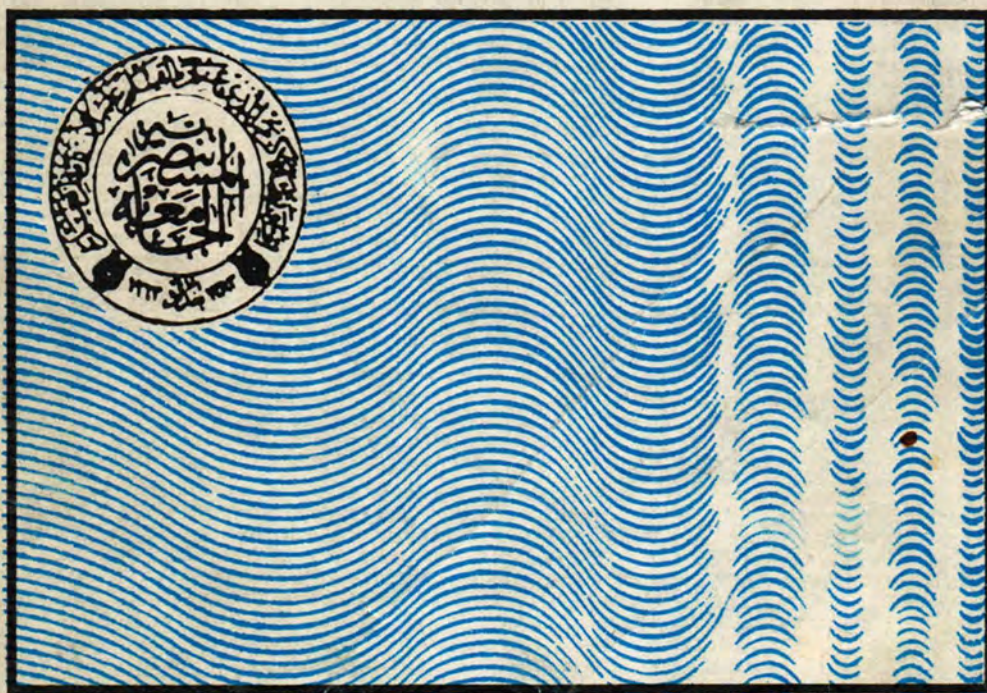


AL- Mustansiriya University  
COLLEGE OF SCIENCE

# AL-MUSTANSIRIYA JOURNAL OF SCIENCE



A Scientific Periodical issued by College of Science, AL-Mustansiriya University  
All correspondence should be addressed to :  
The Secretary Editor, Al-Mustansiriya Journal of Science  
College of Science, Al-Mustansiriya University.  
Al-Waziriya Baghdad Iraq  
Telex: 2566 ( MUSBAD IK )  
Phone : 4168491 or 4168500 - 1 (Ext-276 )

Volume : 8

Number(1)

Year : 1997

## AL-MUSTANSIRIYA JOURNAL OF SCIENCE

Chief-Editor

DR. RAAD KADHUM MUSLIH

Asst. Prof. - Chemistry

Secretary Editor

DR. ABDUL WAHID BAQIR

Prof. - Biology

### Editorial Board

DR. REDHA I.A. AL-BAYATI

Prof. - Chemistry

DR. RASHEED H. AL-NAIMI

Asst. Prof. - Physics

DR. ALI H. JASIM

Asst. Prof. - Mathematics

DR. MOHAMED A. AL-JEBOORI

Asst. Prof. - Physics

### INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

- 1- The journal accepts manuscripts in Arabic and English Languages which have not been published before
- 2- Author (s) has to introduce an application request of his manuscript in the journal three copies ( one original ) of the manuscript should be submitted They should be written with double spacings A margin of about 2.5cm should be left on both sides A4 white papers of good quality should be used.
- 3- The title of the manuscript together with the name and address of the author (s) should be typed on a separate sheet in both Arabic and English. Only manuscript's title to be typed again 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 )
- 5- Both Arabic and English abstracts are required for each manuscript. They should be typed on two separate sheets (not more than 250 words each ).
- 6- Figures and illustrations should be drawn using black china ink on tracing papers Two photocopies ( plus original ) of each diagram should be submitted captions to figures should be written on separate papers The same information should not be repeated in tables unless it is necessary and required in the discussion.
- 7- References should be given by a number between two brackets 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.
- 8- Whenever possible research papers should follow this pattern: 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.
- 9- The following pattern should be followed upon writing the references on the reference sheet Surname(s) initial of author (s) title of the paper , name of 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 ) .

Volume : 8

Number(1)

Year : 1997

- ١٠ دراسة تراكيز الحديد ، الصوديوم ، الزنك في سوائل الاكياس العدرية الكبدية والرئوية للمضائف الوسطية المختلفة مع مقارنة تراكيزها في مصول الاشخاص الطبيعيين والمصابين بالاكياس العدرية.
- ١ احسان عبيدان السيموي و محمد عبد الستار : جد الجبار الشبخلي
- ٨ دراسة مظهرية لأنواع الجنس Marrubium L. في العراق.
- ٨ زيدان خليف عموان
- ١٣ تأثير بعض الهيدروكربونات على نمو الجنسين Achlya, Saprolegnia
- ١٣ سجال عبد الوهاب الوكابي و كريم نجيب بطي
- ٢٤ الصفات الفيزيولوجية لتحفيز الخبز، ١. حيوية وفعالية عزلات خميرة الخبز المحلية والمعملية
- ٢٤ يوسف يعقوب صالح
- ٣٣ الكشف عن طفيليات القناة الهضمية لسكان بعض امة محافظة ديالى في العراق
- ٣٣ نبيل عبد القادر موالود ، بشير عبد الله نصر الله و برهان عبد اللطيف جاسم
- ٣٨ تجارب عن استجابة الخلايا البشرية تجاه الاحترار
- ٣٨ ماجدة نوري ابراهيم ، داود حميد العائني و ايشو البرواربي
- ٤٨ تحضير مستخلصي M3 و M4 الارجيين.
- ٤٨ ماجد محمد محمود الجواربي
- ٥٣ وصف السوسة الذكورية لثلاثة انواع من خنافس الدعاسيق العائنة لجنس Scymnus في العراق (Coleoptera Coccinellidae).
- ٥٣ نبيل عبد القادر ، سعدون حميد عبد و محمد صالح عبد الرسول

البحوث الانكليزية

- \* INACTIVATION OF BACTERIAL FLORA IN IRRADIATED SEWAGE WASTE WATER AND DEWATERED SLUDGE.
- 1 ALA S. ABBAS, SUBHU J. HAMZA AND FAWZI K. AL- ANI
- \* THE INFLUENCE OF ULTRASONIC WAVES ON MOLECULAR STRUCTURE OF HIGH IMPACT POLYSTYRENE SOLUTIONS IN DIFFERENT SOLVENTS.
- 7 SUBHI K. HASSON AND SAHAR I. SAID AL- ASALY
- \* A LIMNOLOGICAL STUDY ON HILLA RIVER.
- 22 FIKRAT M. HASSAN
- \* THE EFFECT OF NEMATODE POPULATION DENSITIES ON SEED GERMINATION AND SEEDLING CHARACTERISTICS OF SEVERAL CROPS.
- 31 ABDUL MOHSIN H. MOUNAS, ABDULAMEIR A. YASSEN, AND SUHAILA H. AL- LAMI
- \* ISOLATION AND IDENTIFICATION OF 2- HYDROXYBIPHENYL DEGRADING PSEUDOMONAS AL- CALIGENES
- 35 SUBHI J. F. MZA AND ALIA F. HACHIM
- \* STREPTOMYCIN RESISTANT PLASMID FROM E. CLOACAE AS POTENTIAL CLONING VECTOR
- 41 ALI A. R. AL- ZAAG
- \* SEX REVERSAL IN BALTIC SPART SPRATTUS SPRATTUS FROM BORNHOLM BASIN
- 46 KADHIM A. MUHSIN
- \* AN RNASE INHIBITOR FROM ASPERGILLUS NIGER
- 50 HUSSAIN H. KHANKHA
- \* ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF SOME NEW 2- SUBSTITUTED CINCHONINOYL HYDRAZIDES.
- 56 RAJHA I. AL- NIAMI
- \* COMPARISON STUDY OF WIND AND SOLAR ENERGY IN TWO SELECTED SITES AT BAGHDAD.
- 61 IMAN T. AL- ALAWY
- \* OPTIMIZATION SEPARATION OF WEAK ANALGESIC AND RELATED DRUGS BY REVERSED PHASE ION- PAIR HIGH PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY.
- 67 ZIDAN J. KHALAF
- \* STUDY ON COMPLEXES OF SOME TRANSITION METALS WITH 3-(4- HYDROXY- 2- OXO- 6- METHYL- 2H- PYRAN- 3- YL) PYRAZOLE.
- 72 REDHA I.H. AL- BATAI, SALWA H. AL- RUBAE, AND ASIA H. AL- JID
- \* STUDYING THE BEHAVIOR OF VECTOR FIELDS AROUND THEIR SINGULARITIES .
- 76 ABBAS F. ABBAS
- \* SYNTHESIS OF SOME ACETYLENIC AMINES DERIVED FROM 2,4- DINITRO- CHLORO- BENZENE.
- 79 MAZIN J. HABIBB
- \* ON THE COEFFICIENTS OF ARTIN CHARACTERS
- 84 MOHAMMED S. ISMAIL
- \* A NUMERICAL SIMULATION OF SEED AGI CONCENTRATIONS, AT CLOUD- BASE, FROM GROUND GENERATORS.
- 86 KAMAL R. AL- RAWI
- \* EISCAT OBSERVATION OF ATMOSPHERIC GRAVITY WAVES AT HIGH LATITUDES
- 93 AWNI T. ABDUL AHAD, TUDOR B. JONES AND TERRY ROBINSAN

## Inactivation of Bacterial Flora in Irradiated Sewage Waste water and Dewatered Sludge

ALA S. ABBAS, SUBHU J. HAMZA AND FAWZI R. AL- ANI

Department of Applied Microbiology, Biological Research Center, Baghdad, Iraq.

(Received: Nov.16, 1992; Accepted: Oct. 10, 1995).

### الخلاصة:

تم تشييع نماذج مياه المجاري والمخلفات الصلبة بأشعة كاما ويجرع مختلفة. حدوث الجرغ المطلوبة لمخفض مجموع البكتريا والبكتريا المرضية المعوية الحية الى مستويات غير محسوسة وكانت 0.5 و 0.1 ميكاراد على التوالي في المياه، و 1.5 ميكاراد لمجموع البكتريا لمجموع البكتريا والبكتريا المرضية المعوية سوية في المخلفات الصلبة وكانت قيمة D (وهي الجرعة الاشعاعية التي تسبب خفض اعداد البكتريا الحية بنسبة 90%) لمجموع البكتريا والبكتريا المرضية المعوية سوية حوالي 0.3 ميكاراد في المياه و 0.17 ميكاراد في المخلفات الصلبة. حددت الجرعة الكافية لقتل معظم البكتريا في مياه المجاري بـ 0.5 ميكاراد، والمخلفات الصلبة بـ 1.5 ميكاراد. كانت عودة نمو البكتريا المرضية المعوية في نماذج المياه المشععة اسرع منه لمجموع البكتريا، وذلك بعد ترك النماذج لمدة 4 اسابيع بدرجة حرارة الغرفة. كان هذا اوضح في النماذج المشععة بجرع عالية نسبياً (0.1 - 0.5 ميكاراد). بالمقارنة لم تكن هناك زيادة واضحة لمجموع البكتريا والبكتريا المرضية معاً في نماذج المخلفات الصلبة حتى المشععة منها بجرع عالية (0.1 - 1.5 ميكاراد) ولنفس الفترة الزمنية.

### ABSTRACT:

Sewage waste water and dewatered sludge samples were irradiated using g- ray with different doses. The doses required to reduce total bacteria and total enteric pathogens to undetectable levels in Waste water were 0.5, and 0.1 Mrad. respectively; 1.5 Mrad. for both total bacteria and total enteric pathogens in sludge. The D-value for both total bacteria and total enteric pathogens in waste water was 0.03 Mrad, and 0.17 Mrad. in sludge. The adequate disinfection dose is considered to be 0.5 Mrad for waste water and 1.5 Mrad for sludge. The regrowth of enteric pathogens in waste water was found to be faster than total bacteria up to 4 weeks time of incubation at room temperature. This was more obvious in irradiated samples with relatively high doses (0.1-0.5Mrad). Meanwhile, there was no obvious change in viability for both total bacteria and enteric pathogens in irradiated sludge samples, even with high doses (0.1-1.5 Mrad.) for the same period of incubation.

### INTRODUCTION:

Sewage water is considered as a non- homogenized medium, including many organic and inorganic materials accumulated due to different civilian and industrial activities, as well as many hazardous and toxic chemicals like heavy metals, pesticide and/or germicides(5). Hygienically, sewage is known to be the main source of microbial contamination as it contains high numbers and different types of microorganisms like bacteria, fungi, viruses and parasites(1).

On the other hand, sewage water and sludge contains many essential nutrients required for the growth and activity of microorganisms and plants (like many metal cations, phosphates, nitrates, carbonates... etc.). Hence it was worth using treated sewage for soil fertilization and

recently in the production of animal feed as a supplemental source of nutrients(7).

Consequently, it is important to seek a rapid and relatively easy way to minimize or irradiate microbial contamination in sewage before using agriculture and/or other applications. The most recent and rapid method is irradiation of sewage water and de- watered sludge using  $\gamma$ - ray or highly energized electrons before or after treatment in order to bring it back to rivers or for agricultural use.

The aims of this work are, primarily to determine the adequate radiation dose (s) that minimize bacterial flora (particularly enteric pathogens) to undetectable numbers in both sewage waste water and sewage sludge. The study would be useful in planning for sewage treat-

ment plants using nuclear technology to disinfect waste water and/or sludge. Secondly, determination of the toxic heavy metals in dewatered sludge, mainly as it is commonly used to fertilize local vegetable and fruit farms. Consequently, is to support the idea which lead for using sludge as a supplemental feed for ruminant animals. This idea now is considered to provide alternatives for animal feeding.

**MATERIALS AND METHODS:**

Ultra (raw) sewage water and de-watered sludge samples were collected from Al - Rustamia sewage treatment plant. Clean, sterile and sealed 1 L plastic containers were used for sampling. Samples were irradiated within 2-3 h after sampling. Ten ml aliquotes of sewage water or 10 g of sludge were placed in scintillation vials and irradiated with different doses using Gammacell 220 (Atomic Energy of Canada, Limited) supplied with 60 and calculated dose rate equal to 0.828165 Mrad. h<sup>-1</sup>.

After irradiation, samples including control

(unirradiated sewage water or sludge samples) were plated on nutrient agar and desoxycholate agar, using plate count technique for the calculation of viable total bacteria and total enteric pathogens.

Control and irradiated samples were kept at room temperature and checked for the re-growth (recontamination) of bacteria after certain incubation times.

De-watered sludge samples col-

lected during the period Nov. 1990- Sep. 1991 were dried and analyzed for the determination of heavy metal content, using mercury-hydride system for atomic absorption spectroscopy (2).

**RESULTS:**

The ionizing radiation has a drastic effect on the survival of bacteria. Fig. 1 shows that 0.01 Mrad decreased the viable count for total bacteria and total enteric pathogens in sewage waste water to 23.5 ± 5.8% and 29.6 ± 7.4% respectively. While 0.05 Mrad up to 0.5 Mrad decreased both total viable count and enteric pathogens down to less than 5%. D- value, i.e., the absorbed radiation dose required to reduce to inactive 90% (1 log cycle) of the bacterial population (3), is calculated from Fig.1 as approximately 0.03 Mrad for both total bacteria and total enteric pathogens. The radiation doses required to reduce total bacteria and total enteric pathogens to undetectable levels were 0.5

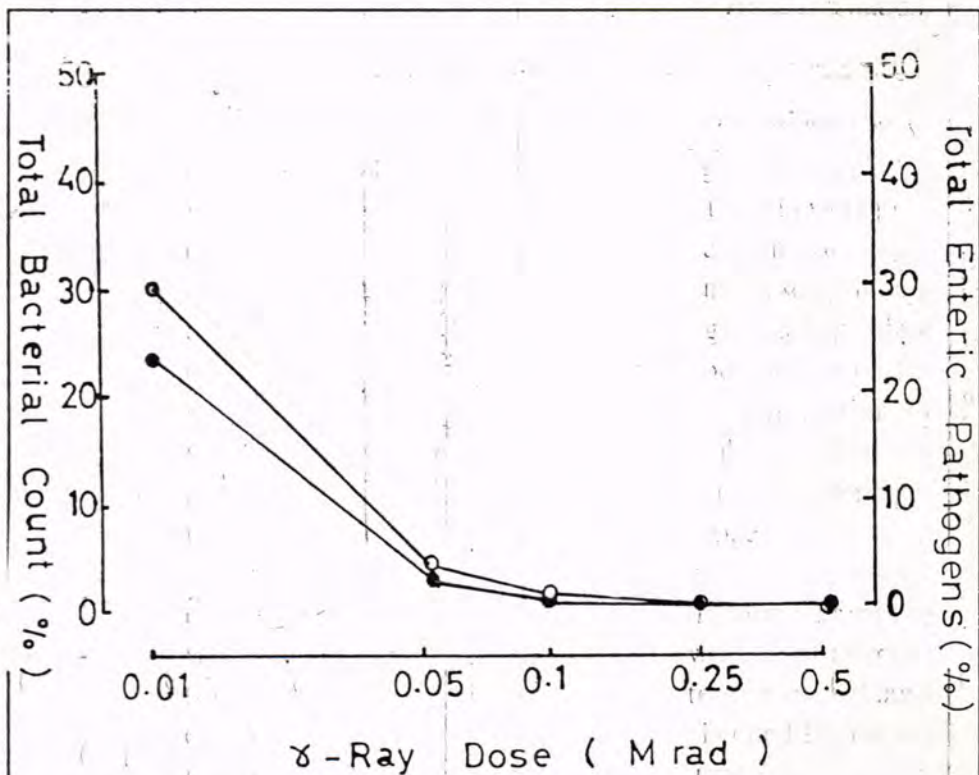


Figure (1): Radiation inactivation of total bacteria (closed circles) and total enteric pathogens (opened circles) in sewage wastewater. Values represent the mean of 3 determinations x5 decimal dilutions. Experiments were repeated twice. Control (unirradiated samples) calculated as 100% of total bacterial or enteric count.

Table (1): The relatively high radiation doses used and the corresponding viable count for both total bacteria and total enteric pathogens.

Dose (Mrad)	ml <sup>-1</sup> wastewater		
	CFU x 10 <sup>6</sup> Total Bacterial count	Total Enteric Pathogens	
0.1	0.015±0.006	0.0003±0	
0.25	0.0007±0.0001	0	
0.5	0.0001±0	0	
Dose (Mrad)	CFU x 10 <sup>6</sup> g <sup>-1</sup> solid sludge		
	0.1	356.7±20.3	101.3±9.6
	0.25	36.8±1.1	7.2±0.2
	0.5	1.7±0.54	0.3±0.04
	1	0.7±0.008	0.03±0.006
	1.5	0.00003±0	0

and 0.1 Mrad respectively. Therefore, the adequate disinfection dose is considered to be 0.5 Mrad. Table 1 shows the relatively high radiation doses used and the corresponding viable count for both total bacteria and enteric pathogens.

Fig.2 shows the influence of ionizing radiation on bacterial flora in sludge. Relatively low radiation doses (0.01-0.1 Mrad) has less effect on both total bacteria and total enteric pathogens compared with waste water; this may be due to expected attenuation of radiation energy caused by solid particles, and low water content of sludge as well. Higher doses, i.e., 0.25 Mrad reduced bacterial viability down to 2.1% and 1.7% for bacteria and enterics respectively.

While 0.5-1.5 Mrad reduced viability to less than 0.1%. D- value is calculated from Fig.2 as approximately 0.17 Mrad for both total bacteria and total enteric pathogens. The radiation dose required to reduce bacterial flora to undetectable numbers was 1.5 Mrad (Table 1). So far, the adequate disinfection dose is considered to be 1.5 Mrad.

The regrowth of total bacteria and total enteric in waste water is shown in Fig. 3. The results showed that, as the initial absorbed dose increases this will relatively increases bacterial viability up to 4 weeks time of incubation. This increment is obvious in total enterics than in total bacteria.

The recontamination of irradiated waste water samples could be related to the reactivation (regrowth) of resistant bacteria that inactivated at the irradiation time course, conse-

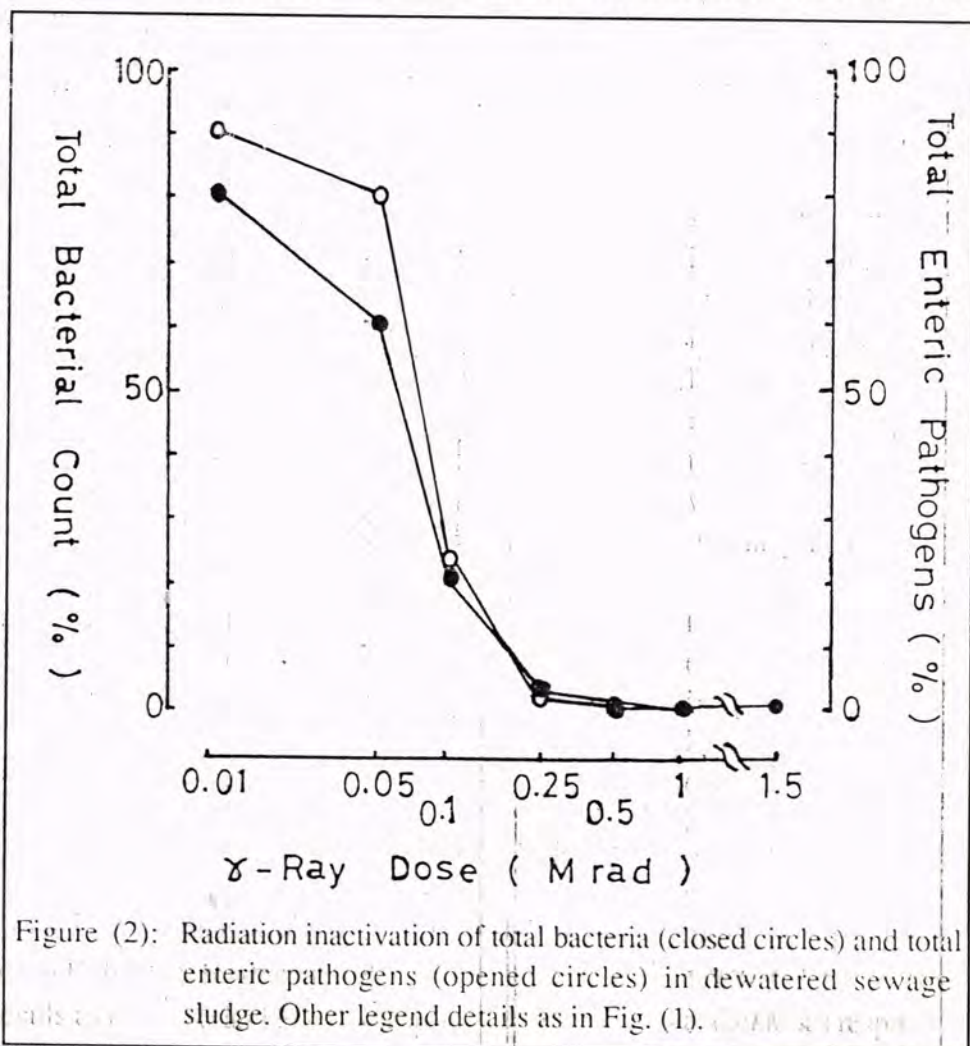


Figure (2): Radiation inactivation of total bacteria (closed circles) and total enteric pathogens (opened circles) in dewatered sewage sludge. Other legend details as in Fig. (1).

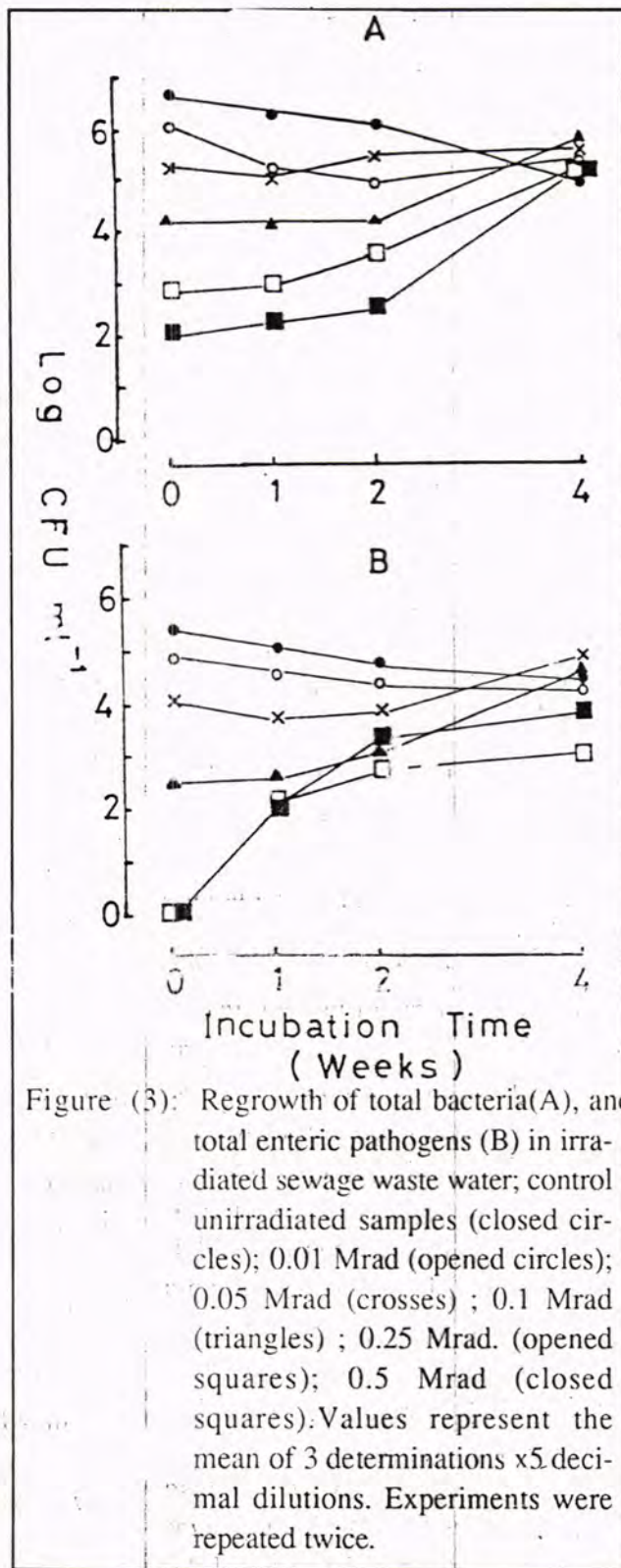


Figure (3): Regrowth of total bacteria(A), and total enteric pathogens (B) in irradiated sewage waste water; control unirradiated samples (closed circles); 0.01 Mrad (opened circles); 0.05 Mrad (crosses) ; 0.1 Mrad (triangles) ; 0.25 Mrad. (opened squares); 0.5 Mrad (closed squares). Values represent the mean of 3 determinations  $\times 5$  decimal dilutions. Experiments were repeated twice.

quently enhanced at the absence of other competent bacteria disinfected by radiation. Control (unirradiated samples) shows approximately 1-1.5 log, number decrease in viable numbers for total bacteria and enterics, which could be related to cellular death and/or nutrient exhaustion. Fig.4 shows the regrowth of total bacteria and enteric pathogens in irradiated de watered sew-

age samples. There was no obvious change in viability for both bacterial groups, that could be related to low water content, consequently less soluble nutrients which affects bacterial activity. At higher radiation doses (0.5-1.5 Mrad), bacterial viability relatively increased approximately 0.5-1 log number (see regrowth in irradiated sewage water).

Heavy metal content of sewage sludge was found to be relatively high (Table 2) as expected. Although no Iraqi standard could be founded so far, metal content was less than 50% in general, compared with the available American standards for applicable solid sludge (EPA, 1986). This may be related mainly, to the local economical measures affecting civilian and industrial activities, and/or other factors like ranges and kinds of industries, or environmental contamination.

According to these results (Table 2), local solid sludge is recommended (so far) to be applicable for agricultural and/or other used like animal feed supplements.

#### DISCUSSION:

Throughout the study, we preferred to use enteric pathogens as a broad indication for faecal contamination, because they includes common pathogens affecting both human and animal health. This bacterial group includes coliforms (lactose fermenting *Escherichia coli* and *Enterobacter aerogenes*), *Salmonella*, *Shigella* and *Proteus* species and/or other like *Serratia*, *Citrobacter* and *Providentia*(6).

The absorbed dose 0.5 Mrad is considered as the adequate disinfection dose for both total bacteria and enteric pathogens in irradiated sewage sludge(8). They also found that 0.3-0.5 Mrad is adequate to reduce coliforms to undetectable levels. This relatively agrees with the present results, although 0.25 Mrad is found efficient against enteric pathogens in wastewater (Table 1). This difference in dose range could be related to the seasonal fluctuation in sewage water quality that effects types and counts of microorganisms(8). Brandon;(3) calculated the D- value for *Salmonella enteritidis*

Table (2): Heavy metal content of dried sewage sludge samples collected during the period Nov. 1990-Sep. 1991 from Al- Rustamia sewage treatment plant, Baghdad district.

	Zn	Cu	Pb	Cd	Hg
Mean	822	155.8	576	17.2	0.47
± standard error	± 272	± 68.2	± 200	± 8.9	± 0.4
Range	432-1071	102-287	335-856	5.1-29	<0.05-1.03
* EPA Standards (1986)	*	*	*	*	*

\* Values represent concentrations that should not be exceeded to be applicable, on dry weight basis. The department of environmental regulations of water supply, water and solid waste; EPA, USA (1986).

No updated Iraqi standards could be founded so far.

dis in liquid sludge as approximately 0.03 Mrad.

Disinfected sewage water and sludge is considered as an excellent medium for bacterial growth, as it contains considerable amounts of nutrients. Watanabe and Takehisa (8) found that temperature of incubation and absorbed dose affects the regrowth of bacteria; i.e. as the dose rate increased, the recontamination (viable count.) increased at the first 20 days of incubation at room temperature. At 30 °C viable count increased for the first week of incubation, afterwards with a sharper decrease in viability. This could be due to the relatively higher microbial activity at 30°C than at 20-25°C which affects the amount of nutrients and accumulation of by-products. Heavy metals are present in industrial processing waste and detergents. Additional amounts are derived from paints, dyes, pesticides, ignited vehicle fuels (fall out particles), corrosion of water piping.. etc(4). these high concentrations of heavy metals are considered toxic when carried out through the food chain

and accumulated in man and animal tissues. Nevertheless, it depends mainly on metal availability, as sewage water and solid sludge contains high amount of chelating agents that affects cation release to the soil(4).

#### REFERENCES:

1. Ahlstrom, S.B. Irradiation of municipal sludge for agricultural use. *Radiat. phys. chem.* 25: 1-10 (1985).
2. Analytical methods for atomic absorption spectroscopy using the MHS (mercury- hydride) system. Perkin- Elmer data book (1981).
3. Brandon, J.R.; Burge, W.D. and Enkiri, N.K. Inactivation by ionizing radiation of *Salmonella enteritidis* sero type montevidio grown in composted sewage sludge. *Appl. Environ. Microbiol.* 33: 1011-1012 (1977).
4. EPA process design manual: sludge treatment and disposal. Municipal environmental research laboratory. Clincinnati (1979).
5. Lessel, T.H. Disinfection of sewage sludges by gamma irradiation and alternative methods. In: Technical and economic comparison of irradiation and conventional methods- IAEA- Technical document No. 454 (Vienna): 179- 188 (1988).
6. Sleigh, H.D. and Timbury, M.C. Notes on medical bacteriology. Churchill Livingstone (London) (1981).
7. Smith, G.S. Gamma irradiated sewage solids as supplemental feed for ruminants. In: Nuclear techniques for assessing and improving ruminant feed. IAEA (Vienna); 229-242, (1983).
8. Watanabe, H. and Takehisa, M. Disinfection of sewage sludge cake by gamma irradiation. *Radiat. Phys. Chem.* 24: 41-54(1984).



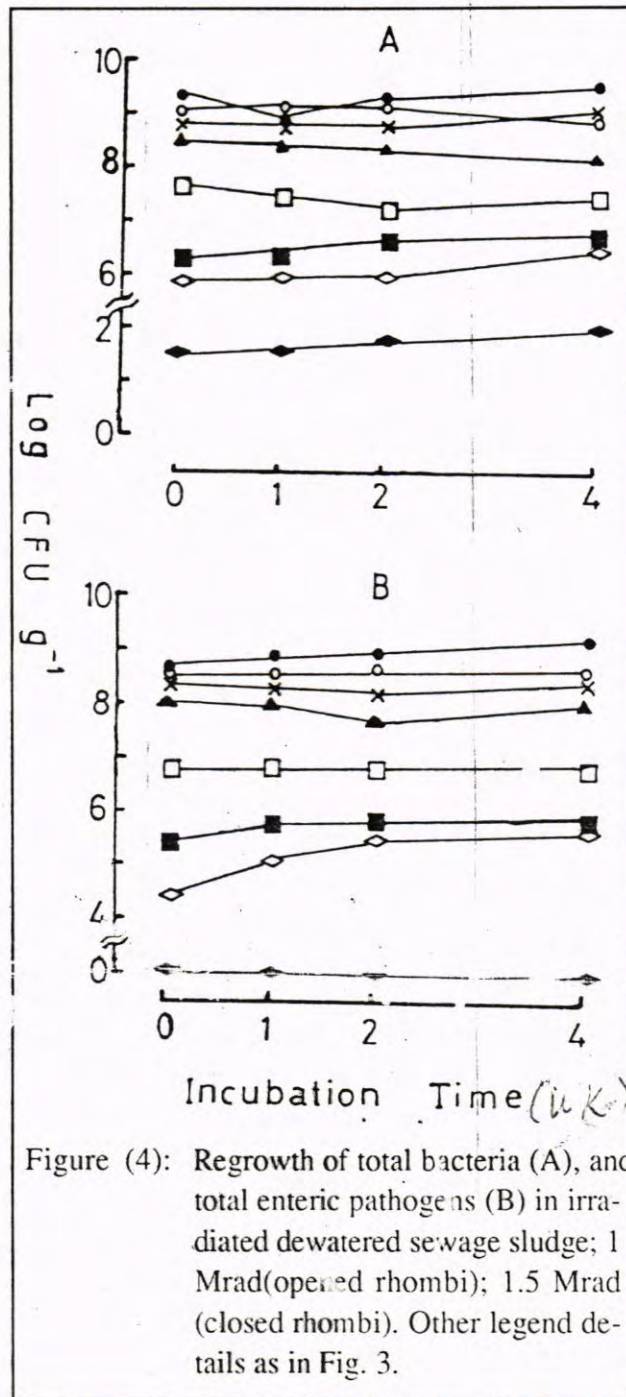


Figure (4): Regrowth of total bacteria (A), and total enteric pathogens (B) in irradiated dewatered sewage sludge; 1 Mrad (open rhombi); 1.5 Mrad (closed rhombi). Other legend details as in Fig. 3.

## The Influence of Ultrasonic Waves on Molecular Structure of High Impact Polystyrene Solutions in Different Solvents

SUBHI K HASSON AND SAHAR I. SAID AL- ASALY

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

(Received: Nov. 21, 1992; Accepted: Oct., 10, 1993.)

### الخلاصة:

تم قياس معامل الامتصاص وسرعة الموجات فوق السمعية لمحاليل بوليستيرين مذابة في مذيبين مختلفين (رابع كلوريد الكربون وزايلين) وتركيزات مختلفة وذلك بإرسال النبضات فوق السمعية من مولد للموجات فوق السمعية ذات تردد ثابت مقداره (800 KHz) وكذلك تم قياس معامل اللزوجة القصية لهذه المحاليل المختلفة باستعمال مقياس اللزوجة (أوستولد) وحساب معامل اللزوجة النسبية وبدالاتها تم تحديد انصاف اقطار الجزيئات الفعالة كما تم قياس كثافة المحاليل باستعمال قنينة الكثافة. ولقد اجريت جميع القياسات عند درجة حرارة مقدارها  $23^{\circ}\text{C}$ . وباستخدام هذه القياسات تم حساب عدد من الخصائص الفيزيائية كسعة الاسترخاء وزمن الاسترخاء والممانعة الصوتية النوعية والانضغاطية ومعامل المرونة ومن ثم درست العلاقة بين هذه الخصائص والتركيز المختلفة للمحاليل البوليميرية. اظهرت النتائج الزيادة الخطية لكل من اللزوجة والكثافة وسرعة الموجات فوق السمعية والممانعة الصوتية النوعية ومعامل المرونة مع زيادة تركيز مادة بولي ستايرين المرصوص (من 0.1% الى 0.8%) في كل من المذيبين وعلى العكس تقل قيم معامل الامتصاص وسعة الاسترخاء وزمن الاسترخاء والانضغاطية عند نفس الزيادة لتركيز المادة البوليميرية (HIPS) في هذين المذيبين وهذه النتائج تشير الى عدم وجود اي تفاعل كيميائي ما بين جزيئات مادة بولي ستايرين المرصوص والمذيبين كل على حده ومن جانب اخر اظهرت النتائج بان قيم بعض الخصائص الفيزيائية المقاسة لتركيز المادة المذابة في رابع كلوريد الكربون اكبر من القيم المتناظرة للتركيز لنفس المادة المذابة في الزايلين. وهذه توضح تأثير نوعية المذيب على الخصائص الميكانيكية لجزيئات البوليمر.

### ABSTRACT:

Absorption coefficient and velocity of ultrasonic waves through different concentrations of the solutions of high impact polystyrene (HIPS) in carbon tetrachloride and xylene were measured using ultrasonic pulsed apparatus (PHY-WE) with constant frequency (800 KHz).

The measurements of shear viscosity for these solutions were carried out by using Oswald viscometer. From the values of the relative viscosity the effective radii of molecules were determined, as well as the densities of these solutions were measured using a digital densimeter (Anton- Paar-60). All measurements were made at  $30^{\circ}\text{C}$  temperatures, using these measurements it was possible to determine some physical properties of these solutions such as relaxation amplitude, relaxation time. Specific acoustic impedance, compressibility, and bulk modulus. The results showed a linear increase of viscosity, density velocity, specific impedance, and bulk modulus with increasing concentration of high impact polystyrene in each of these solvents. And in contrast absorption coefficient, relaxation amplitude, relaxation time, compressibility were decreased with increasing concentration of this polymer in those solvents. This result implies that there is no chemical interaction between (HIPS) molecules and the solvents. On the other hand the results showed that the value of some physical properties measured for the same concentration of (HIPS) dissolved in carbon teta chloride are larger than those which are dissolved in xylene, and this demonstrates the effect of the solvent on the kinetic behavior of the polymer molecules. These results show that the ultrasonic method provides a good means for studying the emotional behavior of polymer solutions at different concentrations.

## INTRODUCTION:

High impact polystyrene (HIPS) is of great industrial importance, and its behavior in solution is useful for several applications in solution and solid state.

HIPS is normally used in applications where its rubbery phase (butadiene), gives the flexibility needed for a recent survey has shown that HIPS standard samples are widely distributed and used in research and industry for the calibration of particularly, gel-permeation chromatography.

They also serve as materials with well defined properties for research in many areas.

The polymers of styrene and butadiene with improved physical properties are still used in various rubber articles(1).

The effect of blending small amounts of the rubbery polymer, such as butadiene- styrene rubber with a hard brittle polymer are most dramatic when the later is polystyrene the polly blend may impact strength greater than ten times that of polystyrene.

Even better results may be obtained by graft polymerization of styrene in the presence of the rubber(2).

A hard transparent glass like thermoplastic resin HIPS is characterized by excellent electrical insulation properties, relatively high resistance to water, high refractive index clearly and low softening temperature (3).

Mechanical properties of this material can be altered by addition of modifying agents such as rubber (for impact strength)(4).

HIPS has excellent electrical properties , good thermal and dimensional stability resistance to staining and low cost.

The material can be reheated and remolded. Although excessive heat cause degradation(5). HIPS is not compatible with many common solvents and thus has a tendency to stress crack under load (6).

Exposure to ultra- violet rays causes yellowing and less of mechanical strength(7). Impact high- heat materials also are used for parts requiring good rigidity a packaging refrigerator, inner doors, and cabinets hot-drink cups and structural foams(8).

The objectives of this work is to a certain the effect of solvents on the longitudinal (a caustic) chain relaxation processes of industrial grade HIPS and further to understand the influence of the rubbery phase (butadiene) of HIPS (9).

When an ultrasonic waves propagates through any medium its amplitude changes because of the interplay of many mechanism (10). In addition, to the thermodynamic mechanisms that lead to an increase in temperature in the propagating medium (assuming a thermodynamically closed system) (11). There are mechanisms such as diffraction and reflection that in fact may lead to an increase in amplitude as well as decrease (12).

It is convenient to separate the mechanisms into two classes by using the word "attenuation" to refer to the total change in amplitude resulting from the action of all mechanisms and to reserve the word "absorption" for that loss of amplitude that results in an increase of temperature (however slight) in the propagating medium(13).

The other major contribution to attention is scattering , which is treated in detail elsewhere (14). The measurements described lead to a value of attenuation (15). The particular situation must be considered before one can determine the magnitude of the absorption or scattering and identify with it a particular physical mechanism. (16).

## EXPERIMENTAL:

### 2-1, Polymer and Solvents:

HIPS grade and two solvents (xylene and carbon tetrachloride) used in this work, were supplied by Fluka- AG- Germany).

### 2-2, Samples Preparation:

the solvents used in this work were redistilled, dried over molecular sieves and filtered with micropore filters prior to use. (8) samples were prepared by adding a known weight of the polymer to fixed volume of each solvent and then boiling under reflex with magnetic stirring for thirty minutes.

### 2-3, Temperature Control:

Double- Walled chambers of suitable size

were prepared for ultrasonic and viscosity measurements.

The chambers were thermally isolated. Water from thermostatic bath was circulated through these chambers.

Reading were taken only after temperature stabilization. Measurements were carried out at 303k with a precision of  $\pm 0.1$  k was indicated by the manufactures(17).

#### 2-4, Ultrasonic Measurements:

These measurements were made with 800 KHz pulse technique of the sender- receiver supplied by (PHY WE- Germany).

the metal vibrator was coated with oil and kept in contact with wall of the glass tank containing the test sample.

The receiver quartz crystal was mounted on a vernier scale of slow motion. The receiver crystal could be displaced parallel to the sender through (9cm). The sender and receiver pulses were displayed on two traces of a cathode ray oscillograph and the time delay of the received pulse was measured.

The accuracy of the velocity measurements was  $\pm 0.15\%$  and the measurements of the pressure amplitude of the ultrasonic waves in the samples has a precision of  $\pm 0.2\%$ .

The technique and method of measurement has been described elsewhere (18).

#### 2-5, Density Measurements:

The densities of the solution were determined using a digital densimeter (ANTON- PAR) - DMA, 60 Germany, having a precision of  $\pm 0.0001\%$ . The technique has been described elsewhere (19).

#### 2-6, Viscosity Measurements:

The viscosity of the polymer solution were determined using Ostwald viscometer it was immersed in a bath maintained at constant temperature ( $303 \pm 0.1$ )k. The method of measurement has been described elsewhere (20). the accuracy of the viscosity measurements was  $\pm 0.015\%$ .

#### 2-7, Gel Permeation Chromatograph Measurements:

Molecular Weight (Mn, Mw and Mz) and Molecular Weight distribution of HIPS were determined using a water associate 150gel

permeation chromatography (Mildford, Massachusetts). The results of measurements are given in the following table.

Mn	Mw	Mz	M	Q	Butadiene content
61500	419300	403500	1332396.82		5%

\* The polydispersity that represent molecular weight distribution.

#### 2.8, theoretical Calculations:

The following equation were used for theoretical calculations in this work (21).

$$B_i = (pc^2)^{-1} \quad \dots(1)$$

$$\frac{\alpha}{f^2} = 8\pi^2 \mu_s / 3pc^3 \quad \dots(2)$$

$$\tau = 4\mu_s / 3pc^2 \quad \dots(3)$$

Where,

$B_i$  is Iso- entropic compressibilities.

$c$  is a measured velocity of sound in the solutions.

$p$  is the measured density.

$\frac{\alpha}{f^2}$  is the measured relaxation amplitude.

$f$  is the frequency used.

$\mu_s$  is the shear viscosity.

$a$  is the ultrasound absorption coefficient.

$t$  is the relaxation time.

The pressure amplitude absorption coefficient of ultrasonic waves through the samples was determined using the following equation (22).

$$\frac{h_x}{h_0} = e^{-\alpha x} \quad \dots(4)$$

Where;

$h_0$  is the pressure amplitude of ultrasonic waves before absorption,

$h_x$  is the pressure amplitude of ultrasonic waves after absorption,

$x$  is the path length in the absorption medium.

The accuracy of the absorption coefficient which determined was better than  $\pm 1.5\%$ .

The radius of effective molecules(R) were calculated using the following equation(23)

$$R = \sqrt[3]{\frac{\text{Slope}}{6.3 \times 10^{24}}} \quad \dots(5)$$

where; the slope of a graph plotted between relative viscosity and concentration of the solutions.

The results of calculation for effective molecular radius are given in the following table:

Solutions	Slope	Radius in cm.
HIPS+CCL4	0.640	$0.4666 \times 10^{-8}$
HIPS+Xylene	0.7820	$0.49884 \times 10^{-8}$

### RESULTS:

Figures(1-7) shows the absorption coefficient shear viscosity, density, ultrasound velocity, relaxation time and Iso- entropic compressibility data for (8) different concentrations of the HIPS solution in each of xylene and CCL4 solvents.

The results show an increase in shear viscosity, density, ultrasonic velocity with increasing HIPS, concentration in those solvents. (Fig: 2, 3, 4).

In contrast, and increasing of polymer concentration was accompanied by a decrease in the absorption coefficient, relaxation amplitude, relaxation time and Iso- entropic compressibility (Figs; 1, 5, 6, 7).

### DISCUSSION:

The increase of viscosity of the solutions with increasing of polymer concentrations in these two solvents (as in Fig; 2) demonstrates that the physical entanglement of high molecular weight polymer, unlike the behavior of simple liquid. This behavior comes from the part of rubbery phase (butadiene) in this polymer. (24).

The lower interaction causing associations between the polymer molecules and the solvent molecules are responsible for the increase in relaxation time for increasing the concentration of this polymer in those two solvents (as in Fig.6).

Such interaction was indeed also the reason

for the increase in the ultrasonic velocity with increasing the concentration of this polymer in those two solvents (as in Fig;4).

It is well known macromolecules may influence each other indirectly by way of mutual interaction. (25).

the absorption coefficient, shear viscosity, density, relaxation amplitude and relaxation time of HIPS- CCL4, solutions were higher than those of HIPS- xylene solutions as shown in figures (2, 3, 5, 6) whereas the absorption coefficient, ultrasound velocity and Iso- entropic compressibility of HIPS solutions at different concentrations in those two solvents show a rather different behavior as shown in figures (1, 4, 7).

This behavior has been explained on the basis of different physical properties of these two solvents which demonstrate the effect of these solvents on the kinetic behavior of these polymer molecules.

The results also show that the motion of HIPS macromolecule could be affected by inter chain forces in two ways:

- (i) one macromolecule may influence another indirectly by way of mutual interactions with other molecules when those are solvent molecules. The phenomenon is referred to a hydrodynamic screening and is significant in determining the viscous flow properties of rather dilute polymer solutions(26).
- (ii) The interaction causing association between the two types of molecules, polymer and each solvent may be responsible for the increase in ultrasonic velocity, with increasing of polymer concentration as shown in Fig;4.

Considering viscosity as relaxation phenomenon, the increase in the value of shear viscosity versus concentration of solutions as illustrated in figure; 2. supports the complex formation.

### CONCLUSIONS:

From the method of preparation (polymerization in solutions containing CCL4 and the proportion of chlorine atoms in the

molecule varies therefore with the chain length.

The applicability of ultrasonic technique to determination of polymer - solvent interaction has been demonstrated for HIPS.

Little change in the structure of the polymer influence the behavior of its polymer solutions.

Being fast, nondestructive and versatile ultrasonic technique is useful for testing structure- property relationship of this industrial polymer.

The absorption of ultrasound in polymer solution is connected with both local motion (segmental conformation change) and with cooperative whole molecular movement size normal or rouse models.(27)

#### REFERENCES:

1. Billmeyer, F.W. "Text-book of Polymer Science" 2nd. Edt. John Willey and Sons Inc. New York (1971).
2. Cook, W.D. and Guise, C.B., "Polymer Update Science and Engineering" Australian Polymer Science Series, vol.2, (1989).
3. North, A. and Pethrick, R.Q., "Development in Polymer Characterization- 2", J.V. Dawkins, (Ed., ) Applied Science Publishers, London, (1980).
4. Gilbert, A.S., Phillips, D.W. and Pethrick, R.A., Appl. Polm. Sci. , 2: 319.(1937).
5. North, A.M., Pethrick, R.A. and Phillips D.W., "Macromolecules" , 10: 992. (1977).
6. Neki, K. & Geil, P.H., J. Macromol. Sci. Phys. 8: 295. (1973).
7. Pezzin, G.A., Jroldy, G., Casiraghi, T., Gorbugho, C. and Vittadim, G., J. Appl. polym. Sci., (1972). 1939.
8. Pol, B.T., North, A.M., & Pethrick, R.A., Polymer, 21:772. (1980).
9. Volkenstein, H.V., Configurational Statistics of Polymer Chains, Mir. Moscow. (1959)
10. Alen, G., Higgins, J.S., and Weight, C.J., Polymer. 13: 157. (1972).
11. North, A.H., Petrick. R.A. and Phillips, D.W., Polymer , 18: 324. (1977).
12. Shimizu, K., Yano, O. and Wada, Y.J., Polym. Sci. Polym. Phys., 13: 1959.(1975).
13. Hartman, B and Jarzynski, J.J, Appl Phys. 43: 4304. (1972).
14. Perpecko, I.I., Kvacheva, L.A., Ushakov. L.A., Sventou, A. Ya. and Grck, Shkin, V.A., Plast., Massy. 8:43(1970).
15. Jones, D.A. and Pugh, D., Polymer, 19:1008. (1978).
16. Brandrup, J.and Immergut. E.H., Polymer Handbook. Interscience. New York (1966).
17. Mohamed, A. Muslim. "Physical Chemistry" Basrah University Press. (1988).
18. Hassun, S.K., M.M.F.Al- Jarrah, A.Al-Dujaili, J. Appl. Sci. vol. 21p. 8995, John Wiley and Sons, Inc., (1990).
19. Hassun, S.K. Hassain, K... Hassan. N.A., "Acta Polymerica" vol: 41, No.: 8(1990).
20. Hassun, S.K., "Acoustics Letters" Vol.11, No.: 10, p: 195, (1988).
21. Vigouroux, "Ultrasonic" Vol.11, No.: 8, (1990).
22. Blitz, J., "Fundamentals of Ultrasonics" 2nd. Edt. London, Plenum, New York. (1967).
23. Pauling, L., "The Nature of the Chemical Bond", Oxford University Press. p: 492. (1967).
24. Langton, N.H., "Ultrasonically Irradiated Polymer Solutions cavitations" J. Sound vib. vol. 10, No.: 1,22 (1969).
25. Perepecko, I., "Acoustic Methods of Investigating Polymers" Mir Publications, Moscow,(1975).
26. Pethrick, R.A., {Polymer- Polymer Interactions".
27. Ward, I.M., and Ciferri, A., Ultra High Modules Polymers" Applied Science Publishers, London, 1979.

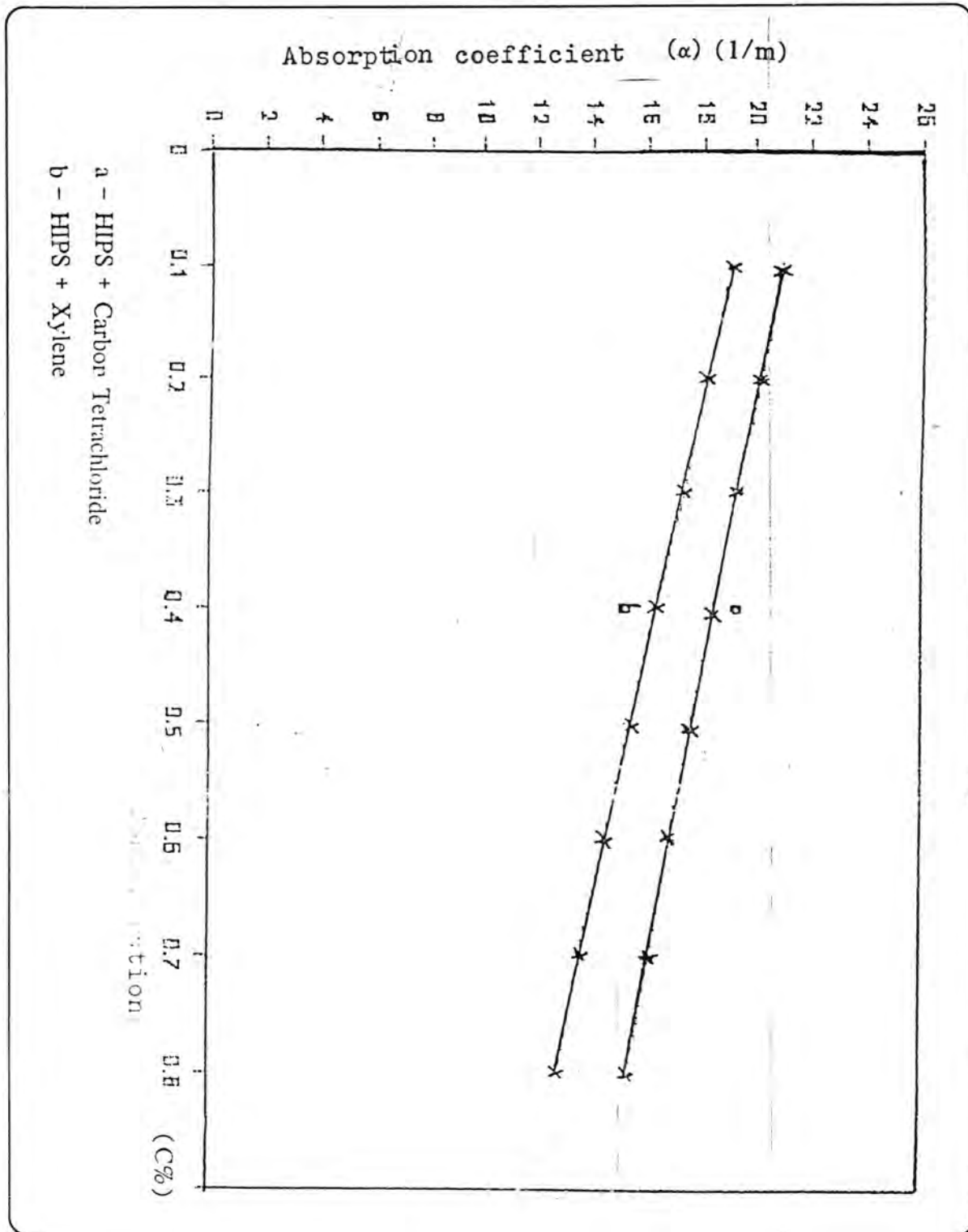


Fig: 1. Linear decrease of absorption coefficient with increasing concentration of HIPS in different solvents; (a) in Cc14 and (b) in xylene.

