be a nice ring. If each submodule of an R-module M is weakly pure, then $\frac{R}{ann(x)+L(R)}$ is a regular ring for each x in M.

<u>Proof</u>: Let $x \in M$. Since Rx is weakly pure. Then for each r in R, $Rx \cap RrM = RrRx + L(M) \cap (Rx \cap RrM)$.

This implies that there are $t \in R$ and $y \in L(M) \cap (Rx \cap RrM)$, such that rx = rtrx + y, but $L(M) \cap (Rx \cap RrM) \subseteq L(M) \cap Rx = L(Rx) = L(R)Rx$, hence there is $s \in L(R)$ such that y = sx. Thus rx - rtrx = sx and hence $r - rtr - s \in ann(x)$ and $r - rtr \in ann(x) + L(R)$ this implies that R = ann(x) + L(R) is a regular ring.

<u>Remark(2-18)</u> If R is a nice ring and A is any ideal of R, then $L(R/A) = \frac{(L(R) + A)}{A}$ (theorem (2-16)). But $R/A + L(R) = \frac{R/A}{A} \frac{A}{A} + L(R)$. Thus R/A is weakly regular if and only if R/A + L(R) is regular.

<u>Theorem (2-19)</u> Let R be a nice ring. If M is a finitely generated weakly regular R-module, then $R/_{ann(M)}$ is weakly regular.

proof: Let $\{x_1, x_2, ..., x_n\}$ be a generating set of M. Write $A_i = amn(x_i)$ for each i, A = amn(M), then $A = \bigcap A_i$. Define $\varphi: R/A \to \bigoplus_{i=1}^n R/A_i$ by $\varphi(r+A) = (r+A_1, r+A_2, ..., r+A_n)$ it is easily checked that φ is a ring—monomorphism and $\varphi(R/A) = \{(r+A_1, r+A_2, ..., r+A_n) | r \in R\} = T$. We claim that T is a weakly regular ring. Proposition(2-3) assert that each submodule of M is weakly regular. Hence $R/A_i + L(R)$ is regular ring, Proposition(2-17). By remark (2-18) R/A_i is weakly regular. It can be easily checked now that $\bigoplus_{i=1}^n R/A_i$ is weakly regular. Let now $(r+A_1, r+A_2, ..., r+A_n) \in T \subseteq \bigoplus_{i=1}^n R/A_i$. Then there exists $t_i \in R$, $(1 \le i \le n)$ such that $(r+A_i) - (n_i r + A_i) \in L(R/A_i)$, but R is a nice ring, then there are $s_i \in L(R)$ such that $(r-n_i r) + A_i = s_i + A_i$ (theorem (2-16)). Hence $s_i = r - n_i r \in L(R)$. Define t by the relation $t = 1 - \prod_{i=1}^n (1-t_i r)$ and $s_i = s_i \prod_{i \ne j} (1-t_i r)$. Then it can be easily checked that T, and so R/A are weakly regular $(r-n r - s_i')x_i = 0$, $(1 \le i \le n)$.

Thus
$$(r+A_i)-(rt_ir+A_i) \in L(R/A_i)$$
 But $L(T) = \bigoplus_{i=1}^{n} (R/A_i)$, hence $((r-rtr)+A_1,(r-rtr)+A_2,...,(r-rtr)+A_n) \in L(T)$

and this implies that T, and also R_A are weakly regular \square

The following corollary follows from Corollary (2-15) and theorem (2-19)

<u>Corollary(2-20)</u> Let R be a nice ring and M be a finitely generated L – projective R-module with McCasland zero submodule (respectively finitely generated projective) then M is weakly regular R-module if and only if $\frac{R}{ann(M)}$ is weakly regular ring.

REFERENCES

- 1. Zelmanowitz J.," Regular modules", Trans.Amer.Math .Soc., 163, 341-355 (1973) .
- Nicholson W.K., "Semiregular modules and rings", Canad.J.Math., XVII, 1105-1120 (1975).
- 3. McCasland R.L. and Moore M.E., "On radicals of submodules", Comm. Algebra, 19, no. 5, 1327-1341 (1991).
- 4. Ebrahimi Atani S. and Farzalipour F., "On prime and primary submodules, Chiang Mai J. Sci., 32(1),5-9(2005).
- 5. Ebrahimi Atani S. and Esmaeili Khalil Saraei F.," On McCasland submodules", International mathematical Forum, 46(2), 2255-2260(2007).
- Bakheet A.S., "L-Regular modules", M.SC. Thesis, AL-Mustansirya university, 2000.
- Sharp R.Y., "steps in commutative algebra", Combridge University press, Cambridge, 1990.
- 8. Lu C.P., "Spectra of modules", Comm. Algebra, 23, no. 10, 3741-3752 (1995).
- Jondrap S.S. and Throsborg P.J.,"A remark on pure ideals and projective Modules", Math. Scand., 35,16-20(1974).
- 10. Fieldhouse D., "pure theories", Math. Ann., 189, 1-18. (1969).
- 11. Ware R.," Endomorphism rings of projective Modules" , Trans. Amer. Math. Soc., 155, 233-259 (1971).
- 12. Jenkins J. and Smith P. "on the prime radical of a module over a commulative ring", Comm. Algebra, 20, no. 12, 3593-3602 (1992).
- 13. Kasch F., "Modules and Rings", Academic press, New York (1982).

Estimating Monthly Mean, Temperature using 4th Order Polynomial Degree Correlation Formula in Iraq

Ali. M. Al-Salihi , Kais.J.AL-Jumaily, and Maarb .Yosif H. Al-Amer Department of Atmospheric Sciences, College of Science, Al-Mustansiriyah University

Received 25/2/2008 - Accepted 23/7/2008

الخلاصة

في هذا الدراسة تم اقتراح تماذج مسطة لتقدير القيم الشهرية لمعدلات درجات الحرارة وذلك بأستخدام بيانات شهرية لتسعة محطات انوانية في العراق النماذج اسست على معادلات من الدرجة الرابعة وثوابت هذه النماذج حددت بأعتماد معاملا النمذجة (d) ومعدل الجذر التربيعي للخطأ (R.M.S.E) ومعاملات الارتباط(r) وقد اظهرت هذه التماذج توافقا مع البيانات المقاسة فعلياً . ان النماذج المقترحة مفيدة للمزار عين وللتطبيقات الزراعية وكذلك يمكن توظيفها في مجالات اخرى وعلى مناطق اخرى في العراق.

ABSTRACT

In this study, we proposed a simple models to estimate monthly mean temperature using long term measured data for 9 meteorological stations in Iraq. The models based on fourth order polynomial degree correlation formula, the coefficients of the models were determined by considering root mean square error (RMSE), Modeling index (d) and correlation coefficient(r). There are seen that the models have a good agreement with long term measured data. The proposed models would be useful for farmers and agriculture applications, also can be implemented to other region in Iraq.

INTROUDUCTION

The weather data such as air temperature, relative humidity and solar radiation are main input in the energy analysis, simulation and design of many engineering systems. The formatting of the meteorological data required depends on the objective of the study and the form of the analysis and simulation package or tool. There are many studies dealing with modeling of the meteorological data. (1) suggested an equation to calculate hourly ambient temperature from monthly average in Turkey. (2) presented models for generating hourly series of solar radiation and air temperature values. A new method was developed to present the daily and yearly variation of temperature for northern Cyprus by (3). A statistical method to generate synthetic weather data as an alternative to use of historical data proposed by(4). (5) presented empirical regression models for the meteorological data measured in Kuwait during 1985,1986 and 1987 and they developed empirical equation for expressing monthly average of daily measurements as a function of month of the year by employing least- square linear regression analysis. (6) Used a linear regression model to generate meteorological data collected in Dhahran city, Saudia Arabia. (7) Reported mathematical equations for the daily variation of the air temperatures for solar system in Turkey. The air temperature has a direct impact on many industrial and economic processes. Thus many studies have been carried out to Estimating Monthly Mean, Temperature using $4^{\rm th}$ Order Polynomial Degree Correlation Formula in Iraq

Ali., Kais., and Maarb

understand such as relations, for example the influence of temperature in energy consumption has widely analyzed in past, (8); (9); (10); (11) proposes a fuzzy reference model for daily air temperature which used to improve and simplify many applications such as demand forecasting.

MODEL VALIDATION

Pearson correlation coefficients (r) were calculated since this is a routine measure of correlation in past model comparisons, However, good correlation coefficient do not automatically indicate good model accuracy (12), therefore, additional statically parameters were used to assess model performance. An" index of agreement" or modeling index (d) was calculated with the following expression:

D= 1-
$$\frac{\sum_{i=1}^{n} (x_{i} - y_{i})}{\sum_{i=1}^{n} (|x_{i} - \bar{x}_{i}| + |y_{i} - \bar{x}_{i}|)^{2}}$$
(1.1)

where x_i are the measured and y_i are the modeled values, The value of (d) will vary between zero and one, with a value of indicating perfect model agreement (Willmott 1982).

The RMSD is the measure of the variation of the predicted value around the measured value which is defined as follows:

RMSD =
$$\left[\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} \left(\frac{X_{i} - y_{i}}{y_{i}}\right)^{2}\right]^{0.5}$$
 (1.2)

The RMSD is always positive; however a zero is ideal. It may be noted that a few large variations of the calculated amount of radiation from the measured value can substantially increase RMSD (Willmott, 1982). Where x_i are the observed value and y_i are the corresponding modeled values. The main objective of the present study is to obtain simple models for monthly mean air temperature as a general formula for estimation the maintained meteorological parameters in Iraq validation of the models was performed for 10 provinces of Iraq for which monthly temperature records are available. The coefficients of the recommended models were determined using the monthly data measured during at least 15 year for Amara, Kirkuk , Najaf , Kerbala ,Baji, Kaem , station and 18 years for Basrah , Mousul and Baghdad station .

RESULTS AND DISCUSSION

The general form of the Fourth order polynomial degree correlation Formula can be defined as:

 $y=a_0+a_1x_+a_2x_+^2a_3x_+^3+a_4x_+^4$ (1.3)

Where a_0,a_1 , a_2 , a_3 and a_4 are the polynomial constants, which is determined by means of statically testes for each location separately. The values of root mean square error (R.M.S.E) and correlation coefficient (r) of the equation obtained were calculated for each location considered in this work.

Table 1 presents the information of geographical location (latitude and longitude), elevation and the period of the records for each province separately

It can be seen from table 2 that the correlation coefficients (r) are in the range of 0.941 and 0.983 this means that the equations obtained represent generally the measured data very satisfactorily. For all provinces the correlation is excellent the root mean square errors (R.M.S.E) between 2.61 and 3.02 throughout Iraqi meteorological stations.

Figures (1) to (3) represent the variation of monthly mean temperature for each city separately.

In this study we used the correlation coefficient (r) between the measured data and obtained by the fourth order polynomial degree equation. The correlation coefficients are ranged 0.941 and 0.0,983 for kaem and Najaf respectively But this detent mean that The efficiency and accuracy of the model in kaem station is worse than in Najaf station, therefore we employee the modulating index (d) in order to assess the proposed models performance, and According to these statistical parameter we can consider The Najaf station model has the highest accuracy (d = 0.956) and the lowest modeling index appears in Beaji station model (d=0.925).

In the last part of this study we compare the mean values of temperatures for 18 years with calculated values by Baghdad station model; both are shown in figure (4). there are no significant differences between the measured and calculated values with slight over estimation for Augusts, September, October, November and December and Slight under estimation for the months January, February, March, April, May, June and July From the statically tests we examine these values and we found that the sundered devotion of the measured values is larger than the calculated values, From Figure (1) and (3) we can notice that the distribution is not Gaussian distribution and the peak values in all Figures tend to be in July in spite of the earth receive the peak value of solar energy during tune but the peak temperature records be in July, the

Estimating Monthly Mean, Temperature using 4th Order Polynomial Degree Correlation Formula in Iraq

Ali., Kais., and Maarb

scientific interception of this case because there is a lay time between received solar energy and its effect appearing

A simple mathematical models on 4th order polynomial degree correlation formulae were proposed for monthly mean, temperature to simulate the seasonal behavior of temperature which have single parameter (month of the year). The models for monthly mean, temperature were implemented for nine provinces of Iraq temperature records are available.

The parameters of the proposed models were determined using at least 12 years long term measured data. An evaluation of the predicted monthly mean, temperature for the nine cities have been conducted in the present study the suggested model provided an excellent predictive method for monthly mean temperature.

The comparison of the prediction with the tabulated values proved that the suggested model could be use successfully model. For the monthly averages temperature in Iraq. An accurate monthly temperature models are needed for many applications in agriculture and forestry. It has been found that the 4th order polynomial formula gives excellent fitting and very good regression.

0

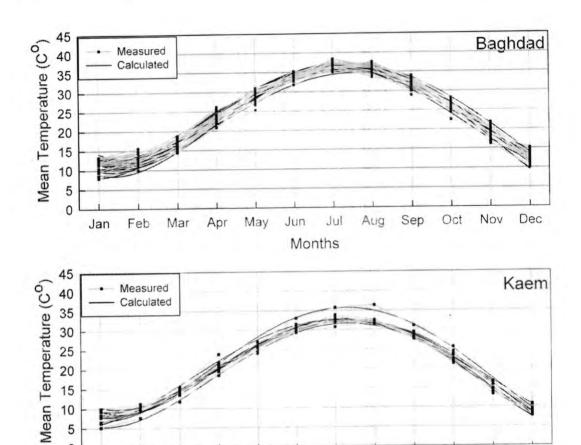
Jan

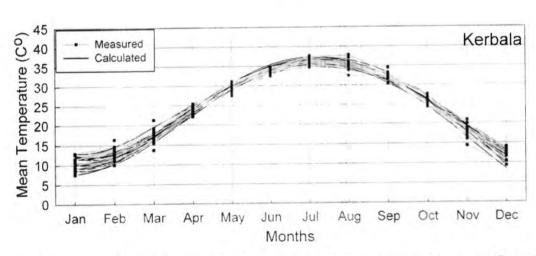
Feb

Mar

Apr

May





Jun

Months

Jul

Aug

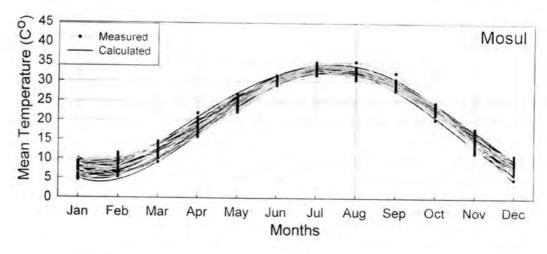
Sep

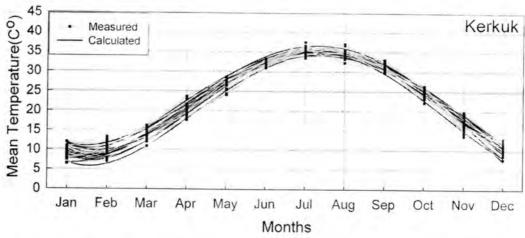
Oct

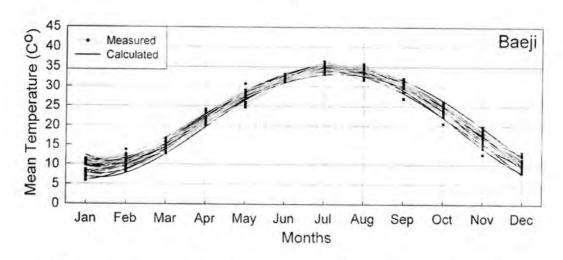
Nov

Dec

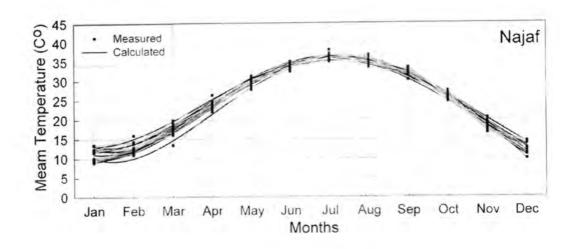
Figture(1): Comparisom of monthly mean Temperature with model Output for Baghdad, keam and Kerbala stations

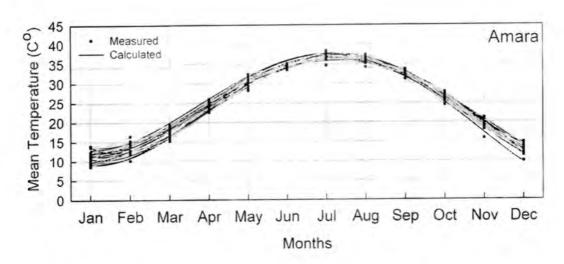


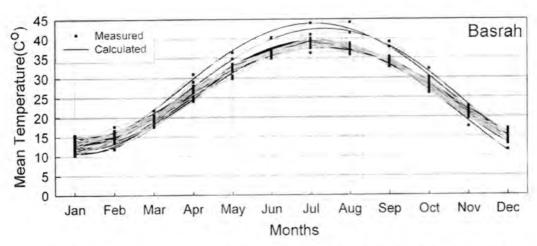




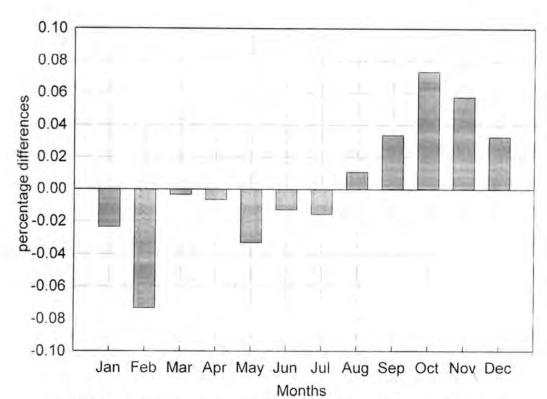
Figture(2): Comparisom of monthly mean Temperature with model Output for Mosul, Kerkuk and Baeji stations







Figture(3): Comparisom of monthly mean Temperature with model Output for Najaf, Amara and Basrah stations



Figture 4: the percentage differences between the calculated and measured monthly mean temperature of 18 years in Baghdad city.

Table-1: Periods of monthly mean temperature database and basic information for Meteorological stations.

Station	Longitude (E°)	Latitude (N°)	Elevation (meter)	Total Years
Amara	47.10	31,51	7.5	15
Baghdad	43,34	33.14	34.1	16
Baeji	43.29	44,56	115	14
Basrah	47.47	30,34	2.4	12
Kaem	41.11	34.02	138.5	13
Kerbala	44.01	33.37	29	14
Kirkuk	44.24	35.28	330.4	12
Mosul	43.09	36.19	333.5	12
Najaf	44.19	32.01	50	14

Table-2: the coefficients and statically values for monthly mean temperature

Najaf	15.51	-8.43	4.45	-0.53	0.018	2.61	0.956	0.983
Station	Ao	a	a ₂	a ₃	a ₄	RMSE	d	r
Amara	12.52	-8.51	4.44	-0.52	0.017	2.88	0.939	0.953
Baghdad	18.19	-11.08	5.16	-0.62	0.023	2.65	0.944	0.974
Baeji	15.98	-11	5.19	-0.60	0.020	2.89	0.925	0.956
Basra	17.97	-8.96	4.72	-0.56	0.019	2.98	0.928	0.948
Kaem	12.52	-8.51	4.44	-0.52	0.017	2.82	0.913	0.941
Karbala	15.16	-8.49	4.52	-0.53	0.018	2.71	0.932	0.963
Kirkuk	17.92	-13.51	5. 85	-0.66	0.022	2.96	0.940	0.950
Mosul	16.06	-13.23	5.71	-0.64	0.021	3.02	0.939	0.962

REFRENCES

 Erbs ,D.G., Klein ,S.A. and Beckman, W.A., Estimation of degree days and ambient temperature bin data from monthly average temperatures , ASHRAE Journal ,25,60 -65,(1983).

 knight, M., Klein, S.A. and Duffie, J.A., A methodology for the synthesis of hourly weather data, solar Energy 46, 109-120(1991).

- Sezai, I. and Tasdemioglu, E. , Evaluation of the meteor logical data in Northern Cyprus , Energy conversation and Management 36 , 953 – 961 (1995).
- Hokoi,S., Matsumoto,M. and Kagowo,M., stochastic models of solar radiation and outdoor temperature. ASHRAE Transactions 96, 245 – 252 (1992).
- Alaruri, S.D. and Ame, M.F., Empirical regression models for weather data measured in Kuwait during the years 1985, 1986 and 1987, Solar Energy 50, 229 – 233 (1993).
- Garn, A.Z.AL, Shahin, A.Z. and AL Foroydhi A., Modeling of weather characteristics and wind power in the eastern part of Saudi Arabic, Int, J. of solar Energy Research 23,805 – 812 (1999).
- Arin, F., Isin,D. and Oskay,R.. Hourly variation of Ambient temperatures for use in solar system design, Dogo – Turkish Jornal of Engineering and Environmental sciences 17,193 – 195 (1993).
- Volar, E., Meneu, V., Caselles, V., "Daily air temperature and electricity load in Spain" Journal of Applied Meteorology, Vol. 40, pp. 1413 – 1421, (2001)
- Ayyash,S., Salman,M., AL Hafi,N., Modeling the impact of temperature on summer electricity consumption in Kuwait, Energy 10, 941 – 449, (1985).
- 10.Pardo, A., Meneu, V., Valor, E., "Temperature and seasonality influences on Spanish electricity load Energy 8, 1201 1208, 1995
- 11.Fco,E,. Úbeda,S, Muñoz. A, Fuzzy reference model for daily outdoor air temperature, Energy 22, 1812-1819, (2002).
- 12. Willmott, C.J. some comments on the evaluation of model performance. Bull. American Meteorological Society .64:1309-1313,(1982).

مجلة علوم المستنصرية

مدير التحرير

الدكتورة اقبال خضر الجوفي

رئيس التحرير

الأستاذ الدكتور رضا ابراهيم البياتي

هيئة التحرير

عضو عضو عضو عضو عضو عضو أ. م .د. رمزي رشيد العاني
 أ. م .د. قيس جميل لطيف
 أ. م. د. ايمان طارق العلوي
 أ. م. د.ماجد محمد محمود
 أ. م. د.انعام عبد الرحمن ملوكي
 أ. م. د.علاء الدين جميل

الهيئة الاستشارية

د. صلاح محسن عليوي	عضو
د.مهدي صادق عباس	عضو
د. كاظم حسن حسين	عضو
د. يوسف كاظم عبد الامير	عضو
د. نعمة محسن الفتلاوي	عضو
د. عامر صديق الملاح	عضو
دنزار ادور ناصر	niae

بسم الله الرحمن الرحيم تعليمات النشر لمجلة علوم المستنصرية

1. تقوم المجلة بنشر البحوث الرصينة التي لم يسبق نشرها في مكان آخر بعد إخضاعها للتقويم العلمي من قبل مختصين وبأي من اللغتين العربية او الانكليزية.

2. يقدم الباحث طلبا تحريريا لنشر البحث في المجلة على أن يكون مرفقا بأربع نسخ من البحث مطبوعة على الحاسوب ومسحوب بطابعة ليزرية وعلى ورق ابيض قياس (A4) مع قرص مرن (Disk) محمل بأصل البحث ويكون عدد صفحات البحث 10 صفحات وبضمنها الاشكال والجداول على ان لايكون الحرف اصغر من قياس 12.

3. يطبع عنوان البحث واسماء الباحثين (كاملة) وعناوينهم باللغتين العربية والانكليزية على ورقة منفصلة شرط ان لاتكتب اسماء الباحثين وعناوينهم في أي مكان اخر من البحث، وتعاد كتابة عنوان البحث فقط على الصفحة الاولى من البحث.

4. تكتب اسماء الباحثين كاملة بحروف كبيرة وفي حالة استخدام اللغة الانكليزية وكذلك الحروف الاولى فقط من الكلمات (عدا حروف الجر والاضافة) المكونة لعنوان البحث، وتكتب عناوين الباحثين بحروف اعتيادية صغيرة.

 تقدم خلاصتان وافيتان لكل بحث ، احداهما بالعربية والاخرى بالانكليزية وتطبع على ورقتين منفصلتين بما لايزيد على (250) كلمة لكل خلاصة.

6. يشار الى المصدر برقم يوضع بين قوسين بمستوى السطر نفسه بعد الجملة مباشرة وتطبع المصادر على ورقة منفصلة ، ويستخدم الاسلوب الدولي المتعارف عليه عند ذكر مختصرات اسماء المجلات.

7. يفضل قدر الامكان تسلسل البحث ليتضمن العناوين الرئيسة الاتية: المقدمة، طرائق العمل ،النتائج والمناقشة و الاستنتاجات، المصادر، وتوضع هذه العناوين دون ترقيم في وسط الصفحة ولا يوضع تحتها خطوتكتب بحروف كبيرة عندما تكون بالانكليزية.

8. يتبع الاسلوب الاتي عند كتابة المصادر على الصفحة الخاصة بالمصادر: ترقيم المصادر حسب تسلسل ورودها في البحث ، يكتب الاسم الاخير (اللقب) للباحث او الباحثين ثم مختصر الاسمين الاولين

فعنوان البحث ، مختصر اسم المجلة ، المجلد او الحجم ، العدد ، الصفحات ، (السنة) . وفي حالة كون المصدر كتابا يكتب بعد اسم المؤلف او المؤلفين عنوان الكتاب ، الطبعة ، الصفحات ، (السنة) الشركة الناشرة ، مكان الطبع .

10. بخصوص اجور النشر يتم دفع مبلغ (25000) خمسة وعشرون الف دينار عند تقديم البحث للنشر وهي غير قابلة للرد ومن ثم يدفع الباحث (25000) خمسة وعشرون الف دينار اخرى عند قبول البحث للنشر وبهذا يصبح المبلغ الكلي للنشرخمسون الف دينار.

المحتويات

	· ·
رقم الصفحة	الموضوع
13-1	انتخاب خلايا من المعلق الخلوي لصفة تحمل الملوحة لتركيبين وراثيين من فول الصويا . Glycine max L خارج الجسم الحي سعدية حسن محمود و هاشم كاظم محمد العبيدي و كاظم محمد إبراهيم
20-14	نمو جذور نبات القمح (Triticum aestivum L.) النامي في المزارع المانية تحت أجهاد ملح كلوريد الصوديوم حسن عبد الرزاق علي السعدي
29-21	دراسة تأثير مستخلص أوراق نبات الكلغان Silbum marianum على بعض الأحياء المجهرية المعزولة من خمجات الجروح والحروق أحمد يوسف محمد يوسف معمد يوسف محمد يوسف معمد يوسف محمد يوسف معمد يوسف محمد يوسف معمد يوسف معد
36-30	تأثير راشح ومستخلص Pseudomonas fluorescens في بعض مسببات التهاب المجاري البولية واند خماس عبد الكريم
42-37	تأثير حقن الاستراديول بنزويت في استحداث الاجهاض و الولادة في الابقار الحوامل المريضة على شلش سلطان
50-43	أنتشار الإصابة بطفيلي المشعرات المهبلية والأحياء المجهرية المرافقة لدى النساء المراجعات لمستشفى ابن البلدي و الحبيبية أيمان خضير ديوان و رشا محمد ساجت و علي أبر اهيم كاظم
62-51	دراسة تحليلية للصور الفديوية قبل وبعد إجراء عمليتي الحدة والتنعيم بالاعتماد على المناطق الحافية والمناطق المتجانسة احمد عسل كزار
71-63	التلدين الحراري التقليدي للنبيطة الهجينه نوع TCO's\Si المحضره بطريقة الترسيب باليزر النبضي علوان محمد علوان
81-72	دراسة مقارنة تجريبية بين مقدر بيز وبيز التجريبي لدالة المعولية ولتوزيع كاما العام نادية جعفر فزع العبيدي
89-82	تحديد السنوات غير الطبيعية للإمطار في العراق أحمد سامي حسن و رؤى مازن إبراهيم
95-90	العلاقة بين ظاهرة الانسو والمجموعة المتكاملة الفصلية لدرجات الحرارة الجهدية فوق منطقة الشرق الأوسط احمد سامي حسن و خولة نهاد زكي

انتخاب خلايا من المعلق الخلوي لصفة تحمل الملوحة لتركيبين وراثيين من فول التخاب خلايا من المعلق الخلوي الخلوي المعلق المع

سعدية حسن محمود 1 و هاشم كاظم محمد العبيدي 1 و كاظم محمد إبر اهيم 2 كلية العلوم / الجامعة المستنصرية / قسم علوم الحياة 2 كلية العلوم / جامعة النهرين

تاريخ تقديم البحث 2007/11/26 - تاريخ قبول البحث 2008/7/7 الكلمات المفتاحية : فول الصويا ، الانتخاب ، تحمل ملوحة ، معلق خلوي

ABSTRACT

Cell suspension cultures were initiated from either cotyledons or embryos from both varieties Taka 2 and Lee 74. Results showed no significant differences between the two varieties in PCV and number of viable cells per 1 ml of suspension culture, but cell suspension initiated from cotyledons significantly higher than cell suspension initiated from embryo callus in these parameters. In order to determine the plating efficiency, 0.5, 1.0, 2.0 or 3.0 ml of the suspension (3 weeks old) were plated on MS medium solidified with 7 g/L agar. Number of colonies was accounted after 21 days. Lee 74 significantly initiated higher number of colonies and plating efficiency than Taka 2, while cell suspension initiated from embryos callus was better than that initiated from cotyledons. Aliquots of 1 ml from cell suspension were better than the others in the parameters under investigation. One ml of cell suspension was plated on the surface of culture medium containing 0 – 250 mM of salt mixture, then number of colonies was counted. The concentration of 200 mM was lethal for cells and 150 mM was the sub lethal. The later was adopted for initiating cells tolerant to salinity.

الخلاصة

انشأ المعلق الخلوي للتركيبين الوراثيين طاقة 2 و 14 Lee مصول فول الصويا باستخدام كالس ماخوذ من الفلقة والجنين كل على حده. أظهرت النتائج عدم وجود فروق معنوية بين التركيبين الوراثيين في حجم الخلايا المضغوط (PCV) وعدد الخلايا الحية في 1 مل من المعلق الخلوي، كما تفوق المعلق الناتج من كالس الفلقة معنويا على المعلق الناتج من كالس الجنين في كمية الـ (PCV) ولم يختلف معنويا في عدد الخلايا الحية في 1 مل من المعلق الخلوي.

زرع المعلق الخلوي بعمر ثلاثة أسابيع بمقدار 0.5، 1، 2 أو 3 مل على الوسط الغذائي MS المصلب بـ 7 غم/ لتر آكار وقدر عدد المستعمرات النامية بعد 21 يوم وحسبت كفاءة الزراعة. أظهرت النتائج تفوق التركيب الوراثي طاقة 2 في هاتين الصدفتين وتفوق المعلق المستحث من كالس الجنين معنوياً على نظيره المستحث من كالس الفلقة كما تفوقت الكمية 1 مل من المعلق الخلوي معنوياً على باقى الكميات المستخدمة.

زرع المعلق الخلوي بمقدار 1 مل على أوساط غذائية حاوية على مستويات ملحية (0 – 250) مليمول وقدر عدد المستعمرات بعد ستة أسابيع من الزراعة. أظهرت النتائج أن المستوى الملحي 200 مليمول هو الحد القاتل للخلايا والمستوى الملحي 150 مليمول هو الحد تحت القاتل الذي يمكن انتخاب خلايا المعلق عليه بهدف الانتخاب لصفة تحمل الملوحة.

المقدمة

محصد ول فول الصدويا Soybean محصد ول فول الصدويا (Glycine max L.) Soybean وهو من محاصيل العائلة البقولية المهمة اقتصدادياً في العالم الكروموسومات فيه (2n=40) وهو من محاصيل العائلة البقولية المهمة اقتصدادياً في العالم وذلك لكثرة استخداماته منها استخلاص الزيت الفائق النوعية واستخدامه في العليقة الحيوانية. تصدل نسبة البروتين في بذوره إلى 40% والزيت إلى 20% ويضدم بروتين فول الصدويا

اثنفاب خلايا من المطق الخلوي لصفة تحمل الملوحة لتركيبين وراثيين من فول الصويا .. Glycine max L خارج الجسم الحي

الدوامض الأمينية الأساسية كافة الذي يحتاجها الإنسان والحيوان (10)، كما يحتوي فول الصويا على الحامض الأميني Lysine الذي يضاف إلى بروتين الحبوب الأخرى والتي تفتقر له (3).

يعد نبات فول الصدويا من النباتات متوسطة التحمل للملوحة (4). أكد (1) تأثر إنتاجية المحصول سلباً عند زراعته في الترب المالحة وهذه تعد من المشاكل الأساسية في العراق خاصة في وسطه وجنوبه، وهذاك مساحات كبيرة اعتبرت غير منتجة بسبب تراكم الأملاح فيها

دخلت تقنية زراعة المعلقات الخلوية منذ فترة ليست بالقريبة في عدة مجالات من قبل العديد من الباحثين مع مختلف النباتات منها في انتخاب خلايا تحمل مواصدفات معينة أو لمعالجة من الباحثين مع مختلف النباتات منها في انتخاب خلايا تحمل مواصدفات معينة أو لمعالجة مشاكل شتى ومنها مشكلة الملوحة . استخدم (9) تقنية زراعة المعلقات الخلوية المستحدثة من أنسجة الجذور لمحصول فول الصويا ودرسوا تأثير إضدافة nath وريادة معدل الوزن الجاف للخلايا الوسط الغذائي ووجدوا أن إضافتهما كل على حدة أدى إلى زيادة معدل الوزن الجاف للخلايا المجموعة بشكل معنوي عن معاملة السيطرة بعد انتهاء فترة الحضائة أما (13) فقد درسوا الاختلافات الناتجة في عدد الكروموسومات لمعلقات خلوية من النباتات Aplopappus gracilius ووجدوا أن الخلايا المأخوذة من معلقات خلوية لجميع النباتات أعلاه عدا Haplopappus gracilius قد طوية لجميع النباتات أعلاه عدا الأم.

درس (7) عدد المستعمرات النامية من زراعة معلقات خلوية اللنباتين Nicotina درس (7) عدد المستعمرات النامية من الكور ملحية (0، وحدا أن عدد المستعمرات / طبق في معاملة المحايد الخالية من NaCl ووجدا أن عدد المستعمرات / طبق في معاملة المحايد الخالية من الأملاح لكلا النباتين بلغت أكثر من 300 مستعمرة وأدت زيادة التراكيز الملحية إلى انخفاض عدد المستعمرات / طبق حيث وصلت إلى معدل 124 مستعمرة / طبق في الوسط الغذائي الحاوي على 1% NaCl في حين انخفض عدد المستعمرات إلى الصدفر في الوسط الغذائي الحاوي على 8% من NaCl .

تمكن (11) من الحصدول على خطوط خلايا متحملة للملوحة باستخدام تقنية زراعة تمكن (11) من الحصدول على خطوط خلايا متحملة للملوحة باستخدام تقنية زراعة المعلقات الخلوية لنبات Coleus blumei كما درس حجم الخلايا المضغوط (PCV) وعدد الخلايا في كل من المعلق الخلوي الخالي والحاوي على ملح NaCl بتراكيز 0 – 120 مليمول ثم انتخاب خلايا متحملة للملوحة واختبارها على تراكيز ملحية مختلفة وأثبت (12) توريث صفة تحمل الملوحة إلى الأجيال اللاحقة بعد غربلة وانتخاب خطوط خلايا من نبات Coleus .blumei

يهدف البحث إلى استحداث المعلق الخلوي من كالس تركيبين ورائيين من فول الصدويا هما يهدف البحث إلى استحداث المعلق الخلوي من كالس تركيبين ورائيين من فول الصدويا هما طاقة 2 و74 Lee معرفة أفضدل حجم ملاذم مذه لزراعته على أوساط غذائية تحتوي مستويات ملحية (0 – 250) مليمول ولمعرفة الحد الذي يمكن تنمية خلايا المعلق عليه لزيادة تحملها للملوحة.

المواد وطرائق العمل

أنشاء مزارع المعلق الخلوي

أخذ 5 غم من الكالس لكل تركيب (طاقة 2 و 74 Lee) ووضع في دورق سعة 250 مل يحتوي على 100 مل من الوسط الغذائي المستخدم في إدامة الكالس بدون أكار (2). ووضع داخل جهاز المنصة الاهتزازية Orbital shaker بسرعة 120 دورة / دقيقة ودرجة حرارة 25 م، وبعد ثلاثة أسابيع أخرجت الدوارق وسجلت القياسات المطلوبة (8). استخدمت ثلاثة مكررات لكل تركيب وراثي ولكل مصدر من مصادر المعلق الخلوي.

حساب حجم الخلايا المضغوط (PCV) حساب حجم الخلايا

أخذ 10 مل من كل مكرر من المعلق الخلوي ووضع في أنابيب اختبار خاصة مدرجة وجرى نبذ المعلق الخلوي بجهاز الطرد المركزي Centerfuge لمدة 5 دقائق بسرعة 2000 دورة / دقيقة ثم سحب الراشح بوساطة Micropipate من كل أنبوبة اختبار وسجل حجم الدورة (Pellet) والذي يمثل حجم الخلايا المضغوط (PCV). استخدمت ثلاثة مكررات لكل تركيب وراثى ولكل مصدر من مصادر المعلق الخلوى (11).

تقدير عدد الخلايا الحية في 1 مل من المعلق الخلوي

بعد حساب حجم الخلايا في كل مكرر من المعلق الخلوي، أكمل الراسب إلى 10 مل بإضافة الماء المقطر ثم رج جيداً حتى امتزجت مكوناته ثم اخذ 1 مل من هذا المحلول ووضد على شريحة عد الخلايا (Cytometer slide) وأضيفت إليه قطرات من صدبغة المثيلين الزرقاء Metheline blue عن الخلايا الحية حيث أنها تتلون بلون الصدبغة، أما الخلايا الميتة فلا تأخذ لون الصبغة. حسب عدد الخلايا بوساطة المجهر الضوئي بقوة 40 مرة في خمسة مربعات من مربعات (Cytometer slide) تمثل الأطراف والوسط. ثم أخذ معدل الخمسة قراءات وضرب في عدد مربعات الشريحة والبالغة 1000 مربع (17). استخدمت 3 مكررات لكل تركيب وراثي ولكل مصدر من المعلق الخلوي.

زراعة الخلايا في أطباق بترى

استخدمت طريقة (19) حيث حضرت أوساط غذائية معقمة من أوساط إدامة الكالس وصبت 10 مل في أطباق بتري معقمة وهي على درجة 30 - 35 م داخل منضدة انسياب الهواء الطبقي وتركت لتتصلب ثم أخذت كمية من المعلق الخلوي بمقدار (0.5)، 2 أو 3) مل ووزعت على سطح الوسط الغذائي وتم تحريك الطبق لينتشر المعلق الخلوي على سطح الوسط الغذائي بالكامل ثم أغلقت الأطباق بأحكام باستعمال الـ Para film وحضنت على درجة 25 \pm 1 أم (بالظلام). استخدمت ثلاثة مكررات لكل تركيب وراثي ولكل مصدر من المعلق الخلوي ولكل كمية منه.

تقدير عدد المستعمرات في الطبق

بعد ثلاثة أسابيع من تحضين الأطباق المزروعة بالمعلق الخلوي، أخذ ورق بلاستيك شفاف مغطيا مساحة الطبق، واختيرت خمسة مربعات تمثل أطراف ومركز الطبق، مساحة كل مربع تساوي 6.25 ملم وتم تضليل كل مربع باللون الأزرق الفاتح ثم وضع الورق الشفاف تحت الطبق المراد حساب عدد المستعمرات فيه وعند النظر من عدسة المجهر الضوئي بقوة تكبير 10 مرات ظهرت المستعمرات فوق المربع المضدلل مباشرة وكأنها ملونة باللون الأزرق الفاتح. قدّر عدد المستعمرات في المربع التالخمسة وسد جل المتوسط لخمسة قراءات ثم استخرج عدد المستعمرات في مساحة 1 ملم وضرب في مساحة الطبق البالغة 5675.23 ملم للحصول على عدد المستعمرات في الطبق الواحد. نفذت التجربة بثلاثة مكررات لكل ملم وراثي ولكل مصدر من المعلق الخلوي ولكل كمية منه.

حساب كفاءة الزراعة

حسبت كفاءة الزراعة Cell plating efficiency لكل تركيب وراثي ولكل مصدر من المعلق الخلوي ولكل كمية منه باستخدام المعادلة الأتية (19): -

كفاءة الزراعة = عدد المستعمرات النامية عدد الخلايا المزروعة اصلا

زراعة المعلق الخلوي على أوساط ملحية

بعد معرفة أفضل كمية (Inoculum) من المعلق الخلوي الذي يعطي أفضل كفاءة زراعة، حضرت أوساط غذائية معقمة تحدوي على مستويات ملحية (0، 50، 100، 150، 200 أو 250) مليمول وزرعت على أطباق بتري وبمقدار 1 مل من المعلق الخلوي على سطح الوسط انتخاب خلايا من المعلق الخلوي لصفة تحمل الملوحة لتركيبين وراثيين من فول الصويا . Glycine max L خارج الجسم الحي

الغذاني. الله تخدمت عشرة مكررات لكل تركيب وراثي ولكل مستوى ملحي. حضد نت الزروعات تحت الظروف المشار إليها وبعد ستة أسابيع قدر عدد المستعمرات النامية / طبق ورسم منحنى التثبيط في النمو لكل تركيب وراثي.

نفذت التجارب باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وبتجارب عاملية وتم تحليل النتائج ومقارنتها إحصائيا حسب اختبار LSD وعلى مستوى احتمال 0.05 (16).

النتائج والمناقشة

قياس حجم الخلايا المضغوط في المعلق الخلوي (PCV)

توضح نتائج جدول (1) تأثير مصدر المعلق الخلوي في الـ PCV المأخوذة من 10 مل من المعلق الخلوي، خيث لم تظهر فروقات معنوية بين التركيبين الوراثيين طاقة 2 و 12 Lee بين التركيبين الوراثيين طاقة 2 و 1.08 في هذه الصفة إذ بلغ معدل الد PCV لهما 1.08 و 1.25 سم أن على التوالي بينما تفوق المعلق الخلوي المستحدث من كالس الفلقة معنوياً (1.45 سم أن على المعلق الخلوي المستحدث من كالس الجنين (0.87 سم أن).