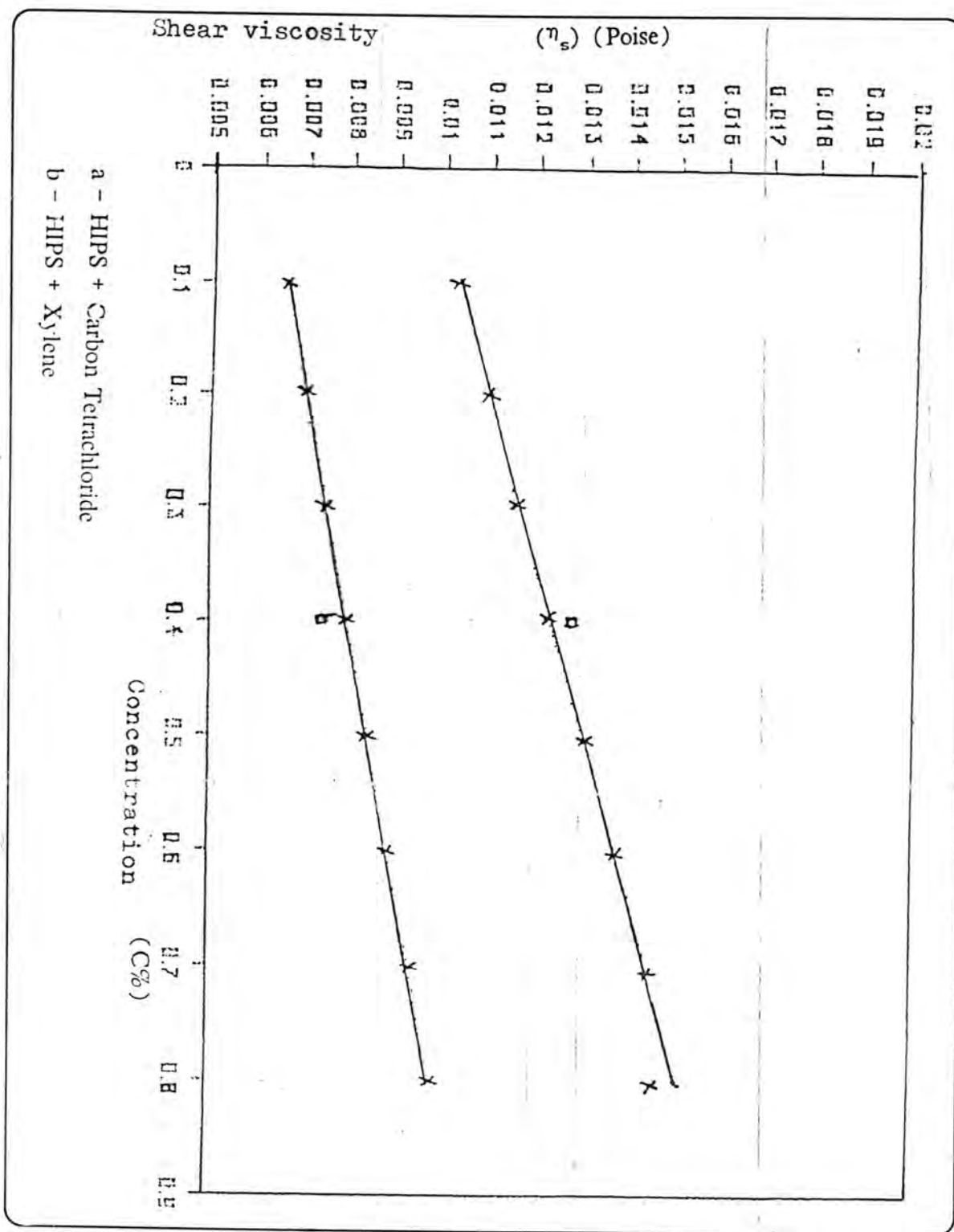
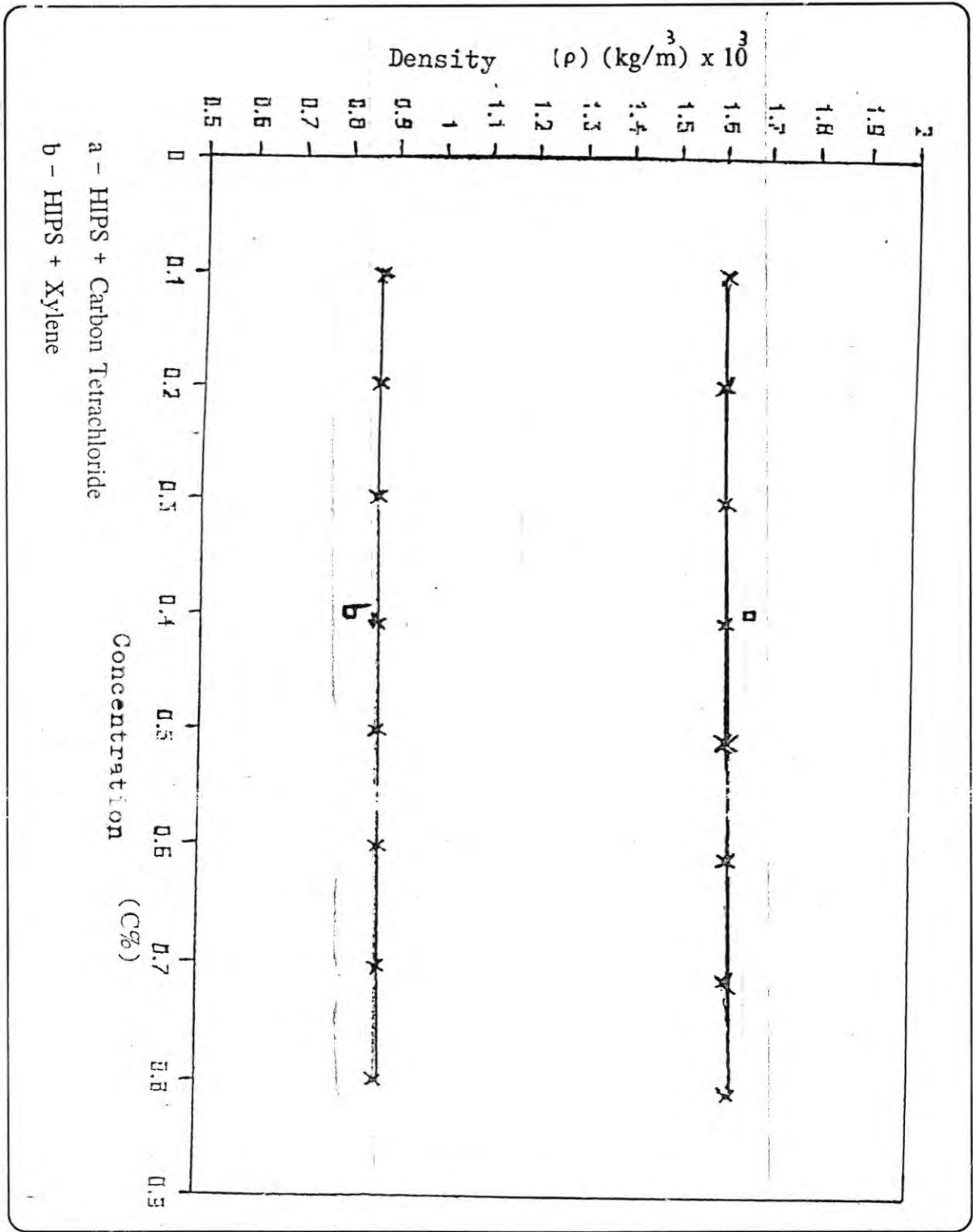


Fig:2. Linear increase of shear viscosity with increasing concentration of HIPS in different solvents; (a) i Cc14 & (b) in xylene.





Fig;3. Linear increase of density with increasing concentration of HIPS in different solvents; (a) in Cc14 and (b) in xylene.

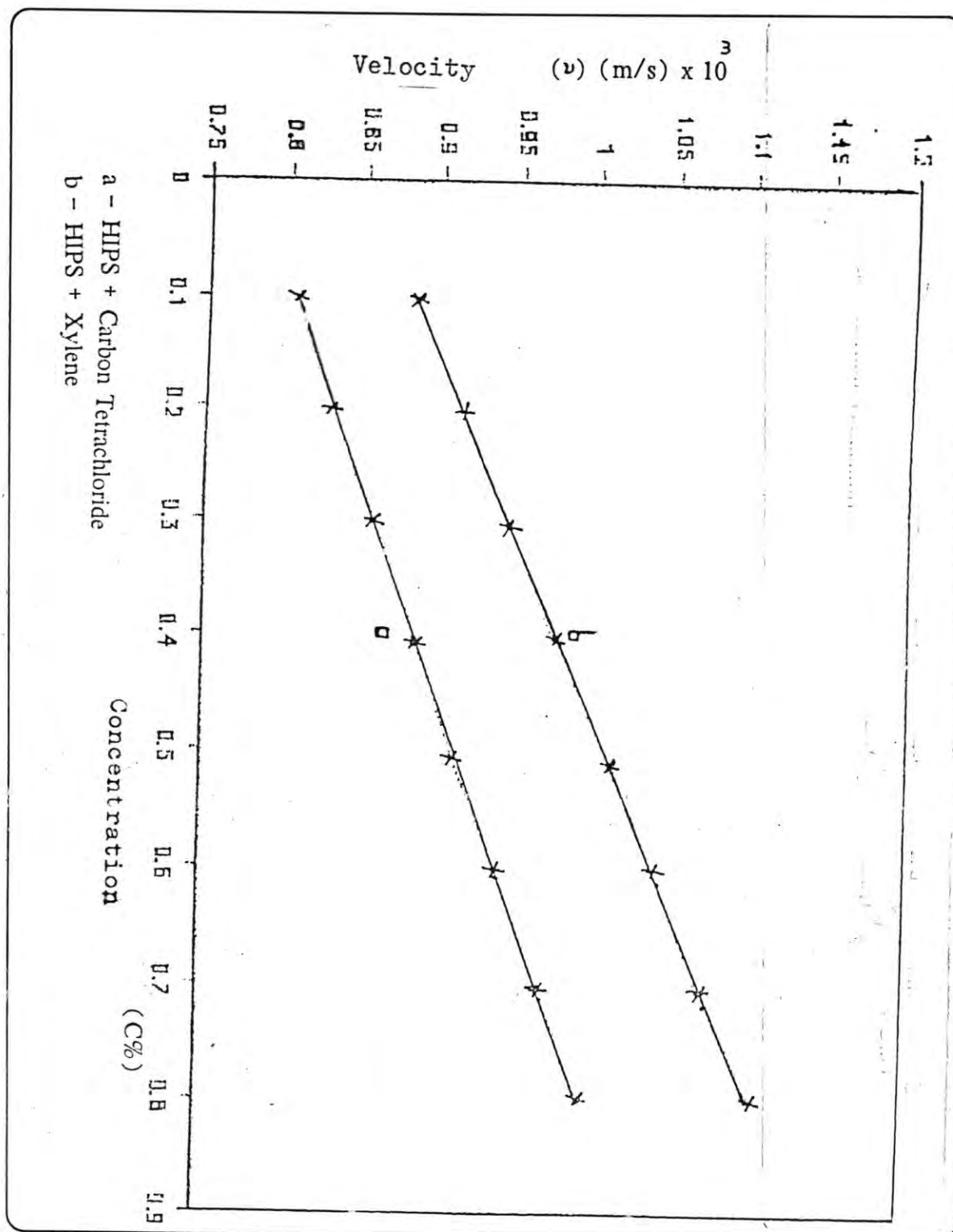


Fig: 4. Linear increase of ultrasound velocity with increasing concentration of HIPS in different solvents; (a) i Cc14 and (b) in xylene.

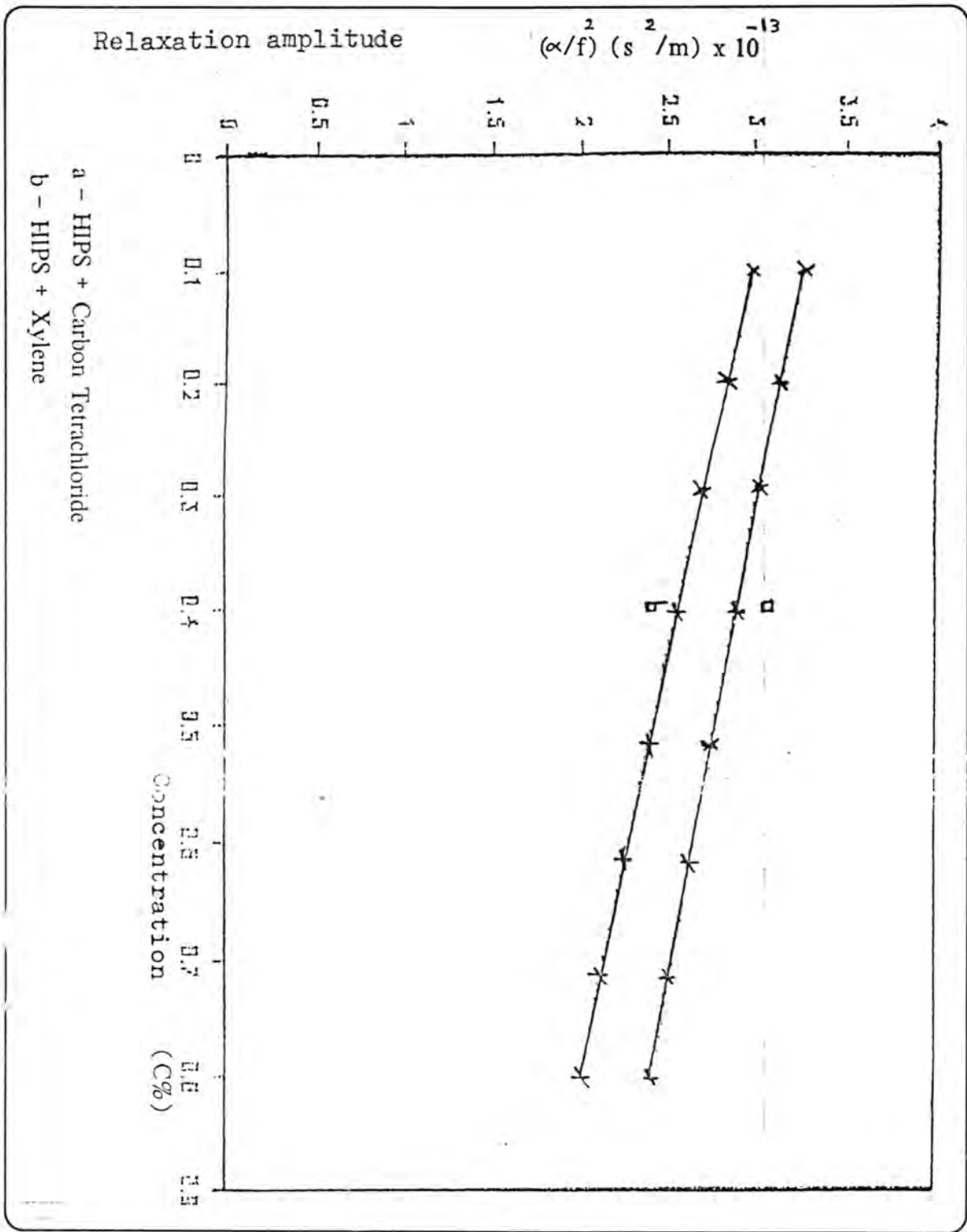
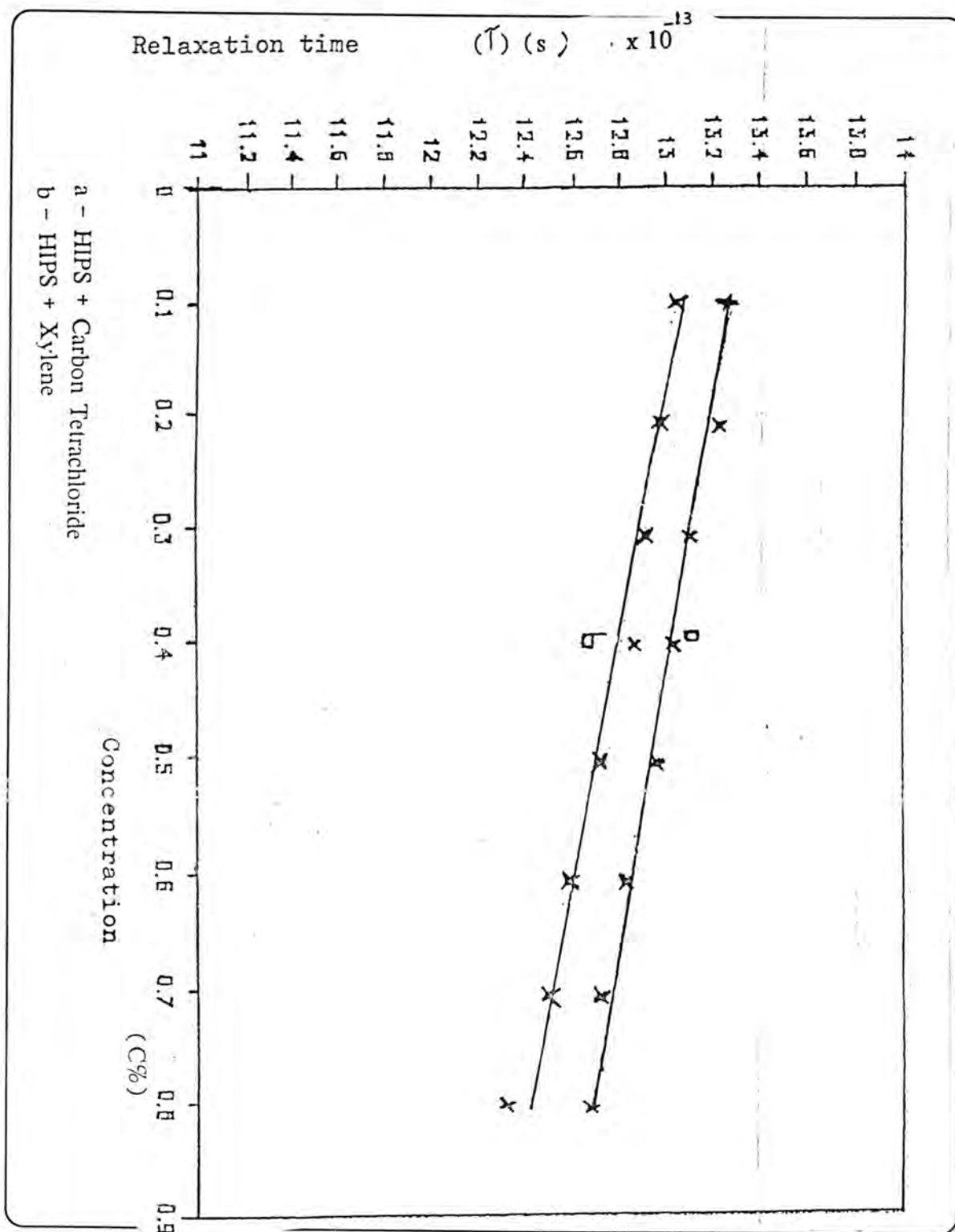


Fig: 5. Linear decrease of relaxation amplitude with increasing concentration of HIPS different solvents ; (a) in Ccl<sub>4</sub> and (b) in xylene.



Fig; 6. Linear decrease of relaxation time with increasing concentration of HIPS in different solvents: (a) in Cc14 & (b) in xylene.

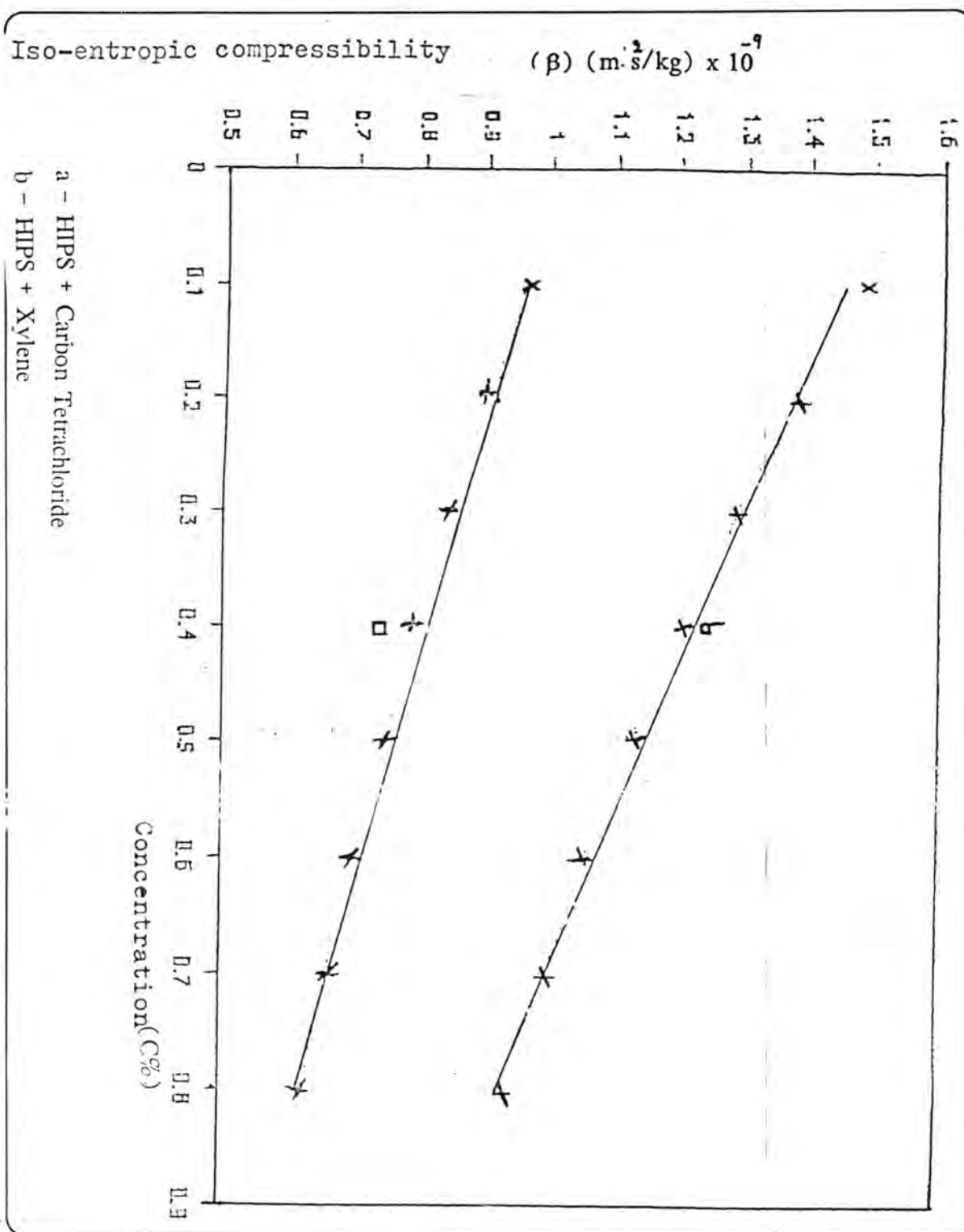


Fig: 7. Linear decrease of Iso- entropic compressibility with increasing concentration of HIPS in different solvents (a) in Cc14 and (b) in xylene.

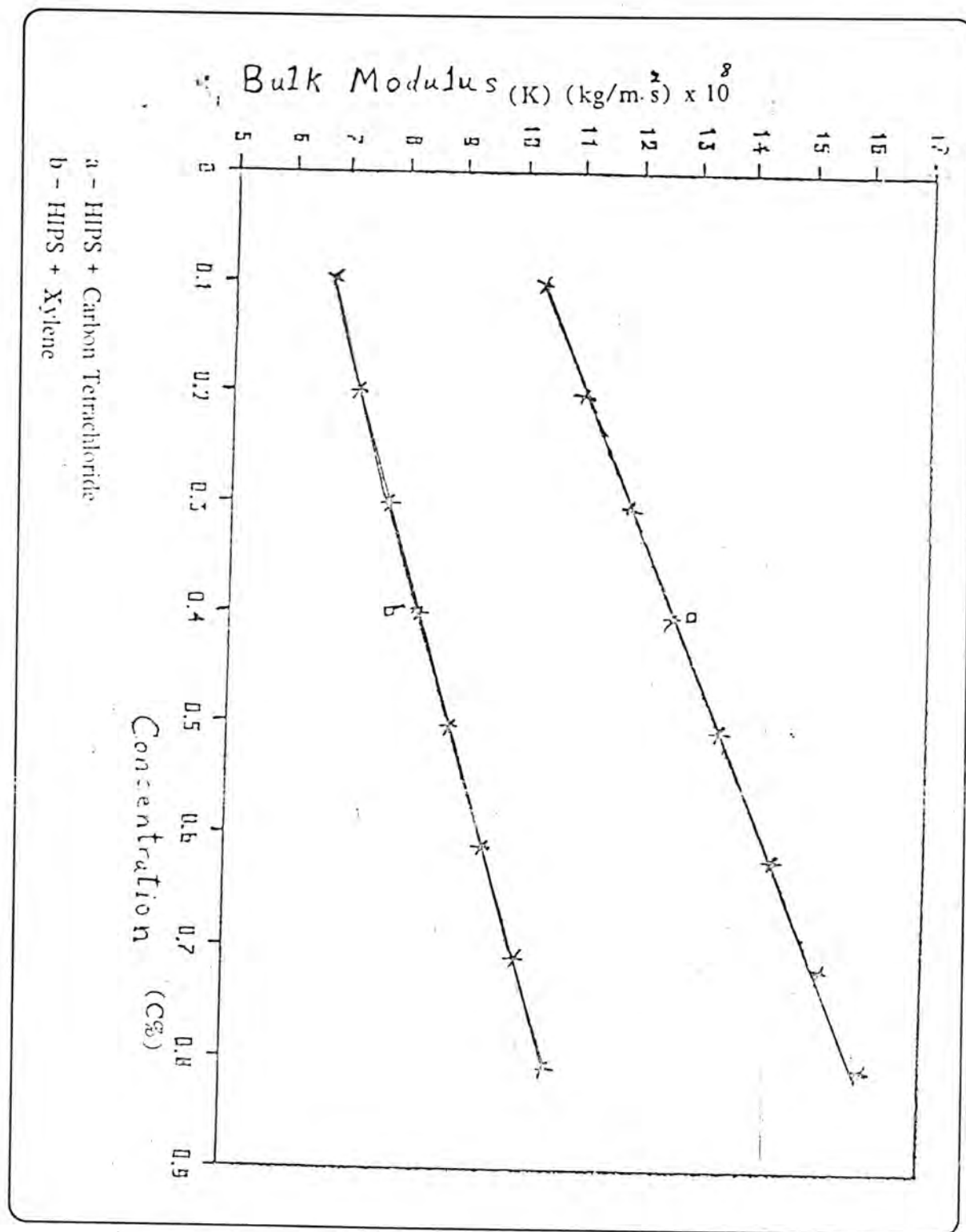


Fig. 8

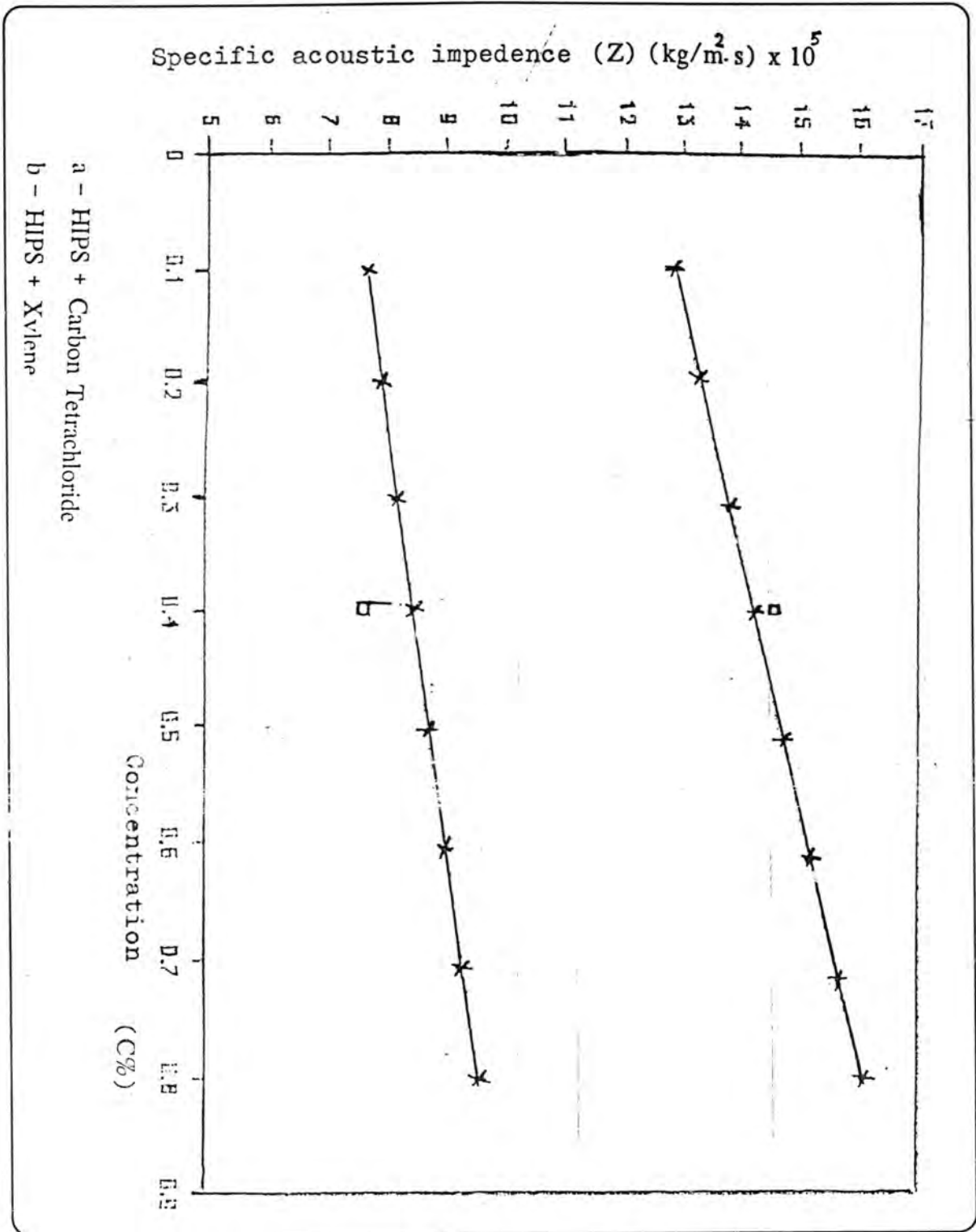


Fig. 9

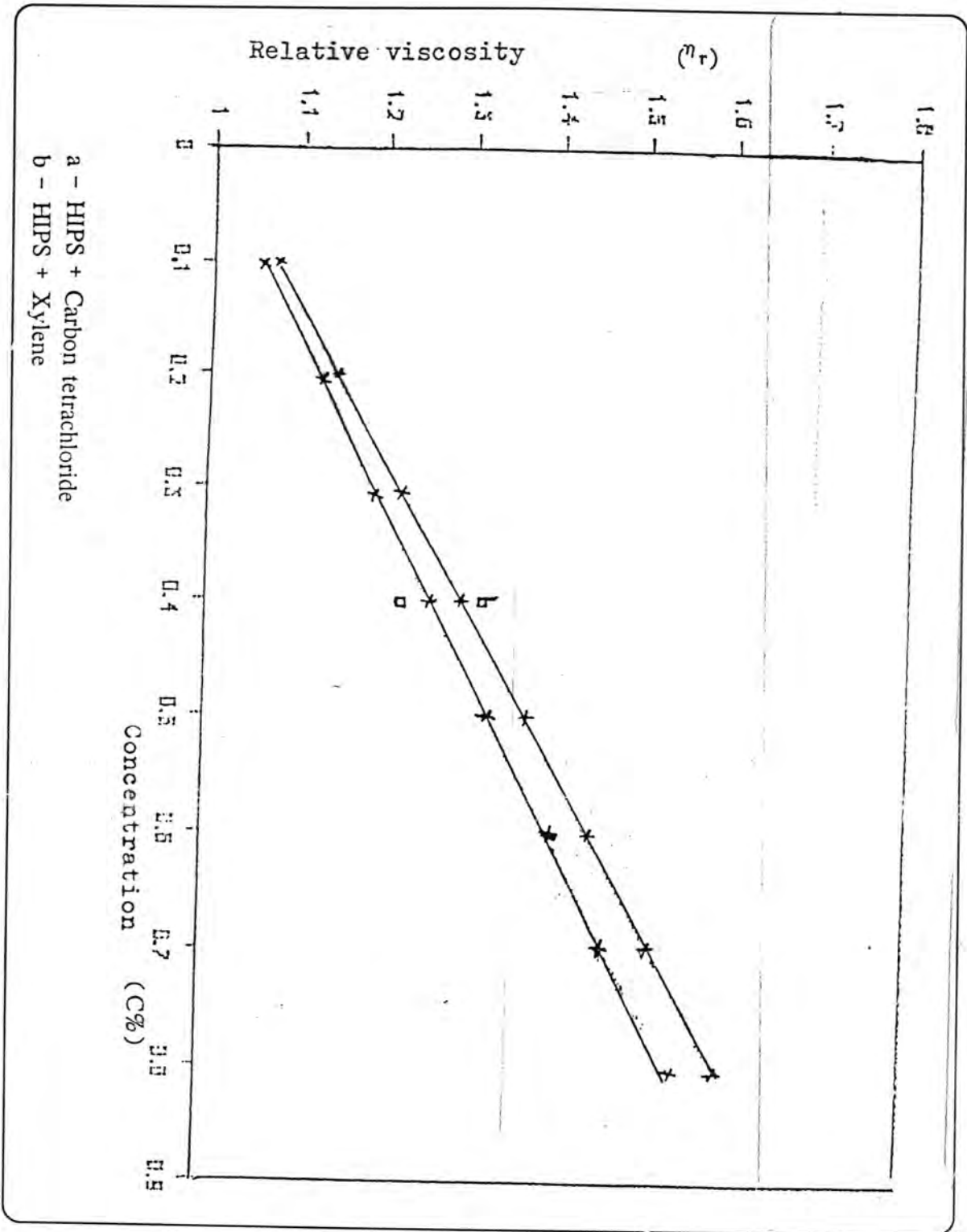


Fig. 10



## A Limnological Study on Hilla River.

FIKRAT M. HASSAN

Department of Biology, College of Science, Baghdad University, Hilla- Iraq.

(Received: Apr. 14, 1993; Accepted : Dec. 12, 1993).

### الخلاصة

درست الصفات الفيزيائية والكيميائية لمياه ومجاميع الهائمات النباتية في نهر الحلة للفترة من ايلول 1991م وحتى آب 1992م وكانت المياه قاعدية وقليلة الملوحة (0.5-1.16%) وعسرة جداً تراوحت تراكيز النترات والسليكات بين (0.8-8.98 مايكروغرام/لتر) و (0.1-18.8 مايكروغرام/لتر) بالترتيب واعتماداً على تراكيز الفوسفات والكلورفيل المسجلة في هذه الدراسة تُعد منطقة الدراسة من المياه الفقيرة (Oligotrophic) اظهرت الدياتومات سيادة على مجاميع الهائمات النباتية الاخرى مع وفرة كبيرة للانواع التابعة للجنسين *Syndera* و *Melosira* وسجلت قيم عالية لدليل شانون للتنوع خلال فترة الدراسة.

### ABSTRACT:

Physico-chemical properties of water and phutoplankton populations In Hilla river were investigated during Sept. 1991 to Aug 1992. The water is alkaline, oligohaline (0.5-1.16%) and very hard. Nitrate and silicate concentrations were ranged between 1.008-8.98  $\mu\text{g No. -NI}^{-1}$ , as 18.8-209.1  $\mu\text{g Slo}^{-1}$  - $\text{Si I}^{-1}$  respectively. Based on phosphate and chlorophylla concentrations the studied area considered as oligotrophic. Diatom was the dominant group with luxuriant growth of *Melosira* and *Syndera* spp. High species diversity index was obtained during the study period.

### INTRODUCTION

Several limnological investigations were published on Tigris river, while only very limited on Euphrates in general and non was on Hilla river (1,2). So the present study may considered the first attempt to give the basic information on physio-chemical parameters as well as phytoplankton of Hilla river.

### MATERIALS AND METHODS

#### 1) The study area (Fig.1).

At Al- Hindia dam, Few Kilometers southern Al- Musayab town, the Euphrates river is ramified into two rivers namely hindia and Hilla. The investigation area (55 km length) was chosen along Hilla river and lies on latitudes between 32° to 33° and longitudes 44° to 45° with water depth of 4-4.9 meter. The stations were chosen according to Hilla city population. Station 1&4 were taken 10 km before and after Hilla city respectively. Station 2&3 represented low sits in Hilla city. (Hilla river is being used for domestic and agriculture. It passes through Hilla city in Babylon province.

#### 2) Physio- Chemical parameters.

Monthly subsurface water samples were collected in a month- wise fashion from the four stations were allocated along the river. Data collection started from sept. 1991 to Aug. 1992.

Air and water temperatures were recorded using ordinary thermometer- pH was measured by pH meter model Phillips. electrical conductivity was determined by conductivity meter (Jenway Model 4010) and salinity is estimated from conductivity values (3).

Dissolved oxygen was determined by oxide modification of Winker method (4). total available carbon dioxide was determined as mentioned by Golterman et al.(5). alkalinity, total hardness, calcium and magnesium were estimated by titration (6).

Nitrite, nitrate, phosphate and silicate were estimated after filtering each sub-sample through millipore filter pore size 0.45  $\mu\text{m}$  following standard determination methods (4).

Station 2&3 respectively. Station 2&3 respectively.

#### 3) Phytoplankton.

Sub-sample of 25ml was filtered through millipore filter (sartorius type 0.45  $\mu\text{m}$ ) and

used for total count of phytoplankton (7). Chlorophyll was evaluated by Lorenzen's equations (8). Species diversity was calculated by Shannon diversity index (9).

## RESULTS AND DISCUSSION

The air temperature was ranged from 8-38°C during the study period. The maximum surface water temperature was 30°C at Aug. and minimum at Jan. 8°C (Fig. 2a).

Electrical conductivity values were ranged between 913-1817  $\mu$  s.cm<sup>-1</sup> (Fig. 2b) without pronounced variation among the stations. Higher values were found during cold season (10, 11). Similar trends were shown in salinity values (0.5-1.16%), and accordingly the water may be considered as oligohalin (12).

Lower values of dissolved oxygen were obtained (3-7.4 mg.l<sup>-1</sup>) which represent 32-67% saturation. These values showed a seasonal variation with higher values at lower temperature (1#).

Total available carbon dioxide was ranged between 100.35-193.28 mg.l<sup>-1</sup> with irregular seasonal variation which may be due to photosynthetic activity (14). Bacterial action, bicarbonate ions and hydrolysis (13, 15). these results were also noted in other Iraqi inland waters (16, 11).

pH values were ranged between 6.9-8.4. higher values were recorded during warm months (Fig. 3c). Similar results were obtained in Nile river (17) and Iraqi marsh area (18, 11).

Total alkalinity was ranged between 62 to 144 mg CaCO<sub>3</sub>.l<sup>-1</sup> within the range of natural inland water (13). higher values were found during warm months along with higher pH values (19).

According to the total hardness values (214-654 mg. CaCO<sub>3</sub>.l<sup>-1</sup> in Fig. 3c), the water may be considered as very hard (6). Lower values were obtained during hot season which may be due to dilution effect during the same period. According to calcium and Magnesium concentrations, other ions may affect the total hardness (6, 16).

Nitrate values showed bimodal seasonal variation with two peaks, in late winter and late

spring (Fig. 4b). Lower values in nitrite were obtained without pronounced seasonal variations. Phosphate values on other hand showed higher values during winter and spring (cold season). Stations 2-4 indicated higher values of nitrate and phosphate which may be due to sewage effluents and agricultural activities from the area around (20, 14, 21, 17).

Dissolved silicate values were fluctuated in the range 18.2-209.4  $\mu$ g SiO<sub>2</sub>.l<sup>-1</sup> (Fig. 4a) with the seasonal variation similar to the obtained results in other Iraqi aquatic systems (22, 11, 13).

The chlorophyll a concentration were ranged from 0.17-2.89 mg.l<sup>-1</sup>. high chlorophyll a concentration was in station 2 and 3. Chlorophyll-a concentration considered as good indicator for phytoplankton standing crop as well as physiological and trophication status (16, 23). the lower values of chlorophyll a in this study may be due to the dominance of diatoms (24, 2). Based on phosphate and chlorophyll a concentrations, the water may be considered as oligotrophic (12).

A total of 67 taxa of phytoplankton were identified (Table 1). Bacillariophyta was the dominant group (62%), followed by chlorophyta (17%), Cyanophyta (10%), Pyrrophyta (4%), and Euglenophyta (2%). the benthic or periphyton diatoms abundant. Similar results were obtained in other Iraqi aquatic systems (25, 26).

The ranges of total phytoplankton cell count number were 123218-472373, 135247-371853, 137026-440470, and 119244-370911 cell.l<sup>-1</sup> at the stations 1, 2, 3, and 4 respectively. In general bimodal variation (autumn and early summer seasons) was observed (Fig. 5c). Such results were obtained in Shatt Al- Arab and Marsh area in Iraq (27, 28). In St. 1., other peak was obtained during Feb. which is due to high number of *Melosira* and *Synedra* spp.

Diatom showed dominance in total count (88700- 468398 cell.l<sup>-1</sup>) such dominant situation in species count were noted on the Iraqi inland water (29, 11, 18). *Melosira* and *Synedra* spp. were the dominant during the study period with onthly density of 80% or more.

The species diversity were above one in all stations with low value in autumn season (Fig. 5a); the diversity values were depended on the species number in one sample, the values were obtained in case of wide specification of algae do exist. The diversity index were ranged 1.16-2.83, 1.17-2.92, 1.33-2.85, and 1.32-2.64 in stations 1, 2, 3 and 4 respectively. Similar results were obtained before (30.11). Such high diversity index may be due to species numbers and quantities of available nutrients in the aquatic system (31.9).

#### ACKNOWLEDGE

The author wish to express his grateful to Prof. Dr. H.A. Al Saadi for reading the manuscript and a valuable comments. The thanks extent to Ass. Prof. I.M.S. Shinowa.

#### REFERENCES:

- Zangana, J.M. Bibliography of river pollution in Iraq. Eng. and Tech. special issue procc. 2nd. Iraqi conf. Eng. for M.H. E. & S.A., (1988).
- Hassan F.M. An Eco - Physiological and qualitative study on photoplankton in the Al- Hammar Marsh- Iraq. M.Sc. Thesis University of Basrah. Iraq: 136(1988).
- McKereth, F.J.H.J. Heron, and J.F. Talling. Water Analysis: Some Revised Methods for Limnologist. Sci. Pub. Fresh wat. Biol. Assc. (England), 36: 11-120, (1978).
- American Public Health Association: Standard Methods for the Examination of water and Waste Water. 14th. ed. New York: 769 (1975).
- Goltermna, H.L., R.S. Clymo, and M.A.M. Ohnstad, Methods for Physical and Chemical Analysis of Fresh Water, 2nd. ed. Blackwell Scientific publication Ltd. Oxford: 213. (1978).
- Lind, O.T. Handbook of common methods in Limnology C.V. Mosby Co., St. Louis: 199, (1979).
- Hinton, G.C.F. and Maulood, B.K. A modified membrane filtration method for marine phytoplankton enumeration in marine and fresh water ecosystems, Tropical Ecology 20: (2): 192-194, (1980).
- vollenwelder, R.A. A manual on methods for Measuring Primary Production in Aquatic Environments. In. Biol. Program. Handbook 12. Black Well Sci. Publ. Oxford: 225p. (1974).
- Wetzel, r.G. Limnology. 2nd ed. Saunders College publ. Philadelphia, 760pp. (1983).
- Kim. B.C. An Ecological study of of phytoplankton in lake soyang. Ph.D. Thesis. Univ. of Soul National. Korea. 125pp. (1987).
- Al - Mousawi, A.H.A., Al- Saadi. H.A., Hassan, F.M. Spatial and seasonal variations of phtoplankton and related environments in al- Hammar Marsh Iraq. Basrah Journal of Sciences, (in press).
- Reid, G.K. Ecology of Inland Waters and Estuaries, Reinhold Publ. Corporation, New York, 375, pp. (1961).
- Antonine, S.E. and Al - Saadi H.A. Limnological studies on the polluted Ashar Canal and Sahtt Al - Arab River at Basrah (Iraq). An., Rev. Ges. Hydrobiol. 67(3): 405-418, (1982).
- Goldman, C.R., and Horne, A.J. Limnology, McGrow Hill In. Co.: 464 pp. (1985).
- Goldmann, J.C. The effect of inorganic carbon on eutrophication, P.2-53, in r.L. Brown and M.G. Tunzi, (eds). Proceeding of seminar on Eutrophication and Biostimulation, Calif, Dep. Water Resources, (1972).
- Al- Saadi, H.A., Hadi, R.A.M. and Al-Laami A. A Limnological studies on some marshes area in southern Iraq. Limnological 20(2): (In press)., (1989).
- Abdel Karim, A.G. and O.M. Mc. Ali. Studies on the fresh water algae of the Sudan, J. Sci., 1:1-12, (1985).
- Maulood, B.K., Hinton, G.C.F. Whitton, B.A. and Al- Saadi, H.A. On the ecology of the lowland Iraqi marshes Hydrobiology 80: 269-276(1981).
- Hutchinson, G.K. A Treatise on Limnology. vol. 1. Wiley. 1015pp, (1957).
- El-Wakeel, S.E., and Wabby S.D. Hy-

- drography and chemistry of lake Manzalab. egypt. Arch. Hydrobiol. 67: 173-200, (1970).
21. Munawar, M. Limnological studies on fresh water ponds of hydroband, India. Hydrobiol: 108-128, (1970).
  22. Al - Saadi, H.A. , Antonine, S.E., and Nural, A.K.M. Islam. Limnological investigation in Al Hammar marsh area in southern Iraq. Nova Hedwigia 35: 157-166 (1981).
  23. Kim, B.C. . Cho, K.S., and Tae- Seak Ahn. Horizontal variation of primary productivity and Environmental factors in the lake soyang . Korean Journal of Limnol. vol. 18, No. 1(2): 1-10(1985).
  24. Schiewer, U. In vitro primary productivity (A simulation number ) of phytoplankton from the Dares- Zingst estuary Limnologica (Berlin) 15(2): 575-579. (1984).
  25. Talling, J.F. Phytoplankton, In Rzoska, J. (ed). Euphrates and Tigris, Mesopotamia ecology & Dusting. Vol. 38, Mnnogr. Biol. W. Junk, The Hague- Boston, London. 122pp, (1980).
  26. Antoine , S.E. Limnological investigation in the polluted Rabat Canal and the Shatt Al- Arab River, Basrah. Iraqq. Nova, Hedwigia 38: 497-518, (1983).
  27. Huq, M.F. Al- Saadi H.A. and Hameed. H.A. Phytoplankton ecology of Shatt Al - Arab river at Basrah, Irq. Verh. Internal , Verein. Limnol. 20: 1552-1556, (1978).
  26. Al- Zubaidy, A.J.M. Ecological study on the algae (Phytoplankton) in some marshes near Qurna- Southern Iraq. M.Sc. Thesis, Univ. of Basrah. Iraq. 233pp, (1985).
  29. Al- Saadi H. A., Pankow, H. and Huq, M.F. Algological investigation in the polluted Ashar canal and Shatt Al - Arab in Basrah (Iraq). In. rev. Ges. Hydrobiol. 64: 527-540, (1979).
  30. Al- Mousawi, A.H.A., Hadi, R.A.H. and Al- Saadi, H.A., A comparative study on the phytoplankton of the Shatt Al- Arab estuary up and down stream Basrah City center. Bull. Basrah Nat Hist. 6: 45-63, (1986).
  31. Fogg, G.E. Algal Cultures and photoplankton ecology Univ. of Wisconsin Press Madison, 175pp, (1975).
- Table(1): List of species found in the Hilla river.
- Cyanophyta  
*Anaëna orientalis* Dixit. *Chroococcus* sp. *Gloecapsia aeruginosa* (Garm.) *Microcystis* sp. *Oscillatoria limosa* (Roth) Agardh. *Spirulina major* Kuetz. *Johannesbaptistia pellucida* (Dickie) Taylor et. Dr.
- Pyrophyta:  
*Ceratium* sp. *Preidinum* sp. *Gymnodinium* sp.
- Bacillariophyta:  
*Cyclotella kuitzingiana* Thwaites. *C. meneghiniana* Kutz. *C. spp.* *Coscinodiscus lacustris* Grunow. *Melosira granulata* (Ehr.) Ralfs. *M. Granulata* var. *angustissima* Eueller. *Stephanodiscus* sp. *Achnanthes iasolettiana* kuetz. *Amphiprora* spp. *Amphora* spp. *Bacillaria* sp. *Cocconeis placentula* (Ehr.). *C. sp.* *Cymbella affinis* kutz. *C. Ventricosa* kuetz. *C. sp.* *Diatoma elongatum* Agardh. *Diplonies ovalis* Hilse. *Ephemia* sp. *Fragillaria brevistriata* Grunow. *F. spp.* *Gomphonema* sp. *Gyrosigma* s. *Mastigollia* sp. *Navicula capit* N. *Inflata* (Donk.)ol. N. *Rhnochocephala* kuetz. N. sp. *Nitzschia fasciculata* Grun. N. *Filiformis* (W.Smith) Schuctt. N. *Microcephala* Grun. N. *Palea* (Kutz) N. *Sigma* (Kutz). N. sp. *Pleurosigma* sp. *Rhopalodia gibba* (Ehr.)P.Muell. *Rhoicosphenica curvata* (Kutz). *Syndra capitata* Ehr. S. *Fasciaculata* (Ag.) Kuetz. S. *ulna* (Nitzsch) Ehr. S.sp. *Surirella ovalies* Breb.
- Chlorophyta:  
*Crucigenia rectanyl*. *Colostrium setaccum*. *Pediastrum* sp. *Sendesmus arcutus* (lemm.) lemm. S. sp. *Spirogyra laminata*. S. sp. *Volvox* sp. *Ultothrix* sp. *Zygnema* sp. *Coccid green*.
- Euglenophyta:  
*Phacus* sp. *Trachelomonas* sp.

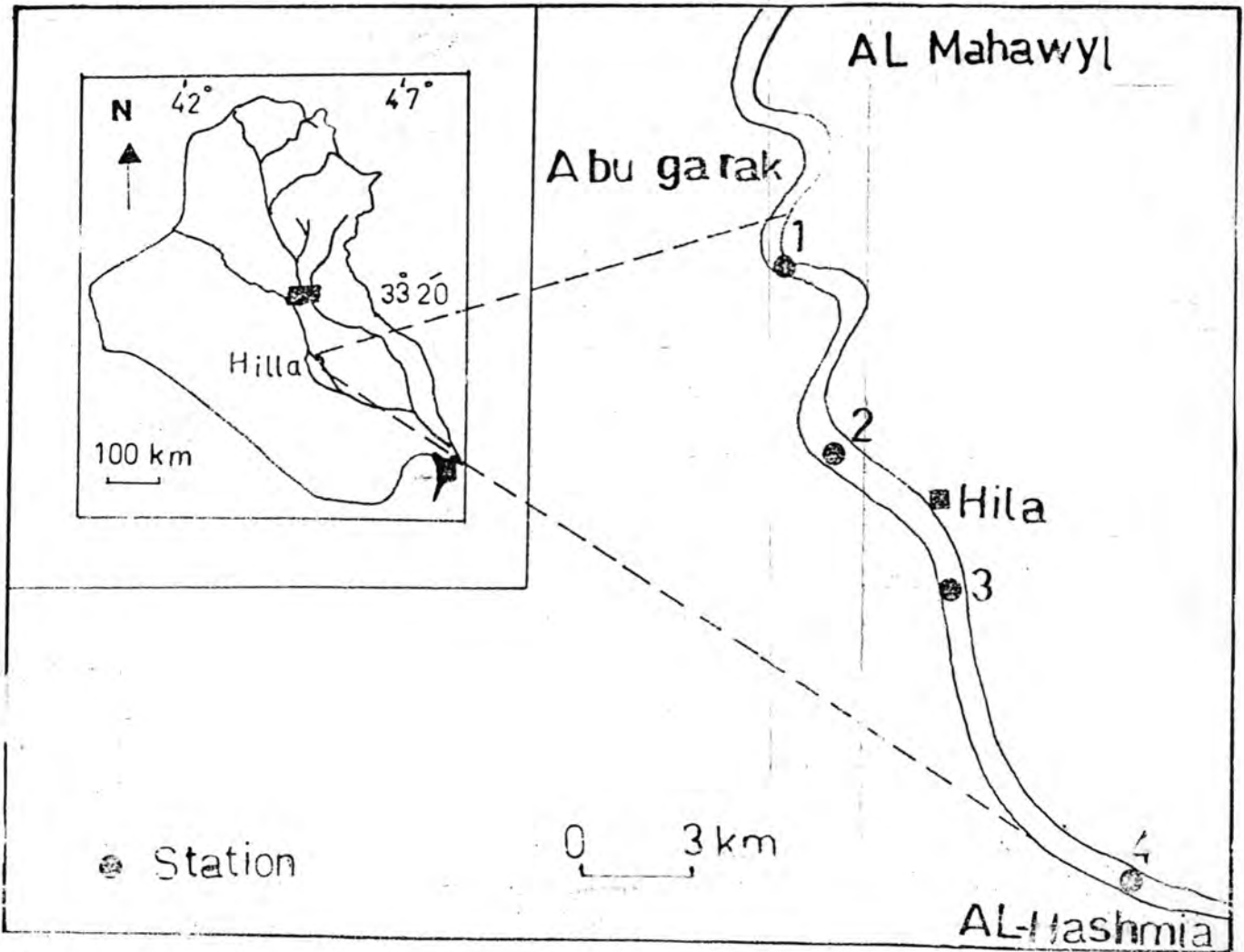
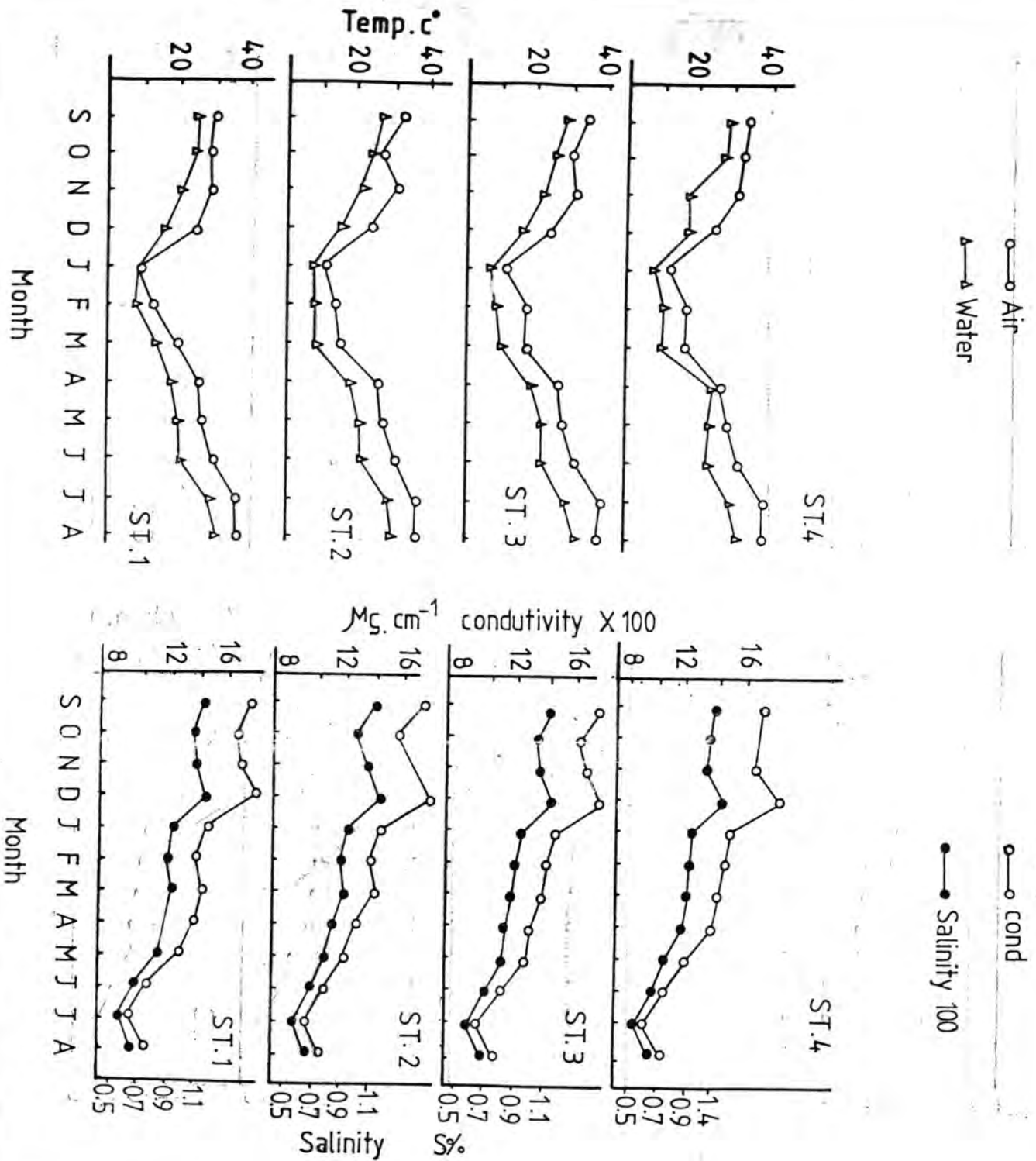


Figure (1): Map showing the studied area.