ولم تحصل تداخلات معنوية بين الدركيبين ومصدر المعلق الخلوي ولكن أعلى المعدلات ظهر في كالس الفلقة للتركيب الوراثي 14 Lee والذي أعطى معدل 1.58 سم³ وأقل المعدلات في كالس الجنين للتركيب الوراثي طاقة 2 والذي أعطى معدل 0.83 سم³.

جدول- 1: تأثير مصدر المعلق الخلوي في مقدار الـ PCV (سم³ / 10 مل) من المعلق الخلوي

4.81 to 21.40	مصدر المعلق ال	خلوي	المعدل	
التراكيب الوراثية	كالس فلقة	كالس جنين		
طاقة 2	1.33	0.83	1.08	
Lee 74	1.58	0.91	1.25	
المعدل	1.45	0.87		
L S D (0.05)	التراكيب الوراثي مصدر المعلق ال التراكيب الوراثي	ية = غ . م لخلوي = 0.26 ية × مصدر المعلق الخلو	ي = غ . م	

حساب عدد الخلايا الحية في المعلق الخلوي

تظهر النتانج في الجدول (2) عدم وجود فروقات معنوية بين الدركيبين الوراثيين في هذه الصفة إلا أن التركيب الوراثي طاقة 2 أعطى معدلا أعلى بلغ 92.20 imes خلية بينما أعطى التركيب الوراثي imes 91.66 Lee 74 خلية.

ولم يؤثر مصدر المعلق الخلوي معنويا في عدد الخلايا حيث أعطى المعلق المستحدث من كالس الفلقة 89.93 × 100 خلية بينما أعطى المعلق المستحدث من كالس الجنين 93.93 × 310 خلية.

كذلك لم تظهر تداخلات معنوية بين التراكيب الوراثية ومصدر المعلق الخلوي إلا أن أعلى المعدلات ظهر في التركيب الوراثي طاقة 2 من كالس الجنين إذ بلغ 94.73 × 10 خلية بينما كان أقل معدل لعدد الخلايا بالتركيب الوراثي نفسه ومن كالس الفلقة وصل إلى 89.66 × 310 خلية.

جدول -2: عدد الخلايا الحية المحسوبة في 1 مل من المعلق الخلوي والناشئ من كالس الفلقة والجنين*

التراكيب الوراثية	مصدر المعلق الخا	خلوي	
	كالس فلقة	کالس جنین	المعدل
طاقة 2	89.66	94.73	92.20
Lee 74	90.20	93.13	91.66
المعدل	89.93	93.93	71.00
L S D (0.05)	التراكيب الوراثية : مصدر المعلق الخلو التراكيب الوراثية ،	ن = غ. م	ے غ ہ

* عدد الخلايا الحقيقي = الأرقام المدرجة في الجدول × 10³

إن تفوق المعلق الخلوي المستحدث من كالس الفلقة معنوياً في حجم الخلايا المضدخوط PCV على المعلق الخلوي المستحث من الجنين قد يعزى إلى تفوق كالس الفلقة أصدلاً في إعطاءها أعلى معدل للوزن الطري والجاف عن بقية الأجزاء النباتية المستخدمة في استحثاث الكالس على الرغم من عدم اختلافهما معنوياً في عدد الخلايا الحية وربما يرجع السبب إلى كبر حجم خلايا الكالس المستحث من الفلقة لكنها بعدد مقارب لخلايا الكالس المستحث من الجذين لذلك فان مصدر ها في استحثاث المعلق الخلوي أعطى فروقات معنوية في حجم الخلايا المضغوط PCV ولم يعطي فروقات معنوية في عدد الخلايا الحية. وقد يكون للمواد الغذائية المخزونة في الفلقتين تاثير على ذلك.

إن هذه النتائج تختلف مع (11) الذي وجد أن حجم الخلايا المضغوط PCV يصل إلى 6 – 7 سم 8 / 10 مل من المعلق الخلوي في دراسته على نبات Coleus blumei لكنها تتفق مع (18) و (19) في أن عدد الخلايا الحية قد تجاوز الحد الأدنى الحرج والبالغ 9 – 15 × 10 × 15 مل من المعلق الخلوى.

حساب عدد المستعمرات

توضدح النتائج في الجدول (3) تأثير مصدر المعلق الخلوي في معدل عدد المستعمرات الكلي / طبق بعد 21 يوم من الزراعة، وتظهر النتائج تفوق التركيب الوراثي Lee 74 معنويا على التركيب الوراثي طاقة 2 حيث بلغ المعدل 47.55×10^8 و 46.08×10^8 مستعمرة على التوالي. وتفوق المعلق الخلوي المنتج من كالس الجنين معنويا على نظيره الناتج من كالس الفلقة قديث بلغ مع دل عدد المستعمرات 80.80×10^8 و 80.70×10^8 مستعمرة على التوالى.

جدول- 3: معدل عدد المستعمرات الكلي / طبق بعد 21 يوم من زراعة المعلق الخلوي الناشدي من كالس الفلقة والجنين*

التراكيب الوراثية	مصدر المعلق الخلوي			
	كالس فلقة	کالس جنین	المعدل	
طاقة 2	44.60	47.57	46.08	
Lee 74	40.89	54.21	47.55	
المعدل	42.74	50.89	47.55	
L S D (0.05)	التراكيب الوراثية مصدر المعلق الذ التراكيب الوراثية		1.55 =	

* الأرقام الحقيقية لمعدل عدد المستعمرات = الأرقام المدرجة في الجدول × 103

انتخاب خلايا من المطق الخلوي لصفة تحمل الملوحة لتركيبين وراثيين من فول الصويا ... Glycine max L خارج الجسم الحي

كما تظهر النتائج حصول تداخلات معنوية بين التراكيب الوراثية ومصدر المعلق الخلوي إذ كان أعلى المعدلات في التركيب الوراثي 100 + 100 عند استخدام كالس الجذين حيث بلغ المعدل 100 + 100 مستعمرة، أما أقل المعدلات فقد ذتج من التركيب الوراثي نفسه باستخدام كالس الفلقة حيث بلغ 100 + 100 مستعمرة.

توضع النت انج في الجدول (4) تا أثير حجم المعلق الخلوي المستخدم في معدل عدد المستعمرات الكلي / طبق، حيث تفوق حجم المعلق الخلوي 1 مل معنوياً على بقية الحجوم إذ بلغ معدل عدد المستعمرات فيه 62.89×01^8 مستعمرة، أما أقل المعدلات فقد نتج من اختبار 0.5 مل من المعلق الخلوي حيث بلغ المعدل 21.71×01^8 مستعمرة.

جدول -4: معدل عدد المستعمرات الكلي / طبق بعد 21 يوم من زراعة حجوم مختلفة من المعلق الخلوي التركسين الهراثيين من فه ل الصويا*

المعدل		الخلوي (مل)	حجم المعلق	التراكي ب
1	2.0	1.0	0.5	الوراثية
46.08	52.32	63.52	22.41	طاقة 2
47.55	59.40	62.25	21.00	Lee 74
	55.86	62.89	21.71	المعدل
10 7 1	طق الخل <i>وي =</i> 1.90	راثية = 1.09 الخلوي = 1.34 راثية × كمية الم	حجم المعلق	L S D (0.05)

* الأرقام الحقيقية لمعدل عدد المستعمر ات = الأرقام الموجودة في الجدول × 10

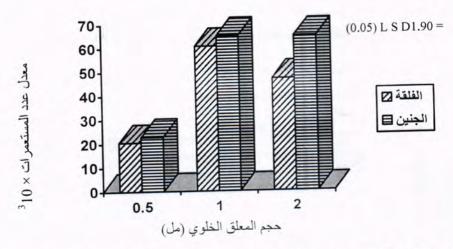
وقد حصدات دداخلات معنوية بين التراكيب الوراثية وحجم المعلق الخلوي وكادت أعلى المعدلات ناتجة من اختبار 1 مل من المعلق الخلوي لكلا التركيبين الوراثيين طاقة 2 و Lee 70 من المعدلات ناتجة من اختبار 71 مل من المعلق 72 مستعمرة على الدوالي، أما أقل المعدلات فقد نتج من المدتعمال 72 من المعلق الخلوي في كالا الدركيبين الدوراثيين وصد لا إلى 73 من عمل 74 مستعمرة على التوالي.

يوضح الشكل (1) تأثير التداخل بين مصدر المعلق الخلوي و حجم المعلق الخلوي في معدل عدد المستعمرات بعد 21 يوم من الزراعة حيث يظهر الشكل تفوق المعلق الخلوي المستحث من كالس الجذين بمق دار 1 و 2 مل معنويا على التداخلات الأخرى إذ بلغ مع دل عدد المستعمرات 65.04×01^{3} و 64.79×01^{3} مستعمرة على التوالي. أما أقل التداخلات فكان باستخدام 65.04×0.5 مل من المعلق الخلوي المستحدث من كالس الفلقة بلغ 65.04×0.5 مستعمرة.

ويوضح الجدول (5) تأثير التداخل الثلاثي بين التراكيب الوراثية ومصدر المعلق الخلوي ويوضح الجدول (5) تأثير التداخل الثلاثي بين التراكيب الوراثية ومصدر المعلق الخلوي في معدل عدد المستعمرات بعد 21 يوم من الزراعة. وتظهر الندائج تفوق التركيب الوراثي 10^{8} Lee 10^{8} باستعمال 10^{8} و 10^{8} من كالس الجنين حيث بلغ معدل عدد المستعمرات 10^{8} و 10^{8} و 10^{8} مستعمرة، أما أقل التداخلات معنوية فكانت في التركيب الوراثي 10^{8} Lee 10^{8} باستخدام 10^{8} مستعمرة. المعلق الخلوي الناتج من كالس الفلقة إذ بلغ معدل عدد المستعمرات 10^{8} المتعمرة.

ان تفوق التركيب الوراثي Lee 74 معنويا على التركيب الوراثي طاقة 2 في معدل عدد المستعمرات النامية / طبق ربما يعود إلى الاختلافات الوراثية بين التركيبين الوراثين.

أما سبب تفوق المعلق الخلوي المستحدث من كالس الجنين فربما يعزى إلى أن خلايا كالس الجنين تكون أكثر نشاطا في النمو والانقسام لكونها خلايا مرستيمية سريعة الانقسام (15).



شكل- 1: تأثير التداخل بين مصدر المعلق الخلوي وحجم المعلق الخلوي في معدل عدد المستعمرات بعد 21 يوم من الزراعة

جدول -5: تأثير التداخل الثلاثي بين التراكيب الوراثية ومصدر المعلق الخلوي وحجم المعلق الخلوي في معدل عدد المستعمرات بعد 21 يوم من الزراعة*

وراثية	الخلوي	حجم المعلق الخلر	وي (مل) 1.0	2.0
اقة 2	كالس فلقة	22.62	66.75	44.42
	كالس جنين	22.21	60.29	60.22
Lee 7	كالس فلقة	18.52	54.72	49.44
	كالس جنين	23.48	69.79	69.37
L S (0.			69.79 لوي × حجم المعلق الخا	10.112

^{*} الأرقام الحقيقية لمعدل عدد المستعمرات = الأرقام الموجودة في الجدول × ³10

ويلاحظ أيضاً من النتائج السابقة أن معدل عدد المستعمرات النامية من استخدام 1 مل من المعلق الخلوي تفوقت معنوياً على معاملة 0.5 مل وربما يرجع السبب إلى أن المعاملة الأخيرة لم تحدو على عدد خلايا كافي للحصول على أكبر عدد من المستعمرات وأن معدل عدد المستعمرات النامية انخفض معنوياً بزيادة حجم المعلق الخلوي أكثر من 1 مل وربما يعزى السبب إلى اندماج أسرع وأكبر للمستعمرات في هذه الكميات من المعلق الخلوي مما يعطي معدل عدد مستعمرات أقل وهذا ما أكده (6) والجدير بالذكر أن استخدام 3 مل من المعلق الخلوي لم يدخل في التحليل الإحصدائي كون هذه الكمية سببت تكون طبقة مستمرة من المستعمرات المتصلة يصعب حسابها.

حساب كفاءة الزراعة Plating efficiency

توضدح الندائج في ألجدول (6) تأثير مصدر المعلق الخلوي في النسبة المنوية لكفاءة الزراعة بعد 21 يوم من الزراعة. وقد تفوق التركيب الوراثي Lee 74 معنوياً في هذه الصدفة وأعطى كفاءة زراعة 2.49.66 بينم اكاذت كفاءة الزراعة للتركيب الدوراثي طاقة 2.45.94

كما تظهر النتائج تفوق المعلق الخلوي المستحدث من كالس الجذين معنوياً على نظيره كالس الفلقة إذ بلغت كفاءة الزراعة 49.89% و 45.67% على التوالي. انتخاب خلايا من المعلق الخلوي لصفة تحمل الملوحة لتركيبين وراثيين من فول الصويا ... Glycine max L خارج الجسم الحي

وقد ظهرت تداخلات معنوية بين التراكيب الوراثية ومصدر المعلق الخلوي كانت أعلاها Lee 74% في التركيب الوراثي Lee 74 من المعلق الناتج من كالس الجنين، وقد اختلفت هذه النسبة معنوياً عن جميع التداخلات الأخرى والتي لم تختلف فيما بينها معنوياً.

جدول- 6: النسبة المنوية لكفاءة الزراعة للمعلق الخلوي الناتج من كالس الفلقة والجنين للتركيبين الوراثيين بعد

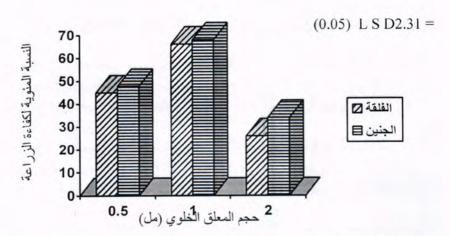
2.51 10 20 41	مصدر المعلق الخلوي		المعدل	
التراكيب الوراثية	كالس فلقة	كالس جثين	12.00	
طاقة 2	45.56	46.32	45.94	
Lee 74	45.78	53.47	49.62	
المعدل	45.67	49.89		
L S D (0.05)	التراكيب الوراثيا مصدر المعلق ال التراكيب الوراثيا		ي = 1.89	

كما يوضح الجدول (7) تأثير حجم المعلق الخلوي في النسبة المئوية لكفاءة الزراعة حيث تقوق 1 مل من المعلق الخلوي معنوياً على باقي المعاملات إذ أعطى كفاءة زراعة 67.15% أما أقل نسبة كفاءة فكانت من استخدام 2 مل من المعلق الخلوي وأعطت نسبة 29.88%. كما حصلت تداخلات معنوية بين التراكيب الوراثية وحجم المعلق الخلوي كانت أعلى نسبة كفاءة (69.22%) في التركيب الوراثي 1 مل من استخدام 1 مل من المعلق الخلوي، أما أقل نسبة كفاءة فكانت في التركيب الوراثي طاقة 2 ومن استخدام 2 مل بلغت 26.82%.

جدول -7: النسبة المنوية لكفاءة الزراعة الناتجة من زراعة حجوم مختلفة من المعلق الخلوي بعد 21 يوم من الناء المعلق الخلوي بعد 21 يوم من

المعدل		الخلوي (مل)	حجم المعلق	التراكي ب
	2.0	1.0	0.5	الوراثية
45.94	26.82	65.07	45.93	طاقة 2
49.62	32.94	69.22	46.71	Lee 74
	29.88	67.15	46.32	المعدل
2	ملق الخلو <i>ي =</i> 31.	راثية = 1.33 الخلوي = 1.63 راثية × كمية الم	حجم المعلق	LSD (0.05)

ويوضدح الشكل (2) دَأْثير الدّداخل بين مصدر المعلق الخلوي وحجم المعلق الخلوي في النسبة المنوية لكفاءة الزراعة بعد 21 يوم من الزراعة ويظهر الشكل تفوق 1 مل من المعلق الخلوي الناتج من كل من الفلقة والجنين حيث بلغت نسبة الكفاءة 66.26% و 68.04% على التوالي مع عدم اختلافهما معنويا، أما أقل نسبة كفاءة فقد تحققت من استخدام 2 مل من المعلق الخلوي الناتج من كالس الفلقة حيث بلغت 25.87%.



شكل- 2: تأثير التداخل بين مصدر المعلق الخلوي وحجم المعلق الخلوي في النسبة المنوية لكفاءة الزراعة بعد 21 يوم من الزراعة

ويدين الجدول (8) تأثير القداخل الثلاثي بين التراكيب الوراثية ومصدر المعلق الخلوي وحجم المعلق الخلوي حيث تظهر النتائج تفوق التركيب الوراثي Lee 74 معنوياً باستخدام 1 مل من المعلق الخلوي الناتج من كالس الجنين إذ أعطى أعلى كفاءة زراعة بلغت 73.93%، أما أقل كفاءة زراعة فكانت في التركيب الوراثي طاقة 2 وباستخدام 2 مل من المعلق الخلوي والمنتج من كالس الفلقة حيث بلغت 22.61%.

ويتضح من النتائج السابقة تفوق التركيب الوراثي Lee 74 في نسبة كفاءة الزراعة معنويا على التركيب الوراثية بين التركيبين على التركيب الوراثية بين التركيبين التركيبين وتفوق التركيب الوراثين وتفوق التركيب الوراثي Lee 74 في معدل عدد المستعمرات مما سبب في ارتفاع النسبة المئوية لكفاءة الزراعة.

ويمكن تفسير هذا الاختلاف بين الدركيبين الوراثيين على أساس اختلافهما في محدوى الأوكسينات الداخلية التي تلعب دوراً في النمو والانقسام مما يؤثر بصدورة واضحة في معدل عدد المستعمرات النامية.

كما يتضح تفوق حجم 1 مل من المعلق الخلوي معنوياً على باقي المعاملات وهذا يمكن تفسيره أيضاً على أن هذا الحجم هو المناسب للحصول على أعلى عدد من المستعمرات مما انعكس على النسبة المنوية لكفاءة الزراعة.

إن هذه النتائج تشابه ما توصل إليه العديد من الباحثين الذين وجدوا اختلافات في المؤشرات المدروسة (14 المدروسة للمعلقات الخلوية وعزوا ذلك إلى الاختلافات الوراثية بين التراكيب المدروسة (14 في الشعير و 5 في الرز) كذلك تتفق مع (8) و (19) الذين وجدوا أن أفضل حجم من المعلق الخلوي هو 1 مل والذي أعطى أعلى نسبة لكفاءة الزراعة.

جدول- 8: تأثير الدّداخل الثلاثي بين التراكيب الوراثية ومصدر المعلق الخلوي وحجم المعلق الخلوي في النسبة المنوية لكفاءة الزراعة بعد 21 يوم من الزراعة

	وي (مل)	حجم المعلق الخا	مصد در المعلق	·	التراكي
2.0	1.0	0.5	الخلوي		الوراثية
22.61	67.99	46.07	كالس فلقة		طاقة 2
 31.04	62.15	45.79	كالس جنين		2
 29.14	64.52	43.67	كالس فلقة		Lee 74
36.74	73.93	49.74	كالس جنين		LCC /4
 لوي = 3.27	لوي × حجم المعلق الذ	مصدر المعلق الخ	التراكيب الوراثية ×	L	S D (0.05)

انتخاب خلايا من المعلق الخلوي لصفة تحمل الملوحة لتركيبين ورائيين من فول الصويا . Glycine max L خارج الجسم الحي الحي

تأثير المسدتويات الملحية في معدل عدد المسدتعمرات بعد سدتة أسدابيع من زراعة المعلق الخلوى

توضح النتائج في الجدول (9) تأثير المستويات الملحية في معدل عدد المستعمرات النامية بعد ستة أسابيع من زراعة المعلق الخلوي حيث تظهر النتائج تفوق التركيب الوراثي Lee 74 معنوياً في هذه الصفة إذ بلغ معدل عدد المستعمرات 137.00 مستعمرة بينما بلغ 131.00 مستعمرة للتركيب الوراثي طاقة 2.

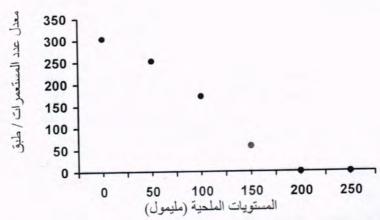
وقد انخفض معدل عدد المستعمرات معنوياً عن معاملة المحايد بزيادة المستويات الملحية، اذ أعطت معاملة المحايد أعلى معدل بلغ 311.00 مستعمرة. في حين أعطى المستوى الملحي 150 مليم ول 61.50 مستعمرة ولم يعط المستويان 200 و 250 مليم ول أي عدد من المستعمرات.

كما لم تظهر تداخلات معنوية بين التراكيب الوراثية والمستويات الملحية في هذه الصفة إلا أن أعلى المعدلات كان في التركيب الوراثي Lee 74 وفي معاملة المحايد حيث بلغ المعدل 318.00 مستعمرة وأقلها في التركيب الوراثي طاقة 2 عند المستوى 150 مليمول بلغ 58.00 مستعمرة في حين لم يعط التركيزان 200 و 250 مليمول وفي كلا التركيبين الوراثيين أي مستعمرات.

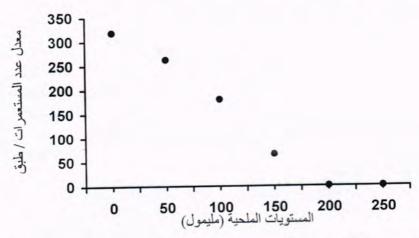
جدول- 9: عدد المستعمرات النامية / طبق من زراعة 1 مل من المعلق الخلوي للتركيبين الوراثيين من فول الصويا على أوساط ملحية مختلفة (مليمول) بعد ستة أسابيع من الزراعة

المعدل	التراكيب الوراثية		المد تويات
	Lee 74	طاقة 2	الملحية
311.00	318.00	304.00	المحايد
257.00	262.00	252,00	50
176.00	180.00	172.00	100
61.50	65.00	58.00	150
0.00	0.00	0.00	200
0.00	0.00	0.00	250
	137.00	131.00	المعدل
ية = غ . م	التراكيب الوراثية = 4.22 المستويات الملحية = 7.31 التراكيب الوراثية × المستويات الملحية = غ. م		LSD (0.05)

يدين الشكلان (3 و 4) منحنيي التثبيط في نمو المستعمرات للمعلق الخلوي الذامي على مستويات ملحية مختلفة ولكلا التركيبين الوراثيين حيث يدين الشكلان أن 100 LD للتركيبين الوراثيين قيد الدراسة هو 200 مليمول من الخليط الملحي، أما الـ 50 LD لكلا التركيبين الوراثيين فكان 100 مليمول.



شكل- 3: منحنى التثبيط في نمو المعد تعمرات للمعلق الخلوي الذامي على مستويات ملحية مختلفة للتركيب الورائي طاقة 2



شكل -4: منحنى التثبيط في نمو المستعمرات للمعلق الخلوي الذامي على مستويات ملحية مختلفة للتركيب الوراثي Lee 74

واستناداً إلى ما سبق فقد اعتبر المستوى الملحي 200 مليمول هو الحد القاتل واعتبر المستوى الملحي 150 LD الذي يمكن المستوى الملحي 150 LD الذي يمكن زراعة المعلق الخلوي عليه للحصول على خلايا متحملة للملوحة.

ويلاحظ من الشكلين أعلاه أن الحد القاتل في منحنيي التثبيط في نمو المستعمرات للتركيبين الوراثيين هو 200 مليمول في حالة زراعة المعلق الخلوي بينما كان الحد القاتل من زراعة الكالس هو 250 مليمول (2). ويمكن تفسير سبب انخفاض الحد القاتل في المعلق الخلوي هو أن فرصة هروب الخلايا من تأثير الشد الملحي في الوسط الغذائي تكون قليلة أو معدومة كونها في تماس مباشر مع الوسط الغذائي الحاوي على مستويات ملحية بينما تتوفر لخلايا الكالس النامية على الأوساط الملحية فرصة للهروب (escape) أو عدم تأثير الوسط الملحي بصورة مباشرة عليها مما يوفر فرصة أفضل للنمو وبالتالي ارتفاع مستوى الحد القاتل إلى 200 مليمول (6).

إن هذه الدراسة تشابه في نتائجها مع ما توصدل إليه (7) اللذان وجدا أن معدل عدد Nicotiana المستعمرات انخفض بزيادة التراكيز الملحية عند زراعة المعلق الخلوي لنباتي

انتخاب خلايا من المعلق الخلوي لصفة تحمل الملوحة لتركيبين وراثبين من فول الصويا ، Glycine max L خارج الجسم الحي

sylvestris و Capsicum annuum واعتبرا أن زيادة التراكيز الملحية إلى 3% في الوسط الغذائي هو الحد القاتل للخلابا.

الاستنتاجات

1 تفوق المعلق الخلوي المستحدث من الفلقة معنويا على المعلق الخلوي المستحدث من الجذين في حجم الخلايا المضغوط PCV و عدم اختلافهما معنويا في عدد الخلايا الحية .

2 استخدام 1 مل من المعلق الخلوي والحاوي على (89.93 -93.93) ×310 خليه وزراعته على الوسط الغذائي اعطى اعلى نسبه لكفاءة الزراعه.

قسى الولطة الحالي المعلق الخلوي الى 100 مليمول فاكثر من الخليط الملحي ادى الى تثبيط حاد في نمو الخلايا وكان الحد القاتل للخلايا 200 مليمول.

التوصيات

الاستمرار بالزراعة الثانوية Subculturing لخلايا المعلق الخلوي المتحمل لـ- 100 مليمول لملاحظة حدوث طفرات لتحمل الملوحة أم لا .

2. الاستمرار بمراحل الزراعة In Vitro لتكوين نبأتات مزروعة في الحقول المفتوحة

المصادر

 الساهوكي، مدحت مجيد فول الصويا إنتاجه وتحسينه كلية الزراعة جامعة بغداد وزارة التعليم العالى و البحث العلمي العراق (1991).

2. العبيدي، هاشم كاظم محمد.. استحداث التغايرات الوراثية لتحمل الملوحة في محصول فول الصويا . Glycine max L خارج الجسم الحي. أطروحة دكتوراه. كلية العلوم. الجامعة المستنصرية (2006).

ق. المهداوي، حسين عبيد خضير .. تأثير التداخل الوراثي والبيئي في الحاصل ومكوناته وبعض الصفات الأخرى لمحصول فول الصويا. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق (1999).

4. Bernstein, I. and H. E. Hayward.. Effect of salinity on mineral composition and growth of plant. Plant Anal. Fert. Probl. Collog. 4: 25 – 45. (cited by Levitt, 1980, pp. 372)(1964).

 Boissot, N.; M. Valdez and E. Guiderdoni.. Plant regeneration from leaf and seed – derived calli and suspension cultures of the African perennial wild rice. *Oryza longistaminata*. Plant Cell Reports. 9: 447 – 450(1990).

 Collin, H. A. and S. Edwards.. Plant Cell Culture. 1st. ed. BIOS Scientific Published Ltd. UK.(1998)

 Dix, P. J. and H. E. Street. Sodium chloride – resistant cultured cell lines from *Nicotiana sylvestris* and *Capsicum annuum*. Science Letters. 5: 251 – 257(1975).

 Dodds, J. H. and L. W. Roberts.. Experiments in Plant Tissue Culture. 3rd. ed. Cambridge University. USA. 104 – 112(1995).

 Gamborg, O. L.; R. A. Miller and K. Ojime. Nutrient requirements of suspension cultures of soybean root cells. Exp. Cell Res. 50: 150 – 158(1968.).

- Gianessi, L. P. and J. E. Carpenter. Agricultural Biotechnology: Benefits of Trans genic Soybeans. National Center for Food and Agricultural Policy. Washington. USA(2000).
- Ibrahim, K. M. Production of variation in salt tolerance in ornamental plants. Ph.D. Thesis. Univ. of Liverpool. UK(1990.).
- Ibrahim, K. M.; J. C. Collins and H. A. Collin. Characterization of progeny of *Coleus blumei* following an *in vitro* selection for salt tolerance. Plant Cell Tiss. Organ. Cult. 28: 139 – 195(1992).
- Kao, K. N.; R. A. Miller; O. L. Gamborg and B. L. Harvey. Variation in chromosome number and structure in plant cells grown in suspension cultures. Can. J. Genet. Cytol. 12: 397 – 301(1970.).
- Luhrs, R. and H. Lorz.. Initiation of morphogenic cell suspension and protoplast cultures of barley (*Hordeum vulgare L.*). Planta. 175: 71 – 81(1988.).
- Smith, R. H. Plant Tissue Culture Techniques and Experiments. Academic Press, Inc. San Dieg (2000.)
- Steel, R. C. and J. Torrie... Principles and procedures of statistics. McGraw – Hill Book Comp(1980).
- Street, H. E. a. Plant Tissue and Cell CultureBlackwell Scientific Publication. Oxford(1977).
- Street, H. E. b. Introduction to Plant Tissue and Cell Culture. Univ. California Press. Berkeley. USA(1977).
- Torres, K. Tissue Culture Techniques for Horticultural Crops. Published by Van Nostrand Reinhold. New York. 165 – 168(1988).

نمو جذور نبات القمح (Triticum aestivum L.) النامي في المزارع المائية تحت أجهاد ملح كلوريد الصوديوم

حسن عبد الرزاق على السعدي الجامعة المستنصرية / كلية العلوم / قسم علوم الحياة

تاريخ تقديم البحث 2007/12/5 - تاريخ قبول البحث 2008/7/7

ABSTRACT

Wheat (Fateh and Noore cultivars) were grown in nutrient solution unit containing increase NaCl salt concentrations (25, 50,75,100 and 150 mM/L) by three replicates and complete randomized design using .

The effect of NaCl salt on rate of root growth (both absolute and relative), root diameter and protein percentage of root was studied. The results showed that gradually decrease in above characteristics with increase concentrations of NaCl salt. The pronounced decrease was coincident with reduction in dry weight, mitosis rate from root cells and interaction between sodium ions and calcium ions bounded in plasma membrane inducing permeability for necessary growth ions.

Also these results showed that Al fatch cultivar revealed to be high salt tolerance for high concentration of NaCl salt (150 mM/L) by producing absolute growth rate of root (0.0038) gm/gm dw./ day and relative growth rate of root (0.0049) gm/ gm dw. /day in comparision with Noore cultivar by producing absolute growth rate of root (0.0019) gm/ gm dw./ day and relative growth rate of root (0.0030) gm /gm dw. /day.

الخلاصة

نميت نباتات القمح (صنفي الفتح والنور) في وحدة المزارع المانية والتي تحتوي على تراكيز متزايدة من ملح كلوريد الصوديوم (25, 50, 75, 100, 150 مليمول/ لتر) وبثلاث مكررات وباستعمال التصميم العشوائي الكامل.

محوري مسلم. درس تأثير ملح كلوريد الصوديوم في معدلي النمو المطلق والنسبي للجذور وقطرها ونسبة البروتين فيها . أظهرت النتائج انخفاض تدريجي للصفات أعلاه بزيادة تراكيز ملح كلوريد الصوديوم واعزي هذا الانخفاض الى اختزال في الاوزان الجافة ومعدل الانقسام الخلوي لخلايا الجذور وحصول تداخل بين ايونات الصوديوم وايونات الكالسيوم المرتبطة بالغشاء البلازمي وزيادة نفاذيته للايونات الضرورية للنمو .

وبيونات النتائج ايضا بأن صنف الفتح أبدى قدرة تحمل جيدة للتركيز العالي من ملح كلوريد الصوديوم أظهرت النتائج ايضا بأن صنف الفتح أبدى قدرة تحمل جيدة للتركيز العالي من ملح كلوريد الصوديوم (150 مليمول / لتر) حيث أعطى معدل نمو مطلق للجذور (0.0049) غرام /غرام وزن جاف/ يوم مقارنة بصنف النور حيث أعطى معدل نمو مطلق للجذور (0.0030) غرام /غرام وزن جاف/ يوم ومعدل نمو نسبي للجذور (0.0030) غرام /غرام وزن جاف/ يوم ومعدل نمو نسبي للجذور (0.0030) غرام /غرام وزن جاف/ يوم ومعدل نمو نسبي للجذور (0.0030) غرام /غرام

المقامة

تعاني المناطق الاروانية من العالم لاسيما في المناطق الجافة وسبه الجافة من مشكلة الملوحة (1) ، التي تؤثر في نمو محاصيل الحبوب لاسيما محصول القمح الذي يعد من المحاصيل المتوسطة التحمل للملوحة حيث ينخفض إنتاجه بزيادة ملوحة التربة عند مستوى 6 ديسمينز/م (2) . وان هذا الانخفاض يتأتى من عدة أسباب منها اختلاف الجهد الازموزي وفقدان التوازن الايوني للمغذيات وظهور السمية الأيونية في المنطقة الجذرية للنبات (3) ، هذا وللملوحة تأثير أخر على نمو جذور النباتات حيث أشار (4) إن إضافة 100 مليمول/ لتر من ملح كلوريد الصوديوم في وسط نمو نبات الذرة الصفراء أدى الى انخفاض الكفاءة الامتصاصية للجذور نتيجة لاختزال نموها وانخفاض عملية الانقسام الخيطي . وكذلك أشار

(5) بأن معدل نمو نبات الرز قد انخفض بزيادة تركيز ملح كلوريد الصوديوم ، في حين أشار (6) و (7) بأن جذور أصناف نبات القمح النامي في محلول مغذي مضاف أليه تراكيز متزايدة من ملح كلوريد الصوديوم قد عانت من أختزال في أقطارها وان درجة الاختزال كانت أعلى في الأصناف الحساسة مما في الأصناف المتحملة ، وحول الموضوع نفسه وجد إن ملح كلوريد الصوديوم له تأثير سلبي في نفاذية الأغشية الخلوية للجذور وزيادة معدل تسربها للايونات الضرورية للنمو نتيجة لإحلال ايونات الصوديوم محل ايونات الكالسيوم في الأغشية ومن الايونات المتسربة خارج الأغشية هي ايونات النترات والامونيوم والبوتاسيوم الضرورية لبناء البروتين (8).

أشارت دراسة (9) و (10) على نباتات الذرة الصفراء والشعير النامية في محلول مغذي على التوالي بأن زيادة تركيز ملح كلوريد الصوديوم في وسط النمو (محلول مغذي) أدت إلى انخفاض نسبة البروتين في جذور هذه النباتات نتيجة لقلة امتصاص الايونات أعلاه وزيادة تسربها من الأغشية الخلوية.

وبذلك أصبح عامل الملوحة عامل محدد لنمو الجذور لهذا يهدف البحث إلى دراسة تأثير تراكيز مختلفة من ملح كلوريد الصوديوم في بعض الصفات المظهرية والفسيولوجية لجذور نبات القمح باستخدام تقنية الزراعة المائية لغرض السيطرة على ظروف النمو.

المواد وطرائق العمل

نفذت التجربة لموسم (2004 - 2005) في البيت الزجاجي العائد لقسم علوم الحياة ، كلية التربية / ابن الهيثم ، جامعة بغداد وفق التصميم العشوائي الكامل (C.R.D.) كتجربة عاملية مشتملة على مايأتي :-

خمسة تراكيز من ملح كلوريد الصوديوم (25, 50, 75, 100, 150 مليمول/ لتر).

2. صنفين من نبات القمح (الفتح والنور).

ثلاث مكررات. وبذلك تضمنت التجربة على 30 وحدة تجربيه.

تم الحصول على البذور للصنفين أعلاه من الهيئة العامة للبحوث الزراعية / أبو غريب وتم زراعتها في علب بلاستيكية حاوية على رمل نقي مغسول بحامض HCl (1N) ثم بالماء المقطر لعدة مرات وبواقع 12 بذرة لكل علبة وبعد عشرين يوما من الزراعة نقلت ثمانية نباتات للصنفين أعلاه إلى وحدة المزارع المائية وباستخدام المحلول المغذي المحضر استنادأ إلى (11) والموضح في الجدول (1) ، وتم متابعة النمو من خلال إبدال المحلول المغذي لتلافي التغير في تراكيز ملح كلوريد الصوديوم كل 48 ساعة مع مراعاة المحافظة على PH المحلول المغذي بين (PH (6.5 – 6.0) وباستعمال حامض HCl مخفف .

أمًا نظام التهوية فيتكون من مضخة هواء متصلة بوحدة المزارع المائية عن طريق أنابيب مطاطية وكانت مدة التهوية للجذور تتم يومياً بمعدل (5 - 7) ساعات .

جدول-1: مكونات المحلول المغذى الخاص بالتجربة.

التركيز	المحقول المعدي الحاص بالنجرب الصيغة الكيميانية	التركيز (مايكرومول/لتر)	الصيغة الكيميانية
(مایکرومول /لتر)	H ₃ BO ₃	250	Ca(NO ₃) ₂
1	MnSO ₄ .H ₂ O	250	K_2SO_4
0.3	ZnO	100	NH ₄ NO ₃
0.1	CuSO ₄ .5H ₂ O	100	MgSO ₄ .7H ₂ O
0.04	Co(NO ₃) ₂	10	FeDTPA
0.02	(NH ₄) ₆ Mo ₇ O ₂₄ .4H ₂ O	5	KH ₂ PO ₄

أخذت عينات للجذور في الموعد الأول بعد 42 يومًا والموعد الثَّاني بعد 58 يومًا (أربعة جذور كل معاملة) (6) من عملية نقل النباتات إلى وحدة المزارع المائية لدراسة الصفات الآتية :-

 معدل النمو المطلق: بعد تجفيف الجذور لكلا الموعدين على درجة حرارة (65 - 70) م ولمدة 48 ساعة ثم تم تسجيل وزنها الجاف وبتطبيق معادلة (12)

$$\frac{w_1 - w_2}{T_1 - T_2} = \frac{w_1 - w_2}{T_1 - T_2}$$
معدل النمو المطلق

 W_1 و W_2 :- الوزن الجاف للجذور (غم) للموعد الاول والثاني على التوالي . T و T2 : - عمر النبات (يوم) للموعد الاول والثاني على التوالي .

2. معدل النمو النسبي :- تم حسابه بالاعتماد على لوغارتيم الوزن الجاف للجدور في الموعد الأول والثاني وبتطبيق معادلة (12) الأتية :-

$$\frac{Logw_1 - Logw_2}{T_1 - T_2} = \frac{1}{T_1 - T_2}$$
معدل النمو النسبي

3. قطر الجذور :- تم حساب قطر الجذور وذلك بتطبيق معادلة (13) آلاتية:-

$$D = 2\sqrt{V(L.\pi)}$$

حيث يمثل :-D :- قطر الجذور (ملم²) V :- حجم الجذور (ملم³)

L: - طول الجذور (ملم) ، T: - 3.14

4. نسبة البروتين :- بعد تجفيف الجذور تم اخذ عينة وزنها 0.2gm من الوزن الجاف وطحتت بصورة جيدة ثم تم هضمها حسب طريقة (14) وقدر نسبة النتروجين بطريقة (15) ثم تم تقدير نسبة البروتين في الجدور وفق طريقة (16)

حللت البيانات إحصائيا على وفق تصميم التجربة باستخدام اقل فرق معنوي للمقارنة بين المعاملات بمستوى احتمال (0.05) (17).

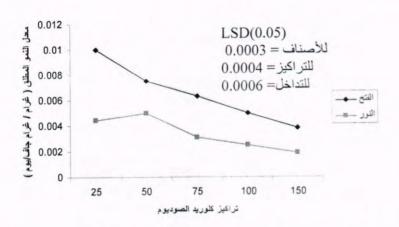
النتائج والمناقشة

يتضح من النتائج في الشكل (1) و (2) تفوق صنف الفتح معنوياً في معدل النمو المطلق والنسبي للجذور على صنف النور بنسبة زيادة مقدارها (91.18, 35.00)% على النوالي وبغض النظر عن تركيز ملح كلوريد الصوديوم في المحلول المغذي ، وقد يعود هذا الاختلاف إلى طبيعة الاختلافات الوراثية بين الصنفين . كذلك اثر زيادة تركيز ملح كلوريد الصوديوم معنويًا في خفض قيم هاتين الصفتين فعند رفع التركيز من 25 إلى150 مليمول/ لتر كانت نسبة الانخفاض (59.72 , 30.36)% على التوالي وبغض النظر عن صنف القمح . كما أظهرت النتائج ايضاً وجود تداخل معنوي بين تراكيز ملح كلوريد الصوديوم وصنفي نبات القمح المدروسة للصفتي أعلاه ، حيث كان هناك انخفاض في القيم للصفتين أعلاه وفي كلا الصنفين بزيادة تركيز ملح كلوريد الصوديوم في المحلول المغذي مع إعطاء صنف الفتح وتحت جميع التراكيز المدروسة أعلى القيم للصفتي أعلاه أيضا مقارنة بصنف النور السيما في

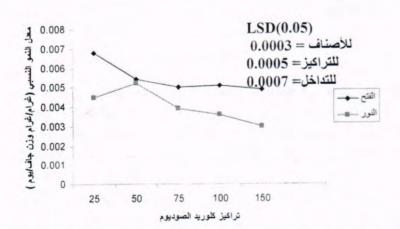
حسن

التركيز العالي (150 مليمول/ لتر) حيث كانت نسبة الزيادة معنوية مقدار ها 100% بالنسبة لمعدل النمو المطلق، 63.33% بالنسبة لمعدل النمو النسبي.

ويعزى انخفاض قيم معدلي النمو المطلق والنسبي للجذور الصنفين بزيادة تركيز ملح كلوريد الصوديوم في المحلول المغذي إلى انخفاض الأوزان الجافة للجذور الناتج ربما عن اختلاف الجهد الازموزي والاضطراب التغذوي والسمية الأيونية الناتجة من هذا الملح (3). هذه النتائج اتفقت مع نتائج (4) و(5).