Figure(2): Seasonal variations of air- water temperature conductivity and salinity in stations study

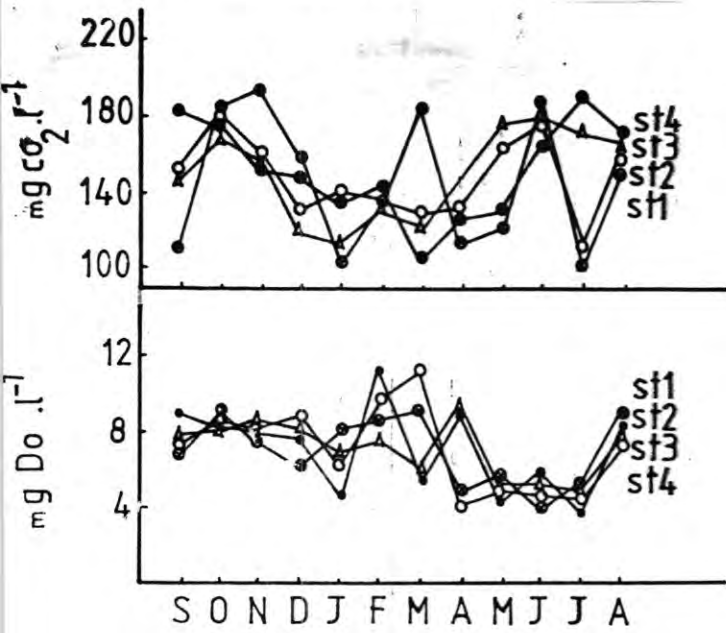
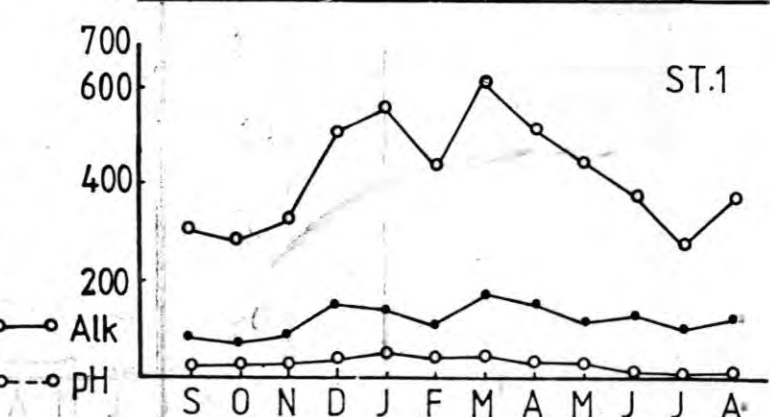
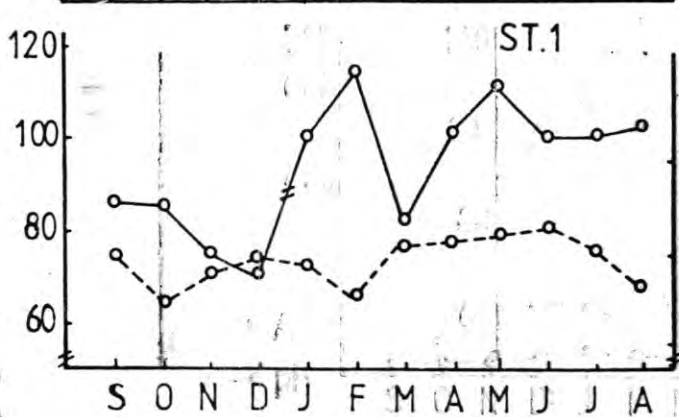
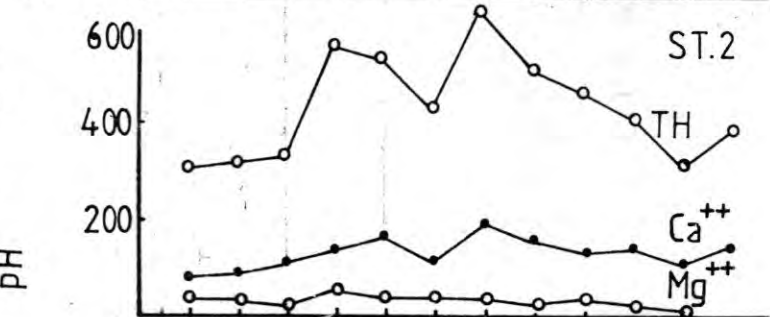
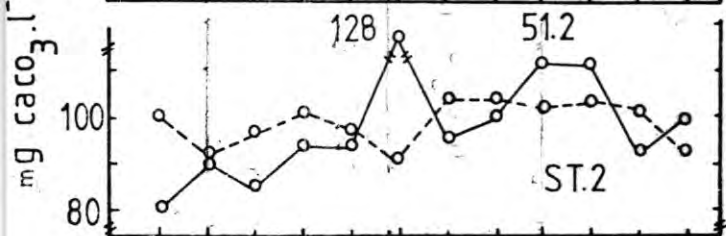
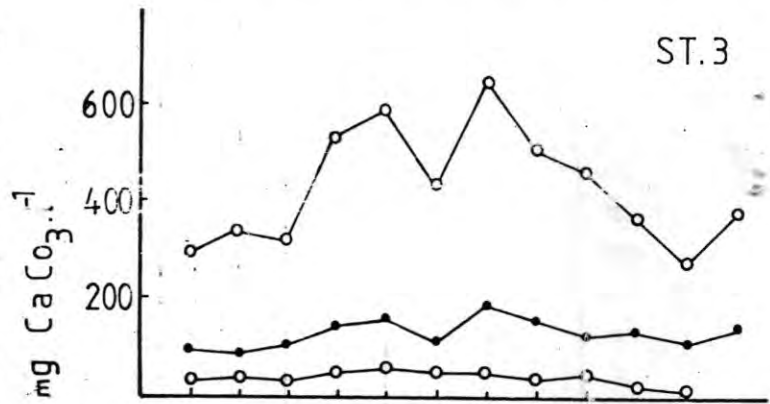
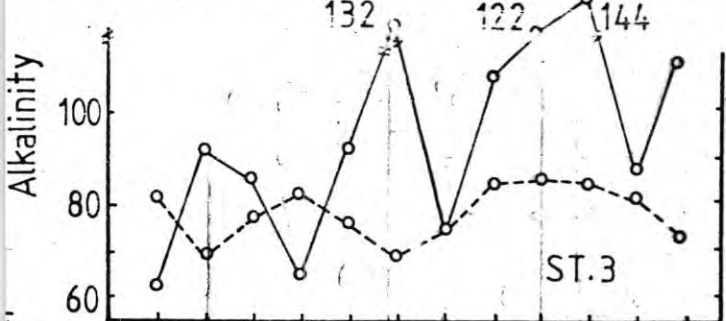
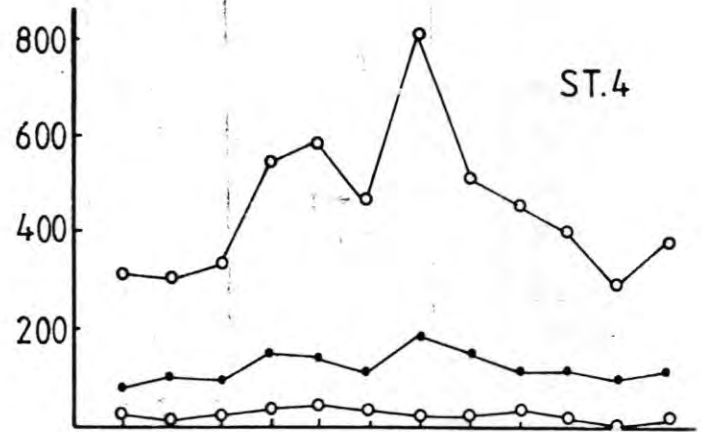
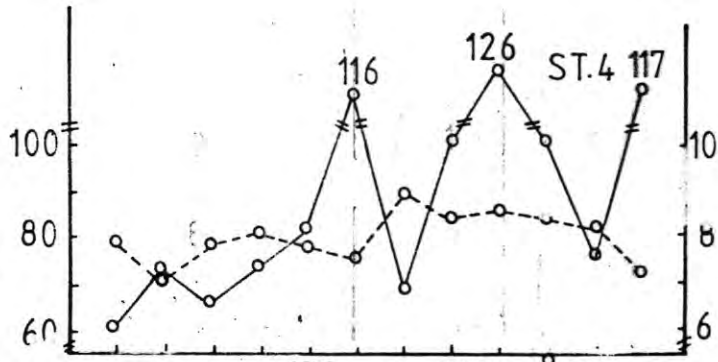


Figure.(3): Seasonal variations of PH, Alkalinity, Total hardness,  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Mg}^{++}$ , Don and  $\text{CO}_2$ , in stations study.



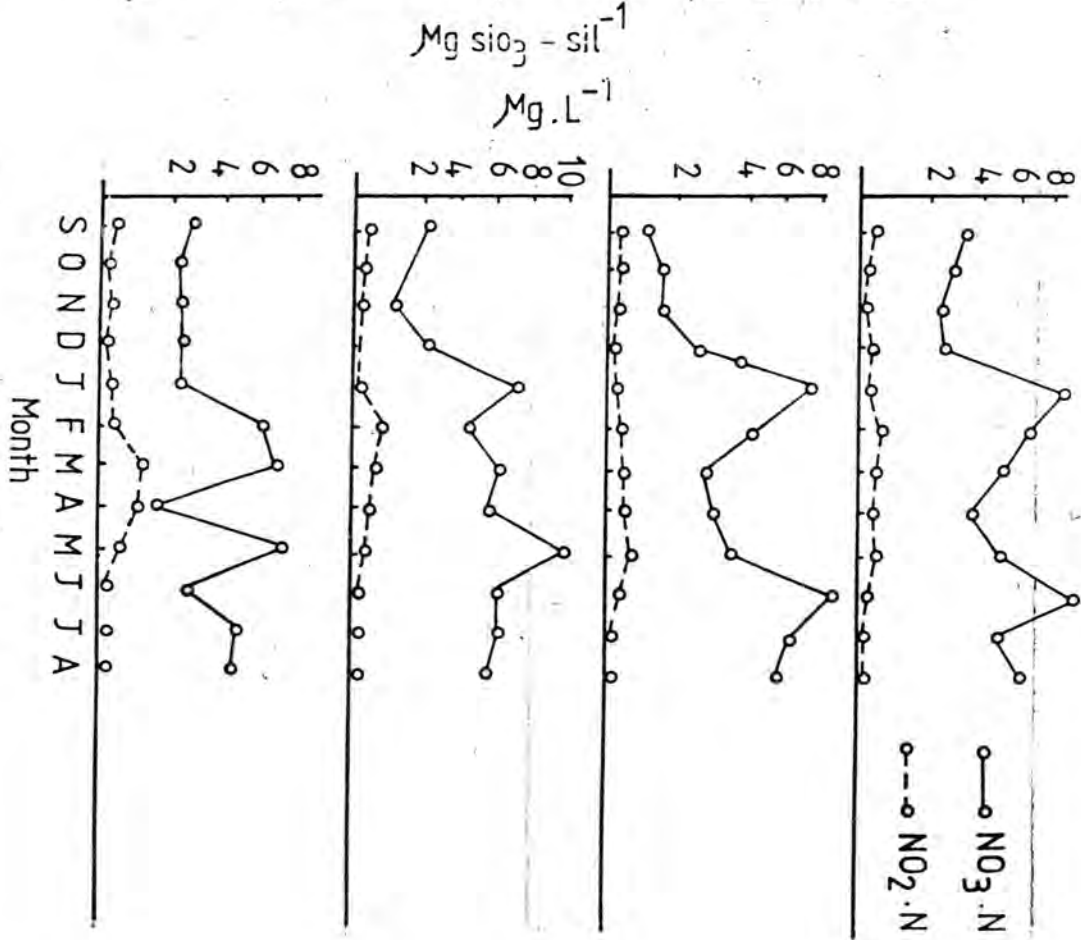
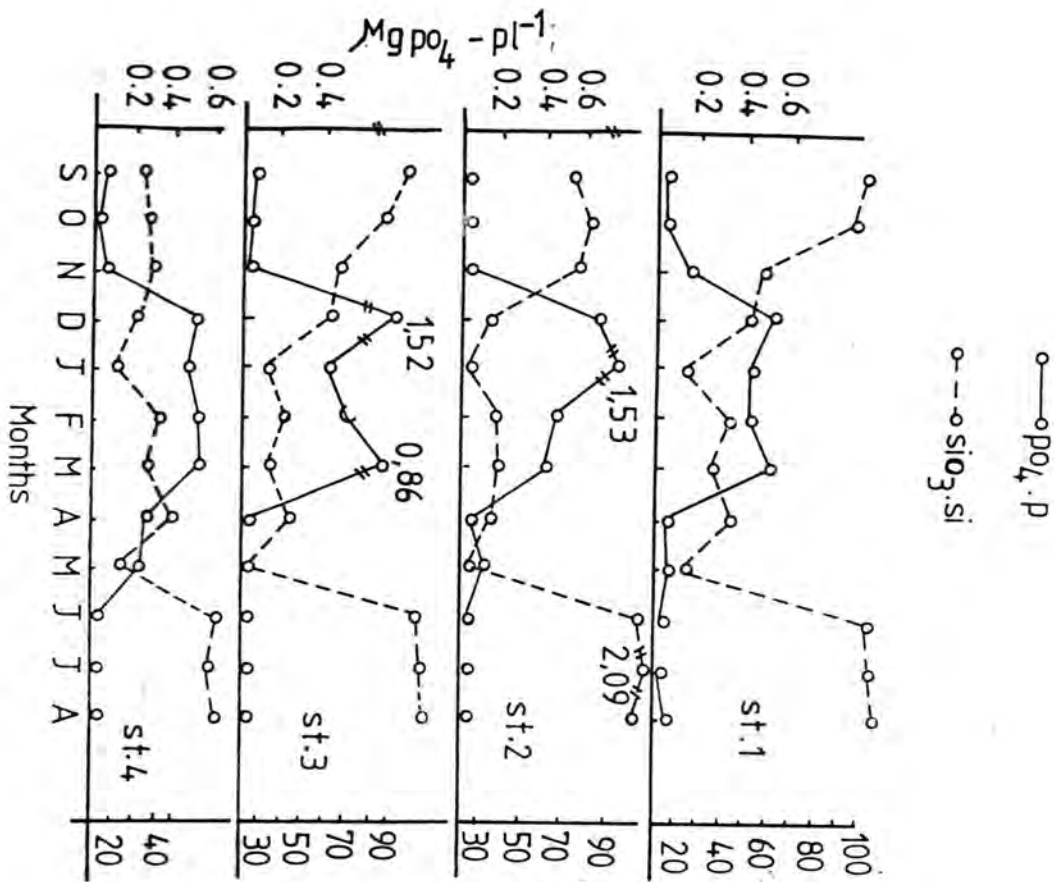


Figure (4): Seasonal variation of nutrients in stations study



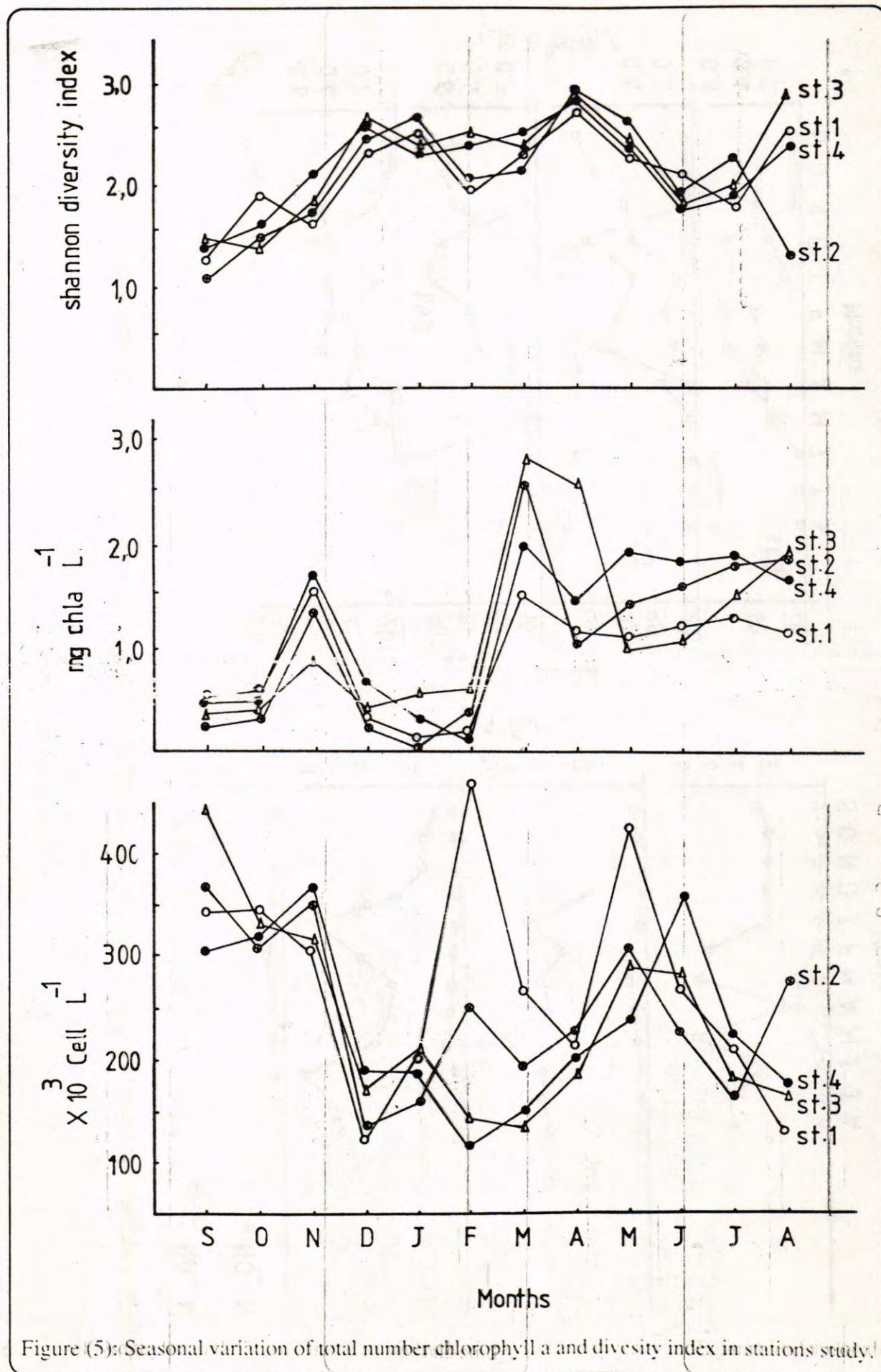


Figure (5): Seasonal variation of total number chlorophyll a and diversity index in stations study.

## The Effect of Nematode Population Densities on Seed Germination And Seedling Characteristics of Several Crops.

ABDUL MOHSIN H. MOUNAS, ABDULAMEIR A. YASSEN, AND SUHAILA H. ALLAMI.

Department of Biology , College of Education , Al- Qadisiya University, Diwaniya ,Iraq.

(Received : Mar. 23, 1993; Accepted : Nov. 1993).

### الخلاصة:

اجريت تجربة مختبرية لمعرفة تأثير كثافات عديدة مختلفة للنيماطودا على نسبة انبات ونمو البادرات لعدد من المحاصيل هي (اللوبياء، *Vigna sinensis*، الحمص *Cicer aritinum*، زهرة الشمس *Helianthus annus*، اربع مستويات من كثافات النيماطودا حضرت في المختبر من جذور نباتات فجل مصابة ووقمت من مستوى رقم (١) مقارنة الى الرقم (٤) اعلى كثافة للنيماطودا واستخدمت لتلوين بذور المحاصيل المذكورة. اظهرت نتائج التجربة ان نسبة انبات بذور اللوبياء، والياميا قد انخفضت مع زيادة الكثافات العددية للنيماطودا من مستوى (١) الى مستوى (٤) وقد بلغ هذا التأثير من الشدة بحيث تعذرت معها قياس أطوال البادرات في كلا النوعين. نسبة انبات بذور الفجل، الحمص وزهرة الشمس رغم انها لم تتاثر بالمعاملات الا ان الاعراض ظهرت في انخفاض اطوال البادرات والوانها مع زيادة الكثافات العددية للنيماطودا.

### ABSTRACT:

Laboratory experiment was conducted to study the effect of different nematode population densities of *Meloidogyne* sp. on seed germination and seedling characteristics of *Vigna sinensis*, *Abelmoschus esculentus*, *Cicer arietinum*, *Helianthus annuus* and *Rephanus Sativus*. radish infected roots and each used as inoculating agent to infect all seed types in the experiment. Seed germination percentage of *vigna sinensis* and *Ablemoschus esculentus* were highly reduced (at 0.01 level of significance) with increased nematode population level from 1 to 4. Seedling length of the remaining seed types significantly reduced by increased nematode population densities. Moreover seedling color were yellow and paler as population density of nematode increased from level 1 to level 4.

### INTRODUCTION:

The demand for food including horticulture crops increased with world population . To meet the demand production of the produces should be increased . Factors effect plant development during the seedling stage as well as seed germination have an impact on stand success and consequently better yield Victor(1961). A problem seemed to be serious in crop production is the infestation of soils with the plant - parasitic nematodes which have a wide range of hosts. Several investigators; Hussain et.al. (1978); Maggent(1966); Ownes and Bottina (4) (1966); Steiner(5) (1952) reported that damages to plants caused by nematode infection is rather a confused one. This is because of the damage symptoms which can easily be confused with other plant diseases; disorders and or mineral deficiencies. Moreover the severity of the damages depends upon the

intensity of the infection(6). El- Behadli and Diwan (1985) reported that heavy infestation of plant - parasitic nematode of okra fields resulted in yellow , stunted , poor plant growth and a reduction in yield. Others; Abdulraheem(7)(1987); Mutlon et.al., (8) (1989); Steiner(5) (1952) working on the effect of nematodes on different crops, postulated the poor plant growth resulted from their experiment to a dead root hairs resulted from heavy infestation of soils by nematode(4) Joseph et.al.(1986) working on soybeans found a reduction in soybean root nodulation , poor growth and a reduction in yield from heavy infestation of soils by nematodes. They suggest that nematode may interfere with nitrogen fixing bacteria leading into a reduction in root nodulation and development. Also wounds made by nematodes may enhance other microorganisms, such as root- rotting organisms, to enter plant cells

and both can cause a synergistic effect in causing a heavy plant damages.

Information on the effect of nematodes on seed germination and seedling development is scarce. The purpose of this study is to find the effect of nematode population density on seed germination and seedling development of bean, okra, chick-peas, sunflower and radish.

**MATERIALS AND METHODS:**

150 seeds of each of bean, okra, radish, chick - peas and sunflower were taken and treated with sodium hypochloride (6%) , commercial bleach as a sterilizing agent for 3 to 4 minutes. The treated seeds then washed thoroughly with distilled water for 5 minute and placed in five petri- dishes (30 seeds in each petri- dish) bottomed with a filter paper and a layer of cotton. Four levels of nematode population densities were prepared to inoculate seeds in the petri- dishes as follow: a weight of 0.5, 1, and 1.5 grams of Moloidogyne sp. infected radish roots were grounded with distilled water and extracted (1 gram contains an average of 200 female nematodes). Extraction from each weight of the infected radish roots considered as a level of nematode population density. Thus extractions from 0.5, 1, and 1.5 grams of nematode infected radish roots represent level 2, 3, and 4 respectively . Level 1 considered as a control treatment and was nematode free. Seeds

in the previously prepared petri- dishes then inoculated with the four levels of nematodes population densities with four replication for each level. The inoculated seeds were incubated at 20°C for germination purpose.

Germinated seeds were counted daily from day 5th through day 10th after which counts were made at 2 days intervals until day 19th. Seeds were considered germinated when primary roots were produced and shoots were 3 to 5 mm long. The germination period was continued up to 21 days. seedling length was measured by using a regular ruler. Seedling color was visually and closely watched and compared with the control treatment during the period of germination. The design of the experiment was a completely randomized design. Separate analysis was made for each seed type included in the experiment. Single degree of freedom comparison was utilized to detect treatments effect.

**RESULTS:**

Tables (1 and 2) present the effect of nematode population densities on seed germination and seedling length of bean, okra, radish, chick- peas and sunflower, respectively. In contrast to radish, chick- peas, and sunflower germination percentage of bean and okra were highly affected by increased nematode population density from level 1 to level 4 (table 1). This effect was linear , quadratic (at 0.01 level

Table(1): The effect of nematode population density on seed germination percentages.

Nematode population density (levels) <sup>z</sup>	% germination				
	Bean	Okra	Radish	Chick-peas	Sunflower
Control (1)	90.00	95.00	100	100	100
0.5 (gm) (2)	60.75	61.17	100	100	100
1.0 (gm) (3)	57.50	31.50	100	100	100
1.5 (gm) (4)	50.57	17.50	100	100	100
linear <sup>y</sup>	**	**	NS	NS	NS
Quadratic	**	**	NS	NS	NS
Cubic	*	NS	NS	NS	NS

z Each gram of nematode infected - radish roots contains an average of 200 female.

y Single degree of freedom coparison.

\*, \*\* Means are significant at 5% and 1% levels, respectively.

Table(2): The effect of nematode population density on seedling length.

Nematode population density (levels) <sup>z</sup>		Seedling length (mm)		
		Radish	Chick- peas	Sunflower
Control	(1)	12.00	28.00	14.00
0.5 (gm)	(2)	11.80	17.47	13.20
1.0 (gm)	(3)	11.60	17.25	11.95
1.5 (gm)	(4)	9.75	16.47	6.15
Linear <sup>y</sup>	*		**	**
Quadratic	NS		NS	**
Cubic	NS		NS	**

<sup>z</sup> Each gram of nematode infected - radish roots contains an average of 200 female

<sup>y</sup> Single degree of freedom comparison.

\*, \*\* Means are significant at 5% and 1% levels, respectively.

of significance) and cubic (at 0.05 level of significance) reduction in seed germination percentage of bean with increased density levels of nematode population. The response of okra seed germination percentage to increased population levels of nematode was linear and quadratic (at 0.01 level of significance) reduction. Germination percentage of radish, chick-peas and sunflower were not affected by nematode infection at the densities included in our experiment. However their seedlings were highly affected (table 2). Seedlings of beans and okra were completely damaged due to the infection. They were flacid, brown in color and immeasurable in length. Seedling length of radish was linearly reduced (at 0.01 level of significance) by the increased density level of nematode (table 2). Linear and quadratic reduction in seedling length of sunflower and also cubic for chick-peas were found.

Visual color changes in radish, chick-peas and sunflower were also observed. This color change ranged from yellow to a paler with increased nematode population densities and hence compared to the control.

#### DISCUSSION:

The linear and quadratic responses of seed germination percentage of bean in addition to the cubic for okra can be explained due to the competition of nematode on food reserve mate-

rial available in seeds for germination and also to the nature of nematode multiplication. As we can see from table (1) the lowest germination percentage of both seed types were associated with the highest levels of nematode population densities. Although seed germination percentages of radish, chick-peas and sunflower were not affected by increased nematode population densities they did not seem to be free from the infection. Disease symptom during the later stages were evident. What seemed to be happening here, is a delay in the infection to the seedling stage. Possible explanation for this delay in the infection may be related to the nature of seed germination in which radicals of bean and okra were emerged in the early stage of seed germination compared to radish, chick-peas and sunflower and acted as potential sites for the infection since nematode can namely feed on roots. The early infection, of both bean and okra, suggests that disease control management should be at the early stage of seed germination when considering planting those seeds in the field. This is because it is easier and less expensive to eliminate the disease causing agent from a few kilos of seeds than to attempt to spray or dust the entire fields of growing plants.

The linear reduction in seedling length of radish, chick-peas and sunflower can also be explained due to the competition of nematode

on food reserve material available for seedling growth and development. And for this reason seedling appeared to be stunted. Moreover the quadratic reduction in seedling length of sunflower and chick-peas and the cubic for the latter may be as an indication of highest competition on food reserves which were resulted from the existence of high numbers of nematodes. As we can see from table(2) seedlings were really stunted compared to the control treatment and also to the nature of nematode multiplication. This multiplication of nematodes, which is expected to be high and proportional to its original population, caused more competition on food reserve materials, and thus a severe symptoms reflected as a change in seedling color (yellowness). Or as an indication exhausting food reserves for further growth due to nematode nourishment. This results is in agreement with El- Behahly and Dewan(6); and Who found stunted, yellow and poor growth as a result of nematode infection of different plant.

**REFERENCES:**

1. Victor, R.B., The year book of agriculture, The united states Dept. of agriculture. p1-18.(1961).
2. Husain, S.I., Al- Aarari, A.J. and Younis,

- H. Report on the distribution and frequency of occurrence of stylet bearing nematodes found in the rhizosphere of fruit crop in the Nineveh province of Iraq. Mesopotania. J. Agric, 13: 129-141(1978).
3. Maggent, M.R. Nematological survey and research in Iraq. Report submitted to the univ. of Baghdad- Iraq. (1966).
4. Owens, R.G. and Bottino, R.F. Changes in host cell wall composition induced by root-knot nematodes. Contrib. Boyce. Thompson Inst. (33-171). (1966).
5. Steiner, G. The soil in its relationship to plant nematodes. Proto Soil Sci. Fla 12: 24-9, (1952).
6. El- Behadli, A.H., Dewan, M.M. Plant pathology. Institute of agricultural technology- Baghdad. (1985).
7. Abdulraheem, M. A., Mical, S. and Al-Arowsi, H. Plant pathology New Press Dar. (1987).
8. Mutlob, A.N., Karim, A. and Azi- Aldin S. Vegetable production. 2nd. Edition . (1989).
9. Joseph , R.C., Harold , I.O., Fred, W. and Harlan, S Soybean cyst nematode. Extention Service, U.S.D.A. Washington, D.C. (1986).

## Isolation and Identification of 2- Hydroxybiphenyl degrading *Pseudomonas alcaligenes*

SUBHI J. HMZA AND ALIA F. HACHIM.

Department of Applied Microbiology, Baghdad , Iraq.

(Received : May; 20, 1993; Accepted Nov. 12, 1993).

### الخلاصة:

دراسة تاقله متروضات مخلقات المجاري الميكروبية على التفكيك شبه الايضي الهيدروكسيل ثنائي الفينول. كما تم عزل وتشخيص بكتريا *Pseudomonas alcaligenes* لها القابلية على تفكيك هذا المركب. وجد بأن ٩٥٪ من مركب هيدروكسيل ثنائي الفينول المتواجد بتركيز ٣٠٠ ميكروغرام / مل في الوسط الغذائي قد تم تفكيكه بعد مرور ٥ أيام حسب ما مقدر بتقنية الكروماتوغرافيا الغازية ومضاياف الاشعة فوق البنفسجية. خلال عملية التفكيك لم يلاحظ تجمع اي مركب وسطي مما يدل على حصول تفكيك كامل لمركب هيدروكسيل ثنائي الفينول.

### ABSTRACT:

Adaptation of sewage microbial communities to faster degradation of 2-hydroxybiphenyl after exposure to the compound in the presence of yeast extract as second carbon source was studied. Bacterial strain capable of degrading 2-hydroxybiphenyl has been isolated and identified as *Pseudomonas alcaligenes*. An active culture was able to degrade more than 95% of 2- hydroxybiphenyl present at 30µg/ml within 5 days as determined by gas chromatographic and spectrophotometric analysis. During growth no intermediate was observed showing complete degradation of the compound.

### INTRODUCTION:

Microbial degradation of 2- hydroxybiphenyl has been investigated intensively (1,2). The bacterial oxidation of biphenyl generally started at the 3 position to form a cis- dihydrodio., which is then further metabolized to 2,3 dihydroxybiphenyl. This idol undergoes oxidativ meta cleavage and is metabolized to benzoic acid (2).

It was found that biodegradation of xenobiotic compounds takes place either slowly or not at all under natural environmental conditions. and hence bioconversion of the chemical may occur only after an adaption period(3). However, biodegradation of persistent organic compounds could proceed through cometabolism, the transformation of a non- growth substrate in the obligate presence of a growth substrate or another transformable compound(4).

The aim of the present study was to isolate and identify 2- hydroxybiphenyl - degradation microorganism and to determine its growth characteristics through cometabolic conditions.

### MATERIAL AND METHODS:

Analytical grade 2- hydroxybiphenyl was

purchased from B.D.H., poole, England. Municipal sewage was collected fresh (Rustamia, Baghdad) from primary digestors in 2- liter aspirator bottle. Samples were taken from digestors at initial and final stages of digestion.

### Medium and Culture Conditions:

Bacterial strain was maintained aerobically at 30C on basal salts medium of the following composition (gram per liter):  $K_2HPO_4$ , 4.3;  $KH_2PO_4$ , 0.4;  $NH_4NO_3$ , 1.5;  $MgSO_4$ , 0.2;  $FeSO_4$ , 0.001;  $CaSO_4$ , 0.002, Containing 2- hydroxybiphenyl or/ and yeast extract as the sole source of carbon. The pH of the medium was 7.2.

Adaptation of *Pseudomonas alcaligenes* for degrading 2- hydroxybiphenyl was started in multi- system continuous culture reactor. The reactor was operated continuously on 0.25 ml/h feeding schedule using peristaltic pump (LKB, Bromma, Sweden).The system was aerated with sterile compressed air on a once 3h a day schedule and maintained at 30°C. The performance of the chemostat was stable for the duration off the experiments which lasted 4 months.

### Microbial Growth Determination:

Microbial growth was estimated on the basis of turbidity of the liquid culture during incubation using a Bausch and Lomb spectronic 20 spectrophotometer at a wavelength of 540nm. 2-Hydroxybiphenyl degrading bacteria were enumerated on the basis of plate count of duplicate bacterial cultures. Aliquits (0.1ml) of  $10^{-4}$  and  $10^{-5}$  dilutions were spread on three replicated plates of nutrient agar. Bacterial colonies were counted after incubation of the plates at 30C for 2 days. The mean count for either the  $10^{-4}$  and  $10^{-5}$  dilution of culture liquid was calculated.

### Measurement of Substrate Disappearance:

2-Hydroxybiphenyl disappearance was quantified spectrophotometrically at 240nm, the wavelength maxima for 2-hydroxybiphenyl using Milton roy 1001 recording spectrophotometer. For gas-chromatographic analysis of 2-hydroxybiphenyl and possible metabolites, sample of culture liquid were extracted with 1% Triton x-100 followed by 10% of 1:1 hexane-ether mixture. Prior to mixing a small amount of sodium sulfate was added to prevent the formation of a stable emulsion. The sample were shaken vigorously for 30min. The extracts were analyzed on Shimatzu 7A GC equipped with electron capture detector. A glass column packed with silicon ov 1 (at 2% on 80/100 mesh chromosorb G). The temperature program run from 190 to 242°C with an initial and final holding time of 2 min and a rate of 2°C  $\text{min}^{-1}$ . Nitrogen was used as a carrier gas at a flow rate of 6  $\text{ml}^{-1}\text{min}^{-1}$ . The injection and detector temperatures were 300°C.

### Enrichment:

A population of bacteria capable of degrading 2-hydroxybiphenyl was developed by a standard adaptation and enrichment culture technique using municipal sewage as an initial source of inoculum. Basal salts medium supplemented with increasing concentrations of 2-hydroxybiphenyl up to 100  $\mu\text{g}/\text{ml}$  was used. The batch culture enrichment was maintained in

3 liter Erlenmyer flask containing 2 liter of medium and incubated at 29°C on a magnetic stirrer at 150 rpm for 5 months with 1 month transfer of 25% inocula to fresh revised basal salts medium containing the substrate.

Through the process of adaptation, one bacterial strain has been isolated from the mixed microbial culture by picking and streaking bacterial colonies on nutrient agar (Difco) and basal salts medium containing 2- hydroxybiphenyl at a concentration of 100 $\mu\text{g}/\text{ml}$  and yeast extract at 200 $\mu\text{g}/\text{ml}$ .

### Resting Cell Experiment:

To study the degradation of 2- hydroxybiphenyl b resting cells, active cells grown in basal medium containing yeast extract and 2- hydroxybiphenyl were collected by centrifugation at 8.000 xG at 4°C and they were washed twice with and resuspended in 10mM phosphate buffer pH 7.2 to an optical density of 1.0 at 540 nm. 2- hydroxybiphenyl was added to the cell suspension at a concentrations of 100, 200 and 300  $\mu\text{g}/\text{ml}$ . The culture was incubated on a rotary shaker for 48h at 30°C. The reaction mixtures were centrifuged and the supernatant fluid was extracted and used for GC- analysis.

### RESULTS AND DISCUSSION:

The accumulation of biphenyls in sewage is due to the inability of natural microflora to degrade them (4). One way to enhance degradation of biphenyls is to inoculate the sewage with microorganisms constructed to degrade such compounds (5). It is also found that bacteria can degrade a wide range of hazardous synthetic compounds by cometabolic process (6). However, these compounds found to be highly persistent to metabolic activity.

The results of this investigation indicate that a population of bacteria capable of degrading 2-hydroxybiphenyl was developed by a standard adaptation and enrichment culture technique using municipal sewage as an initial source of inoculum. The bacterial strain able to cometabolize 2- hydroxybiphenyl was then isolated and tentatively identified as *Pseudomonas alcaligenes* according to the taxonomic system of

both Stolp and Gadkeri (7) and Paleroni (8). No microorganisms was observed able to utilize the compound as a sole source of carbon and energy. Pseudomonads have been implicated most frequently in the degradation of phenolic compounds (5) because they contain degradative plasmid harbor genes responsible for such activity (9).

Microbial growth in relation to 2- hydroxybiphenyl disappearance in liquid culture was studied. The result of these experiments shown in Fig.1 and 2 indicate a lag period of 2 days during which no 2- hydroxybiphenyl utilization was noted. However, microbial growth proceed at a rapid rate then leveled off after approximately 3 days of incubation. Degradation of 2- hydroxybiphenyl started 3 days after incubation, and after 6 days, no biphenyl could be detected in the medium as measured spectrophotometrically. The loss of UV absorbance characteristic of 2- hydroxybiphenyl followed the same pattern as GC analyses of extracted culture liquid. No intermediate was noticed after 4 days, indicating that the bacteria had completely destroyed the aromatic ring of biphenyl (Fig.2). To accumulate possible metabolite, produced during 2- hydroxybiphenyl degradation, resting cell suspension of adapted cells was incubated with different concentrations of 2- hydroxybiphenyl. The results in Fig. 3 clearly showed extensive degradation of 2- hydroxybiphenyl within 24h of incubation and 95% of the compound was lost at the end of 48 h period. No metabolites was detected showing that intermediate could be degraded as fast as they were formed.

Figure 4 shows the effect of different concentrations of 2- hydroxybiphenyl on biodegradation. It is clear the the activity of the Pseudomonas was retarded with higher concentrations of 2 hydroxybiphenyl. An increase in substrate concentration decreased the relative amount of biodegradation (Fig.4). According to this experiment the optimal concentration seemed to be 300µg/ml. This concentration far exceed the concentrations reached as a contaminant in waste water.

Kohler et.al.(2) studied the degradation of 2-

hydroxybiphenyl by *Pseudomonas* sp. strain HBPl and found that the first step in the degradation of this compound was catalyzed by an NADH- dependent monooxygenase which insert a hydroxyl group adjacent tot the already existing one to serve as substrate for other enzymes of meta cleavage route. However, Furakwa et.al., (10). reported that 2- hydroxybiphenyl was not growth substrate for two polychlorinated biphenyl cometabolizing strains *Acinetobacter* sp. and *Alcaligenes* sp. although with resting cells of both strains oxygen uptake could b measured.

#### REFERENCES:

1. Catelani D. and Colombi A. Metabolism of biphenyl. *Biochem. J.* 143: 431-434; (1974).
2. Kohler H. P.E., Kohler Staub, D., and Focht D.D., Degradation of 2- hydroxybiphenyl and 2,2- dihydroxiphenly by *Pseudomonas* sp. strain HBPl. *Appl. Environ. Microbiol.* 54: 2683- 2688. (1988).
3. Jones S.H., and Alexander, M., Effect of inorganic nutrients on the acclimation period preceding mineralization of organic chemicals in lake water. *Appl. Environ. Microbiol.* 54: 3177- 3179. (1988).
4. Kohler H.P.R., Kohler- Staub, D., and Focht. D.D., Cometabolism of polychlorinated biphenyls; Enhanced transformation of Aroclor 1254 by growing bacterial cells. *Appl. Environ. Microbiol.* 54: 1940- 1945. (1988).
5. Furukawa, K. and N. Arimura. Purification and properties of 2,3- dihydroxibiphenyl dioxygenase from polychlorinated biphenyl degrading *Pseudomonas Pseudoalcaligenes* and *Pseudomonas aeruginosa* carrying the cloned bphc gene. *J. Bacterol.* 69: 924- 927.(1987).
6. Jacobson, S.N., Omara., N.L., and Alexander. M. Evidence for cometabolism in sewage. *Appl. Environ. Microbiol.* 40: 917-921. (1980).
7. Stolp, H, and Gadkari, D. Non pathogenic members of the genus *Pseudomonas*. P. 719-741. In: P.S. Mortimer (ed.) *The Pro-*



caryotes: a handbook on habitats , isolation of bacteria . Berlin, New York, Spring Verlag. (1981).

8. Palleroni, N.J., Family Pseudomonadaceae Winslow Broadhurt, Buchanan Krumwiede, Roger and Smith, 555, p.141-219. In: Krieg and J.G. Holt (ed.s) Bergey's manual of systematic bacteriology, vol.1.(1988), (1977). The Williams and Wilkins Co. Baltimore.

9. Furukawa, K., and Chakrabarty, A.M. Involvement of plasmids in total degradation of chlorinated biphenyls. Appl. Environ. Microbiol, 44: 619-626.(1982).

10. Furukawa, K., Matsumura, F. and Tonomura, K. Alcaligenes and Acinetobacter strains capable of degrading polychlorinated biphenyls. Agric. Biol. Chem. 42: 543-548. (1978).

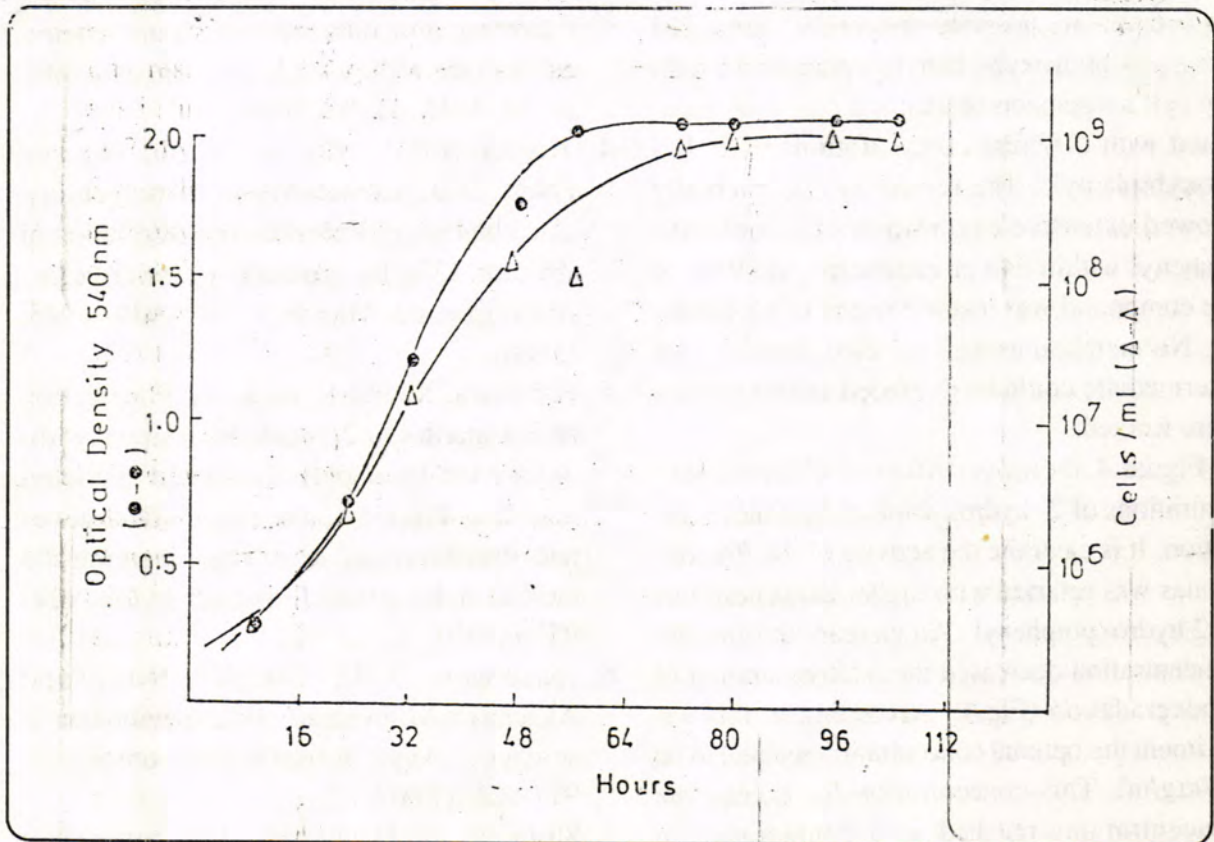
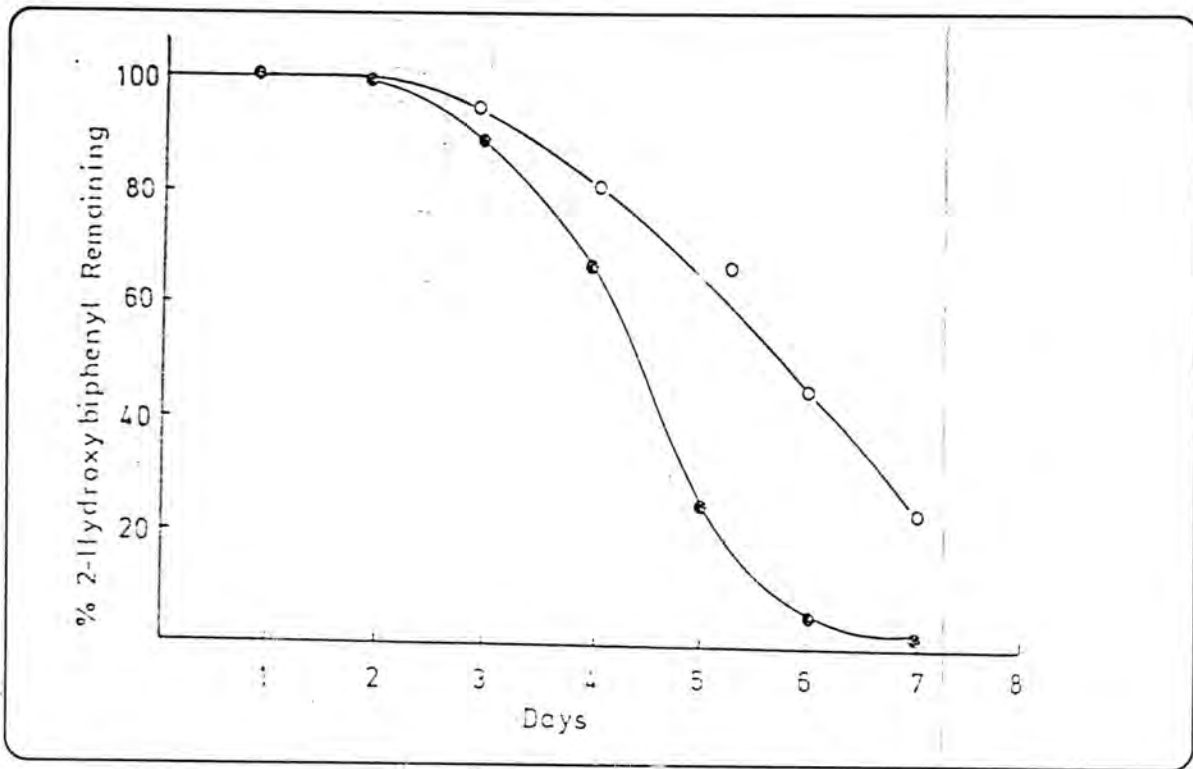
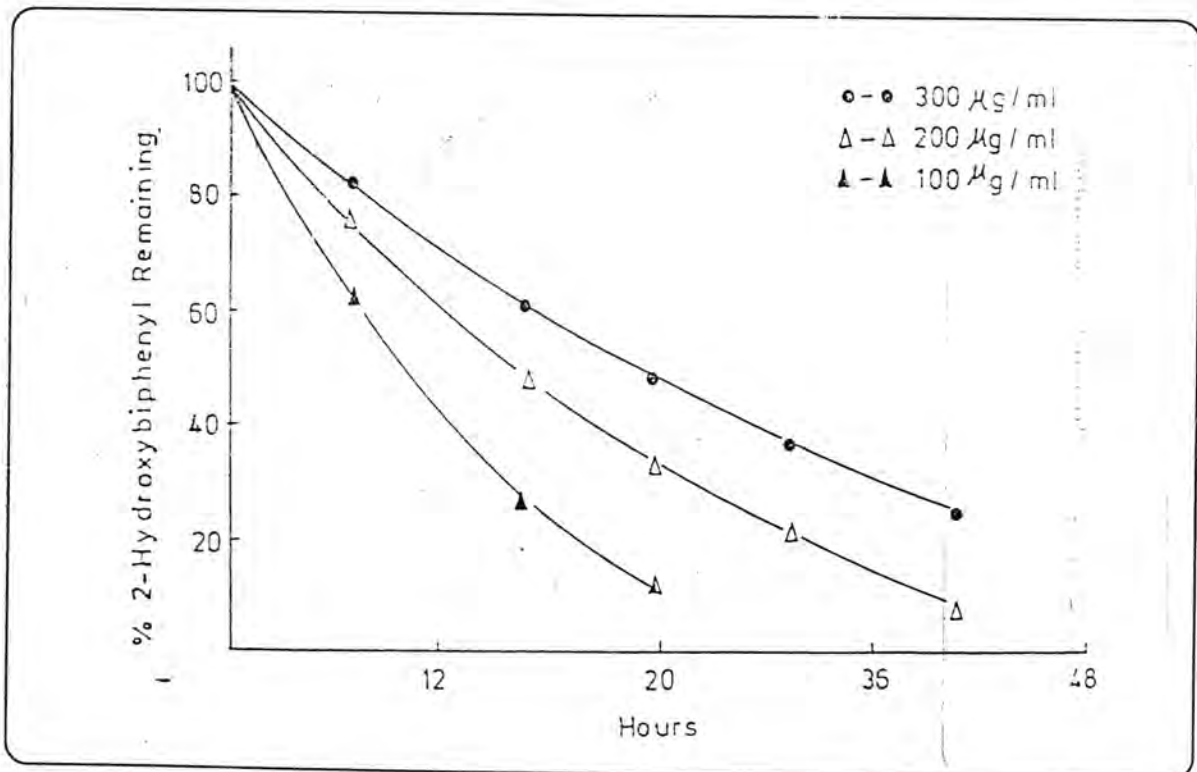


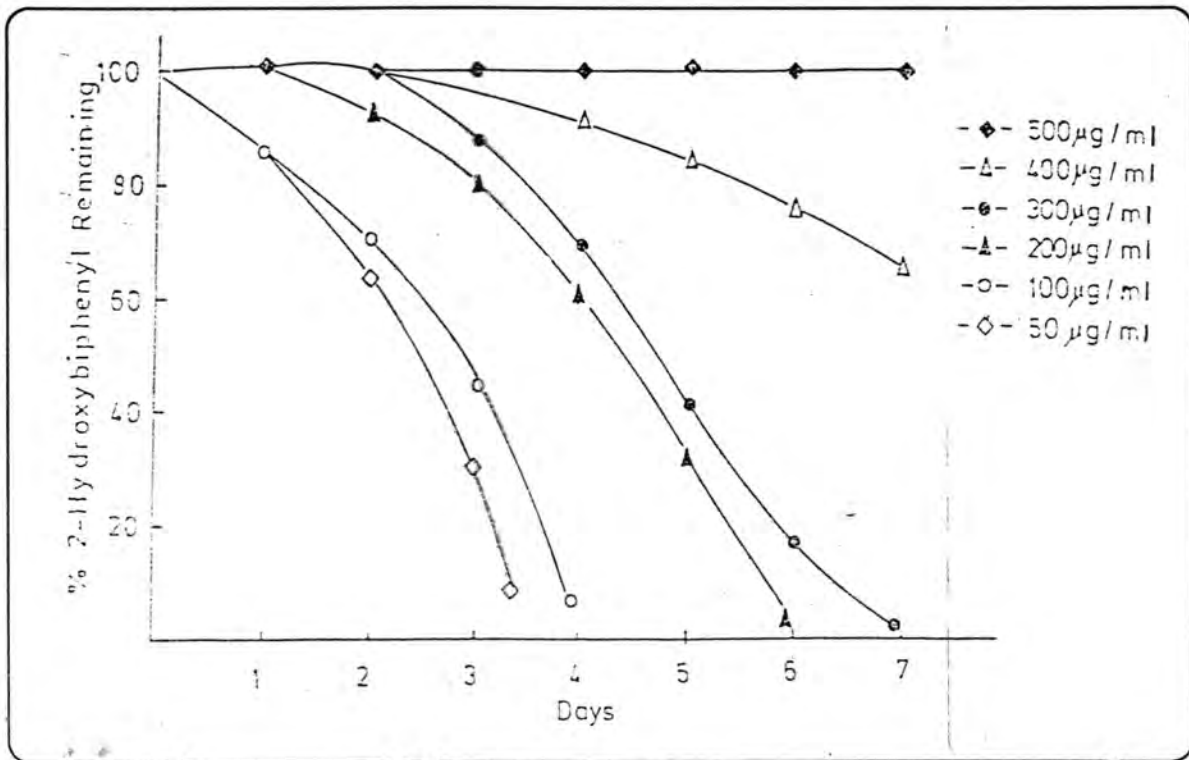
Figure (1): Growth of Pseudomonas alcaligenes with 2- hydroxybiphenyl (100µg/ml) and yeast extract (200µg/ml)



Figure(2): degradation of 2- hydroxybiphenyl by Pseudomonas alcaligenes as measured by spectrophotometer (•) and gas chromatograph (o).



Figure(3): Degradation of 2- hydroxybiphenyl by resting cells of Pseudomonas alcaligenes.



Figure(4): Degradation of different concentrations of 2- hydroxybiphenyl by Pseudomonas alcaligenes.

## Streptomycin Resistant Plasmid From *E. Cloacae* as a Potential Cloning Vector.

Ali A. R. Al- ZAAG

Department of Biotechnology for P.G. Studies, College of Science, Baghdad university, Baghdad, Iraq.

(Received: July. 4, 1993; Accepted: Oct. 10, 1993).

### الخلاصة:

تعتمد اغلب نواقل الاستنسال (الكلونة) المتوفرة تجارياً على صفة المقاومة لمضاد الامبسلين الحيوي كمؤشر انتخابي لفحص المستعمرات الهجينة. كذلك فان مضادات حيوية اخرى مثل المقاومة للتراسايكلين والكلورامفينيكول شائعة الاستعمال للغرض نفسه غير ان القليل جداً من نواقل الاستنسال الجيني تحتوي على صفة المقاومة للستربتومايسين كمؤشر وراثي للانتخاب. تم في هذا البحث عزل بلازميد يشفر لصفة المقاومة لمضاد الستربتومايسين ويبلغ وزنه الجيني حوالي 11 كيلو قاعدة من عزلة محلية لسلسلة انتيرويكتر. ووجد ان هذا البلازميد يتميز بتشابهه بتاني مع ناقل الاستنسال PAT 153 كذلك يمكن تحريكه من المستعمرات التي تحتويه والتعبير عنه في مدى مضيئي واسع.. وهكذا يمكن عده مرشحاً للاستخدام كناقل في تجارب الاستنسال الجيني الفرعية.

### ABSTRACT:

Most cloning vectors commercially available utilize ampicilline resistance as selective marker for screening recombinant transformants. Other antibiotics such as tetracyclin and chloramphenicol are also of wide use as markers for selection. However only few vectors utilize other antibiotic markers suitable for subcloning experiments are currently available. In this study, a 11 kb streptomycin resistance encoding plasmid from *E. Cloacae* was isolated. The plasmid carry structural similarity with PAT 153, mobilizable and characterized by broad host- range expression. Thus it can be considered as a potential subcloning vector.

### INTRODUCTION:

Plasmids are widely used as cloning vectors in modern genetic engineering. They are usually isolated from prokaryotes and subjected to structural and physical modifications. However, the retain of certain characteristics are essential for their practical use. One of these characteristics is the presence of selectable marker such as antibiotic resistance. Restriction sites for cloning and multiple copies are among other desired functions(1).

Most plasmid cloning vectors currently available utilize limited number of antibiotics such as Ampicillin, chloramphenicol and tetracyclin resistance. Thus, it is always required to have vectors with rather uncommon antibiotic selective marker that can be practically used for subcloning experiments. Resistance to streptomycin sulphate is not common phenotype among cloning vectors. In the course of screening a number of bacteria for certain genetical traits, a veterinary clinical strain of *Enterobacter cloacae* resistant to 100 Ug/ ml streptomycin

sulphate was isolated. The strain contained extrachromosomal DNA. In this report, I present some experimental data of the isolation and characterization of p5w, a plasmid encoding streptomycin (Sm) resistance and of potential use as subcloning vector.

### MATERIAL AND METHODS:

Plasmid extraction and isolation of total cellular DNA was performed as described in (1). Chromosomal DNA and plasmid DNA bands were also isolated according to, Hansen (2). Endonucleases used for restriction analysis as recommended by the supplier (Amersham International).

Agarose gel electrophoresis was routinely used in a submarine cell (BRL).

Conjugation, mobilization of plasmids and transformation experiments were performed according to standard procedures (3). Biotin labeling of PAT 153 probe by nick translation was accomplished as described by Langer (4). Hybridization and detection of biotinylated sig-

nals was carried using the BRL non radioactive labeling detection kit.

### RESULTS AND DISCUSSION:

The *Enterobacter cloacae* isolate was successively subcultured on nutrient plates (Oxoid) without selection. From the tenth subculture, 100 colonies were picked and patched on nutrient agar plate supplemented with 100 Ug/ml of Sm. One colony (1%) didn't grow. To test the association of a plasmid content with resistance to Sm, this colony was grown and subjected to plasmid extraction procedure together with two of the resistant colonies picked from a master plate. After a purification step the three samples were electrophoresed on a submarine gel and examined under U.V. transilluminator. The spontaneous segregant to Sm resistance was devoted from any extrachromosomal DNA while the other two samples showed similar plasmid bands (Fig.1. lanes A, B, C). This was the first evidence of the presence of plasmid (p5w) in the wild isolate of *E.Cloacae* and its association with Sm resistance.

A competent culture of *E. Coli* K12 derivative (MM 294) was transformed with the plasmid DNA and selected on Sm- supplemented nutrient agar with proper control, A number of Sm resistance transformants grew indicating that p5w confer a new resistance to MM294. This transformation experiment was the second evidence of the presence of a streptomycin resistance- encoding plasmid. To test its transferability, the wild *Enterobacter* strain which is devoted from any other antibiotic resistance activity as well as *E. coli* strain MM294 containing p5w were both mated separately with rifampicin (Rif) (100 Ug/ml) mutant of MM 294 used as recipient. Upon selection and counter selection with proper control, no transconjugants could be detected on Rif- Sm plates indicating the non conjugativity nature of p5w.

To further test the transferability of p5w and its host range expression a mobilization protocol described for the use of the cointegrate pR751: Tn 813, (5) was followed. Plasmid R751 encodes trimethoprim (Tp) resistance (50 Ug/ml) while the transposon Tn 813 encodes

mercury (Hg) resistance (12 Ug/ml). this plasmid cointegrate was first introduced by conjugation into the *Enterobacter* strain. The strain was then used as a donor and mated separately with the following bacteria: *E.coli* MM 294, *Citrobater freundii* JMP 4007, *Aeromonas hydrophila*, *Rhodopseudomonas spheroides* and *Paracoccus denitrificans*. All of them acquired resistance to streptomycin sulphate indicating a wide range expression of p5w. The experiment also indicated that it is possible to transfer this plasmid via conjugation- based mobilization similar to PBR322 plasmid family(5). The transfer of p5w is possibly mediated through the formation of a cointegrate of PR751: Tn 813: p5w. The five recipient bacteria were not analyzed for such cointegrate since it is beyond the scope of this work. Similarity to Colel derivatives such as PBR 322 and PAT 153 is evident since p5w expressed in closely related bacteria as well as evolutionary distant bacteria such as *R. Spheroides*. A wide range expression is always a desirable character of cloning vectors.

The next experiment conducted in this study was an initial physical characterization of plasmid p5w. This was confined at this stage of the research to restriction digestion with number of available endonucleases. No sites were found for the following enzymes: Hind III, Cla I, Bam HI, Pst I or Sal I. Digestion of p5w DNA with Eco Rq revealed the presence of three sites for this enzyme generating fragment sizes of 4, 6, and 1. kilobase (kb). The total molecular weight of p5w was calculated to be 1 kb (Fig. 1) It is necessary to screen the plasmid for the presence of sites for other restriction endonucleases. The location of such sites in regard to the streptomycin gene is also important to determine if gene inactivation is involved. This can be accomplished by future deletion analysis. The structural similarity of p5w with Col E1 Derived cloning vectors was examined by molecular hybridization. Plasmid DNA, chromosomal DNA and total cellular DNA extracted from the *Enterobacter* strain were electrophoresed on agarose in the presence of suitable controls (Fig. 2). They were then blotted

on a nylon membrane by southern transfer (6) PAT 153, a member of the Col E1 family (7) was labeled with Biotin - 7- DaTP by nick translation and hybridized with the membrane blot. Positive hybridization signals were detected in the multimers of p5w and within the total cellular DNA (Fig. 3) indicating structural similarity between p5w and PAT 153. This may suggest that p5w is also a member of the Col E1 family. However, the lane containing only chromosomal DNA of the Enterobacter strain in the same figure (Fig. 3) showed two bands signal indicating the presence of homologous sequence to PAT 153.