شكل -1: تأثير تراكيز ملح كلوريد الصوديوم في معدل النمو المطلق للجذور (غرام/ غرام وزن جاف / يوم) لصنفي نبات القمح (الفتح والنور)



شكل -2: تأثير تراكيز ملح كلوريد الصوديوم في معدل النمو النسبي للجذور (غرام/ غرام وزن جاف / يوم) لصنفي نبات القمح (الفتح والنور)

أما بخصوص قطر الجذور فتشير النتائج في الجدول (2) إلى تفوق صنف الفتح معنويا على صنف النور ولكلا النوعين وبنسبة زيادة معنوية مقدارها (34.45, 26.28)% على التوالي وبغض النظر عن تركيز ملح كلوريد الصوديوم في المحلول المغذي . كذلك أدت زيادة تركيز ملح كلوريد الصوديوم من 25 إلى 150 مليمول/لتر إلى اختزال قطر الجذور معنويا من

700.79 إلى 458.96 ملم وبنسبة انخفاض مقدارها 34.51% ومن 919.99 إلى 538.27 ملم وبنسبة انخفاض مقدارها 41.49% للموعد الأول والثاني على التوالي وبغض النظر عن صنف القمح .

كما أكدت النتائج ايضاً على وجود تداخل معنوي وعلاقة عكسية بين تراكيز ملح كلوريد الصوديوم وصنفي نبات القمح المدروسة ولكلا الموعدين ، وهذه العلاقة ناتجة عن التأثير السلبي لزيادة ملح كلوريد الصوديوم في انخفاض معدل الانقسام الخيطي وتأخير مدة الانقسام الخلوي لخلايا الجذور مما انعكس هذا في اختزال قطر الجذور وتقزمها وانخفاض كفاءتها الامتصاصية ، وهذه الظاهرة سبق وان شخصت من قبل (18)عند دراستهم لبعض أصناف نبات الشعير .

ويلاحظ في النتائج للجدول (2) أيضا إن صنف الفتح كان أكثر تحملاً لملوحة كلوريد الصوديوم مقارنة بصنف النور وذلك بإعطائه أفضل القيم ولكلا الموعدين وهذا يتفق مع ما وجده (6) و (7) عند دراستهم على بعض أصناف نبات القمح.

جدول -2: تأثير تراكيز ملح كلوريد الصوديوم في قطر الجذور (ملم²) لصنفي نبات القمح (الفتح و النور)

الموعد الثاني		رل				
متوسط تأثير	الأصناف		متوسط تأثير	ناف	تراکیز NaCl	
ترکیز NaCl	النور	الفتح	ترکیز NaCl	النور	الفئح	1,4001
919.99	783.90	1056.09	700.79	645.63	755.96	25
793.97	693.12	894.82	659.21	575.02	743.40	50
699.51	569.25	829.77	606.79	495.21	718.37	75
625.27	524.02	726.52	521.52	459.36	583.69	100
538.27	481.08	595.47	458.96	429.74	488.19	150
	610.27	820.53		520.99	657.92	متوسط تأثير الصنف
للأصناف=0.04 للتراكيز=0.07 للتداخل= 0.10		0.16 للتداخل = 0.16	0.0 للثراكيز=1	للأصناف=7	0.05LSD	

أظهرت نتائج نسبة البروتين في جذور نبات القمح الموضحة في جدول (3) الى تفوق صنف الفتح معنويا على صنف النور ولكلا الموعدين وبنسبة زيادة معنوية مقدارها (, 15.52 (13.74)% على التوالي وبغض النظر عن تركيز ملح كلوريد الصوديوم في المحلول المغذي . ويلاحظ من نتائج الجدول ايضا انخفاض نسبة البروتين في الجذور معنويا عند رفع تركيز ملح كلوريد الصوديوم من 25 إلى 150 مليمول/ لتر بنسبة مقدارها (, 14.61 (39.87) للموعد الأول والثاني على التوالي وبغض النظر عن صنف القمح . وأوضحت النتائج ايضا وجود تداخلات معنوية بين تراكيز ملح كلوريد الصوديوم وصنفي نبات القمح المدروسة ولكلا الموعدين ولوحظ ان أعلى القيم كانت في التركيز الأول واقل القيم كانت في التركيز الأخير ولكلا الموعدين ، وهذا ناتج عن التأثير السلبي لزيادة ملح كلوريد الصوديوم على التوازن ألايوني في البات المعرض للشد الملحي حيث أن هذه الطاقة كانت ستصرف على التوازن ألايوني في النبات المعرض للشد الملحي حيث أن هذه الطاقة كانت ستصرف محل ايون الكالسيوم في الأغشية البلازمية لخلايا الجذور وفقدان نفاذيتها وخروج الايونات محل ايون الكالسيوم في الأغشية البلازمية لخلايا الجذور وفقدان نفاذيتها وخروج الايونات الضرورية لبناء البروتين (19) و (10).

وان احد الادلة الملموسة والتي تم تأكيدها في هذا البحث وهي إن صنف الفتح الذي امتاز بتفوقه الواضح في الصفات المدروسة مقارنة بصنف النور وهذا قد يعود إلى طبيعة الاختلافات الوراثية التي تفسر عادة باليات التحمل المختلفة K^+ K^+ أو المواد المعدلة الاوزموزية او كمية ايونات الكالسيوم في الأغشية ومدى إحلالها بايونات الصوديوم وحصيلة ذلك أحداث موازنة هرمونية وغذائية ومائية جيدة تحت ظروف الملوحة (20).

جدول-3: تأثير تراكيز ملح كلوريد الصوديوم في نسبة البروتين (%) لصنفي من نبات القمح (الفتح والنور)

انی	الموعد الث		J	تراکیز NaCl		
متوسط تأثير	الأصناف		متوسط تأثير		ناف	
ترکیز NaCl	النور	الفتح	ترکیزNaCl	النور	الفتح	Tuci
28.85	28.83	28.87	24.63	24.63	24.62	25
24.61	23.78	25.44	21.25	22.00	20.50	50
20.89	18.50	23.28	17.10	15.06	19.13	75
19.00	16.06	21.94	15.94	13.68	18.19	100
15.98	14.29	17.67	14.81	12.31	17.31	150
	20.29	23.44		17.54	19.95	متوسط تاثير الصنف
للأصناف=0.04 للتراكيز=0.06 للتداخل= 09.			0.66 = 0.66	.0 للتراكيز=46	للأصناف=29	0.05LSD

المصادر

- Martinez-Cob, A.; Aragues, R. and Royo, A. Salt tolerance of barley cultivars at the germination stage. Analysis of response functions. Plant and Soil 104: 53-56, (1987).
- Maas, E.V. and Hoffman, G. H. Crop salt tolerance current assessment. J. of the Irrigation and Drainage Division .115-134, (1977).
- Abel, G.H. and Mackenzie .Salt tolerance of soyban (Glycine maxi . merill) during germantion and last growth . Crope, Sci., 4: 157-161, (1964).
- Zidan ,I.; Azaizeh , B.H. and Neumann , P.M. Dose salinity reduce growth in maize root epidermal cell by inhibiting their capacity for cell wall acidification . Plant Physoil. , 93:7-11,(1990).
- 5. Lutts, S.; Kinet, J. M. and Bouharmont, J. Effect of various salt and almannitol on Ion and proline accumulation in relation to osmotic adjustment in rice (*Oryza sativa* L.). callus calture. Plant Physiol., 149:186-195,(1996).
 - الاركوازي ، اسو لطيف عزيز. تأثير الملوحة في التغيرات الفسيولوجية في نمو محصول الحنطة النامي في محلول مغذ. رسالة ماجستير ، كلية التربية (ابن الهيثم) ، جامعة بغداد ،27-30، (2002).

- حسين ، عباس جاسم و علوان ، عبد عون هاشم ، تأثير مستويات مختلفة من الملوحة على ثلاث اصناف من الحنطة النامية في المحلول المغذي . 1- النمو , مجلة جامعة بابل ، 7(3)1-9(2002).
- 8. Al-Rahmani, H.F.K.; Al-Mashhadny, S.M. and Al-Decmee, H.N. Plasma membrane and salinity tolerance of barley plants. Mu'tah J. for . Res. and Stu. 12(1): 299-325, (1997).
 - 9. الجبوري ، محمود شاكر رشيد . دور الكالسيوم في تحمل نبات الذرة الصفراء) . (الجبوري ، محمود شاكر رشيد . دور الكالسيوم في تحمل نبات الذرة الصفراء) ، جامعة بغداد (ابن الهيثم) ، جامعة بغداد ، 70-67، (1998) .
- 10. الربيعي ، فاضل عليوي عطية . تأثير نقع البدور بمحاليل املاح الكالسيوم في تحمل نبات الشعير (.Hordum vulgare L) للملوحة . رسالة ماجستير ، كلية التربية (ابن الهيثم)، جامعة بغداد ،72-74، (2002) .
- Chaudhry , F.M. and Loneragen . J.P. Zine absoption by wheat seedling .Inhibition .by macronutriemt ions in shortem zinc nutrition . Soil Sci., SOC., Amer. , Proc., 36: 323-327, (1972).
 - 12. Hunt ,R. Plant growth analysis studies in Biol. No.96. 88-93 Edward Arnold (publ.) Ltd., Lond., (1978).
 - 13. Schenck, M.K. and Barbar, S.A. Potassium and phosphours uptake by corn genotypes grown in the field as influeenced by root characterististics. Plant and Soil,54:65-76,(1980).
 - 14. Chapman, H.D. and Pratt, F.P. Methods of analysis for soils, plants and water. Univ. Calif. Div. Agri Sci., 161-170, (1961).
 - 15. Schaffelen, A.C.A. and Vanschauwenbury, J.C.H. Quick tests for soil and plant analysis used by small lab.Neth. J.Agric. Sci., 9:2-16,(1960).
 - 16.Agize , A .H. ; EL- Hineidy , M.T . and Ibrahim , M . E .The determination of the different fractions of phosphors in plant and soil . Bull . FAO .Agric . Cario Univ. , 121-124, (1960).
- 17. Little, T.M. and Hills .F.J. Agircultural experimentation design and analysis . John Wiley and Sons , New York ,165-178 ,(1978) .
- 18.Al-Rahmani, H.F.K.; Al-Rawi, A.A. and Al-Hadithi, T.R. The effect of salinity on seed germination, plant growth and cell division in the root tip of two barley varieties. J.Ibn Al Haitham. 7(2): 22-27,(1996).
- 19.Gale, J. Physiological basis for the reducation of plant growth under coniditions for irrigation with brakish water and possible methods of amelioration. Plant Physiol., 97-102, (1975).
- ياسين ، بسام طه . أساسيات فسيولوجيا النبات ، كلية العلوم ، جامعة قطر ، 241-245 (2001) .

دراسة تأثير مستخلص أوراق نبات الكلغان Silbum marianum على بعض الأحياء المجهرية المعزولة من خمجات الجروح و الحروق

أحمد ساهي دويش على و دينا يوسف محمد يوسف قسم علوم الحياة / كلية العلوم / الجامعة المستنصرية

تاريخ تقديم البحث 2007/11/18 - تاريخ قبول البحث 2008/7/23

ABSTRACT

18 samples were collected from burns and wounds for the period from November 2006 to January 2007 from clinical diagnostic laboratories of Baghdad city hospital. isolates were identified according to morphological and biochemical tests. these isolates were included Staphylococcus aureus Pseudomonas aeruginosa Proteus mirabilis, Escherichia coli and Klebsiella pneumoniae and their number were (2,4,1,2,3), respectively.

Extraction were done by use three methods which they were; hot cold water extract and cold alcoholic extract from leaves of plant the study had been performed to show the effect of extracts of leaves plant against bacteria by using the agar well technique.

The results of chemical study of active compound for leaves of plant showed that the leaves contain most major active compound which they are saponins, flavonoids, coumarins and tannins. While the leaves plant which didn't have the glycoside and alkaloids.

Different antimicrobial agent were used for antimicrobial sensitivity, the result showed almost all the bacteria isolates were showed high resistance percentage (100%) to (Ampicillin), while percentage of resistance to (Trimethoprime, Cephalexin) were 92%, while percentage of resistance to (Cefixime, Gentamicin, Cefotaxime) were 66%,50% and 41% respectively and percentage of resistance to (Ciprofloxacin,Amikacin) were 0% for each one.

Plant extracts efficiency were tested against bacteria isolates with concentration (200,100,50,25)mg/ml, the results showed that the inhibition zone increased with the increasing its concentrations. All the isolates of bacteria showed sensitivity from the plant extracts, while the plant extracts gave no positive effect against and Klebsiella pneumoniae bacteria.

The optimal concentration of cold alcoholic extract of leaves plant were tested *in vivo* after infection in the skin of experimental mice by *S. aureus* bacteria, the results showed that treatment with cold alcoholic extract gave good healing during 48 h comparing with infection mice without treatment.

الخلاصة

جمعت خلال البحث 18 عينة محتلفة من اخماج جلاية متنوعة من مصابين خلال الفترة مابين تشرين الثاني 2006 وكانون الثاني 2007 من المختبرات التعليمية في مدينة بغداد الطبية. شخصت العزلات البكتيرية اعتمادا على الفحوص الشكلية والبايوكيميانية المعروفة وقد شمات تلك العزلات الانواع البكتيرية الاتية:

Klebsiella pneumoniae, Escherichia coli, Proteus mirabilis ,Pseudomonas , و 2 و 1 و 4 و 2 على التوالي , aeruginosa , Staphylococcus aureus و المستخلاص أور اق نبات الكلغان Silbum marianum وباستخدام ثلاث طرق هي المائي البارد و المائي البارد و درس تأثير المستخلصات على الانواع البكتيرية بطريقة الحفر في الاكار .

دراسة تأثير مستخلص أوراق نبات الكلغان Silbum marianum على بعض الأحياء المجهرية المعزولة من خمجات الجروح و الحروق

بيئت نتائج البحث احتواء اوراق النبات على العديد من المواد الفعالة سيما الصابونيتات و الراتنجات والفلافونويدات والكومارينات و التربينات فيما لم يحتوي على مادة القلويدات والكلايكوسيدات .

اظهرت نتائج اختبار حساسية العزلات تجاه المضادات الجرثومية ان اغلب العزلات البكتيرية كانت مقاومة عالية بلغت نسبتها 100% تجاه المضاد الحياتي (Ampicillin) يليها المضادين الجرثوميين Trimethoprime و Cephalexin اذ بلغت نسبة المقاومة لكل من هما 92% ، بعدها كانت نميب المقاومة للمضادات Gentamicin و Gefotaxime و Cefotaxime و Cefotaxime اذ كانت 14و و 65و 66 %على التوالي، في حين كانت جميع العزلات حساسة للمضادين الجرثوميين Ciprofloxacin و Ciprofloxacin

اختبرت فعالية المستخلصات النباتية لأوراق النبات ضنا العزلات البكتيرية وبالثراكيز المحضرة (200و 100 و 25) ملغم / مل ، اذ أظهرت النتائج أن قطر منطقة التثبيط يزداد بزيادة التركيز، كما و أظهرت جميع العزلات البكتيرية قيد الدراسة حساسية تجاه جميع النواع المستخلصات ، باستثناء بكتريا Klebsiella pneumoniae

تم اختبار التركيز المؤثر للمستخلص الكحولي البارد في الجسم الحي بعد إصابة جلد فأر مختبري ببكتريا . S.aureus . اظهرت النتائج أن العلاج بالمستخلص أعطى نتائج جيدة للالتأم خلال 48 ساعة مقارنة مع فأر مصاب بدون معالجة (سيطرة).

المقدمة

نبات الكلغان ينتمي الى عائلة زهرة الربيع أو زهرة النجمة (Asteraceae). وهو واحد من اهم النباتات الطبية العائدة لجنس Silybum ، إذ أن هناك عدة أنواع ولكن نوع السهتاء المالية (1).

يحتوي نبات الكلغان على العديد من المركبات الفعالة طبيا وتتركز هذه المواد في البذور ومن ثم الأوراق وتعد المركبات الفينولية المعقدة مثل Flavono-lignans والتي تعرف بالسيمارين هي اكثر المركبات أستعمالا في التداوي والعلاج (2).

في الفترة الاخيرة زاد الاهتمام بالعلاج بالاعشاب الطبية ويعود هذا إلى عدة اسباب :

• لانها ذات تحمل افضل للتفاعلات الطبيعية مقارنة مع الصناعية وهذا يعني انها ذات تاثير ات جانبية اقل بكثير من الصناعية

تتمتع بعض النباتات غالباً بتأثير افضل من المركبات الصناعية وذلك على حساب
مجموعة من المواد النشطة بايولوجياً والتي تعد المادة الخام لكثير من المواد
الصيدلائية (3)

تأتي الإمراض الجلدية في مقدمة الامراض التي جربت معالجتها بالاعشاب الطبية ويعد الجلد جزءاً مهما من الجسم الكامل وترتبط حالته الصحية ارتباطاً وثيقاً بعمل بقية أجزاء الجسم

تحدث الامر اض الجادية بعد غزوه باحياء مجهرية متنوعة ويتم اللجوء في اغلب الأحيان إلى المعالجة بالمضادات الحيوية ومن المشاكل التي برزت في السنوات القليلة ظهور سلالات مطفرة من الاحياء المجهرية التي امتازت بمقاومتها لاغلب المضادات الحيوية المستعملة (4). ومن هنا جأت فكرة البحث لتتضمن المحاور التالية:

- عزل وتشخيص بعض الانواع البكتيرية المسببة لالتهاب الجروح والحروق ودراسة مقاو متها لبعض المضادات الحيوية.
 - تحضير مستخلص أوراق نبات الكلغان باتباع عدة طرائق مختلفة.
 - دراسة تأثير المستخلصات على الانواع البكتيرية المعزولة وبطريقة حفر الاكار.
- إجراء دراسة في الجسم الحي in vivo لتحديد إمكانية استعمال المستخلص في علاج خمجات الجروح في فئران مصابة.

المواد وطرائق العمل

جمع العينات المرضية البكتيرية:

جمعت 18 عينة من خمجات جلدية مختلفة عائدة لمرضى مصابين بجروح 2007 من وحروق Burns خلال الفترة مابين بداية شهرشباط الى نهاية شهر نيسان للعام 2007 من مستشفى الجراحات التخصصية ، وذلك باستخدام المسحات القطنية المعقمة sterile cotton (مستشفى الجراحات التخصصية ، وذلك باستخدام المسحات القطنية المعقمة المرق المغذي (swab) بالمسح المباشر على موضع الاصابة. حفظت العينات اثناء نقلها في المرق المغذي (Nutrient Broth (Blood Agar)) للحفاظ عليها لحين الوصول إلى المختبر وتشخيصها بعدها تم زرع العينات على الاوساط الزرعية الاتية حسب ماذكرها (6،5) وسط اكار الدم (MacConKey وسط اكار الماكونكي (Nutrient Agar) وسط اكار الماكونكي Agar) ولمدة (48-24) ساعة .

العزل والتشخيص:

تم التعامل مع العينات الجرثومية المسببة للاصابات الجلدية حسب ما وصفها (5،6،7).

• الفحص المختبري : تم باخذ أجزاء المستعمرات النامية وصبغها بصبغة كرام حسب ماذكره(5)

• التشخيص باستخدام الطرق الكيموحيوية :تم استخدام اكثر الفحوص الكيموحيوية المعروفة والمتوفرة في المختبروحسب ماذكره (7،6)

اختبار حساسية البكتريا للمضادات الجرثومية:

استخدمت طريقة (8) القياسية لاختبار حساسية العزلات للمضادات الحيوية بااستخدام وسط الكار مولر هنتون (Muller Hinton Agar) تجاه عشرة انواع من المضادات الحياتية تمثلت ب Ampicillinو Trimethoprime و Cephalexin و Norfloxacin و Norfloxacin و Ofoxacin و Ofoxacin فورنت النتائج بقياس مناطق التثبيط حول اقراص المضادات الجرثومية وفسرت النتائج مع ماورد في (9).

تحضير المستخلصات النباتية

حضرت المستخلصات لمسحوق اوراق نبات الكلغان بعد جمعه من حدائق الجادرية وتجفيفه خلال شهر نيسان للعام 2007.

المستخلص المائي البارد

تم وزن (15) غم من المسحوق النباتي، وضع المسحوق في دورق واضيف له 100 مل من الماء المقطر . ترك في الحاضنة الهزازة لمدة 24 ساعة بدرجة حرارة 35 م ثم نبذ المستخلص بجهاز الطرد المركزي بقوة (2500) دورة / دقيقة لمدة (10) دقائق بعدها رشح الرائق بورق ترشيح (Whatman No.1) ثم عرض الراشح للتجفيف بدرجة حرارة الغرفة للحصول على مسحوق جاف . وزن (1)غم من المسحوق الجاف واذيب في (5) مل من الماء المقطر للحصول على تركيز 200ملغم/ مل .

المستخلص المائي الحار

اتبعت طريقة (10) وذلك بوزن (15) غم من مسحوق اوراق النبات ووضع في بيكر واضيف له 100مل من الماء المقطر المغلي . ترك بشكل نقيع لمدة (30) دقيقة . رشح المستخلص بعدها باستخدام ورق الترشيح (Whatman No.1) ثم اكملت الخطوات المتبعة في الفقرة السابقة للحصول على مستخلص بتركيز 200 ملغم /مل .

المستخلص الكحولي البارد

اتبعت خطوات تحصير المستخلص المائي البارد نفسها فيما عدا استخدام الكحول الاثيلي بتركيز (70%) بدلاً من الماء المقطر .

تراسة ثاثير مستخلص اور اق نبات الكلفان Sillmm marianum على بعص الأحياء المجيرية المعزولة من خمجات الجروح و الحروق

اختبار الفعالية التضادية للمستخلصات النباتية على نمو البكتريا المعزولة:

اتبعت طريقة الانتشار في الاكار MIC) والتركيز القاتل الادنى (MBC) للمستخلصات النباتية تحديد التركيز المثبط الادنى (MIC) والتركيز القاتل الادنى (MBC) للمستخلصات النباتية بأستخدام وسط المرق المغذي تراوحت قيمتها (200,100,50,25) ، لقحت الاتابيب بمقدار (0.1) مل من مزرعة البكتريا بعمر (24) ساعة ثم حضنت الانابيب بدرجة (37) م مم لمدة (48) ساعة . حددت قيمة التركيز المثبط الادنى (MIC) بانها اقل تركيز من المستخلص الذي يمنع حدوث عكورة واضحة للعين المجردة في الوسط الزرعى .

حددت قيمة التركيز القاتل الأدنى (MBC) بانه اقل تركيز من المستخلص يقلل عدد المستعمر ات بمقدار (99.9%) من المزروع الاصلي (12) .

الكشف الكيمياوي لبعض المكونات الفعالة في اوراق نبات الكلغان:

تم الكشف عن المواد الفعال في اوراق نبات الكلغان بدلالية ماتوفر من مصادر (13,14, 15،16،17).

دراسة تأثير المستخلص الكحولي البارد لاوراق نبات الكلفان على عزلات بكتريا S.aureus دراسة تأثير المستخلص المحولي البارد لاوراق نبات الكلفان على عزلات بكتريا

اعتمدت طريقة (18) وكالاتي :

اختير المستخلص الكحولي البارد لاوراق نبات الكلغان لدراسة تأثيره على بكتريا S.aureus في الجسم الحي واستخدم لذلك فئران بعمر (4) اشهر . تمت الاصابة عن طريق حلق الشعر في المنطقة الظهرية ثم تخديش الجلد . لوثت المنطقة المحلوقة لثلاث فئران بلقاح بكتريا في المنطقة المتمثل بوسط مغذي حاوي على بكتريا بتركيز 1.5*10 بكتريا /مل . واختيرت العزلة رقم 2 حيث اتسمت بمقاومتها لـ (7) مضاد من بين الـ (10) مضاد المستعملة .

بالنسبة للفئران عولج الاول بمرهم الفيوسيدين (Fusidin) فيما عولج الثاني بالمستخلص الكحولي المجفف وبنسبة 0.5 غم مضاف له 9.5 غم من الفازلين وترك الفأر الاخير دون علاج كسيطرة سالبة وقد تم استخدام مكرران لكل عملية .

تم البدء بمعالجة الفئران بعد 48 ساعة من إصابتها الأولية وحصول التهاب وتقيح واضح في المنطقة المصابة وبعد التأكد من تشخيص الكائن الممرض المضيف ، استمر العلاج بهذه المواد بواقع مرتين في كل يوم مع ملاحظة التطورات الحاصلة في المنطقة .

النتائج والمناقشة

امكن الحصول في هذه الدراسة على بعض الانواع البكتيرية الشائعة لمسببات مرضية مهمة في خمجات الجروح والحروق وبواقع 12 عزلة بكتيرية. تم تأكيد تشخيص بعض الاجناس وانواعها باعتماد طرق الفحوص الكيموحيوية.

لقد تم في هذه الدراسة تشخيص (4) عزلة من بكتريا E.coli وعزلة واحدة من بكتريا Pseudomonas aeruginosa و(2) عزلة من بكتريا Pseudomonas aeruginosa و(2) عزلة من بكتريا Rebsiella pneumoniae و(3) عزلة من بكتريا Klebsiella pneumoniae و(3) عزلة من بكتريا Klebsiella pneumoniae و(3) عزلة من عزل هذه الانواع البكتيرية من خمجات جلدية متنوعة و غالبا ما تتزامن هذه الاصابات مع حدوث تحطيم نسيجي في المنطقة المصابة وتقيحها الامر الذي يجعلها مستنبتاً جيداً للحياء المحديدة

اختبار فحص الحساسية للمضادات الجرثومية

الجري على البكتريا المعزولة فحص الحساسية للمضادات الجرثومية واستعمل لهذا الخرض (10) مضاد حيوي مختلف تمثلت ب Ampicillin و Trimethoprime و Cefixime و Cefotaxime و Cefotaxime و Cefotaxime و Ofoxacin و Ofoxacin و Ofoxacin و Ofoxacin و Ofoxacin و Ofoxacin و العزلات

البكتيرية لاغلب المضادات المستخدمة جدول (1) وهذه النتيجة متوقعة بسبب الاستخدام المفرط والعشوائي لها فضلا عن تطور نوع المقاومة التي تمتلكها هذه العزلات ضد اغلب المضادات المستخدمة (20).

نتائج الكشف عن المجاميع الفعالة في أوراق نبات الكلغان

أظهرت نتائج الكشف الكيميائي لأوراق نبات الكلغان احتواءه على العديد من المواد الفعالة. فقد أعطت الفحوصات الخاصة بالمواد الفعالة احتواءه على الفلافونويدات والراتنجات والصابونينات والكومارينات عند اس هايدروجيني 5.8 نتيجة موجبة دلالة على جودها في اوراق النبات فيما اظهرت نتيجة سالبة مع القلويدات و الكلايكوسيدات والتانينات. وكما موضح في الجدول (2).

تعد كل من الفلافونويدات والراتنجات والكومارينات من المواد المهمة وذات فعالية ضد الاحياء المجهرية المختلفة فقد اشار الباحث (3) إلى أن وجود هذه المواد في نباتي بقلة الملك والشوك اثره في زيادة الفعالية التثبيطية للمستخلص النباتي ضد البكتريا الموجبة والسالبة لصبغة غرام.

جدول - 1: نتائج فحص الحساسية للمضادات الحيوية ضد الاحياء المجهرية المعزولة من خمجات الجروح والحروق مع النسبة المنوية للمقاومة .

المضادات								العزلات البكتيرية		
AK	OFX	NOR	TMP	CIP	KF	CFM	AM	CTX	CN	
S	S	R	R	S	R	R	R	R	R	$E.coli_1$
S	S	S	R	S	R	R	R	S	S	$E.coli_2$
S	S	S	R	S	R	S	R	S	S	$E.coli_3$
S	S	S	R	S	R	R	R	S	R	E.coli4
S	S	S	R	S	R	S	R	S	R	Pr.mirabilis
S	S	R	R	S	R	R	R	R	R	Klebsiella sp
S	S	S	R	S	R	R	R	S	S	Klebsiella sp2
S	S	S	R	S	R	R	R	R	R	Ps.aerugiosa ₁
S	S	S	R	S	R	R	R	S	S	Ps.aerugiosa ₂
S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S.aureus ₁
S	R	S	R	S	R	R	R	R	R	S.aureus ₂
S	R	R	R	S	R	S	R	R	S	S.aureus ₃
0%	17%	25%	92%	0%	92%	66%	100%	41%	50%	النسبة المنوية للمقاومة

,AM=Ampicillin), TMP=Trimethoprime, KF=Cephalexin CFM=Cefixime, CN= Gentamicin, CIP=Ciprofloxacin, AK=Amikacin, CTX= Cefotaxime, NOR=Norfloxacin, OFX=Ofoxacin(*R=Resistance, *S=Sensitive

جدول -2: نتائج الكشوفات الكيميائية للمجاميع الفعالة في الأجزاء الهوانية لنبات الكلغان

الكشف في الأوراق	المجموعة الفعالة
Ve-	القلويدات Alkaloides
Ve-	الكلايكوسيدات glycosides
+ Ve	الصابونينات Saponins
+ Ve	الراتنجات Resins
+ Ve	الفلافونويدات Flavonoids
+ Ve	الكومارنيات Coumarins
Ve-	التانينات Tanins

Ve (کشف موجب)

دراسة تأثير مستخلص أوراق نبات الكلغان Silbum marianum على بعض الأحياء المجهرية المعزولة من خمجات الجروح و أحندو نيفا

-Ve (کثف سالب)

تأثير المستخلصات النباتية المحضرة على انواع البكتريا المرضية المعزولة

اوضحت النتائج الاولية لدراسة تأثير المستخلصات المائية الحارة والباردة والكحولي البارد الاوراق نبات الكلغان على البكتريا المعزولة وبااستخدام طريقة حفر الاكار ، إذ بلغت اقطار مناطق التثبيط للمستخلص الكحولي البارد على البكتريا المعزولة وهي S.aureus و Ps.aerugenosa و Proteus mirabilis و 24 و 24 و 19 ملم على التوالى . آما بالنسبة لمعدلات اقطار مناطق التثبيط للمستخلص المائي الحار للبكتريا نفسها اعلاه فقد كانت 19 و 18 و 23 و 12 ملم على التوالي . من هذا يتبين أن المستخلص الكحولي البارد اكثر كفاءة وفعالية ضد مايكروبية من المستخلص الماني الحار، في حين لم يلاحظ أي فعالية ضد مايكر وبية للمستخلص المائي البارد كما في الجدول (3). وهذا لا يتفق مع الدراسة التي اجراها الباحثون (21) على 10 أنواع من النباتات اذ وجدوا أن الاستخلاص بالماء اكثر كفاءة من الكحول . في حين كانت مطابقة لما توصل إليه (22) التي وجدت أن المستخلص الكحولي لنبات Eucalyptus كان أفضل من المستخلص المائي في التأثير على البكتريا المرضية , وقد يرجع السبب في ذلك الى اختلاف المواد القعالة الموجودة في النبات وكذلك اختلاف قابلية ذوبان هذه المواد بالمذيبات المختلفة (الماء ،الكحول الاثيلي).

يلاحظ أيضا في الجدول (3) أن تأثير المستخلص على البكتريا الموجبة لصبغة غرام اكثر مما هو عليه في السالبة لنفس الصبغة وقد يعود ذلك إلى طبيعة الجدار الخلوي البكتيري اذ تحتوى البكتريا السالبة لصبغة غرام على طبقة من الاغشية الخارجية (Outer membrane) تجعل نفاذية المواد اقل مقارنة بالبكتريا الموجبة (23) . وقد يرجع سبب الفعالية التثبيطية للمستخلصات المحضرة من اوراق النبات الى كثرة المواد الفعالة الموجودة فيه ومنها الفلافوتات والتي تعد كمادة مضادة ومؤثرة على الكثير من الاحياء المجهرية والفايرسات ،إذ تكمن فعالية هذه المركبات في قابليتها على تكوين معقد مع جدار الخلية البكتيرية والعمل على

تمزيق الغشاء (14)

في حين لم يظهر أي من المستخلصات الثلاثة لأوراق نبات الكلغان أي فعالية تثبيطية ضد بكتريا Klebsiella pneumoniae وقد يعود السبب في ذلك إلى امتلاً كها كبسولة خارجية قوامها مادة متعددة السكريد الشحمي (24)

قياس التركيز المثبط الادني MIC والقاتل الادني MBC للمستخلصات النباتية

تم التحري عن قيم MIC و MBC للبكتريا بتحضير التخافيف النصفية المتدرجة للمستخلصات فظهر من النتائج إن هنالك تباين في القيم المسجلة ضد الأنواع المرضية المعز ولة وكما موضح في الجدول

(4) ويتضح من الجدول ان بكتريا S.aureus هي الأكثر تحسساً مقارنة بباقي الأنواع ،كما وتم استخدام المستخلص الكحولي فقط في هذا الاختبار وذلك لثبوت الفعالية التثبيطية العالية ضد العز لات المرضية.

يشير انخفاض قيم MIC و MBC الى مدى فعالية المستخلص النباتي ضد الجراثيم المدروسة .(25)

جدول -3: أقطار مناطق التثبيط مقاسة بالملم للمستخلصات النباتية لأوراق نبات الكلغان ضد بكتريا الاختبار

Staphylococcus au	التركيزملغم/مل			
مستخلص مائي بارد	مستخلص مائي حار	مستخلص كحولي		
9.5	19	28	200	
0	15.5	22	100	
0	9	18	50	
0	7	8	25	
Pseudomonas aerus	سة بالملم ضد بكتريا ginos	قطر منطقة التثبيط مقا	التركيز ملغم/مل	
مستخلص مائي بارد	مستخلص كحولي	اللركير منعم/مل		
8	مستخلص مائي حار 18	24	200	
0	11 18		100	
0	7 12		50	
0	0	7	25	
	التركيز ملغم/مل			
Proteus mirabil	. مقاسة به الملم ضد بكتريا lis		التركيز ملغم/مل	
		قطر منطقة التثبيط مستخلص كحولي	التركيز ملغم/مل	
Proteus mirabil مستخلص مائي بارد 8	مقاسة بالملم ضد بكتريا is مستخلص مائي حار 23		التركيز ملغم/مل 200	
مستخلص مائي بارد	مستخلص مائي حار	مستخلص كحولي		
مستخلص مائي بار د 8 0	مستخلص مائي حار 23	مستخلص كحولي 24	200	
مستخلص مائي بار د 8	مستخلص مائي حار 23 17	مستخلص كحولي 24 20	200 100	
مستخلص مائي بار د 8 0 0 0	مستخلص مائي حار 23 17 12 9 مقاسة بـ الملم ضد بكتريا ili	مستخلص كحولي 24 20 12 9 قطر منطقة التثبيط	200 100 50 25	
مستخلص مائي بار د 8 0 0 0 Escherichia co	23 17 12 9	24 20 12 9	200 100 50 25 Utr كيز ملغم/مل	
مستخلص مائي بار د 8 0 0 0	مستخلص مائي حار 23 17 12 9 مقاسة بـ الملم ضد بكتريا ili	مستخلص كحولي 24 20 12 9 قطر منطقة التثبيط	200 100 50 25	
مستخلص ماني بارد 8 0 0 0 Escherichia co مستخلص ماني بارد	مستخلص مائي حار 23 17 12 9 مقاسة بـ الملم ضد بكتريا ii	مستخلص كحولي 24 20 12 9 قطر منطقة التثبيط مستخلص كحولي	200 100 50 25 Utr كيز ملغم/مل	
مستخلص مائي بارد 8 0 0 0 Escherichia co مستخلص مائي بارد 8	مستخلص مائي حار 23 17 12 9 مقاسة بـ الملم ضد بكتريا ili مستخلص مائي حار	مستخلص كحولي 24 20 12 9 قطر منطقة التثبيط مستخلص كحولي	200 100 50 25 التركيز ملغم/مل 200	

تأثير المستخلص الكحولي البارد لأوراق نبات الكلغان على بعض البكتريا المعزولة داخل الجسم (In vivo)

استخدم المستخلص الكحولي البارد لأوراق نبات الكلغان بتطبيق عملي لمعالجة فئران أصيبت ببكتريا هو انتمائها والمعروف عن هذه البكتريا هو انتمائها لمجموعة المكورات القيحية pyogenic cocci والتي تمتاز بإصابتها الواسعة في مجال الالتهابات الجلدية والدمامل القيحية (26).

لقد بينت النتائج حدوث احمر ار في المنطقة المصابة بعد اليوم الثاني ورافق ذلك ظهور بقع قيحية وملتهبة مسببة التهابات محملة بالخراجات من النوع القيحي .

عند المباشرة بعلاج الفئران المصابة ببكتريا Staphylococcus aureus باستخدام المستخلصات النباتية والمواد العلاجية بينت النتائج أن جلد الفار المصاب ببكتريا المستخلصات النباتية والمعالج بالفيوسيدين (Fusidin) قد تماثل للشفاء في اليوم الثالث وتم الحصول على نتيجة مماثلة بعد المعالجة بالمستخلص الكحولي البارد لاوراق نبات الكلغان وكانت نسبة الشفاء والالتأم للجروح كاملة لليوم الرابع من المعالجة .

اما الفنران المعالجة بالفازلين فقد بينت النتائج أن الألتهاب بقي دون تحسس أو استجابة بل حصلت زيادة في رقعة المنطقة المصابة وهذا يدل على أن الفازلين لوحده غير فعال ضد البكتريا في حين حصل الشفاء في حالتي المستخلص النباتي ومرهم الفيوسيدين. وهذا يتفق مع دراسة قام بها (27) أوضحت تأثير مركب Silymorin ومركب silybin على انواع بكتيرية موجبة وسالبة الصبغة غرام وكان التأثير المثبط فقط في الانواع الموجبة لصبغة ولم

عراسة تاثير مستخلص أوراق نبات الكلفان Silhum marianum على بعض الأحياء المجهرية المعزولة من خمجات الجروح و الحروق

تظهر تأثير يذكر على السالبة لصبغة غرام، وكانت الفعالية التثبيطية لمركب اللسلبين هي اقوى بكثير من الفعالية التثبيطية لمركب السليمارين، حيث خلصت نتائج هذه الدراسة أن مركب السلبين يثبط عمل الـ RNA و عمل تخليق البروتين في البكتريا الموجبة لصبغة غرام.

جدول -4: قيم MIC و MBC للمستخلص الكحولي البارد الأوراق نيات الكلغان

MBC	MIC	الانواغ المرضية
25	12.5	Staphylococcus aureus
50	25	Pseudomonas aeruginos
75	50	Proteus mirabilis
100	75	Escherichia coli

MIC= Minimal Bactericidal Concentration MIC= Minimal Inhibitory Concentration

المصادر

- 1. Brown ,D. Silymarin education monograph. Herbal Res. Update Summer: 23-36(1993).
- 2. Schulz ,V ., Hansel ,R .and Tyler , V.E. .Rational phytotherapy: As physician guide to herbal medicine ,3ed .Berlin: Springer(1998).
- قطب ، فوزي طه ، النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها ، الدار العربية الكتاب ، البيا (1979).
- 4. التميمي ، رائد عادل حثون . تأثير مستخلصات نباتي بقلة الملك ونبات الشوك على بعض الممرضات الجلدية من البكتريا والفطريات . رسالة ماجستير كلية العلوم الجامعة المستنصرية (2001).
- Ellen ,J.B.;Lance,R.P.; Sydney,M.F.. Bailey and Scotts, Diagnostic Microbiology. 9th .Ed., Mosby –year Books , Inc. St . Louis , Missouri. USA(1994).
- Parks ,L. C. Atlas, R.M., Brown , A. E.Laboratory Manual Experimental Microbiology .mosby – year Books , Inc ., USA(2000).
- 7. Baron, E. J.; Change , S.R.; Howard , H.H.; Miher, J.N. and Tirner, J.A. Medical Microbiology . short courses p.p.: 385-396. A John Wily and Sons , Inc., New York (1994).
- 8. Bauer, A.W.; Kirby, W.M.; Sherris, J.C. and Turch, M. Antibiotic Susceptibility testing by standardized disk method. Clin. Patho., 45: 493-496 (1966).
- NCCLS. Preformance standards for antimicrobial susceptibility testing .twelfth in formation supplement (2002).
 - الجنابي ، على عبد الحسين صادق ، تأثير بعض المستخلصات النباتية على نمو بعض الفطريات الممرضة للانسان . رسالة ماجستير كلية العلوم الجامعة المستنصرية (1996).
- Egorov , N.S. Antibiotics A Scientific approach .Mir publishers , Moscow.;PP170 -177(1985).
- 12.Levinson, W. and Jawetz E. Medical Microbiology and Immunology. Examination and board Review. 5th ed .Lange Medical Books /McGraw Hill. New York(1998).

- 13.Harborn , J.B. Phytochemical methods . Aguid to modern techniques of plant analysis . pp: 159-165 .Chapman and Hall Ltd . London (1973).
- 14.Cowan ,M.M. Plant Product as antimicrobial Agents.J. Clin -Microbiol Reviews , 12(4): 564-582(1999).
- 15.دلالي ، باسل كامل والحكيم ، صادق حسن . تحليل الأغذية ، دار الكتب ، جامعة الموصل (1987).
- 16.Geisman, T.A.Chemistry of Flavonoid compounds. Macmillan .Co. New York (1962).
- 17. Shihata, I.M. A pharmacological study of *Anagallis arvensis* .M.D. Vet. Thesis Cairo univ(1951).
- 18. البناء ، يلدز محمد علي امين ، تأثير الكافئين وبعض المستخلصات النباتية على بعض الفطريات والبكتريا المرضية والتفعيل اللانوعي للبلاعم ، رسالة ماجستير كلية العلوم ، الجامعة المستنصرية (1998).
- 19. الخفاجي ، باسمة ربيع احمد ، تأثير مستخلصات نباتات سم الفراخ والصفصاف والميرمية على نمو بعض الفطريات الجلدية . رسالة ماجستير كلية العلوم ، الجامعة لمستنصرية (2000).
- 20.Chambers ,H.F. Penicillin –Binding protein Mediated resistance in Pneumococci and Staphylococci .J. Infect . Dis , 179 (supp2) . S 353-359(1999).
- 21.Leven, M.; Barghe, D. A. V.; Mertens, F.; Vlietink, A. and Lammens, E. Screening of higher plants for biological activities. Antimicrobial activity. planta Medica 36 (4): 311-321(1979).
- 22. ألساعدي ، فتوة متور عزيز دراسة تأثير بعض المستخلصات النباتية على تمو المسببات البكتيرية المعزولة من المصابين بذات الرئة ، رسالة ماجستير ، كلية العلوم الجامعة المستنصرية (2000).
- 23.Jawetz, E.; Melnich, J.L.; Adelberg, E. A.; Brooks, g. e.; Butel, J.S. and Ornson, L. M. Review of Medical Microbiology .17th ed. Middle East. Appleton. and large Norwalk, connection. Los. Altos (1987).
- 24. Atlas .R.M. Principles of Microbiology . Mosby . 1st ed Inc . Missouri , Year book (1995).
- 25. Fabry, W.; Okemo, P.O. and Ansorg. R. Antibactrial activity of East African. Medical plants. J. Ethnopharmacol. 60(1): 79-84(1998).
- 26.Brooks, G.F.; Bulte, J.S. and Morse, S.A. Jawetz Melnik and Adelberg's Medical Microbiology .21th ed Appetton and Lange (1998).
- 27. Lee, D.G.; Kim, H.K.; Park, S.C.; Woo, E.R., Jeong, H. G. and Hahm, K.S. Gram. Positive bacteria specific properties of silybin derived from Silybum marianum. Arch.Pharm. 26(8): 597-600(2003).