Since PAT 153 contains genes for ampicillin and tetracyclin resistance and the Enterobacter strain has no such activity, it is likely that the strain contain sequences correspond to the region includes the origin of replication and other non antibiotic encoding fragment within the genetic map of PAT 153 (7). The nature of this homology to p5w a wait further study, a study that would include also the determination of copy number, complete genetic map, DNA sequencing and other parameters.

#### REFERENCES:

1. Puhler A. and Timmis K. Advanced Molecu-

lar Genetics. Springer- Verlag, Berlin. (1984).

2. Hansen, J. and Olsen R.. Isolation of large bacterial plasmids and the characterization of the p2 incompatibility group plasmids PMG1 and PMG5. J. Bact. 135: 227- 238 (1978).
3. Maniatis T., Fritsch E.F. and Sambrook J. Molecular Cloning : A laboratory manual. Cold Spring Hraper Press, N.Y., (1989).
4. Langer P.R. Waldrop A.A. and Ward D.C. Enzymatic synthesis of biotin- labeled polynucleotides: Novel nucleic acid affinity probes . Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 78: 6633- 6637. (1981).
5. Bowen A.R. and Pemberton J.M. Mercury resistance transposon Tn 813 mediates chromosome transfer in R. Spheroides and intergenic transfer of PBR 322. PP. 105-117. In A. Hollaender (ed.). Plasmids in Bacteria. Plenum Press. N.Y. (1985).
6. Southern E.M. Detection of specific sequence among DNA fragments separated by gel electrophoresis. J. Mol. Bio. 98: 503- 517. (1975).
7. Pouwels P.H., Enger. Valk B.E. and Brammar W.J. Cloning vectors . Elsevier Sci. Publ. Amsterdam . (1985).

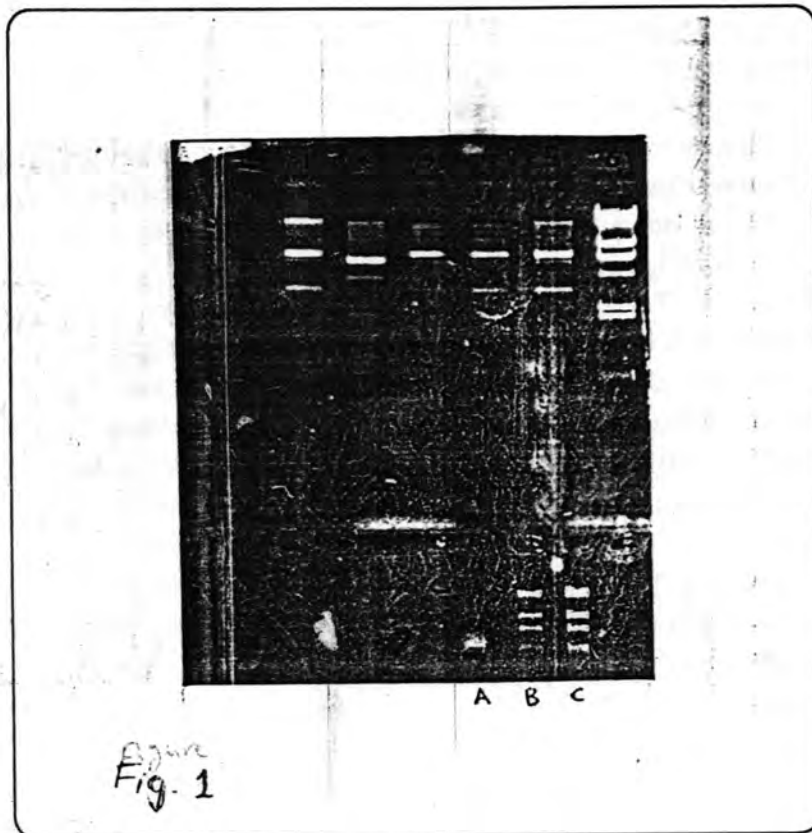
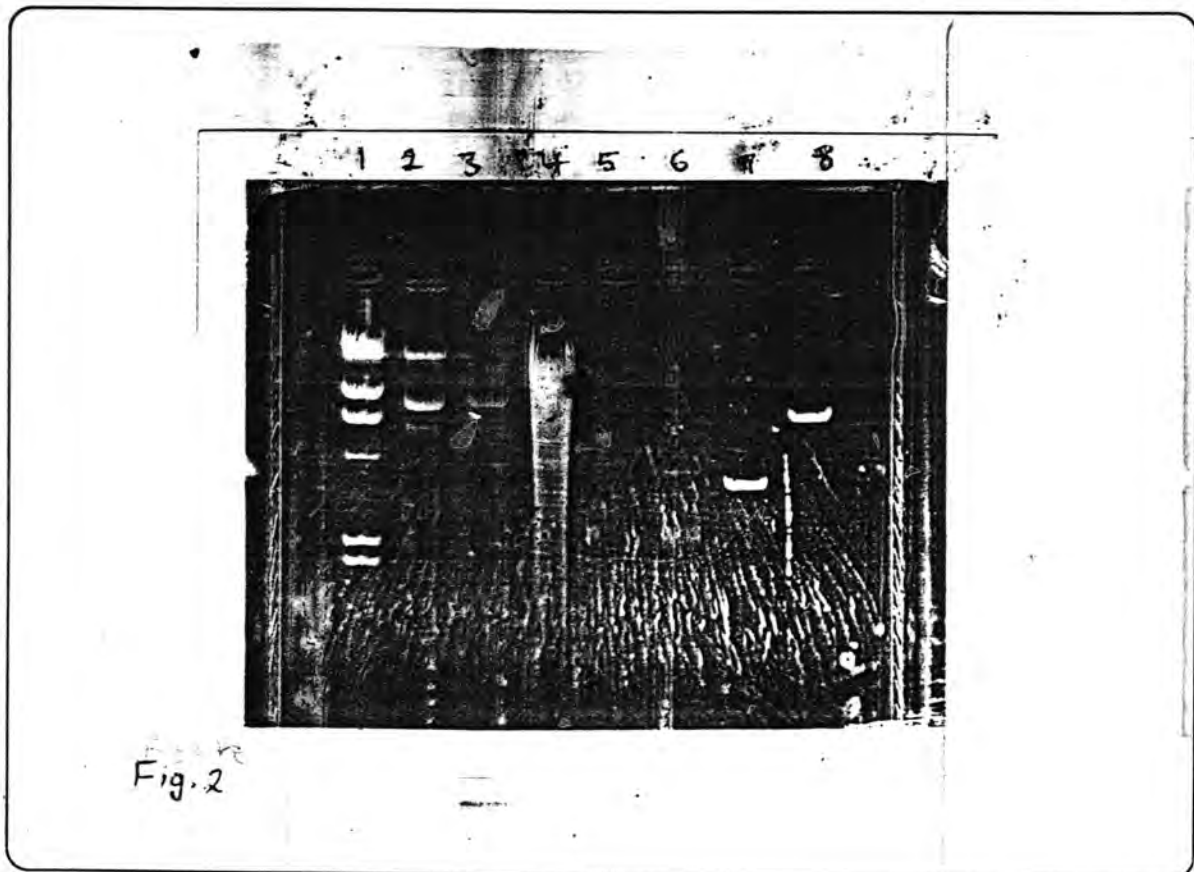


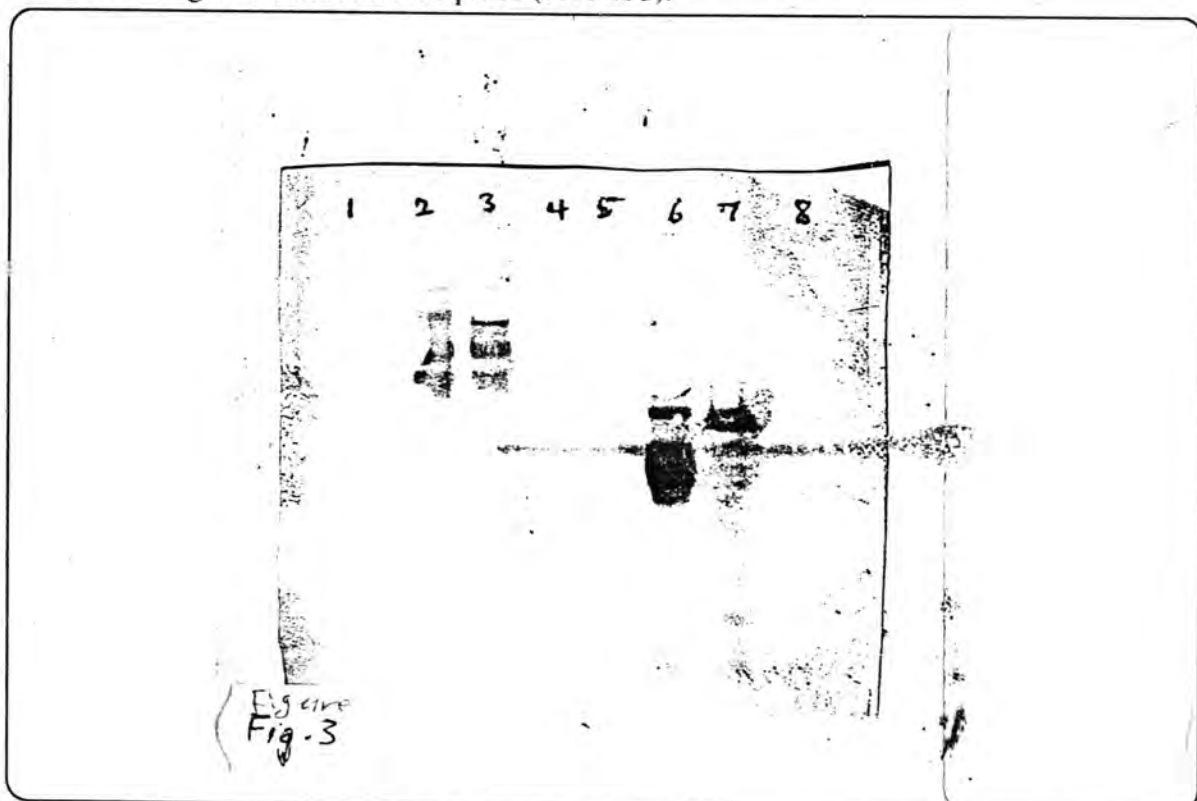
Figure (1): Restriction of plasmid p5w.

p5w DNA was extracted and run on 0.7% agarose for 1 hr at constant voltage lane 1, 0.25 Ug unritricted lane 2, digested with 2U of Eco Rq. lane 3, with 2U of hind III, lane 4, with 2U of Cla. lane 5, with 2U of Bam HI lane 6, lambda DNA digested with 2 U Hind III as molecular weight marker. lane 1, spontaneous Enterobacter segregant with no extrachromosomal DNA. lane B,C, te wild strain from the same subculture showing similar multimers of p5w.



Figure(2): Agarose gel southern transfer.

lane 1, lambda DNA restricted with Hind III a molecular weight marker. lanes 2, 3, p5w DNA. lane 4, total cellular *Enterobacter* DNA restricted with Hind III. lane 5, chromosomal DNA restricted with Hind III. lane 6, PAT 153 DNA unrestricted positive control. lane 7, PAT 153 DNA restricted with Hind III as positive control. lane 8, mp 18 (M15) DNA restricted with Hind III as negative control for the probe (PAT 153).



Figure(3): The membrane blot showing hybridization signals with the biotinylated PAT 153 used as a probe. numbers of lanes correspond to those in Fig.2.



**Sex Reversal in Baltic Spirt Sprattus Sprattus From Bornholm Basin**

KADHIM A. MUHSIN

Biology Department , College of Science, Al- Mustansiriya University, Baghdad- Iraq.

(Received: July, 22, 1993; Accepted: Sept. 10, 1993)

**الخلاصة:**

سجل لأول مرة للالتقلاب الجنسي في سمكة السبراط *Sprattus sprattus* في منطقة بورتنهولم من بحر البلطيق . ولهذا الاكتشاف أهمية كبيرة في تفسير ظاهرة الاختلافات الكبيرة في نسبة الجنس بين الأطوال المختلفة لهذا النوع وقد ناقشت هذه الحالة (تغير الجنس من ذكر الى انثى) في هذا النوع وعلاقته بتغير نسبة الجنس في الأطوال المختلفة مع ميكانيكية هذا التحول في أنواع أخرى من الاسماك.

**ABSTRACT:**

Sex reversal was recorded for the first time in the Baltic spirt *Sprattus sprattus* from Bornholm Basin. This finding is of great importance in the explanation of the high variation in length classes sex ratio of this species. The protandrous hermaphrodite type of sex reversal) in this investigation was discussed in relation to length classes- sex ratio and the mechanism of sex reversal from male to female in other species.

**INTRODUCTION:**

Fishes show an amazing array of interested modification. using almost every device known animals in their sexual reproduction and they display unique variations in the animal kingdom. In general fishes are dioecious animals, but there is a complete range of various type of sexuality from synchronous hermaphroditism , such as, *Serranus subligerius* (1,2) and *Rivulus marmoratus*(3), protandrous hermaphroditism, such as *Sparus longispinis* (4). *Sparus latus*, *Sparus sarbo*(5), protogynous hermaphrodite, such as Atlantic sea bass, *Centropristes striatus*(6), Symbranchoid eel, *Monopterus iavanesi*.(7), Synbranchiform fish, *Monopterus albus* (8). Undifferentiated gonochoriste, (lamprey and hag fish) and differentiated gonochorists , platyfish, *Platypocilus maculatus* (9), the meduka *Oryzias latipes*(10). Even gynofenesis has been reported in certain natural populations of the crucian carp (silver goldfish) *Carassius auratus gibelio*, which produce all- female progeny (11). The publications on the reproduction of the clupeiform *Sprattus sprattus* indicate that this fish represent a normal dioecious species, (12, 13). The present study was carried out to investigate the modification in gonads of *S. sprattus* during the spawning season and the possibility of sex reversal in this species.

**MATERIAL AND METHODS**

A total of 2453 *S. sprattus* were collected from the Baltic, Bornholm Basin, on four cruises, using either a semipelagic trawl in the center or bottom trawl on the slopes, in 50-80m. depths during March to July 1988. The samples, with open cavity were presented in a buffered 8% formaldehyde freshwater solution. total length, weight and sex ratio were taken. Gonads were checked morphologically and histologically for any sign of hermaphroditism.

**RESULTS****Length - Sex ratio:**

The Baltic spirt *S. sprattus* from Bornholm Basin, shows close sex ratio (50% male: 50% female) in the overall samples, although details of the length classes- sex ratio are completely different. There was a high variation between these classes (table 1). There was an increase in the female ratio with increasing length classes.

**Sex reversal:**

The present study demonstrated a case of sex reversal for the first time in *S. sprattus*, with a length of 13.5 cm. The hermaphrodite gonad consists of two parts (testis and ovary) sticking together leaving a free and for each of them (Fig. 1). Histological study has shown a developing ovary with oogonia and primary oocytes and regressed testicular part (Fig.2).

Table (1): Sex ratio of Baltic sprat *Sprattus sprattus* in different length classes from Bronholm Basin.

Month	sample size	class 11cm		class 12cm		class 13cm		class 14cm		class 15cm		Total fish	
		F%	M%	F%	M%	F%	M%	F%	M%	F%	M%	F%	M%
Mar.	436	23.2	76.8	31.6	68.4	47.0	53.0	61.5	38.5	91.9	08.1	41.0	59.0
Ap.	301	33.3	66.7	24.0	76.0	38.5	61.5	62.0	38.0	80.0	20.0	49.8	50.2
Ma.	1038	19.3	80.7	21.0	79.0	29.3	70.7	70.0	30.0	83.3	16.7	43.5	56.5
Jul.	678	22.5	77.5	46.1	53.8	66.1	33.9	83.7	16.3	96.0	04.0	65.3	34.6
Total	2453	24.5	75.5	30.6	69.4	45.3	54.7	69.3	30.7	87.8	12.2	50.0	50.0

### DISCUSSION:

Sex ratio is an important parameter for the application of the egg production estimating method (14) because of possible biases. In the present study, the overall sex ratio was found to be different in various length classes- sex ratio. The mean females percentage increased from 24.5% in length class 11 cm. to 87.8% in length class 15 cm. The length class 13cm. is of interest as females ratio was increasing sharply reaching 45%, and was becoming the dominant ratio over males. Similar pattern was found in different area of the Baltic sea. Borenholm, Arkona, Gdansk and Slupsk Furrow in 198 (15), Table (2). No interpretation of such variation has been published before. In other species there are reports of sex reversal that lead to change the sex ratio. The new record of sex reversal from male to female in this investigation is of great interest and it may explain the mystery of the high variation in sex ratio of this important clupeiform fish species. The length of 13.5cm. of this sex reversal case fell within

the length range that females start to dominate over males in Baltic *S. sprattus*. This new finding of sex reversal was confirmed as a first case record in this species, by professor Robert Aps (Baltic Fisheries Research Institute, Tallin, UdSSR). However there are reports of hermaphrodite specimens in the clupeiform herring, *Clupea harengus*(16). Sex reversal from male to female was also reported in *Sprus longispinis*(4), *Acanthopagrus latus*, *ssparus sarba*(5). Kinoshita (5) observed that not all individuals transform males to female but some males retain maleness even when they become large. In *Gononstoma oracile*, a deep-sea luminescent fish, it was found that individuals less than 7 cm. are mostly males and those more than 9 cm. are invariably females(17). Sex succession takes place in the specimens of 6-7 cm. and hermaphrodites are frequently occurred in the specimens of 6-7 cm. In baltic *S. sprattus* the small sizes of up to 12 cm. are mostly males, while larger sizes were dominated by the females. Sex reversal was expected to take

Table(2): Sex ratio of Baltic sprat *Sprattus sprattus* in different length classes from different areas in the Baltic sea during May and June, 1985.

Month	sample size	class 11cm		class 12cm		class 13cm		class 14cm		class 15cm		Total fish	
		F%	M%	F%	M%	F%	M%	F%	M%	F%	M%	F%	M%
Bronholm	931	29.4	70.6	32.0	68.0	58.7	41.3	64.1	35.9	94.8	05.2	52.0	48.0
Arkona	1340	--	--	54.8	45.2	67.0	33.0	68.4	31.6	100	---	74.5	25.5
Gdansk	843	32.7	67.3	39.5	60.5	62.4	37.6	70.6	29.4	100	---	40.0	60.0
Slupsk Furrow	1000	54.6	45.4	31.0	69.0	68.2	31.8	61.9	38.1	100	---	57.2	42.8

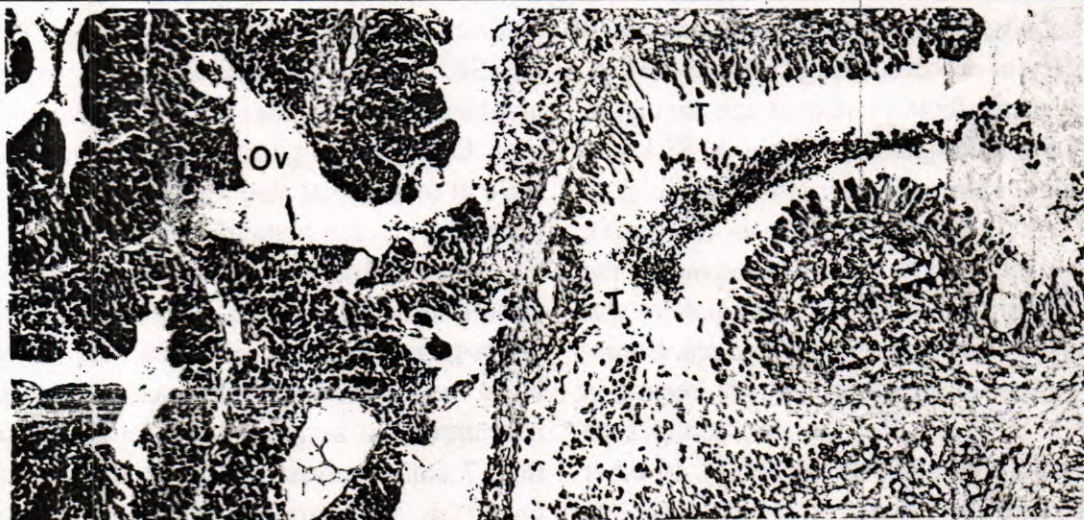
\* Data abstracted from reference No.15.

M Male.

F Femle.



Figure(1): The hermaphrodite gonad of *S. sprattus* consisting of an ovary (Ov) and a testis (T) from Bronholm Basin.



Figure(2): Histological section through the hermaphroditic gonad of *S. sprattus* consisting two parts O: ovary (Ov) and testis (T).

place from length 13cm. on. Similar pattern was reported in the flat head *Inegochi cociella crocodila*(18). The precise process of gonadal differentiation from male to female phase was described histologically in some species. In *S. longispinis* the gonad consists of both testicular and ovarian areas from a very young stage (19). In smaller fish the lateroventral testicular region predominates over the ovarian zone, and in larger fish the reverse is true. It seems that the response of populations, of consecutive hermaphroditic species, to the size of specific mortality factors, such as commercial fishing depends on whether sex reversal is under exogenous or endogenous control. The result is that responses are nicely synchronized with the gonadal differentiation to ensure the appropriate

representations in the next generation. It thus becomes of great interest to discover the mechanism by which sex is determined, and whether by any means we can bring it under our control(20). However, in Baltic spart *S. sprattus*, at this stage, it is too early to assign a specific mechanism of this sex reversal and more studies are needed to examine this problem.

#### ACKNOWLEDGEMENTS

The author is indebted to Dr. Muller and Prof. Schnack (Head of Fisheries Dep., Institute of Marine Research, Kiel University, Germany) for their great help and critical comments and to Dr. Robert Aps (Baltic Fisheries Research Institute, Tallin, UdSSR) for confirming the case as first record in this species.

REFERENCES:

1. Clark, E.: Functional hermaphroditism in a serranid fish. *Science*, 129: 213-216(1959).
2. Clark, E. : Mating of groupers. New studies detected reversal of stripes in hermaphroditic fish. *Nat. Mist., N.Y.*: 74: 2-25. (1965).
3. Harrington, R.W., Jr.: Oviparous hermaphroditic fish internal self-fertilization. *Science*, 135: 1749-1750.(1961).
4. Kinoshita, T. On the conversion of sex in *Sparus longispinis* (Temminck et Schlegel) (Teleostei). *J. Sci. Hiroshima Univ. B*: 69-89(1936).
5. Kinoshita, J. Studies on the sexuality of genus *Sparus* (Teleostei) *J. Sci. Hiroshima Univ. B*: 25-37(1939).
6. Reinboth, R. Sex reversal in the black sea bass *Centropristes striatus*. *Anat. Rec.* 151: 403 (1965).
7. Liu, C.K., Rudimentary hermaphroditism in the symbranchoid eel, *Monopterus javanensis Sinensis*, 15: 1-18(1944).
8. Ljem, K.F. Sex reversal as a natural process in the sybranchiform fish *Monopterus albus*. *Copeia*, No.: 303-32 (1963).
9. Wolf, L.E. The history of the germ cells in the viviparous teleost *platypoecilus maculatus*. *J. Morphol.*, 52: 115-154(1931).
10. Yamamoto, T. Artificially induced sex reversal in genotypic males of the medaka (*Oryzias latipes*). *J. Exptl. zool.*, 123: 571-594(1953).
11. Lieder, U. Mannchenmangel und naturlische parthenogenese bei der Silberkarauche *Carassius auratus gibelio* (Vertebrate, Pisces). *Naturwissem Schafte*. 42: 590. (1955).
12. Alhier, J., Reproductive biology of sprat *sprattus sprattus*. Factors determining annual egg production. *ICES, C.M.* 1986/ H: 58. (1986).
13. Muller, A., Muhsin, K. and Koster, F., Ovarian maturation and batch fecundity in Baltic sprat from Bornholm Basin. *ICES, C.M.* 1990/ J: 30. (1990).
14. Parker, K.: A direct method for estimating northern anchovy, *Engraulis mordax*, spawning biomass. *Fish. Bull., U.S.* 78: 541-544. (1980).
15. Grygiel, W., Some marks on biological data of sprat caught in the Southern Baltic. *ICES: C.M./J.2*(1987).
16. Rudolf, H. Wieder ein Herringszwitter. *Zool. Anz.* 95: 37-41.(1931).
17. Kawaguchi, K. and Marumo, R. Biology of *Gonostoma gracile* (Gonostomatidae). 1. Morphology, life history and sex reversal. *Inform. Bull. Planktol. Japan.*, PP: 53-67. (1967).
18. Aoyama T., Kitajima, T., and Mizue, K. Study of sex reversal of Ineggochi Cociella *crocodila* (Tisesius). *Bull. Seikai Regional Fisheries Res. Lab.* 29: 11-33 (1963).
19. Okada, Yo. K. Studies on the sex and sex separation in a fish *Sparus lngnpinisis* *Papers Coord. Comm. Res. Genet.* 3, 147-150. (1952).
20. Huxley, J. In (Essays in popular science) p.45. Penguin Books. Ltd. Harmondsworth England. (1938).

## An R Nase Inhibitor From *Aspergillus Niger*

HUSSAIN H. KHANKHA

Department of Biology , College of Science, Al- Mustansiriya University, Baghdad, Iraq.

(Received: Sept. 28, 1993; Accepted: Nov. 3, 1993)

### الخلاصة:

يعتمد التفاعل بين الانزيم الهاضم للزنا المنقي من الفطر اسبيرجلزنايجر ومثبطه على درجة الحرارة بصورة كبيرة وتم قياس ثوابت الاتحلال اذ كانت 3.77 و 8.78 و 73.93 في 25، 37، 37.5 و 50 م. يتفاعل المثبط مع الانزيم الهاضم للزنا من خلال روابط قوية بطيئة والمثبط من نوع التنافسي اعتماداً على طريقة ديكسن التفاعل يمكن ان يسبب منع مؤقت او كامل لمركز النشاط في الانزيم.

### ABSTRACT:

The interaction between *Aspergillus niger* purified RNase and its inhibitor is strongly temperature dependence. The dissociation constants (kd) determined at 25, 37, 37.5 and 50 were 3.77, 8.78 and 73.93nM respectively . The activity of the inhibitor was almost completely destroyed at 50°C.

The inhibitor interact with RNase by slow tight binding aaaaaaaa and the inhibition is competitive according to Dixon's method. This interaction may cause complete or partial block of the active site of the enzyme.

### INTRODUCTION:

In a previous paper (1), an *Aspergillus niger* RNase inhibitor has been purified 27, 000- fold by ammonium sulphate precipitation, DEAE-Cellulose affinity, Sephadex G-100 gel filtration, disc electrophoresis and isoelectric focusing . The molecular weight of the RNase, the inhibitor and the RNase inhibitor complex were estimated to be 48,000, 27,000 and 80,000, respectively. The inhibitor is competitive and the inhibitor constant (Ki) is  $8.41 \times 10^{-11}$ M, whereas the Michael's constant (km) for RNA is  $1.96 \times 10^{-7}$  M. The inhibitor is specific for *A. niger* RNase and does not affect other nuclear or RNase.

In this paper , the inhibition of *Aniger* RNase was investigated further by a quantitative approach.

### MATERIAL AND METHODS

#### Purification of RNase inhibitor:

RNase and its inhibitor from *A.niger* were purified as was described in the previous papers (1,2). Their activities were determined as follows:

The reaction mixture (1 ml) containing *Aspergillus niger* purified RNase (3-10 units/ml), yeast RNA type III (2mg/ml), 0.1mM Mg<sup>+</sup> , 0.05% bovine serum albumin and

20mM tris -- HCl, pH 7.5 were incubated at 30°C with or without the addition of the inhibitor (0.25 units/ml) . At zero time and at 30 sec, 0.5ml of the reaction mixture was withdrawn and the reaction was stopped by the addition of 0.1 ml of uranyl reagent (0.75% uranyl acetate, in 25% perchloric acid). The mixture was centrifuged for 10 min. and left standing at 4°C for another 10 min, then 0.3 ml of the supernatant was diluted 10- fold with water. Absorption at 260nm was measured using the zero time supernatant as blank . One unit of the enzyme is defined as the activity which yields 10 A260 units of uranyl reagent soluble components per min-1ml-1 of reaction mixture the activity of the inhibitor was calculated by subtracting the remaining RNase activity measured with the addition of the inhibitor from the original RNase activity without the inhibitor. One unit of the inhibitor is defined as the amount which inhibits one unit of the enzyme. For kinetics studies were determined the mode of inhibition, lower concentrations of the enzyme and the substrate were used. The reaction was topped by the addition of 0.2 volume of 25% perchloric acid to the reaction mixture and the absorption of the acid- soluble supernatant was measured without dilution. In the case , one unit of the enzyme was found to produce 60A260 of acid - soluble

components min-1ml-1 of the reaction mixture because of lower precipitability of the reaction aaaaaa by the acid than by the uranyl reagent.

#### OTHER METHODS:

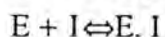
The protein concentration was determined by Waddell method (3) or by the method of Lowry et. al., (4), when the concentration was than 50ug/ml. Lysozyme was used as a standar in both methods.

#### RESULTS:

The liberation of acid-soluble material from DNA due to the action of the RNase, was determined as a function of time (fig.1). It is obvious that the liberation is linearly dependent on the time, at least up to 15 min. and this holds also for the presence of the inhibitor, which reduce the RNase activity. Hence, this slope was used to express RNase action quantitatively.

RNase showed a strong temperature dependence (fig. 2). The thermal stability of the purified RNase inhibitor was determined by assaying remaining after incubation for 10 min. at various temperatures (20-50°C) in 0.0M tris HCl buffer, pH 7.6. The results (Fig.2) indicate that the activity of the inhibitor was almost completely destroyed at 50°C under the present conditions.

On the basis of a rather simple mechanism of inhibition, it is possible to treat the data of Fig. 2 in order to calculate inhibitor - RNase dissociation constants. Assuming a 1:1 stoichiometry, dissociation constants (kd) are calculated using the mass equation of:



It is further assumed that the enzyme - inhibitor complex has no enzymic activity of the RNase activity shown in Fig. 2 is linearly dependent upon the enzyme- inhibitor complex formed.

$$K_d = [E][I]/[E \cdot I] \quad \dots(1)$$

with

$$[E] = Ar [E]_0 \quad \dots(2)$$

$$[I] = [I]_0 - [E \cdot I] \quad \dots(3)$$

$$[E \cdot I] = (1 - Ar)[E]_0 \quad \dots(4)$$

$$K_d = (([I]_0 / (1 - Ar)) - [E]_0) Ar \quad \dots(5)$$

Whereas  $[E]_0$  and  $[I]_0$  are the initial concen-

trations of the RNase and the inhibitor, respectively.  $r$  is the relative activity of the RNase in the presence of the inhibitor taken from Fig.2.

Table 1 reveals apparent constants in the range of 50-100 milliunits/ml for the RNase-inhibitor complex. Treatment of the temperature dependence according to Van't Hoff (Fig.3) leads to an estimation of the apparent enthalpy. From the slope, a  $\Delta H$  (for complex formation) of -368 mol was calculated. This is a rather large enthalpy value for these small proteins. For 25°C free enthalpy value can be calculated to be -46.5 kJ/mol, which results in a  $\Delta H$  value of 1097J/k. Thus, the interaction of the inhibitor with the, RNase exhibits, obviously, a strong decrease in the enthalpy which is partially compensated by a large decrease in entropy.

The thermodynamic data (the dissociation constants) and the interaction enthalpy here, should be treated as an apparent data as they derived from enzyme kinetic measurements. Furthermore, the estimated enthalpy may be relevant to the rather limited range of temperatures (25-50°C). Two experiments have also been performed at lower temperatures (5 and 14°C); however, especially at 5°C, the accuracy of the estimation is reduced because of the strongly reduced (decreased) activity of RNase at this temperature. Dissociation constants of 3.3nM and 1.7nM have been estimated for 14 and 5°C, respectively. These data may indicate that the increase in interaction affinity, as observed between 20-30°C, is less step at lower temperatures.

The degree of inhibition, when the purified RNase was preincubated with the inhibitor was dependent on the preincubation time up to 10 min. There was a large difference in the initial reaction rate depending on whether the enzyme or the substrate was used to start the reaction, and in both cases steady- state velocities were essentially identical. The method of Dixon (5) was used, also to determine both the type of inhibition and to approximate the  $k_i$  value for the interaction of the inhibitor with the purified RNase. The type of inhibition was shown, according to Dixon's plot, as a competitive inhibition (Fig. 4 and 5). The value for the inhibition

is  $7.91 \times 10^{-11}M$ , while  $k_m$  for RNA is  $1.80 \times 10^{-7}M$  with a strong evidence to indicate that the inhibitor was of slow binding type.

There are preliminary unpublished data showing that the inhibitor can be extracted from ribosomes isolated from the same culture.

This poses the question of its physiological function. One could speculate on its role in the onset of replication or in RNA repair. The strong temperature dependence on the interaction with RNase has to be confirmed with the natural target of the inhibitor; nevertheless, it is tempting to suggest that it is this effect which is connected to its physiological function.

**DISCUSSION:**

This RNase inhibitor is the first specific inhibitor of an RNase isolated in the *Apergillus* family (1). The inhibitor is specific for *A. niger* RNase(1).

The rather steep temperature dependence observed in the narrow range between 20°C and 50°C is a very interesting feature of this com-

plex formation and would indicate a rather high enthalpy of interaction . As the data are of kinetic origin .

This will be confirmed by a direct calorimetric investigations, which is in preparation.

There appears to be a little doubt that the inhibitor and the purified RNas interact by slow tight binding kinetics and that the dissociation constant ( $k_d$ ) for the interaction is much less than the  $k_m$  for RNA substrate. The data shows that the inhibition is competitive.

Dixon's kinetic mechanism of RNase- inhibitor complex system has to be used instead of Michaelis- Menton inhibition kinetics used in the previous paper(1) due to two reasons:

- 1) Michaelis - Menton inhibition kinetics (6) should be applied to an inhibited system only when the amounts of the free (dissociated) inhibitor approximates the total inhibitor concentrations.
- 2) Lineweaver- Burk plot (7) indicates non-competitive inhibition, when  $k_m \geq k_i$ , even though the inhibition could well be other-

Table(1): Apparent dissociation constants of the RNase 0- inhibit inhibitor complex  
Assuming a 1:1 stoichiometry , dissociation constants ( $k_d$ ) are calculated using equation 5(see results) with  $[E]_0$  is 160nM for all temperatures.

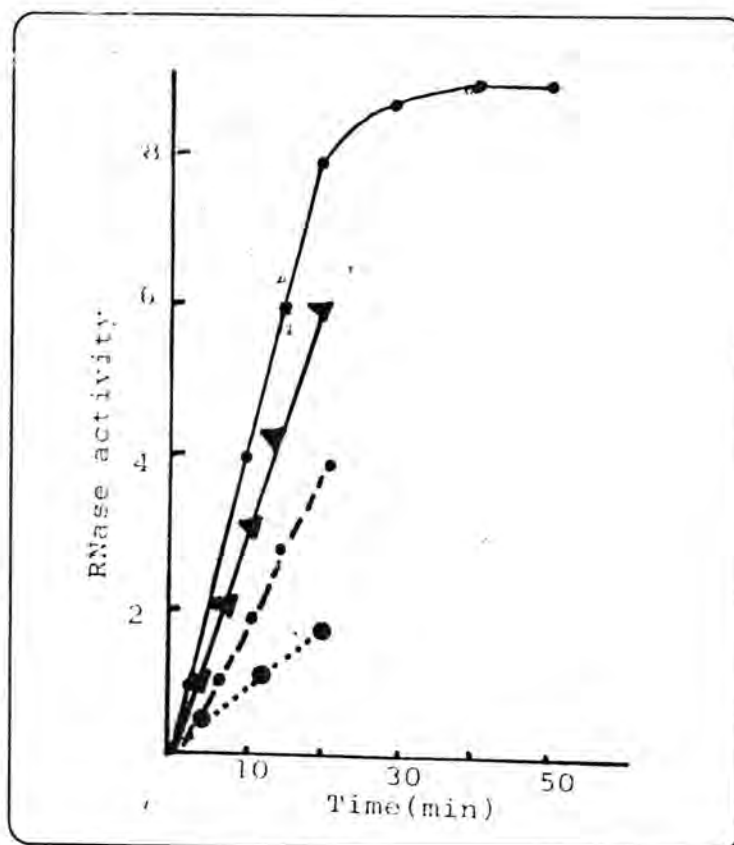
Temperature	III0	RNase activity(%)	Kd	Kd(average)
50°C	50	80(0.8)	72.0	73.930
	100	64(0.64)	75.370	
	150	51(0.51)	74.522	
	200	41(0.41)	73.38	
	250	34(0.34)	74.380	
	500	17.(0.17)	75.209	
38.7°	50	71.(0.71)	8.80	8.78
	100	44(0.44)	8.17	
	150	24(0.24)	8.96	
	200	0.13(0.013)	9.08	
	250	0.08(0.008)	8.94	
	500	0.02(0.002)	7.00	
25°C	50	70(0.07)	4.66	3.77
	100	41.(0.41)	3.89	
	150	17(0.17)	3.52	
	200	7(0.07)	3.85	
	250	3(0.03)	2.93	
	500	----	----	

wise.

Competitive inhibition suggests an interaction with the enzyme such that catalysis can not occur because of some effect on the active site. Such interaction does not necessarily mean that the entire active site be blocked. A partial blockage or a conformational change which alters the juxtaposition of residues involved in either catalysis and (or binding ) of substrate would yield the same kinetics.

**REFERENCES:**

- (1) Shikara M., Purification and properties of an RNase inhibitor from *Aspergillus niger*, Al - Mustansiriya J., 3(1991).
- (2) Shikara, M. Purification and properties of an RNase from *Aspegillus niger*, Irq. J. Biol. Sci. Vo., II.: 87-96( 1991).
- (3) Waddell, W.J., A simple ultraviolet spectrophotometric method for the determination of proteins. J. Lab. Clin. Med. , 48: 311-314. (1956).
- (4) Lowry, O.H., Rosnbrough, N.J., Farr., A.L. and Randall, R.J., Protein measurement with phenol Folin reagent, J. Biol. Chem., 193: 265-275(1951).
- (5) Dixon, N. The graphical determination of km and ki, biochem, J., 129: 97-202, (1972).
- (6) Michaelis , L. and Menten, M.L., Biochem. z. 49: 333-339, (1913).
- (7) Lineweaver, H., and Burk, D., J. Amer. Chem. soc., 56: 658-666, (1934).



Figure(1): Inhibition of *A. niger* RNase. The RNase concentration was 160nMin in all experiments and the inhibitor concentration was zero (---) , 60nM(-.-), 120nM(- - -) and 160 nM (...).



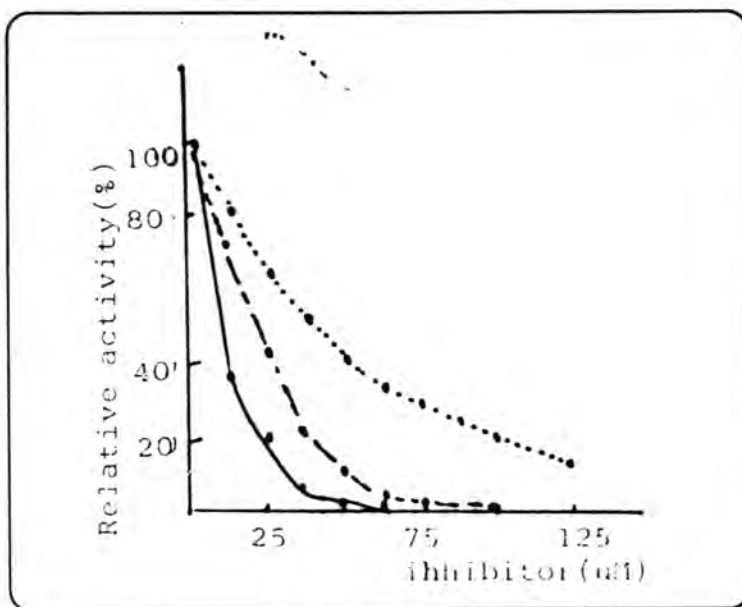
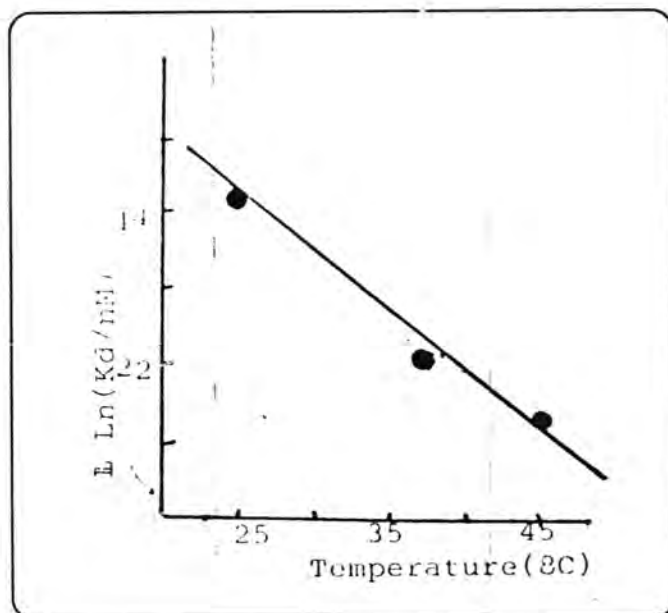


Figure (2): The effect of temperature upon the inhibition of RNase from *A. niger* by the inhibitor.

25°C(...), 37.5°C(---) and 50°C(...).



Figure(3): Van't Hoff plot for the apparent dissociation constants of the RNase - inhibitor complex.

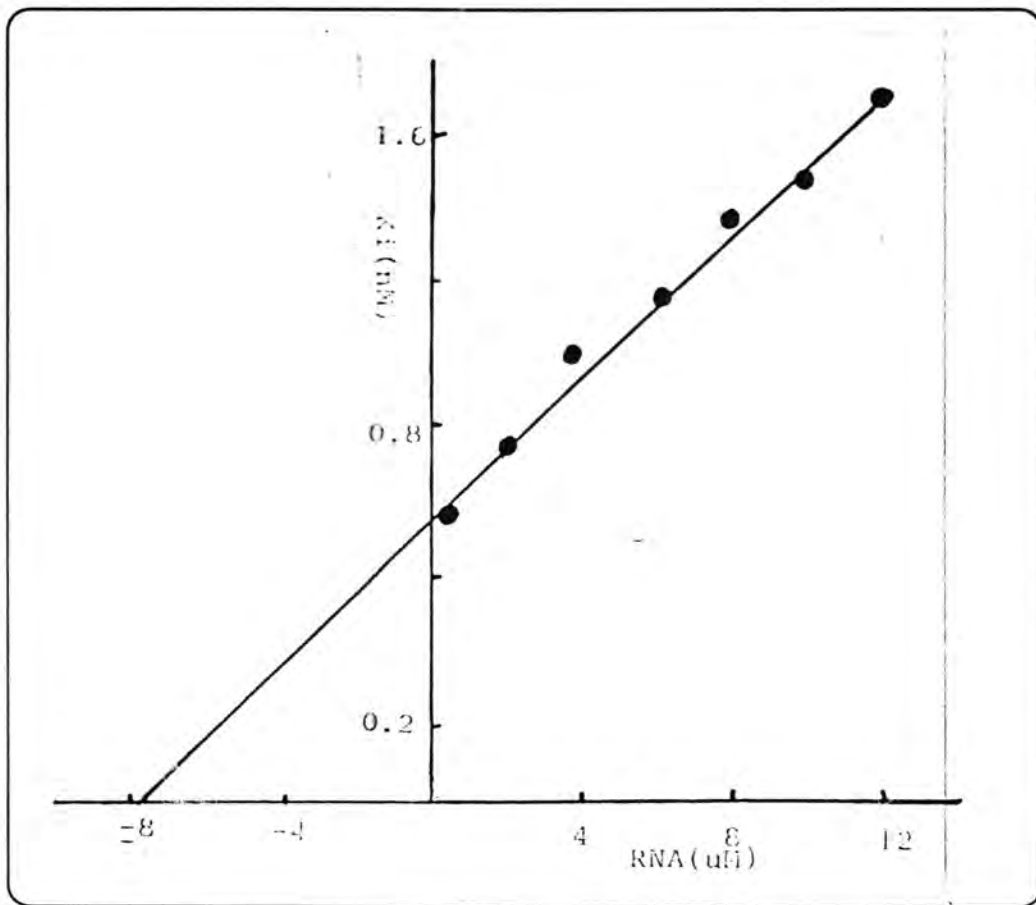


Figure (4): Dixon's plot for determining the  $k_i$  of *Aspergillus niger* RNase inhibitor

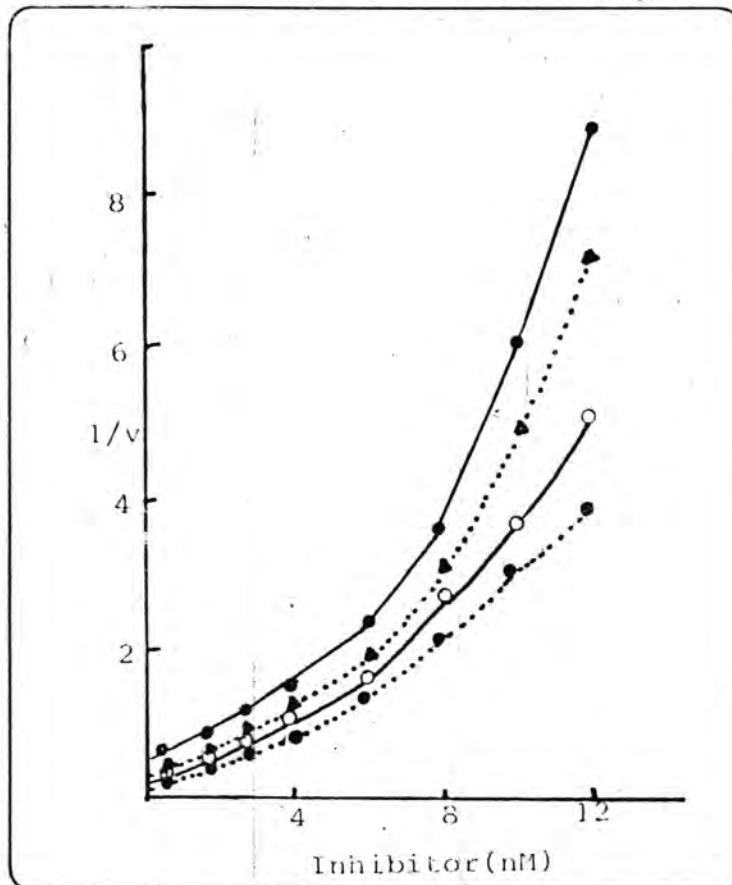


Figure (5): Standard Dixon's plot of the inhibition of *Aspergillus niger* RNase. The concentrations of the substrates were; 4uM RNA (o), 8uM RNA (▲) and 1.2uM RNA (- -).

## Antimicrobial Activity of Some New 2- Substituted Cinchoninoyl Hydrazides

RAJIHA I. AL NIAMI

Department of General Chemistry, College of Veterinary Medicine, Baghdad, Iraq.

(Recieved: Sept. : 28, 1993; Accepted, 1994).

### الخلاصة:

تمت دراسة الفعالية المضادة للميكروبات لمجموعة من هيدرازيدات السكونونويل الجديدة المعوضة وتأثيرها لى سبعة انواع من البكتريا هي ستافيلوكوكاس اورياس وستريبتوبوجيتس ونوكراديا استريودس وبروزر فلكاريس وهيموقليس انفلونزا وايشريشيا القولون وسودددددددده وموناس ارجينوزا اظهرت بعض المركبات فعالية مضادة للمكروبات وتمت محاولة الربط بين التركيب الكيميائي للمركبات وفعاليتها المضادة للميكروبات.

### ABSTRACT:

A series of New 2-Substituted cinchoninoyl hydrazides have been synthesized and screened for their antimicrobial activity against seven species of bacteria. these are Staph. aureus. Strpt. pyogenes. Nocardia asteroides; proteus vulgaris; Haemophlus influenza, Escherichia coli and Ps. aeruginosa. Some of the compound exhibited antimicrobial activity. An attempt was made to correlate the structure of the compounds with their antimicrobial activity.

### INTRODUCTION:

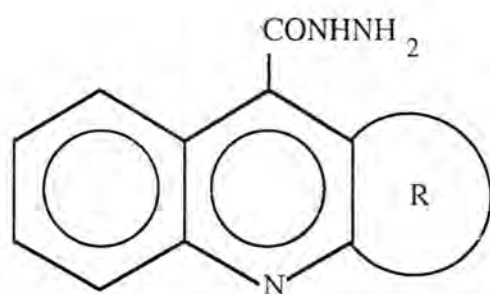
Hydrazides have gained importance because of the physiological and pharmlological activities associated with them. They posses antituubercular (1, 2) , antibacterial (3-7) antiviral (8,9) and heroicidal activities (10).

In view of theses observations, the little compounds (scheme 1) having different substituents at position two of the ring have been tested against seven species of bacteria for their antimicrobial properties and the results are being reported in the present communication.

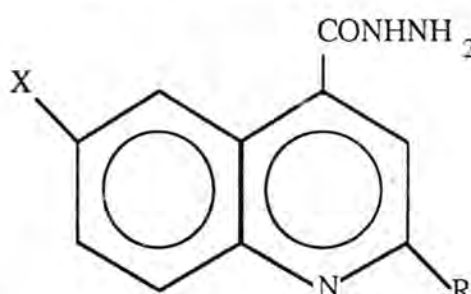
### MATERIALS AND METHODS:

#### Organisms:

The organisms used for the determination of antimicrobial activity were Staph. aureus Strept. pyogenes, Nocardia-asteroides as gram-positive bacteria and Proteus vulgaris; Haemophilus influenzae, Escherichia coli, and Ps. aeruginosa as gram- negative bacteria. The test organisms were a generous gift of Dr. Amer S. Saleem, College of Veterinary Medicine, University of Baghdad; Bacteria were maintained on nutrient agar slopes, when required , a loop-ful of bacteria was grown in tryptic soya broth.



(1)



(2)

- 1a, R= cyclobutane  
1b, R= cyclopentane  
1c, R= cyclohexane  
1d, R= cyclooctane

- 2a, R = CH<sub>3</sub>, X = H  
2b, R = p - F - C<sub>6</sub>H<sub>5</sub> -, X = Br  
2c, R = CH<sub>3</sub>, X = Br  
2d, R = 2 - Thionyl , X = H  
2e, R = p - F - C<sub>6</sub>H<sub>5</sub> -, X = H  
2f, R = 5 - Indolinyll , X = H

Table(1): The inhibitory effect of 2- substituted Cinchoninoyl hydrazides on Staph aureus, streptyoenes, and Nocardio asteriode E. coli Proteus vulgaris Harmophlus Influenza and Ps. aeruginosa.

Organism	compound number	concentration of the chemical compounds in $\mu\text{g/ml}$ .			
		200	100	50	
Staph. aureus	1a	-	-	-	
	1b	-	-	-	
	1c	-	-	-	
	1d	-	-	-	
	2a	-	-	-	
	2b	+	+	+	
	2c	+	+	+	
	2d	-	-	+	
	2e	+	+	+	
	2f	-	-	+	
	Gentamycin	-	-	-	
	Pencillin	-	-	-	
	Strept. pyogenes.	1a	-	+	+
		1b	-	+	+
1c		+	+	+	
1d		+	+	+	
2a		+	+	+	
2b		+	+	+	
2c		+	+	+	
2d		-	+	+	
2e		+	+	+	
2f		-	+	+	
Gentamycin		-	-	+	
Pencillin		-	-	+	
Nocardia asteroides		1a	+	+	+
		1b	+	+	+
	1c	+	+	+	
	1d	+	+	+	
	2a	+	+	+	
	2b	+	+	+	
	2c	+	+	+	
	2d	+	+	+	
	2e	+	+	+	
	2f	+	+	+	
	gentamycin	+	+	+	
	Pencillin	+	+	+	

(-) no grwoth of bacteria.

(+) growth of bacteria.

All media were Difcoooooooooo.

Chemicals:

A series of substituted cinchoninoyl Hydra-

Organism	compound number	concentration of the chemical compounds in µg/ml			Organism	compound number	concentration of the chemical compounds in µg/ml		
		200	100	50			200	100	50
E.Coli	1a	-	-	+	Haemophilus Influenza	1a	-	+	+
	1b	-	-	+		1b	-	-	-
	1c	+	+	+		1c	-	-	+
	1d	+	+	+		1d	+	+	+
	2a	+	+	+		2a	+	+	+
	2b	+	+	+		2b	-	-	-
	2c	-	-	-		2c	-	+	+
	2d	+	+	+		2d	+	+	+
	2e	+	+	+		2e	+	+	+
	2	+	+	+		2f	+	+	+
	Gentamycin	-	-	+		Gentamycin	+	+	+
	Pencillin	+	+	+		Pencillin	-	+	+
Proteus Vulgaris	1a	+	+	+	Ps. aeruginosa	1a	+	+	+
	1b	-	+	+		1b	+	+	+
	1c	+	+	+		1c	+	+	+
	1d	+	+	+		1d	+	+	+
	2a	+	+	+		2a	+	+	+
	2b	+	+	+		2b	+	+	+
	2c	+	+	+		2c	+	+	+
	2d	+	+	+		2d	+	+	+
	2e	+	+	+		2e	+	+	+
	2f	+	+	+		2f	+	+	+
	Gentamycin	-	-	+		Gentamycin	+	+	+
	Pencillin	-	-	-		Pencillin	+	+	+

zides were synthesized by treatment of methylcinchoninates with hydrazine hydrate (11). Analytical data, infrared and <sup>1</sup>H-NMR spectra of the compounds prepared were in accordance with the structure assigned. This data will be published elsewhere (12).

#### Determination of Minimum Inhibitory Concentration (MIC):

The compounds were tested for antimicrobial activity in vitro by the agar dilution technique (13). The poor aqueous solubility of the compounds tested was overcome by using a minimum volume of acetone to effect solubility. The volume of solvent used was in all cases without detectable effect on bacterial growth. Solutions of compounds in acetone were diluted with melted tryptic soya agar (%W/V: tryptic

tone 1.5; Soytone 0.5; Sodium Chloride 0.5; agar 2.0) to give concentrations of 50, 100, 200 µg/ml. The inoculum was 0.01 ml of an 20hr broth culture of the test bacteria. The MIC values were noted after 24hr at 37°C.

#### RESULTS AND DISCUSSION:

Preliminary screening of the synthesized compounds was carried out against seven organisms namely Staph. aureus, Strept. pyogenes and Nocardia asteroides (Gram- positive) Haemophilus influenza; Proteus vulgaris, E. coli; and Ps. aeruginosa; (Gram- negative). Penicillin and gentamycin were used as controls due to their well known wide spectrum antimicrobial activities. The compounds investigated in this work shown specific antimicrobial activity against Staph. aureus lower activity against E.

coli and Haemophilus influenza and no activity at all against *Ps. aeruginosa*, *Proteus vulgaris* and *Nocardia asteroides*. These values give to a good extent an idea for the minimum curative concentration (MCC) for in vivo application of these compounds. The results are summarized in table(1). Compounds (1a-1d) showed a complete antimicrobial activity at a concentration of 50µg/ml against *Staph aureus* in comparison with the known antibiotic gentamycin. Compounds 2d and 2f showed an antimicrobial activity at 100 µg/ml in comparison with Penicilline, while compounds 2b, 2c, and 2e showed no inhibition at all to this organisms. This may be attributed to the substituents especially the Bromine and fluorine present in these compounds. The alkyl and cycloalkyl substituted compounds 1a- 1d (scheme 1) showed higher activity than those which were aryl or halogen substituted.

Against *E.Coli* organisms, compound 2c was the best. It showed an antimicrobial activity at 50µg/ml. Compounds 1a and 1b exhibited a moderate antimicrobial activity at 100 µg/ml. Against *Haemophilus influenza*, compound 1b and 2b were the best.

The antimicrobial activity of all the 2 substituted cinchoninoyl hydrazides studies may be attributed to effects on several enzymic reactions in vitro (14) and a number of metabolic functions in certain organisms (15). It is interesting to note none of the 2- substituted cinchoninoyl hydrazides tested inhibit the growth of *Ps. aeruginosa*.

Gentamycin and Penicillin were used as controls and their MIC values were evaluated. These agree with their well known antimicrobial activities(15).

#### REFERENCES:

1. Roushdi, I.M. and El-Sebdia, I. "Synthesis of Some New Cinchoninoyl hydrazides of Potential Antimicrobial activity. *Pharmazie (Egypt)*, 28: 297(1973).
2. Buu- Hoi, Ng.Ph. Yuong, Ng.D.; Nam, Ng.H. and Binon, F. "Tuber culostatic Hydrazides and their Derivatives." *J. Chem Soc.* 1358 (1953).
3. Brner, N.W. Varma, R.S. and Boykin, J.R. D.W., "Substituted N- Phenylanthranilic acid hydrazides as potential antimalarial and Antimicrobial Agents" *J. Med. Chem;* 13(3); 552, (1970).
4. Sing, S.P. and Shukla, S.K. "Hydrazides, thiosemicarbazides of potential Antibact. and Antiviral agents" *J. Antibact. and Antiviral agents*, 11, 15, (1983). [Chem. Abs. 98, 140403g(1983)].
5. Surendra, S.P.J. *Pharmaceutical Sci.* 66: 791 (1977).
6. Sarkis, G.Y. Skenderian, N.Y. and Abdul-Ghari, Z.G. "Synthesis and antibacterial Activity some New Hydrazides Thiosemicarbazides, Trizoles and Oxadizoles, Iraqi. *J. Chem.* 24(1): 50(1989).
7. Sarkis G.Y. and Mahi, F.S. "Synthesis and Spectral Characterization of Some New Cinchoninoyl hydrazides and their conversion to 1, 3, 4-oxadiazoles, and 1, 2, 3, 4- Triazol of Potential Antimicrobial, Activity. *Iraq., Chem.* 16(1); 52(1991).
8. Timofeeva, M.M. Braskova, I.V. and Andreeva, O.T. "Synthesis of New Hydrazides of Antiviral activity " *USSR Patent* 600, 758(1978) [Chem. Abs., 90, 115463a (1979).]
9. Jones, D.H., Slack, R. Squine, S. and Wooldrge, K.R.H. *J. Med. Chem.*, 8: 676(1965).
10. Ser Gupta A.K. and Misna, H.K. *J. Antibac, and Antifungal Agents*, 8: 17(1980) [Chem. Abs. 93, 633898 (1980).]
11. Doy e. M.P. and Mungell, W.S., "Experimental Org. Chemistry" John Willey and Sons: 320 (1980).
12. Sarkis, G.Y., "Synthesis and Spectroscopic Properties of Some New Cinchoninoyl hydrazides" *Iraqi, J. Chem.* (In Press).
13. Cruickshenk, R., Duguid, T.P. Marmion, B.P. and Swain, R.H.A., "Medical Microbiology" vol. II, Churchill, Living Stone, Edinburgh (1975).
14. Komlos, E., and Erides, T. "Enzyme Inhibitors in Methods in Experimental Medicine", Vol. V, PP: 181-227, Edited by A.