تأثير راشح ومستخلص Pseudomonas fluorescens في بعض مسببات التهاب المجارى البولية

رائد خماس غيد الكريم وزارة الصحة : دائرة صحة بغداد/ الرصافة

تاريخ تقديم البحث 2008/6/3 - تاريخ قبول البحث 2008/7/23

ABSTRACT

Total of 50 midstream urine samples were collected from patients complaining of urinary tract infection symptoms from AL-imam Ali hospital from April to September 2007. Thirty two clinical isolates were identified according to morphological and biochemical tests uropathogens identification shows that Escherichia coli was the most predominant 12 isolate (37.5%), other uropathogens shows the following percentages: Enterobecter cloacae (6) isolate (18.7%) Pseudomonas aerugenosa 4 isolates (12.5%), Proteus vulgaris 4 isolates (12.5%), Staphylococcus aureus 3 isolates (9.3%). Klebsiella pneumoniae 2 isolates (6.2%) and one isolates of Serratia spp(3.125%).

Antibiotic susceptibility test was Performed to the isolates showed highly resistance to Ampicillin, Amoxicillin, Cefotaxime and Ciprofloxacin (100%, 90%, 75%, 62.5%) respectively, and showed susceptible to Gentamycin. Streptomycin and Cephalexin (78%, 68.7%, 71.8%) respectively.

To detect the influence of filtrate and extract of *Ps. fluorescens* against these uropathgens, the result showed that both filtrate and extract have inhibitory effect against these pathogens, and the inhibitory effect of extract was higher than filtrate.

الخلاصة

شملت الدراسة جمع 50 عينة أدرار من أشخاص يعانون من أعراض التهاب المجاري البولية من مستشفى الامام على 32 عزلة مرضدية شخصت الامام على 32 عزلة مرضدية شخصت اعتمادا على الصفات المظهرية والزرعية والكيموحيوية وكالاتي :-

21 عزلة تعود الى Enterobecter cloacae و 6 عزلات تعود الى 37.5%) و 6 عزلات تعود الى Pseudomonas (9.3%) Staphylococcus aureus (18.7%) و 8 عزلات الى 18.7%) و 8 عزلات الى Klebsiella (12.5%) Proteus vulgaris وعزلت ال وعزلت الى 12.5%) وعزلت الى 12.5%) وعزلت الى 12.5%) Serratia spp عزلة واحدة (6.2%).

أجريت أختبارات فُحص الحساسية للعزلات المرضية قيد الدراسة لعدد من المضادات الحياتية ، حيث أظهرت هذه العزلات المرضية مقاومة عالية Cefotaxime, Amoxicillin, Ampicillin) Ciprofloxacin عالية مقاومة عالية (2050, 75%, 75%) على التوالي . فيما اظهرت حساسية لكل من ,100% (Cephalexin) بنسبة بلغت (387, 68.7%) على التوالي . (71.8%,68.7%) على التوالي .

تم اختيار تاثير الراشح والمستخلص عزلة كفوءة تعود الى Pseudomonas fluorescens المعزولة من منطقة رايزوسفيرية لنبات الذرة في تثبيط نمو هذه المسببات المرضية . اظهر راشح Ps.fluorescens فعالية تثبيطية جيدة ضد هذه المسببات المعزولة . وازدادت الفعالية التثبيطية باستخدام المستخلص .

المقدمة

ان اخماج الجهاز البولي من اكثر الاصدابات شيوعا اذ ان نسبة 10 % من البشر يصابون بهذه الالتهابات خلال فدرة حياتهم (1) وتعد الاصدابات البكترية هي الاوسع انتشارا بين المصببات الجرثومية الاخرى التي تشمل الاصابات الفيروسيه والفطرية والطفيليات ، كما تعد الايشريشيا المكترية علم الجناس :

Staphylococcus spp, Pseudomonas spp, Protus spp, Enterobecter spp, , Rlebsiella spp, , Klebsiella spp,

K

لذا جاءت هذه الدراسة لتهدف الى عزل وتشخيص بعض المسببات المرضدية لالتهابات المجاري البولية وبيان فعالية راشح عزلة تعود لل Ps.fluorescens المعزولة من مذاطق رايزوسفيرية لنبات الذرة ومستخلصها الذي يدوي عدد من المركبات الفعالة في تثبيط نمو بعض المسببات المرضية لالتهابات المجاري البولية.

المواد وطرائق العمل

جمع العيذات: تم جمع 50 عيذة ادرار وسطية من مرضى يعانون من اعراض التهاب المجاري البولية في مستشفى الامام علي (ع) للفترة من (نيسان - ايلول) 2007

ع زل وتشخيص البكتريا: تم زرع أم اكروليتر من كل عين أه ادرار على وسط (Blood agar) ووسط (McConkey agar) وحضنت بدرجة حرارة 37° ملمدة 24 ساعة ثم شخصت البكتريا حسب الصفات المظهرية والزرعية والاختبارات البايوكيمياوية وفق المصدر (5)

اختبار حساسية البكتريا للمضادات الحيوية: - اجري فحص الحساسية لمضادات الحياة بطريقة الصب الاطباق باستخدام وسط (Mueller – Hinton agar) وتم اختبار حساسية العزلات لسبعة مضادات وفقا للتراكيز الاتية: -

Ciprofloxacin (CIP)5 μg \disc ,Gentamycin (GM) 20μg \disc , Ampicillin (APM) 10μg \disc, Amoxicillin (AMO)25μg \disc , Ampicillin (CTX) 30μg \disc , Streptomycin (SM) 100μg \disc , Cefotaxim (CTX) 30μg \disc , Streptomycin (SM) 100μg \disc , () والمنافذ المنابع بقراءة المنابع بقراءة النقائج بقراءة النقائح بقراءة النقائج بقراءة النقائج بقراءة النقائج بقراءة النقائج بقراءة النقائج بقراءة النقائح بقراء النقائح بقراء النقائح بقراء النقائح بقراء النقائح بقراء النقائح النقائح بقراء النقائح النقائح النقائح النقائح النقائح النقائح النقائح النقائح النقائح النقا

rs. fluorescens تحضير راشح ومستخلص

تم تحضير الراشح للبكتريا Ps. fluorescens حسب ما ورد في المصدر (7) حيث نميت العزلة في الوسط الانتاجي King's B broth وحضنت ب20° م لمدة 5 ايام في حاضنة هزازة بسرعة 150 دورة / دقيقة ثم نبذ العالق مركزيا واهمال الراسب ورشح عبر مرشحات Millipore بقطر (0.22) مكروميتر.

تحضير المستخلص: نميت Ps. fluorescens في نفس ظروف الحضانة السابقة وتمت عملية الاستخلاص بجعل الوسط حامضيا باستعمال حامض الخليك ثلاثي الفلور (TFA) ثم عومل المزيج بخلات الاثيل وعزل الطول العضوي من عملية الاستخلاص وتعاد العملية للحصول على مستخلص نقي ومركز (8).

الفعالية التثبيطية للراشح والمستخلص ضد البكتريا المرضية:

الته المرضية المعزولة في Ps. fluorescens مندر الفعالية التثبيطية للراشح Ps. fluorescens المعزولة في Ps. fluorescens الته المجاري البولية والتي شملت كل من , fluorescene, ps.aeruginosa, E .coli , Ent.cloacae, P. vulgaris . Staph aureus , ps.aeruginosa, E .coli , Ent.cloacae, P. vulgaris . In interpolation in the ps. Ps. gent Ps. gent Ps. fluorescene .coli , interpolation Ps. fluorescene .coli .c

النتائج والمناقشة

امكن الكشف عن 32 عزلة مرضية من مجموع 50 عينة ماخوذة من اشخاص يعانون من اعراض التهاب المجاري البولية وهي تشكل نسبة % 64 جدول (1) وتم تشخيص هذه العزلات حسب المواصفات المظهرية والزرعية والبايوكيمياوية وكما ذكرت المصادر (9,5).

جدول - 1 : اعداد ونسب العزلات البكترية الممرضة للجهاز البولي

النسية المتوية %	عدد العزلات	المسبب المرضى
37.5	12	E.coli
18.75	6	Ent. cloacae
9.375	3	Staph. aureus
12.5	4	Ps. aeruginosa
12.5	4	P. vulgaris
3.125	1	Serratia spp
6.25	2	K. pneumonia
100	32	المجموع

يظهر من جدول (1) ان E.coli كانت اعلى نسبة بين المسببات المرضدية الاخرى حيث للغت نسبتها (37.5%) و Etaph. aureus بلغت نسبتها (18.7%) وكانت Ent. cloacaeبنسبة (18.7%) و كانت Serratia فيما كانت (12.5%) Protus spp (12.5%) Ps. aeruginosa (9.37%) فيما كانت K.pneumonia spp

كثير من الدراسات تشير الى ان حوالي %50 من اصابات الجهاز البولي تكون متسببة عن كثير من الدراسات تشير الى ان حوالي %50 من اصابات الجهاز البولي تكون متسببة عن E.coli وهذا يتفق مع نتائج هذه الدراسة حيث بلغت نسبة E.coli وهذا يتفق مع نتائج هذه الدراسة حيث بلغت نسبة الاخرى السالبة لصديغة كرام من اجناس مختلفة مثل Proteus spp Enterobecter spp غالبا ماتكون المسببات الشائعة الالتهاب المجاري البولية ايضا (2). ويشير (9) ان كثير من المكورات الموجبة لصبغة كرام والتي تعد جرء من الفلورا الطبيعية يمكن ان تسبب اصابات متكررة في الجهاز البولي مثل Streptococcus faecalis.

وتعد الاجداس البكتيرية Serratia spp , Pseudomonas spp Proteus spp من المستقد الاجداس البكتيرية المجاري البولية الناتجة عن الاصد ابات المتعلقة بالمستقد في المستبيات الرئيسية للتهاب المجاري البولية الناتجة عن الاصدابات المتعلقة المحرلات (10) . اظهر اختبار فحص الحساسية مقاومة هذه العزلات

لعدد من المضادات الحيوية المستخدمة في العلاج وهي Amoxicillin, Ampicillin حيث كانت اغلب العزلات مقاومة لها بنسبة (% 100 - %6.5%) كما يظهر في جدول (2). في حين زادت المقاومة لبعض المضادات الحيوية مثل Cefotaxime, Ciprofloxacin في حين زادت المقاومة لبعض المضادات الحيوية مثل 769.5% من المقاومة للعناية لكل من بنسبة (%68.5% - %75) فيما اظهرت العزلات قيد الدراسة حساسية عالية لكل من النسبة (%71.8%, 68.7%, 78%) Cephalexin, Streptomycein Gentamycinn التوالي كثير من الدراسات تشير الى ان المقاومة لهذه المضادات ربما تعود للاستخدام العشوائي والمتكرر لها وحدوث طفرات وراثية مؤدية الى ظهور سلالات طافرة جديدة علاوه على البلازميدات المقاومة والتوامل الوراثية القافرة الحاملة لجينات المقاومة والتي تعمل على نشرها بين البكتريا عن طريق الاقتران والتحويل او التوصيل الوراثي والتي لها دور كبير في ظهور السلالات المقاومة للمضادات (3).

جدول- 2: حساسية ومقاومة العز لات المسببة لالتهاب المجاري اليولية للمضادات الحياتية المختلفة

العزلات	AMP	AMO	CEF	CIP	GEN	STR.	CEP
E.coli	R	R	R	S	S	S	S
E.coli	R	R	R	R	S	S	S
E.coli	R	R	S	S	S	R	S
E.coli	R	R	R	R	R	S	R
E.coli	R	R	R	R	S	S	S
E.coli	R	R	R	S	S	S	S
E.coli	R	R	S	S	S	S	R
E.coli	R	R	R	R	S	R	S
E.coli	R	R	R	S	S	R	S
E.coli	R	R	R	R	S	S	R
E.coli	R	R	R	S	R	S	R
E.coli	R	R	R	R	S	R	S
Ent. cloacae	R	R	R	S	S	S	R
Ent. Cloacae	R	S	S	S	S	R	S
Ent. cloacae	R	R	R	S	S	S	S
Ent. cloacae	R	R	R	R	S	S	S
Ent. cloacae	R	R	R	R	S	R	S
Ent cloacae	R	R	R	S	S	S	S
Staph. aureus	R	R	S	S	S	S	S
Staph. aureus	R	R	R	S	S	R	S
Staph. aureus	R	R	R	R	R	R	R
Ps. aeruginosa	R	R	R	S	S	S	S
Ps. aeruginosa	R	R	R	R	S	R	R
Ps. Aeruginosa	R	R	R	S	S	S	R
Ps. Aeruginosa	R	R	R	S	R	S	S
P. vulgaris	R	R	S	S	R	R	S
P. vulgaris	R	R	R	R	R	R	S
P. vulgaris	R	R	R	S	S	R	S
P. vulgaris	R	R	S	S	S	S	S
Serratia spp	R	R	R	S	S	S	S
K. pneumonia	R	R	S	S	R	R	S
K. pneumonia	R	R	S	S	S	S	R

S= Sensitive R=Resistance

تم اختبار تاثير راشح ومستخلص Ps. fluorescens في مسببات التهابات المجاري البولية المعزولة في هذه الدراسة حيث كان الراشح فعال بشكل كبير في عدد من اللعزلات وصدلت الى % 100 في عزلات كل من Serratia spp ,Staph.aureus فيما اثرت بشكل اقل في Ent. 83 و Ent. cloacae حيث كانت نسبة التثبيط % Ent. فيما كان تاثير ها اقل في E. E. coli حصلت نسبة % 50 و % E. و % E. pneumonia فيما لم تظهر عزلات E. E. أي تأثر بالراشح .

حدول- 3 · تأثير راشح Ps. fluorescens في بعض مسببات التهاب المجاري البولية

النسبة المؤية %	عدد العزلات الحساسة للراشح	العدد الكلي للعز لات	العزلة المرضية
58	7	12	E.coli
85	5	6	Ent. cloacae
100	3	3	Staph. aureus
- 1	-	3	Ps. aeruginosa
75	3	4	P. vulgaris
100	1	2	K. pneumonia
50		1-1-1	Serratia spp
62.5	20	32	المجموع

كما تم دراسة تاثير المستخلص الكيمياوي لل Ps. fluorescens في تثبيط هذه المسببات المرضية وكانت النتائج كالاتى جدول (4)

جدول- 4 : تاثير المستخلص الكيمياوي Ps. fluorescens في مسببات التهاب المجاري البولية.

النسبة النوية % للعز لات الحساسة	عددالعز لات الحساسة للمستخلص	العدد الكلي	العزلة المرضية
75	9	12	E.coli
100	6	6	Ent. cloacae
100	3	3	Staph. aureus
33.3	1	3	Ps. aeruginosa
75	3	4	P. vulgaris
100	2	2	K. pneumonia
100		1	Serratia spp
78.1	25	32	المجموع

حيث يظهر من الجدول ان تاثير المستخلص كان اعلى من الراشح في تثبيط هذه المسببات المرضدية حيث أز دادت نسبة التثبيط لتصدل الهي 100 لع زلات Staph. aureus المرضدية حيث أز دادت نسبة التثبير في بكتريا E.coli ليصل الى 15% فيما از داد التاثير في بكتريا E.coli ليصل الى 133% وفي Ps. aeruginosa ليصل الى 133% واحتفظت P. vulgaris بنفس النسبة 75%.

ان هذه النتائج تتفق مع عدد من الدراسات التي تشير الى ان Ps. fluorescens لها القابلية على انتاج عدد من المركبات الفعالة والعوامل المضادة لنمو الجراثيم. وان هذه المواد هي من مركبات الايض الثانوي الذي تنتجه البكتريا في الطور الثابت من نموها (11) ، كما أشار (13،12) الى امكانية استخدام مركب مستخلص من Ps. fluorescens كمضاد حيوي جديد يستخدم في علاج اصابات ناتجة عن Ent spp , Staph. aureus , وضد 20157 . حيث تدتج هذه البكتريا عدد من المضادات الحيوية مثل 4,2 داي استيل فلورو

كلوروكلوس يتول و الفني ازين و فيذ ازين-1 الكربوكس يلك اسد وم واد اخ رى مذ ل Pseudomonic acid و Pseudomonic acid و EVN وعدد من المركبات الفعالة الاخرى الذي تعزى الفعالية التثبيطية لل Ps. fluorescens لوجودها وبذلك يمكن استخدام fluorescen في استخلاص عدد من المركبات الفعالة المستخدمة في علاج بعض الاصدابات البكتيرية كبدائل عن استعمال المضادات واجراء المزيد من الاختبارات للتاكد من فعاليتها و سلامتها .

المصادر

- Rabb , S.S., Bissel , M. G. and Babs , D.J. Year Book Of Pathology And Laboratory Medicine , pp :422 Mosby , U.S.A. (2001).
- Stamm , W.E. Urinary tract infection and pyelonephritis In : Harrison 's Principle Of Internal Medicine .14th ed (eds .A.S.Fauci ;E.Braunwald ; K.Isselbacher ; J.D. Wilson ; J.B. Martin ; O.L. Kasper ; S.L. Hauser and D.L. Longo) pp:817 -823 .McGraw -Hill. New york ,(1998).
- Siderak, V., Huang, W., Palzkill, T. and Gibert, F. Asecondary drug resistance mutation of TEM B Lactamase that suppresses misfiling and aggregation. Proc. Nati. Aced. Sci USA. 198, (2001).
- Brodhagen, M.; Henkels, M.D. and Loper, J.E.Positive autoregulation and signaling properties of pyoluteorin, an antibiotic produced by the biological control organism *Pseudomonas* fluorescens PF-5. Appl .Environ .Microbiol. 70: 1758-1766,(2004).
 - Baron ,E. J;Lancer .,R.P.;and Sydney , M.F.Dignostic Microbiology ,10th ed .Balley and Scotts .Mosby Co. Baltimor . Boston ,(2004).
- National Committee For Clinical Laboratory Standards.
 Performance Standard For antimicrobial susceptibility testing;
 twelfth informational supplement M100 –S12. National Committee
 For Clinical Laboratory Standards, Pennsylvania, (2002).
- Lee, J.Y.; Moon, S.C. and Hwang, B.K. Isolation and antifungal and antioomycete activities of aerugine produced by *Pseudomonas* fluorescens strain MM- B16.Appl. Environ. Microbiol. 69(4): 2023-2031,(2003).
- Bonsall, R.F.; Weller, D.M. and Thomashow ,L.S. Quantification of 2,4 Diacetylphloroglucinol produced by fluorescent *Pseudomonas* spp. in vitro and in the rhizosphere of wheat. Appl .Environm.Microbiol. 63: 951-55. (1997).
- Forbs ,B.A.; sahm , D.F. and Weissfeld ,A.S. Baily and Scott's Diagnostic Microbiology .(11th ed).mosby ,(2002).
- 10.Deep, A.; Ghildiyal, R.; Kandian, S. and Shinker, N. Clinical and Microbiological profile of Nosocomial Infections in the Pediatric Intensive Unit (PICU). Indian pediatric, 41: 1238, (2004).

- 11. الخفاجي ، أمل حسين موسى، در اسة تأثير عدد من المركبات المستخلصة من بكتريا Pseudomonas fluorescens في بعض المسببات المرضية. أطروحة دكتوراه، كلية العلوم ،الجامعة المسيتنصرية، (2005)
- 12.Isnansetyo,A.; Cui,L.; Hiramatsu,K. and Kamei,Y. Antibacterial activity of 2,4 diacetylphloroglucinol produced by pseudomonas sp. AMSN isolated from a marine alga, aginst vancomycin-resistant Staphylococcus aureus. Int.J. Antimicrob. Agent, 22(5): 545-7, (2003)
- Johannessen, G.S.; Bengtsson, G.B.; Heier, B.T.; Bredholt, S.;
 Wasteson, Y. and Rovik, L.M.Potenital uptake of Escherichia coli
 O157: H₇ from organic manure into crisphead Lettuce. Appl.
 Environ. Microbiol. 171(5): 2221-2225, (2005).

تأثير حقن الاستراديول بنزويت في استحداث الاجهاض و الولادة في الابقار الحوامل المريضة

علي شلش سلطان قسم علوم الحياة / كلية العلوم / الجامعة المستنصرية

تاريخ تقديم البحث 2007/12/4 - تاريخ قبول البحث 2008/6/18

ABSTRACT

The study was conducted on 14 cows with different pregnant periods. In different regions of Baghdad province. The First group(7 cows) which Induced abortion as two cases with mummified fetuses at 5 and 6.5 months gestation period. 5 cases with dead fetuses at 4.5-9 months gestation period. All these (7) cows were injected with 15mg Estradiol Benzoate Intramuscular (Im) which Induced expulsion of fetuses with in 24 hours except one case lated to 36 hour after injection. The 2nd group was Included 7 cows also which induced parturition by 20mg of estradiol with in 24-36 hrs post injection. 4 cases with 8.5-9 month of pregnancy, 2 cases prolonged gestation 9.5-10 months. One case induced parturition by cesarean section due to unresponsive for treatment (cervical fibrosis) We concluded that injection of estradiol benzoate with 15 and 20 mg IM induced abortion and parturition in the pathological pregnant cows with different gestational periods to detect the pregnancy period, health state of the dam with supporting during induction abortion and parturition.

الخلاصة

اجريت الدراسة الحالية على 14 بقرة و بفترات حمل مختلفة في مناطق مختلفة من محافظة بغداد. تضمنت المجموعة الاولى 7 ابقار و التي استحدث الاجهاض فيها توزعت على النحو التالي: حالتان تحمل اجنة محنطة و بفترة حمل 5 و 6 شهرا و 5 حالات تحمل اجنة ميتة بفترة حمل 4.5 – 9 اشهر.

حقنت ابقار هذه المجموعة بجرعة 15 ملغم من هرمون الاستراديول بنزويت في العضدل و الذي ادى الى طرح الاجنة خلال 24 ساعة بعد الحقن عدا حالة واحدة امتدت لـ 36 ساعة. شملت المجموعة الثانية 7 ابقار و التي استحدث فيها الولادة بجرعة 20 ملغم من الهرمون اعلاه و خلال 24 - 36 ساعة بعد الحقن توزعت على 4 حالات بفترة حمل (8.5 - 9 شهور) وحالتين استطالة حمل (فترة الحمل اكثر من الطبيعي) وبفترة حمل 2.5 - 10 شهور وحالة واحدة استحدث فيها الولادة بالعملية القيصرية نتيجة عدم استجابتها للعلاج الهرموني بسبب تليف عنق الرحم.

نستنتج من هذا البحث الى ان حقن هرمون الايستراديول بجرعة 15 و 20 ملغم في العضال يستحدث الاجهاض والولادة في الابقار الحوامل المريضة وبفترات حمل مختلفة مع مراعاة تأكيد فترة الحمل والحالة الصحية للأم مع تقديم المساعدة لها عند استحداث عمليتي الاجهاض والولادة فيها.

المقدمة

يعرف الاجهاض بأنه طرح جنين حي من الرحم وذلك قبل وصول العمر الحيوي للعيش أو البقاء أو على الاغلب طرح الجنين بحجم يمكن ملاحظته في أي مرحلة من الحمل (1). تستعمل الايستروجينات في معالجة حالات تقيح الرحم ولطرح المشائم المحتبسة والاجنة المتحنطة (Mummified) في الابقار (2). أشار (3) بأن اغلب الابقار الحوامل وبفترة حمل 1-5 شهور تجهض عند حقنها بجرعة 20 ملغم من الايستراديول بنزويت او استراديول فاليريت (Estradiol valerate) وكذلك يمكن اجهاض الاباكير الحوامل (اي التي تحمل فاليريت (عمل 90 يوما او اقل عند حقنها بجرعة 100ملغم من داي اثيل ستلبسترول (4). اوضح (2) الى ان حقن الابقار التي تحمل اجنة محنطة بجرعة 5 – 10 ملغم من الاستراديول بنزويت او 50 ملغم من داي اثيل ستلبسترول على الاعلى بنزويت او 50 ملغم من داي اثيل ستلبسترول على الاعلى بنزويت او 50 ملغم من داي اثيل ستلبسترول على الاغلى بتعمل على طرح

الاجنة المحتطة وخلال 24 – 72 ساعة بعد الحقن و ان مصير خصوبة الابقار المعالجة تكون جيدة و ان اغلب الحالات تخصب خلال 1-8 اشهر بعد طرح الجذين المجهض (5). يمكن استحداث الولادة في الابقار ذات الحمل المستطال (Prolonged gestation) بأستخدام 10-2 ملغ م م ن الايس تراديول (6). ويمك ن استخدام حق ن هرم ون الايس تراديول م ع الديكساميثارون في استحداث الولادة في الابقار (7 و 8).

اكد (3) الى أن الأهداف المتوخاة من انهاء الحمل في الأبقار يمكن أن تصنف الى ثلاثة أقسام:

1-النسفيد العرضي (Mis mating).

2- الحمل المرضدي مثل موه الاغشية الجنينية (Hydrops) ، تدنط الجذين، تعطن الجنين (Maceration) أو استطالة الحمل المرضى.

3- استحداث الولادة كطريقة ادارية.

بين (9) و جماعته الى ان حقن الايستراديول بنزويت و بجرعة 50 ملغم في العضل يمكن ان يستحدث الولادة في الابقار عند حقنها بفترة حمل مقدار ها 276 يوما.

ونتيجة لما تقدم فأن البحث يستهدف:

- 1- احداث الإجهاض في الابقار التي تحمل اجنة ميدة لأي سبب من الاسباب وبفدرات حمل مختلفة وبضمنها الاجنة المحنطة.
 - 2- استحداث الولادة في الابقار ذات الحمل المتقدم في الابقار الراقدة لفترة اسبوع فأكثر.
- 3- اللجوء الى العملية القيصرية عند عدم الاستجابة للعلاج الهرموني في الابقار الحوامل ذات الحمل المستطال او التي تعاني من فشل توسع عنق الرحم اثناء الولادة.

المواد وطرائق العمل

لقد اجريت الدراسة على 14 بقرة وبفترات حمل مختلفة في منطقة ابو غريب / محافظة بغداد للفترة من 2002 – 2004. تضمنت المجموعة الأولى 7 ابقار حوامل تراوحت فترة حملها بين 5 – 9 اشهر و التي عانت من حالات مرضية مختلفة كالحمى الصفراء (Theileriosis) ومرض الحمى الثلاثية (Bovine ephemeral fever) او نتيجة اصابتها بمرض الحمى القلاعية ادت الى هلاك اجنتها مما استدعي الى تشخيص هذه الحالات من الناحية التناسلية حيث اظهر الفحص خروج افرازات مدممة ممزوجة بلون اصفر ذات رائحة كريهة من بعض الحالات وانعدام خرير الشريان الرحمي الاوسطوتم اعتماد الجرعات المستخدمة من هرمون الاستراديول بين 15- 20 ملغم في العضل وذلك لما اشار اليه(6،2) في جانب التطبيق الحقلي حيث :-

1- حقدت بقرة ان تحمل اجدة محنطة بفة رات حمل 5 و 6.5 شهرا بجرعة 15 ملغم من الاستراديول بنزويت في العضل وذلك لغرض استحداث الاجهاض فيها.

2-حقنت خمسة ابقار تحمل اجنة ميتة بفترات حمل 4.5 – 9اشهر بجرعة 15 ملغم بالعضدل بالهرمون المذكور اعلاه و التي تم تقدير فترة الحمل فيها من خلال الفحص المستقيمي اضافة الى الرجوع الى تأريخ تسفيدها لدى اصحابها.

3- شملت المجموعة الثانية 7 آبقار حوامل حيث حقنت ب 20 ملغم من الايستراديول بنزويت بالعضل لغرض استحداث الولادة فيها و على النحو التالي.

1 حقدت اربعة ابقار و الذي عادت من المتلازمة الرقادية (Cow downer syndrome) (الرقاد) لفترة اسبوع فأكثر وبفترة حمل 8.5 – 9 شهور.

2- حقنت بقرتان استطال الحمل فيها اكثر من فترة الحمل المقررة (9.5- 10 اشهر).

3- حقدت بقرة واحدة لم تحصدل فيها الولادة الطبيعية بسدب تليف عذق الرحم والذي دم تشخيصه من خلال الفحص المهبلي. تم وضع التحاميل الرحمية اضافة الى حقن الاوكسي تتراسايكلين 20 % وبجرعة 15 - 20ملغم في العضل و ذلك لمنع حصول الخمج الرحمي فيها.

النتائج و المناقشة

بين الجدول رقم (1) تأثير حقن هرمون الآيستر اديول بنزويت بجرعة 15 ملغم في العضل في ابقار المجموعة الأولى (7) ابقار اذ تم استحداث الاجهاض في بقرتين و اللتان تحملان اجنة محنطة و بفترة حمل 5 و 6.5 شهرا وذلك خلال 24 ساعة بعد الحقن وتم ملاحظة توسع عنق الرحم بحيث يسمح بأدخال اليد مع استخدام الزيت السائل في تزييت القناة الولادية ومن ثم سحب الاجنة المحنطة وتم استحداث الاجهاض في خمسة ابقار وبفترات حمل 4.5 - 0 الشهروخلال 24 - 36 ساعة من الحقن العضد لي لهرمون الايستر اديول بنزويت ومن ثم الاستعانة بالادوات الولادية كالكلاليب (Eye hooks) وذلك لسحب الاجنة الصغيرة العمر مع استخدام حبال التوليد في سحب الاجنة في الابقار ذات الحمل المتقدم.

يظهر الجدول رقم (2) تأثير حقن الهرمون الايستراديول بنزويت بجرعة 20 ملغم حيث تم استحداث الولادة في اربعة ابقار راقدة وبفترة حمل 8.5 - 9 اشهر وذلك خلال 4.5 - 3.0 ساعة وكانت حيوية المواليد جيدة. في حين استحدثت الولادة في بقر تين بفترة حمل 9.5 و 1.0 اشهر (حمل مستطال) وذلك خلال 1.0 ساعة من الحقن مع استخدام السحب . لم تستجب احدى ابقار المجموعة الثانية الى الحقن الهرموني بسبب فشل توسع عنق الرحم الناتج من تليف عنق الرحم الشديد. (sever cervicitis) حيث تم استحداث الولادة فيها بالعملية القيصرية. لقد استخدمت عدة طرق لأنهاء الحمل في الأبقار و بفترات حمل مختلفة كنوع من الادارة في انهاء الحمل غير المرغوب او لأغراض علاجية حيث تبين من نتائج البحث الموضحة في الجدول رقم (1) الى ان هرمون الايس تراديول بنزويت بجرعة 1.0 ملغ م ك ان فع الا في استحداث الاجهاض في الابقار التي تحمل اجنة محنطة بفترة حمل 1.0 و 1.0 شهرا وذلك خلال المحنطة خلال 1.0 من المحنطة خلال 1.0 من الاجهاض و بفترة حمل 1.0 من (1.0 و 1.0 و من الدجهاض و بفترة حمل 1.0 و من المحتداث الاجهاض فيها بفترة حمل 1.0 و من النتائج مع كل من (1.0 و 1.0 و المحتداث الاجهاض و بفترة حمل 1.0 و من المحتداث الاجهاض فيها بفترة حمل 1.0 و من المحتداث الاجهاض و بفترة حمل 1.0 و اشهر مقارنة مع ابحاثهم التي استحدث الاجهاض فيها بفترة حمل 1.0 و شهور .

ويظهر كذلك بأن جرعة 20 ملغم من الهرمون كان فعالا في استحداث الولادة بفترات حمل 8.5-9 ومن 9-10 شهور وهذا يؤكد ماتوصل اليه(9) من ان حقن هرمون الايستراديول وبجرعة 50 ملغم في العضل يستحدث الولادة في الابقار بفترة حمل مقدار ها 276 يوما . تشير نتائج احد الحالات (المجموعة الثانية) الى عدم استجابتها للحقن العضدلي بالهرمون لاستحداث الولادة فيها كونها قد عادت من تليف عنق الرحم والذي تأكد خلال الفحص المهبلي وتم استحداث الولادة فيها بالعملية القيصرية.

نستنتج من هذا البحث الى ان حقن هرمون الايستراديول في الابقار وبجرعة 15-20 ملغم في العضل يستحدث الاجهاض والولادة وبفترات حمل مختلفة وهذا ما اكده كل من (10، 11، 12) أذ اشارو الى بذاء مستقبلات الاستروجين من ذوع (α) في فلقات ارحام الابقار في الفقرة الوسطى والاخيرة من الحمل والولاده 270،240،220،150 يوما من الحمل على التوالي، كما اشار (14،13) الى تزايد مستقبلات الاستروجين في الفلقات الرحمية لاجنة الابقار خلال فترة الحمل والولاده المستحدث ، وذلك للدور الذي يلعبه الاستروجين في استحداث التقلصدات الرحمية عند حقنه نتيجة تزايد نشاط الانزيم العطري (Aromatase) وبالتالي تزايد تراكيز الاستروجين خلال الحمل والولادة في الابقار (15) وجماعته . ومن جاذب اخر يعمل الاستروجين خلال الحمل والولادة في الابقار (15) وجماعته . ومن جاذب اخر يعمل الاستروجين على تليين الاربطة الحوضية وكذلك توسيع عنق الرحم وبالتالي طرح الاجنة خلال عمليتي الاجهاض والولادة فيها وهذا ما اوضدحه (16) الى ان الزيادة في مستوى الاستروجين يؤدي الى زيادة النشاط التقلصي للرحم في المجترات وبالتالي استحداث الطلق والولادة فيها .

جدول -1: يبين أنواع الحالات المعالجة و اسبابها و المحقونة بجرعة 15 ملغم من هرمون الايستراديول ينزويت في العضل

	T		ويت کي ا	,		
الاسباب المؤدية الى حصول هلاكات الاجنة	وقت حدوث الاجهاض بالساعة	فترة الحمل بالاشهر	تسلسل الحالة	اعداد الحالات المعالجة	انواع الحالات التناسلية المعالجة	جاميع لحيو انات
 نتيجة اصابة الام بطفيلي الحمى الصفراء (الثابليريا) مع ارتفاع درجة حرارة جسم الام نتيجة اصابة الام بمرض الحمى الثلاثية (Three) وارتفاع درجة حرارة الام 	24	6.5	2	2	الاجنة المحنطة Mummified fetuses	لاولى
1-اصابة الام بمرض الحمى القلاعية مع ارتفاع درجة	24	4.5	1		الاجنة الميثة	الثانية
حرارة جسم الام 2-موت الجنين نتيجة شدة خارجية	24	5,5	2	5	Dead fetuses	
3-تَخْمَةُ حادةُ للأم(Impaction)	24	6	3			
4. تَشُوه خلقي للجنينَ مع توسع عنق الرحم وعدم طرح الجنين بسبب وهن الرحم (Uterine inertia)	36	6.5	4			
أصابة الام بعرض حمى الرشح الخبيث (الرشح الخبيث (Malignant catarrhal (fever	24	9	5	7		المجموع

جدول رقم -:2 يوضح استحداث الولادة في الابقار الراقدة و كذلك ذات الحمل المستطال بأستخدام هرمون الايستراديول بنزويت بجرعة 20 ملغم في العضل.

نوع الحالة	وقت استحداث الولادة / ساعة	مدة الحمل بالأشهر	أعداد الأبقار المصابة	مجاميع الأبقار المعالجة
كانت راقدة لأكثر من اسبوع (1 – 2) ومصابة بمرض المتلازمة الرقادية نتيجة قلة الغذاء و المناخ الشتائي القاسي	36 – 24	9 – 8.5	4	الاولى
استطالة الحمل مع انعدام علامات الولادة للأبقار	24 مع سحب الاجنة اثناء استحداث الولادة	10 – 9.5	2	الثانية
تم استحداث الولادة بالعملية القيصرية (C.S)بعد فشل استجابتها للعلاج الهرموني نتيجة تليف عنق الرحم		9	1	الثالثة
	4		7 حالات	المجموع

المصادر

1. Roberts, S.J. Veterinary Obstetrics and Genital Diseases. ;2 nd Ed.Ithaca, New York.(1971).

Roberts, S.J. Veterinary Obstetrics and Genital Diseases.; 3rd.Ed

Ithaca, New York. (1986).

3. Ball, L. and Brand, A. Elective termination of unwanted and pathological gestation .In Current Therapy in Theriogenology Ed. By D.M. page 238. (1980).

4. Dawson, F. L.M. Methods for early termination of pregnancy in

the cow. Vet .Res. ,94:542-548. (1974).

5. Barth, A.D. Induced parturition in cattle, In Current Therapy in

Theriogenology E.D.M. 209-214. (1986).

6. Vande plassches, M.; Bouters, R.; Spincemaill, J. and Boute, P. Induction of parturition in cows of pathological gestation in cattle. Theriogenlolgy ,I: 115. (1974).

7. Barth, A.D.; Adams, W.M.; Manns, J.C. and Rawlings, N.C. Induction of parturition in beef cattle using estrogens in conjunction with dexamethasone .Can. Vet.J., 19:175-180.(1978).

- 8. Muller, L.D.; Beards leg, G.L.; Ellis, D.E. and Owens, M.J. Calf response to the initiation of parturition in dairy cows with dexamethasone with estradiol benzoate .J. Anim. Sci. 41: 1714-1716. (1975).
- 9. Bremmer, D.R.; Christensen, J.O.; Grummer, R.R.; Rasmussen F.E. and whit bank, M.c. Effect of Induced parturition and Estradiol on Feed Intake, Liver Triglycried concentration and plasma Metabolites of Transition Dairy Cows. J. Dairy. Sci. 82:1440-1448. (1999).

10.Schuler, G.; Wirth, Ch.; Teichmanu, U. and Hoffmann, B. Occurrence of Estrogen Receptor ain Bovine Placentomes Throughout Mid and Late Gestation and at Parturition Biology of

Repr. ,66:796-982.(2002).

11. Hoffmann B, Falter K, Vielemeier A, Failing K, Schuler G. Investigations on the activity of bovine placental oestrogen sulfotransferase and -sulfatase from midgestation to parturition. Exp Clin Endocrinol Diabetes .,109:294-301.(2001).

12. Schuler G, Wirth C, Klisch K, Failing K, Hoffmann B. Characterization of proliferative activity in bovine placentomes quantitative parturition by 150 and immunohistochemical detection of Ki67-antigen. Reprod Domest Anim ,35:157-162. (2000).

13.Klinge CM. Estrogen receptor interaction with co-activators and

co-repressors. Steroids ,65:227-251 .(2000) .

14.Boos A, Kohtes J, Stelljes A, Zerbe H, Thole HH. Immunohistochemical assessment of progesterone, oestrogen and glucocorticoid receptors in bovine placentomes during pregnancy, induced parturition, and after birth with or without retention of fetal membranes. J Reprod Fertil, 120:351-360. (2000).

15.Tsumagari S, Kamata J, Takagi K, Tanemura K, Yosai A, Takeshi M. Aromatase activity and oestrogen concentrations in bovine cotyledons and caruncles during gestation and parturition.

J Reprod Fertil ,98:631-636(1993).

 Wood , C.E. Control of Parturition in Ruminants . J . Reprod. Fertil. ,54:115-126. (1999).

أنتشار الإصابة بطفيلي المشعرات المهبلية والأحياء المجهرية المرافقة لدى النساء المراجعات لمستشفى ابن البلدي و الحبيبية

أيمان خضير ديوان و رشا محمد ساجت² و علي ابر اهيم كاظم ا المعهد الطبي التقني/ المنصور ²الجامعة المستنصرية /كلية العلوم وحدة البحث والتطوير

تاريخ تقديم البحث 2007/2/10 - تاريخ قبول البحث 2008/7/7

ABSTRUCT

This research is done in the period December (2003) to July (2004), to study the incidence of Trichomonas Vaginalis as well as the existence of different bacterial and fungal groups in (female) patients suffer from vaginal discharges in two hospitals in Baghdad, (Ibn – Al-Baladi) Hospital for pediatrics and (Al-Habibia) district.

Gynecology Microscopical examination was applied as aroutine work for diagnosing T.vaginalis by using (Gupta,1989;Mclellan et al.,1992) in Bacteriology laboratory on (320) vaginalis swab to indicate range of incidence in Trichomonas vaginalis relation to months of the year, patients age, educational levels, number of family in dividnals, other microorganisms associated and non associated with the infection, and number of white blood cells count under high power magnification (40)X.

Infection with Trichomonias Vaginalis appear in (61) women (19.1%) who complaining of vaginal discharges where infection with most common microorganisms: candida SPP. (24.7%) followed by Gardnerella Vaginalis (13.8%) then Staphylococcus oureus (10.9%), Lactobacilli (10.6%) in general the percentage of normal flora in Vagina was (32.5)%. Highest percentage of infection was record in June (26.2)%, followed by infection in April (25.9)% where the lowest percentage of December (7.7)% according to month study.