Kovach. A Kademial Kiado, Budapest,  
(1959).  
15. Roberts, B., Abeison, P.H., Cowie, D.B.,

and Boltea, ET, "Studies in Biosynthesis in  
Eschurionia Coli", Carnegie Institute of  
Washington, Publication No. 507(1957).

## Comparison Study of Wind and Solar Energy in Two Selected Sites at Baghdad.

Iman T. Al- Alawy.

Department of Physics, College of Science , Al- Mustansiriya University , Baghdad, Iraq.

(Received: July 10, 1994; Accepted : Oct. 25, 1994).

### الخلاصة:

ان الاهتمام بمصادر الطاقات المتجددة، ضروري لحفظ الطاقات التقليدية ولتقليل من تلوث البيئة، وتكمن اهمية الطاقات المتجددة في تطوير المناطق النائية والصحراوية، ان احدى المقومات الاساسية لاستخدام طاقة الرياح هي معرفة مواصفاتها ومقدار توفرها بالمقارنة مع استخدام الطاقة الشمسية، ان الدراسة الحالية تعتمد على تقييم سرعة الرياح وتكراراتها بالاضافة الى تقييم الاشعاع الشمسي الكلي الواصل في منطقة الجادرية (خط عرض ٤٤ ١٣ وخط طول ٣٣ ١٤ وارتفاع ٣٤١متر) وفي منطقة الفضيلية (١٧ كيلومتر جنوب شرق منطقة الجادرية) في مدينة بغداد حيث تم نصب محطة انواء جوية اوتوماتيكية في كل من الموقعين لتسجيل وتخزين المتغيرات الجوية بشكل مستمر.

لقد تم في هذا البحث تحليل القيم الساعية لكل من سرعة الرياح والاشعاع الشمسي للفترة (١٩٨٤ - ١٩٨٨). حيث اظهرت النتائج ان سرعة الرياح في فصل الصيف اعلى بـ ٢٠٪ من سرعة الرياح في فصل الشتاء. بمعدل سرعة ساعية سنوية ٢.٣٣ متر/ثانية و ٢.٩٨ متر/ثانية في كل من الجادرية والفضيلية على الترتيب.

ان التغيرات السنوية لتكرارات الرياح قد تم تقييمها في هذا البحث من ناحية ومن ناحية اخرى قد تم تقييم منظومة الطاقة الشمسية بامكانية توفيرها (٣٠-٣٩٪) من الطاقة الكلية المطلوبة باستخدامها كطاقة مساعدة لطاقة الرياح في كل من منطقة الجادرية والفضيلية.

### ABSTRACT:

Harnessing renewable sources of energy is important for conservation of the fossil fuels and reducing environmental pollution. It is also important for the development of desert and rural communities. One of the basic conditions for utilizing wind energy is the knowledge of its available and characteristics in comparison with solar energy utilization. This study deals with the evaluation of wind speeds and their frequencies as well as the total incoming solar radiation recorded at Jadiriya (Latitude= 44Deg. 14Sec.; Longitude = 33Deg. 14Swc.; elevation= 34.1m) and Fundhiliya (17km southeast of Jadiriya) sites at Baghdad; where two automatic weather stations are installed at each site to record and store continuously various weather parameters. By analyzing the hourly data available during the period (1984-1988) for wind, Solar radiation and what not. From these data it was shown generally that wind speeds in summer are 20% higher than in winter, with annual mean hourly averages of about 2.33m/sec and 2.98m/sec at Jadiriya and Fundhiliya sites respectively. The diurnal variation of wind frequencies were examined. Solar system could provide (30-39%) of the total energy needs using hybrid system according to the actual demand for energy at both Jadiriya and Fundhiliya sites.

### INTRODUCTION:

Iraq is a country whose energy supply is mainly dependent on oil and gas fuel. Although Iraq is an oil producing country and it depends on conventional resources to fulfil its need of energy, it has a great geographical position which allows it to receive vast amounts of solar radiation all year around. therewith it is of great importance to look for alternative source of energy. This paper amortizes and compares the wind and solar energy potential for two experi-

mental sites in Baghdad. Hence , the process can be tailored to the demand and the traditional sources used.

### EXPERIMENTAL

The performance of solar systems depends on various weather factors such as wind speed, solar intensity, relative humidity , air temperature in addition to materials used in manufacturing these system. Therefore the performance of solar system, are tested a, and the amount of



solar energy is computed under actual climatological conditions in the Iraqi solar house built at Jadiriyah- Baghdad. the flat plate collectors - Yazaki- manufactured, each with one glass cover have a total effective area of 243m<sup>2</sup> and with solar airconditioned area of 400m<sup>2</sup>(1), they are placed at declination angle of 15 and zenith angle of 22.5 east- south. The selective surfaces used, was blak stainless steel (solar radiation absorptance of 0.91~0.94, emittance of 0.09~0.12).It has a long life and is unaffected by high temperatures and moisture, with 0.92 absorptance, 0.11 emittance, and the maximum temperature reaches 250°C(2) . The tests are conducted over a period of one month and the performance of the solar house collectors was about 85% while this percentage decreases with the dirt to about 75% after ten days of testing a typical month. This dirt decreases the transmission of radiation and this decreases the useful energy received by the collector as shown in Fig. 1. Table 1A and 1B shows the monthly mean and extreme wind speeds at Jadiriyah and Fudhalilyah sites respectively. Generally, calculation shows that wind speed in summer is 20% higher than in winter

The probability function at which wind

could be below at certain wind speed (V) can be estimated from the wind characteristics at each site to fill Weibull hybrid function; as:

$$F(V) = \frac{\pi}{4} \frac{V}{(\bar{V})^2} \text{Exp}\left(-\frac{\pi}{4} \left(\frac{V}{\bar{V}}\right)^2\right) \dots(1)$$

Where :

$\bar{V}$  is the mean wind speed of the considered site in (m/sec). The dependence of this function on hourly wind speed at both sites is shown in Fig.2. Wind speed is 35-17% of the time for wind speeds ranged between 2-5m/sec. This is equivalent to 3-1.5 hours, on the average, of usable wind per day at Jadiriyah and Fudhiliyah respectively. The project at Fudhiliyah site is supplied with 180 KwHr peak- load. The monthly energy requirement has been calculated for different utilizations (air conditioning, automatic weather station, computer with data acquisition system, lightening, irrigation-pumping system, pumping system for 6 boilers and storage tanks, domestic use, and services) and plotted with the energy available from the mill (cut-in wind speed is 3m.sec, cut out is 30m/sec, and optimal  $C_p$  calculated to be 0.485 of Darrious type) and the actual maximum load utilized

Table(1): Monthly mean and extreme wind speeds at both sites,  
1(A): Jadiriyah site (1984-1988).

Month	Mean wind speed (m/sec)	Maximum Wind Speed			Frequency of minimum wind speed (m/sec)
		Wind speed (m/sec)	Day	Hour	
Jan.	2.7	10.1	12	10	---
Feb.	2.5	11.9	1	12	---
Mar.	2.6	09.3	7	12	53
Apr.	2.4	09.6	17	11	22
May.	2.3	06.4	25	10	70
June.	2.5	07.3	27	16	72
July	2.7	09.0	14	17	61
Aug.	2.2	06.7	11	13,14	49
Sep.	2.0	05.4	10	15	42
Oct.	2.0	05.5	14,15	15,16	45
Nov.	2.0	04.6	21	12	94
Dec.	2.0	06.5	16	21	93

1(B): Fudhailiah site (1984-1988).

Month	Mean wind speed (m/sec)	Maximum Wind Speed			Frequency of minimum wind speed (m/sec)
		Wind speed (m/sec)	Day	Hour	
Jan.	2.2	60.0	16	9	---
Feb.	2.7	60.0	10,22,25	18,14,18	11
Mar.	2.4	60.0	2	14	07
Apr.	2.6	60.0	6,24	15,12	20
May.	2.8	60.0	3,6,27	11,12,16	---
June.	3.0	60.0	9,10,13,17	11,15,14,18	08
July	3.0	60.0	21,24	18,10	10
Aug.	4.5	60.0	2,10,12,17,19,22,23,25,26	16,(15,16,17,19),(12,13),16,(15,17),9,11,15,13	07
Sep.	4.0	60.0	26,27	(17,19,23),9	01
Oct.	5.0	60.0	6,11,12,24	(12,(11,12),15,9	01
Nov.	1.8	12.5	11	15	99
Dec.	1.8	15.4	1	3	86

Table(2): Cost comparison in (US\$/KwHr) at both sites.

Site	National Grid	Diesel	Wind mill	Flat plate Collectors	Solar Cells
Jadiriya	0.065	0.103	---	0.295	0.700
Fudhailiyah	0.065	0.103	0.004	----	1.440

On using hybrid systems, solar systems could provide, on the average, 30-39% of the total energy needs at these sites.

from the grid, see Fig.3. This distribution indicates that during all months, the energy available from this wind mill exceed the overall requirements at Fudhailiyah site. It is interesting to investigate the cost of one KwHr generated by wind mill, photovoltaics, and flat plate collectors. The reason is that economic analysis concentrate on determining the cost at which the new or renewable energy source becomes competitive with the conventional source of energy rather than direct economic comparison.

## RESULTS AND DISCUSSION

The research has found that the hours of sunshine in Baghdad throughout the year is about 3133 Hr/Year. (this calculation is based

on the number of sunshine hours per day for the whole year). The paper has also found that the amount of solar radiation falling on a horizontal surface in Baghdad is 16756.5 mW.Hr/cm<sup>2</sup>. year, Figure 4 shows the monthly distribution of total incoming radiation at the two experimental sites carried out by the researcher. The results obtained from this study are based on the following: The cost of one KwHr of electricity is 0.04\$ (3), and the cost of one KwHr of electricity from wind machine is calculated to be 0.004\$. While the cost of one KwHr produced from one litre diesel, based on cost of buying one liter diesel is 0.16\$ and its transportation is 0.03\$ (4) at Fudhailiyah site; and the inflation rise is 0.15(5), the generator cost is 15000\$/hr. calculated

Year and it needs 54 liter/Hr which leads to 0.115/liter diesel. Since each liter produces 3.3 KwHr so each KwHr of diesel will cost 0.0335 and the total cost of KwHr of diesel is 0.1035.

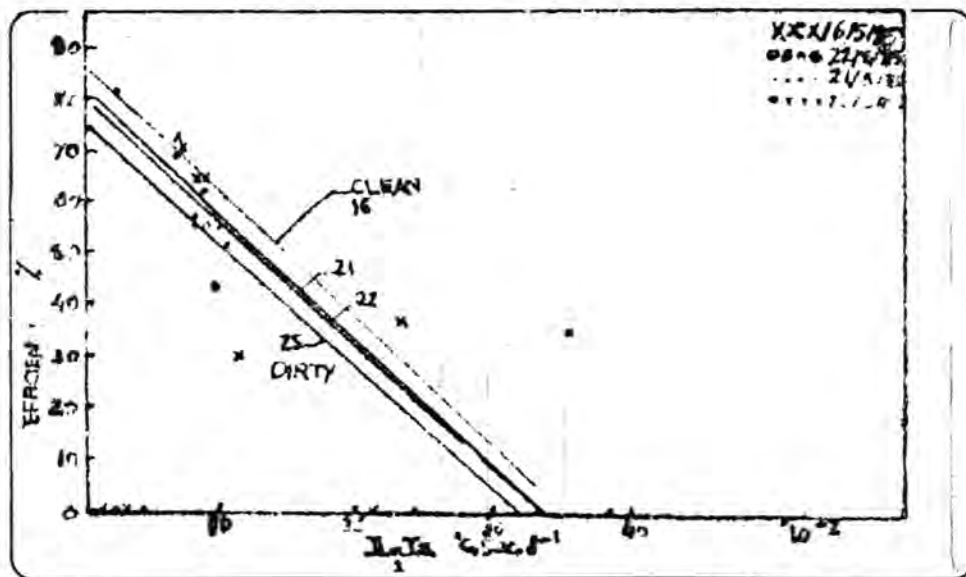
Monthly consumption of electric energy in Fudhailiyah is 22045KwHr, so the daily uses is 735 KwHr. Since calm hours may continues for 6 days, the storage batteries power needs, are as a minimum, 46.3 Amp.Hr. Concerning solar cells, each one square meter of solar cells supplies 80 watt, and each watt cost 7US\$ (6). Thus the total daily power needs, based on the daily consumption of 214.32KwHr at Fudhailiyah site, is 3639.95KwHr. The total area needs will be 1213.32m<sup>2</sup> of solar cells. The peak power will be 97.1Kw and the capacity of batteries is calculated to be 1247.4Am.Hr.Kw. for three cloudy days. Since the storage capacity of the storage batteries is 20 hours is 20 hours, the energy storage cost is 20US\$/KwHr, and the installation cost is 50% of the total solar cells cost (6). Therewith the total initial cost is calculated to be 1128386.2US\$, while the cost of one KwHr of solar cells is calculated is to be 1.44US\$ based on 10 years of life time of solar cells.

Following the same procedure for Jadiriya site, with consumption of 36KwHr daily, the

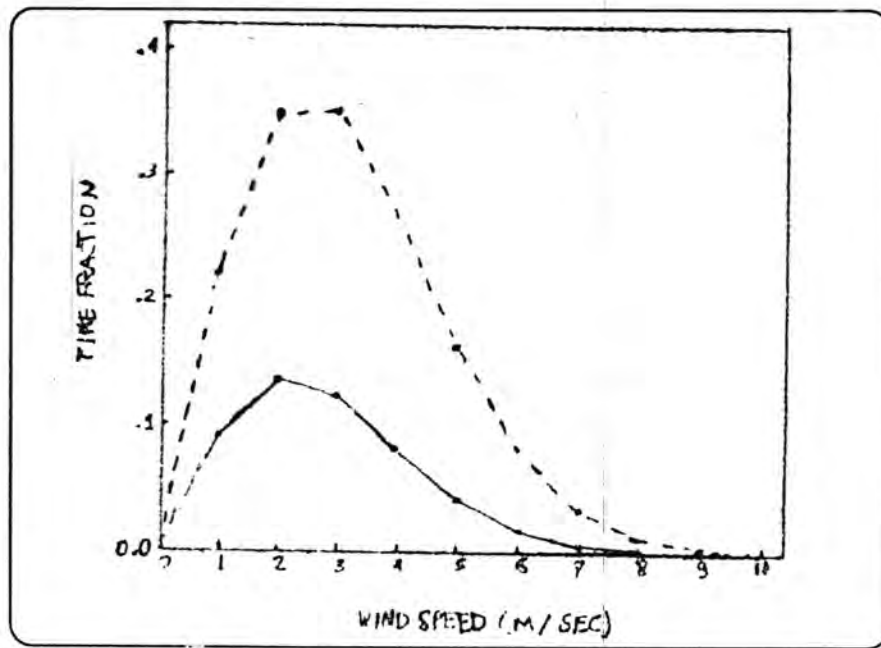
cost of one KwHr is calculated to be 0.7US\$. Table 2 shows the cost comparison for two sites.

REFERENCES:

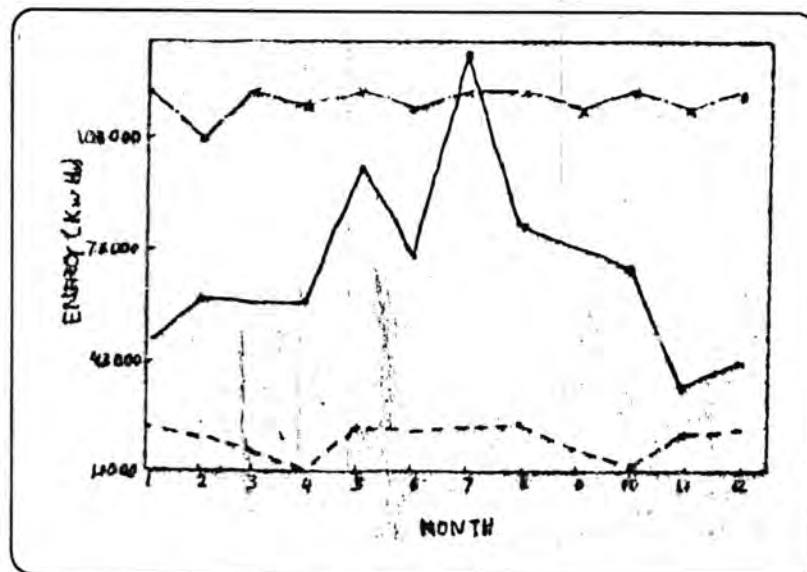
- (1) Al-Karaqhoul, A., Al-Saidi, A., and Al-Sinan W. Iraqi Solar house cooling season performance evaluation. Solar and Wind Technology, vol.5, pp.29-40, (1980).
- (2) Al- Alawy I.T., Abdul-Hamid, F.S., Ayoob, A.N. and Hameed. Performance analysis and its effect on solar house performance in Iraq. Fourth Scientific Research Council Conference: Proceedings of Solar Energy, New and Renewable Sources, Vol.3, pp. 437-457. (1986)
- (3) IENG. Personal discussion with Iraqi Electric National Grid. (1988)
- (4) IOM. Personal discussion with Iraqi Ministry. (1988).
- (5) ACSAD, Wind energy viability in Al-Hamer project in Iraq. T2/TRI. (1980).
- (6) Al- Alawy I.T. Wind energy analysis to supply power to an observatory in Lorek Site. Journal of Solar Energy Research Vol.4, No. 1, pp. 69-80, (1986)



Figure(1): Performance of Iraqi solar House.  
 After Al- Alawy et.al., 1986(2).  
 $TI = Td / I \text{ C.}^\circ\text{Sec/J}$   
 Efficiency (Percent)



Figure(2): Function distribution of wind speed,  
 Fudhailiah (--) and Jadiriya (--).  
 Wind Speed (M/Sec)  
 Time Fraction



Figure(3): Variation of energy available from mill (---), energy required (---), and supplying (---).  
 Month  
 Energy (Kw/Hr).

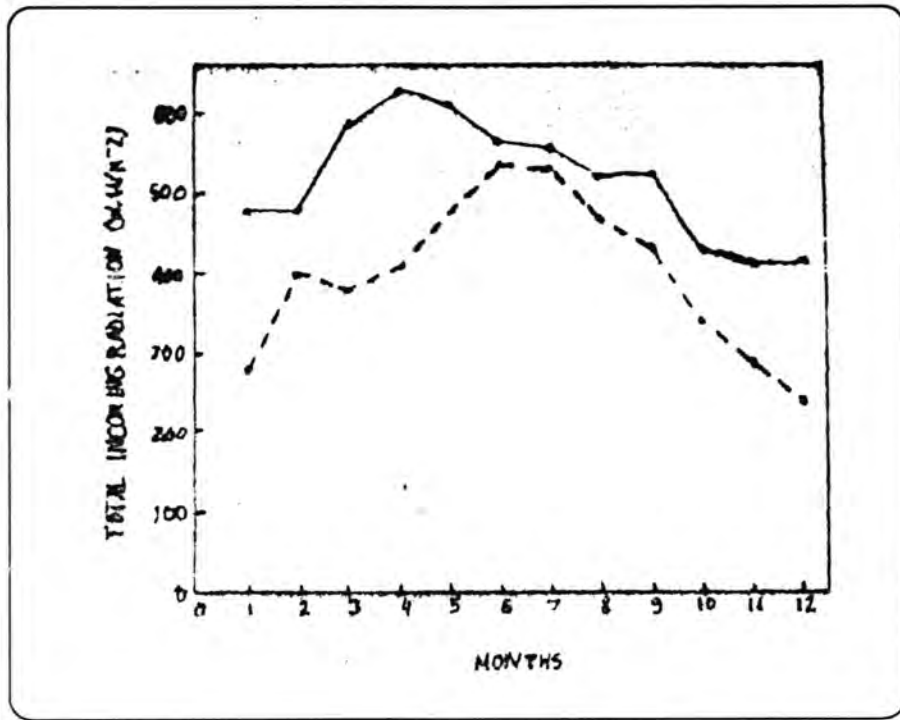


Figure (2): Monthly distribution of total incoming radiation. Fudhailiah (-), Jadiriya (- -).  
Month  
Total incoming radiation (W.Hr/M<sup>2</sup>).

## Optimization Separation of Weak Analgesics and Related Drugs by Reversed-Phase Ion- Pair High Performance Liquid Chromatography

ZIDAN J. KHALAF.

Department of Chemistry, College of Education, Tikrit University, Tikrit, Iraq.

(Received: Sept: 6, 1994; Accepted: June, 3, 1995).

### الخلاصة

تم قياس معامل الامتصاص وسرعة الموجات فوق السمعية لمحاليل بوليمرية تتكون من مادة بولي ستايرين المرصوص مذابه في مذيبين مختلفين (رابع كلوريد الكاربون وزايلين) وبتراكيز مختلفة وذلك بإرسال النبضات فوق السمعية من مولد للموجات فوق السمعية ذات تردد ثابت مقداره (800 KHz) وكذلك تم قياس معامل اللزوجة القصية لهذه المحاليل المختلفة باستعمال مقياس اللزوجة (اوستولد) وحساب معامل اللزوجة النسبية وبدلالاتها تم تحديد انصاف اقطار الجزيئات الفعالة كما تم قياس كثافة المحاليل باستعمال قنينة الكثافة. ولقد اجريت جميع القياسات عند درجة حرارة مقدارها 23°C. وباستخدام هذه القياسات تم حساب عدد من الخصائص الفيزيائية كسعة الاسترخاء وزمن الاسترخاء والممانعة الصوتية النوعية والانضغاطية ومعامل المرونة ومن ثم درست العلاقة بين هذه الخصائص والتراكيز المختلفة للمحاليل البوليمرية.

اظهرت النتائج الزيادة الخطية لكل من اللزوجة والكثافة وسرعة الموجات فوق السمعية والممانعة الصوتية النوعية ومعامل المرونة مع زيادة تركيز مادة بولي ستايرين المرصوص (من 0.1% الى 0.8%) في كل من المذيبين وعلى العكس تقل قيم معامل الامتصاص وسعة الاسترخاء وزمن الاسترخاء والانضغاطية عند نفس الزيادة لتراكيز المادة البوليمرية (HIPS) في هذين المذيبين وهذه النتائج تشير الى عدم وجود اي تفاعل كيميائي ما بين جزيئات مادة بولي ستايرين المرصوص والمذيبين كل على حده ومن جانب اخر اظهرت النتائج بان قيم بعض الخصائص الفيزيائية المقاسة لتراكيز المادة المذابة في رابع كلوريد الكاربون اكبر من القيم المتناظرة للتراكيز لنفس المادة المذابة في الزايلين. وهذه توضح تأثير نوعية المذيب على الخصائص الميكانيكية لجزيئات البوليمر.

### ABSTRACT:

Several pain relievers commonly used drugs such as acetylsalicylic acid, paracetamol, codeine phosphate, penacetin and salicylamide combined with various other drugs, including hypnotics (Bromural) stimulants (Caffeine), Sedatives (Phenobarbital) and spasmolytics (Brifinum bromide and hyoscine - n- hutyl bromide) were optimized separation on octadecylsilica C- 18 using mixed ion- pair method. The effect of sulfonate concentration with organic modifier were studied to obtain the global separation conditions on single column. The eluted sample were detected with uv at 210 nm. This procedure can be used for quality control or confirm the composition of the drugs.

### INTRODUCTION:

The effective procedure for the analyses of popular pain relievers, such as paracetamol, Acetyl Salicylic acid, Codeine phosphate, phenacetin and Salicylamide and other drugs including Hypnotic (Bromural), stimulants (Brifinum Bromide) and Hyoscine- n butyl bromide are important for routine analysis and quality control for measuring the concentration of the active ingredients in multi- component pharmaceuticals drugs. The analysis of the mixture by HPLC solve very important separation problems as basic, acidic and neutral compounds with widely different lipophilic properties and dissociation constant as shown

in table-1 (1).

Table(1): The popular drugs and PKa values:

No. Compounds	Abbreviation	PKa
1 Paracetamol	PAR	9.5
2 Caffeine	CAF	1.0
3. Codeine phosphate	COD	8.2
4. Acetyl salicylic acid	ASA	4.6
5. Phenobarbital	Pho	7.4
6. Bromural	BRO	10.8
7. Salicylamide	SAA	8.4
8. Phenacetin	PHE	2.2
9. Hyoscine- n- butyl bromide	HBB	-
10. Brifinum bromide	BFB	-

for separation of standard mixture containing bromural and spasmolytics of quaternary ammonium type could not be separated unless excessive retention times with peak tailing were accepted (6). However, excellent isocratic and gradient separation of ASA, PAR, BRO, CAR, CAF and (or) was reported by Chokers et.al.(7).

The use of a column switching technique involve two analytical columns and analysis time of about 1 hr, make the method unsuitable for routine analysis. The methodology works well enough to encourage the adaption of RPLC experiments by the addition of anionic or cationic ion-pair reagents to mobile phase (8). In this work the simultaneous use of anionic and cationic eluent modifier were exploited for isocratic separation and determination of weak analgesics and related drugs in complex pharmaceutical mixtures.

#### EXPERIMENTAL:

The HPLC system used was a shimadzu LC-6A liquid chromatography (Kyoto- Japan) equipped with a shimadzu uv visible detector model SPD- 6AV operating at 210nm. A Rheodyne valve injector with 20 ml loop was used. The solvent system was controlled by Sci- 6A system controller, the resulted retention time and peak areas were displaced and processed on chromatopack C-RAA data processor 85% orthophosphoric acid (merrick Dermstadt) were of analytical reagent grade octal amine and octadecyl sulphonic acid sodium salt were Aldrich, Chum, Camp, paracetamol, codeine phosphate, hyoscine- n-butyl bromide, and Acetyl salicylic acid were obtained from commercial tables. pritinum bromide 7.5 mg/ml were commercial injecting CAL- Hike, pharmaceutical dodging.

The mobile phase by dissolving the required amount of OS and octalamine in mixture of various proportions of methanol - deionized water The mixture was adjusted to pH 3.0, with orthophosphoric acid Before chromatography the mobile phase was filtered

through a 5- mm filter and degased with helium, a stainless steel column (150\*4.6mm I.d) shimadzu pack 5-mm particle size with a corresponding (10\*4.6 mm Ld) guard column were used, the column temperature was maintained at 40 °C using shimadzu (TO-6A) columns oven.

#### RESULTS AND DISCUSSION:

The retention volumes of compounds listed in table-2 were measured at octadecyl C-18, column as a function of octane sulphonate (OS) with a fixed amount of octalamine (OA) table - (2, 3). The mobile water content were 30:70 and 35; 65 v/v methanol: H<sub>2</sub>O. The selectivity for CAF and PAR were decreased with increasing water content in the mobile phase, were as ASA and COD eluded. The retention volumes of SAA increased with increasing water content in the mobile phase, generally the retention volumes of compounds increased with increasing water content. The results in the table- 2 observed that the retention volumes were changed with the variation of (OS) concentration in the mobile phase in the range between 10-40 mM consequently the resolution between ASA- COD and CAF - PAR were improved by decreasing (OS) concentration. Generally, the retention volumes decreases with increasing (OS) concentration, while PAR, and HBB altered by the (OS) concentration in the eluent. The influence of octylamine (OA) concentration on the retention volume of the mixture were studied in the range of 2.5- 10mM at low concentration of (OA) 2 2nM peak tailing problem were arise for ASA, COD, consequently, the general separation selectivity was decreased, while at high (OA) concentration 10mM, the resolution between CAF, COD and PAK was reduced in general the selectivity was varied by increasing the elution volume of the acid compound and decreasing the elution volume of the base compound with increasing (OA) concentration.

Table(2): Retention time (min) of drugs as a function of octane sulfonate (OS) concentration 30, 70 methanol H<sub>2</sub>O containing 5mM of octylamine pH (3.0) column ODS C-18 (5µm) particle size (150\*4.6 mm1d), detection at 210nm.

No.	Compounds	t <sub>R</sub> (mm)			
		10mM (OS)	20mM (OS)	30mM (OS)	40mM (OS)
1	PAR	2.5	2.1	2.0	2.0
2	CAF	4.6	4.1	4.0	4.0
3	COD	5.3	5.7	5.8	6.0
4	ASA	7.7	6.9	6.3	6.1
5	PHO	8.9	8.4	8.2	8.1
6	BRO	15.8	13.9	13.0	12.0
7	SAA	20.1	19.4	17.8	14.2
8	PHE	3.9	3.2	3.1	3.0
9	HBB	4.1	4.2	4.3	4.16
10	MFM	6.7	7.0	7.0	7.0

Table(3): Retention time (mm) of drugs as a function of octane sulphonate (OS) m eluent of 35; 65 methanol: H<sub>2</sub>O, containing 5mM of octylamine (pH-3.0), column ODSe-18.5µm particle size (150\*4.6 mm 1d) detection at 210 nm.

No.	Compounds	t <sub>R</sub> (mm)			
		10mM (OS)	20mM (OS)	30mM (OS)	40mM (OS)
1	PAR	1.22	1.20	1.20	1.20
2	CAF	3.6	3.0	3.0	3.0
3	COD	4.8	5.2	5.8	5.7
4	ASA	6.2	5.5	5.1	5.0
5	PHO	7.0	6.5	6.0	5.5
6	BRO	12.5	10.5	9.5	9.0
7	SAA	14.5	15.0	12.0	11.0
8	PHE	3.3	3.1	3.0	3.0
9	HBB	4.0	4.1	4.16	4.2
10	BFB	5.1	5.0	4.8	4.6

The effect of eluent pH on the mixture were investigated, the study observed that the retention volume of SAA increased with increasing the pH of the eluent. The other

compounds was independent of pH changes except COD, which show an increased in retention volume at high pH.

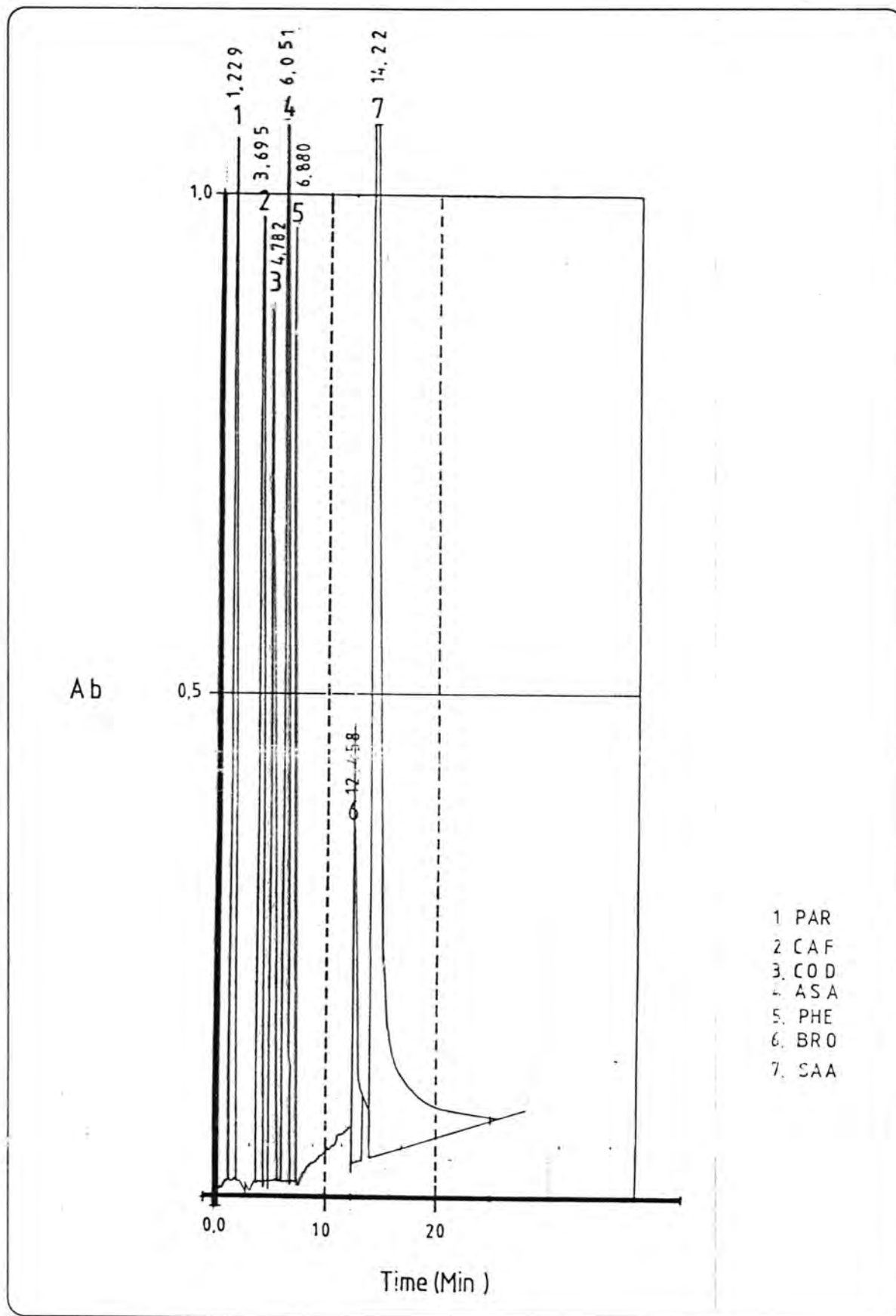
The selectivity of optimal mobile phase composition in Hple is a problem which may be approached in different way (9-11). One common approach is an interactive method where in the chromatographic make an trial error basis. This method often fails when complex samples of different nature are encountered. One of the important approach have been used to obtained the global separation condition for a complex mixture which require substantial fewer retention data was a window diagram developed by Jones(9), this can be define for low solute A and B with actual elution volume V<sub>a</sub> and V<sub>n</sub> these can be used to define the separating factor, S,  $S = (V_B - V_A) / (V_B + V_A)$ , which is simply related to chromatographic resolution, R<sub>s</sub>,  $S = 2R_s / \sqrt{N}$ , where N is the number of theoretical plate of the column. The elution volume of the first seven compounds in table-2 and table-3 as a function of (OS) concentration and water content were used by using a linear interpolating of elution volume between (OS) concentration. The window diagram value was calculated. The maximum value of SAA was obtained when concentration of (OS) at 10mM dissolved in 35: 65 v/v methanol: H<sub>2</sub>O, using the relationship developed earlier,  $2R_s / \sqrt{N} = S$ . The maximum resolution (the best window) for the most difficult separating pairs of solution is given by  $R_s = \frac{S}{2} \sqrt{N} = 3.6$ . This show that since exact separation occur at R<sub>s</sub>=1.5(12), the complex are completely separated under these condition (chromatogram-1).

REFERENCES:

1. Gilpin, R.K. and Pachla, A.; Colorimetric Analysis of Analgesics; Anal- Chem. 61: 119R (1989).
2. Walla, W.R. and Dadamo, A.; The Simultaneous Assay of hydrocdone Tartrate and Acetaminophen in Tabletes; J.Pharm Sci, 71: 115, (1982).
3. Thomas, R., Roots, E. and Hoogmrtens;



- Determination of Analgesics pharmaceutical, *J. Pharm. Sci.*, 73: 1830, (1984).
4. Mamolo Livio, G. and Maurich, V; Assay of Analgesics and Related Drugs; *J. Pharm. Biomed. Anal.* 3; 157 (1985).
  5. Manolo, Livio, M.G. and Maurich. V; Analysis of Pain Relivers Drugs. *Famaco. Ed. part.* 40; 111 (1985).
  6. Dugupta, V. RP-Rplc Separation of Bromural and Spasmolytics of quaternary Ammonium Type, *J. Pharm. Sci.* 69; 110 (1980).
  7. Cockaerts, P; Roots, E. and Hoogmarens, J; Isocratic and Gradient seperation of ASA, PAR, BRO, CAR, and CAF, *J. Pharm, Biomed, anal.* 4: 367, (1986).
  8. Barth, F.C. Barber, W.E., Lochmullor, C.H. M. J. S., R.E. and Regnier, F.G. Adaption of ion- pair Rplc for separation of pharmaceutical Mixtures. 60: 409R (1980).
  9. Demtng, S.N. and Turoff, M.L.H. Optimization of Reverse pahse liquid chromatography of Separation Weak Organic Acids- *Anal. Chem.* 50: 546 (1978).
  10. Kong, R.C. Sacr, B. and Deming, S.N. Optimization of pH in RPIPC system, *J. Chrom.* 19: 357 (1980).
  11. Jones, P. and Wellington, C.A; Theory and Application for the Separation of Aromatic Acids in RP+ Hple. *J. Chrom.* 213: 357(1981).
  12. Purnell, J.H. The correlation of Separatings Power and Efficiency of Gas-Chromatographic Columns- *J. Chem. Soc.* 1268 (1960).



Figure(1): Separation of A stander mixture of weak analgesic, hypnotic, sedative and stimulant drug- mobile phase 35: 65. methanol: H<sub>2</sub>O containing 10mM of octansul phonate and 5mM octylaminc, pH (3.0). Detection uv 210nm.

## Study on Complexes of Some Transition Metals With 3- (4- Hydroxy- 2- oxo- 6- methyl- 2H- pyran- 3- yl) Pyrazole.

REDHA I.H. AL-BAYATI, SALWA H. AL-RUBAE, AND ASIA H. ABID.

Department of Chemistry, College of Science, Al- Mustansiriya University, Baghdad, Iraq.

(Received: Sept., 7, 1994; Accepted: Apr., 4, 1995)

### الخلاصة:

يتضمن البحث تحضير ليكاند جديد 3- (4- هيدروكسي - 2- أوكسو - 6- ميثيل - 2H- بيران - 3- يل) بايرازول وتخليصها بواسطة تحليل العناصر الدقيق ومطيافيات الأشعة تحت الحمراء. وتم تحضير سلسلة من معقدات التنغستن (VI)، الكلوريت (VI)، النيكل (II) والنحاس (II)، مع هذا الليكاند أثبتت الصيغ التركيبية لهذه المعقدات باستعمال خواصها الطيفية. إضافة إلى القياسات المغناطيسية والتحليل الدقيق للعناصر من دراسة الأشعة تحت الحمراء تبين أن هذا الليكاند ترتبط مع هذه العناصر من خلال ذرتي التنروجين من نواة البيرازول وأنها تمتلك التركيب Octahedral ثنائي السطح.

### ABSTRACT:

The neutral bidentate coordination ligand, 3- (4- Hydroxy- 2- oxo- 6- methyl- 2H- Pyran- 3- yl) Pyrazole has been prepared and characterized on the basis of its CHN elemental analysis and IR spectroscopy. The manganese (II), Cobalt(II), Nickel(II), and Copper(II), complexes of this new pyrazole derivative ligand have been prepared and characterized by spectroscopy method as well as magnetic measurements and CHN analysis. IR spectral data suggest that the pyrazole ligand is coordinated to central of studied metal through the N--N- linkage of the pyrazole nucleus. The complexes produced have octahedral structure as detected from spectral and magnetic properties.

### INTRODUCTION:

As a part of our comprehensive program (1-4) on the synthesis and structural characterization of the metal complexes of pyrazole derived ligand of biological interest, we have recently reported the coordination behavior of tin(IV) complexes of various pyrazole derivatives as neutral ligand known to have biological properties (5). In this work, we are presenting here, the synthesis and characterization and physical properties of a new pyrazole ligand with manganese(II), nickel (II), copper(II) and cobalt(II).

### EXPERIMENTAL:

#### Apparatus:

Melting points of the synthesized ligand and complexes were determined on a Kofler hot stage apparatus and were uncorrected. IR spectra for the ligand and complexes were obtained on Pye Unicomp Sp- 300 infrared spectrophotometer at a range between 200-4000  $\text{cm}^{-1}$  using KBr disc. U.V. Spectra for the complexes were obtained on Hitachi U-2000 spectrophotometer, magnetic

measurements were done on Brucke, BM6 using Faraday Method. Elemental analysis of the complexes were carried out on a CHN analyzer, type, 1106(Carlo Erba).

### STARTING MATERIALS:

#### Hydrated

$\text{MnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , dehydro acetate acid, hydrazine hydrate, N, N- dimethyl formamide dimethylacetal were commercial products (BDH) and used as supplied.

#### Preparation of The ligand 3- (4- hydroxy- 2- oxo- 6- methyl- 2H- pyran- 3- yl) pyrazole(L):

The ligand is prepared according to the following procedure:

Dehydroacetic acid(1) (0.03 mol) and N, N- dimethyl- formamide dimethylacetal (0.033 mol) were refluxed in 180 ml of dry toluene for 3hrs. The crude product that precipitated on cooling was recrystallized from ethanol as yellow crystals (yield 95%), of 4- hydroxy- 6- methyl- 3-(3- dimethylaminoacryloyl) 2H- pyran- 2- one (II) m.p. 168-170°C,  $(\text{C}_{11}\text{H}_{13}\text{NO}_4)$  (Found, C, 59.02; H, 5.68; N, 6.20 (Calc.) C,

59.19; H, 5.87; N, 6.27);  $\gamma_{\max}$ , 1715, 1625  $\text{cm}^{-1}$ . Reaction of compound (II) (0.01mol.) with hydrazine hydrate (0.015mol) in 70 ml of sodium hydroxide solution (2N), gave a crude product after acidification with concentrated hydrochloric acid, recrystallization of the crude product from DMF -  $\text{H}_2\text{O}$  gave yellow solid of the required ligand(L) (yield 84k) m.p. 286-288°C ( $\text{C}_9\text{H}_6\text{N}_2\text{O}_3$ ). (Found, C, 56.15; H, 4.26; N, 14.56 (Calc.) C,56.52; H,4.20; N,14.58)  $\gamma_{\max}$ , 1700, 3180, 3600-3430, 3280-3600, 1640, 1330, 1265  $\text{cm}^{-1}$ ,  $\lambda_{\max}$  (MeOH), 221, 310nm.

#### Preparation of The Metal Complexes :

$(\text{M}(\text{H}_2\text{O})_2\text{Cl}_2)$  A solution of hydrated  $\text{MCl}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$  (Mn=Mn, Co, Ni, Cu) (0.01 mol.) in water was added to a hot solution of the ligand (L) (0.011 mol.) in ethanol. The PH of the solution was adjusted to 6.0 by the addition of dilute ammonia. The resulting colored solution was heated on a water bath for Ca.30 min. with occasional stirring, then cooled to room temperature. Evaporation of some of the solvent leaves the colored solid product. This was filtered off, washed several times with water then ethanol and dried under vacuum for several hours. The yield is almost quantitative. (Tables 1 and2).

### RESULTS AND DISCUSSION:

The ligand 3- (4- hydroxyl- 2- oxo- 6- methyl- 2H- pyran- 3-yl) pyrazole was first prepared according to the method described in the experimental section of this work and characterized by the physical means. Its physical means. Its physical properties e.g. melting point, IR and CHN analysis are given in experimental section. Apparently there were nothing unusual in the IR spectra of the ligand. The organometallic products

$\text{MCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O} \cdot \text{L}$  (M=Ni(II), Cu(II), Mn(II), Co(II); L=Pyrazole derivative) were prepared mostly as colored solids. The IR spectral data of the complexes along with their colors and melting points are given in Table(1). The results of elemental analysis together with

their U.V., Spectra data and magnetic data listed in Table(2).

The room temperature magnetic moment values 3.87 and 4.90 B.M. of the present nickel (II) and cobalt(II) complexes respectively are significantly higher than (3 B.M.) those expected for six coordinate high spin nickel (II) and cobalt (II) complexes(6). The higher vales results from the high orbital contribution originating from the intrinsic orbital angular moment in the octahedral ground state (7). On other hand, the lower magnetic moment value for manganese (II) complexes (5.08 B.M.) than the expected values for high spin octahedral structures of Mn(II) complexes could be attributed either to that this complex may have an orbital singlet ground state with a distorted octahedral environment (8) or to antiferromagnetic interaction between Mn(II) ions arising from dimerization of polymerization in the solid state either through  $\text{Mn}^{2+} - \text{Mn}^{2+}$  interaction or through ligand participation(9).

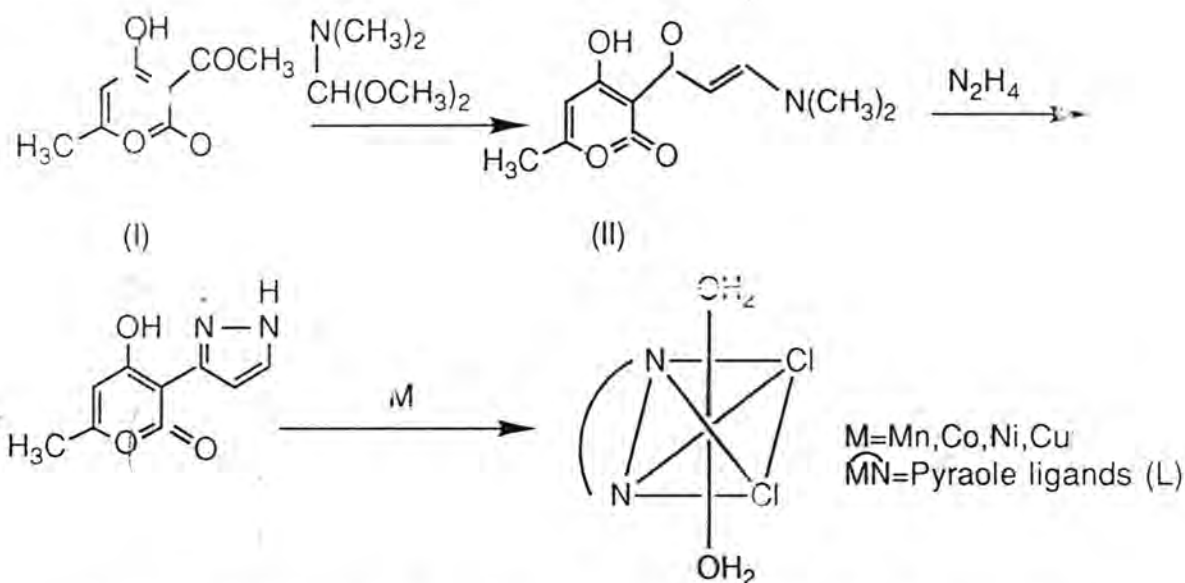
The room temperature magnetic moment value of 2.01 B.M. for the present Cu(II) complex an well in accord with those having distorted octahedral configuration(10)

UV spectral data for studied complexes (Table-2) may be assigned to charge transfer complexes.

IR spectral data for the synthesized complexes are carefully studied and made comparison of the characteristic band frequencies of the free ligand with those of its metal complexes. This comparison gives positive indications of the donor atoms of the ligand molecule to the metal ions [Mn(II), Co(II), Ni(II), and Cu(II)], Its band at 3600-3430  $\text{cm}^{-1}$  assignable to hydrogen bonded W-M and O-H of the free ligand molecule undergoes shift to lower frequency side on complexion, indicating the rapture of the hydrogen bond and its participation in coordination. The  $\gamma_{\text{as}}$  (N-H) and  $\gamma_{\text{a}}$ (N-H) of the ligand appearing around 3280- 3360 and 3180  $\text{cm}^{-1}$  respectively, disappear with the appearance of new band around 3800-3000  $\text{cm}^{-1}$  in the metal complexes. The band at

frequency  $1540\text{ cm}^{-1}$  assignable to  $\delta\text{NH}$  of the free ligand molecule undergoes shift to lower frequencies  $1490\text{-}1520\text{ cm}^{-1}$  appeared as new bands on complexation, indicating its participation in the coordination. The band around  $1640\text{ cm}^{-1}$  in the free ligand attributable to  $\nu_{\text{C}=\text{N}}$  is shifted to lower frequencies  $1620\text{-}1625\text{ cm}^{-1}$  as new weak bands on complexation. This shift in  $\nu_{\text{C}=\text{N}}$  indirectly indicates the tertiary N- atom of the pyrazole ring as a possible one of the bonding site. Furthermore, an additional band observed at  $1300\text{ cm}^{-1}$  which might be assigned to  $\nu_{\text{C}=\text{N}}$  of the free ligand undergoes shift to higher frequencies  $1320\text{-}1385\text{ cm}^{-1}$  on complexation with N- metal ions. These give a

further positive indication of the coordination of N- heterocyclic ligand C=N this is in good agreement with the earlier observation(1-5). Furthermore, the bands around  $970$  to  $1000\text{ cm}^{-1}$  in all the hydrated complexes are due to the rocking mode of coordinated water(7,11). The far IR spectra of the complexes  $(\text{ML}(\text{H}_2\text{O})_2\text{Cl}_2)$  show a clear bands around  $325\text{-}365\text{ cm}^{-1}$  which can be assigned to M-N stretching vibrations(10). These results afford a good support to above arguments on complexation of the pyrazole ligands with  $\text{MCl}_2$  species. The following structural representation can be made for the octahedral species.



Scheme(1): The pyrazole ligand (L) used in the reaction with  $\text{MCl}_2 \cdot \text{XH}_2\text{O}$ .

#### REFERENCES:

1. Aziz, W.I., Al-Bayati, R.I.H. and Yousif, H.R. "Dioxouranium (VI) complexes of 3-Aryl- 5, 5- Dimethyl and 3- Aryl- 5- Methyl- 2- Pyrazolines" Iraqi J. of Chem., 15: 10-12(1990).
2. Aziz, W.I., Al-Bayati, R.I.H. and Yousif, H.R. "Dioxoranium (VI) Complexes of Some Substituted Pyrazoles, (Pyrazoline and Isoxazoline)- 5- One" J. Edu. and Sci., 8: 48-59 (1989).
3. Allaf, T.A.K., Ayoub, M.T. and Al-Bayati, R.I.H. "Synthesis and NMR Assignment of Some Platinum (II) Complexes of 3- Aryl- 5, 5- Dimethyl- 2- Pyrazolines" Inorg. Chem. Acta., 147: 185-188(1988).
4. Allaf, T.A.K. and Al-Bayati, R.I.H. "Organosilicon (IV) Adducts of Some Pyrazole Derivatives" J.Edu. and Sci., 14: 83-89(1993).
5. Allaf, T.A.K., Al-Bayati, R.I.H., and Khalaf, S.H. "Synthesis Spectroscopic Studies on Organotin (IV) Complexes of Some Pyrazoles and Pyrazol- 5- Ones and Their Antibacterial Activity" Applied Org. Metallic. Chem., 7, 635-640: (1993).
6. Saha, N. and Gayen, N.G., J. Indian Chem. Soc., 74: 100-102 (1996).

- Chem. Soc., 58, 940(1981).
- Cotton, F.A., and Wilkinson, G., "Advanced Inorganic Chemistry" Wiley Inter- Science., New York, 5th. ed.; (1987).
  - Lever, A.B.P. "Bidentate Nitrateamine Metal Complexes", *Inorg. Chem.*: 4, 1042(1965).
  - Kato, M., Jonassen, H.B. and Fanning, J.C." Copper(II) Complexes With Subnormal Magnetic Moments." *Chem. Rev.*, 64: 99(1964).
  - Saba, N. and Gayen, N.G. "Mixed Ligand Complexes of Cobalt (II), Nickel (II) and Copper (II) With 1-Guanyl- 5- Methyl Pyrazole- 3- Carboxylic Acid as Primary Ligand and Hetrocyclic Amines as Co-Ligands" *J Indian Chem. Soc. Lx*, 317-320(1983).
  - Camo, I. "Infrared Spectra of Crystallization in Some Inorganic Chloride and Sulfate" *Bull. Chem. soc., Japan*, 34, 760 (1961).

Table (1): Physical properties of the complexes  $(ML(H_2O)_2Cl_2)$ .

(L) Color	M.P.(Dec.) °C	Characteristic IR bands <sup>a</sup> (cm <sup>-1</sup> )					
		$\gamma_{NH/OH}$	$\delta_{NK}$	$\delta_{OH}$	$\gamma_{C-N}$	$\gamma_{C=N}$	$\gamma_{K-N}$
L Light yellow	286-288	3181-3360b	1540m	1265m	1300m	1640	--
Mn Pale ylelow	300	3240-3400w,b	1490w	1265w	1360s	1620m	325m
Ni light green	330d	3200-3400w,b	1500m	1275s	1380s	1625m	365m
Cu dirty green	330	3160-3430w,b	1520m	1270s	1360s	1620m	330w
Co light brown	260	3100-3400w	1520m	1270m	1345s	1625w	350w

a Abbreviations: s, strong; m, medium; w, weak; b, broad bands; d, decompose.

Table(2): Elemental analysis, ultraviolet and magnetic moment data for complexes  $(ML(H_2O)_2Cl_2)$ .

Complexes	Analysis	Found (Calc.)		$\lambda_{max}$ (nm) (MeOH)	$\mu_{eff}$ (B.M.)
	%C	%H	%N		
Mn(L)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	29.92	3.64	7.84	301	5.08
	(30.51)	(3.39)	(7.91)		
Ni(L)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	30.54	3.25	7.44	300	3.87
	(30.19)	(3.35)	(7.83)		
Cu(L)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	29.63	3.24	7.76	303	2.01
	(29.79)	(3.31)	(7.72)		
Co(L)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	30.22	3.52	7.90	298	4.90
	(30.18)	(3.35)	(7.82)		

**Studying The Behavior of Vector Fields Around Their Singularities**

ABBAS F. ABBAS.

Department of Mathematics, Colleges of Sciences, Babil University, Hilla.

(Received: Sept. 27, 1994; Accepted: July, 2, 1995).

**الخلاصة:**

تم دراسة سلوك الحقول المتجهية الخطية بجوار نقاطها الانفرادية محلياً وشمولياً في (3). اعطى هارتمان في (4) الصيغ القياسية للحقول المتجهية غير الخطية ذات النقاط الانفرادية الزائدية. قدم شكوري وطه الصيغ القياسية لجميع الفصائل الممكنة للحقول المتجهية غير الخطية في المستوى التي تمتلك نقاط انفرادية ناقصية في (5). درس تاكنر صنف من النقاط الانفرادية الناقصية في بحثه (2)، واعطى الصيغة القياسية للنقطة (0,X). في هذا البحث قدمنا تعميم لتاكنر واعطينا الصيغة القياسية للنقطة (b,y,m,0) حيث  $0-1, b \neq m$ .

**ABSTRACT:**

The behavior of line are vector fields around their singularities are studied locally and globally in [3]. Hartman[4] gives in the normal forms of non linear vector fields with hyperbolic singularities. Shekoury and Taha [5], gives the normal forms of all possible classes of non linear vector fields in the plane with elliptic singularity in.

Takens[2] considers one class of elliptic case in and gives the normal form of the singularity(O,X). In this paper we give a generalization of Takens' proposition and give the normal form of the singularity (b,y,m,0).

where  $b \neq 0$  and  $m \geq 1$ .

**PRELIMINARIES:**

Let X be a  $C^\infty$ - vector field on the plane with  $X(0)=0$ . we say that X has a singularity at 0, if the eigen values of the matrix associated with the linear part of X at 0 are all with non zero real part then this singularity is called a hyperbolic singularity, otherwise it is called an elliptic singularity.

A germ of a singularity of a  $C^\infty$ - vector field on  $R^2$  in 0 is an equivalence class in the set of all  $C^\infty$ - vector fields X on  $R^2$ ,  $X(0)=0$ . Two vector fields  $X_1$  and  $X_2$  are germ- equivalent if their is an neighborhood U of 0 in  $R^2$  such that  $X_1|U = X_2|U$ ,  $G^2$  denotes the set of all these  $C^\infty$ - germs.

Let  $G^2$  be the space of germs of a  $C^\infty$ - vector field vanishing at the origin. If k is a non- negative integer,  $X_1, X_2$  and for some admissible coordinate system all the partial derivatives up to, and including, the order k of the component functions of  $X_1$  at 0 coincide with those of  $X_2$  the equivalence classes are called k-jets; the k-jet of X being denoted by  $J_k(X)$ .

It is clear that there exists a natural (1-1) correspondence between k- jets of singularities

of vector fields on  $R^2$  and the space of vector fields  $X$  on  $R^2$  such that  $X(0)=0$ , and with component functions polynomials of degree  $\leq k$ . the set  $J_k$  of k- jets of singularities of vector fields on  $R^2$  is a vector space and hence it has the structure of an algebraic manifold.

On  $G^2$  we take the coarsest topology for which the projections  $P_k: G^2 \rightarrow J_k$  are continuous where  $P_k(\tilde{X}) = J_k(X)$  for some representative X of the germ  $\tilde{X}$ .

Now we state Theorem of Hartman and Grobman[3]. a "Hyperbolic" 1- jet is  $C^0$ -determining, and that a germ  $X \in G^n$ , are  $C^n - C^0$ -stable if and only if its 1- jet is hyperbolic.

For vector fields to be hyperbolic means that the 1- jet has no eigen values with vanishing real part, and for vector fields with a non hyperbolic 1- jet it is possible to reduce the topological study to the completely non-hyperbolic part, by means of the following theorem. Takens' normal form theorem[2], Let X be a  $C^k$ - vector field on  $R^n$  with  $X(0)=0$ . We want to put X, or rather its 1- Jet,  $1 \leq k$ , in

a simple form by "changing the coordinates" in  $\mathbb{R}^n$ . for this purpose we define  $X_1$  to be the vector field on  $\mathbb{R}^n$  which has the same 1-jet in 0 as  $X$  and whose coefficient functions are linear. Let  $H^h$  denotes the vector space of those vector fields on  $\mathbb{R}^n$  whose coefficient functions are homogeneous polynomials of degree  $h$ . let  $[X_1, \dots]_n : H^h \rightarrow H^h$  is the linear map which assigns to each  $Y \in H^h$  the lie-product  $[X_1, Y]_n$  which is again in  $H^h$ . for  $X_1$  fixed  $[X_1, \dots]$  consider the splitting  $H^h = B^h + G^h$  such that  $B^h = \text{Im}([X_1, \dots])$  and such that  $G^h$  is some supplementary space.