الخلاصة

نفذ البحث خلال المدة المحصورة ما بين كانون الأول 2003 ولغاية تموز 2004 دراسة حول أنتشار طفيليات المشعرات المهبلية Vaginalis فضلاً عن تواجد مختلف المجاميع البكتيرية والفطرية لدى النساء المراجعات لمستشفيين هما مستشفى أبن البلدي للأطفال والنسائية ومستشفى الحبيبية للولادة وممن يشكون من أفرزات مهبلية. تم أستخدام الفحص المجهري فقط كعمل روتيني لتشخيص طفيليات المشعرات المهبلية اتبعت طريقة (Gupta,1989;Mclellan etal.,1992) في التشخيص في المختبر على معد أمهبلية لمعرفة مدى أنتشار هذه الطفيليات وعلاقتها بأشهر السنة ، العمر ، التحصيل الدراسي ، عدد أفراد العائلة ، الأحياء المجهرية المرافقة وغير المرافقة للإصابة بها وعدد كريات الدم البيض المشاهدة في حقل المجهرت قوة التكبير العالية 400 مرة .

ظهرت الإصابة بطفيلي المشعرات في 61 مريضة (19.1%) يشكين من الأفرازات المهبلية. وكانت الإصابة بالمستدمية الإصابة بالمستدمية الإصابة بالمستدمية المهبلية الإصابة بالمستدمية المهبلية Staphylococcus aureus) ثم المكور العنقودي الأصفر Staphylococcus aureus) ثم المكور العنقودي الأصفر (10.9%) ثم مجموعة العصيات اللبنية المنوية المنوية المنوية المكور عة البكتريا الطبيعية في المهبل 32.5%.

سجلت أعلى نسب الإصابة في شهر حزيران (26.2%) ، وتلتها الإصابة في شهر نيسان (25.9%) . وكانت أقل النسب المنوية للإصابة قد سجلت في شهر كانون الأول (7.7%) حسب أشهر السنة .

المقدمة

تعد المشعرات المهبلية إحدى مسببات الأمراض الجنسية الواسعة الأنتشار بالعالم . (1) حيث أزداد أنتشار هذا الطفيلي في السنوات الأخيرة متوازياً مع الحوادث الوبائية للإصابات التناسلية الأخرى . ويعد معدل الإصابة عاليا في المجتمعات التي لأفرادها عدد أكثر من شركاء الجنس ، وتحصل ذروة الإصابة لدى المومسات Prostitutes حيث تصل نسبة الإصابة بينهن الى 70% وتتراوح النسبة الإجمالية لإصابة النساء بين 9-20% ، أما نسبة إصابة الذكور الذين يمار سون الجنس مع نساء مصابات بالطفيلي فتتراوح بين 30-80% (2) . وجد (3) بأن الإصابة بهذا الطفيلي ترداد أثناء الشتاء (6%) وتقل في الربيع (3%) لدى الحوامل المراجعات لأحد مستشفيات التوليد في لندن . بينت أحصائيات منظمة الصحة العالمية بأن 180 مليون شخص في العالم يصابون سنوياً . وفي الولايات المتحدة وحدها تصاب سنوياً ستة ملايين من النساء (4). يسبب طفيلي المشعرات المهبلية مرضا تناسليا حقيقياً في النساء مصحوباً بأعراض symptoms واضحة بصورة جلية (5). يوجد هذا الطفيلي أساساً في المهيل و الفرج Vulva و عُنقَ البرحم Cervix (6) . تتحول الإصابة الحادة Acute بهذه المشعرات الى إصابة مزمنة Chronic حيث تفقد الأقرارات مظهرها القيحي مؤدية بذلك الى قلة أعداد المشعرات وكريات الدم البيض مع زيادة في الخلايا الطلانية وتوطد لتجمعات بكتيرية مختلفة (7) . تعد الأفرازات هي الأكثر شيوعا عند الإصابة بالمشعرات المهبلية وغالبا ما ترافقها حكة Itching شديدة في بداية المهبل وقد وجدت الأفرازات في 10% من النساء ، وهي ذات لون أخضر أو أصفر مع تدفق رغوى ورائحة كريهة وغالباً ما يستمر هذا التدفق لأشهر أو سنوات (8). تغطى انواع مختلفة من البكتريا المواكلة commensal bacteria بطانة القناة التناسلية وهي لاتؤدي الى أحداث أذى للمضيف إلا تحت ظل الظروف غير الطبيعية كما تساعد على منع التصاق الكائنات المرضية (9). البكتريا التي تعيش بصورة طبيعية في المهبل Vaginal normal bacterial flora تشمل كل من العصيات اللبنية Lactobacili ومجموعة المكورات السبحية غير المحللة الدم streptococci و عصيات سالبة لصبغة غرام مثل Haemophilus Vaginalis . ولكن هذه المجموعة قد تلعب دورا مرضيا في بعض الظروف (10). هذا ويمكن أن تتواجد مع البكتريا المهبلية الطبيعية بعض البكتريا المرضية مثل Escherichia Coli والمكور العنقودي الأصفر Staphylococcus aureus ومجموعة المكورات السبحية ذات التحلل الدموي ـب-Beta-hemolytiz Streptococci وانواع فطريات الجنس Candida). تتغير بكتريا القناة التناسلية الأنثوية حسب الأس الهيدروجيني وتركيز هرمون أستروجين الطبقة المخاطية والذي يعتمد على عمر المضيف (12).

المواد وطرائق العمل

1 - تحضير الاوساط الزرعية

حضرت الأوساط الزرعية المستخدمة في البحث حسب تعليمات الشركة المصنعة والمثبتة على العبوات وضبط (الاس الهيدروجيني) الى Ph:7 شم عقمت بالموصدة (Autoclave) بعدها حضنت الأوساط الزرعية المسكوبة في الأطباق في درجة حرارة (37)م مدة (24) ساعة لضمان عدم تلوثها .

2 - جمع العينات

شملت عينة الدراسة (320) إمرأة من راجعن العيادة الأستشارية الخارجية لمستشفيين (أبن البلدي) و (الحبيبية للولادة) في بعداد . وكانت جميع المريضات يشكيين من أفرازات ميلية .

تم جمع العينات عن طريق أخذ مسحة مهبلية Vaginal Swab بواسطة مسحة قطنية (13) . وضعت المسحات في أنابيب أختبار حاوية على كمية قليلة من الماء المقطر المعقم

كوسط ناقل . بعد ذلك نقلت العينات الى المختبر مباشرة لغرض أجراء الفحوصات التشخيصية عليها . زرعت المسحة في ثلاث أوساط زرعية لتشخيص الأحياء المجهرية كالبكتريا والخمائر ، وحسب طريقة العمل الروتيني الجارية في المختبر .

التشخيص المختبري

اتبعت طريقة (Gupta,1989;Mclellan etal.,1992). تم أضافة 2مللتر من المحلول الفسلجي Normal Saline للمسحة مع رجها جيداً من أجل فحص المسحة الرطبة مجهرياً وتشخيص المشعرات المهبلية.

تم عمل شريحتين من عالق المسحة ، الشريحة الأولى وضعت عليها قطرة أو قطرتين من العالق مع تغطيتها بغطاء الشريحة cover slip وفحصها تحت المجهر الضوئي وعلى قوة تكبير مقدارها 400 مرة . أعد الفحص موجباً برؤية حركة أسواط الطفيلي وكذلك غشائه المتموج ، وسالباً عند عدم رؤية الطفيلي .

فضلاً عن ذلك تمت ملاحظة وجود

1 - الخلايا القيحية Pus cells

2 - الخلايا المفتاحية Clue cells

3 - الأنواع المتبرعمة Budding spores أو الخيوط الفطرية الكاذبة

. Pseudohyphae

أما الشُريحة الثانية فقد صبغة بصبغة غرام لتشخيص الخلايا المفتاحية والخلايا المتبرعمة حيث وضعت عليها قطرة أو قطرتين من العالق وتركت لتجف في الهواء ثم أمررت على لهب لتثبيت العينة (14).

الاوساط الزرعية

الشركة المصنعة		اسم الوسط الزرعي		
Mast (England	l) Blood agar base	وسط اكار الدم الاساس	1	
Mast (England	Chocolate agar	وسط الجوكليت	2	
Oxoid (England		وسط اكار الماكونكي	3	

النتائج والمناقشة

يوضح الجدول (1) النسبة المئوية للإصابة بمختلف الأحياء المجهرية ، إذ يظهر أن أعلى نسبة إصابة كانت بالمبيضات . Candida spp (24.7) ومن ثم الإصابة بطفيلي المشعرات المهبلية G. Vaginalis قد المستديمة المهبلية G. Vaginalis قد المشعرات المهبلية N. Gonorrhoeae (19.1) ونايسيريا السيلان السيلان بعد المستديمة المهبلية الإصابة ببكتريا الميلان E.coli و . 21.8) ونايسيريا السيلان Proteus spp و . 21.8) ونايسيريا السيلان E.coli و . 21.8) ببكتريا (21.8) و . 31.8 و . 32.8 و . 32.8 و . 32.8 على التوالي . كذلك ظهرت نسبة إصابة مرتفعة (12.9) ببكتريا epidermidis المنوية للإصابة بها تعادل 10.9 و . 32.8 المجموعة المجموعة المجموعة المجموعة المجتريا الجنس كالمتوية للمجموعة المكتيرية الطبيعية الطبيعية المنوية للمجموعة المكتيرية الطبيعية المنوية للمجموعة المكتيرية الطبيعية المجموعة المكتيرية الطبيعية المحموعة المكتيرية الطبيعية المهبل 32.5 % . 32.8% .

الجدول (2) يوضح النسبة المئوية لإصابة المراجعات بطفيلي المشعرات المهبلية بحسب أشهر الدراسة حصلت أعلى نسب الإصابة في شهر حزيران (26.2%) ، تلتها الإصابة في شهر نيسان (25.9%) . وكانت أقل النسب المئوية للإصابة قد سجلت في شهر كانون الأول (7.7%) .

انتشار الإصابة بطفيلي المشعرات المهبلية والإحياء المجهرية المرافقة في المريضات المراجعات لمستشفيين في مدينة بغداد أيمان و رشا و علي

أظهرت نتائج الدراسة أن نسبة الإصابة بطفيلي المشعرات المهبلية كانت 19.1%. أن هذه النسبة مطابقة للنسبة المسجلة من قبل (15) والبالغة 19.16% الخاصة بإصابة 480 مراجعة تعاني من أفرازات مهبلية. كما أن نسبة الإصابة الحالية مقاربة أيضاً للنسبة المسجلة من قبل (16) في 220 مراجعة من مدينة بغداد 19.5% وبمقارنة نسبة الإصابة المسجلة بالدراسة الحالية مع ما سجل خارج العراق يتضح أنها مقاربة لما سجل في دراسات أخرى مثل (17) بين صفوف 1347 مريضة حضرن لمستشفى كارولنسكا Karolinska في ستوكهولم في السويد حيث كانت نسبة الإصابة 20%.

أن نسبة الإصابة المسجلة في الدراسة الحالية أوطأ مما سجل في دراسات أخرى مثل دراسة (18) الخاصة بمراجعات عيادة الأمراض النسائية الخارجية في مستشفى Jefferson في تكساس بالو لايات المتحدة حيث سجلوا نسبة إصابة مقدارها 40.2% بين صفوف

المر اجعات

أن نسبة الإصابة بالمشعرات المهبلية المسجلة في الدراسة الحالية أعلى مما سجل في در اسات سابقة في العراق مثل دراسة (19) والتي شملت 1026 من المسوحات في بغداد حبث كانت الإصابة في العراق مثل دراسة (20) فقد سجلت نسبة إصابة 1.36% في النساء المراجعات لمستشفى مدينة الطب في بغداد والذي بلغ تعدادهم 292 شخصاً. يتضح من الجدول (1) إن أعلى النسب المنوية للإصابة بالكائنات المجهرية المرضية الموجودة في القناة التناسلية الأنثوية والمسببة للإلتهابات المهبلية لذي المراجعات لأثنين من المستشفيات في بغداد كانت بالمبيضات .Candida spp حيث بلغت 24.7% تلتها الإصابة بالمشعرات المهبلية السيلان 24.7% و أخيراً الإصابة بنايسيريا السيلان ومن ثم بالمستدمية المهبلية المهبلية دراسة كل من (21) ودراسة (22) في السيلان على الدراسة الحالية حيث أكدت هاتان الدراستان أن أكثر الكائنات المجهرية شيوعا والمسببة للإلتهابات المهبلية وحسب النسب المتوية للإصابة هي المبيضات 26.21% و من ثم والمستدمية المهبلية و حسب النسب المتوية للإصابة هي المبيضات 19.3% و من ثم المستدمية المهبلية و 19.9% و 18.2% و 18.2% على التوالي ومن ثم المستشفيات في السويد فقد أوضحت أن أكثر الكائنات المهبلية هي نايسيريا المستشفيات في السويد فقد أوضحت أن أكثر الكائنات المسببة للإلتهابات المهبلية هي نايسيريا المستشفيات في السويد فقد أوضحت أن أكثر الكائنات المسببة للإلتهابات المهبلية هي نايسيريا السيلان 37.6% تلتها المشعرات المهبلية هي نايسيريا السيلان 37.6% تلتها المشعرات المهبلية هي نايسيريا السيلان 37.6%.

يبدو من نتائج الدراسة الحالية أن نسبة الإصابة المسجلة بالمستدمية المهبلية واطنة الم. 13.8% مقارنة ببعض النسب المسجلة في عدد من الدراسات مثل دراسة (24) في تكساس بالو لايات المتحدة حيث سجلوا نسبة إصابة بالمستدمية المهبلية مقدار ها 29.1% ، ودراسة (25) في Proto Alergre في البرازيل 19.5% . كما سجل (26) في مدينة هلستكي Helsinki في فلندا نسبة إصابة مقدار ها 21.4% . أما فيما يتعلق بالإصابة بالمبيضات Candida spp. فقد سجل (27) في زمبابوي نسبة إصابة عالية 34% . وفي بغداد سجل (28) إصابة بالمبيضات مقدار ها 26.21% . كما سجل (29) في تكساس بالولايات المتحدة اصابة واطنة 21.9% مقارنة مع ما تم تسجيله في الدراسة الحالية 7.24% .

يعد الاتصال الجنسي غير الشرعي من أكثر أسباب الإصابة بالأمراض التناسلية كالمشعرات المهبلية ونايسيريا السيلان والمستدمية المهبلية والمبيضات. كذلك تسهم ممارسات الفرد غير الصحية كأهمال النظافة الجسمية وقلة الوعي الصحي إسهاما هاماً في الإصابة (30). أما عن الإصابة بالمبيضات فهناك عوامل عديدة كالحمل ومرض السكر وأستخدام موانع الحمل المأخوذة عن طريق الفم بجرع عالية تسهم بزيادة حصول الإصابة (31).

يتضح من الدراسة الحالية أن النسب المنوية للإصابة بالكائنات المجهرية المختلفة أعلى من النسب المسجلة في الدراسة الحالية وقد تعود العلة في ذلك الى عدم أستخدام كل الطرائق الممكنة لتشخيص البكتريا المهبلية كاملة والأسباب عديدة أهمها عدم توفر الأوساط الزرعية المناسبة والتركيز على تشخيص البكتريا المرضية فقط كإجراء روتيني متبع أزاء شحة المواد

اللازمة. هناك مجموعة من العوامل التي تؤثر في بقاء وكثافة الأحياء المجهرية في القناة التناسلية للإناث ومنها أنخفاض الأس الهيدروجيني وشد الأوكسجين وأنتاج مواد مثبطة من قبل كل من الأحياء المجهرية والقناة التناسلية ، وتنافس مجاميع الأحياء المجهرية على الغذاء كل من الأحياء المجهرية على الغذاء (33). لوحظ من خلال النتائج الحالية جدول رقم (3) أن البكتريا الطبيعية في المهبل قد ظهرت في 104 مسحة ، وأن 37 مسحة كانت تحتوي على الخلايا القيحية بعدد يزيد على عشر خلايا في الحقل الواحد تحت قوة تكبير 400 مرة وهذا يعني أن 35.6% من المسح الحاوية على البكتريا الطبيعية قد رافقها ظهور الخلايا القيحية . وقد يكون السبب وجود مسببات مرضية أخرى لم تستطع طرائق التشخيص المستخدمة في مختبر البكترولوجي في الدراسة الحالية من تمييزها ، مثل الكلاميديا Shamydia trachomatis أو المايكوبلازما Mycoplasma أو الفايروسات . ومن الجدير بالذكر أن مثل هذه الحالة قد لوحظت في بعض الدراسات السابقة (33).

من الجدير بالذكر أن وجود الخلايا القيحية بحقل الفحص المجهري يقدم دليلاً على حصول الألتهاب. وقد يكون هذا الألتهاب ناتج عن وجود بكتريا أو خمائر أو طفيليات أو فايروسات. أن أرتفاع عدد الخلايا القيحية المشاهدة في حقل المجهر في حالة الإصابة بالمشعرات المهبلية مقارنة مع المراجعات غير المصابة بالمشعرات المهبلية قد يعطي دليلا غير مباشر على وجود تلك المشعرات المهبلية مع الأخذ بنظر الأعتبار أن بعض الكائنات المجهرية الأخرى قد تسبب زيادة في عدد الخلايا هذه. أن ظهور الخلايا القيحية بأعداد قليلة في حقل المجهر في حالة الإصابة بطفيلي المشعرات المهبلية قد يكون ناجماً عن كون الإصابة مزمنة ochronic مما تؤدي الى قلة أعداد هذه الخلايا.

الاستنتاجات

- 1 أن الإصابة بطفيلي المشعرات المهبلية Trichomonas Vaginalis كانت عالية حيث كانت نسبتها (19.1)%.
- 2 كان جنس المبيضات Candida (24.7)% أكثر الأحياء المجهرية شيوعاً تلتها الإصابة بالمستديمة المهبلية (13.8)% ثم المكور العنقودي الأصفر Lactobacilli (10.9)% ثم مجموعة العصيات اللبنية Lactobacilli ثم مجموعة العصيات اللبنية (10.6)%.

التوصيات

- 1 ضرورة إجراء الفحوصات المختبرية الدورية للنساء .
- 2 التأكيد على أعطاء العلاج المناسب وإجراء الفحص الختبري بعد أنتهاء فترة العلاج.
- 3 في حالة الإصابة الفطرية من قبل الأم ضرورة معالجتها لمنع حدوث أنتقالها نتيجة العدوى المهبلية.
- 4 توعية النساء بصورة عامة والحوامل والأمهات بصورة خاصة على أهمية النظافة الشخصية.

أنتشار الإصابة بطفيلي المشعرات المهبلية والأحياء المجهرية المرافقة في المريضات المراجعات لمستشفيين في مدينة بغداد أيمان و رشا و علي

جدول -1: النسب المنوية لإصابة النساء المراجعات لأثنين من مستشفيات بغداد بالأحياء المجهرية المختلفة.

سم الكائن المجهرية	عد حلالاا الموجبة للإصابة	النسبة المئوية تبا صلاٍ (%)
T.Vaginalis	61	19.1
Candida spp.	79	24.7
G.Vaginalis	44	13.8
Staph.aureus	35	10.9
E.coli	21	6.6
Klebsiella spp.	12	3.8
Proteus spp.	8	2.5
N.gonorrhoeae	4	1.3
Beta-hemolytic streptococci	8	2.5
Staph-epidermidis	70	21.9
Non-hemolytic streptococci	16	5
Alpha- hemolytic streptococci	13	4.1
Corynebacterium spp.	8	2.5
Bacillus spp.	8	2.5
Lactobacilli	34	10.6

جدول-2 : التغييرات الشهرية في نسب الإصابة بالمشعرات المهبلية في النساء المراجعات لمستشفيين في مديئة بغداد

لشهر	ده نیعات ا	التلاين بع	النسبة المئوية للإصابة
	المفحوصة	المصابة	(%)
كانون الأول 2003	39	3	7.7
كانون الثاني 2004	38	7	18.4
شباط	35	7	20.0
آذار	47	8	17.0
نيسان	27	7	25.9
آيار	48	10	20.8
حزير ان	42	1.1	26.2
تموز	44	8	18.2
المجموع الكلي (المعدل)	320	61	(19.1)

جدول -3: علاقة عدد الخلايا القيحية المشاهدة في حقل المجهر بالإصابة بالمشعرات المهبلية في النساء المراجعات لأثنين من المستشفيات في مدينة بغداد

عدد الخلاياة يحيقلا	المصابات		غير المصابات	
في حقل المجهر	العدد	النسبة المنوية	العدد	النسبة المنوية
أقل من عشر	11	18	126	48.6
عشر فأكثر	50	82	133	51.4
المجموع الكلي	61		259	

المصادر

 Zhang , Z.F. Epidemiology of Trichomonas Vaginalis: A prospective study in china .sex. Transm.DIS,.23(5):415-424.(2001)

2. Warren, K.S. of Bowers, J.Z. Parasitology: A global perspective. Springer

-verlag, New York: 292pp. (2002)

3. Hurley,R.;Leask,B.G.S.;Faktor, J.A. of De Fonseka,C.I.Incidence and dietribution of Yeast Species and of Trichomonas Vaginalis in the Vagina of pregnant women .J. obetel Gynecol. Brit.comm.,80:252-257 . (2003)

4. Thomason, d.L. of Gelbart, S.M. <u>Trichomonas Vaginalis</u>. obstet. Gynecol., 74(3): 536-541. (2003)

 Olsen, O.W. Animal parasites: Their life cycles and ecology, 3rd edn., Univ.park press, Baltimore: 562 pp. (2004)

6. Despommier, D.D. of Karapelou, J.W. Parasite life cycles . Springer-

Verlag, New York: 127 pp. (2000)

7. Faust, E.C.;Russe 11, P.F.of Junh, R.C.Craig and Fausts clinical parasitology, 8th edn., Lea of Febiger, philadephia: 890 pp. (2000)

8. Birgham, J.S.Pocket picture guides to clinical medicine. Gower Med. Pub 1., London:99pp.(2005)

Breeding , D. Vaginal infections. Female patients, 21(suppl.4):23-26.
 (2006)

 Thomas .C.G.A. Medical microbiology, 3rd edn., Bailliere Tindall, London: 383pp. (2003)

11.Droegemueller, W. office practice and practice management. In:Visscher, H.C. and Rinehart, R.D. (Eds.). precis Iv:An update in obstetrics and gynecology. Amer. Coll. obstet. Gynecol., Washington: 1078. (2000)

12. Breeding, D. Vaginal infections. Female patients, 21(suppl.4):23-26. (2006)

 Eriksson, G.of Wanger, L.Frequency of N. Gonorrhoeae, T. Vaginalis, and C.albicans in female Venereological patients: A one-year study-Brit .J. Vener. Dis., 51(3): 192-197. (2005)

14. Gupta, S. The short textbook of medical microbiology, 3rd edn., Jaypee Bros. New Delhi :464 pp. (2001)

Bros., New Delhi :464 pp. (2001)

15.Al-Kaisi, A.A.R. The incidence of Trichomonas Vaginalis among females with vaginal discharge. M.Sc. Thesis, coll. Med., Univ .Baghdad: 85 pp. (2003)

16.Al-Shabender, N. Histopathological study of Vaginal trichomoniasis. M.Sc. Thesis, coll. Med., Univ. Baghdad (cited by AlMallah, (2000).

17. Eriksson, G.of Wanger, L. Frequency of N.gonorrhoeae, T. Vaginalis, and C.albicans in female venereological patients: A one-year study. Brit. J. Vener. Dis., 51(3): 192-197. (1999)

 Gardner , H.L.; Dampeer, T.K. of Dukes, C.D. The prevalence of vaginitis; A study in incidence . Amer. J. Obstet . Gynecol., 73(5): 1080-1087 . (2002)

19.Khider, M.S.Candida species and other microorganisms is dated from female genital tract infection. M.Sc Thesis, coll. Med., univ. Baghdad: 124 pp. (2005) Al-Delaimy, F.S. Sexually transmitted diseases in Baghdad city. Dipl. Thesis, coll. Med., univ .Baghdad : 33 pp. (2000)

21.A-Rawi, M.A.-M. Epidemiological study of trichomoniasis and other microorganisms among Iraqi women complaining of Vaginal discharges. Dipl. Diss, Baghdad coll. Med., Baghdad univ.:63 pp. (2003)

22. Al-Murayaty, A.Y. A clinico-epidemiological study of bacterial vaginosis in a group of Iraqi women from Baghdad city fellowship

Iraqi comm.. Med. Spec Thesis: 72 pp. (2001)

23.Al-Mudhaffar, Z.M.J. Trichomonas Vaginalis infection: clinical, immunological and biochemical studies among Iraqi women complaining of vaginal discharge. M.Sc Thesis, Baghdad coll. Med., Baghdad univ.: 91 pp. (2005)

24. Gardner, H.L.; Dampeer, T.K. Dukes, C.D. The prevalence of vaginitis : A study in incidence. Amer. J. obstet. Gynecol., 73(5): 1080-1087.

(2003)

25. De carli, G.A.; Bertschinger, B.; Saraiva, P.J. of Miron, C.F. Laboratory diagnosis of Trichomonas Vaginalis among women attending a veneral diseases control division: First report. Rev. Lat-Amer. Microbiol., 29:301-303. (2000)

26.Kurki, T.; Sivonen, A.; Renkonen, O.-V.; Savia, E. of Ylikorkala, O. Bacterial vaginosis in early pregnancy and pregnancy outcome, obsted.

Gynecol., 80(2): 173-177. (2002)

27. Mason, P.R.; MacCallum, M.-J. of Poynter, B. Association of Trichomonas Vaginalis with other microorganisms. Lancet, 1 (8280);1067. (2002)

28. Kloman, E.; Masenga, E.J.; Klepp, K.-I.; Sam, N.E.; Nkya, W. of Nkya, C. HIV and reproductive tract infections in a total village population in rural Kilimanjaro, Tanzania: Women at increased risk. J. Acquir. Imman. Defic. Syndr. Hum. Retrovirol., 14(2): 163-168. (2001)

29. Mayaud, P.; Msuya, W.; Todd, J.; Kaatano, G.; west, B.; Begkoyian, G.; Grosskurth, H.and Mabey, D. STD rapid assessment in Rwandan refugee camps in Tanzania. Genitourin. Med., 73(1): 33-38. (2005)

30. Mayaud, P.; Msuya, W.; Todd, J.; Kaatano, G.; west, B.; Begkoyian, G.; Grosskurth, H. and Mabey, D. STD rapid assessment in Rwandan refugee camps in Tanzania. Genitourin. Med., 73(1): 33-38. (2005)

31.Faro,S.; Apuzzio, J.; Bohannon, N.; Elliott, K.; Martens, M.G.; Mou,S.M.; Phillips-smith, L.E.; Soper, D.E.; Strayer, A. of Young, R.L. Treatment considerations in vulvo-vaginal candidiasis. Female patients, 22(3): 21-38. (2005)

32. Corbishley, C.M. Microbial flora of the vagina and cervix .J.Clin.

Pathol., 30: 745-748. (2006)

33. Cotch, M.F.; Hillier, S.L.; Gibbs, R.S. of Eschenbach, D.A. Epidemiology and outcomes associated with moderate to heavy candida colonization during pregnancy. Amer .J. Obstet. Gynecol., 178(2):374-380. (1998)

دراسة تحليلية للصور الفديوية قبل وبعد إجراء عمليتي الحدة والتنعيم بالاعتماد على المناطق الحافية والمناطق المتجانسة

أحمد عسل كزار جامعة الكوفة / كلية العلوم / قسم الفيزياء

تاريخ تقديم البحث 2008/5/11 - تاريخ قبول البحث 2008/7/23

ABSTRACT

In this work which concern with a special type of images (video images), to try study a trace for two types of image enhancement process on this type of images that are sharpness and smoothing process considering edges and homogeneous regions.

The results refer to the sharpness process is making on increase the differences between the different regions, and so developed the objects details that exist in the image, where the smoothing process is making on decrease the sharp differences. where these results were taking by depending on the optical standard (the result image), and the quantum standard through histogram and statistical methods (Range, Mean, Variance, Standard deviation). These methods applied on the color image data after analysis them to the three bands (R,G,B).

الخلاصة

في هذا البحث اعتمدنا نوع خاص من الصور وهي الصور الفيديوية ، وحاولنا أن ندرس اثر نوعين من عمليات التحسين الصورية على هذا النوع من الصور هما عملية الحدة وعملية التنعيم معتمدين بذلك مناطق الحافات والمناطق المتجانسة ، أشارت النتائج إلى أن عملية الحدة تعمل على تعزيز الفروق بين المناطق المختلفة وذلك لإبراز تفاصيل الأجسام الموجودة في الصورة ، أما عملية التنعيم فتعمل على تقليل الفروق الحادة ، وهذه النتائج تم أخذها بالاعتماد على المعيار البصري (الصورة الناتجة)، والمعيار الكمي من خلال المخطط التكراري والطرق الإحصائية (المدى ، المعدل ، التباين ، الانحراف المعياري)، وكل هذه العمليات تطبق على بيانات الصورة الملونة بعد تحليلها إلى الحزم الأساسية الثلاث (R,G,B).

المقدمة

لقد برز الاهتمام بعلم المعالجة الصورية لسببين أولهما تحسين المعلومات الصورية من المعلومات الصورية من المعلومات المعالجة، وثانيهما المعالجة بياناتها لفهمها من قبل الإنسان،أي إن الإنسان هو الذي يفهم ويفسر نتائج المعالجة، وثانيهما معالجة بياناتها لفهمها من قبل الحاسوب[1]. أن الصورة الرقمية تمثل بمصفوفة ذات بعدين (2-D) تكون محتوياتها إما أرقام ثنائية إذا كانت الصورة (الأبيض والأسود) أي تكون ذات أرقام الصدفر والواحد، أما إذا كانت رمادية التدريجات تكون أرقامها تتراوح بين (0-255) وتكون ذات أرقام مختلفة إذا كانت الصورة ملونة[2]. وهذه الأرقام أو القيم تكون عادة دالة لعدد من المتغيرات تتضمن العمق للجسم (Z) ولون الحزمة المستخدمة في التصوير والطول الموجي المستخدم للموجة الكهرومغناطيسية(X) وزمن التعرض أو التحسس exposure

وفي هذا البحث تم اعتماد نوع خاص من الصور وهي الصور الفديوية (التلفزيونية)، وهي عدد من اللقطات في الثانية الواحدة. ويوجد أنواع من الكاميرات الفديوية التي بإمكانها ان تعطي عدد كبير من الصور الفديوية كذلك إمكانيتها على استعمالها بشكل ملائم [4]. أن الكثير من الإبداعات الجديدة، مثل تلفزيون عالى الوضوحية (HDTV) والكاميرات الرقمية تدور حول المعالجة الصورية والفديوية وهذا تطور سريع للتكنولوجيا. إن القفزات في تقدم التقاط الصورة ووضوحيات العرض، وتقنيات الضغط المتقدمة والاتصالات الفديوية كل ذلك يقودنا

أمام إبداعات التكنولوجيا، وإن الانتقال من الانحراف المعياري (SD) إلى الوضوحية العالية (HD) يمثل تكبير ستة مرات للبيانات التي تحتاج المعالجة، والمراقبة الفديوية أيضا في انتقال من التنسيق المتوسط العادي (CIF) (352 x 288) إلى تنسيق 704 x 576)D1 كمتطلبات قياسية أيضا الكاميرات الصناعية في انتقال سهل إلى (HD) (700 x 720)، أما بالنسبة إلى المراقبة العسكرية والتصوير الطيي والتطبيقات المرئية للماكنة أيضا في انتقال إلى تصوير ذات الوضوحية العالية جدا [5].

الأسس النظرية

ترسد م الصد ورة على شاشة أه التلفزي ون أو شاشة الحاسد وب بواسد طة إلله ارة كهربائية تقوم بعملية مسح خط أفقي واحد عبر الشاشة في لحظة زمنية معينة ثم يتكرر هذا المسح للخط وط التالية حتى يشمل كل الصدورة, وان سعة الإشارة الذي تمثل خط أفقي واحد في لحظة زمنية تمثل السطوع الأني instantaneous brightness في نقطة معينة من نقاط الصورة [6].

تعتمد الفضاءات اللونية التلفزيونية على نظام الرؤيا للإنسان الذي يمتلك حساسية قليلة للإشارات الملونة بالمقارنة مع إشارة اللمعان أو السطوع، لهذا ثم تصدميم الفضاءات اللونية التلفزيونية لكي تلائم هذا النظام وفي هذا الفضاء تحدد إشارة السطوع y وذلك بإضافة إشارة الألوان الأساسية بالنسب (30%) للون الأحمر، (59%) للون الأخضر، (11%) للون الأزرق وذلك حسب العلاقة [1].

y = 0.299r + 0.587g + 0.114h(1)

أما إشارتي التلوين فيتم الحصول عليها من إضافة (y-) للإشارتين y و g. وبصورة عامة تكون قيمة المركبة g أعلى من المركبتين اللونين g-y و g-y. ويمكن تقسيم الفضاءات اللونية التلفزيونية كما يلى:

YUV فضاء

أن فضاء YUV هو أساس إشارة التشفير التلفزيونية لنظام (PAL TV) حيث تمثّل y مركبة الإضاءة أما المركبتين u و v فهما قيمتي المركبتين اللونيتين، ويتم التحويل من فضاء RGB إلى هذا الفضاء عن طريق استخدم العلاقات الأتية [1]:

- u = 0.49(b y)(2)
- v = 0.877(r y)(3)

2_فضاء YIQ

إن الفضداء YIQ هو أسد اس إشارة التشفير في (NTSL TV) في الولايات المتحدة الأمريكية وتحدد المركبة (y) حسب المعادلة (1) ، أما المركبتين (y) فتعطى حسب العلاقات الأتمة (y)

- $\hat{t} = 0.596r 0.27g + 0.322b$ (4)
- i = 0.74(r y) 0.27(b y)(5)
- q = 0.211r 0.253g + 0.312b(6)
- $q = 0.48(r y) + 0.41(b y) \tag{7}$

يتم تحديد الوضوحية في أنظمة التلفزيون بعامل يدعى الخطوط التلفزيونية (TV lines) ما يشير هذا العامل إلى الوضوحية الأفقية Horizontal Resolution ويمكن استخدام نفس التقنية لحساب الوضوحية العمودية Vertical Resolution ويتم تحديد عدد هذه الخطوط بواسطة نم وذج اختيار Test Pattern يتكون من خطوط بيضاء وسوداء متناوبة ومتقاربة من بعضها ويفصل كل زوج بمسافة بينية بحيث تمكننا من تمييز هذه

الخط وطكخط وطمفصد ولة لغ رض حساب الوضد وحية التلفزيونية. أما في الصدور التلفزيونية الرقمية وصدور الحاسبات فأن الوضدوحية تحدد بعدد العناصر الأفقية والعمودية Number of Pixels فمثلا الشاشة ذات النظام VGA تحدّوي Number of Pixels في الاتجاه الأفقي و 480 pixels بالاتجاه العمودي بينما تحدّوي الحاسبة ذوع XGA على AGA على بالاتجاه الأفقي و 968 pixels بالاتجاه العمودي [6].

تُعَد المُرشّحات التقليدية من أبسط التقنيات المُستخدمة في تنعيم الصورة والتي يُمكن تطبيقها مُباشرة على الصورة المُشوبة من خلال رؤية موضعية دون الحاجة إلى معرفة مُسبقة بالخصائص الإحصائية التي تتحكم بتوزيع الشدة (مركبة الإضاءة في الصورة الملونة أو شدة التدرجات الرمادية) في مذاطق الصورة. مرشحات التنعيم التقليدية تقل كفاءتها في مذاطق الحافات والحدود مما يسبب ضبابية (Blurring) في تلك المناطق من الصورة، في حين تنجح هذه المرشحات بتقليل تأثير الضوضاء في المذاطق المتجانسة. ومن هذه المرشحات مُرشح المُعدل (Mean Filter) أ. ويُستخدم هذا المُرشح لإزالة الضوضاء من الصور الرقمية وخاصة الضوضاء الكاوسية (Gaussain Noise) والضوضاء الكاوسية (Uniform Noise) متحركة على مستوي الصورة ويتم الحصول على الصورة المُنعمة (Smoothing Image) بأخذ معدل القيم المستويات المحتواة في النافذة واستبدالها بقيمة العنصر المركزي [1]. وحسب العلاقة الآتية:

$$\hat{R}(x,y) = \frac{1}{N \times N} \sum_{k=-\frac{N-1}{2}}^{\frac{N-1}{2}} \sum_{\ell=-\frac{N-1}{2}}^{\frac{N-1}{2}} J(x+k, y+\ell)$$
 (8)

حيث إن $\hat{R}(x,y)$ يمثل قيمة معدل المجاورات و $I(x+k,y+\ell)$ تمثل قيمة عناصر الصورة في النافذة المتحركة الموقع $(x+k,y+\ell)$ أما في الصورة الملونة فيتم الحصول على الصورة الملونة المنعمة (Smoothing Color Image) عن طريق تحليل بيانات الصورة الى الحزم الاساسية (الاحمر والاخضر والازرق) ثم تطبيق مرشح المعدل على قيم كل حزمة. أما عملية الحدة فتمت عن طريق استخدام البرنامج التنفيذي الفوتوشوب(photo shop).

أن إحصائيات الصورة الرقمية تستند بشكل أساسي إلى المعلومات المحتواة في الصورة وأسلوب توزيعها في المنظر وهذه المعلومات التي تم تحسسها وفقاً للمبدأ الفيزيائي تخضع إلى مبدأ النمذجة الرياضية وتوزيعها يخضع إلى مبدأ احصائي، لذا فان احصائيات الصورة تكون اساسية في عملية من عمليات المعالجة للصورة الرقمية وتعتبر في كثير من الاحيان، هذه الإحصائيات واصفات لطبيعة الصور وكيفية توزيع المعلومات والاشياء عليها والاحصائيات تكون مرتبطة بمبدأ احتمالية توزيع المعلومات والتي تمثل توزيع سعات الاشارة لمنطقة محددة من الصورة أو قد تمثل الصورة ككل. والطرائق الإحصائية المستخدمة في هذا البحث هي:

Mean المعدل

معدل الاضاءة في الصورة يعرف بانه معدل عناصر هذه الصدورة (معدل الاضائية) ويحسد المعدل μ من العلاقة[3]:

$$\mu = \frac{1}{MN} \sum_{r=1}^{M} \sum_{v=1}^{N} I(x, y)$$
 (9)

ويمكن حساب المعدل μ كذلك من المعادلة حيث إن I(x,y): الشدة الرمادية M,N: طول وعرض الصورة.

احمد

2-التغاير Variance

يعرف بأنه مقدار انحراف القيم للإشارة عن المعدل ويحسب باستخدام المعادلة التالية[3]:

$$V = \frac{1}{MN} \sum_{i=1}^{M} \sum_{j=1}^{N} (1(x, y) - \mu)^{2}$$
 (10)

3-الانحراف المعياري (Standard Deviation (STD)

الانحراف المعياري هو الجذر التربيعي للتغاير ويحسب باستخدام العلاقة التالية[3]:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{MN}} \sum_{x=1}^{M} \sum_{y=1}^{N} (1(x, y) - \mu)^2$$
 (11)

4-المدى Range

يعرف المدى بأنة حاصل الطرح بين أعلى قيمة واقل قيمة ويحسب باستخدام العلاقة التالبة[3]:

$$R = 1_{\text{max}} - 1_{\text{mm}} \tag{12}$$

حيث إن $I_{\rm max}$ أعلى قيمة. $I_{\rm min}$ اقل قيمة.

الجزء العملي

هذا نطب ق عملية بن مهمة بن م ن عمليات التحسد بن الصدوري هما عملية الحدة وعملية التنع بم على الصدور الفديوية، ثم نجري دراسة تحليلية على الصدور قبل وبعد أجراء هاتين العملية بن. واستخدمنا في الجزء العملي من البحث خمس طرائق عمل (خوارزميات) وهي:-

1-خوارزمية التقاط صورة من التلفاز:

- تشغيل التلفاز عن طريق ايكونة الـ TV-Tunner card الموجودة في الحاسبة.
 - اختيار القناة التلفزيونية المعتمدة في العمل.
 - التقاط صورة من هذه القناة عن طريق إيعاز الالتقاط (Capture) .
 - خزن الصور الملتقطة بالحاسبة باسم معين.

2-خوارزمية تطبيق عملية الحدة على الصورة:

- تحميل الصورة (قراءة الصورة).
- تحليل بيانات الصورة إلى الحزم الثلاث (الاحمر والأخضر والأزرق).
 - ایجاد المخطط التكراري للحزم الثلاث (للصورة الأصلية).
 - تطبيق فلتر عملية الحدة وبحجم (3x3).
 - إيجاد المخطط التكراري للحزم الثلاث (للصور الناتجة).

3-خوارزمية تطبيق عملية التنعيم على الصورة:

- تحميل الصورة (قراءة الصورة).
- تحليل بيانات الصورة إلى الحزم الثلاث (الأحمر والأخضر والأزرق).
 - إيجاد المخطط التكراري للحزم الثلاث (للصورة الاصلية).
 - تطبيق فلتر عملية التنعيم وبحجم (3x3).
 - إيجاد المخطط التكراري للحزم الثلاث (للصور الناتجة).

4-خوارزمية تطبيق الطرق الإحصائية للصورة قبل وبعد إجراء عملية الحدة:

- تحميل الصورة الأصلية (قبل عملية الحدة).
- استقطاع مناطق محددة من الصورة وبحجم (20x20) بكسل.
- اختيار أربع مناطق مختلفة من الصورة، اثنان مناطق متجانسة واثنان مناطق حافية.
 - تحليل بيانات المناطق الأربعة إلى الحزم الثلاث (الأحمر والأخضر والأزرق).
- حسماب الطرق الإحصمائية (المدى ،المعدل ، التياين، الاتدراف المعياري) لكل منطقة من المناطق الأربعة ولكل حزمة من الحزم الثلاث.
 - خزن المناطق المستقطعة .
 - تحميل الصورة التي أجريت عليها عملية الحدة وإيجاد المخطط التكراري لها.
- تحميل المناطق المستقطعة المخزودة (نفس المناطق الذي استقطعت من الصورة الأصدلية والذي تم حساب الطرق الإحصائية لها) للصورة التي اجرى عليها عملية الحدة.
- حساب الطرق الإحصالية (المدى ،المعدل ، التباين، الاندراف المعياري) لكل منطقة من المناطق الأربعة ولكل حزمة من الحزم الثلاث.