Theorem: Let  $X, X_1, B^h, G^h$  be as above, then for  $1 \leq k$ , there is a  $C^\infty$ - diffeomorphism  $\mathcal{O} : (\mathbb{R}^n, 0) \rightarrow (\mathbb{R}^n, 0)$  such that  $\mathcal{O}^*(X) = \tilde{X}$  is of the form:

$$\tilde{X} = X_1 + g_2 + g_3 + \dots + g_l + R_1 \quad \text{where}$$

$$g_i \in G^i, \quad i = 1, 2, 3, \dots, l \quad \text{and } R_1 \text{ is a vector field, the component functions of which have all zero 1-jet.}$$

Takens' proposition: Let  $X$  be a  $C^k$ - vector field on  $\mathbb{R}^2$  whose the 1-jet of  $X \frac{\partial}{\partial y}$ , then there is a  $C^\infty$ - map  $\mathcal{O} : (\mathbb{R}^2, 0) \rightarrow (\mathbb{R}^2, 0)$  such that:

$$\mathcal{O}_*(X) = x \frac{\partial}{\partial y} + \sum_{l=2}^k (a_l y^l \frac{\partial}{\partial x} + b_l y^l \frac{\partial}{\partial y}) + R_k$$

Where the  $k$ -jet of  $R_k$  is zero.

**RESULTS STATEMENTS:**

We use the notations  $\frac{\partial}{\partial x}, \frac{\partial}{\partial y}$  stand for the vectors  $(1,0), (0,1)$  respectively. We give in the following theorem the generality of Takens' proposition.

Theorem (3.1): Let  $X$  be a  $C^k$ - vector field on  $\mathbb{R}^2$  whose the  $m$ - jet of

$ax^m \frac{\partial}{\partial y}$  where  $m \geq 1, a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ . then there is a  $C^\infty$ - map  $\mathcal{O} : (\mathbb{R}^2, 0) \rightarrow (\mathbb{R}^2, 0)$  such that:

$$\mathcal{O}_*(X) = ax^m \frac{\partial}{\partial y} + \left( \sum_{l=2m}^r \sum_{k=0}^{m-1} \alpha_l^k x^k y^{l-k} \right)$$

Where  $\alpha_l^k, \beta_l^k \in \mathbb{R}$  and the  $r$ -jet of  $R_r$  is zero. Theorem (3.2): Let  $X$  be a  $C^k$ - vector field on

$\mathbb{R}^2$  whose the  $m$ - jet, of  $by^m \frac{\partial}{\partial y}$  where  $m \geq 1, b \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ , then there is a

$$\mathcal{O}_*(X) = by^m \frac{\partial}{\partial y} + \left( \sum_{l=2m}^r \sum_{k=0}^{m-1} \alpha_l^k x^{l-k} y^k \right)$$

$$\sum_{l=2m}^r \left\{ \sum_{k=0}^{m-2} \beta_l^k x^{l-k} y^k + \gamma_l x^{l-2m+1} y^{2m-1} \right\} + R_r$$

where  $\alpha_l^k, \beta_l^k, \gamma_l \in \mathbb{R}$  and the  $r$ -jet of  $R_r$  is zero.

The proof of these theorems will appear in the next section.

Remark: It is worthwhile to mention that F. Dumortier shows in [1] the normal form of a vector field whose 1-jet is  $x \frac{\partial}{\partial x}$  but is

algebraically equivalent to the jet  $y \frac{\partial}{\partial y}$  by reflection about the axis  $y=x$  and it a special case of the form that we have given in theorem (3.2) but in a different way of proof.

**RESULT PROOFS:**

4.1: The proof of theorem (3.1):

The set

$$\{Y_k\}_{k=0}^{1-m+1} \cup \{Z_n\}_{n=0}^{1-m+1} \quad \text{form a basis}$$

for  $H^{1-m+1}$ , where:

$$Y_k = (0, X^{1-k-m+1} y^k) \quad k = 0, 1, 2, \dots, (1-m+1)$$

$$Z_n = \begin{cases} (X^{1-n-m+1} y^n, A_n X^{1-n-m+1} y^{m-1}) & n=0, 1, 2, \dots, (1-m) \\ (y^{1-m+1}, 0) & n=1-m+1 \end{cases}$$

and  $A_n = m / (n+1)$  to determine the

image of  $[ax^m \frac{\partial}{\partial y}, \dots]_1$  in  $H^1$  or  $B^1$  we see the following calculations:



$$[ax^m \frac{\partial}{\partial y}, Y_k] = akx^{1-k+1}y^{k-1} \frac{\partial}{\partial y},$$

$$k = 0, 1, 2, \dots, (1-m+1)$$

$$[ax^m \frac{\partial}{\partial y}, Z_n] = \begin{matrix} k = 0, 1, 2, \dots, (1-m+1) \\ (a(1-m-1)x^m y^{1-m} \frac{\partial}{\partial x} - \\ amx^{m-1} y^{1-m+1} \frac{\partial}{\partial y} \\ n = 1-m-1 \end{matrix}$$

Therefore the subspace of the kernel is spanned by the set of independent elements:

$$\left\{ \sum_{k=0}^{m-1} (x^k y^{1-k} \frac{\partial}{\partial x} + x^k y^{1-k} \frac{\partial}{\partial y}) \right\}$$

Therefore the dimension of  $G^1$  is  $m$ , from this it follows that we may choose  $G^1$  to be the subspace of  $H^1$  generated by:

$$\left\{ \sum_{k=0}^{m-1} (b_k x^k y^{1-k} \frac{\partial}{\partial x} + C_k x^k y^{1-k} \frac{\partial}{\partial y}) \right\}$$

So by Takens' normal form theorem we get the result.

4.2: The proof of theorem 3.1.  
t h e s e t

$$\left\{ Y_k \right\}_{k=0}^{1-m+1} \cup \left\{ Z_k \right\}_{k=0}^{1-m+1} \text{ form a basis}$$

for  $H^{1-m+1}$ , where:

$$Y_k = (0, X^{1-k+m+1} y^k)$$

$$Z_k = (X^{1-k-m+1} y^k, 0),$$

$$k = 0, 1, 2, \dots, (1-m+1)$$

to determine the image of

$[by^m \frac{\partial}{\partial y}, \dots]_1$  in  $H^1$  or  $B^1$  we see the following calculations:

$$[by^m \frac{\partial}{\partial y}, Y_k] = (k-m)bx^{1-k-m+1}y^{k+m-1} \frac{\partial}{\partial y}$$

$$[by^m \frac{\partial}{\partial y}, Z_k] = (kx^{1-k-m+1}y^{k+m-1} \frac{\partial}{\partial x}$$

$$k = 0, 1, 2, \dots, (1-m+1)$$

therefore the subspace of the kernel is spanned by the set of independent elements:

$$\left\{ x^1 \frac{\partial}{\partial x} + x^{1-1} y \frac{\partial}{\partial y} \right\} \text{ if } m = 1$$

$$\left\{ \sum_{k=0}^{m-1} x^{1-k} y^k \frac{\partial}{\partial x} + \sum_{k=0}^{m-2} (x^{1-k} y^{k+x^{1-2m+1} y^{2m-1}}) \frac{\partial}{\partial y} \right\}$$

if  $m \geq 2$

therefore the dimension of  $G^1$  is  $m$ , from this it follows that we may choose  $G^1$  to be the subspace of  $H^1$  generated by:

$$\left\{ \lambda_1 x^1 \frac{\partial}{\partial x} + \mu_1 x^{1-1} y \frac{\partial}{\partial y} \right\} \text{ if } m = 1$$

$$\left\{ \sum_{k=0}^{m-1} x^{1-k} y^k \frac{\partial}{\partial x} + \sum_{k=0}^{m-2} (\beta_1 x^{1-k} y^k + \gamma_1 x^{1-2m+1} y^{2m-1}) \frac{\partial}{\partial y} \right\} \text{ if } m \geq 2$$

so by Takens' normal form theorem we get the result.

**REFERENCES:**

- [1] Dumortier, F. Singularities of vector fields on the plane, J. Differential Equations, 23: 3 106.(1977).
- [2] Takens, F. Singularities of vector fields, Inst. Hautes Sci, Publ. MATH. 43: 47-100.(1979).
- [3] Shub, M. Linearization of normality hyperbolic diffeomorphism, Invent Math. 10: 187-198.(1970).
- [4] Hartman, P. On the local linearization of differential equations, Proc. A.M.S., 14:568-573.(1963).
- [5] Shekoury, R. Taha, K. Farhan, A. On the normal form of vector fields to appear. (In print).
- [6] Hirsh W. and Smale, S. Differential Equations, Dynamical systems and linear algebra, Academic Press Inc. (1974).

## Synthesis of Some Acetylenic Amines Derived From 2,4- Dinitro- chloro- benzene.

MAZIN J. HABIB.

Department of Chemistry, College of Science, Al- Mustansiriya University, Baghdad, Iraq.

(Recieved Nov. 20, 1994; Accepted April, 4, 1995).

### الخلاصة

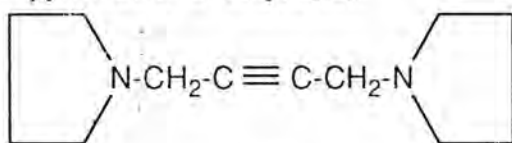
يتناول البحث تحضير ايشر الاستيلين ثنائي نايترودين و ذلك بمفاعلة ٢، ٤- ثنائي نايترودين مع كحول البيرورجيل. تم ادخال هذا المركب بتفاعل مانغ لغرض تحضير مجموعة من المركبات الامينية لأيشرات الأستيلين ثنائي نايترودين الجديدة. تم تشخيص هذه المركبات بالتحليل الدقيق للعناصر واستخدام طيف الأشعة تحت الحمراء.

### ABSTRACT:

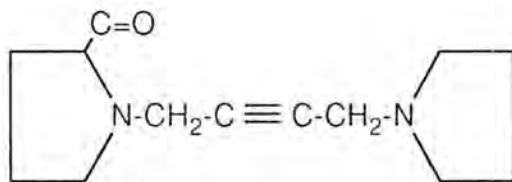
Five new acetylenic amines derived from 2, 4- dinitrochlorobenzene have been synthesized. These compounds are characterized by some spectroscopic properties (I.R.) and elemental analysis.

### INTRODUCTION

Evertt et.al.(1) studied the physiological effects of tremorine (1, 4- Dipyrrolideno- 2- butyne)(1) on animals injected with this compound, they concluded that tremorine causes the same clinical syndrome of parkinson disease. Kocsis and Welck(2), produced evidence of the transformation of tremorine in the liver to oxotremorine [1-(2-oxopyrrolidino)- 4- pyrrolidino- 2- butyne](2).



(1)



(2)

It was found that substituting the amine group connected to the carbon-4 in butyne chain of the oxotremorine with an amine group having four carbon atoms or less gave an activity similar to that of oxotremorine, amines containing more than four carbon atoms have an anti-oxotremorine activity(3). It was also found that introducing substitute groups in the carbon atom (C-1) in the butyne chain of oxotremorine gave an anti-oxotremorine activity higher than that of compound having no substitute groups(4). These results incensed

researchers to prepare other compounds of acetylenic amines similar to oxotremorine using Mannich reaction (5-9) some of these compounds have biological and pharmacological activities better than these of currently available anticholinergic compounds (having no side effects)(10). In this work, a new series of substituted acetylenic amines was synthesized. This involved, the reaction of 2, 4- dinitrochlorobenzene with propargyl alcohol in the presence of pyridine, then followed Mannich reaction to the resultant dinitroacetylenic ether. A double biological activity was expected for these new compounds: anticholinergic and antibacterial activities.

### APPARATUS:

Melting points were determined on a capillary Thomas hover Melting point apparatus model 6427-F 10 and were uncorrected.

The I.R., spectra were recorded on a Perkin Elmer model 375 B Spectrophotometer as XBR Disc. Elemental analysis were performed on a CHN Analyzer, type Heraeus, at the analytical Laboratories of Ministry of Industry.

### MATERIALS:

2, 4- Di nitro chloro benzene (BDH Chemicals), Propargyl alcohol was used after purification by distillation, all the secondary amines used in Mannich reaction (table 1) were

high purity compounds provided by:  
(BDH chemicals) and (Aldrich Chemicals).

### PREPARATION OF PROPARGYL ETHER(3, 11, 12, 13):

2, 4- Dinitro chloro benzene (0.02 mole), Propargyl alcohol (0.03 mole), and a few drops of pyridine, were refluxed on an oil bath at 80°C for 2hrs. Ethyl alcohol (10ml) and ice water (20ml) were then added to the above mixture, the yellow precipitate which separated, was filtered and recrystallized from ethanol- water(1:1).

The most important i.r. spectral data of ether were discussed previously, C.N.N analytical results were given below:

	C	H	N
Calculated	48.66	2.71	12.60
Found	48.12	2.19	12.96

### PREPARATION OF ACETYLENIC AMINES BY" MANNICH REACTION" (GENERAL PROCEDURE) (15, 16).

A mixture of the propargyl ether (0.01 mole) and formaldehyde (0.01 mole) was dissolved in 20 ml of dioxane (free from peroxide), then small amount of  $\text{CuCl}$  was added as catalyst. The amine (0.01 mole) was added dropwise, the mixture was heated on a water bath, at 70 ° C for one hr. Ice water (20 ml) was added to the reaction mixture, the white precipitate which separated was filtered and recrystallized from ethanol- water (1:1). The physical properties of the synthesized compounds are given in Table(1).

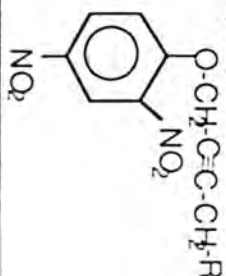


Table (1): The melting points, molecular formulas, yields, i. R., spectral data ( $\text{cm}^{-1}$ ), and elemental analysis (%) for compound (4-8).

Comp. No.	Molecular Formula	R	Melting point (°C)	Yield (%)	$\gamma_x$	$\gamma_y$	$\gamma_z$	$\gamma$	Analysis%:	Found	(calculated)
					arom.	arom.	aryl	G-N	C	H	N
					C=C	NO <sub>2</sub>	-O-CH <sub>2</sub>				
4	$\text{C}_{14}\text{H}_{17}\text{N}_3\text{O}_5$	$\text{C}_2\text{H}_5\text{N}$	60-61	45	1600	1515	1060	2830	54.23(54.71)	5.30(5.57)	13.03(13.67)
5	$\text{C}_{18}\text{H}_{25}\text{N}_3\text{O}_5$	$\text{C}_4\text{H}_9\text{N}$	72-74	40	---	---	---	---	58.95(59.49)	6.99(6.93)	11.19(11.56)
6	$\text{C}_{15}\text{H}_{17}\text{N}_3\text{O}_5$	$\text{N}$	93-95	55	1533	1518	1050	2820	56.11(56.42)	5.01(5.36)	12.97(13.15)
7	$\text{C}_{14}\text{H}_{15}\text{N}_3\text{O}_6$	$\text{N}_2\text{O}$	82-84	60	1610	1510	1070	2800	---	---	---
8	$\text{C}_{17}\text{H}_{16}\text{N}_3\text{O}_5$	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NHC(11)3}$	102-103 (Decom)	30	1510	1350	1055	2780	59.15(59.64)	4.29(4.70)	12.13(12.27)

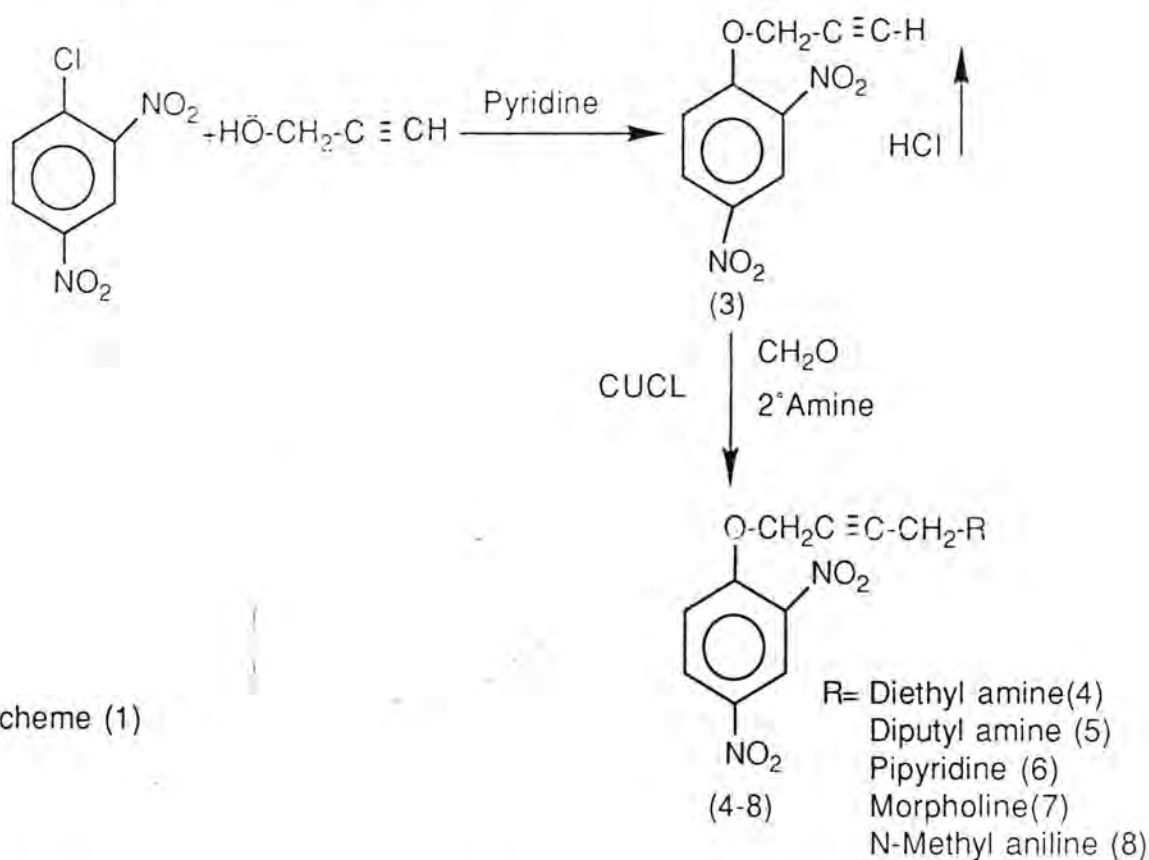
## RESULTS AND DISCUSSION:

The synthesis of these compounds was carried out according to the steps outlined in scheme (1).

Propargyl alcohol acts as a nucleophilic reagent in attacking the benzene ring(11, 12, 13) compound(3) was recognized by its i.r. spectrum, where by the absorption band for C-Cl at  $775\text{ cm}^{-1}$  is disappeared and the symmetrical stretching band of C-O-C at  $1050\text{ cm}^{-1}$  and the symmetrical stretching band

of  $\equiv\text{C-H}$  at  $3260\text{ cm}^{-1}$  and the aromatic symmetrical stretching band of C=C at  $1580\text{--}1600\text{ cm}^{-1}$  were appeared, as well as by the agreement of the theoretical and practical value of (C.H.N.) analyses.

Introducing compound (3), in "Mannich reaction" using secondary amines and formaldehyde in the presence of cuprous chloride as a catalyst, according to the suggested mechanism as shown below(14).



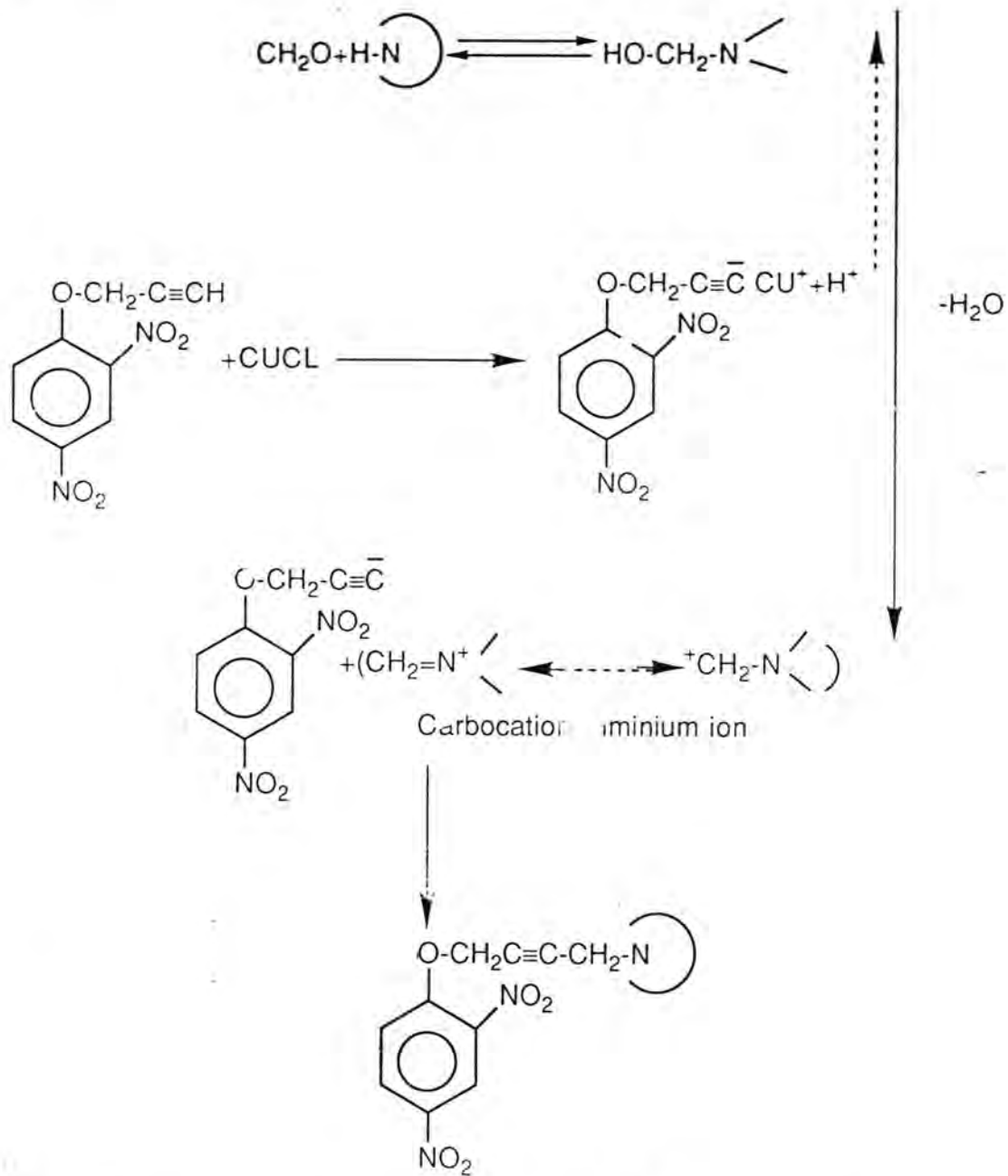
Scheme (1)

The structure, physical properties and I.R. spectral data of the synthesized compounds are given in Table(1). Where the absorption band of  $\text{CH}$  group at ( $3260\text{--}1$ ) of all of the prepared compounds was disappeared. This indicated that Mannich reaction was successfully conducted.

The absorption band ranges of the symmetrical stretching band of (aryl-O- $\text{CH}_2$ ) and  $\text{NO}_2$  stretching band were appeared between ( $1050$  and  $1520\text{ cm}^{-1}$ ) while the aromatic stretching band of (C=C) appeared at  $1600\text{ cm}^{-1}$ .

## REFERENCES:

1. Everett, G.M. "Tremor produced by drugs" *Nature*, 177: 1238- 40(1956).
2. Colonn, R.J. "Proteins and enzymic activities associate with RNA" *Acta. Pharm. Suecica*, 12: 503-6 (1975).
3. Resul, B, Ringdahl, B. and Dahlbom, R. "Acetylene Compounds of Potential Pharmacological Value, Studies on N-(4-tetr. -amino- 2- butyl) carboxamides" *Eur.J.Phar.*87; 387-97(1983).
4. Dahlbom, R. "Structure and Steric aspects compounds related to oxotremorine" p.621. 2nd edition, Plenum press, New



- York. (1981).
5. Dahlbom, R. "Acetylene compounds of potential pharmacological value. XI. Studies on N-(4- tertiary - amino - 2- butynyl) - substituted sultams and related compounds" *Acta. Pharm. Suecica*, 5(3): 227-32.(1968).
  6. Mousa, N. "Synthesis of series of acetylenic compounds of pyroglutamic acid with potential biological activity "M.Sc. Thesis, Baghdad University. Iraq.(1978).
  7. Dahlbom, R. and Karlén, B. "Acetylene compounds of potential pharmacological value. VIII. Studies on N-(4- dialkalamino- 2- butyl) - substituted cyclic imides" *J. of Med. Chem.*, 6: 843-6 (1966).
  8. Al- Yousif, H.H. "Synthesis of saccharin acetylinic ethers which have possible biological activity" M.Sc. thesis, Baghdad University, Iraq. (1989).
  9. Lindquist, A., Ringdahl, B., Svenson, U. and Dahlbom, R. "Acetylene compounds of potential pharmacological value. XXI. Some optically active N-(4- tert. -amino- 1- mehtyl- 2 butynl) - substituted succinimides and 2- pyrrolidones and their absolute configurations." *Acta. Chem. Scand, Ser. B.*, 30(6): 517-20 (1976).
  10. Karlén, B., Lindeke, B. and Lindgren, S. "Acetylene compounds of potential

- pharmacological value. XIV. Studies on N-(1- amino alkynyl)- substituted succinimides and maleimides" J. of Med. Chem., 14: 651-8(1970).
11. Meadow, J. R., and Reid, E. E. "Pseudosaccharin chloride, a reagent for the identification of alcohols" J. Am. Chem. Soc., 65: 457-8(1943).
12. Salman, S.R., Shubber, A.K., Hussein, F.A., Shubber, S.K., "Preparation of some psidosaccharin allyl ethers and saccharin anils" J. Chem. Eng. Data., 32(3): 391-3(1987).
13. Hettler, H. "Chapman- Mumm rearrangement of pseudosaccharin ethers" Tetrahedron Letter, 15: 1793-6(1968).
14. Reid, W. and Wesselborg K. "Effect of tert- amines on O- metallic aryl- halides III" Ann. Chem., 635: 97(1960).
15. Copenhaver, J.W. and Bigelow, M.H. "Acetylene and carbon monoxide Chem." 2nd. edition, Reinhold Publ. Corp., New York. (1949).
16. Salvadon, R.L. and Simon, D. "A study of the Mannich reaction with propargyl alcohol" Canadian J. of Chem., 44: 2570-5(1966).

**On The Coefficients of Artin Characters**

MOHAMMED S. ISMAIL

Department of Applied Sciences, University of Technology, Baghdad- Iraq.

(Received: April. 30, 1995; Accepted: Sept. 6, 1995).

**الخلاصة:**

تم اختزال العوامل الكسرية لشواخص ارتن اليحد بعيد وجعلها كسور مقاماتها تساوي العدد الصحيح  $n(I_G)$  والذي يمكن ايجاده لبعض الزمر بسهولة. وبالنسبة الى زمرة ثنائي السطح وجدنا هذا العدد مساوياً الى 0.2.

**ABSTRACT:**

The rational coefficients of Artin characters can be considerably reduced for certain types of groups, namely to coefficients with denominators  $n(I_G)$ . For dihedral groups, this positive integer is equal to 2.

**INTRODUCTION:**

Let  $G$  be a finite group of order  $g$ , two elements of  $G$  are said to be  $Q$ - Conjugate, if the cyclic subgroup they generate are conjugate in  $G$ . The relation thus defined determines an equivalence  $\sim$  on  $G$ ; its classes are called the  $Q$ -Classes of  $G$ . Let  $\overline{R}(G)$  be the ring of  $Z$ -valued virtual characters of  $G$ , which can also be viewed as the finitely generated group with basis.

$$\varphi_i = \sum_{\sigma \in \text{Gal}(Q(\chi_i)/Q)} \chi_i^\sigma$$

where

$\chi_i$  are the irreducible complex characters of  $G$ , and of rank equal to  $m = |\xi|$ , where  $\xi$  is the family of non- conjugate cyclic subgroups of  $G$ . Let  $T(G)$  be the additive group of  $Z$ -linear combinations of permutation characters

$(I_{C_i})^G, C_i \in \xi$ , we call such characters the

Artin characters of  $G$ . Clearly  $T(G) \triangleleft R(G)$ , and we shall denote the factor group  $R(G) / T(G)$  by  $Ar(G)$ . The well- known Artin's induction theorem [2] asserts that, every rational character  $\phi$  of  $G$  can be expressed in the form:

$$\phi = \sum \frac{a_i}{g} (I_{C_i})^G \dots (1.1)$$

$C_i \in \xi$  and  $a_i \in Z$ .

This can be simply restated as ,  $Ar(G)$  has a finite exponent, a divisor of  $g$ . For  $\phi \in R(G)$ , let  $n(\phi)$  be the least positive intergar such that  $n(\phi) \cdot \phi \in T(G)$ . Our aim in this

paper is the reduction of the coefficients in (1.1) ultm. ately to rationals with denominators  $n(I_G)$ , which can be easily determined for certain types of groups.

**THE MAIN THEOREM.**

**Theorem (1):** Let  $\phi$  be a rational character of  $G$ . Then :

$$\phi = \sum_{i=1}^m \frac{a_i}{n(I_G)} (I_{C_i})^G$$

where

$a_i \in Z, C_i \in \xi$  proof: Let

$\phi \in R(G), \psi \in T(G)$ , then :

$$\phi\psi = \phi \sum a_i (I_{C_i})^G = \sum a_i (\phi \downarrow_{C_i})^G$$

By [4, corollary 1], for cyclic group

$C_n$  we have

$R(C_n) = T(C_n)$ , so the last sum can be written as:

$$\sum a_i \left( \sum_{d|C_i} a_d (I_{C_d})^{C_n} \right)^G = \sum a_i (I_{C_i})^G$$

by the transitivity of induction.

Thus  $T(G)$  is an ideal of  $R(G)$ , and it contains every element of the form  $n(I_G)\phi$ , with  $\phi \in R(G)$ , which proves the theorem, and equivalently we have:  $\exp (Ar(G)) = n(I_G)$ .

**3. n(1) FOR DIHEDRAL GROUPS:**

**Proposition (1):**

Let  $G = D_n$ , then  $n(I_G) = 2$  Proof:

$C_n \triangleleft D_n$ , so  $(I_{C_n})^G = \tilde{\rho}_{C_2}$ , where  $\tilde{\rho}_{C_2}$

is the lift of the regular character of  $C_2$ . If  $n$  is odd, then the reflections form one conjugacy class say  $(S)$ , and we have:

$$2 = \tilde{\rho} + 2(I_{\langle s \rangle})^G - \rho \quad ; \rho \text{ is the regular character of } G.$$

(In this formula and the formula below,  $2$  denotes the constant function on  $G$  that equal to  $2$ ). If  $n$  is even, the reflections form two conjugacy classes  $(s)$ ,  $(rs)$ :

$$2 = \tilde{\rho}_{C_2} + (I_{\langle s \rangle})^G + (I_{\langle rs \rangle})^G - \rho$$

this complete the proof. As an immediate consequence, we have:

Corollary (1):

Each rational character of the dihedral group

$D_n$ , can be written as:

$$\chi = \sum_{i=1}^{a_i} \chi_{C_i}^{D_n}$$

where

$C_i$  runs over the cyclic subgroups of  $D_n$ , and  $a_i \in \mathbb{Z}$ .

**REFERENCES:**

- [1] Curtis C. and Reiner, I., Methods of representation theory with application to finite groups and orders, vol. (1), John Wiley and sons, New York, (1981).
- [2] Artin, E. Zur theorie der L- Reihen mit allgemeinen Gruppencharakteren, Hamb-Abhandlungen. 8(1931).
- [3] Feit, W., Characters of finite groups, W. A. Benjamin, Inc. (1967).
- [4] Kirdar, M.S. On Artin's theorem on rational charactrs, Arab journal of Mathematics, Vol. 9, Nos. 1&2, (1988).
- [5] Mackey, G.W. In induced representations of groups , American Journal of Mathematics Vol.73(1951).



**A Numerical Simulation of Seed AgI Concentrations, At Cloud- Base, From Ground Generators.**

KAMAL R. AL-RAWI.

Department of Physics , College of Science , Anbar University, Ramadi, Iraq.

(Received : March, 25, 1995; Accepted: July, 2, 1995).

**الملاحة:**

نموذج الغيمة لكاس قد وُضِعَ. ترتيب تراكيز AgI، في قاعدة الغيمة، قد رُسم. مواقع المولدات والمسافات بينهما ومعدل استهلاكها لـ AgI قد حُدِّدَ، للحصول على أتم بنار، لسرع مختلفة من الرياح.

**ABSTRACT:**

The Gaussian Plume model has been employed . The pattern of AgI concentrations, at cloud - base, has been drawn. the locations, spacing, and AgI consuming rates of the generators, have been determined for the optimum seeding of different wind speeds.

**INTRODUCTION:**

It happens quite frequently that the atmospheric vapor pressure values is below that required for water saturation, and above that required for ice saturation(1). Natural ice nuclei (IN) are quite scarce in the atmosphere - the concentrations of IN are less than 1/letter at clouds having tops warmer than -14C°(2). The IN present are not sufficient to form enough ice crystal to initiate precipitation.

The seeding treatments increased precipitation in some cases, while reduced them in some other cases(3). The seeding agent should be delivered into the right spot and in the correct amount(4).

The goals of this work are to determined the optimum seeding rate of silver iodide (AgI gm/hr), the spacing, and the locations of the ground generators, to achieve the most efficient seeding treatments, at different weather conditions.

**THE DISPERSION MODEL:**

The continuity equation, for a continuous point source, assuming steady state is:

$$Q = \int_{-\infty}^{+\infty} \int_{-\infty}^{+\infty} XU \, dy \, dz \quad \dots(1)$$

where Q: the emission rate in gm/hr.

U: the mean wind speed in m/s (x-direction).

x: the concentration of AgI in gm/m<sup>3</sup>.

Achieving the conditions of equ.(1) can be done by:

$$X = Q/U \cdot G(y)H(z) \quad \dots(2)$$

The dispersion functions can be achieved by solving the diffusion equation numerically(5); however the Caussian distribution assumption has been widely used(6). The lateral dispersion G(y) and the vertical dispersion H(z) are Gaussian even if the source near the surface(7);

$$G(y) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} a_y} e^{-y^2 / 2a_y^2} \quad \dots(3)$$

and

$$H(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} a_z} \left[ e^{-(z-h)^2 / 2a_z^2} + \alpha e^{-(z+h)^2 / 2a_z^2} \right] \quad \dots(4)$$

where

a<sub>y</sub> and a<sub>z</sub> are the lateral and the vertical standard deviations, respectively. They are functions of downwind distance and meteorological conditions. h is source height above the surface. The second term in equ.(4) represents the reflection of the plume by the surface.

α is the reflection coefficient. Thus the complete solution of the continuity conditions in equ.(1) is :

$$X = \frac{Q}{2\pi a_y a_z U} e^{-y^2 / 2a_y^2} \left[ e^{-(z-h)^2 / 2a_z^2} + \alpha e^{-(z+h)^2 / 2a_z^2} \right] \quad \dots(5)$$

Due to the limiting depth of the mixing layer z<sub>1</sub>, the vertical distribution of x will be uniform, rather than Gaussian, at some distance downwind. This distance strongly



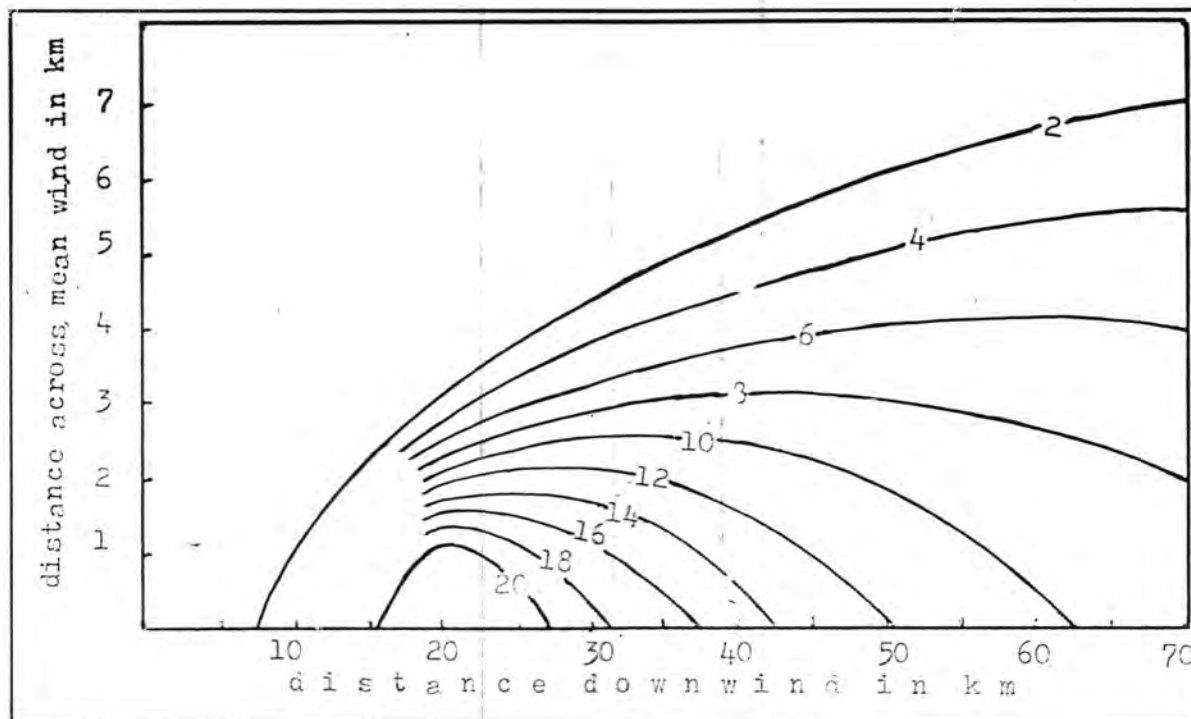


Figure1: Isopleths of the dilution factor  $(xU / Q)10^{-8} m^{-2}$  at cloud- base ( $z=1km$ ) for a ground generator located 10m above the surface for slightly unstable condition.

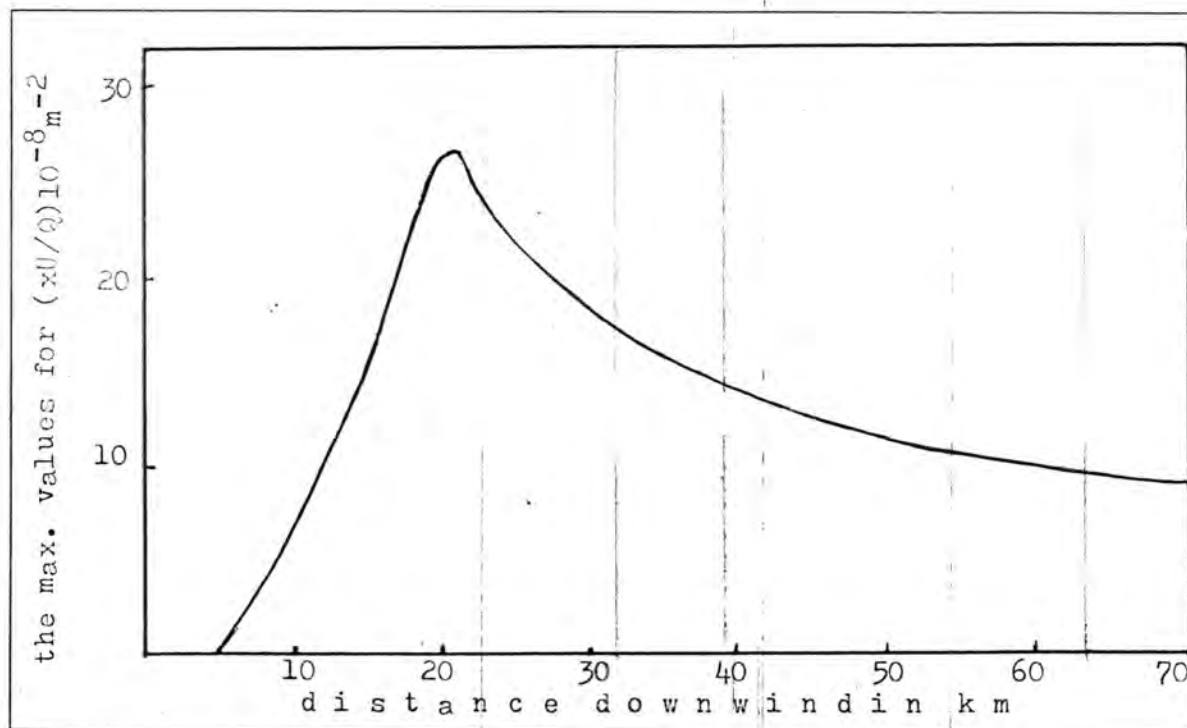


Figure 2: The maximum values of the dilution factor  $(xU / Q)10^{-8} m^{-2}$  at the cloud- base ( $z=1km$ ) for a ground generator located 10m above the surface for slightly unstable condition.

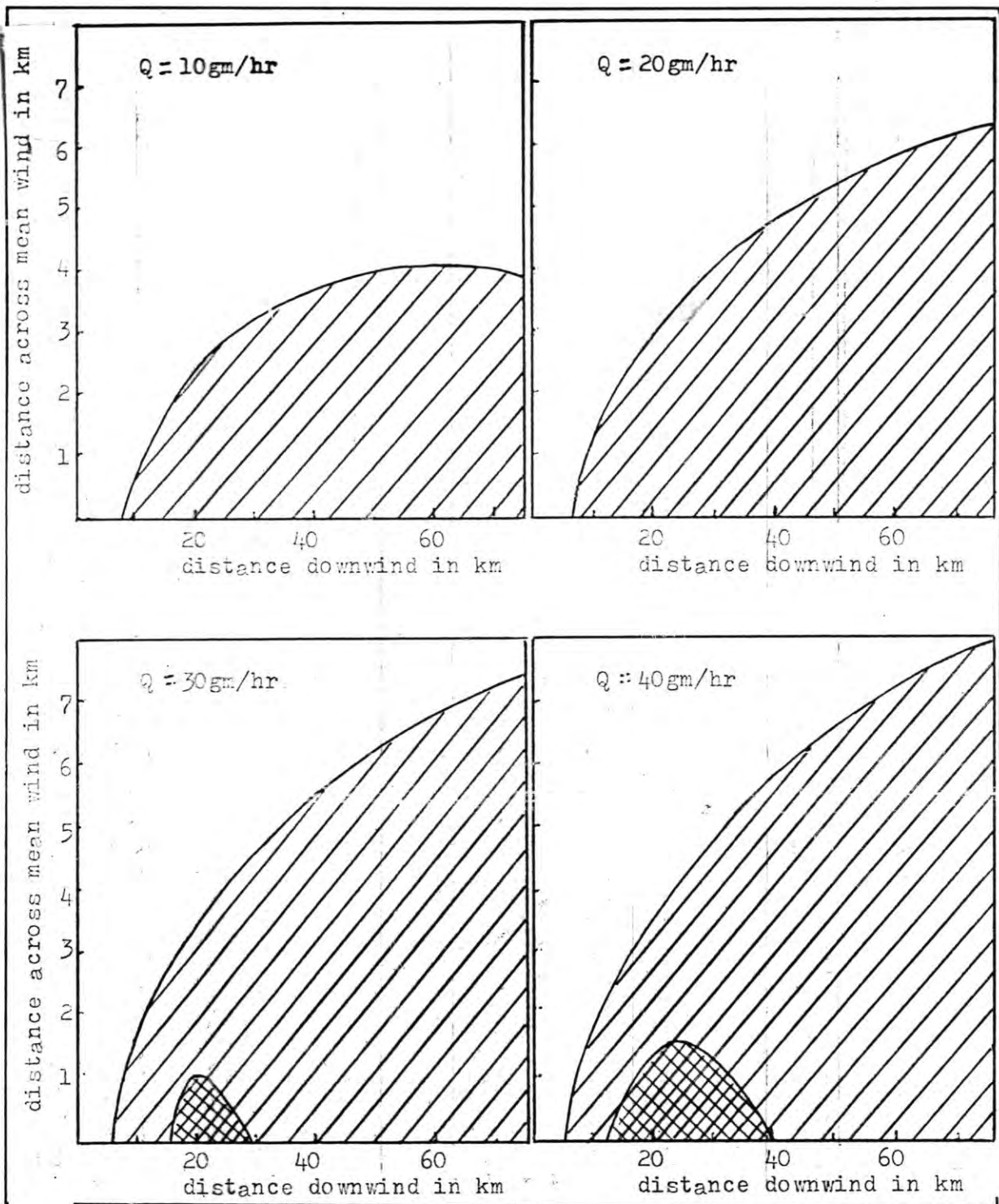


Figure 3: The concentrations of AgI particles at cloud- base ( $z=1$ km) for a ground generator located 10m above the surface for slightly unstable condition. The stripped area represents the optimum seeded zone (10-100 particles/ liter). The hatched area represents the overseeded zone (>100 particles/ liter). The outer area represents the underseeded (<10 particles/ liter) and underseeded zones for a ground generator with consumptions rate of 10, 20, 30, and 40 gm/hr at mean wind speed 6m/sec.

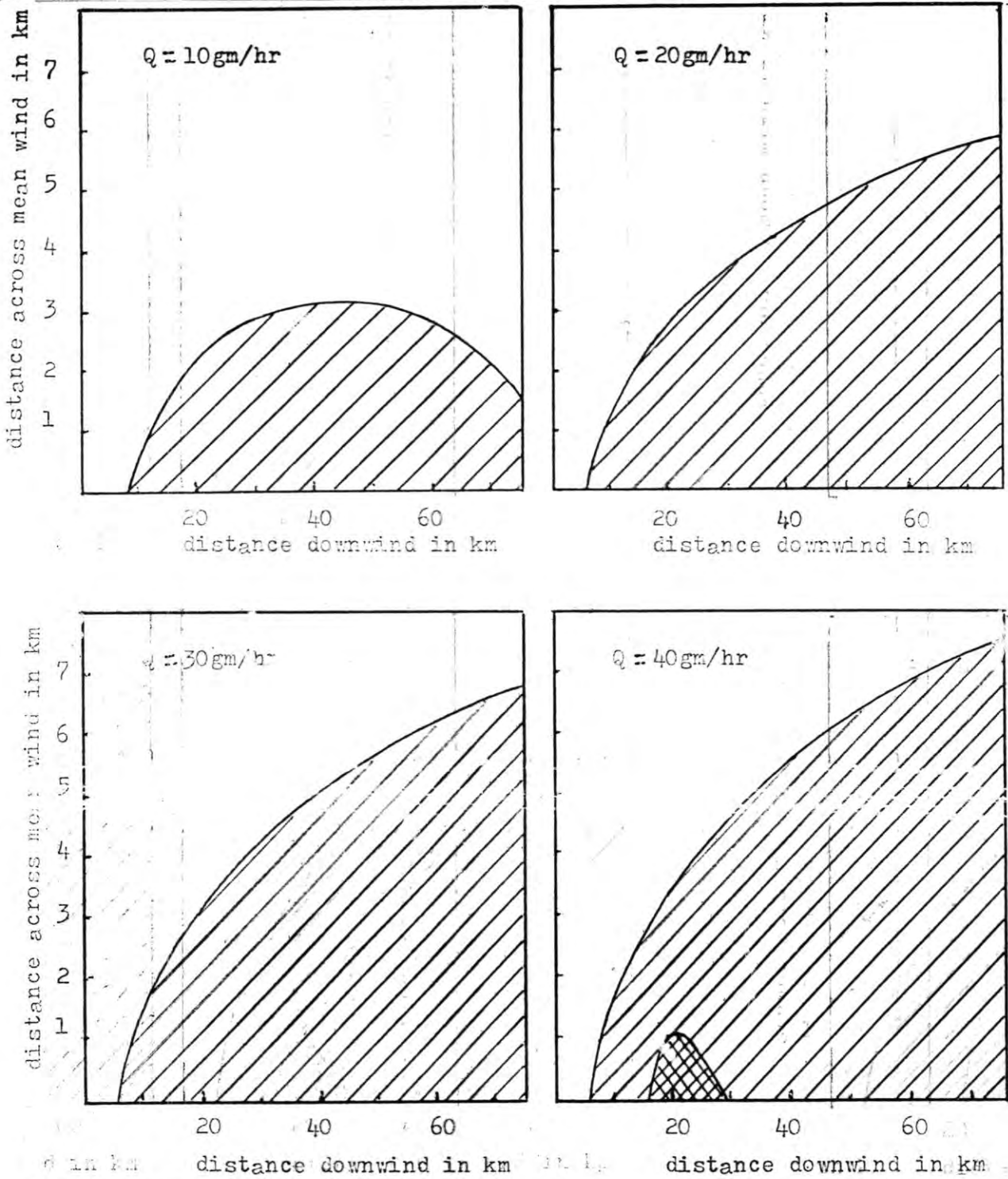


figure 4: Same as fig.3 but at mean wind speed 8m/sec.

**REFERENCES:**

1. Dennis, A.S. "Weather Modification by Cloud Seeding", Academic Press, New York, NY, USA, (1980).
2. Mossop, S.C., "Concentration of Ice Crystals in Clouds", Bull. Am. Meteor. Soc., 51; 474-478. (1970).
3. Todd, C.J. and W.E. Howell, "Weather Modification", Handbook of Applied Meteorology (edited by D.D. Houghton), John Wiley & Sons, New York, NY, USA; 1065-1139.(1985).
4. Pflaum, J.C., and Eddy(A., "A Course of Action for Oklahoma", Operational Weather Modification, vol13, Oklahoma Climatological Survey, Norman, OK, USA.(1982).
5. Pal, D., and Khan S., "A Time Dependent Mathematical Model for Dispersion of Air Pollutants from Point Sources", Intern. J. of

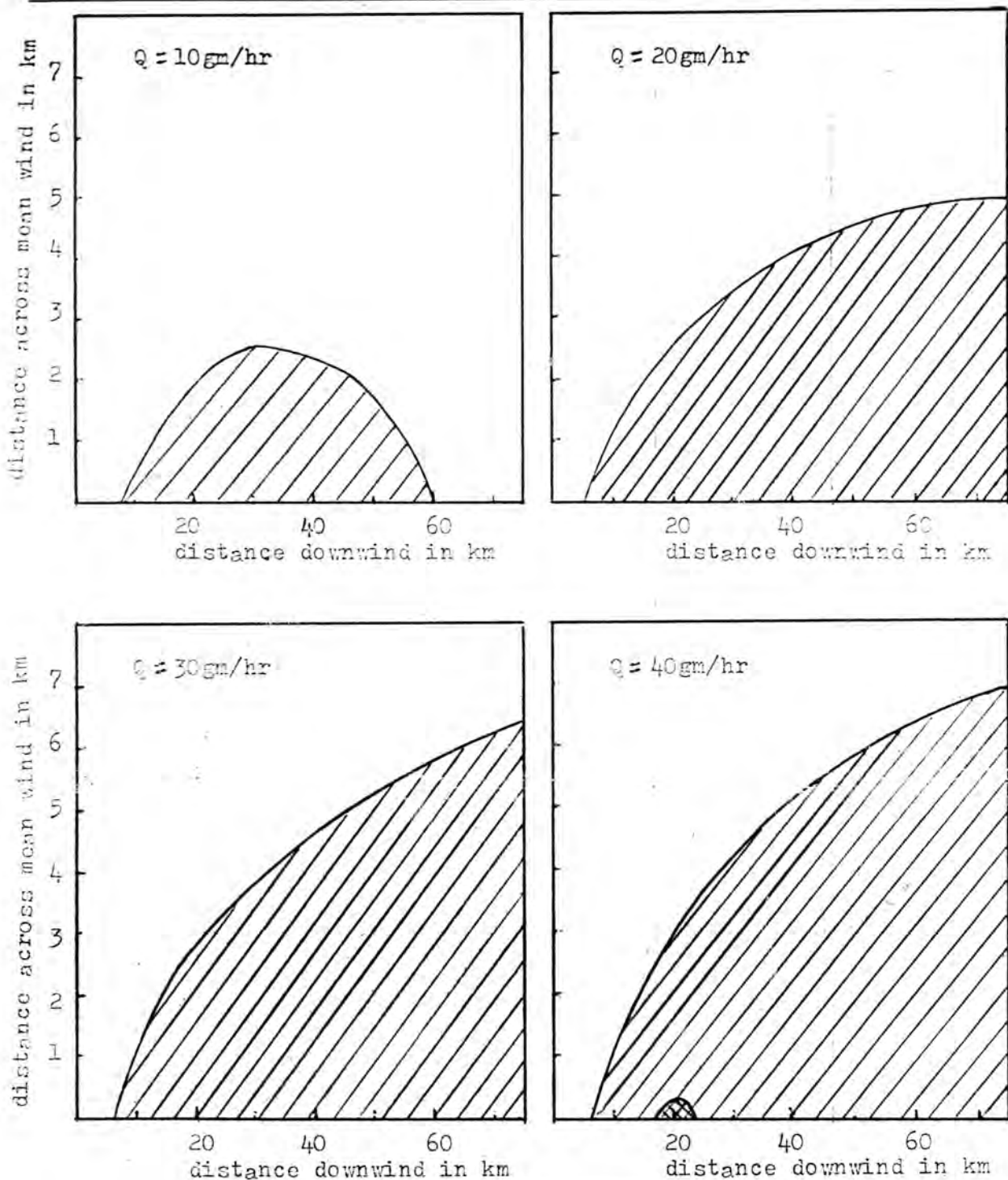


Figure 5: same as fig.3 but at mean wind speed 10m/sec.

- Environmental Studies, 35; 197-208.(1990).
6. Pal, D. and Sinha, D.K., "An Area Source Numerical Model on Atmospheric Dispersion with Chemical Reaction and Depositions", Intern. J. Environmental Studies, 29: 269-280, (1987).
  7. Panofsky, H and Dutton J., "Atmospheric Turbulence and Diffusion for Meteorologists and Engineers", John Wiley & Sons, New York, NY, USA. (1983).
  8. Turner, D.B., "Workbook of Atmospheric Dispersion Estimates", National Air Pollution Control Administration, Cincinnati, Ohio, USA. (1970).
  9. Byers, H.R., "Elements of Cloud Physics", University of Chicago Press, Chicago, Ill, USA. (1965).
  10. Plooster, M.N., and N. Fukuta. "A Numerical Model of Precipitation From

Seeded and Unseeded Cold Orographic clouds", J. of Appl. Meteo., 14: 859-867. (1975).

11. Young, K.C., "A Numerical Simulation of

Wintertime Orographic Precipitation: Part II. Comparison of Natural and AgI-Seeded Conditions", J. of the Atmos. Sci., 31: 1749-1767.(1974).

**Eiscat Observation of Atmospheric Gravity Waves at High Latitudes**

AWNI E., ABDUL AHAD\*, TUDOR B. JONES\*\* AND TERRY ROBINSAN\*\*

\* Department of Meteorology, College of Science, Al- Mustansiriya University, Baghdad, Iraq.

\*\* Department of Physics, Leicester University, University Roud, LE, 7RH, UK.

(Received July 16, 1995; Accepted Oct. 26, 1995).

**الخلاصة**

باستخدام منظومة الرادار الايسكات تم في 25 نيسان 1989 رصد اضطراب اشبه بموجة متحركة في طبقة الايونوسفير من خلال قياسات الكثافة الالكترونية وسرعة الايونات باتجاه المجال المغناطيسي الارضي وكذلك لقياسات درجة حرارة الايونات والالكترونات التي من الممكن ان تكون ناشئة من موجات الجاذبية الصوتية في الهواء الاعتيادي والمنتقلة الى البلازما في الايونوسفير بواسطة التصادم ولقد تبين ان سعة هذا الاضطراب يتغير مع الارتفاع وامكن حساب فرق الطور من قياسات عوامل الايونوسفير نسبة الى عامل سرعة الايونات باتجاه المجال المغناطيسي الارضي واستخدمت النتائج لمقارنتها مع القيم النظرية من معادلة هوك ومعادلة هاينز ووجدت مطابقة.

**ABSTRACT**

A moving wave - like signature in electron density, field aligned ion velocity, ion and electron temperature measurements have observed by EISCAT facility on April 25, 1989 which can be the trace of acoustic gravity waves in the neutral atmosphere transferred to plasma via collision at ionospheric heights. The relative phase difference between the wave amplitudes in these parameters have been established as a function of height. Comparative cases have been presented between the theoretical and observed values to test Hooke's formula and Hines dispersion relation. Results were consistent.

**INTRODUCTION:**

Traveling Ionospheric Disturbances (TIDs) are perturbations of the plasma in the ionosphere caused by the passage of Atmospheric gravity Waves (AGWs) via collision between neutral air particles and ionization. Gravity Waves have been widely studied both theoretically and experimentally since 1950 by\* Munro and publication of Hines" paper 1980 (landmark paper [12]). A very complete description of (AGWs) phenomenology and theory is also presented in three books[1], [2], [3] and a conference report [4]. For many years, TIDs have observed by measurements of various ionospheric parameters, such as electron density ( $N_o$ ), ion temperature ( $T_i$ ), electron temperature ( $T_e$ ), and ion velocity ( $V_i$ ). Oscillations in  $N_e$ ,  $T_i$ ,  $T_e$ ,  $V_i$ , are the ionospheric response to (AGWs) [5], [7], [8]. The existence of atmospheric gravity waves at ionospheric heights is inferred mainly by indirect ground- based measurements on ionization.

Eight years of measurements for  $N_e$ ,  $T_i$ ,  $T_e$ , and  $V_i$ , have been studied by the European Incoherent SCATter (Eiscat) UHF radar facility in northern Scandinavia. A typical case has been found on April 25, 1989. During that day a wave- like traveling disturbance have been observed with at last two cycles over the time interval between 0800 and 1300 UT. extending upwards in the ionosphere to cover almost the whole F- region heights which can be interrupted as a manifestation of a caustic gravity waves.

The geomagnetic conditions during this day can be considered quiet ( $K_p < 4$ ) between 0000 and 1200 UT and active ( $K_p > 4$ ) between 1200 and 2400 UT. The year 1989 is happened to occur near the maximum of solar cycle 22 with a daily international sunspot number of 132 and monthly mean smoothed sunspot number of 153 (Solar- Geophysical data prompt report, 1989). The electric field strength during the time of the wave event on study was less than 0.5 mv/m. EISCAT common program two ( $C_p-2$ ) experiment have been used to study this



wave phenomena by fairly rapidly scanning in a few directions so as to observe the spatial and temporal variations in the ionospheric parameters. The transmitting antenna at Tromso scans in four positions, the remote antenna follow the scan at a fixed height of about 300 km. At each site, the pointing cycle is 360 second. The spatial resolution along the transmitter beam is about 54 km which corresponding to 380 microsecond pulse length. The time resolution for Cp-2 experiment is less than half the Brunt- Vaisala period at F- region heights. The data were employed from Tromso radar to provide time series of ionospheric parameters at each position of the scan for several heights, and further sets of time series in the same positions at height of about 300 km are available from the receivers at Kiruna and Sodankyla. The signal to noise ratio was fairly acceptable for Tromso measurements and for the remote sites during this waves event[8]. Figure-1 illustrates a sketch map of EISCAT radar system (Cp-2 experiment mode).