5-خوار زمية تطبيق الطرق الإحصائية للصورة قبل وبعد إجراء عملية التنعيم:

- تحميل الصورة الأصلية (قبل عملية التنعيم).
- استقطاع مناطق محددة من الصورة وبحجم (20x20) بكسل.
- اختيار أربع مناطق مختلفة من الصورة، اثنان مناطق متجانسة واثنان مناطق حافية.
 - تحليل بيانات المناطق الأربعة إلى الحزم الثلاث (الأحمر والأخضر والأزرق).
- حساب الطرق الإحصائية (العدى ،المعدل ، التباين، الاندراف المعياري) لكل منطقة من المناطق الأربعة ولكل حزمة من الحزم الثلاث.
 - خزن المناطق المستقطعة.
 - تحميل الصورة التي أجريت عليها عملية التنعيم وإيجاد المخطط التكراري لها.
- تحميل المناطق المستقطعة المخزونة (نفس المناطق التي استقطعت من الصورة الاصلية والتي تم
 حساب الطرق الإحصائية لها) للصورة التي اجري عليها عملية التنعيم.
- حساب الطرق الإحصائية (المدى ، المعدل ، التباين، الانحراف المعياري) لكل منطقة من المناطق الأربعة ولكل حزمة من الحزم الثلاث.

القناة التلفزيونية المعتمدة

توجد الكثير من القنوات التلفزيونية الذي بالإمكان إن تعتمد في بحوث دراسة الصدور القديوية أو التلفزيونية إلا أننا اعتمدنا قناة الحرة والني تتميز بالخصاتص التالية:

الحرة	القناة
نیل سات	القمر
11766	التردد
27500	معدل الرمز
Horizontal	القطبية
2007/5/2	التاريخ
الأربعاء	اليوم
11 مساءا	الساعة

النتانج

تم الحصول على النتائج عن طريق برامج مبنية باستخدام لغة برمجية مرئية تدعى visual Pascal (Delphi 7)-© 2002 Borland Software (الدلفي7) corporation.

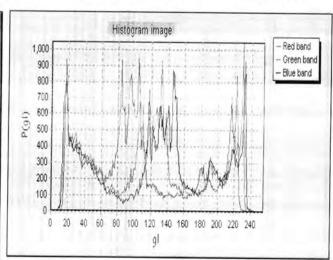
1- نتائج تطبيق خوارزمية التقاط صورة من التلفاز: عند تطبيق هذه الخوارزمية واعتماد قناة الحرة تم التقاط صورة اعتمدنا عليها في هذا البحث، و هذه الصورة مبينة في الشكل (1):



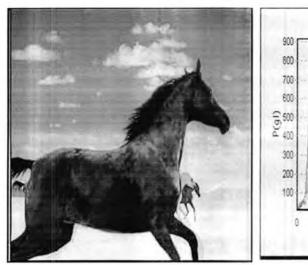
شكل -1: الصورة المعتمدة في البحث والملتقطة من التلفاز (قناة الحرة):

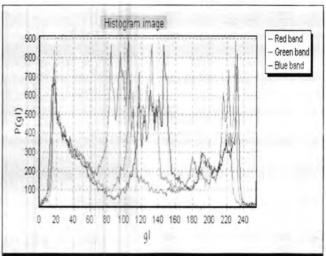
2-نتائج تطبيق خوارزمية عملية الحدة وخوارزمية عملية التنعيم: طبقت هاتين الخوارزميتين على الصورة الأصدلية، حيث إن محور x في الرسم البياني يمثل مدى التدريجات الذي تمتلكه كل حزمة من الحزم الأساسية الثلاث (R,G,B) ورمزه (gl)، أما محور y فيمثل تكرار قيم كل حزمة من الحزم الثلاث حسب وجودها في الصورة ورمزه (p(gl))، وكانت النتائج كما مبين في الإشكال (4،3،2):





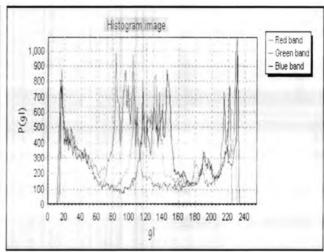
شكل-2: الصورة الأصلية ومخططها التكراري.





شكل -3:الصورة بعد إجراء عملية الحدة ومخططها التكراري.

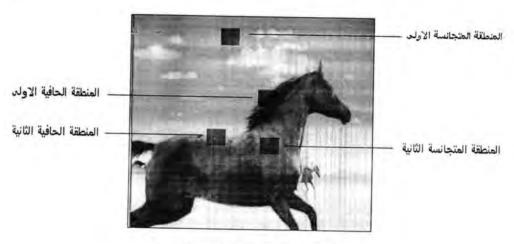




شكل -4: الصورة بعد إجراء عملية التنعيم ومخططها التكراري.

3-نة انج خوارزميتي تطبيق الطرق الإحصائية للصورة قبل وبعد إجراء عملية الددة وعملية التنعيم:

أ- نتائج الصدورة الأصدلية (قبل أجراء أي عملية)، حيث ان الشكل (5) يبين الصدورة الأصلية وفيها المناطق الأربعة التي استقطعت منها والتي اعتمدت في التحليل من خلال إيجاد المفاهيم الإحصائية لكل منطقة، والجدولين (1و2) يبينا نتائج المنطقة بن الأولى والثانية (المناطق المتجانسة) على التوالي، أما والجدولين (3و4) يبينا نتائج المنطقة بن الثالثة والرابعة (المناطق الحافية) على التوالي:



شكل -5: استقطاع مناطق من الصورة.

جدول -1: نتائج المنطقة الأولى (المتجانسة)

	Range	Mean	Variance	Standard Deviation
Red	95	89	9.391	3.064
Green	119	113	8.138	2.852
Blue	132	125	10.088	3.176

جدول -2: نتانج المنطقة الثانية (المتجانسة)

	Range	Mean	Variance	Standard Deviation
Red	110	70	228.126	15.103
Green	111	71	224.152	14.971
Blue	104	66	213.369	14.607

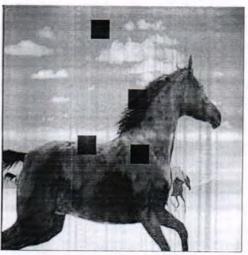
جدول -3: نتانج المنطقة الثالثة (الحافية)

	Range	Mean	Variance	Standard Deviation
Red	207	145	1793.311	42.347
Green	218	150	2147.31	46.339
Blue	215	145	2324.597	48.214

جدول -4: نتانج المنطقة الرابعة (الحافية)

	Range	Mean	Variance	Standard Deviation
Red	115	53	1499.829	38.727
Green	141	69	2429.352	49.288
Blue	153	72	3011.78	54.879

ب- نتائج الصورة بعد أجراء عملية الحدة، حيث ان الشكل (6) يبين الصورة بعد أجراء عملية الحدة وفيها المناطق الأربعة الذي استقطعت منها (نفس مكان المناطق الذي استقطعت من الصورة الأصلية والذي سوف تكون بياناتها مختلفة عن بيانات الصورة الاصلية بسبب عملية الحدة وذلك لأجراء المقارنة بين البيانات قبل وبعد إجراء العملية) والذي اعتمدت في التحليل من خلال إيجاد المفاهيم الإحصائية لكل منطقة، والجدولين (5و 6) يبينا نتائج المنطقة بن الأولى والثانية (المناطق المتجانسة) على الذوالي: والجدولين والجدولين (7و 8) يبينا نتائج المنطقتين الثالثة والرابعة (المناطق الحافية) على التوالي:



شكل -6: استقطاع مناطق من الصور بعد عملية الحدة.

جدول -5: نتائج المنطقة الأولى (المتجانسة)

	Range	Mean	Variance	Standard Deviation
Red	96	89	10.931	3.306
Green	120	113	8.957	2.992
Blue	133	126	10.696	3.27

جدول -6: نتائج المنطقة الثانية (المتجانسة)

	Range	Mean	Variance	Standard Deviation
Red	115	70	244.636	15.64
Green	116	71	240.658	15.513
Blue	108	66	229.79	15.158

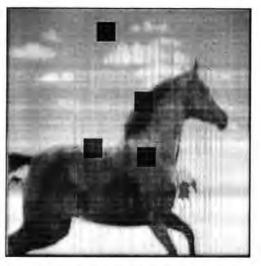
جدول -7: نتانج المنطقة الثالثة (الحافية)

	Range	Mean	Variance	Standard Deviation
Red	218	145	1889.784	43.471
Green	255	150	2248.732	47.42
Blue	255	146	2433.025	49.325

جدول -8: نتانج المنطقة الرابعة (الحافية)

0.00	Range	Mean	Variance	Standard Deviation
Red	119	54	1568.729	39.607
Green	147	69	2513.094	50.31
Blue	156	72	3105.654	55.728

ج- نتائج الصدورة بعد أجراء عملية التنعيم ، حيث ان الشكل (7) يبين الصدورة بعد أجراء عملية التنعيم وفيها المذاطق الأربعة الذي استقطعت منها (نفس مكان المذاطق الذي استقطعت من الصدورة الأصلية والذي سوف تكون بياناتها مختلفة عن بيانات الصدورة الأصلية بسبب عملية التنعيم وذلك لأجراء المقارنة بين البيانات قبل وبعد إجراء العملية) والذي اعتمدت في التحليل من خلال إيجاد المفاهيم الإحصائية لكل منطقة، والجدولين (9و 10) يبينا نذائج المنطقة بن الأولى والثانية (المناطق المتجانسة) على الذوالي، أما والجدولين (11و 12) يبينا نذائج المنطقة بن الثالثة والرابعة (المناطق الحافية) على التوالي:



شكل -7: استقطاع مناطق من الصورة بعد عملية التنعيم.

جدول -9: نتائج المنطقة الأولى (المتجانسة)

	Range	Mean	Variance	Standard Deviation
Red	93	88	8.485	2.912
Green	118	112	7.773	2.788
Blue	131	124	9.795	3.129

جدول -10: ثنائج المنطقة الثانية (المتجانسة)

	Range	Mean	Variance	Standard Deviation
Red	105	69	209.259	14.465
Green	105	71	203.398	14.261
Blue	100	65	194.081	13.931

جدول -11: نتانج المنطقة الثالثة (الحافية)

	Range	Mean	Variance	Standard Deviation
Red	201	143	1701.979	41.255
Green	211	150	1973.171	44.42
Blue	208	145	2137,592	46.234

جدول -12: نتانج المنطقة الرابعة (الحافية)

	Range	Mean	Variance	Standard Deviation
Red	110	53	1397.34	37,381
Green	138	70	2252.978	47.465
Blue	149	72	2796.633	52.883

النتائج و المناقشة

يوجد معيار ان مهمان في المعالجة الصورية هما:-

1- المعيار البصري: وهو المعيار الذي يعتمد على العين البشرية لمعرفة مدى نجاح العملية الصورية من خلال وضوحية الصورة.

2- المعيار الكمي: - و هو المعيار الذي يعتمد على طرق رياضية إحصائية للحصول على ندانج كمية (أرقام) تدل على مدى نجاح العملية الصورية وأيضا بعطى تحليلا للصورة.

من الطبيعي من الناحية العلمية إن لكل نتائج مستخرجة تفسير علمي دابع من اثر العمليات الرياضية على البيانات المستخدمة في البحث والذي له علاقة وثيقة بالظاهرة العلمية التي تعاملنا معها رياضيا.

فهذا لديناظ اهرة فيزيائية بصروية (الصرورة) تم تحويله الدي نم وذج رياضي (صورة رقمية) وهذه الصورة طبق عليها عمليتين مهمتين هما عملية الحدة وعملية التنعيم.

قعند اعتمادنا على المعيار البصري، كان لعملية الحدة زيادة واضحة في بيادات الصورة وذلك لأن من مهمة هذه العملية هو إبراز التفاصيل الموجودة في الصورة لزيادة حدتها وهذا يظهر جليا على الصورة الناتجة بعد العملية.

وعند اعتمادنا على المعيار الكمي فأن اثر هذه العملية كان على كل حزمة من الحزم الثلاثة (الأحمر والأخضر والأزرق) والتي تشترك جميعها لإعطاء قيمة عنصر الصورة (البكسل)، وهذا ما يظهره المخطط التكراري للصورة قبل وبعد تطبيق هذه العملية، حيث يظهر زحف نحو اليمين واليسار والذي يعطى تقسير العملية الحدة.

كذلك في نتائج الطرائق الإحصائية من خلال الاعتماد على بيانات المناطق المستقطعة المبينة في الصور التي تبينها الجداول التي أعطت فروقا واضحا عن نتائج الصورة قبل العملية وهو الزيادة في قيمة كل من (المدى والمعدل والتباين والانحراف المعياري) لبيانات الحرم الثلاث ولكل المناطق الأربعة المستقطعة لكل صورة معتمدة. واهم ما يلفت انتباهنا هو أن المناطق المتجانسة لها قيم تباين وانحراف معياري اقل من المناطق الحافية وهذا راجع إلى إن المنطقة الحافية تتكون من اثنين أو أكثر من المناطق التباين والانحراف المتعاري الذين يعتبران من مقاييس التشتت، وهذا الاختلاف يكون سواء في الصورة الأصدلية أو في الصورة بعد العملية.

أما بالنسبة إلى عملية التنعيم فأحدثت اختلاف واضح في الصورة و هو تقليل من حدتها، وذلك لأن هذه العملية تقوم بصقل الصورة والتقليل من الانتقالات الحادة في قيم الصورة التي تسبب الضوضاء فيها، وهذا واضحا في الصورة بعد عملية التنعيم عند اعتمادنا على المعيار البصري، ويجب إن نعرف أن الصورة الأصلية واضحة وهي أفضل من الصورة الناتجة من عملية التنعيم وذلك لأن عملنا في هذا البحث هو دراسة تحليلية لمعرفة اثر العملية الصورية المعتمدة وليس أيجاد وضوحية أفضل.

و إذا اعتمدنا على المعيار الكمي من خلال الاعتماد على بيانات المناطق المستقطعة المبينة في الصد ور فنجد إن هذه العملية سد ببت في تقليص في مدى بيانات الحرر م الثلاثة المستوالا المناطقة المبياني باتجاه (الأحمر و الأخضر والأزرق) كما أظهره المخطط التكراري حيث يظهر تقليص الرسم البياني باتجاه

الوسط والذي يعطى تفسيرا لعملية التنعيم.

كذلك في نتاتج الطرائق الإحصدائية التي تبينها الجداول التي أعطت فروقا واضدا عن نتائج الصورة قبل العملية وهو النقصدان في قيمة كل من (المدى والمعدل والتباين والاندراف المعياري) وللمناطق الأربعة المستقطعة لكل صورة معتمدة.

وان كل النتائج المستخرجة لها تفسيرا فيزيائيا للظاهرة الفيزيائية البصرية (الصورة) المتعمدة والتي هي محور بحثنا والتي تعطي كما هائلا من المعلومات التي تمتلكها الأجسام الموجودة في الطبيعة والتي غالبا ما يرافق هذه المعلومات معلومات غير مرغوب فيها تعمل على تشويه المعلومات الأحسلية للأجسام وهذه المعلومات الغير مرغوب فيها تأتي من أسباب عديدة منها بيئية ومنها بسبب عدم وجود الإضاءة الملائمة للصورة ومنها تأتي بسبب أجهزة التصوير مثل الكاميرا أو الماسح الضوئي وغيرها من الإجهزة، الأمر الذي يتطلب أن نعرف كل نوع من أنواع الضوضاء ومعرفة نوع العملية الصورية الملائمة لهذا النوع، وإن نتائج هذا البحث للعمليتين المهمتين (عملية الحدة و عملية التنعيم) تبرز فائدة كل واحدة منهما عندما يتطلب الأمر في إزالة المؤثرات التي تسبب في إضعاف وضوحية الصورة.

أن عملية الحدة تعمل على زيادة الفروق في بيانات الصورة الفديوية وذلك لإبراز تفاصيلها،
 أي تعزيز الفروق بين المناطق المختلفة لهذا النوع من الصورة.

أما عملية التنعيم فتعمل على تقليل الفروق في بيانات الصورة الفديوية وذلك لصقل الصورة،
 أي التقليل من الانتقالات الحادة في بيات الصورة التي تسبب الضوضاء.

• أن أثر عمليتي الحدة والتنعيم في مناطق الحافات اكبر بقليل من أثر هما في المناطق المتجانسة من خلال التغيرات الحاصلة في المفاهيم الإحصائية لكل حزمة من الحزم الثلاث(R,G,B)، اعتمادا على المناطق المستقطعة المبينة في الصور.

يجب الاعتماد على المعيارين البصري والكمى في عمليات التحسين للصورة الفديوية.

المصادر

- حازم كاطع دواي (إزالة الضوضاء المعية من الصدور الملونة بطريقة المربعات الصدغرى لتقريب المنحنيات) أطروحة ماجستير مقدمة إلى قسم الغيزياء- كلية التربية ابن الهيثم - جامعة بغداد، 2004.
- أيمان كاظم عجلان، (طرق كشف حافات الصور الملونة)، درجة دباوم عالي، معهد المعلوماتية والدراسات العليا، 2002.
- ايتن ذوري حسين البياتي، (طرق محسنة لتخمين الحدة في الصوورة بالاعتماد على الكشدف الحافي)، أطروحة ماجستير، قسم الفيزياء - كلية العلوم - الجامعة المستنصرية (2005).
- 4. Chen M., Chen C., Cheng C., L C.," Target Positioning Using Object Tracking Technique for Video Images "Center for Space and Remote Sensing Research National Central University Chung Li, Tel:(886)-3-4227151-7659, (2003).

5. Jose S., "Video and Image Processing Up Conversion Example Design", ver 4.0, (2007).

عبدا شه حمود محمد الجبوري (دراسة الضوضاء المرافقة لصدور البث التلفزيوني الأرضدي وطرق تقليل تأثيرها)، أطروحة دكتوراه، مقدمة إلى قسدم الفيزياء- كلية العلوم – الجامعة المستنصرية، (2006).

التلدين الحراري التقليدي للنبيطة الهجينه نوع Si التلدين المحضره بطريقة الترسيب باليزر النبضى

علوان محمد علوان الجامعه التكنولوجية- قسم العلوم التطبيقية فرع الليزر والكهروبصريات

تاريخ تقديم البحث 2007/12/2 - تاريخ قبول البحث 2008/6/18

ABSTRUCT

In the present work, enhancement of the electrical and photovoltaic properties of ZnO\Si heterojunction device has been carried out. This has done by using classical thermal annealing process at different temperatures reaching to the optimum value at optimum of 15 sec. The device is constructed using pulse laser deposition technique using puled Nd-Yag laser of 1.70 J energy and 400 □s pulse duration. The obtained results show a good enhancement at optimum annealing temperature of 448K.

الخلاصه

جرى في هذا البحث تحسين الخصائص الكهربائية والفولتائية الضوئية لنبيطة هجينية نوع ZnO\Si عن طريق الوصول إلى درجة الحرارة المثالية لعملية التلدين الحراري وخلال فترة زمنية ثابتة مقدارها 15 ثانيه، حيث تم تحضير النبيطة باستخدام تقنية الترسيب بالليزر لنبضي نوع نديميوم ياك ذو طاقة مقدارها 1.7 جول وامد نبضه مقدارها 400 مايكرو ثانية. واظهرت النتائج وجود تحسن واضح في الخصائص الكهربائيه والفوتو فولتائيه للنبيطه وتصل افضل قيم لها عند درجه حراره مقدارها 448K.

المقدمه

تعد عملية التلدين الحراري الاعتيادي من الطرائق التقليدية والشائعة في الاستخدام في معالجة العيوب خاصة تلك المحتثة أثناء عملية الإنماء البلوري لمادة القاعدة التي يصنع منها الكاشف[1]. كما أن لعملية القلدين استخدامات عديدة فهي تستخدم في تحسين كفاءة الكواشف والتر انسستورات المصنعة من أغشية المواد شبه الموصلة وكذلك مع الدوائر الكهربائية المتكاملة [2] وذلك بزيادة حجم الجسيمات الذي يؤدي إلى تحسين تحركيه الحاملات وبالتالي كفاءة النبطية . كما تستخدم في تلدين الخلايا الشمسية المصنعة بطريقة الغرس الأيوني لتحسين الخصائص الكهربائية والخصائص الطبيعية [3] ،تنشأ العيوب في داخل الشبكية أثناء عملية الإنماء البلوري ويمكن أن نقسم هذه العيوب إلى العيوب النقطية والعيوب الخطية والعيوب السطحية و غالباً ما تؤثر هذه العيوب على خصائص المادة حيث تعمل كمراكز إعادة اتحاد توثر على الخصائص الكهربائية لذا يكون من الضروري التخلص من هذه العيوب بواسطة عمليات التلدين الحراري والتي تعرف بأنها معاملة حرارية الغرض منها إزالة الإجهادات عمليات التلدين الحراري والتي تعرف بأنها معاملة حرارية الغرض منها إزالة الإجهادات الكهربائية يصنف التلدين الحراري المادة بإعادة ترتيب الانخلاعات أو وحدات انتشار للشوائب لزيادة الفعالية الكهربائية يصنف التلدين الحراري السريع Rapid thermal annealing

يعد التلدين الحراري التقليدي الذي يسمى أيضاً بالفرن الحراري أحد أنواع التلدين الحراري الأيزوثرمي وهو احد أنواع التلدين الفعالة حيث يمكن إجراء عمليات التلدين عامة كبيرة من الشريحة المراد معالجتها كما تمتاز ببساطة الأجهزة المستخدمة ويختلف عن التلدين الحراري السريع من حيث زمن تعرض النموذج للحرارة وكيفية مقارنة هذا الزمن مع زمن الاستجابة للمادة شبه الموصلة والذي يعطى بالعلاقة :

$$t = \frac{s^2}{k_i} \tag{1}$$

حيث أن s : طول الانتشار الحراري

k: الانتشارية الحرارية

إن عملية التلدين بشكل عام تعتمد على درجة الحرارة وزمن التسخين ، وإن أقل زمن الازم لعملية التلدين الحراري بالفرن حوالي (20-15) ثانيه ويعد هذا الزمن أطول من الزمن الملازم لإزالة العيوب ، وبهذا فإن هذا الزمن يسمح بإعادة توزيع لذرات الشوائب غير المرغوب فيها خاصة الذرات التي تمتلك معاملات انتشارية عالية ، وهذا يؤثر سلباً على الخصائص الكهربائية للعينة ، لهذا أصبحت عمليات التلدين بالفرن الحراري محدودة الاستخدام في مجال التصنيع التكنولوجي

إن النادين الحراري تأثيرات إيجابية مهمة على الخصائص التركيبية للنبائط وهي

اـ يعمل على منع عمليات إعادة التوزيع للشوانب غير المرغوب بها واعادة تفعيل الشوانب المرغوبه.

 يمكن الحصول على اتصال من النوع الضحل Shallow junction والذي يعتبر ضروريا للحصول على أفضل أداء للخلايا الشمسية والكواشف.

3- يعمل على تقليل التأثيرات الجانبية المرتبطة بعملية التلدين التقليدي التي تنتج بسبب زمن التعرض الطويل للنماذج المصاحبة لها .

4- يمكن الحصول من خلال تلك العملية على عمليتان في أن واحد وهي التلدين وإعادة الانتشار ,

تم في هذا البحث استخدام تقنية الترسيب بالليزر النبضي والتي تعد واحدة من افضل الطرق في تحضير المواد الشفافة الموصله[16،14،12]والتي تمتاز بانها ذات توصيليه ونفاذيه عاليتين حيث يتم الاستفادة من طاقه الليزر القليله في تبخير معدن الزنك ذو درجة الانصهار القليله وبوجود غاز الاوكسجين كجو محيط [11،13].

المواد و طرانق العمل

اولا / تحضير العينات: استخدمت منضومة ياك نبضي نوع Apllo Iaser ذو طاقة مقدارها 1.7 جول وامد بضه 400 مايكرو ثانيه في تحضير النبانط، تم ذلك عن طريق ترسيب مادة الزنك بوجود جو من غاز الاوكسجين بضغط مقداره 350 ملي تور ودرجة حرارة قاعدة 250 درجة منويه [13, 17].

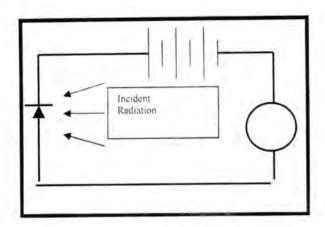
ثانيا /عمليات التلدين الحراري: استخدمت تقنية التلدين الحراري التقليدي بوجود فرن حراري نوع carbolite وعند مدى من الدرجات الحرايه(498-298K) وعند زمن تلدين حراري 15 ثانيه.

تَالثًا /القياسات الكهربانية: وتتضمن هذه القياسات ما يأتي:-

1- خصائص (تيار جهد - حالة الظلام) Dark current-voltage characteristic

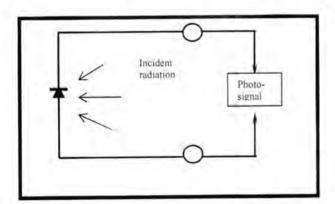
يمثل مقدار التيار المار في النبطية كدالة لمقدار الجهد المسلط ويكون بطريقتين الأولى انحياز أمامي والثانية انحياز عكسي عند جهد انحياز يتراوح بين (3.5-0.1) فولت تألفت الدائرة الكهربانية المستخدمة في القياس من مجهز قدره مستمر نوع (farnel) وجهاز قياس التيار نوع (Digital Multimeter 179 TRMs)

ثانيا: قياسات الفولتائية الضوئية Photovoltaic measurement 12 الفولتائية الضوئية 12 خصائص (تيار - جهد) حالة الإضاءة 21 خصائص (تيار - جهد) حالة الإضاءة يتم قياس التيار المار في الكاشف كدالة لجهد الانحياز العكسي ولعدد من الشدات الضوئية.



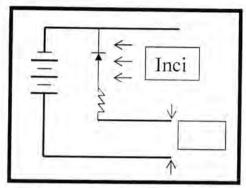
شكل-1: خصائص (تيار - جهد) حالة الإضاءة

2- تيار دائرة القصر (I_{sc})، ويمثل مقدار التيار المار في دائرة النبطية في حالة غياب الجهد الخارجي كدالة لشدة الأشعة الضوئية الساقطة . لاحظ الشكل (2) .



شكل-2: الدائرة الكهربانية المستخدمة في قياس تيار دائرة القصر (Isc)

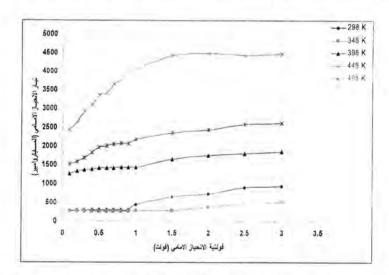
3- فولتية الدائرة المفتوحة: تمثل مقدار الفولتية المارة في دائرة الكاشف كدالة لشدة الأشعة الضوئية الساقطة الاحظ الشكل (3)



شكل -3: الدائرة الكهربائية المستخدمة في قياس فولتية الدائرة المفتوحة (Vsc)

النتائج والمناقشة

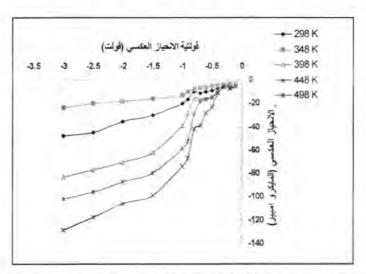
يبين الشكل رقم (4) خصائص تيار – جهد الثنائي المصنع بطريقة الانتشار الحراري في حالة الانحياز الأمامي قبل المعالجة الحرارية (التلدين الحراري) ، ومقارنة ذلك مع العينات الملدنة عند درجات حرارة تلدين ثابتة ، وإذا ما أخذنا أحد هذه المنحنيات البيانية ولنفرض أنه المنحنى الخاص بالعينة غير الملدنة أي عند درجة حرارة 298 والتي تقابل درجة حرارة الغرفة ، فإننا تلاحظ وجود منطقتين الأولى هي تيار منطقة تيار المادة الاتحاد عند فولتية انحياز قليلة والثانية هي منطقة تيار الانتشار عند فولتية انحياز قليلة والثانية الحاملات المتولدة أكبر من عدد حاملات الشحن الذاتية أي عدم تطبيق قانون فعل الكتلة [4] الحاملات المتولدة أكبر من عدد حاملات الشحن الذاتية أي عدم تطبيق قانون فعل الكتلة وإلى التوصيل مع فجوات أحزمة التكافؤ وقد وجد أن تيار المادة الاتحاد للكاشف هو المتغلب وهنا التوصيل مع فجوات أحزمة التكافؤ وقد وجد أن تيار المادة الاتحاد للكاشف هو المتغلب وهنا الشبكية البلورية للسليكون ووجودها في تجمعات غير مرغوب فيها يؤدي إلى انخلاعات تضيف مقاومة التوالي.



شكل-4: خصائص تيار جهد حاله الظلام في حالة الانحياز الأمامي عند درجات حرارة تلدين مختلفة.

ومن الشكل السابق تفسه نلاحظ ان عملية التلدين الحراري احدثت تغيراً واضحاً في خصائص المفرق حيث نلاحظ خصائص تيار - جهد للعينات الملدنة عند در جات حرارية مختلفة بين (348, 348) و عند درجة حرارة تلدين مقدار ها 348 كلفن ويحدث هبوط بسيط في قيم التيار عند زمن التلدين الحراري الأول وهذا يعزي إلى اجتثاث عيوب بلورية مؤديا إلى توليد مراكز اقتناص واحطياد يؤثر سلبيا على خصائص التعرف وسرعان ما تبدأ خصائص المفرق بالتحسن مع زيادة درجة حرارة التلدين لتبلغ أعلى قيمة لها عند درجة حرارة تلدين مقداره (448k). حيث أظهرت النتائج وصول قيمة النتائج إلى أفضل قيمة وهذا يعزى إلى زيادة فعالية الشوائب غير المشاركة قبل التلدين وكذلك تلدين العيوب وتعليل قيمة المقاومية للشريحة ، مع زيادة درجة حرارة 498k في الشكل(4) يلاحظ نقصان قيم التيار في حالة الانحياز الأمامي ويعزى ذلك إلى تولد العيوب [5] وتولد تيار التسرب عبر الوصلة) [(Tshunt leakage current). الشكل رقم (5) يوضح خصائص تيار - جهد حالة الظلام وفي حالة الانحياز العكسى وعند درجة حرارة تلدين مختلفة زمن تلدين من 30 دقيقة لكل منحنى من المنحنيات نلاحظ وجود منطقتين الأولى هي منطقة التولد الناتجة من تولد الحاملات من منطقة النضوب لأن الانحياز العكسى يعمل على سحب الحاملات مما يؤدي إلى تقليل تركيز الحاملات عند الاتزان n* p < ni2 ويعتمد تيار التولد على مقدار جهد الانحياز و فقا إلى العلاقة الآتية:

النصوب $I_{v}=AW\frac{q\,n\,i}{\tau_{v}}$ منطقة النصوب = au_{g}



شكل -5: خصائص تيار - جهد حالة الظلام في حالة الانحياز العكسي وعند درجات حرارة تلدين مختلفة

و عند مقارنة المنحنيات الناتجة عن تغير درجة حرارة التلدين تلاحظ وصول خصائص تيار -جهد حالة الظلام وعند الانحياز العكسي أفضل قيمة عند حرارة تلدين مقدارها 448k وللأسباب السابقة .

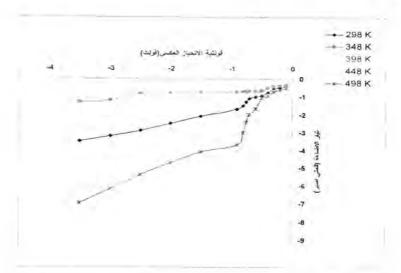
الشكل رقم (6) يوضح خصائص تيار - جهد حالة الإضاءة وعند شدة ضوئية مقدارها (0.96mW/cm²) باعتبارها أعلى شدة ضوئية على التوالي حيث يشكل تيار الإضاءة أحد المعلمات المهمة والمؤثرة في خصائص الاستجابة الطفيفة والكفاءة الكمية ونلاحظ از دياد قيمة التيار الضوئي بزيادة جهد الانحياز العكسي بسبب زيادة عرض منطقة التضرب ويوضح الشكل نفسه مقارنة النتائج لمجموعة العينات الملدنة من العينة الأصلية غير المعاملة . إذ يؤداد التيار الضوئي طرديا بزيادة عرض منطقة النضوب W كما في العلاقة الأتية [9]

التلدين الحراري الثقليدي للنبيطة الهجينه نوخ TCO's\Si المحضوء بطريقة الترسيب باليزر النبضي

غلوان

Iph = q A G_{ph} (w+ $l_{p} + l_{y}$)

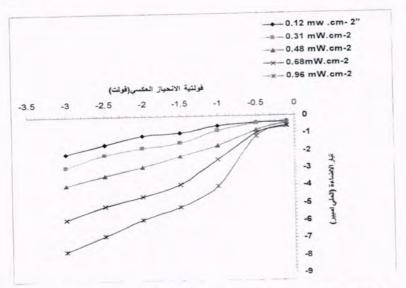
حيت A: المساحه الحساسه للكاشف ، q: شحنه الالكترون $G_{\rm ph}$: الربحيه ، I_n ، I_n ، مق انتشار الحاملات في الجانبين المانح و القابل $G_{\rm ph}$



شكل-6: خصائص تيار - جهد حالة الإضاءة وعند شدة ضوئية، مقدار ها 0.96W\cm²

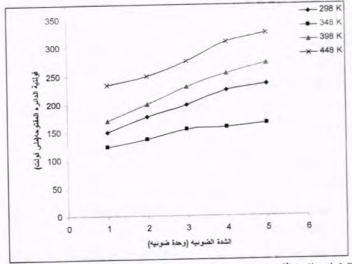
إن زيادة فولتية الانحياز تؤدي إلى زيادة المجال الكهربائي الداخلي مما يزيد في احتمالية فصل المزدوجات إلكترون – فجوة ، كما توضح المقارنة ازدياد قيمة التيار مع زيادة حرارة التلدين الحراري ، ونلاحظ وصول قيمة التيار الضوئي وعند تلك شدة ضوئية أعلى قيمة لها عند درجة حرارة تلدين حراري مقدارها (448k) وهذا يعود كما ذكرنا سابقا إلى تناقض تركيز العيوب ومراكز الاقتناص وكذلك زيادة الفعالية الكهربائية للشوائب ومع زيادة حرارة التلدين) 448k على التوالي ومع زيادة حرارة التلدين إلى 498k نلاحظ انخفاض قيم التيار الضوئي بسبب تولد العيوب البلورية.

الشكل (7) يمثل نتائج تاثير زيادة الشدة الضوئية الساقطه على وحده المساحة من الكاشف و فلاحظ أن قيم التيار الضوئي نفسها تزداد مع زيادة الشدة الضوئية الساقطة لوحدة المساحة من الكاشف بسبب زيادة عدد الفوتانات الضوئية الساقطه وبالتالي زيادة عدد المزدوجات المتولدة مع زيادة الشدة الضوئية ويمكن ملاحظة ذلك عند مقارنة نتائج المنحنيات في الشكل التالي



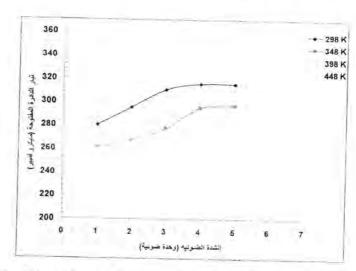
شكل -7: مقارنة قيم التيار الضوئي عند شدات ضوئية مختلفة عند حرارة تلدين (448k)

وظهور العيوب النقطية والتي تنتج عن ظهور مراكز الاقتناص التي تزيد من احتمالية حدوث عملية إعادة الاتحاد وخاصة عند السطح بسبب زيادة الفترة الزمنية التي يتعرض فيها الكاشف إلى الحرارة [10]، الشكل (8و 9) يوضح نتائج قياس الخصائص الفولتائية الضوئية متمثلة في قياس تيار دائرة القصر وفولتية الدائرة المفتوحة ومقارنة النتائج كدالة إلى درجة حرارة للتلدين الحراري التقليدي ونلاحظ من المنحنيات البيانية أن أفضل خصائص الفولتية الدائرة المفتوحة دالمة إلى الشدة الضوئية الساقطة تكون عند درجة حرارة تلدين مقدارها 448k وتتدنى الخصائص عند حرارة تلدين مقدارها 498k للأسباب أنفة الذكر ، في نفس الوقت نلاحظ ازدياد قيمة تيار دائرة القصر كدالة إلى الشدة الضوئية مع زيادة حرارة التلدين إلى حدود حرارة تلدين 448k تقل قيمة بعد ذلك مع زيادة حرارة التلدين ، وتشترك المنحنيات السابقة ولكل من تيار دائر القصر وفولتية الدائرة المفتوحة مع زيادة الشدة الضوئية الساقطة بسبب ولكل من تيار دائر القصر وفولتية الدائرة المفتوحة مع زيادة الشدة الضوئية الساقطة بسبب الفوتونات الساقطة لوحدة المساحة إن لهذا القياس أهمية كبيرة في تحديد كفاءة الخلايا الشمسية والكواشف التي تعمل بنمط الفولتائية الضوئية وذلك لقياس التيار والفولتية الناتجين من فصل والكواشف التي تعمل بنمط الفولتائية الضوئية وذلك لقياس التيار والفولتية الناتجين من فصل المزدوجات إلكترون – فجوة بواسطة المجال الكهربائي الداخلي فقط .



شكل -8:تيار دائرة القصر عند درجات حرارة تلدين مختلفة وعند شدات ضوئية مختلفة

at 10° 100



شكل-9؛ فولتية الدائرة المفتوحة عند درجات حرارة تلدين مختلفة وعند شدات ضوئية مختلفة

وكما مببقت الإشارة فإن التحسن في الخصائص الفولتائية تعود إلى زيادة فعالية الشوائب وفترة حياة الحاملات التي تؤدي إلى القدرة على تجميع الحاملات بصورة أفضل [10] وبزيادة زمن الثلدين نلاحظ تناقص قيم تيار دائرة القصر والفولتية المفتوحة وذلك بسبب تولد العيوب البلورية مرة ثانية.

من خلال استعراض النتائج ومناقشتها يمكن استنتاج ما ياتي:

1- أن عملية التلدين الحراري التقليدي تعود إلى تحسين واضح في الخصائص الكهربائية والفولتانية الضوئية للمفرق المتجانس السلكوني من خلال السيطرة على حرارة التلدين الحراري.

2- هناك حدود معينة لحرارة التلدين الحراري لكي تكون ذات تاثير ايجابي في تحسين النقائج فيما عدا ذلك يكون تأثير التلدين الحراري سلبياً.

3- ان أفضل النتائج عند درجة حرارة تلدين حراري مقدارها 448درجة كلفنية.

المصادر

- 1. Allmen V. "Physics process in Laser material intraction" Plenum Press, pp.125-138 (1983).
- 2. Street M. B. "solid state electronic device" Prentice-Hall, Inc.,pp.235-281(1972).
- 3. Sze S.M. and kwork K. "Phsics of semiconductor device" Jons Willy and Sons, pp.351-388, (2007).
- Maliezz A.M. "Laser science and technology" marte, Inc,pp.125-201, (1988).
- Doglas H. and Ross A. "Opto-electronic Device and optional Imaging Technique", First published, Mac millan Press, Ltd.,pp.173-201, (1979).
- Kneth R. and Button J. "IR and millimeter wave" Vol. 3. Academic Press, Inc.,pp.79-95, (1980).
- أطروحة ماجستير، قسم العلوم التطبيقية. ايفان طارق سالم" تصنيع كاشف ليزري متعدد العناصر" الجامعة التكنولوجية - بغداد العراق، (2001).

- وفل حميد مهدي "دراسة تاثير التلدين الحراري على خصائص خليه شمسية "اطروحة ماجستير ، قسم العلوم التطبيقية الجامعة التكنولوجية بغداد العراق ، (2002).
- 9. Singh R., "Electrical properties of transport of TCO's/Si", J.Appl.Phys, Vol.63(80)pp.98-102, (1988).
- 10.Kim K., Park K. and Ma D. "Structural ,Electrical and Optical properties of Aluminum doped Zinc Oxid films by radio frequency magnetron sputtering" J. Appl.Phys.Vol .81 (12) pp.7764-7764, (1997).
- 11.Fredrick G., Andero C. "Studies of the plume accompanying Pulsed ultraviolet laser ablation of Znic oxide" J. Appl. Phys., Vol.92(11)pp.102-107, (2002).
- 12.Evan T.Salem "Pulsed laser deposition of some TCO films for optoelectronic Applications" Ph.D. thesis, Univ. Technology, Iraq, , (2006).
- 13.Ohta J., Fujioka H., Takahashi H., "Morphological properties of TCO's/Si", J. Appl.Sur. Science, Vol. 19(8)pp.352 355, (2002).
- 14.Henley S.J., Ashfold M., Chernsb D. "photo voltaic properties for TCO films", Thin Solid Films, Vol.422(2)pp.69-72, (2002).
- 15. Joshua J. Robbine colin A. Wolden "high mobility oxides: engineered structures to over come intrinsic performance limitation of transport conducting oxides "Appl. Phys. Lett., Vol.83(19)pp.28-36, (2003).
- Szwal M.O., Berus T.,Rzezut J, Sidorchuk P. "Pulsed laser deposition of IV-VI semiconductor thin film and their layered structure" Journal of Alloy and compounds, Vol.2(15)pp.44-51, (2004).

دراسة مقارنة تجريبية بين مقدر بيز وبيز التجريبي لدالة المعولية ولتوزيع كاما العام

الدية جعفر فزع العبيدي قسم الرياضيات، والعبداد العراق المستنصرية ، وعداد العراق الريخ تقديم البحث 2008/7/8 - تاريخ قبول البحث 2008/7/

ABSTRACT

Our main aims of this paper is the derivation of empirical Bayes estimation for reliability function for the generalized Gamma distribution, and aim this paper to compare between empirical Bayes estimator for reliability function and Bayes estimator for reliability function. We appoint the simulation by Monte Carlo method for depending on the statistical measurement Mean Squares Error to compare between these estimators, to obtain the best estimator.

الخلاصة

ان الهدف الاساسي من بحثنا هذا هو اشتقاق مقدر بيز التجريبي لدالة المعولية ولتوزيع كاما العام، كما يهدف هذا البحث الى المقارنة بين مقدر بيز التجريبي لدالة المعولية ومقدر بيز لدالة المعولية ، فقد تم توظيف اسلوب المحاكاة وبطريقة مونت كارلو وبالاعتماد على المقياس الاحصائي متوسط مربعات الخطا الاجراء هذه المقارنة بين المقدرات وذلك للوصول الى افضل مقدر.

توزيع كاما العام

عرف توزيع كاما العام من قبل الباحثة (Stacy-1962) [9] فقد اعتبر هذا التوزيع أساسا لعدد من التوزيعات كالتوزيع الاسي؛ الذي ساد أستخدامه في البحوث خلال عقد الخمسينات ومنها ما كتبه (Davis- التوزيعات كالتوزيع الاسي؛ الذي ساد أستخدام التوزيع الاسي بوصفه توزيعا للحياة وبعدها لحق في ركب توزيعات الحياة توزيعات اخرى منها توزيع كاما ، توزيع كاما القياسي ، توزيع ويبل ، توزيع مربع كاي والتوزيع الطبيعي اللوغارتيمي (وللاطلاع على هذه التوزيعات يمكن مر اجعة المصدر [3]) وأن دالة الكثافة الاحتمالية (p.d.f.)

$$f(x,\theta) = \frac{\alpha \theta^{V}}{\Gamma(v)} x^{\alpha V - 1} e^{-(\theta x^{\alpha})}, x > 0; \theta, \alpha, v > 0 - -- (1)$$

مبث ان:

(Scale Parameter)تمثل معلمة القياس; @

(Shape Parameters)نمثل معلمتى الشكل: ν ، α

 $\alpha v \geq 1$ اذ ان α ، α معلمات معلومة و

ويمكن ملاحظة ان معادلة (1) تودي الى التوزيع الاسي عندما (1, ا=1) والسي توزيع كاما

(v=1) عندما عندما ($\alpha=1$)والى توزيع ويبل عندما

ولتوريع كاما العام (1) دالة معولية (1.0) معرفة كالاتي:

$$R(t,\theta) = \int_{0}^{\infty} f(u,\theta) du$$

$$R(t,\theta) = \frac{1}{\Gamma(v)} \Gamma(v,\theta t^{\alpha}) - - - (2)$$

حيث ان (...) هي دالة كاما غير الكاملة (Incomplete Gamma function)(وللاطلاع على هذه الدالة يمكن مراجعة المصدر[1])

الجانب النظري

التقدير بطريقة بيز التجريبي[5]

ان طريقة بيز التجريبي تطبق للمسائل التي ير غب منها الحصول على استدلال احصائي حول المعلمات سواء كان التقدير نقطيا او اختبار فرضية وذلك بالاعتماد على البيانات المتاحة حول الظاهرة المراد تحليلها احصائيا.

اذ ان الإحصائي يقوم بمشاهدة البيانات $(x_1,x_2,...,x_{n+1})=x^{(n+1)}$ ويرغب بعمل استدلال الحصائي حول المعلمة θ_{n+1} ،وان المشاهدة θ_{n+1} تكون متوفرة ومباشرة حول المعلمة ولكن المعلومات الاضافية المسبقة θ_{n+1} المسبقة θ_{n+1} تكون متوفرة ونافعة لغرض اجراء الاستدلال الاحصائي.

وان الربط بين المشاهدة الحديثة x_{n+1} والمشاهدة المسبقة x_n هو مستمد من الربط بين دوال الكثافة الاحتمالية g حيث ان الدالة g تصنف عملية توليد البيانات ويفترض ان تكون معلومة ، بينما الدالة g تعتبر

كتوزيع اولي وعادة يتم افتراضها من قبل متخذ القرار.

وعليه لعرض طريقة بيز التجريبي (EB) سنقوم بوصف هذه الطريقة بصورتها المتعارف عليها في نظرية المعاينة ثم نقوم بوصف هذه الطريقة من وجهة النظر البيزية وذلك من خلال وضع معلمة في دالة التوزيع الاولي g تسمى معلمة فوقية (χ) تعتبر كدليل للدالة g لتعبر عن دالة الكثافة الاحتمالية الشرطية المعلمة θ و هذه المعلمة الفوقية χ تمتلك دالة كثافة احتمالية ولتكن $h(\chi)$ اذن الاختلاف الاساسي بين اسلوب بيز وبيز التجريبي يكمن في دالة التوزيع الاولي χ

وعلى هذا الاساس يوجد اتجاهان لحساب مقدر بيز التجريبي وهما:

الاتجاه الاول /تصميم مقدر بيز التجريبي دون الحاجة الى معرفة صيغة التوزيع الاولى والذي يكون بدلالة المشاهدات المسبقة $(x_1, x_2, ..., x_n)$ اضافة الى المشاهدة الحديثة x_{n+1}

الاتجاه الثاني /تقدير التوزيع الاولي $g(\theta)$ وتعويضه في حل بيز

مقدر بيز التجريبي لدالة المعولية[6][10]

لاشتقاق مقدر بيز التجريبي لُدالة المعولية $R(t,\theta)$ ولبيانات تتوزع توزيع كاما العام وباستخدام دالة خسارة ولتكن $L[R(t,\theta), L]$ من نوع دالة الخسارة التربيعية وبفرض دالة المخاطرة g وللتوزيع الأولي g وللمعلمة g وبالتالي فأن دالة المخاطرة تعطى بالشكل الاتي :

 $r(G,e) = \int L[R(t,\theta),e(x)]dF(x/\theta)dG(\theta)$

و لا يجاد مقدر بيز التجريبي لا بد من ايجاد مقدر بيز $R^*(t)$ الذي يجعل دالة المخاطرة اعلاه الصغر ما يمكن وبالشكل r(G,e) فان المقدر وبالشكل r(G,e) بيز بالنسبة الى G حيث تكون مكونات قاعدة بيز بالنسبة الى G حيث المقدر مكونات قاعدة بيز بالنسبة الى G حيث المقدر مكونات قاعدة بيز بالنسبة الى G

 $e_G(x) = E[R(t/\theta)/x]$

$$e_{G}(x) = \frac{\int_{0}^{\infty} R(t,\theta) dF(x/\theta) dG(\theta)}{\int_{0}^{\infty} dF(x/\theta) dG(\theta)} - -- (3)$$

و هذا ما يسمى باسلوب بيز في التقدير

اما في اسلوب بيز التجريبي في التقدير لغرض تقدير دالة المعولية سوف نقوم بتقدير

وبالاستناد على المشاهدات "بروهذه القاعدة تسمى بمقدر بيز التجريبي وسنشير لها بالرمز

ولغرض توضيح اسلوب بيز التجريبي في التقدير ،نفرض ان ٢ تمثل عائلة التوزيعات الاولية للمعلمة 0 ، بحيث ان كل $G \in C$ يمكن ان يعين بوساطة العنصر W الذي ينتمى الى مجموعة الدليل و لتكن Bاي ان:

 $C = \{G \mid W \in B\}$

اما بالنسبة الى الافتر اضات التي سوف نستخدمها لاشتقاق مقدر بيز التجريبي في بحثنا هذا

اولا: عائلة التوزيعات الأولية) بمثل عائلة كاما

ثانيا: $G \in C$ على هذا الاساس فان كل $B = \{r, \gamma/r > 0, \gamma \in I\}$ ثانيا: $B = \{r, \gamma/r > 0, \gamma \in I\}$ بوساطة الثنائي (٢.٧)

وعليه فإن مقدر بيز لدالة المعولية ولتوزيع كاما العام وبالنسبة الى Gممكن أن نجده باتباع

$$g(\theta, r, \gamma) = \frac{1}{\Gamma(r)\gamma^{\epsilon}} \theta^{r-1} e^{-(\frac{\theta}{\kappa})} - - - (4)$$

ومن خلال التعويض عن المعادلات (1)و(2)و(4)في المعادلة (3)نجد ان:

$$e_{G}(x) = \frac{\int_{0}^{\infty} \frac{1}{\Gamma(v)} \Gamma(v, \theta t^{\alpha}) \frac{\alpha \theta^{v}}{\Gamma(v)} x^{\alpha v-1} e^{-(\theta t^{\alpha})} \frac{1}{\Gamma(r) \gamma^{r}} \theta^{r-1} e^{-(\frac{\theta}{\gamma})} d\theta}{\int_{0}^{\infty} \frac{\alpha \theta^{v}}{\Gamma(v)} x^{\alpha v-1} e^{-(\theta t^{\alpha})} \frac{1}{\Gamma(r) \gamma^{r}} \theta^{r-1} e^{-(\frac{\theta}{\gamma})} d\theta}$$

$$e_{G}(x) = \frac{\int_{0}^{\infty} \frac{1}{\Gamma(v)} \Gamma(v, \theta t^{\alpha}) \cdot \theta^{r-v-1} \cdot e^{-\theta (v^{\alpha} + \frac{1}{\gamma})} d\theta}{\int_{0}^{\infty} \theta^{r+v-1} \cdot e^{-\theta (x^{\alpha} + \frac{1}{\gamma})} d\theta}$$

$$\therefore \frac{1}{\Gamma(v)} \Gamma(v, \theta t^{\alpha}) = \sum_{v=1}^{v-1} \frac{(\theta t^{\alpha})^{k} e^{-\theta (t^{\alpha})^{v}}}{k!}$$

فبعد اجراء خطوات التكامل الاعتيادية نحصل على مقدر بيز لدالة المعولية وكما في الصيغة ادناه:

$$e_G(x) = R^*(t) = \sum_{k=0}^{v-1} \frac{(t^{\alpha})^k}{k!} \frac{(x^{\alpha} + \frac{1}{\gamma})^{r+v}}{(t^{\alpha} + x^{\alpha} + \frac{1}{\gamma})^{r+v+k}} \frac{\Gamma(r+v+k)}{\Gamma(r+v)} - --(5)$$

ولتكن χ تمثل التوزيع الاولى المعرف على B على المعرف على ولتكن المقدر بيز التجريبي يعتمد على المشاهدات $x^{(m)}$ فبالتعويض عن $x^{(m)}$ بالتوقع الشرطي ل e_{ij} وبشرط وجود المشاهدات يتضح لنا أن مقدر بيز التجريبي في التقدير سيكون بالصيغة الاتية $\chi^{(n)}$

$$\hat{t}_n = R^{**}(t) = \int_0^\infty e_G(x_n) d\hat{\lambda}(r, \gamma/x_n)$$

إذ إن $\hat{\chi}(./x_{*})$ هي التوقع الشرطي ل $\chi(r,\gamma)$ بشرط وجود المشاهدات $\hat{\chi}(./x_{*})$ $H(r,\gamma)$ هي متغير ات عشو انية مستقلة ومتماثلة التوزيع وتوزيعها $(x_1,x_2,...,x_n)$ و (r,γ) بدالة كثافة احتمال (p.d.f.) معطاة بالشكل * :

$$\hat{\lambda}(r,\gamma/x_n) = \frac{h(x_n/r,\gamma)\lambda(r,\gamma)}{\int h(x_n/r,\gamma)\lambda(r,\gamma)} : 0$$

$$\hat{t}_n = \frac{\int_0^\infty e_G(x_n) dh(x_n/r, \gamma) d\lambda(r, \gamma)}{\int_0^\infty dh(x_n/r, \gamma) d\lambda(r, \gamma)} - -- (6)$$

$$h(x/r,\gamma) = r\gamma(x^{\alpha}\gamma + 1)^{-(r+1)} - \cdots +$$

$$h(x_n/r,\gamma) = (r\gamma)^n \prod_{i=1}^n (x_i^{\alpha} \gamma + 1)^{-(r+1)} = --(7)$$

$$p_n = \prod_{i=1}^n (x_i^{\alpha} \gamma + 1)^{-(r+1)} - - - (8)$$

وبالتعويض عن المعادلات (7)و(8) في المعادلة (6) نجد ان :

$$\hat{I}_n = \frac{\int_0^\infty e_G(x_n)(r\gamma)^n p_n d\lambda(r,\gamma)}{\int_0^\infty (r\gamma)^n p_n d\lambda(r,\gamma)} = \frac{I_1}{I_2} - --(9)$$

 $r \in (0,\infty)$ لئكن χ تتوزع كاما بالمعلمتين u,w المعرف على

$$f(\lambda, u, w) = \frac{1}{\Gamma(u)w^{u}} \lambda^{u-1} e^{-(\frac{\lambda}{u})}$$

$$S_n = \sum_{i=1}^n \ln(x_i^n + 1)$$
 وبفرض ان:
$$S_n = \sum_{i=1}^n \ln(x_i^n + 1)$$
 نجد ان تكامل I_2 يكون كالأتي:

$$I_{2} = \int_{0}^{\infty} \lambda^{n} \prod_{i=1}^{n} (x_{i}^{n} + 1)^{-(\lambda+1)} \cdot \frac{1}{\Gamma(u)w^{n}} \lambda^{(n)} e^{-\frac{\lambda}{n}} d\lambda$$

$$I_{2} = \frac{1}{\Gamma(u)w^{u}} \frac{1}{\prod_{i=1}^{n} (x_{i}^{\alpha} + 1)} \int_{0}^{\infty} \lambda^{n+u-1} e^{-\lambda(x_{n}+w^{-1})} d\lambda$$

$$I_2 = \frac{1}{\Gamma(u)w''} \frac{1}{\prod_{i=1}^{n} (x_i''+1)} \frac{\Gamma(n+u)}{(s_n+w^{-1})^{n+u}} - --(10)$$

$$I_{1} = \int_{0}^{\infty} \left\{ \left[\sum_{k=0}^{\nu-1} \frac{(t^{\alpha})^{k}}{k!} \frac{(x_{n}^{\alpha} + 1)^{\lambda+\nu}}{(t^{\alpha} + x_{n}^{\alpha} + 1)^{\lambda+\nu+k}} \frac{\Gamma(\lambda + \nu + k)}{\Gamma(\lambda + \nu)} \right] \lambda^{n} \right.$$

$$\left. \prod_{i=1}^{n} (x_{i}^{\alpha} + 1)^{-(\lambda+1)} \frac{1}{\Gamma(u)w^{u}} \lambda^{u-1} e^{-(\frac{\lambda}{w})} \right\} d\lambda$$

$$I_{1} = \sum_{k=0}^{\nu-1} \frac{(t^{\alpha})^{k}}{k!} \frac{1}{\Gamma(u)w^{\mu}} \frac{\Gamma(\lambda+\nu+k)}{\Gamma(\lambda+\nu)} \int_{0}^{\infty} \chi^{n+\mu-1} e^{-(\frac{\lambda}{\lambda}+1)\sum_{i=1}^{n} \ln(x_{i}^{\alpha}+1)+(\frac{\lambda}{\lambda}+\nu+k) \ln(x_{n}^{\alpha}+1)-(\frac{\lambda}{\lambda}+\nu+k) \ln(x_{n}^{\alpha}+1)+\frac{\lambda}{\lambda}} d\lambda$$

$$I_{1} = \sum_{k=0}^{\nu-1} \frac{(t^{\alpha})^{k}}{k!} \frac{1}{\Gamma(u)w^{u}} \frac{\Gamma(\lambda+\nu+k)}{\Gamma(\lambda+\nu)} \int_{0}^{\infty} \chi^{n+\mu-1} e^{-\lambda} \left[\sum_{i=1}^{n} \ln(x_{i}^{\alpha}+1)-\ln(x_{n}^{\alpha}+1)+\ln(t^{\alpha}+x_{n}^{\alpha}+1)+\frac{\lambda}{\lambda}} \right]$$

$$e^{\left[-\sum_{i=1}^{n} \ln(x_{i}^{\alpha}+1)+\nu \ln(x_{n}^{\alpha}+1)-(\nu+k) \ln(t^{\alpha}+x_{n}^{\alpha}+1)\right]} \cdot cl\lambda$$

$$I_{1} = \sum_{k=0}^{\nu-1} \frac{(t^{\alpha})^{k}}{k!} \frac{1}{\Gamma(u)w^{u}} \frac{\Gamma(\lambda+\nu+k)}{\Gamma(\lambda+\nu)} \frac{1}{(t^{\alpha}+x_{n}^{\alpha}+1)^{\nu+k}} \frac{1}{\left[\prod_{i=1}^{n-1} (x_{i}^{\alpha}+1)\right]}$$

$$\int_{0}^{\infty} \left[\lambda^{n+\mu-1} e^{-\lambda\left[x_{n-1}+w^{-1}+\ln(t^{\alpha}+x_{n}^{\alpha}+1)\right]} \right] d\lambda$$

و بعد أحراء خطوات التكامل الاعتبادية نجد إن:

$$I_{1} = \sum_{k=0}^{\nu-1} \frac{(t^{\alpha})^{k}}{k!} \frac{1}{\Gamma(u)w^{u}} \frac{\Gamma(\lambda+\nu+k)}{\Gamma(\lambda+\nu)} \frac{1}{(t^{\alpha}+x_{n}^{\alpha}+1)^{\nu+k}} \frac{1}{\left[\prod_{i=1}^{n-1} (x_{i}^{\alpha}+1)\right]^{\nu}} \frac{\Gamma(n+u)}{\left[S_{n}+w^{-1}+\ln(t^{\alpha}+x_{n}^{\alpha}+1)\right]^{n+n}} - - - (11)$$

وبالتعويض عن المعادلات (10)و (11)في المعادلة (9)نجد ان :

$$\hat{t_n} = \sum_{k=0}^{\nu-1} \frac{(t^{\alpha})^k}{k!} \frac{(x_n^{\alpha} + 1)}{(t^{\alpha} + x_n^{\alpha} + 1)^{\nu+k}} \frac{\Gamma(\lambda + \nu + k)}{\Gamma(\lambda + \nu)} \left[\frac{s_n + w^{-1}}{s_{n-1} + w^{-1} + \ln(t^{\alpha} + x_n^{\alpha} + 1)} \right]^{n+\nu}$$

وحيث انه بالأمكان ابدال المشاهدة $x_{_{n}}$ باي مشاهدة اخرى من مجموعة المشاهدات وباضافة $x_n^{(n)}=(x_1,x_2,...,x_n)$ وباضافة من المشاهدة وباضافة وباضافة وباضافة وباضافة المشاهدة وباضافة وباضافة

البسط نجد ان: المقدار $\ln(\frac{t^{\alpha}+x_1^{\alpha}+1}{r^{\alpha}+1})$

مقدر بيز التجريبي لدالة المعولية ولتوزيع كاما العام سيكون بالصيغة الاتية:

$$R^{**}(t,\theta) = \sum_{k=0}^{\nu-1} \frac{(t^{\alpha})^k}{k!} \frac{(x_1^{\alpha}+1)}{(t^{\alpha}+x_1^{\alpha}+1)^{\nu+k}} \frac{\Gamma(\lambda+\nu+k)}{\Gamma(\lambda+\nu)} \left[1 + \frac{\ln(\frac{x_1^{\alpha}+1}{t^{\alpha}+x_1^{\alpha}+1})}{s_n+w^{-1}+\ln(\frac{t^{\alpha}+x_1^{\alpha}+1}{x_1^{\alpha}+1})} \right]^{n+\nu} - - - (12)$$

الجانب التجريبي

بهدف المقارنة تجريبيا بين مقدر بيز التجريبي (empirical Bayes (Bayes estimator) لدالة المعولية معادلة (12) وبين مقدر بيز (EBE)(estimator) (BE)لدالة المعولية والذي يكون بالصيغة التالية .

$$R^{*}(t) = \sum_{k=0}^{\nu-1} \frac{(t^{\alpha})^{k}}{K!} \frac{\sum_{i=1}^{n} (t_{i}^{\alpha})^{n\nu+c-1}}{(\sum_{i=1}^{n} t_{i}^{\alpha} + t^{\alpha})^{n\nu+c+k-1}} \frac{\Gamma(n\nu+c+k-1)}{\Gamma(n\nu+c-1)} - --(13)$$

(وللاطلاع على طريقة اشتقاق هذا المقدر يمكن مراجعة المصدر [11]) فقد تم توظيف اسلوب المحاكاة بطريقة مونت كارلو (Monte Carlo)[6] لتحقيق هذا الهدف ،وذلك بعد توليد بيانات تتوزع توزيع كاما العام ووضع القيم الافتراضية للمعلمات المختارة لعملية المحاكاة وحجوم العينة، فقد تم اختيار حجم العينة (n=10,25) ، بعد ذلك تمت المقارنة بين افضلية المقدر أت باستخدام المقياس الاحصائي متوسط مربعات الخطأ (Mean Squares Error)والذي يكون بالصيغة الاتية:

 $MSE(\overline{R}) = Var(\overline{R}) + (Bias)^2 - - - (14)$

اذ تكون قيمة (MSE) اقل ما يمكن عندما يكون كل من التباين والتحيز للمقدر اقل ما يمكن لذا فان هذا المقياس

يتضمن مقياسين في ان واحد وهما مقياس التحيز المطلق (Absolute Bias) ومقياس الانحراف المعياري (Standard Deviation)،وقد تم اجراء تجربتان اذ كانت قيم المعلمات مبينة أزاء كل تُجربة وكما هو موضح في الجدول ادناه . حدول -1:يبين قيم المعلمات المختارة

التجربة المعلمة	بــــــــــــــــــــــــــــــــــــ	2
OK.	1	2
u	1	5
ν	2	2
w	1	10
θ	0.5	2
λ	1	2
γ	1	1

اما نتائج المحاكاة فكانت موضحة في الجداول الاتية (علما ان نتائج المحاكاة لمقدر بيز ماخوذه من المصدر[11])

جدول -2:ببین قیم دالة المعولیة لمقدر بیز و مقدر بیز التجریبي $\gamma=1$, $\lambda=1$ ، $\theta=0.5$ ، w=1 ، v=2 ، u=1 ، $\alpha=1$ عندما

EB	Bayes (c=3)	Bayes(c=2)	Bayes(c=1)	Real	t	n
0.9291	7.3018E-04	7.4957E-04	7.6947E-04	0.9109	0.9928	1
0.5588	6.0466E-04	6,2614E-04	6.5336E-04	0.6011	2.7464	2
0.9282	7.2538E-04	7.4505E-04	7.6525E-04	0.9315	0.8506	3
0.2673	4.3756E-04	4.6875E-04	5.0218E-04	0.2814	5.0585	4
0.0747	3.6416E-04	3.9614E-04	4.3093E-04	0.0762	8.4557	5
0.4656	3.2455E-04	3.5646E-04	3.9150E-04	0.5284	3.1783	6
0.0823	2.3062E-04	2.6061E-04	2.9449E-04	0.0910	8.0153	7
0.1019	2.0849E-04	2.3751E-04	2.7664E-04	0.1306	7.1012	8
0.1169	1.2848E-04	1.5244E-04	1.8087E-04	0.1489	6.7645	9
0.0225	1.9362E-04	2.2201E-04	2.5456E-04	0.0292	10.774	10

و عندما n=25 فإن نتائج المحاكاة تكون كالاتي: n Real Bayes(c=1) Bayes(c=2) Bayes (c=3) EB 1 0.6175 0.9611 9.5242E -04 9.5056E-04 9.4871E-04 0.9932 2 2.0209 0.7319 8.7306E-04 8.6833E-04 8.6363E-04 0.6530 3 2.0781 0.72148.4675E-04 8.4113E-04 8.3555E-04 0.6411 4 5.7185 0.2212 6.2619E-04 6.1458E-04 6.0317E-04 0,2284 5 4.8830 0.2995 6.4657E-04 6.3539E-04 6.2441E-04 0.2545 6 6.5509 0.1616 6.5689E-04 6.4595E-04 6.3518E-04 0.1947 7 8.8113 0.0659 5.1875E-04 5.0530E-04 4.9221E-04 0.0778 8 10.4002 0.0342 5.3450E-04 5.2128E-04 5.0838E-04 0.0305 8.3914 0.07825.2089E-04 5.0748E-04 4.9442E-04 0.082810 13.9702 0.0074 3.7507E-04 3.6064E-04 3.4677E-04 0.008811 10.0213 0.0401 4.7389E-04 4.5994E-04 4.4641E-04 0.033512 16.2648 0.0027 3.5611E-04 3.4171E-04 3.2788E-04 0.0024 13 22.0908 0.00023.5369E-04 3.3929E-04 3.2547E-04 0.001114 13.6618 0.00853.5757E-04 3.4316E-04 3.2933E-04 0.0092 15 15.2569 0.0042 3.5536E-04 3.4095E-04 3.2713E-04 0.0047 16 17.0530 0.0019 2.7908E-04 2.6519E-04 2.5199E-04 0.001017 10.0562 0.0395 2.6410E-04 2.7798E-04 2.5092E-04 0.0372 18 18.6876 0.0009 2.9405E-04 2.8000E-04 2.6662E-04 0.0013 19 24.6050 0.00012.1184E-04 1.9909E-04 1.8710E-04 0.000320 22.1787 0.00022.4856E-04 2.3510E-04 2.2237E-04 0.000921 20.4227 0.0004 1.8071E-04 1.6876E-04 1.5759E-04 0.0012 22 16.3726 0.00261.8079E-04 1.6883E-04 1.5767E-04 0.002223 23.7450 0.00012.0149E-04 1.8899E-04 1.7726E-04 0.000124 26.8576 2.1241E-04 1.8273E-04 1.7071E-04 1.5949E-04 1.1863E-04 27.3281 1.7062E-04 1.6649E-04 1.0704E-04 9.8227E-04 4.4200E-04

جدول -3:يبين قيم دالة المعولية لمقدربيز ومقدربيز التجريبي $\gamma=1$ ، $\lambda=2$ ، $\theta=2$ ، w=10 ، v=2 ، u=5 ، $\alpha=2$ عندما

EB	Bayes(c=3)	Bayes(c=2)	Bayes(c=1)	Real	t	n
0.0738	7.5489E-04	7.7279E-04	7.9112E-04	0.0647	1 4004	
0.0014	5.9216E-04	6.1859E-04	6.4619E-04	0.0047	1.4884	1
5.2097E-04	6.3012E-04	6.5484E-04	6.8054E-04	2.7513E-04	2.0107	2
5.3093E-014	3.7264E-04	4.0459E-04	4.3928E-04	5.3546E-014	4.1302	3
2.6694E-010	4.1335E-04	4.4494E-04	4.7893E-04	1.1986E-010	3.6157	5
6.9922E-026	2.5482E-04	2.8557E-04	3.2003E-04	9.5823E-028	5.7629	6
4.0587E-022	2.3799E-04	2.6823E-04	3.0232E-04	1.1900E-024	5.4399	7
4.4641E-023	1.6645E-04	1.9328E-04	2.2443E-04	3.2636E-025	5.5000	8
3.6149E-017	7.1581E-05	8.9173E-05	1.1109E-04	1.0033E-017	4.6328	9
2.0138E-022	1.1573E-04 تكون كا	1.3851E-04	1.6577E-04	4.4869E-024	5.3775	10

EB	Bayes(c=3)	Bayes(c=2)	Bayes(c=1)	Real		
0.3644	9.0161E-04	9.0508E-04	9.0855E-04		t	n
0.5198	9.4358E-04	9.4561E-04	9.4765E-04	0.3259	1.0774	1
0.3443	8.9063E-04	8.9446E-04	8.9830E-04	0.5537	0.8696	2
0.0448	6.8507E-04	6.9474E-04	017	0.2962	1.1084	3
0.0442	6.7891E-04	6.8872E-04	7.0454E-04	0.0328	1.6202	4
0.0446	6.6694E-04	6.7702E-04	6.9867E-04	0.0229	1.6844	5
0.0436	5.6700E-04		6.8725E-04	0.0244	1.6735	6
0.0441		5.7905E-04	5.9134E-04	0.0059	1.9012	7
0.0439	5.8226E-04	5.9404E-04	6.0605E-04	0.0116	1.7989	8
	6.2957E-04	6.4045E-04	6.5152E-04	0.0080	1.8559	9
0.0440	4.8524E-04	4.9841E-04	5.1194E-04	0.0106	1.8124	10
0.0017	4.6613E-04	4.7949E-04	4.9325E-04	0.0011	2.1322	11
0.00018	3.9515E-04	4.0897E-04	4.2328E-04	0.0003	2.2819	12
0.00016	3.5694E-04	3.7082E-04	3.8524E-04	0.0003	2.2920	13
0.00021	3.7704E-04	3.9091E-04	4.0529E-04	0.0004	2.2534	14
0.0018	3.2660E-04	3.4042E-04	3.5483E-04	0.0012	2.1298	15
7.9014E-04	2.5226E-04	2.6546E-04	2.7935E-04	1.5658 E-04	2.6226	
3.3270E-05	2.9177E-04	3.0539E-04	3.1965E-04	5. 0525E-05		16
2.7001E-05	2.1119E-04	2.2372E-04	2.3698E-04	1.3082 E-05	2.7355	17
1.5096E-04	2.3936E-04	2.5238E-04	2.6610E-04	2.7169E-04	2.8639	18
2.1446E-04	2.2743E-04	2.4025E-04	2.5379E-04		2.5656	19
8.0016E-05	1.1736E-04	1.2706E-04	1.3755E-04	3.9235E-04	2.5267	20
1.1852E-05	1.6946E-04	1.8098E-04		1.6057E-05	2.8448	21
4.7014E-04	1.4175E-04	1.5239E-04	1.9328E-04	1.9295E-05	2.8276	22
4.3117E-06			1.6382E-04	1.1413E-04	2.6547	23
	1.7046E-04	1.8199E-04	1.9432E-04	4.2865E-06	2.9652	24
2.9651E-07	1.2396E-04	1.3393E-04	1.4469E-04	5.5148E-07	3.1421	25

جدول 4: يبين قيم متوسط مربعات الخطأ لمقدرات دالة المعولية v=1 ، $\lambda=1$ ، 0.5 ، v=1 ، v=2 ، v=1 ، $\alpha=1$

n	التقدير	Variance	(Bias) ²	MSE
	Bayes(c=1)	4.59154E-08	0.2467227	0.24672273
10	Bayes(c=2)	4.81605E-08	0.2467419	0.24674202
	Bayes(c=3)	4.96131E-08	0.2467596	0.24675961
	EB	0.122625334	0.0008132	0.12343852

n	التقدير	Variance	(Bias) ²	MSE
25	Bayes(c=1)	5.35626E-08	0.0861505	0.08615058
	Bayes(c=2)	5.58012E-08	0.0861522	0.08615224
	Bayes(c=3)	6.57135E-08	0.0861538	0.08615386
	EB	0.065417973	0.0006845	0.06610147

جدول -5: يبين قيم متوسط مربعات الخطا لمقدرات دالة المعولية $v=1 \cdot \lambda = 2 \cdot \theta = 2 \cdot w = 1 \cdot \lambda = 2 \cdot \alpha = 2$

n	التقدير	Variance	$(Bias)^2$	MSE
	Bayes(c=1)	0.36499E-08	0.0004089	0.00040904
10	Bayes(c=2)	5.45024E-08	0.0004092	0.00040926
	Bayes(c=3)	5.46637E-08	0.0004094	0.00040949
	EB	0.000541750	8.48305E-06	0.00055018

n	التقدير	Variance	(Bias) ²	MSE
25	Bayes(c=1)	6.31293E-08	0.0200411	0.02004116
	Bayes(c=2)	6.43707E-08	0.0200414	0.02004155
	Bayes(c=3)	6.56103E-08	0.0200418	0.02004187
	EB	0.018328677	0.0004346	0.01876332

من خلال تنقيذ تجارب المحاكاة وبناءا"على ماتم تحليله من النتائج فقد تم التوصل الى الاستنتاجات

الاتية:

1- من خلال المقارنة بين مقدر بيز التجريبي لدالة المعولية وبين مقدر بيز لدالة المعولية وبالاعتماد على متوسط مربعات الخطأ لهذه المقدرات وجد وبشكل عام ان مقدر بيز التجريبي هو الافضل لانه يعطي اقل قيم لمتوسط مربعات الخطأ ولمختلف حجوم العينة.

2- ان قيم مقدر بيز التجريبي كانت هي الاقرب الى قيم دالة المعولية الحقيقية وعليه فأن السلوب بيز التجريبي في التقدير هو الافضل من اسلوب بيز والسبب يعود الى عدم استخدام التوزيع الاولي عند اجراء عملية التقدير والاعتماد على توزيع المشاهد فقط اذ ان التوزيع الاولي عادة يتم افتراضه من قبل متخذ القرار او استخدام قواعد (Jeffry) لتحديده وقد لا يكون بالضرورة التوزيع المناسب لحالة الطبيعة قيد البحث وهذا يعد سببا جوهريا لافضلية اسلوب بيز التجريبي.

 3- بشكل عام ولمختلف حجوم العينة وجد ان مقدر بيز في حالة (c=1) كان افضل من مقدر بيز في حالة (c=2) وهذا افضل من مقدر بيز في حالة (c=3) ، وذلك استنادا" لاقل قيم لمتوسط مربعات الخطا

4- بعد التدقيق في الجداول (2)،(3) وجد ان قيم دالة المعولية الحقيقية والمقدرة تقل بزيادة قيم المتغير العشواني t.

5- ولبيان ثائير قيم المعالم على المقدرات وبعد القدفيق في الجداول (4)،(5) وجد ان زيادة قيمها يقلل من قيم التحير المطلق والانحراف المعياري وقيم متوسط مربعات الخطا.

المصادر

1. Arfken, G. "the Incomplete Gamma function and related function ",math .methods for physicisists, 3rd ed .Orlando,FL:Aeademic press,pp.565-572,(1985).

2. Carlin, B.P., and T.A.Louis, "Bayes and empirical Bayes methods Hall. press, chapman CRC analysis". For

London, U.K (2000).

Charles, E.E., "An introduction to reliability and maintainability engineering", New York (1997)

Pensky, M, "Empirical Bayes estimation of the scale parameter

", Math. Methods statist , 5,316-331.(1996)

5. Penskaya, M.Y "Ageneral approach to empirical Bayes estimation" statistics, 29, 61-80.(1997)

6. Pensky, M. and Singh, R.S. " Empirical Bayes estimation of Characteristics for an exponential family reliability " the Canadian Journal of statistics, 27 (1),127-136(1999)

Richard J.B. and Michael. "Monte Carlo estimation under Different distribution using the samesimulation", Technometrics, 29 (2), 153-156.,(1987)

8. Tyagi R.T, Kumar S., andBhattacarya B.K., "parametric empirical Bayes to reliability analysis for the geometric life model", microelectron, Reliab. 9, 1271-1282(1992).

9. Stacy, E.W" A generalization of the gamma distribution ", the Annals of mathematical statistics, 33, 1187-1192.(1962).

10. Tze Fenli, "Empirical Bayes approach to reliability estimation of the exponential distribution "IEEE. Transaction on Reliability, 3(3), 233-236(1984).

11. - العبيدي، نادية جعفر فزع ، "مقارنة تجريبية بين مقدرات MLو Bayesالتوزيع كاما العام الرسالة ماجستير ،كلية العلوم ،الجامعة المستنصرية (2004).

تحديد السنوات غير الطبيعية للإمطار في العراق

أحمد سامي حسن و روى مازن إبراهيم قسم علوم الجو- كلية العلوم – الجامعة المستنصرية - بغداد – العراق

باريخ تقيم النحث 6/4/8/200 - تاريخ قبول البحث 2008/7/23

ABSTRACT

For studying like rainfall distribution, were base on high resolution of observation meteorological data, because its represent as back bound for human beings. Although rainfall in Iraq has extremely variation for both length scale and time even in same season, there are different causes of rainfalls, but the time series is one of the powerful analysis methods to diagnose the rainfall anomaly. The goal of this research is detrained the years that have abnormal rainfall. There are two main ways: first one, which is determined the anomaly rainfall year by subtraction mean rainfall years (1940 ~ 1970) from particularly rainfall. The result shown that Baghdad and Mosul stations are most abnormal values especially in 1945, 1947, in October values were approximately near to zero in all stations, except in Mosul station the values was huge abnormal. The second, by compare between monthly rainfalls for four main stations in Iraq for time period from (1961 to 1970). The results explain how coherent phase in May and the maximum value appear in April with the (150 mm) and mini rainfall in May approach with zero.

الخلاصة

إن دراسة توزيعات الإمطار تتطلب بيانات أنوائية ذات دقة عالية لأنها تمثل العمود الفقري على الرغم من إن الإمطار في العراق تتباين بشكل واسع على المستوبين المكاني و الزماني ،بل حتى في الموسم الواحد ، وهناك أسباب عديدة لتحليل الإمطار ولكن التسلسل الزمني هو أحد أقوى وسائل التحليل التشخيص الامطار غير الطبيعية ، إن الهدف من البحث هو لتحديد سنوات الإمطار (1970 - 1940) من قيمة هو تحديد سنوات الامطار (1970 - 1940) من قيمة معينة من القيم والنتائج تبين أن محطة بغداد والموصل من أكثر المحطات التي ظهرت بها قيم غير طبيعية وخصوصا في سنة 1945,1947 ، وفي شهر تشرين الأول كانت القيم قريبة من الصفر تقريباً في جميع المحطات ما عدا في محطة الموصل ظهرت قيم غير طبيعية كبيرة ، ثانيا بالمقارنة بين الإمطار الشهرية ولأربع محطات في العراق ولفترة زمنية محددة مابين (1970-1961)، وتبين النتائج أطوار التشابه في شهر أيار ، وتظهر أعلى قيمة قي شهر نيسان قيمتها (150 mm) واقل قيمة في شهر أيار و قيمتها تقترب من الصفر .

المقدمة

تعد الإمطار بمعناها العام من أهم عناصر المناخ التي يجب إن توجه إليها عناية خاصة ، لأنها هي الأساس الذي لايمكن أن يقوم بدونه أي نوع من أنواع الحياة في العالم ، وذلك فضلا عن أهميتها في تكوين الحياة على سطح الأرض نفسها وما عليها من مظاهر تضاريسية وجيولوجية مختلفة [1] ويمكن تحديد نوعه على أساس كمية المطر الساقط بوحدة الزمن واعتمادا على سرعة سقوط القطيرة، وغالباً ما يهطل من السحب المزنية الطبقية ،والطبقية المتوسطة والركامية المزنية أي أوان إلية تكوين الإمطار تعتمد على إن تتحول السحب إلى جزينات ثلجية أمر ضروري يجب إن يسبق عملية التساقط في كل أنحاء العالم بما في ذلك المناطق الاستوائية و المدارية الحارة و علية فان السحب الممطرة تتكون في وسط حراري يقل عن مستوى درجة التجمد أو الصفر المئوي ففي مثل هذا الوسط البارد تنشط طاهر التبريد العميق والتي تعني مقتضاها الحبيبات المائية محتفظة بطبقتها السائلة رغم انخفاض الحرارة إلى ما دون الصفر المئوي أقل وضع شرطين رئيسين لسقوط

الإمطار ،أولها أن يكون الهواء محملاً بكمية كافية من بخار الماء وكلما زادت هذه الكمية ساعد ذلك على كثرة المطر ولذلك يختلف توزيع الإمطار من الناحيتين الزمانية و المكانية اعتماداً على وجود الرطوبة ، والشرط الثاني إن ترتفع هذه الكتلة الهوائية الباردة إلى أعالي الجوحتى تنخفض درجة حرارتها إلى ما دون نقطة الندى حيث نلاحظ في العراق إن أغلب الكتل الهوائية الباردة التي توثر علية تكون قادمة من أوربا و البحر الأبيض المتوسط و أيضا من الخليج العربي إي من مسطحات مانية والتي تسبب سقوط إمطار [1]، وتعد الإمطار التضاريسية هي من أنواع الإمطار التي توثر على العراق والتي تنتج من سحب تكونت بفعل اعتراض مناطق جبلية لمسيرة رياح مشبعة بالرطوبة. فالجبال تشكل بالنسبة لمثل هذه الرياح حاجزا طبيعياً لا يمكن تجاوزه إلا بصعود على طوقه وينتج عن مثل هذا تبريد للهواء الحامل لبخار الماء مما يؤدي في النهاية إلى تكون سحب وإمطار فوق الحواف الجبلية المواجهة للرياح الصاعدة [4]. تكمن أهمية الإمطار إلى معرفة السنين التي تكون فيها كمية الامطار الساقطة كبيرة وبالتالي تعود كفائدة من الجانب الاقتصادي للبلد، ومعرفة الأشهر التي تتركز فيها تساقط مطري كبير و أيضا التوصل إلى ربط تأثير الموقع الجغرافي بكمية الإمطار من خلال اختيارنا لمحطات عدة تمثل العراق ككل من شماله إلى جنوبه. وهناك العديد من الدراسات جرت في مختلف إنحاء العالم حول التوزيع الزماني والمكاني ،وقد أختلف العلماء في در استهم لتوزيعات الإمطار في جميع إنحاء العالم ،حيث بحث العالم (Richardson et al. 1964) التوزيع المكاني للإمطار الموسمية الصيفية لأسيا وأوضح في البحث إن توزيع كاما يمثل أكثر التوزيعات ملائمة وأكثرها وضوحاً [5] والعالم (Diwakar A. Mooley .1973) فقد قام بحساب الحجم الفعلي لتوزيع الإمطار الهطالة في النيبال بنموذج معين و خاصة المناطق الجبلية خلال 5 سنوات ومقارنة النتانج مع ما تم تسجيله خلال السنوات المذكورة [6] ،أما العالم (Alan F.Srock et al.2000) فبحث مع آخرون في توزيع الإمطار في منطقة بتفارا في كاليفورنيا خلال السنوات المحصورة بين (1999 - 1954) ومدا تأثير توزيع الإمطار على الفيضانات التي تحدث في تلك المنطقة وعلى الجريان السطحي الكبير[7]، والعالم (Pokhrel N.2002) اختلفت دراسته العلمية عما سبق حيث تناولت دراسته دراسة توزيع الإمطار الهطالة لكن للعواصف المدارية التي يكون سقط الإمطار شديد جدا واختار عاصفتين حدثت كمثال على دراسته وكيفية توزيع سقوط الإمطار خلال العاصفة[8]، والعالم (Dettnger M.et al. 2004) فقد قام باختيار عاصفة مطرية حدثت حيث بحث مدى تأثير الإمطار الساقطة و الثلوج و الفيضانات الناتجة عنها على التربة [9] هذا من جانب الدراسات الأجنبية أما الدراسات التي حدثت في العراق حيث قام (علي ، زكي ، لفتة .1993) بدراسة العلاقة بين كميات الإمطار الساقطة المصاحبة للمنظومات الجوية المارة عبر العراق[10].