**DATA ANALYSIS:**

EISCAT electron density measurements show TIDs of period 42-48 minutes which dominate most of the F- region heights during the time interval between 0830 and after 1000 UT with at least two clear cycles as shown in Figure-2. The wave period tends to decrease slightly with height. During the same time interval waves of period 42-46 minutes in field aligned ion velocity measurements had occurred within a periodicity of more than two cycles, changing slightly independent of height as illustrated in Figure-3. While waves signature in ion and electron temperature are within a period of 42-56 minutes, increasing relatively with height as presented in Figures-4, 5. They show a vertical phase difference as they progress upwards and also a horizontal phase difference with the radar sites measurements. The little change in the wave period in various ionospheric parameters may due to the background affects including noise in the data or due to the change in neutral air

temperature with height.

TIDs spectral power have been computed from UHF EISCAT Cp-2 time series by FFT (Fast Fourier Transform). Each ionospheric parameters, three hours series starting at 0800 UT had been employed at each height available in the records on 25, 1989. Every two adjustment heights information (22 km apart) were correlated using cross spectral analysis to obtain phase difference profile for wave signature each ionospheric parameters. These are presented in Figure-6. Also the relative phase profile of each ionospheric parameter relative to  $\Delta V_i$  were illustrated in Figure-7.

**RESULTS:**

The phase of  $\Delta V_i$  has been chosen for the reason that it is almost identical to the phase of (AGWs) oscillation in the neutral atmosphere [9]. Results show that the phase of  $\Delta T_i$  is lagging  $\Delta V_i$  phase by 350 degrees and  $\Delta N_o$  is leading  $\Delta V_i$  by 90 degrees. These results do not correlate with Tesud's results on the phase profiles from his theoretical model and computation which were carried out for two hours period TIDs[10]. By using the linearized Hooke's formula which describes the plasma density response to the passage of (AGWs) given as:

$$\frac{\Delta N_e}{N_e} = \frac{u \cdot I_b}{\omega} \{ (K \cdot I_b) + i(I_b \cdot I_z) \cdot [ \frac{1}{2H} - + \frac{d}{dz} - (\ln N_o) ] \} \dots\dots\dots(1)$$

This equation forms of two parts, real and imaginary. To determine the phase difference between TIDs amplitude  $\Delta N_e$  and  $\Delta V_i$  (where  $\Delta v_i$  is assumed equal to the neutral perturbation velocity along the geometric field lines). The curve is looking consistent with the experimental result given in Figure-7a below the F region peak. Physically ( $\Delta N_e/N_e$ ) represents a convergence of ionization due to the variation of wave phase along B- field lines where this convergence increases when the change in the neutral perturbation velocity  $\Delta V_i$  is increasing and the maximum  $\Delta N_e$  occurs a quarter of wave cycle (90 degrees)

later than the maximum change in the neutral atmospheric motion because of the factor  $i$  in the formula (1). Results consistent with the theory of the ionospheric response to a caustic gravity waves where deviation from 90 degrees above the F- region peak in the curve may be due to neglected the diffusion effect and the non linear terms in Hook's formula.

From the ideal gas equation of state, one can obtain the relationship between the wave amplitude in different neutral atmosphere parameters as ( $\Delta T_n/T_n = \Delta P/P - \Delta P/P$ ). By using the values of wave parameters and employing Hines polarization relation[1], the amplitude is calculated[8].

$$\frac{\Delta P}{P} = A (\gamma \omega^2 [K_z^2 + i(1 - \frac{\gamma}{2}) \frac{g}{c}]) \exp(i\omega t - ik_z Z - iK_x x + \frac{z}{2H}) \dots(2)$$

$$\frac{\Delta p}{\rho} = A [\omega^2 K_z^2 + i(\gamma - 1)g K_x^2 - \frac{i\gamma g \omega^2}{2c}] \exp(i\omega t - ik_z Z - iK_x x + \frac{z}{2H}) \dots(3)$$

$$U_z = A [\omega(\omega^2 - K_x^2 C^2)] \exp(i\omega t - ik_z Z - ik_x x + \frac{z}{2H}) \dots(4)$$

Assuming  $u_z = \Delta V_i //$ , and no Joule heating events occur (very weak electric field), then  $\Delta T_n \equiv \Delta T_i$ . By employing equations[2], [3], and [4], it has been found that the phase difference between  $\Delta T_i$  and  $\Delta V_i //$  is in excellent agreement with the phase difference observed by ESICAT and as illustrated in Figure-7b for the wave event of concern. It will be rather interested to examine the theory behind the phase relationship between  $\Delta T_e$  and  $\Delta V_i //$  probably by solving the energy balance equation of electrons in the ionosphere which is so complicated to derive such relationship.

**REFERENCES:**

1. Hines, C.O., et.al. The upper atmosphere in motion, Geophy. Monogr. Ser., Vol. 18, AGU, Washington, D.C.(1974).
2. Gossard, E.E., and Hooke, W.H., Waves in the atmosphere, Elsevier, New York. (1975).
3. Beer, T., Atmospheric waves, John Wiley, New York, (1974).
4. AGARD(Advisory Group for Aerospace

Research and Development), Effects of atmospheric a caustic gravity waves on electromagnetic wave propagation, AGARD Conf. Proc., 115. (1972).

5. Morgan, M.G., and Ballard, K.A., The height dependence of wave normal depression and disturbance amplitude in TIDs, J.G. R., Vol.83, No.A12, P5741, 1978.
6. Testud, J., 1973, Ondes atmospheriques de grand e'chelle et sous- orages magnetiques, the'se de doctorat d'e'tat, Univ. of Paris.
7. Bertin, F., Kofman, W. and Lejeune, G. Observation of gravity waves in the auroral zone, Radio science, Vol.18, No.6. 1983.
8. Abdul Ahad, A. E., EISCAT studies of traveling ionospheric disturbance at high latitudes, Leicester Univ. PHD thesis. 1983.
9. Testud, J. and Francois, P., Interaction between gravity waves and ionization in the ionospheric F- region, J.A. T.P.. vol.33, p.765. 1973.
10. Testud, J., Space Research XII- Akademic, Verlag, Berlin. 1972.
11. Hooke, W.H., The ionospheric response to internal gravity waves J.G.R., Vol.75, p.5535.-1970.
12. Hines, C.O., Internal atmospheric gravity waves at ionospheric height, Can. J. Phys. vol.38, p.1441. 1960.
- \* Munro, G.H., Traveling disturbances in the ionosphere, Proc. Roy. Soc. A202, p.208., (1950).

**GLOSSARY:**

- Ne: Electron density. Te: Electron temperature. Ti: Ion temperature. Vi//: field aligned ion velocity. H: Scale height in neutral atmosphere. U: Air perturbation velocity induced by the wave.
- Uz: Vertical air perturbation velocity.
- Ib: Unit vector along the geometric field lines.
- Iz: Unit vector in the vertical direction.
- Tn: Neutral air temperature.
- P: Pressure.

$\rho$ : Neutral air density.

$\omega$ : Wave angular frequency.

K: Wave vector.

Kz: Vertical component of wave vector.

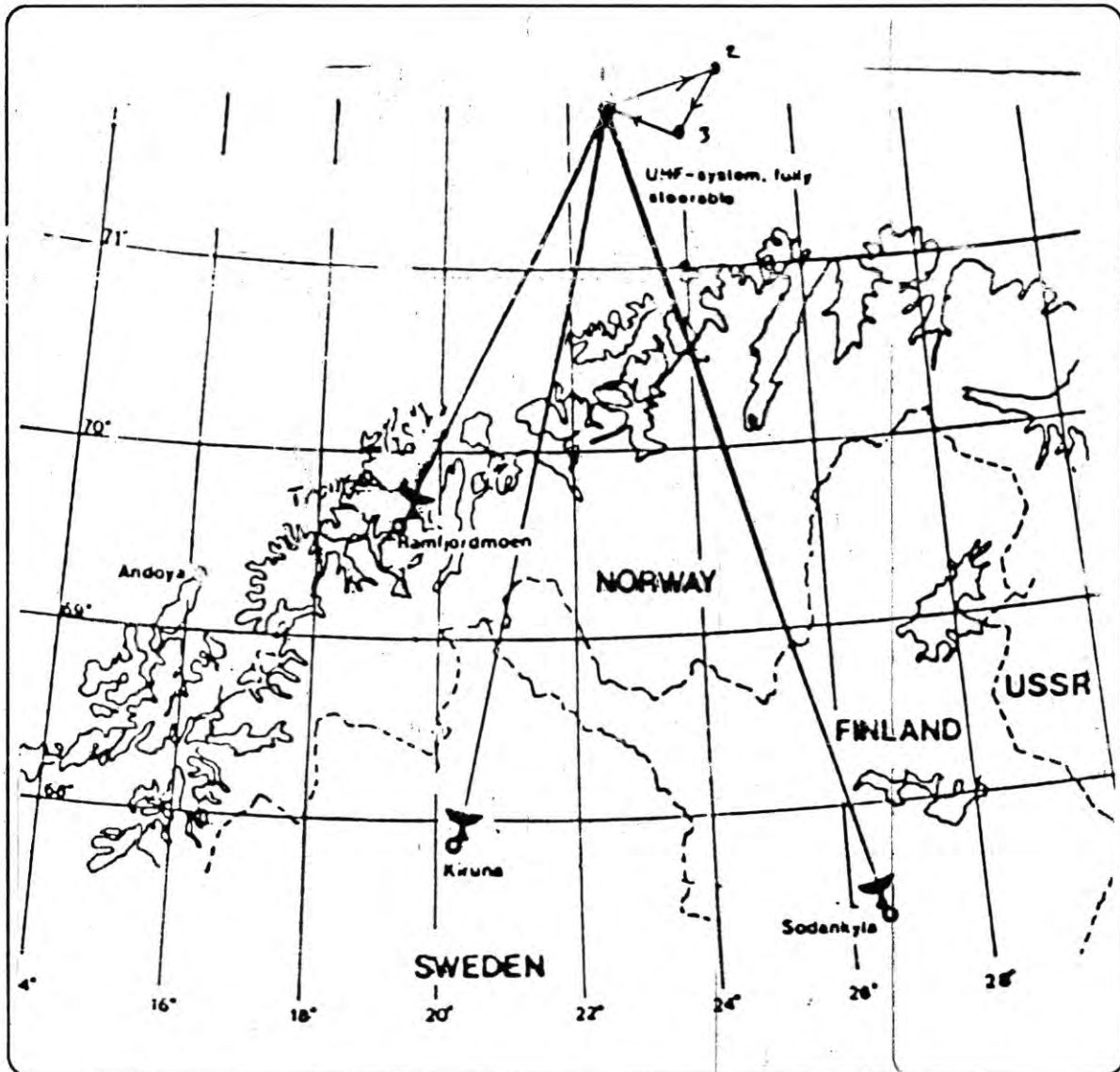
Kx: Horizontal component of wave vector.

g: Gravitational acceleration .

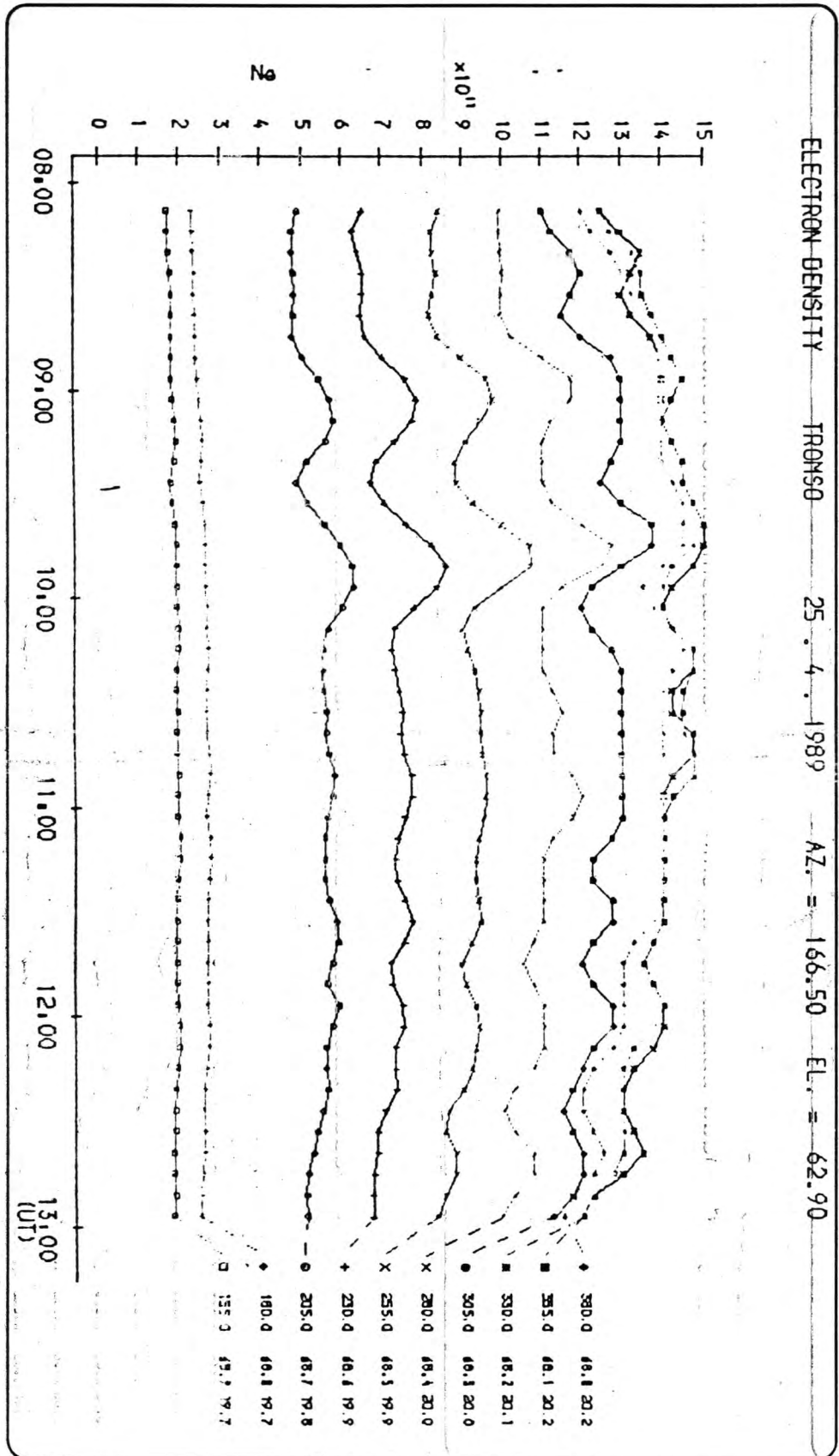
c: Speed of sound.

$\gamma$ : Ratio of specific heats.

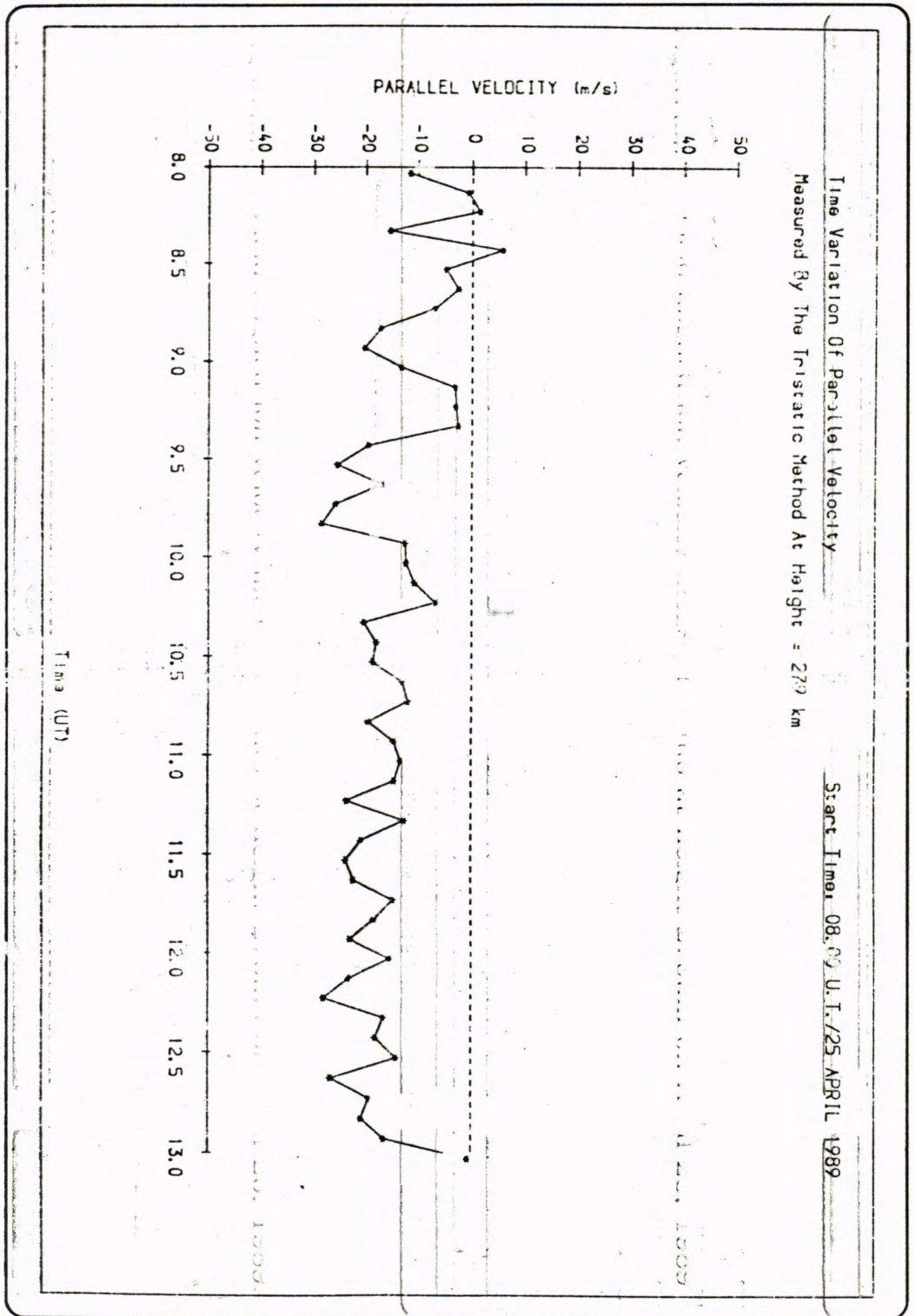
A: An arbitrary overall amplitude factor.



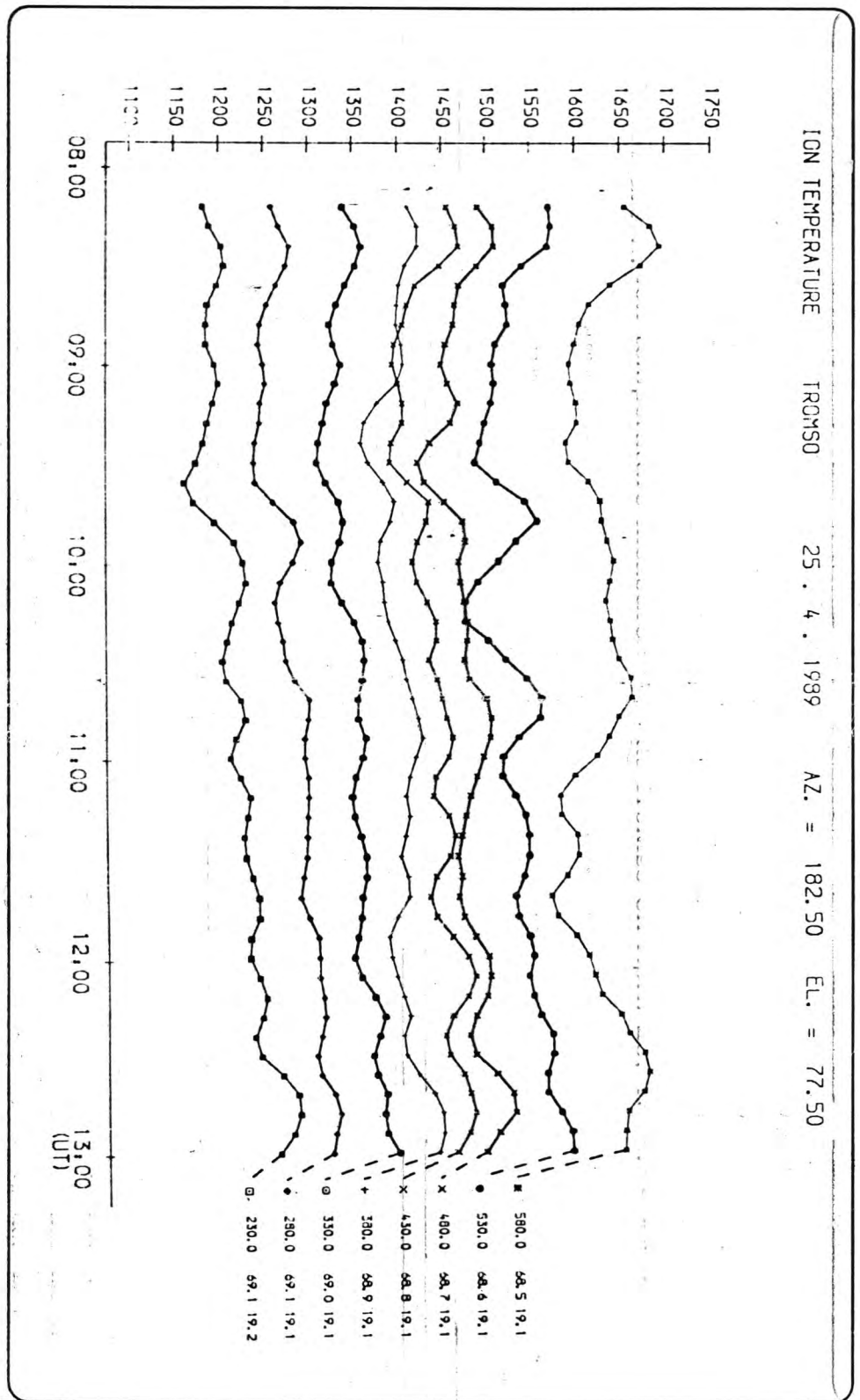
Figure(1): A sketch map of EISCAT radar system (cp-2 experiment).



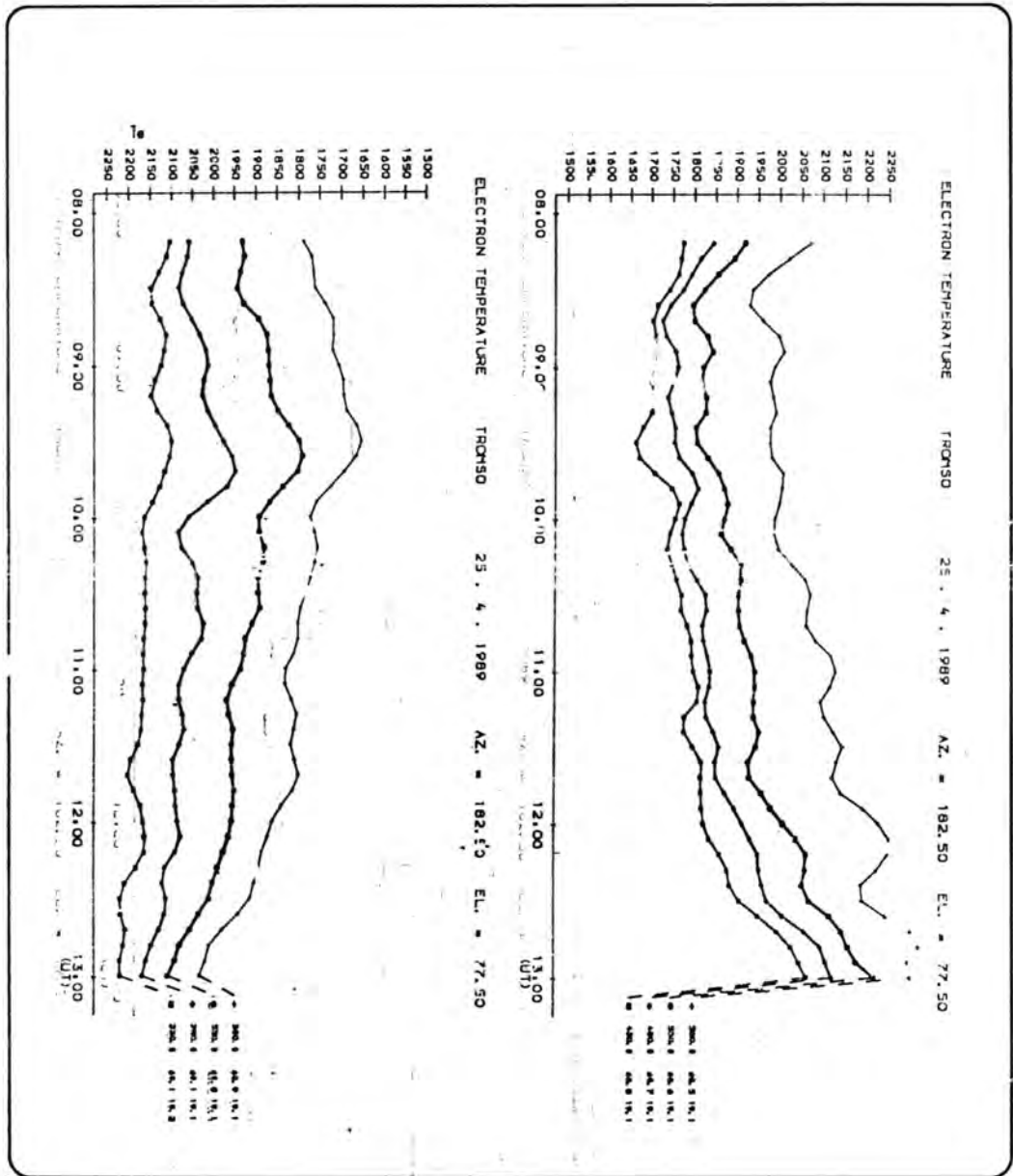
Figure(2): Electron density measurements at Tromo aaaaaaaaaa bbbbbb



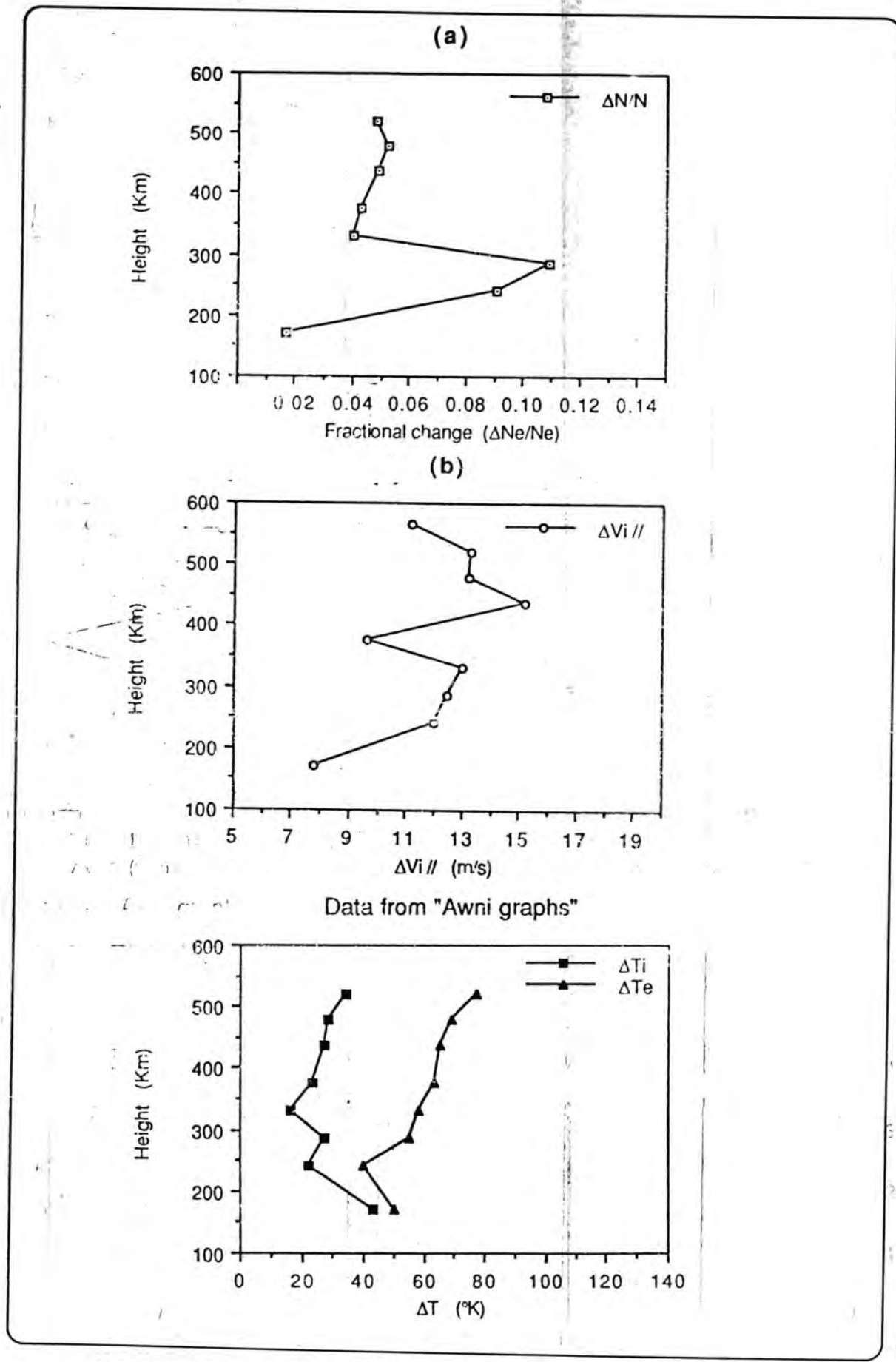
Figure(3): Field aligned ion velocity measurements at height 279km on April 25, 1989.



Figure(4): Ion temperature measurements at Tromso on April 25, 1989.

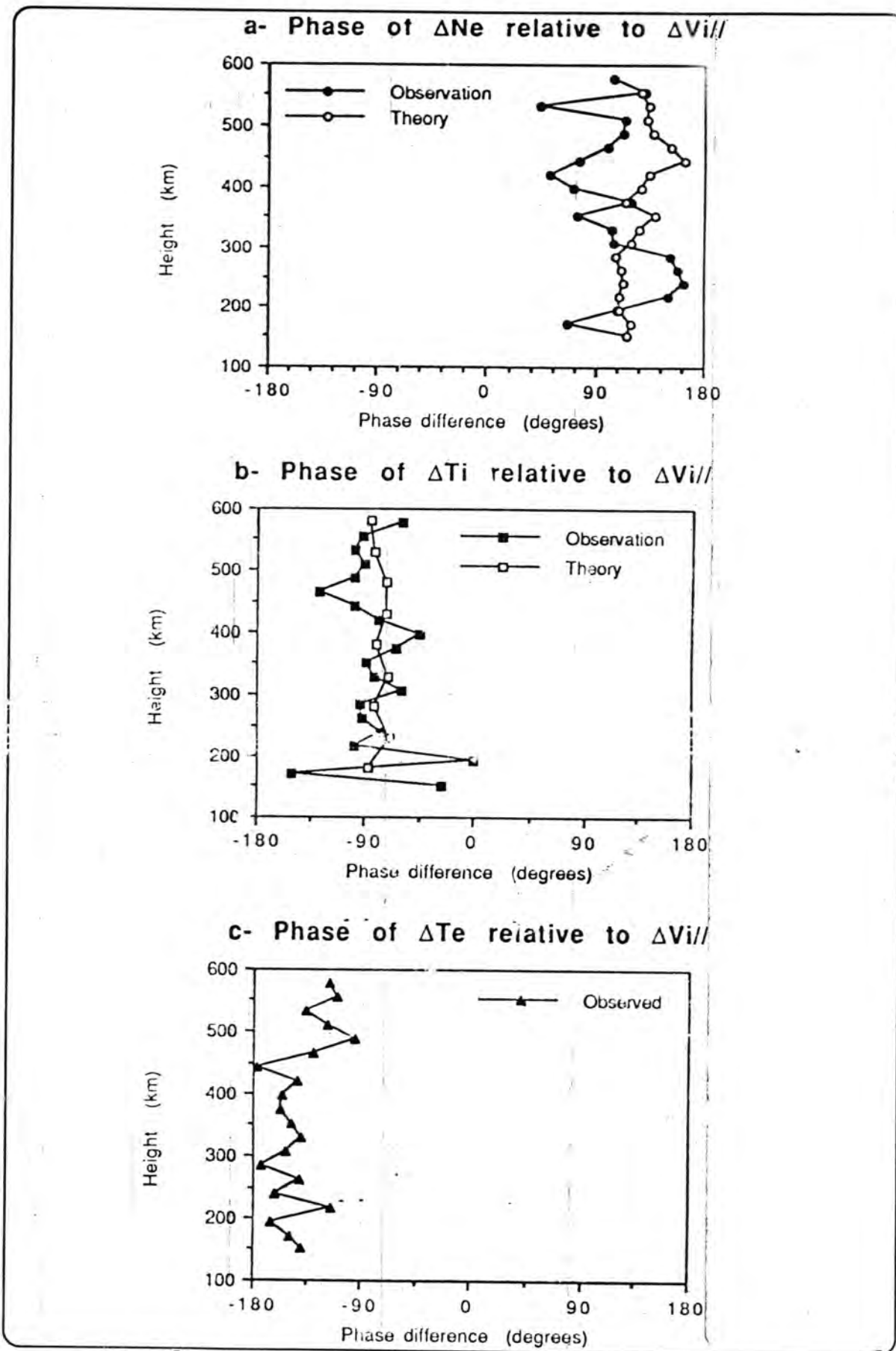


Figure(5): Electron temperature measurements at Tromsø on April 25, 1989.



Figure(6): The variation of TID amplitude with height observed via (a) Ne. (b)  $V_{i//}$ . (c)  $T_i$  and  $T_e$ .





Figure(7): The height profile observations of the phase difference between perturbations in (a)  $n_e$ , (b)  $T_i$ , and (c)  $T_e$  relative to these in  $V_{i//}$ , for the TID event on April 25, 1989.

# دراسة تراكيز الحديد، الصوديوم، الزنك في سوائل الاكياس العدرية الكبدية والرئوية للمضائف الوسطية المختلفة مع مقارنة تراكيزها في مصول الاشخاص الطبيعيين والمصابين بالاكياس العدرية

احسان عيادان السيمري\* محمد عبد الستار عبد الجبار الشيلخي\*\*

\* قسم علوم الحياة/ كلية العلوم / جامعة البصرة/ البصرة / العراق.

\*\* قسم علوم الحياة/ كلية العلوم/ جامعة بغداد/ بغداد / العراق.

(استلم بتاريخ: ١٩٩٣/٥/٨م؛ قبل للنشر في: ١٩٩٣/١١/٣م)

## ABSTRACT:

Determination of Fe, Na, and Zn, concentrations the hydatid cyst fluids (H. C. Fs) of (Camels cattle, sheep, goat, human) have been studied. A high concentrations of (Fe) and (Na) in hepatic & Pulmonary HCFs has been found in camel, while HCFs in the oat has the low concentration of Fe. A low concentration of Na inhuman hepatic HCFs and pulmonary HCFs of cattle have been detected. Human HCFs showed high concentration of Zinc, while that of cattle was very low concentration. It has been observed also that concentrations of Fe, Na, and Zn, were higher in the infected human sera than of the normal human sera.

## الخلاصة:

اجريت الدراسة لمقارنة تراكيز عناصر (الحدي، الصوديوم، والزنك) في سوائل الاكياس الكبدية والرئوية للمضائف الوسطية المختلفة (جمال، ابقار، اغنام، ماعز، انسان). ووجد بان اعلى تركيز للحديد والصوديوم كان في سوائل الاكياس العدرية الكبدية والرئوية للجمال واقل تركيز لعنصر الحديد كان في سوائل الاكياس العدرية للماعز واقل تركيز للصوديوم وجد في سوائل الاكياس العدرية الكبدية للانسان والرئوية للابقار. اما بالنسبة للزنك (الخارصين) فقد كان اعلى تركيز له في سوائل الاكياس العدرية الكبدية والرئوية للأنسان واقل تركيز لهذا العنصر وجد في سوائل اكياس الابقار. وتبين ايضا من خلال الدراسة ان معدل تراكيز الحديد والصوديوم والزنك في مصل الشخص المصاب هي اعلى من مستواها في مصل الشخص الطبيعي في جميع العينات المدروسة.

## المقدمة:

سائل الكيس العدري عديم اللون او مائل قليلاً الى الاصفرار ، كشافته النوعية ١٢ . ١٠ وذو اس هيدروجيني من (٧.٢-٦.٧) (Belding, 1965) وتوجد مجموعة كبيرة من العناصر اللاعضوية في سائل الكيس العدري التي تلعب دورا كبيرا لكونها مواد مغذية او عوامل مساعدة في عمليات الايض والتمثيل الغذائي الخاصة بالطفيلي وتتداخل مع الميكانيكية المتاعبية للمضيف (Shariff, et. al., 1984) . وان اهمية هذه العناصر المختلفة تظهر عن طريق التأثير الضار عند قلة هذه العناصر في غذا. المضيف. (Von Brand, 1966) لقد اجريت دراسات قليلة حول تركيز بعض العناصر اللاعضوية في بعض المضائف الوسطية منها (Frayha & Haddad, 1980; Mazzocco, 1923) وبسبب عدم وجود دراسات متكاملة حول هذا الموضوع، لذا تهدف الدراسة الحالية الى مقارنة مستويات العناصر اللاعضوية في سوائل الاكياس العدرية الكبدية والرئوية للمضائف الوسطية المختلفة كما تُعدُّ الدراسة الاولى من نوعها من حيث تحديد

مستويات هذه العناصر في مصول البشر الطبيعيين ومقارنتها مع مصول البشر المصابين بالاكياس العدرية.

## المواد وطرائق العمل

تم جمع عينات الاكياس العدرية الخصبية Fertile Cysts من المضائف الوسطية المصابة (جمال، ابقار، ماعز، اغنام) من مناطق مختلفة من العراق واخذت الاكياس العدرية من الاشخاص المصابين اثناء اجراء العملية الجراحية لهم (جدول -١-) كما وجمع الدم من الاشخاص المصابين قبل اجراء العملية الجراحية لهم (٤٠ عينة) ومن الاشخاص الطبيعيين (٥٠ عينة) وتم اجراء التحليل الكيماوي واللاعضوي لها. اعتمدت طريقة (Al-Saimary) (1990) في جمع وتحضير سائل الكيس العدري للتحليل الكيماوي واللاعضوي، واستخدم جهاز مطياف الامتصاص الذري (Atomic Absorption Spectro Photometer Model 500, Perkin- Elmer) في قياس تراكيز العناصر اللاعضوية باستخدام طريقة المنحني القياس وحسب التوصيات المرفقة مع عدة

الانسان ، الاغنام ، الجمال ، الماعز ، الابقار (كبد).

الانسان ، الجمال ، الاغنام ، الماعز ، الابقار (رئة).

كما وجد ان تركيز متوسط عنصر الخارصين يوجد بنسب عالية في مصل الشخص المصاب حيث بلغ (١٦٤ ،  $0.32 \pm 0$  ) مليمول/ لتر بينما كان تركيزه في مصل الشخص الطبيعي (٥٢ ،  $0.131 \pm 0$  ) مليمول/ لتر في جميع الحالات المدروسة.

### المناقشة

تعدُّ العدار المعدنية او اللاعضوية من المكونات الهامة لسوائل الاكياس العدرية لما لها من دور فعال في الايض الحيوي للكيس العدري او الرؤس الاولية المتكونة داخله، ولذلك تختلف نسبتها في المضائف الوسطية المختلفة حسب طبيعة المضيف الوسطي وموقع الاصابة بالاضافة الى انها يمكن ان تلعب دوراً كبيراً في تصنيف سلالات او عتر طفيلي المشوكات (Smyth, 1964; Coltori & Varela-Diaz, 1972; Frayha Echinococcus & Haddad 1980) فبالنسبة لعنصر الحديد Fe فان اول من اشار الى وجود الحديد في سوائل الاكياس العدرية هو -Mazzoc (1923) co, ولكنه لم يحدد كميته فيها، ووجدت بقية الدراسات ان تركيز الحديد في سوائل الاكياس العدرية للاغنام والابقار (٢٣٥ ،  $0.0062$  ) و (٠ ،  $0.00235$  ) مليمول/ لتر على التوالي (Naash & Al- Janabi, 1980) وفي سوائل اكياس الاغنام والانسان (٥٠) و (٤٥) مليمول/ لتر على التوالي (Sheriff, 1984) et.al., ووجدت (Azziz 1989) بان تراكيز هذا العنصر في سوائل الاكياس العدرية للجمال والاغنام والابقار والانسان والماعز هي (٢٧٢ ، ٥) ، (١٨٠ ، ٠٤) ، (١٨٥ ، ٣٥٣) ، (١٦٠ ، ٣٧١) ، (١٣١ ، ٦٦٧) مليمول / لتر على التوالي.

وبالنظر لاهمية الحديد في جسم الانسان حيث انه يوجد في الهيموكلوبين، والمياوكلوبين في العديد من الانزيمات مثل السايستوكرومات والبيروكسيد والكاتليز وارتباطه مع البروتينات المختلفة (Tietz, 1976). لذا فان من الطبيعي كنتيجة للاصابة بالاكياس العدرية ان يرتفع مستواه في مصول الاشخاص المصابين بالمقارنة مع مستواه في مصول الاشخاص الطبيعيين وهذا ما اثبتته الدراسة الحالية، وذلك بسبب الضغط الميكانيكي والتاثيرات المرضية المختلفة التي يحدثها وجود الكيس العدري في العضو المخمج وما ينتج عن ذلك من اعراض مرضية قمس وظيفية ذلك العضو وبالتالي تؤثر على الجسم بصورة عامة، حيث اشارت العديد من الدراسات الى ان كمية الحديد تزداد في الجسم عند تعرضه للامراض المختلفة (McCance & Widdowson, 1937)

الجهاز. كما استخدم اختبار الـ ANOVA واختبار F في التحليل الاحصائي (Dun Can, 1955; Steel & Torrie, 1960; Kirkwood, 1988)

### النتائج

#### ١. الحديد Fe شكل ١-

اعلى متوسط لتركيز الحديد كان في سوائل الاكياس العدرية الكبدية والرئوية للجمال حيث بلغ (٢٧٢ ، ٢١٥) و (١٨٨ ، ٥٧) مليمول/ لتر على التوالي، وان اقل متوسط تركيز كان في سوائل الاكياس العدرية الكبدية والرئوية للماعز حيث بلغ (١٢٢ ، ٥٦١) و (٩٩ ، ٤١٧) مليمول/لتر على التوالي وقد توزعت المجاميع احصائياً كما يلي: (P<0.01).

جمال ، ابقار، اغنام، انسان، ماعز (كبد).

جمال ، ابقار، انسان، اغنام، ماعز، رئة).

كما وجد ان متوسط الحديد في مصل الشخص المصاب والذي بلغ (١٨٦ ،  $0.13 \pm 0$  ) مليمول/ لتر هو اعلى من تركيز العنصر في مصل الشخص الطبيعي (٥٤ ،  $0.1 \pm 0$  ) في كل الحالات المدروسة.

#### ٢. الصوديوم Na شكل ٢-

وجد اعلى متوسط لتركيز الصوديوم في سوائل الاكياس العدرية الكبدية والرئوية للجمال حيث بلغ (٢٥٥ ، ٩٧١) و (١٣٤ ، ١٢٣) مليمول/لتر على التوالي ، بينما اقل تركيز كان في سوائل الاكياس العدرية الكبدية للانسان (٩٢ ، ٨٣٧) مليمول/ لتر) وفي سوائل الاكياس الرئوية للابقار (١٠٢ ، ٦٤١) مليمول / لتر) وقد توزعت المجاميع احصائياً كما يلي(P<0.001).

الجمال ، الماعز ، الاغنام ، البقار ، الانسان (كبد).

الجمال ، الانسان ، الاغنام ، الماعز ، الابقار ، رئة).

كما وجد ان متوسط الصوديوم في مصل الشخص المصاب والذي بلغ (١٦٥ ،  $0.3 \pm 0$  ) مليمول/ لتر، اعلى من تركيز العنصر في مصل الشخص الطبيعي الذي يبلغ (١٤٢ ،  $0.7 \pm 0$  ) مليمول/ لتر.

#### ٣. الخارصين (الزنك) Zn شكل ٣-

بلغ اعلى متوسط تركيز للخارصين في سوائل الاكياس العدرية الكبدية والرئوية للانسان (١٥٢ ، ٧) و (٩٦ ، ٤٩٢) مليمول/لتر، على التوالي ، وكان اقل متوسط تركيز في سوائل الاكياس الكبدية والرئوية للابقار (١١٤ ، ٧٣٤) و (٥٩ ، ٩) مليمول/ لتر على التوالي.

وكان ترتيب المجاميع كما يلي(P<0.01).

والنسبة لاغلفة الكيس العدري لهذا العنصر مما يسبب ارتفاع تركيزه في دم الاشخاص المصابين بالاكياس العدرية، وكذلك فقد وجدت العديد من الدراسات ان زيادة تركيز الصوديوم يحدث بسبب التعرض للامراض المختلفة كالامراض المخمجة وبعض الامراض الفسلجية الاخرى كرد فعل للاصابة مما نتج عنه تناول السوائل والمأكولات الغنية بعنصر الصوديوم كالحليب واللحم والكثير من الخضروات (McCance, 1936; Williams, 1988). وكذلك فان الخمج بالاكياس العدرية سوف تسبب زيادة في نفاذية الانسجة المخمجة بهذه الاكياس لعنصر الصوديوم ولا سيما الكبد والرئة والطحال او الاعضاء الاخرى المعرضة للخمج، هذا بالإضافة الى ازدياد حاجة الجسم الى عنصر الصوديوم - عند التعرض للخمج - وذلك لاهميته الوظيفية وللمحافظة على الوظائف الطبيعية التي يقوم بها لذلك يزداد تركيز عنصر الصوديوم في مصول الاشخاص المصابين بالاكياس العدرية (Gleibermann, 1973; Tietz, 1976; Passmore & Eastwood, 1986).

كما ان تركيز الصوديوم في مصول الاشخاص المصابين يزداد مع تقدم عمر الخمج وذلك بسبب زيادة نفاذية اغلفة الكيس العدري له الناتجة عن عدم فعالية وكفاءة طبقات الكيس العدري عند تقدم عمر الخمج (Von Brond, et al., 1965; Rutunno, et al., 1974; Frayha & Haddad, 1980).

وبالنسبة لعنصر الزنك (الخارصين) Zn فان نتائج الدراسة الحالية تتوافق مع نتائج الدراسات الاخرى، حيث اشار Sheriff, et al., (1984) الى ان متوسط تركيز عنصر الزنك في سوائل الاكياس العدرية للاغنام وللانسان كانت (٦٨٥ و ٦٤٠ ملغم/ ١٠٠ مل على التوالي، ووجدت (Azziz, 1989) بان تركيزه في اكياس نفس المضائف المذكورة يبلغ (١٦٥، ٠٥)، (١٢١، ٨٧٥) ملغم/ ١٠٠ مل على التوالي.

وبالنظر لاهمية عنصر الزنك ودوره الكبير الذي يلعبه في العمليات المناعية وعوامل دفاع الجسم ضد الامراض، ودوره في التمثيل الغذائي، وكمجموعة منشطة لبعض الانزيمات، ومكونة للعديد من الانزيمات كاتظمة الانزيمات الخلوية مثل (Carbonic anhydrase و Lactase dehydrognase و Alkaline phashatase (Sheriff, et al., 1984; Passmore & Eastwood, 1986) لذا فان من الطبيعي ان يكون مستواه في مصول الاشخاص المصابين بالاكياس العدرية هو اعلى من مستواه في مصول الاشخاص الطبيعيين، وهذا ما وجدته دراستنا، تأتي هذه كنتيجة حتمية للاصابة بالاكياس العدرية، حيث ان استفحال المرض في الجسم وما ينتج عنه من تكون معقدات مناعية مختلفة بسبب التركيب المستضدي للكيس ألماني ووجوده كجزء غريب في الجسم، وتكون الاجسام المضادة الناتج عن التحفيز

(Halberg, 1982; Passmore & Eastwood, 1986) بالإضافة الى انه يخزن في الكبد والطحال على شكل Ferritin و Haemosiderin ويكون تركيزه بحدود (٨٠) مايكروغرام / لتر في الشخص الطبيعي وقد يصل الى (١٥٩) مايكروغرام/ لتر في حالات اخرى، وان هذه التراكمات قد تزداد بصورة سريعة وكبيرة في الدم وفي انسجة الجسم عند تعرض الاعضاء - الكبد، الطحال، الرئة، او الاعضاء الاخرى - بالخمج بالطفيليات او الجراثيم مؤثرة بذلك على وظائفها ومحدثة مختلف التأثيرات المرضية فيها ولذلك تزداد تراكيز الحديد في مصول الاشخاص المصابين بالاكياس العدرية مقارنة بالاشخاص الطبيعيين (Jacobs, et.al., 1972; Lipschitz, et al., 1974).

اما بالنسبة لعنصر الصوديوم Na فان نتائجها تتوافق مع نتائج الدراسات السابقة التي اشارت الى وجود تراكيز عالية من عنصر الصوديوم في سوائل الاكياس العدرية للمضائف الوسطية المختلف، حيث وجد (Mazzocco, 1923) بان تركيز الصوديوم في سوائل الاكياس العدرية بصورة عامة هو (١٧١) مليمول/ لتر و اشار (Vidor, et al., 1986) الى ان تركيزه في سوائل اكياس الانسان الرئوية هو (١٣٢) مليمول/ لتر، وفي سوائل الاكياس العدرية للاغنام بصورة عامة (١٣٦) مليمول/ لتر (Frayha & Haddad, 1980) وفي سوائل الاكياس الكبدية للاغنام والابقار والماعز والانسان والجمال (١٩٦، ١٩٦) و (١٣٠، ٥٤٢) و (١٢٣، ٨٣٣) و (١١٢)، (١٣٢، ٥) مليمول/ لتر على التوالي (Azziz, 1989).

ان سبب ارتفاع تركيز الصوديوم في سوائل الاكياس العدرية قد يتعلق بنفاذية اغلفة الكيس له حيث ان اغلفة الكيس العدري ذات نفاذية عالية للماء وقليلة لايونات الصوديوم والكلوريد (Rotunno, et al., 1974)، بالإضافة الى ان ايون الصوديوم يمثل احد الايونات الثلاثة الرئيسية في سائل الكيس العدري (الكلوريد، الصوديوم، البيكاربونات)، حيث يوجد ايون الصوديوم بشكل مرتبط على هيئة NaCl، كما قد يعود السبب الى ارتفاع نسبة الاملاح في الماء الذي تتناوله معظم المضائف الوسطية (Frayha & Haddad, 1980; Vidor, et al., 1986).

وبسبب اهمية عنصر الصوديوم في التوزيع الطبيعي للماء والضغط الازموزي في مختلف سوائل الجسم، وفي امتصاص الكلوكوز، وفي عملية نقل العناصر الغذائية مثل الكلوكوز والاحماض الامينية من خلال جدار الخلية وفي التوازن الحامضي القاعدي لخلايا الجسم (Tietz, 1976; Williams, 1988) لذلك فقد وجدت الدراسة الحالية ان تركيز الصوديوم في مصول الاشخاص المصابين بالاكياس العدرية اعلى منه في مصول الاشخاص الطبيعيين وذلك لاسباب عديدة منها النفاذية المحدودة

- intermediate hosts. M.Sc. Thesis, Baghdad Univ. Science College. pp: 29. (1990).
2. Aziz, L.J., Kadir, M.A., and Al-Debbagh, M.A. Comparative study on trace elements concentration and enzyme activities of liver hydatid cysts of *Echinococcus granulosus* in different intermediate hosts. (1989). Proc. 5th. Sci. Conf. ? Iraq. 5(1): 373-378.
  3. Ballerker, O.F., Passad. A.S. Energy zinc deficiency and decreased uncleotide phosphorolase activity in patients with sickle cell anaemia. Ann. Int. Med. 89: 180-182. (1983).
  4. Belding, D.L., Text book of Parasitology. 3ed. Applcton century crofits. New york. PP.: 636640. (1965).
  5. Burent, F.M. A possible role of zinc in the pathology of dementia. Lancet, 1:186-188. (1981).
  6. Coltorti, E.A. and Varela- Diaz, V M., IgG levels and host specificity in hydatid cyst fluid. J. Parasitol., 58: 753-756. (1972).
  7. Duncar, D.B., Multiple range and multiple F- test. Biometrics, 11: 1-42.(1955).
  8. Frayha, G., Haddad, R. Comparative chemical composition of protosolics and hydatid cyst fluid of *Echinococcus granulosus* (cestoda). Int. J. Parasitol. 10: 359-364. (1980).
  9. Gleibermann, L. Blood pressure and dietary salt in human populations, Ecology Food Nutr., 2: 143-156. (1973).
  10. Halberg, L., Iron absorption and iron deficiency. Hum. Nutr. Clin. NNutr., 36C: 259-278. (1982).
  11. Jacobs, A., Miller, E., Worwood, M., Beamish, M.R. and Wardrop, C.A. Ferritin in the serum of normal subjects and patients with iron deficiency and iron over-

المناعي بفعل مواد سائل الكيس العدري، ودخول الزنك في تركيب الكثير من الازتيمات والمعدقات المناعية بالاضافة الى حاجة الجسم اليه في الايض الحيوي للغذاء ، وفي عمليات حيوية هامة عديدة (Prasad et al., 1963; Solomon, 1982; اخرى Meadows, et al. 1982)

كل ذلك بسبب زيادة في تراكيز عنصر الزنك في مصول الاشخاص المصابين بالاكياس العدري، ولقد وجدت حالات مشابهة لزيادة عنصر الزنك في مصول الاشخاص المصابين بالورم او عند اصابة البيروستات بالسرطان. وفي حالة الجروح الملتهبة والانيميا الحادة وفي حالات تشمع الكبد وفي حالات مرضية عديدة اخرى (Moynahan, 1974; Tietz, 1976; Burnet, 1981; Ballerker & Prasad, 1983; Passmore & Eastwood, 1986)

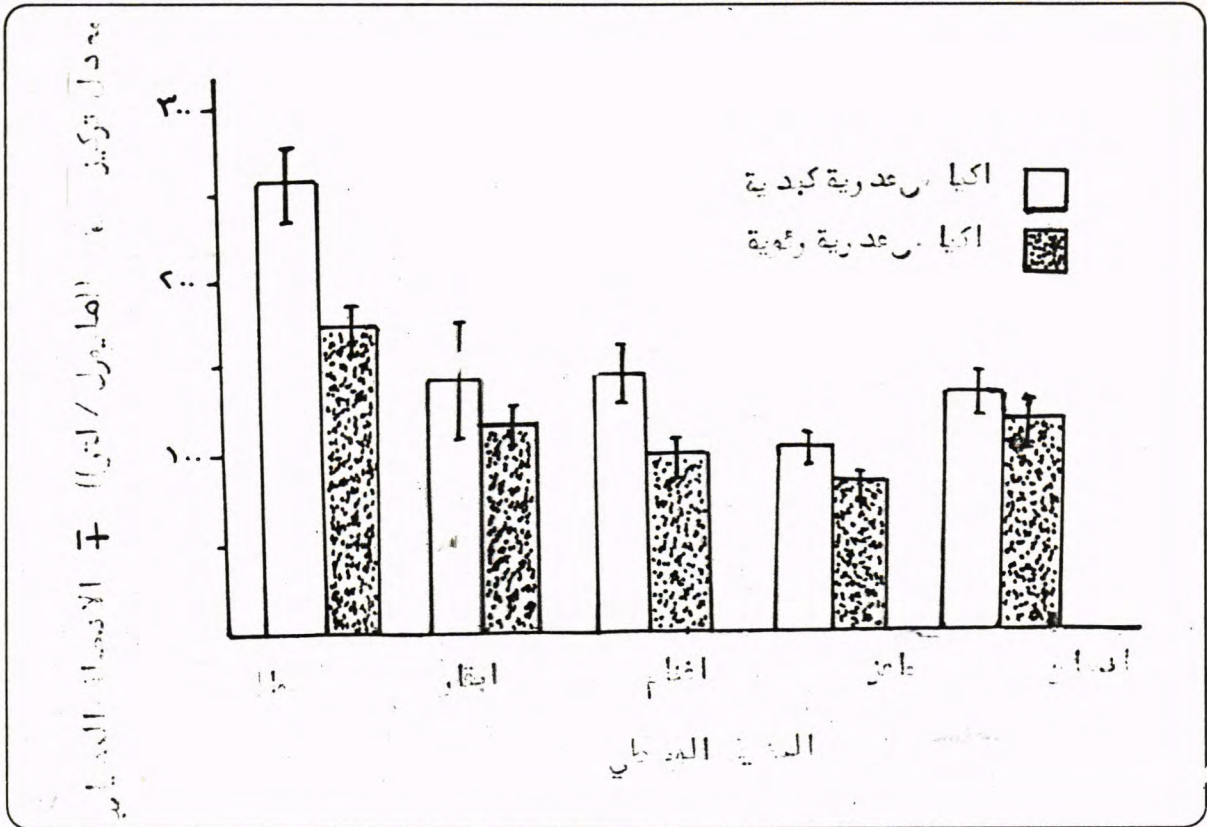
### الاستنتاجات والتوصيات

١. وجود اختلاف في تراكيز عناصر الحديد، الصوديوم، الزنك في سوائل الاكياس المائية للمضائف الوسطية المختلفة ، ويمكن الاستفادة من هذا الاختلاف من الناحية التصنيفية لجنس المشوكات *Echinococcus* انه يمكن ان يعكس اختلافا في السلالات والعتر التابعة لهذا الجنس، ويمكن اتحادهما مستقبلاً كدنياً تصنيفياً جديداً.
٢. ارتفاع مستويات العناصر الثلاثة المدروسة في مصول الاشخاص المصابين بالاكياس العدري بالمقارنة مع الاشخاص السليمين، وهذا يعكس اهمية هذه العناصر في العمليات الحيوية لجسم الانسان، كما يمكن الاستفادة من هذا الارتفاع كطريقة تشخيصية جديدة لمر الاكياس العدري للبشر المصابين بارتباطها مع المظاهر السريرية الاخرى، وان دراسة مقارنة تراكيز هذه العناصر الثلاثة في مصول الاشخاص المصابين والاشخاص الطبيعيين تجري ولأول مرة في الدراسات الخاصة بمرض الاكياس العدري.
٣. نوصي باستمرار الدراسات في هذا المجال لتحديد دور كل عنصر لا عضوي في الايض الحيوي لطيفلي الاكياس العدري وفي تركيب سائل الكيس العدري والرؤوس الاولية بالاضافة الى تحديد دوره الفعال في جسم الكائن الحي والمرتبط مع الاصابة بمرض الاكياس العدري.