النتائج والمناقشة

حساب السنوات غير الطبيعية للإمطار خلال (31) سنة قيم كمية الأمطار الساقطة التي تم الحصول لقد قمنا بدر اسة توزيع الأمطار من خلال در اسة قيم كمية الأمطار الساقطة التي تم الحصول عليها من الهيئة العامة للأنواء الجوية في العراق [11] ولمدة 31 سنة تمتد من سنة (1940 - 1970) لمحطات مختارة من محطات العراق هي (بغداد،البصرة،الموصل،الحبانية،اربيل، كركوك،كوت،الديوانية) ولكثرة القيم تم اختيار أربع محطات رصدية موزعة بشكل مناسب ليشمل العراق كل هي (موصل) تمثل المحطات الشمالية و (بغداد – الحبانية) تمثل المحطات الوسطى والشرقية و (البصرة) تمثل المحطات الجنوبية . وتمت الدراسة لثمانية أشهر التي تمثل الأشهر المطرية في العراق هي (تشرن الأول – تشرين الثاني – كانون الأول – كانون الثاني – شباط – آذار - نيسان – أيار) وأيضا تم اختيار أربع أشهر التي ظهرت فيها قيم غير طبيعية أكثر من غيرها هي (تشرين الأول ،تشرين الثاني،كانون الثاني،نيسان) ،حيث تم طبيعية أكثر من غيرها هي (تشرين الأول ،تشرين الثاني،كانون الثاني،نيسان) ،حيث تم التعامل مع هذه القيم بطرائق مختلفة وحسابات معينة لتوصل إلى أظهار القيم غير الطبيعية من

مجموع القيم ففي الحالة الأولى تم إيجاد المعدل السنوي للقيم التساقط المطري لجميع (31) سنة السابقة الذكر ولكل شهر على حدة (\bar{X}) ومن تم طرح قيمة المعدل السنوي من قيمة كل شهر للأمطار الساقطة من قيمة كل سنة من نفس الشهروكما في المعادلة رقم (1)

 $X = \overline{X} - X_{i} - \dots$ (1)

ان السبب من استخدام هذه الطريقة هو لتقليل الفرق بين المعدل والقيمة الجديدة وكذلك للحصول على أشارة للسنة التي تكون فيها القيمة غير الطبيعية أو الشاذة وبذلك لتسهيل علينا الدراسة والبحث الأنه في حالة كان شكل المنحني للأمطار الساقطة لشهر معين لـ 31 سنة تصرفه طبيعي سوف تكون جميع القيم متقاربة في كمية الأمطار الساقطة وتظهر القيمة غير الطبيعية من خلال الإشارة التي أشرنا أليها, و كذلك قمنا في البحث بعزل الأشهر التي تضم على القيم غير طبيعية لكل محطة و التركيز عليها. نلاحظ من خلال الشكل (1) الذي يمثل كمية الأمطار الساقطة خلال 31 سنة لمحطة بغداد ، أن قيم الأمطار تختلف من شهر إلى أخر وكذلك من سنة إلى أخرى وان أعلى قيمة ظهرت هي في شهر تشرين الأول في سنة 1941 في شهر كانون الثاني كانت قيمتها هي (28mm) وهي تعد من القيم غير الطبيعية للمحطة واقل قيمة ظهرت في سنة 1944 في شهر تشرين الثاني وقيمتها هي (mm -) ، ونلاحظ كذلك من الشكل أن من سنة (1950 - 1940) أن قيمة الأمطار خلال هذه الفترة ظهرت قيم عالية جدا والأشهر تشرين الثاني وكانون الثاني ونيسان أعلى من السنين السابقة. وان تصرف المنحنيات للأشهر الأربعة من سنة (1970-1950) كان نفس التصرف. أما الشكل (2)الذي يمثل كمية الأمطار الساقطة لمحطة البصرة نلاحظ أن شهر تشرين الأول يعد من اقل الأشهر الذي يمثل قيم قليلة جدا لا تتجاوز (mm = 5 - 0) أما باقى الأشهر فنلاحظ أن هناك قيم كبيرة جدا وقيم قليلة أي أن المتحنيات في حالة تكرارات كبيرة ، حيث فظهرت في سنة 1941، 1967 قيم غير طبيعية كانت قيمتها هي (mm) أما القيم غير طبيعية الضعيفة أو القليلة ظهرت بصورة اكبر لمحطة البصرة وصلت في سنة 1947,1957,1967 لشهر تشرين الثاني وقيمتها هي (mm 30 -)وكذلك نفس القيمة لشهر كانون الثاني لسنوات 1965,1968. أما الشكل (3) لمحطة الموصيل نلاحظ أن محطة الموصيل تعد من أعلى المحطات التي تم دراستها التي احتوت على قيم غير طبيعية وأعلى قيم للأمطار الساقطة وخاصة الأشهر تشرين الثاني ،كانون الثاني ،نيسان حيث وصلت أعلى قيمة لمعدلات الأمطار الساقطة للأشهر الثلاثة هي (mm)وخاصة لسنوات (1941,1948,1967)، أما سنة 1963 لشهر كانون الثاني نلاحظ أن قيمة الأمطار هي (mm) ، ولكن لنفس السنة لشهر نيسان ظهرت اقل قيمة لهذه السنة حيث وصلت إلى (28 mm -)أي هناك تناقض بين قيمة الشهرين لنفس السنة حيث تعد من القيم غير الطبيعية. والشكل (4) الذي يمثل قيم معدلات الأمطار الساقطة لمحطة الحبانية حيث نلاحظ من الشكل أن جميع القيم لم تتجاوز (20 mm)وتغلبت القيم القليلة لكمية الأمطار الساقطة على القيم الكبيرة حيث وصلت اقل القيم غير الطبيعية لسنة (1944,1953) إلى (mm 30-) لشهر كانون الثاني ، نيسان، أيضا نلاحظ من الشكل أن في شهر تشرين الأول أن جميع قيم الشهر لم تتجاوز (mm 0.001 mm) ما عدا في سنة (1942) انخفضت القيمة إلى (mm - 20 mm) و في سنة 1966 انخفضت إلى (-.(10mm

المن المقارنة بين الإشكال (1,2,3,4)، نلاحظ أن شهر تشرين الأول لجميع القيم من خلال المقارنة بين الإشكال (1,2,3,4)، نلاحظ أن شهر تشرين الأول لجميع القيم قريبة من الصفر أي التذبذبات لتكر ارات الأمطار السابقة قليلة ماعدا في محطة الموصل أي المناطق الشمالية هناك ربح للأمطار أكثر من المحطات الوسطى والجنوبية .و أن سنة 1947 هي من أقوى الحالات التي بها قيم غير طبيعية .وان محطة الموصل وبغداد هي من أكثر المحطات التي ظهرت بها قيم غير طبيعية وخاصة السنوات (1943,1945,1947) وان

محطة بغداد تعد أكثر المحطات التي احتوت على اقل تكرارات ومحطة الموصل احتوت على أعلى التكرارات.

مقارنة القيم الحقيقية الشهرية للأمطار

الحالة الثانية تم اختيار أربع محطات رئيسة لدراسة كمية الأمطار الساقطة 10 سنوات لكل شهر وبالتالي لإظهار القيم غير الطبيعية في أي شهر ولأي سنة ، والمحطات التي تم اختيار ها هي (بغداد - الموصل - البصرة - الحبانية) ، والدراسة كانت لثمانية أشهر ومن خلال الشكل (5-a)، نلاحظ ان محطة بغداد ولسنة 1968 ولشهر نيسان ظهرت لدينا قيمة غير طبيعية لكمية الأمطار الساقطة مقدارها (mm)، وكذلك نلاحظ أن شهر نيسان وشهر كانون الثاني يعدان أكثر الأشهر سجلت فيهما كمية أمطار ساقطة خلال 10 سنوات ، حيث في سنة 1965 وسنة 1970 ظهر قيم غير طبيعية لشهر كانون الثاني كان مقدار القيم هي (, 60 mm 80) ، وكذلك في شهر كانون الأول وشهر شباط يتصرفان منحى الأمطار الساقطة لهما خلال 10 سنوات متقاربان ، وفي شهر أيار في السنين (1961,1962) وكذلك في السنين (1965 ، 1964) وأيضا (1969 و 1970) للحظ أن هناك حالة ثبوت في القيم لكمية الأمطار مقدارها لا يتجاوز (mm 0.001 mm) وبين تلك السنوات هناك حالة زيادة في القيم يصل إلى (40 mm) في سنة 1963 و (20 mm) في سنة 1966 ، 1968 . أما بالنسبة لمحطة البصرة فنلاحظ من خلال الشكل (b-b)، ان هناك قيم غير طبيعية كبيرة تظهر في شهر تشرين الثاني لسنة 1967 مقدارها (mm الهورين الثاني لسنة 1965 ، 1969 تتراوح القيم ما بين (mm 80 – 60)، وتظهر كذلك قيم غير طبيعية كبيرة في شهر شباط لسنة 1966 حيث تكون مقدار القيم (mm). ونلاحظ من الشكل (5-C)، الذي يوضح قيم الأمطار الساقطة خلال 10 سنوات لمحطة الموصل أن هناك العديد من القيم غير الطبيعية كبيرة ، حيث تظهر في سنة 1963 لشهر كانون الأول مقدار ها هي (mm)، وفي شهر نيسان كانت القيمة هي (mm)، وأيضا في شهر أيار كانت القيمة غير الطبيعية مقدار ها (145 mm) لنفس السنة، أما في سنة 1968 تظهر قيم غير طبيعية في شهر كانون الأول مقدارها (mm 145 mg)وكذلك في شهر أذار لنفس السنة كان مقدار القيمة اقل حيث وصل إلى (mm)، ونلاحظ من الشكل (5-C)، أيضا أن شهر كانون الثاني تظهر خلال الشهر قيم غير طبيعية كبيرة لسنين مختلفة تقريباً كل ثلاث سنوات حيث خلال تلك السنوات تزداد قيمة الأمطار الساقطة ومن ثم تنخفض القيمة بعد هذه السنوات والتي تتمثل في سنة (1969 ، 1965 ، 1965) تم تسجل أعلى قيم لشهر كانون الثاني أما الشكل (5-d)، فيوضح تغير قيمة الأمطار الساقطة لمدة 10 سنوات لمحطة الحبانية حيث تظهر قيم غير طبيعية لبعض الأشهر ، حيث نلاحظ من الشكل أن في سنة 1967 ولشهر تشرين الثاني حيث مقدار ها تكون (mm 85) و أيضا في سنة 1969 ولشهر كانون الثاني تظهر قيمة غير طبيعية مقدار ها (mm 63)، وفي سنة 1962 ولشهر نيسان يكون مقدار القيمة غير الطبيعية هي (63 mm)، ونلاحظ في شهر أيار هناك قيم ثابتة وقيم مرتفعة خلال 10 سنوات حيث في سنة (1964 ، 1968) سجلت أعلى قيم الأمطار الساقطة خلال هذا الشهر أما في السنين (1963 -1961) وأيضا في السنين (1970 - 1969) نلاحظ أن قيم الأمطار قد انخفضت واستقرت على القيم (mm) .نلاحظ من خلال الشكل (5-a,b,c,d) أن أكثر الأشهر التي تظهر فيها قيم غير طبيعية هي شهر تشرين الثاني بالدرجة الأولى وكذلك في شهر كانون الثاني ونيسان للمحطات الأربعة ، وإن شهر أيار يتصرف في محطتين الحبانية والبصرة تقريباً نفس التصرف من ثبوت القيم و تغيرها في 10 سنوات.

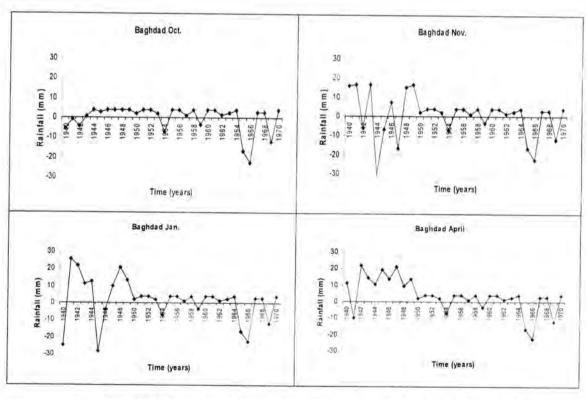
نستنتج من خلال الدراسة التي قمنا بها أن محطة الموصل تعد من أكثر المحطات التي ظهرت فيها قيم كبيرة لمعدلات الإمطار خلال فترة الدراسة، إما بالنسبة محطة بغداد ظهرت فيها اقل القيم. وأظهرت النتائج كذلك أن محطتي محطة الموصل و بغداد هي من أكثر

المحطات الذي كانت فيها قيم كمية الإمطار غير طبيعية وخصوصاً في السنوات (1943، 1945، 1947، 1945). وإن شهر تشرين الأول كانت القيم قريبة من الصفر ومنحني التكرارات قليل لجمع المحطات ما عدا محطة الموصل.

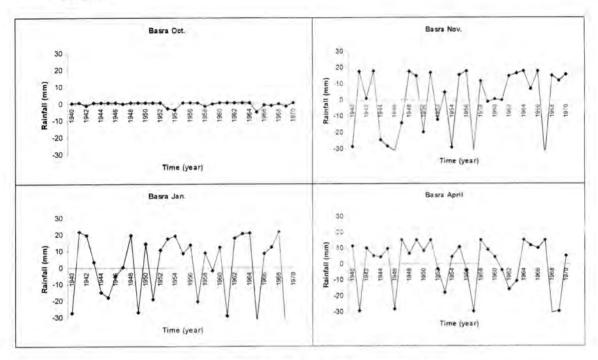
من خلال هذه الدراسة للفترة (1940 - 1970) كانت كمية الإمطار غير طبيعية أكثر من المعدل العام، وهذا يعني أن هنالك زيادة في كمية الإمطار الساقطة والتي توفر خلالها فرصة يجب أن تستغل بشكل جيد في حال تكرارها. وكانت النسبة اقل ولكنها مازالت فوق المعدل في المحطات الجنوبية التي توصف كمية الإمطار الساقطة بأنها قليلة.

وأظهرت النتائج أيضا، أن كمية الإمطار الساقطة خلال الفترة المحصورة بين (1961 - 1970) للمحطات (بغداد ، البصرة ، الموصل ، الحبانية) و للأشهر تشرين الثاني و كانون الثاني و نيسان هي من أكثر الأشهر التي كانت فيها غير طبيعية وتركزت في السنوات 1962 و 1967 على سبيل المثال. وان محطة الموصل تعد أكثر المحطات التي ظهرت فيها قيم غير طبيعية و أعلى قيمة غير طبيعية وصلت إلى (130 (mm لشهر كانون الأول و لشهر آذار وصلت إلى (1968 وكان تصرف منحنيات شهر أيار في كل من محطتي الحبانية والبصرة متشابه تقريبا خلال فترة الدراسة.

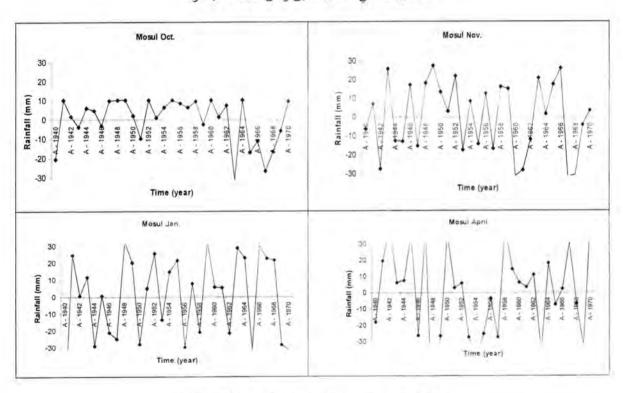
وأخير، أن كمية الإمطار الساقطة تتأثر بطبيعة الأرض و الموقع الجغرافي اللذان السبب الرئيسي على تباين توزيع الإمطار الساقطة بين الشمال و الجنوب والوسط ، أن كمية الإمطار تؤثر على طبيعة الأرض، حيث تكون طبيعة الأرض رسوبية في المحطات الوسطى حيث تكون كمية إمطارها مقاربة للمعدل ، بينما تكون الأرض صخرية عندما تكون كمية إمطارها غزيرة كما هو في المحطات الشمالية.



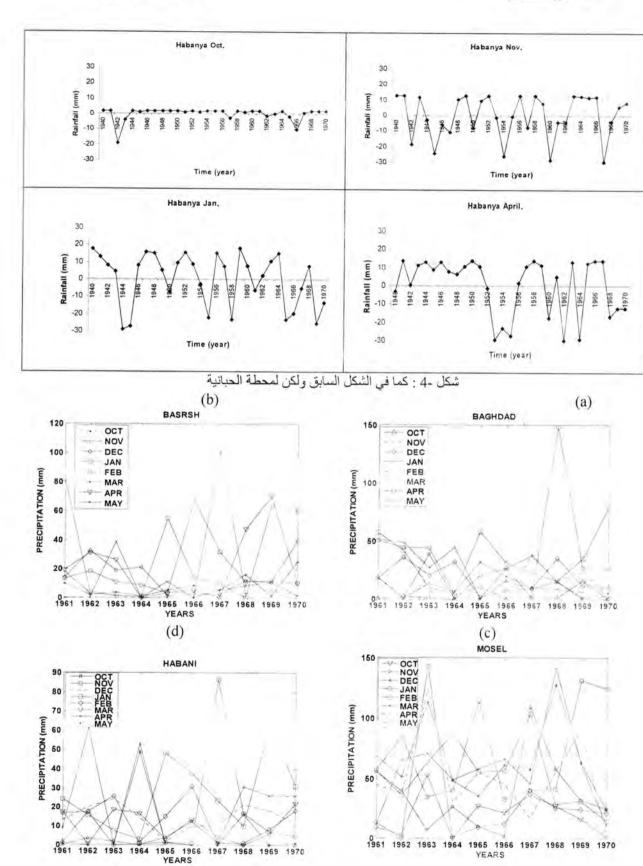
شكل-1: يمثل كمية الأمطار غير طبيعية الساقطة للفترة من 1940 إلى 1970 لمحطة بغداد



شكل. 2: كما في الشكل السابق ولكن لمحطة البصرة



الشكل -3: كما في الشكل السابق ولكن لمحطة الموصل



شكل-5: يمثل كمية الأمطار الساقطة للمحطات المختارة للفترة من 1961 الى 1970

المصادر

- 1- ألطريحي، عبد العزيز، الجغرافية المناخية والنباتية ، الطبعة الأولى، الجزء الأول، دور النشر الثقافية ، (1966).
- 2- موسى، علي حسن، :موسوعة الطقس والمناخ، أستاذ في قسم الجغرافية جامعة مشق، منشورات جامعة دمشق، الطبعة الأولى، (2006).
- 3- موسى، على حسن، المناخ والأرصاد الجوي، أستاذ في قسم الجغر افية جامعة مشق، منشورات جامعة دمشق، الطبعة الأولى، (2003).
 - 4- التو،مهدي أمين، مبادئ الجغرافية المناخية ، جامعة الخرطوم ، (1986).
- 5- E.A.Richardson, E.L.Peck, and S.D.Green, "Heavy precipitation storm in northern Utah January 22 to February 2, 1963," Monthly Weather Review, vol. 22, no. 6, jun., pp. 317-325, (1964).
- 6- Diwakar A.Mooley,"Gamma distribution probability model for asian summer monsoon monthly rainfall,"Monthly Weather Review, vol. 101, no. 2, Feb. pp. 160-176, (1973).
- 7- Alan F.Srock, Lance F.Bosart, and John Molion,"Precipitation distribution from land falling tropical cyclones over the south east united states coast, "Department of earth and atmospheric sciences, (2000).
- 8- Pokhrel N,"Study of areal precipitation distribution patter in the chepe catchement, Nepal,"NTNU, (2002).
- 9- Dettinger M, Redmod K, and Cayan D, "Winter orographic precipitation ratios in the sierra Nevada –large- scale atmospheric circulations and hydrologic consequences," Journal of hydrometrology, pp. 1102-1116 may., (2004).
- 10- علي شاكر ، ناطق زكي ، نعمة محسن ، : التغير ات في كميات الإمطار المصاحبة للمنظومات الجوية المؤثرة على العراق، مجلة علوم المستنصرية ، مجلة 4، عدد 1 ، بغداد ، العراقو (1903)
- 11- عبد الله ' شاكر عبد العزيز ، أطلس مناخ العراق، وزارة النقل /الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، العراق ، (1988).

العلاقة بين ظاهرة الانسو والمجموعة المتكاملة الفصلية لدرجات الحرارة المعلاقة الشرق الأوسط

محمد سامي حسن و خولة نهاد زكي قسم علوم الجو كلية العلوم الجامعة المستنصرية

تاريخ تقديم البحث 2008/5/12 - تاريخ قبول البحث 2008/7/23

ABSTRACT

La Nina is one of the atmospheric phenomena that internationally concerned and it can be predicated in a good way, it effect increases to cover all the world. Thus, to know the effect of this phenomena on the climate system over middle east by studing it with certain climate variables. We chose potential temperature of the two levels 500, 850hpa, of the ECMWF data the results shown that, La Nina is different El Nino, its effect on potential temperature in winter over north of middle east and arab gulf region, the potential temperature values decrease, in different rato in the two leveles 500, 850 hpa, in Summer, the effect of ENSO is very limited on potential temperature it is very close to normal case.(years which this phenomena didn't happened).

الخلاصة

تعد ظاهرة الانينا من الظواهر المناخية التي اخذ الاهتمام بها عالميا و التي يمكن التنبؤ بها بشكل جيد، و يتعدى تأثير ها حدود منطقة حدوثها ليصل إلى كل مناطق العالم, ولغرض معرفة تأثير ظاهرة الانينا على النظام المناخي لمنطقة الشرق الاوسط من خلال دراستها مع بعض المتغيرات الانوائية، حيث اخترات درجة الحرارة الجهدية للمستويين 600, 850 hpa بيانات المركز الأوربي ECMWF, فقد تبين إن لظاهرة الانينا تأثير مختلف على درجات الحرارة الجهدية في فصل الشتاء عن ظاهرة الانينو، حيث تقل قيم درجات الحرارة الجهدية في شمال الشرق الأوسط و في منطقة الخليج العربي وبنسبة مختلفة ولكلا المستويين ,500 pa 1850hpa أما لفصل الصيف فان تأثير ظاهرة الانسو محدودا على درجات الحرارة الجهدية حيث تكون مقاربة للحالة الطبيعية (أي السنوات التي لم تحدث بها الظاهرة).

المقدمة

لقد ظهرت كلمة الانينا La Nina بين العلماء و الباحثين لتمثل انخفاض درجة حرارة سطح البحر في المناطق المدارية لمنطقة شرق المحيط الهادئ [1]، و منذ ذلك الحين بدأ العلماء و الباحثون يدرسون هذه الظاهرة من ناحية تأثير ها على المناخ الكلي و التنبؤ بها و الأضرار الاقتصادية التي تسبيها هذه الظاهرة، و قد اعتبرت هذه الظاهرة ضمن التغيرات المنخية الطبيعية climate variability و ذلك بسبب تأثير ها المباشر و غير المباشر على المناخ و بذلك فان التفاعلات التي تحدث بين المحيطات و الغلاف الجوي أو بين الغلاف الجوي و المياه تعمل على حدوث اختلال في توازن النظام المناخي و التي تسبب حدوث الظواهر المناخية [2] و من عناصر الطبيعة المهمة و المؤثرة على المناخ التي تحدث فيها زيادة أو نقصان عن الحالة الطبيعية هي درجة حرارة سطح البحر و الذي يعتبر عامل مؤثر على حالة المناخ نتيجة التفاعل بين المحيط و الغلاف الجوي و دليل تأثير ها المباشر هو حدوث ظاهرة الانيئا [3].

لقد بدأت البحوث و الدراسات بالربط بين هذه الظاهرة و بين التغيرات المناخية التي تحدث على مستوى إقليمي أو عالمي ومن بينها بحث تناول دراسة ظاهرة الانينو وتأثيرها على مناخ العراق فقد وجد ان درجة الحرارة ترتفع بمعدل 20-1 في بغداد و البصرة و تنخفض كمية الأمطار بمعدل 25 ملي متر في بغداد و 20 ملي متر في البصرة في حالة حدوث الظاهرة و بحوث أخرى تحاول معرفة أسباب حدوث الظاهرة و محاولة التنبؤ بحدوثها

فظهرت على أثرها نظريات تحاول تفسير اصل الظاهرة و أسباب نشوءها حيث اعتبر التفاعلات بين المحيط و الغلاف الجوي و ما ينتج عنه من اختلاف في الرياح التجارية إحدى مسببات حدوث هذه الظاهرة كما اعتقد البعض إن تأثيرات الجزيئات المندفعة من البراكين المدارية في الشهور التي تسبق حدوث الظاهرة و ما يصاحبها من ضباب يخفف من تدفئة العروض المدارية، و يُعتقد أيضاً إن التغيرات التي تحدث في أنماط الضغط في القارة القطبية الجنوبية من أسباب حدوث هذه الظاهرة [4].

إن احد أسباب الاهتمام بدراسة هذه الظاهرة هو تأثيراتها الواضحة في مختلف أنحاء الكرة الأرضية، فمن خلال العديد من الظواهر المرئية في جميع أنحاء العالم استنتج حديثا بأن الانينا تتسبب في حدوث جفاف في جنوب أمريكا، جنوب البرازيل، جنوب الهند، سير لانكا، وسط شرق أفريقيا، و أجزاء من الصين و الشرق الأوسط. كما تظهر رطوبة عالية لكل من استراليا، اندنوسيا، جنوب شرق أسيا، الهند، جنوب شرق أفريقيا، مدغشقر ومن البرازيل إلى فنزويلا و كولومبيا و معظم أمريكا الوسطى و جزر الكاربين، لذلك كان لابد من إيجاد حلول لتجنب هذه التأثيرات من خلال التنبؤ بحدوث الظاهرة و محاولة الاستفادة من التغير في ظروف البيئة التي ترافق حدوثها و اتخاذ الإجراءات اللازمة لتجنب الأضرار المرافقة لها [5].

استخدمنا في هذا البحث بيانات المركز الأوربي للتنبؤ بالطقس المتوسط المدى (ECMWF) (European Center for Media- range Weather Forecasts) حیث تم تحویل هذه البيانات المقاسة كل عشرة أيام إلى بيانات فصلية مقاسة كل 90 يوم و لكل عام من عام 992-1972 [6] و ذلك باستخدام برنامج grads، و لأن التنبؤ بالمناخ يعتمد بشكل أساسي على Boundary Condition و التي تتمثل بدرجة حرارة سطح البحر (SST) و رطوبة التربة (soil wetnees) و الغطاء الثلجي (snow depth) و أكثر ها تأثيراً (SST) [7] و ذلك لان الغلاف المائي يغطي حوالي %70 من المساحة السطحية للكرة الأرضية و إمكانية انتقال الحرارة في المياه و بين المياه و الغلاف الجوي أفضل مما هو عليه في التربة و الغطاء التُّلجي، و بعد تحويل هذه البيانات إلى بيانات فصلية فإننا نحصل على مجموعة جديدة متكاملة لدرجات الحرارة الجهدية لمستوى hpa 850, 850 و لفصلي الشتاء و الصيف، حيث تم اختيار أربع سنوات كانت فيها ظاهرة الانسو متميزة، متمثلة بحالتي الانينو احدهما قوي في سنة 82 و الأخر متوسط في سنة 86 و حالتي لانينا احدهما قوي في سنة 88 و الأخر متوسط القوة في سنة 84 [8]. يهدف البحث من خلال حالات الانسو الأربعة إلى إيجاد علاقة بين ظاهرة الانسو و درجة الحرارة الجهدية من خلال دراسة تصرف هذا المتغير الانوائي في فترة حدوث الظاهرة و إمكانية المقارنة بين الحالات الأربع لتحديد نوع التأثير على درجة الحرارة الجهدية ولكلا المستويين.

النتائج و المناقشة

ظاهرة الانينا من الظواهر المناخية التي سببت تأثيرات كبيرة و واضحة على الكرة الأرضية و غلافها الجوي، حيث إن حدوث هذه الظاهرة لا يقتصر على المنطقة التي حدثت بها و إنما يمتد ليشمل مناطق مختلفة من العالم و السبب يعود إلى التفاعل الحاصل بين مناطق المحيطات من جهة و الغلاف الجوي لمناطق قريبة أو بعيدة عن مكان حدوث الظاهرة أو تفاعل هذه المحيطات فيما بينها.

في هذا البحث تم دراسة تأثير و تأثر ظاهرة الانينا بدرجة الحرارة الجهدية، باعتبارها من العناصر الانوائية المهمة و المؤثرة على المناخ و من ثم تؤثر على الحياة فوق سطح الأرض، على مستويين للنبؤ حيث أنها تقع ضمن على مستويات التنبؤ حيث أنها تقع ضمن طبقة التروبوسفير و التي تعتبر من أكثر الطبقات تأثيرا على الغلاف الجوي حيث تحدث فيها معظم الظواهر الجوية التي تؤثر على سطح الأرض و لفصلي الصيف و الشتاء.

المجموعة المتكاملة الفصلية لدرجة الحرارة الجهدية لمستوى 850 hpa:

تعتبر ظاهرة الانينا من الظواهر المناخية المهمة التي تبدأ في فصل الشتاء و التي تؤثر على الغلاف الجوي وعلى مستويات مختلفة منها المستوى 480 hpa و هو اقرب المستويات إلى سطح الأرض حيث تكون خطوط تساوي درجات الحرارة الجهدية في فصل الشتاء متعرجة في منطقة الشرق الأوسط و ذلك بسبب وجود التضاريس الأرضية، و تتقارب هذه الخطوط في حالة الانينو - 82 لتكون أعلى قيم درجات الحرارة في جنوب غرب و جنوب شرق البحر الأحمر ، كما تتقارب الخطوط في منطقة الخليج العربي حيث تكون قيم درجات الحرارة الجهدية منخفضة مقارنة بمنطقة البحر الأحمر كما في الشكل (1 – a)، و في حالة الانينو – 88 تكون الخطوط متعرجة أيضا و تتقارب في شمال شرق منطقة الشرق الأوسط لتكون منحى مفتوح و كذلك الحال في شرق و غرب البحر الأحمر و تكون درجات الحرارة الجهدية في شمال الشرق الأوسط في حالة الانينو أعلى مما هو عليه في حالة الانينا كما في الشكل ط) في شمال شرق منطقة الشرق الأوسط على شكل منحنيات مفتوحة و تكون درجات الحرارة الجهدية متعرجة و تتقارب شمال شرق منطقة الشرق الأوسط على شكل منحنيات مفتوحة و تكون درجات الحرارة الجهدية منعرجة و تتقارب الأحمر ، كما تكون درجات الحرارة الجهدية منعرجة و تتقارب الأحمر ، كما تكون درجات الحرارة الجهدية منوب شرق الخليج العربي في حين تكون مرتفعة في جنوب شرق و جنوب غرب البحر الأحمر ، كما تكون درجات الحرارة الجهدية في شمال الشرق الأوسط في حالة الانينا اقل مما هو عليه حالة الانبنو.

و في فصل الصيف يختلف تصرف خطوط درجات الحرارة الجهدية عما هو عليه في فصل الشتاء، حيث تكون خطوط تساوي درجات الحرارة الجهدية حلقات مغلقة مركزها وسط منطقة الشرق الأوسط حيث تكون أعلى قيم درجات الحرارة فيها في كلا حالتي الانينو و الانينا كما

في الشكل (2).

في حالة حدوث ظاهرة الانينو تكون أعلى درجات الحرارة الجهدية في شمال شرق الخليج العربي و شرق البحر الأحمر كما هو في الشكل (2-8) و (2-6) و تكون قيم درجات العربي و شرق البحر الأحمر كما هو في الشكل (2-6) و لا يختلف الوضع كثيرا في حالة الانينا عما الحرارة الجهدية مشابه تقريبا للحالة الطبيعية (2-6) و لا يختلف الوضع كثيرا في حالة الانينا عما هو عليه في حالة الانينو، حيث تكون منطقة الشرق الأوسط مركز الأعلى قيم درجات الحرارة الجهدية حيث ترتفع درجات الحرارة في شمال شرق الخليج العربي و شرق البحر الأحمر و تتقارب خطوط تساوي درجات الحرارة الجهدية في شمال منطقة الشرق الأوسط و جنوب شرق البحر الاحمر هذا في حالة الانينا (2-6) أما في حالة الانينا (2-6) أما في حالة الانينا (2-6) منطقة الشرق الأوسط كما تتخفض في جنوب البحر الأحمر و تنخفض قرب بحر قزوين شمال منطقة الشرق الأوسط كما تتخفض في جنوب البحر الأحمر كما في الشكل (2-6)، و تكون درجات الحرارة الجهدية في حالة الانينا مقاربة تقريبا للحالة الطبيعية (2-6).

المجموعة المتكاملة الفصلية لدرجة الحرارة الجهدية لمستوى hpa:-

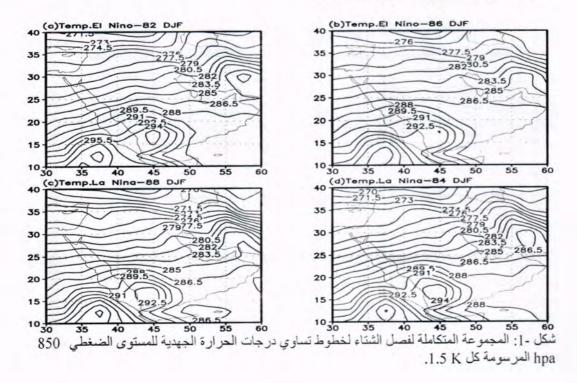
لقد تم اختيار مستوى 600 لبيان تأثير ظاهرة الانينا على درجة الحرارة الجهدية حيث يقع هذا المستوى في قلب الغلاف الجوي، وفيه تكون خطوط تساوي درجات الحرارة الجهدية شبه مستقيمة في منطقة الشرق الأوسط في حالة حدوث ظاهرة التذبذب الجنوبي الطاهرة الانينو (ENSO) El Nino Southern Oscillation بكلا طوريها الدافئ (الانينو لظاهرة الانينو (الانينو البارد (الانينا) أي إن درجة الحرارة الجهدية في شمال البحر الأحمر مساوية تقريبا لدرجة الحرارة الجهدية في شمال البحر الأحمر مساوية الشرق الأوسط في حالة الانينو في حين تتباعد شمال و جنوب الشرق الأوسط كما في الشكل (3 - a) و (3 - d)، و تكون المنطقة شمال البحر الأحمر بداية لانخفاض درجات الحرارة الجهدية، أما في حالة الانينو، حيث تنخفض درجات الحرارة الجهدية تتأثر بحدوث الانينا أكثر مما هو عليه في حالة الانينو، حيث تنخفض درجات الحرارة الجهدية في شمال الشرق الأوسط و يكون هذا الانخفاض في حالة الانينا القوية - 88 كما في الشكل (c -) أكثر من الانينا المتوسطة -

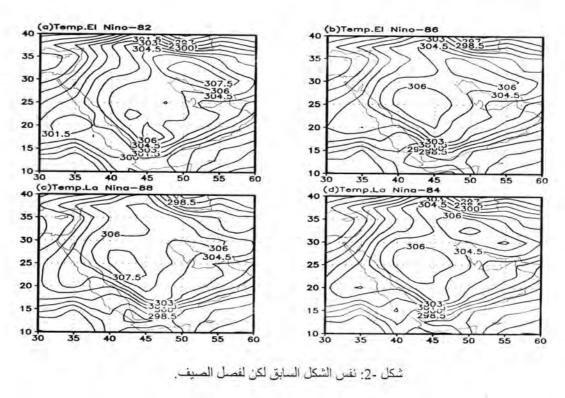
84 كما في الشكل (3-d) و تتقارب خطوط تساوي درجات الحرارة الجهدية في وسط منطقة الشرق الأوسط في حين تتباعد جنوباً أي إن نسبة تغير درجة الحرارة الجهدية في حالة الانينا أكثر من الانينو، كما إن درجة الحرارة الجهدية في جنوب الشرق الأوسط تكون أعلى منه في شمالها في كلا من الانينو و الانينا كما هو واضح في الشكل (3).

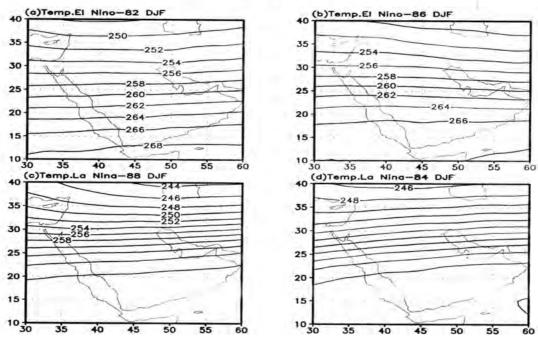
في فصل الصيف و لنفس المستوى، تتباعد خطوط تساوي درجات الحرارة الجهدية في حالة الانينو كما في الشكل (a-4) و (a-4)، و كذلك في حالة الانينا كما في الشكل (a-4) و (a-4)، و لا تختلف درجات الحرارة الجهدية في حالة الانينو كثيرا عما هو عليه في حالة الانينا و ذلك لان الاختلاف في درجات الحرارة الجهدية يقل في طبقات الجو العليا و لان دراسة المناخ تعتمد بشكل أساسي على Boundry Condition و التي تعتبر SST من أهمها فان تأثير SST يقل كلما ابتعدنا عن سطح الأرض، كما تكون قيم درجات الحرارة في شمال الشرق الأوسط اقل مما هو عليه في جنوبها.

من خلال دراسة تأثير ظاهرة الانينا على درجات الحرارة الجهدية فوق منطقة الشرق الأوسط تبين إن درجة الحرارة الجهدية تنخفض في شمال الشرق الأوسط في حالة حدوث الانينا و لكلا المستويين 850, 850 hpa كما يحدث انخفاض في منطقة الخليج العربي في المستوى 850 hpa، في حين تكون درجات الحرارة مقاربة للطبيعي في حالة الانينو لفصل الشتاء، كما تكون المنطقة جنوب شرق و جنوب غرب البحر الأحمر عبارة عن حلقات كنتورية مغلقة لأعلى درجات الحرارة الجهدية في كلا الطورين الانينو و الانينا.

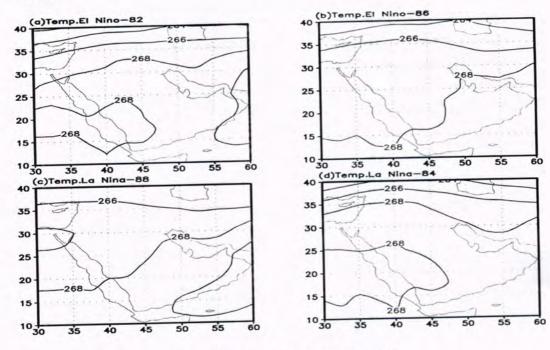
كما يكون تأثير ظاهرة الانسو بكلا طوريها على درجات الحرارة الجهدية محدوداً في فصل الصيف حيث تكون قيم درجات الحرارة الجهدية و تصرف خطوط تساوي درجات الحرارة الجهدية مشابهة للحالة الطبيعية، كما تكون درجات الحرارة الجهدية في صيف الشرق الأوسط أعلى من شتاءه و هذا مطابق للواقع و تكون في مستوى 850 hpa أعلى منه في المستوى 850 hpa أوسط في حين يقل هذا التأثير واضح على درجات الحرارة الجهدية في شتاء الشرق الأوسط في حين يقل هذا التأثير في صيف الشرق الأوسط حيث يكون مقارب نسبيا للحالة الطبيعية، كما إن ظاهرة الانينا تأثير ها أقوى على درجات الحرارة الجهدية من ظاهرة الانينو و في كلا المستويين 500, 850 hpa.







شكل 3: المجموعة المتكاملة لفصل الشتاء لخطوط تساوي درجات الحرارة الجهدية للمستوى الضغطي 500 hpa لفترة كل 2K.



شكل 4: نفس الشكل (3) ولكن لفصل الصيف.

المصادر

- Mcphaden, M. J., Evolution of the El Nino 2002\2003, Bull Amer. Meteorology Society, 667-695,(2004).
- Yoshino, Masatoshi.; Manfred Domros., Climates and societies A Climatologically Perspective, Kluwer Academic Publishers, p 523, (2000).
- 3. Lau, N. C.; M. J. Nath., Impact of ENSO on SST variability in the north pacific and north Atlantic: Seasonal dependence and role Extra tropical sea-air Coupling, Journal of Climate.14. 2846-2864,(2001).
- حجازي، رانية عبد الفتاح: دراسة ظاهرة النينو و تأثير ها على مناخ العراق، رسالة ماجستير، الجامعة المستنصرية – كلية العلوم، (2006).
- D'Aleo, Josph S.; Grube, Pamela G., The Oryx resource Guid to El Nino and La Nina, Oryx press. 230, (2002).
- Persson, Anders.; Federico Grazzini., User Guide to ECMWF Forecast Product, Buulletin of the American Meteorology Society, 4, 1-126, (2005).
- Palmer, T. N.; D. T. L. Anderson., The prospects for seasonal forecasting- A review paper, Q. J. R. Meteor. Soc. 120, 755-793,(1994).
- 8. Wallace, J. M.; S. Vogel., El Nino and climate production, to the nation on our changing planet. Courtesy of nation oceanic and

Atmospheric Administration (NOAA), This report is UCAR office Interdisciplinary EARTH study P. O. Box 3000 Boulder, co 80307(303), 2497-2692, (1994).

 البياتي، خولة نهاد زكي، العلاقة بين ظاهرة الانينا و المجموعة المتكاملة لبعض المتغيرات الانوائية الفصلية فوق منطقة الشرق الأوسط، رسالة ماجستير - كلية العلوم، (2007).