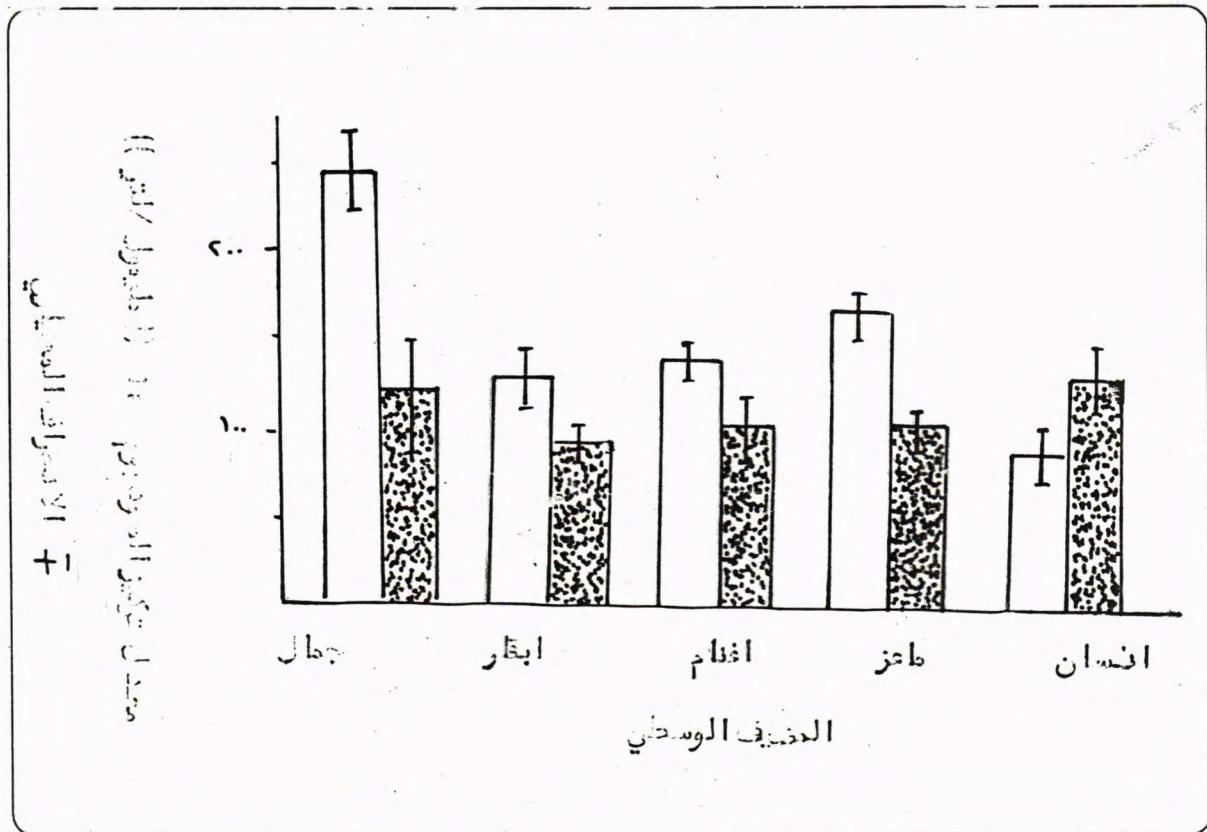
### المصادر

1. Al- Saimary, I.E. Radiotherapeutic study for controlling hydatidosis, with bacterial, Immunological, and Chemical studies in some

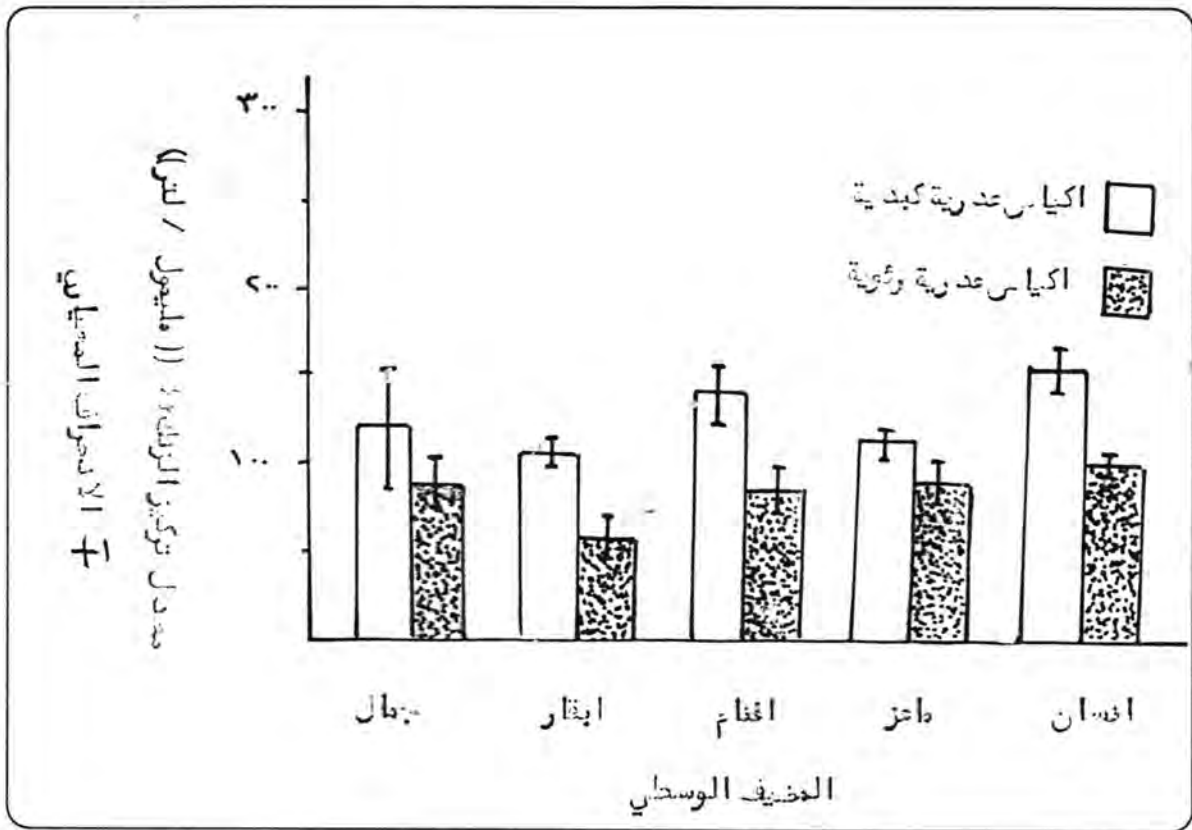
- load. Br. Med. J., 4: 206-208. (1972).
12. Kirkwood. B.R. Essential of medical Blackwall. Sci. Pub. Oxford. (1988).
  13. Lipschitz, D.A., Cook, J. D. and Finch, C.A. A clinical evaluation of serum ferritin. New. Engl. J. Med. 290: 1213-1216. (1974).
  14. Mazzocco. P. Composition dy liquide hydatid comptes rendus. (In von Brand, et al., 1965. Proc. soc. Exp. Biol. Med. 120: 383-385). (1923).
  15. McCance, R.A. Medical problems in mineral metabolism III: Experimental human salt deficiency. Lancet. I: 823-830. (1936).
  16. McCance, R.A. and Widdowson, E.M. Absorption and axcretion of iron. Lancet, 2: 680-684. (1937).
  17. Meadows, N.J., Ruse, W. and Smith, M.R. Zinc and small babies. Lancet, 2: 1135-1137. (1982).
  18. Moynagan, E.J. A crodermatitis enterohepatica: a lethal inherited human zin disorder. Lancet, 2: 399-400. (1974).
  19. Naash, M., Al- Janabi, B.M. Studies on some biochemical constituents of hydatid fluid . J. Coll., Vet. Med. Mosul. 1: 41-48. (1980).
  20. Passmore, R. Eastwood, M.A. Davidson and passmore human nutrition and dietetics. 8th. ed. Churchill livingstone, Edinburgh. (1986).
  21. Prasad, A.S., Miale, A., Farid, Z., Sandstead, H.H. and Shubert, A.R. Zinc metabolism in patients with the syndrome of iron deficiency anaemia, heptosplenomegaly, dwarism and gypogonadism, J. Lab. Clin. Med. 61: 549-549. (1963).
  22. Rotunno, C.A., Kammercr, W.S., Miguuela, V., Perez, E.S., and Eweejido, M. Studies on the Premcability to water, sodium, and chloride of the hydatid cyst of E.granuloosus. J. Parasitol. 60(4). 613-620. (1974).
  23. Shariff, D.S. Dar., F.K., and Kidawi, S.A. Mctallic elements in hydatid fluid J. Helminithol. 58: 335-336. (1984).
  24. Smyth, J.D. The biology of hydatid organisms. pp: 169-219. (In Ben- Dawes, (edit.).Advances in parasitology. Vol. Academic Press. London. (1964).
  25. Solomon, N. Biological availability of zinc in human. Am. J. Clin. Nutr., 35: 1048-1075. (1982).
  26. Steel, R.G.D., Torrics., J.H. Principles and procedures of statistics. McGraw- Hill- book Company, Inc. New York. (1960).
  27. Tietz, N.W., (Edit.) Fundamentals of clinical chemistry. W.B. Saunders Comp.Philadelphia. (1976).
  28. Vidor, E., Picns, M.A., Abbas, M., Pctavy, A.E. Biochemie du liquide hydatique E. granulosus influence de la localisation surla permeabilitic de kystes. Ann parasitol.Hum. Comp.61(3) : 333-340. (1986).
  29. Von Brand, T. Biochemistry of parasites. Academic press. London and pp: 429. (1966).
  30. Williams, S.R. Basic nutrition and Diet therapy. 8th d. Times mirror/ Mosby College Pub. St. Louis. (1988).



شكل (١) تراكيز الحديد في سوائل الكياس العدرية للمضائف الوسطية المختلفة.



شكل (٢) تراكيز الصوديوم في سوائل الكياس العدرية للمضائف الوسطية المختلفة.



شكل (٣): تراكيز الزنك (المخارصين) في سائل الاكياس العديرة للمضاف الوسطية المختلفة.



دراسة مظهرية لأنواع الجنس *Marrubium L.* في العراق.

زيدان خليف عمران

قسم علوم الحياة - كلية العلوم - جامعة بابل.

(استلم بتاريخ ١٩٩٣/٦/٢، وقيل للنشر في ١٩٩٣/١٢/١٢).

## ABSTRACT:

The genus *Marrubium L.* in Iraq has studied systematically morphology of roots, stems, leaves, bracts, bracteoles, inflorescences, calyx, corolla, fruits and indumentum were studied in detail and their taxonomic value was assessed. It was found that the characters of calyx, leaves and indumentum are of great taxonomic value while the other character are of little.

Two section and eight species of *Marrubium* are recognized in Iraq, three of which *M. anisodon C. Koch*, *M. parviflorum Fisch. & Mey.* and *M. cephalanthum Boiss. & Noe in Boiss.* are recorded for the first time. A key for the species identification is provided.

## الخلاصة:

في هذا البحث تم دراسة الصفات المظهرية للجذور والسيقان والأوراق والتورات الوردية والكأس والتويج والثمار والكساء السطحي دراسة مقارنة وتحديد أهميتها التصنيفية، وتبين أن لصفات الكأس بشكل خاص والتورات الزهرية والأوراق والكساء السطحي بشكل عام أهمية تصنيفية معتبرة، في حين كانت بقية الصفات المظهرية قليلة الأهمية التصنيفية، وأظهرت النتائج الحالية وجود ثمانية أنواع تعود للجنس في العراق ثلاثة منها تسجلا لأول مرة في العراق وهي: *M. M. Cephalanthum Boiss. & Nce in Boise*، *M. Parviflorum, Fisch. & Mey.*، *Dnisodon C. Koch*، كما وضع مفتاح تشخيصي لتمييز وفصل الأنواع العراقية العائدة للجنس *Marrubium* قائمة (١) توضح أنواع الجنس في هذه الدراسة ومرادفاتهما.

## المقدمة

يعود الجنس *Marrubium* إلى العائلة الشفوية Umbelliferae وهو عشب معمر ذو أهمية طبية أو دوائية كبيرة وله استخدامات شائعة فنقوع النبيث يستخدم لمعالجة عثرة القلب (Cardiac ex- trasystoles) وحالات هبوط ضغط الدم ومعالجة مرض الكوليرا والحصى ويُعدُّ مقشع لحالات التهاب الشعب الهوائية المزمن وهو مدرر ومنشط ويفيد في معالجة البواسير والبرقان وطارده للغازات والديدان ينفع في معالجة سوء الهضم والروماتيزم والتهاب الكبد وخافض لنسبة السكر في الدم (١، ٢). وترتبط أهميته الطبية أو الدوائية مع محتوى النبات الكيميائي إذ يحتوي مستخلص النبات على مركب المروبين Marrubilin (C<sub>20</sub> H<sub>28</sub> CO<sub>4</sub>) يتركز ٣-١٠٪ إضافة إلى احتواءه مركبات أخرى منها مادة Asponin والكولين وهي مادة رجد في خلايا الصفراء خاصة وهي ضرورية لإداء الكبد (١)، ورغم هذه الأهمية إلا أن المعلومات المتوفرة عن النبات وعدد أنواعه في العراق وأهم الصفات التي تتميز بها ومناطق انتشارها قليلة ولا توجد عليه أية دراسة تصنيفية شاملة باستثناء بعض القوائم والنشرات المختصرة والتي تناقلها الباحثون الواحد عن الآخر والتي تذكر أسماء لأنواع نقلت من عينات معشبية مشخص بعضها خطأ ومودعه في بعض المعاشب العراقية (٣) (٤)، وأهم الدراسات ذات العلاقة بالأنواع العراقية (٥)، (٦).

استهدفت هذه الدراسة إجراء مسح شامل لأنواع الجنس في

العراق والتعرف عليها وتشخيصها من خلال الدراسة المظهرية للمقارنة للجذور، والسيقان والأوراق والتورات الزهرية والكأس والتويج والثمار والكساء السطحي وتحديد أهميتها التصنيفية ووضع مفتاح تشخيصي لفصل الأنواع وبالتالي وضع نتائج هذه الدراسة أمام الجهات المستفيدة.

## المواد وطرق العمل

تم دراسة العينات التي جمعت حديثاً من خلال السفرات الحقلية وتلك التي أودعت في المعاشب العراقية ومنها معشب جامعة بغداد ومعشب كلية الزراعة/ جامعة بغداد والمعشب الوطني في أبو غريب ومعشب متحف التاريخ الطبيعي والتي بلغت ٣٥٠ عينة نباتية تقريباً وقورنت مع بعضها ومع العينات العراقية المتخصصة في معشب كيو Kew بلندن ومع العينات الأجنبية المودعة في معشب جامعة بغداد ورسمت الأجزاء ذات القيمة التصنيفية المنهمة بواسطة الكاميرة الناقلة ليوسيدا.

## النتائج

الطبيعة والديومة: جميع الأنواع العراقية أعشاب معمرة صغيرة تبدأ بالنمو من بداية شهر آذار وحتى نهاية أيلول وليست لجذورها وسيقانها وقناباتها وقنبيباتها وأسدبتها وأقلامها قسمة تصنيفية وتبين أن أشكال التويج شكل (١) لا تبدي تغيرات واضحة باستثناء بعض الاختلافات في الطول جدول رقم (١)، أما

طرف الكأس Calyx limb

شكل الكأس في انواع الجنس جرسى او كوبي الشكل. ويعد طرف الكأس Calyx limb هو الجزء الذي يبدي تغايرات واضحة ومهمة من حيث عدد الاسنان والشحام او عدم الشحام الاسنان. نهاية طرف الاسنان معقوفة او غير معقوفة وكذلك طول الاسنان وهذه التغايرات مبينة في شكل (١).

الشمار Fruits:

الشمار متشابهة في جميع الانواع هي عبارة عن اربعة بنيدات Nutlets وتكون ملساء في انواع الجنس عدا شمار النوعين M. cephalanthum. M. astracanicum تغضها بعض الشعيرات النجمية.

الكساء السطحي Indumentum:

الشعيرات النجمية Stallate تمثل الكساء السطحي الذي يغطي غالبية الاجزاء الخضرية والتكاثرية عدا الكأس والقنبيات في النوعين M. cephalanthum. M. astracanicum حيث تبدو الشعيرات التي تغطيها بسيطة لكون الشعيرة المركزية طويلة واختزال بقية التفرعات الاخرى في الشعيرة السادة. كما ان لون الكساء السطحي الاخضر - المصفر واللماع هي صفة مميزة للنوع M. eriocephalum عن بقية انواع الجنس. المفتاح التصنيفي لانواع الجنس Marrubium L في العراق. ١. اسنان الكأس (٦)، الشعيرات تغطي اسنان الكأس من

صفات الاوراق والنورات الزهرية والكأس والشمار والكساء السطحي قد تباينت في قيمتها التصنيفية.

الاوراق Leave:

تميزت اوراق النوع M. Cordatum عن بقية الاوراق في انواع الجنس تحت الدراسة بكونها ذات قاعدة قلبية الشكل Cord-ate shape في حين تراوحت اشكال قاعدة الورقة في بقية الانواع بين المستديرة Obtuse الى الحسادة ecute اما صفات الورقة الاخرى فلم تبدي تغايراً ثابتاً بين الانواع.

النورات الزهرية Inflorescences:

النظام الزهري في الجنس Marrubium مختلطاً اذ يتكون من محيطات زهرية Verticillate تتكون من ٤-٧٢ زهرة. وهذه المحيطات الزهرية اما ان تكون محتشدة في طرف الساق وهي صفة مميزة للنوع M. cephalanthum Boiss. & Noe in Boiss. او تكون متباعدة على طول النصف العلوي للساق وبشكل منتظم كما في بقية انواع الجنس.

الازهار Flowers:

جدول رقم (١) يحمل اهم الصفات

الكأس Calyx:

شكل الكأس في انواع الجنس جرسى او كوبي الشكل. ويعد

جدول (١): يجمع اهم الصفات لأنواع الجنس Marrubium في العراق.

اسم النوع	طول الكأس	طول طرف الكأس	عدد اسنان الكأس	طبيعة اسنان الكأس	طول التويج	طبيعة الكساء السطحي المبيض	طبيعة الكأس والقنبيات	عدد العينات التي اخذت قياساتها
	- (X̄) - mm	- (X̄) - mm	الكأس	الكأس	- (X̄) - mm			
M. eriocephelum	7(7.3)7.5	2.5(??)	5	مستقيمة	5(5.5)7	املس	بسيطة المظهر	4*
M.cordatum	5.5(5.7)6	1(1.3)1.5	5	مستقيمة	4(4.7)5	=	=	5*
M.cephalanthum	6.(7.4)10.5	1(1.5)2.5	5	مستقيمة	7(9.6)13	مشعر	لحمي الشعر	20
M.astracanicum	5(7.5)8.5	1(1.3)1.5	5-6	مستقيمة	8(9.9)14	مشعر	لحمي الشعر	20
M.Cuneatum	4(5)6	2(2.5)3	15-32	متحدة	5(5.5)7	املس	لحمي الشعر	20
بشكل قرص								
M.parviflorum	9(9.3)10	4(4.3)4.5	10-25	مستقيمة	7(7.5)8	املس	لحمي الشعيرات	20
M.anisodon	7(7.5)10	4(4.5)5.5	10-11	معقوفة	5(5.7)6.5	املس	لحمي الشعيرات	20
النهاية								
M.Vulgare	4(5.5)6	2(2.3)3	10-11	معقوفة	5(5.5)6	املس	لحمي الشعيرات	6*
النهاية								

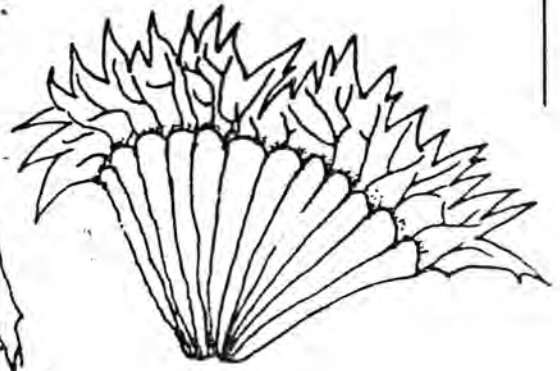
تشمل كل ما هو متوفر من عينات لهذه الانواع.



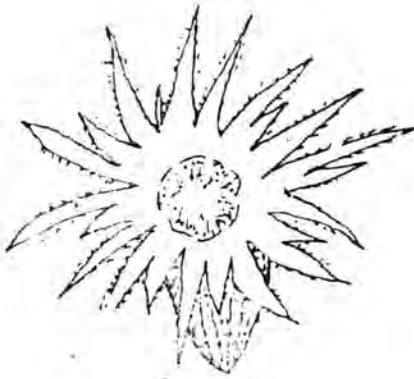
1-a



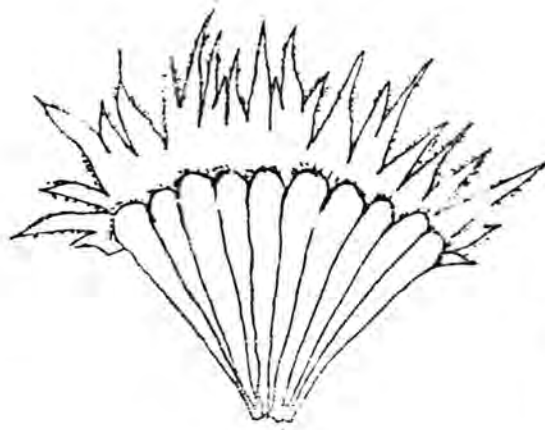
b



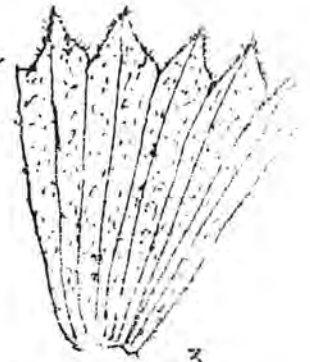
c



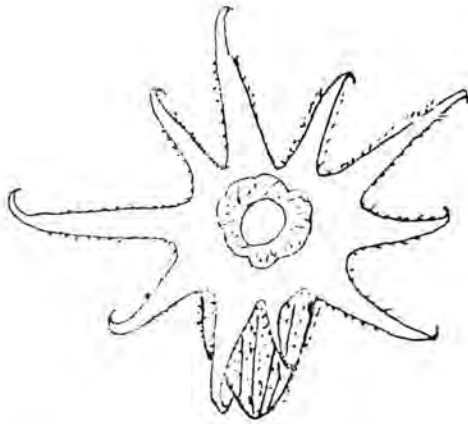
2-a



b



3



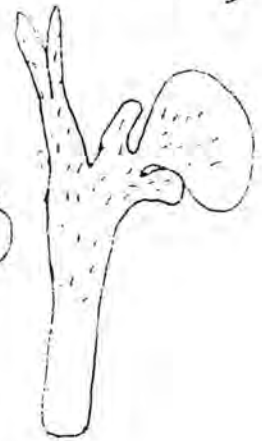
4



5



6



7

4 mm.



شكل (١) يوضح اشكال الكأس والتويج في بعض الانواع المدروسة.  
Calyx of (1-2, b, c. . M. cuneatum, 2-a, b.M. Parviflorum, 3- M. astracanicum , 4-M. anisodon, 5--M. vulgare). Corolla of (6-M. cordatum, 7-M. astracanicum).

٣. النبات مغطى بشعيرات قصيرة ومتباعدة ولا تكسب

النبات لون مميز، الاوراق ذات قاعدة قلبية... M. cordatum

٢. خارج بالكامل... ٢

٢. النبات قصير ١٥-٢٥ سم ، المبيض أملس... ٣.

.Nab.

٣. النبات مقطى بشعيرات طويلة كثيفة تكسب النبات لوناً اخضرأ - مصفر لناع مميز، الاوراق ذات قاعدة مستديرة...  
M.eriocephalum

٢. النبات طول ٤٥.٣ سم، المبيض مشعر... ٤.

٤. المحيطات الزهرية محتشدة عند قمة الساق-M. cephalanthum Boiss, & Noe in Boiss

٤. المحيطات الزهرية متباعدة مرتبة على طول النصف العلوي للساق. M. astracanicum Jacq

١. اسنان الكأس، ١٠-٢٠ (٣٢) والشعيرات لا تغطي نهاية اسنان الكأس من الخارج بالكامل.

٥. اسنان الكأس تلتحم لتكون قرص مفلطح...  
M.cuneatum Russ

٥. اسنان الكأس لا تلتحم لتكون قرص مفلطح ... ٦.

٦. اسنان الكأس ١٠-٢٠ نهايتها لا تكون سنارية الشكل...  
M.parviflorum Fisch. & Ney

٦. اسنان الكأس ١٠-١١ نهايتها تكون سنارية الشكل  
٧...

٧. اسنان الكأس متبادلة في الطول ٣-٥ ملم. M. anisodon C. Koch

٧. اسنان الكأس شبه متساوية في الطول ٢-٣ ملم  
M.Vulgara, L...

### المناقشة:

لقد ظهرت من نتائج الدراسة ان صفات طرف الكأس شكل (١) ذات قيمة تصنيفية مهمة في فصل المراتب التصنيفية المختلفة في الجنس Marrubium. وتبين ان صفة عدد الاسنان ثابتة في الأنواع M.cordatum, M. astracanicum, M.ariocephalum, M.cephalanthum وهذا ما يدعم موقعها التصنيفي في قطاع واحد هو Microdonta soc. ويتفق ذلك مع رشنكر (٦) الا ان بقية الانواع والتي وضعت في قطاع اخر هو Sec. Marrubium (٦)، تبدي هذه الانواع تبايناً في عدد الاسنان وطبيعة الالتحام في اسنان الكأس خاصة في النوعين M. Dariviflorum, M. cuneatum. حيث تكون اسنان الكأس في النوع الاول ملتحمة مكونة اشبه بقرص مفلطح شكل (١)، في حين تبدي بعض العينات في النوع الثاني درجة بسيطة من الالتحام وقد تكون حالة تهجين بين النوعين الا ان الحكم على مثل هذه الحالة يتطلب زيارة مناطق تواجد هذه العينات وتشخيص الاباء والابناء ومثل هذا التهجين لم يؤكد في المناطق المجاورة تركيا وايران رغم تشبث مثل هذه الملاحظة من قبل الباحثين كولن (٥) ورشنكر (٦).

لقد ورد في قوائم الباحثين ان هناك (٦) انواع توجد في العراق

الراوي (٤)، ومن بين هذه الانواع النوع M. polyodon الذي اصبح مرادف للنوع M.cuneatum ورشنكر (٦) كما ان عينات النوع M. cuneatum تبدي درجة كبيرة من التبايرات نتيجة لدخول هذا النوع بينات مختلفة عمران (٨) والتي لا تدعو الى استحداث مراتب تصنيفية اخرى في هذا النوع، اما النوع M.ketsochyii فقد اصبح مرادفاً للنوع M. astracanicum ورشنكر (٦) في حين اصبح النوع M. crassidens مرادفاً للنوع M. parviflorum كولن (٥)، ولظهور هذه المرادفات في العراق وكذلك في تركيا ادى لتقليص عدد الانواع بحيث كان عدد الانواع في ايران (٨) نوع عام ١٩٤٩م ورشنكر (٧) وفي عام (١٩٨٢م) قلص عدد الانواع الى ١٤ نوع ورشنكر (٦).

اما الانواع التي سجل لأول مرة للعراق في هذه الدراسة فيعود سبب ذلك لعدم وجود دراسة تصنيفية شاملة لانواع الجنس سابقاً اضافة الى انه هناك تقارباً مظهرياً بين بعض الانواع لغير المختص، فعينات النوع M. anisodon قريبة مظهرياً للعينات التي كانت مشخصة على انها M. crassidens كما ان العينات التي تعود الى النوع M. cephalanthum قريبة مظهرياً بالعينات النوع M. astracanicum اما النوع M. crassidens اتضح انه مرادف للنوع M. Dariviflorum كولن (٥)، وان هذه الانواع الثلاثة تنتشر في اراضي تركيا وايران المجاورة للعراق من الشرق والشمال الشرقي، كولن (٥) ورشنكر (٦)، كذلك اتضح انها تنتشر في الاراضي العراقية عمران (٨).

قائمة (ـ) تبين انواع الجنس Marrubium في العراق في الدراسة الحالية ومرادفاتهما من الانواع التي اوردها الراوي (٤)، وتشمل هذه القائمة على (٨) انواع ثلاثة منها تسجل لأول مرة في العراق معلمة بالعلامة (\*).

1. M. eriocephalum seibold, Stuttg. Beitr. Naturk. Ser. A(BIG). No. 310(1978).
2. M. Cordatum Mab, in publ. Sci. Univ. Masstry Brno. 7: 58. F. 12(1926).
3. M. astracanicum Jacq., Misc. 2; 306 (1782) Ic: Jacq., Ic. Pl. Rar. 1: t. 109, (1781). Syn.: M.kotschyii Boiss. & Hshen in boiss. Diagn. Ser.1(5) 33 (1844).
4. M. cephalanthum Boiss. & Hshe in Boiss\*., Diabn, ser. 2(4): 50 (1859).
5. M.Cuneatum Russ., Aleppo ed. 2. 255(1794). Syn.: M. polyodon Boiss. ex Cc. Prodr. 12. 453 (1848).
6. M. paryiflorum fisch. & May\*., in Ind. Sem. Hordi Petrop. 1: 33(1835). Syn: M. crasidena Boiss., Diagram. ser. 1(5): 35(1844).
7. M.anisodon c. kech\*., in Linnaea 21: 696(1848).

8. *M. vulfere* L., Sp. pl. 583.

#### REFERENCES:

1. Sastri, B.N., The wealth of India, a dictionary of Indian Botanical materials and industries. Vol. v1. 483. pp.(1962).
2. Lewel, C.P., Green Medicine, Faber and Faber, LTD. Russell Squar, London: 324, (1950).
3. Hondl- Mazzeti, HF. Ven: Die vegetations Verhathnisse Ven Mesopotmanien und - Kurdistan: 411. (1910).
4. Al- Rawi, A., Wild plants of Iraq with their distribution Tech. Bull. 14, dir. Gen of agr. Res. Proj. Ministry of Agriculture, Government press; 232, (1964).
5. Collen, J. Flora of Turkey and East Aegean islands, 7: 165- 178(1982).
6. Rechinger, K.H., flora Iranica. Akademische Druck. V. Verlagsantalt Graz, Austria. 150: 88-104. (1982).
7. Rechinger, K.H., flora Iranica, vol. 1V: 751- 764. 1949.
8. Amran, Z.K., (in press). Geographical distribution of the genus *Marrubium* L. in Iraq.

## تأثير بعض الهيدروكربونات على نمو الجنسين

Achlya, Saprolegnia

سجال عبد الوهاب الركابي و كريم نجيب بطي

قسم علوم الحياة/ كلية العلوم/ الجامعة المستنصرية/ بغداد - العراق.

(استلم بتاريخ: ١٩٩٣/٧/١١ وقبل بتاريخ: ١٩٩٣/١٢/١٢م).

## ABSTRACT

The effect of benzene, hexane and cyclohexane on the vegetable growth, sexual and asexual reproduction of the following fungi was studied: *Achlya americana*, *Achlya profilifera*, *Saprolegnia australis*, *Saprolegnia ferax*, Four concentration of the hydrocarbons were used: 0.1, 0.07, 0.0 and 0.01 val/val. hydrocarbon/ media or hydrocarbon/ distilled water in case of reproduction. It was found that the benzene inhibited the vegetative, sexual and asexual reproduction of both of *Achlya* and *Saprolegnia*, Hexane inhibited the vegetative growth of the genus *Achlya* while it encouraged the growth of *Saprolegnia*, hexane inhibited the reproduction in both genera. The Cyclohexane was inhibiting for vegetative growth, sexual and asexual reproduction.

## الخلاصة

درس تأثير كل من البنزين والهكسان والسايكلوهكسان على النمو الخضري والتكاثر الجنسي واللاجنسي للفطريات الآتية: *Achlya americana*, *Achlya prolifera*, *Saprolegnia australis*, *Saprolegnia ferax*. تم استخدام التراكيز الآتية من الهيدروكربونات المذكورة وهي: (0.1, 0.07, 0.04, 0.01) حجم/ حجم للوسط الغذائي المستعمل. وجد بان البنزين يثبط كافة اشكال النمو للجنسين *Achlya* *Saprolegnia*. أما الهكسان فقط يثبط النمو الخري في الجنس *Achlya* ولكنه كان محفزاً للفطر *Saprolegnia* وقد كان تأثير الهكسان مثيراً بالنسبة للتكاثر في كل من الجنسين. كان السايكلوهكسان مثيراً لكل من النمو الخضري والتكاثر الجنسي واللاجنسي. لكافة الانواع المدروسة.

## المقدمة:

تكون فيها المركبات الهيدروكربونية كمصدر وحيد للكربون وقد قورنت نتائجها مع نمو الفطريات في اوساط فيها الكلوكوز مصدراً وحيداً للكربون. ولتوضيح العلاقة بين الحرارة والنمو جريت عدة درجات حرارية، وقد ركزت هذه الدراسات على الفطرين *Aspergillus Sp.* و *Mucor Sp.* (6,7,8).

أكد بولتون وراتلج (9) يانه لا يوجد كائن مجهرى واحد يستطيع استهلاك كل انواع الهيدروكربونات الاروماتية، الاليفاتية، الحلقية فقد تؤكد بعض الهيدروكربونات ولكنها لا تدعم النمو ولكن مع ذلك فان الاحياء المجهرية بشكل عام لها دور كبير في ازالة التلوث النفطي من البيئة.

اما Mirnov (10) فقد وضع ان الطحالب والدياتومايت تتأثر بوجود التلوث النفطي الهيدروكربوني.

## المواد وطرائق العمل:

## السلالات المستعملة:

تم استخدام اربعة انواع من الفطريات المائية تم الحصول عليها من قبل زيا (1985) (11)، وهي الآتية: *Achlya americana* - *Achlya prolifera*, *na Var Cambrica*. Trow. *Saprolegnia australis* (Gurith), (Nees) deBary.

اهتمت الدراسة الحالية بتأثير بعض المركبات الهيدروكربونية على افراد من العائلة السابرولكنيسية لتلقي المياه العذبة بصورة رمية على البقايا النباتية والحيوانية الضوء على تأثير هذه المركبات على الفطريات المائية التي تلعب دوراً مهماً في التوازن البيئي في البيئة المائية والتي تعيش في الحياة العذبة بصورة رمية على البقايا النباتية والحيوانية ويعيش البعض الاخر في البحار حيث تصاعد الاهتمام في الوقت الحاضر بالتلوث النفطي الهيدروكربوني نتيجة للحوادث المؤسفة لناقلات النفط في مختلف انحاء العالم والتي ادت الى تسرب النفط الخام الى البيئة المائية والتي قد تسبب تغيراً كبيراً في طبيعة تلك المنطقة.

يعتمد معدل التحلل النفطي في البيئة البحرية على الاجناس المختلفة للاحياء المجهرية (2,1)، وعلى كمية ونوعية النفط الخام (3). وكذلك على درجة الحرارة ونسبة الاوكسجين وتركيز بعض المواد المغذية منها مصادر الفسفور والنيتروجين (4,2).

ولقد اثبت العديد من الباحثين بان زيادة عدد الاحياء المجهرية المحللة للمركبات الهيدروكربونية وخاصة البكتريا في منطقة ما يكون دليلاً على التلوث النفطي (5,3).

كما وضحت العديد من الدراسات نمو بعض الفطريات في اوساط

*Saprolegnia ferax* Elliot, Thuret.

الاسواط الغذائية والمواد الهيدروكربونية:

تم استخدام اكر مسحوق الذرة (CMA) Corn meal

Agar وقد استخدمت المركبات الهيدروكربونية الآتية:

١. بنزين Benzene ٢. الهكسان الاعتيادي n-hexane

٣. سايكلوهكسان Cyclohexane

تم تعقيم المركبات الهيدروكربونية من خلال ترشيحها عبر اوراق الترشيح Millipore filter (قطر الفتحة 0.45/um).

وقد استخدمت التراكيز الآتية لكل من المركبات الهيدروكربونية المذكورة:

(0.01, 0.04, 0.07, 0.1) / حجم/حجم نسبة الى الوسط المستخدم في التجربة. وقد اختبرت هذه التراكيز بحيث تكون اكثر من التراكيز المسجلة للهيدروكربونات في شط العرب (12).

### طريقة حفظ المزارع النقية:

تم حفظ المزارع النقية على غرار طريقة دك (13).

اولاً: تأثير المركبات الهيدروكربونية على نمو الخضري، للفطريات المائية:

درس تأثير المواد الهيدروكربونية على النمو الخضري للفطريات المذكورة بقياس الزيادة اليومية في قطر المستعمرة على الوسط الغذائي صلب (CMA).

حضرت التراكيز المختلفة من الهيدروكربونات نسبة الى الوسط الغذائي (CMA) على غرار طريقة دنستان وجماعته (4).

ثانياً: تأثير المركبات الهيدروكربونية على انتاج الاعضاء التكاثرية للفطريات المائية:

وتضمنت دراسة نفس التراكيز للمركبات المذكورة في التجربة السابقة في الماء المقطر لمعرفة تأثيرها على الآتي:

١. التكاثر اللاجنسي: الوقت اللازم لنشوء الحافظات السبورية Sporangia.

٢. التكاثر الجنسي: الوقت اللازم لنشوء الحافظات البيضية Oogonia.

حيث تم وضع حوالي 20 مل من كل التراكيز المستعملة في طبق بتري زجاجي واضيفت اليه بذرة قنب معقمة وقرص من الوسط الغذائي (CMA) الحاوي على قمع الخيوط الفطرية. حضرت سبع مكررات لكل معاملة اضافة الى سبع مكررات من الاختبار الضابط الذي يمثل طبق بتري به بذرة قنب معقمة وقرص من الوسط الغذائي (CMA) الحاوي على قمع الخيوط الفطرية في الماء المقطر وبدون اضافة المركبات الهيدروكربونية، وتم حضن الاطباق في درجة حرارة 20م. تم فحص الاطباق بعد 24 ساعة في مجهر الترشيح ووقت متابعتها لمعرفة الوقت اللازم لتكوين الحافظات السبورية، ثم اعيدت الاطباق الى الحاضنة وتوبعت لمعرفة الوقت اللازم لنشوء

الحافظات البيضية وقد كانت فترة التجربة هي 21 يوماً.

حللت نتائج التجربة الاولى حسب طريقة ANOVA2

والتجربة الثانية حسب طريقة ANOVA2 (15).

### النتائج والمناقشة

عند دراسة تأثير البنزين على النمو الخضري لوحظ تثبط الفطر *A. americana* في جميع التراكيز للايام الاربعة الاولى (شكل ١)، كما تثبط النمو في الفطر *A. prolifera* في اليومين الثاني والرابع ولجميع التراكيز في حين تحفز النمو في اليوم الثالث ولمعظم التراكيز. اما الفطر *S. australis* فقد تحفز النمو في الايام الاولى والثالث والرابع ولمعظم التراكيز، وتحفز النمو في الفطر *S. ferax* في اليومين الثالث والرابع لمعظم التراكيز.

لوحظ من دراستنا الحالية (شكل 2) ان الهكسان قد تثبط النمو الخضري للفطر *A. americana* في اغلب التراكيز وكذلك تثبط النمو في الفطر *A. prolifera* في اليومين الثاني والرابع مع تحفزه في اليوم الثالث، اما الفطر *S. australis* فقد تحفز في اليومين الاول والثالث، وتحفز النمو في الفطر *S. ferax* في اليومين الثاني والثالث.

ان التثبط الحاصل في الفطرين *A. americana* و *A. prolifera* قد يعود لقابلية الهكسان على الارتباط بالبروتين الخلوي وتثبيط التمثيل الغذائي. وقد لوحظ هذا في الخميرة من الجنس *Candida* (16). ان قد يعود السبب لازابة الهكسان للدهون في العشاء البرزخي ويعرقل بالتالي عملية نقل المواد. وقد لوحظ هذا في العديد من الاحياء المجهرية (17, 18). او ان الفطرين ليس لهما القدرة على استغلال الهكسان لدعم النمو كما توضح ذلك في الفطر *Fusarium sp.* (19).

اما التحفز في النمو في الايام الاولى للفطرين *S. ferax* و *S. australis*، فقد يكون عائداً لقدرة هذه الفطريات على اكسدة واستهلاك الهكسان لدعم النمو، حيث كان النمو سريعاً في الايام الاولى اما اليوم الاخير فتلاحظ تثبط النمو وهو ليس تثبط بقدر ما هو وصول الخيوط الفطرية الى حافة الطبق.

اما بالنسبة لتأثير السايكلوهكسان شكل (3) فقد تثبط النمو الخضري للفطر *A. americana* في جميع التراكيز وكذلك تثبط النمو في الفطر *A. prolefera* في الايام الاول والثاني والرابع في جميع التراكيز مع تحفز النمو في اليوم الثالث في معظم التراكيز، اما الفطرين *S. ferax* و *S. australis*، فقد تثبط النمو في اليومين الاولين وتحفز في اليومين الاخيرين.

ان التثبط الحاصل في النمو قد يعود لقدرة السايكلوهكسان على عرقلة عملية نقل المواد عبر الغشاء البلازمي (18).

اما تحفز النمو في الفطرين *S. ferax* و *S. australis*، في اليومين الاخيرين فقد يعود لقدرة هذه الفطريات على تحمل السايكلوهكسان ثم استغلاله لدعم النمو في اليومين الاخيرين وقد

قد يعود التثبيط الحاصل في انتاج الاعضاء التكاثرية الى قابلية السايكلوهكسان على عرقلة عملية صنع البروتين وبالتالي يقلل من انتاج الهرمونات المحفزة للتكاثر الجنسي في الفطريات من الجنس *Achlya* المشيرة بانتاج هذه الهرمونات الخاصة. وقد وضع كوفون وجماعته (22) ان السايكلوهكسان مثبط لانتاج الاعضاء التكاثرية للفطر *C.resinae* كما اكد تاناكا وجماعته (21)، على عدم قدرة العديد من الفطريات على استغلال السايكلوهكسان لدعم التكاثر.

#### المصادر:

- (1) Walker, J.d., Colwell, R.R., Long chain n-alkanes occurring microbial degradation of petroleum. Can. J. Microbiol, 22: 886-891. (1976).
- (2) Atlas, R.M. 1981, b. Microbial degradation of petroleum Hydrocarbons: an environment perspective 902-1081:1(54, Microbiological reviews, (1981).
- (3) Atlas, R.M. and Bronner, A. Microbial Hydrocarbon degradation within intertidal zones impacted by the amoco cadiz spillage. Proceedings of amoco cadiz: Fate and Effects of the spill COB, Brest, France, (1981).
- (4) Ward, D.M. and Brock, T.D., Environmental Factors Influencing the rate of hydrocarbon oxidation in temperate Leakes. Appl. Env. Microbiol. 31(5): 76-772. (1976).
- (5) Atlas, R.M., Fate oil from the major oil spills: Role of microbial Degradation in removing oil from the Amoco Cadis and Ixtoc- Ispills. environment international. 5: 33-38(1981).
- (6) Bemmann, W., Matthai S., and Troger, R. Studies on cultivation of *Aspergillus niger* in n- alkanes. zbl. Bakt. Abt. II. Bd. 133. pp. 99-114.(1976).
- (7) Bemmann, W. Studies on growth of the Fungus strain *Mucorcircinelloides* (IM) (II. the growth in Batch and continuous culture. Zbl. Bakt. II. abt. 136. pp. 239-253. (1981).
- (8) Bemmann, W. Studies on growth of the Funhus strain *Mucorcircinelloides* (IM) III. Chemical Substances of the growth forms. Zbl. Microbiol. 137. pp. 106-117. (1982).

وضع مل هذا التأثير في انواع من الجنس *Nocardia* (20). بشكل عام فان تأثير الهيدروكربونات على النمو الحضري للفطريات المستعملة كان مثبطاً للنمو الحضري للفطر *A.americana*. في جميع المركبات الهيدروكربونية وبشكل متميز. وكذلك نلاحظ من الاشكال (1, 2, 3) ان الفطر *A. prolifera* قد تميز بتحفز نموه في اليوم الثالث فقط وفي جميع المركبات الهيدروكربونية في حين تحفز نمو الفطرين *S.australis* و *S.ferax*. في معظم المركبات الهيدروكربونات. من هذه الملاحظات يمكن ان نستنتج ان قدرة تحمل واستغلال المواد الهيدروكربونية لدعم النمو في الجنس *Saprolegnia* اكبر منها في الجنس *Achlya*.

اما بالنسبة لتاثير الهيدروكربونات على انتاج الاعضاء التكاثرية فان البنزين كان مثبطاً وفي الفطريات الاربعة. شكل (4)، كما نلاحظ ان معظم التراكيز في الماء المقطر قد ثبتت انتاج الحافظات البيضية لاغلب الفطريات ما عدا الفطر *A.americana* (لاحظ الجدول (1)). وكذلك يتوضح ان تاثير الهيدروكربونات في الماء المقطر تأثيراً طفيفاً على انتاج الحافظات السبورية وخاصة في الفطر *S.australis*.

ان التثبيط الحاصل على انتاج الاعضاء التكاثرية فقد يعود لعدم قدرة هذه الفطريات على استغلال البنزين لتكاثر. في العديد من الفطريات منها *Penicillium*, *Fusarium*, *Aspergillus* (21).

كما اكد كوفون وجماعته (22) تثبيط البنزين لانتاج الاعضاء التكاثرية للفطر *Cladosporium resinae*.

اما عن تاثير الهكسان شكل (5) فنلاحظ تثبيط انتاج الحافظات السبورية والبيضية لمعظم الفطريات المستعملة في معظم التراكيز المستخدمة في كل من الماء المقطر.

وان التثبيط الحاصل لانتاج الحافظات السبورية والبيضية في معظم التراكيز ولاغلب الفطريات قد يعود لارتباط الهكسان بالبروتين وعرقلته عملية نقل المواد الى داخل الخلية. بولتون وراتلج(9). كما قد يعود السب الى تاثير الهكسان على عملية تصنيع البروتين وخاصة ذلك المسؤول عن نقل الكلوكوز الى داخل الفطر (23). كما لوحظ بان الهكساديكان يلعب دوراً مثبطاً على فعالية الانزيمات المحللة للكلوكوز(24). فقد يكون للهكسان نفس التأثير على الانزيمات المحللة للكلوكوز.

اما عند دراسة تاثير السايكلوهكسان شكل (6)، نلاحظ تثبيط انتاج الحافظات السبورية والبيضية لمعظم الفطريات في معظم التراكيز في الماء المقطر.

ونلاحظ تثبيط انتاج الحافظات السبورية والبيضية للفطر *S.ferax* في الماء المقطر ولجميع التراكيز. كذلك نلاحظ عدم تاثير معظم التراكيز على انتاج الحافظات السبورية للفطر *A.americana*.



جدول (١): تأثير بعض الهيدروكربونات على انتاج الحافظات السبورية والبيضية للفطريات في الماء المقطر مقارنة بالاختبار الضابط .. لاحظ الجدول (7).

التركيز % حجم/حجم								المركب	الفطر
%0.1		%0.07		%0.04		%0.01			
ج.ب	ج.س	ج.ب	ج.س	ج.ب	ج.س	ج.ب	ج.س	الهيدروكربوني	
-	-	-	-	-	-	-	-	Saprolegnia Ferax	
-	(0)	-	(0)	-	(0)	-	(0)	Saprolegnia australis	
-	-	-	(0)	-	(0)	-	(0)	Achiya prolifera	
-	-	-	(0)	(0)	(0)	(0)	-	Achlya americana	
-	-	-	-	(0)	-	(0)	-	S.ferax	
-	(0)	-	(0)	-	(0)	-	(0)	S.australis	
-	-	-	(0)	-	-	-	(0)	A.proflifera	
-	-	-	-	-	-	-	-	A.americana	
-	-	-	-	-	-	-	-	S.ferax	
-	-	(0)	-	(0)	-	-	(0)	S.australis	
-	-	-	-	-	(0)	-	(0)	A.proflifera	
-	(0)	(0)	-	(0)	(0)	(0)	(0)	A.americana	
-	-	-	-	-	-	+	-	S ferax	
(0)	-	(0)	-	(0)	-	(0)	-	S.austalis	
-	-	-	-	-	-	-	-	A.proflifera	
+	-	+	(0)	+	(0)	(0)	(0)	A.americana	

ج.س: حاظفة سبورية، ج.ب: حاظفة بيضية.

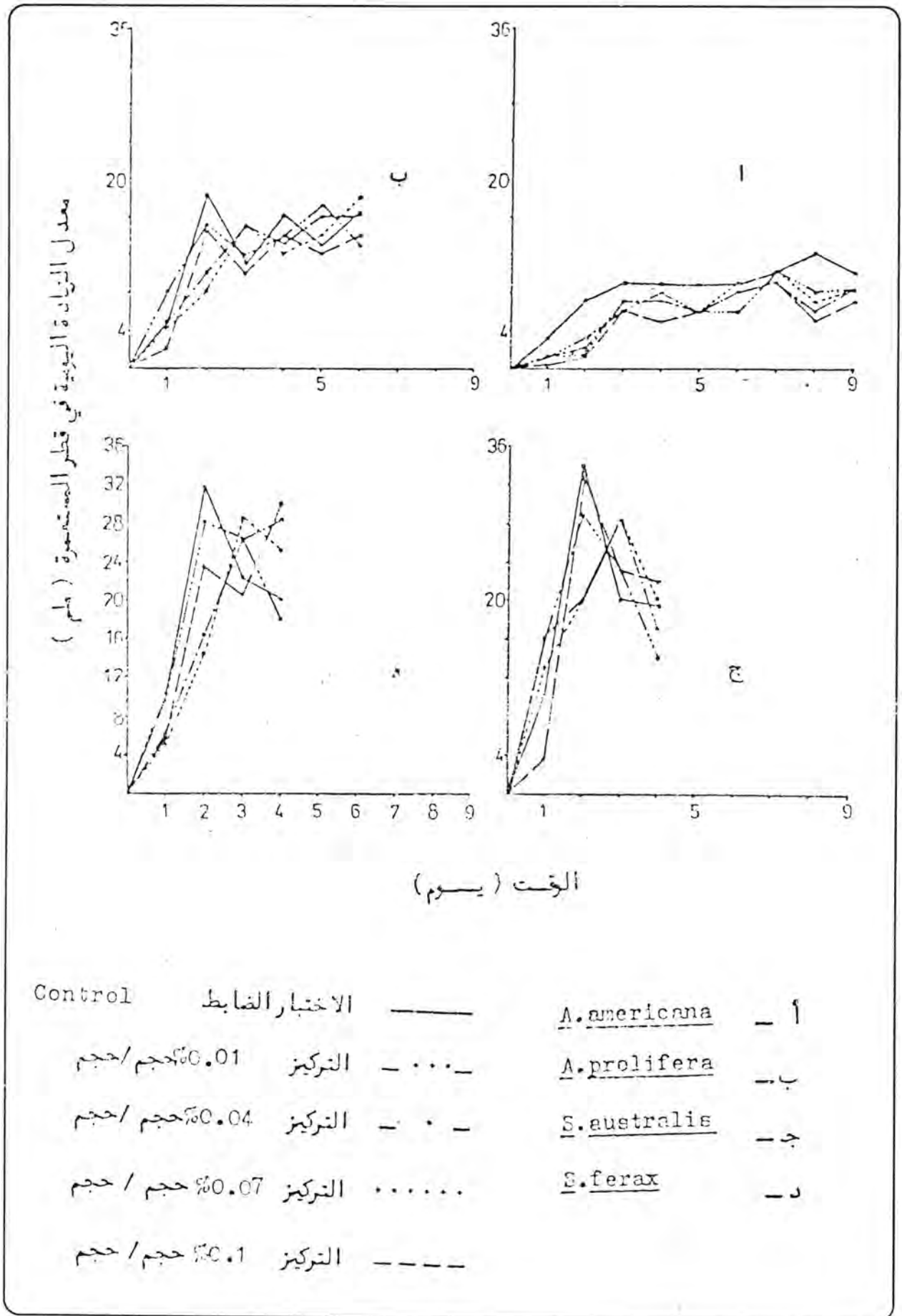
(-) : تثبط (زيادة الأيام) الفرق بين التراكيز والاختبار والضابط

(+) : تحفز (تقليل الأيام) واحد أو أكثر.

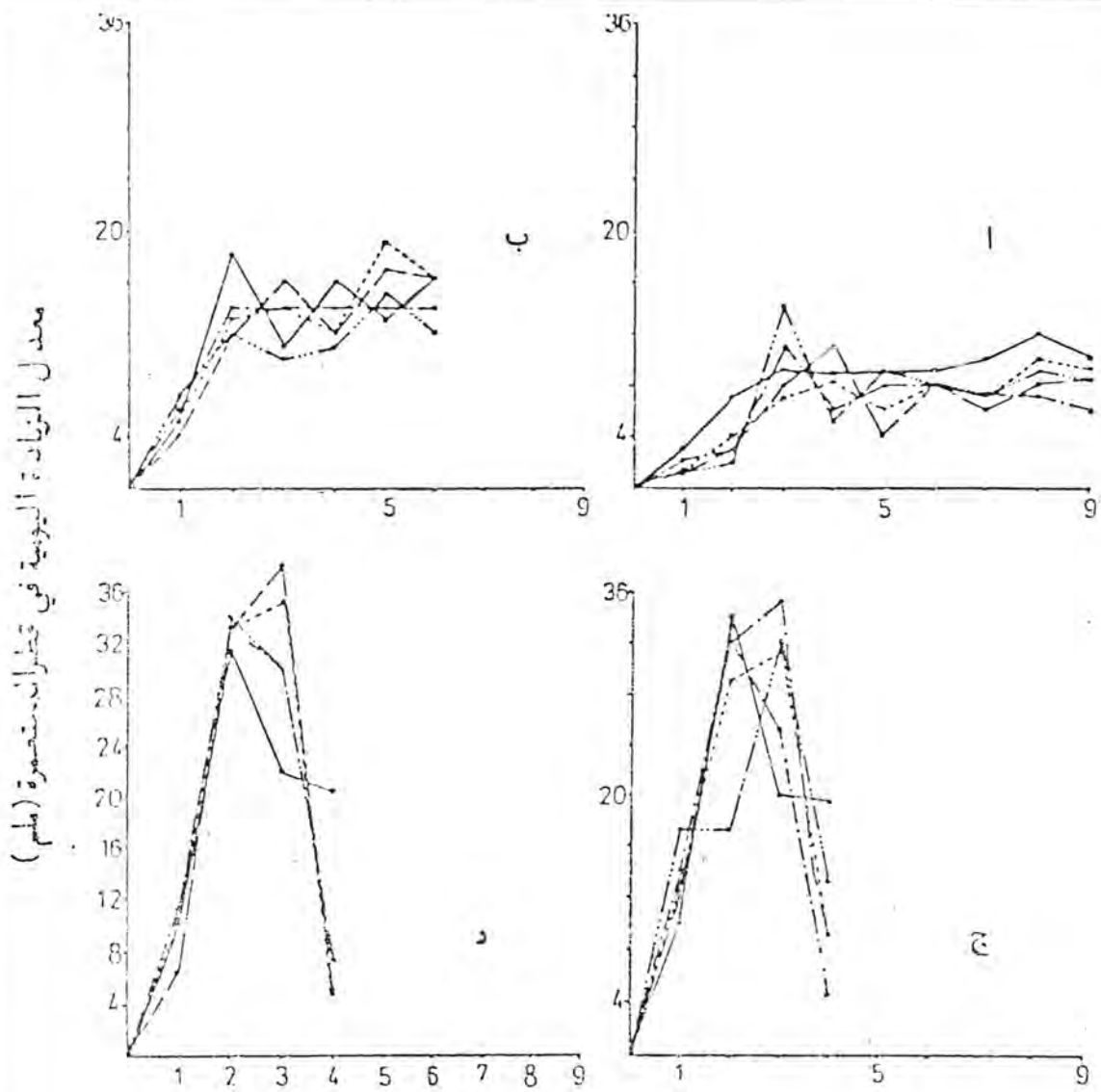
(0): لم تؤثر الفرق أقل من واحد في الزيادة والنقصان.

- (13) Dick, M.W, 1965, The maintenance of stock cultures of saprolegnaiaceas Mycologia 57: 828-831. (1965).
- (14) Dunstan, W.M., Atkinson, L.P., and Matoli, J. Stimulation and inhibition of phytoplankton growth by low molecular weight hydrocarbons. Mar. Biol. 35: 305-310. (1975).
- (15) الراوي، خاشع محمود، خلف الله، عبد العزيز محمد، تصميم وتحليل التجارب الزراعية، مديرية جامعة الموصل، (1980)، العراق، ص ٤٨٨.
- (16) Gill, C.O., and Ratledge, C., Toxicity of n-alkalines, n- Alk-1-enes, n- alk-1-ols and n- Alkyl-1- bromides towards yeasts. J. Gen. Microbial 72: 166-172. (1972).
- (17) Gill, C.O., and Ratledge, C., Inhibition of Glucose assimilation and transport by n-Decane and other n-Alkanes in candida 107. J. Gen. Microbial. 75: 11-12. (1973).
- (18) Conney, J.J., and Smucker, R.A., Physi-
- (9) Boulton, C.A., and Batledge, C. The Physiology of hydrocarbon - utilizing microorganisms. In topics in enzyme and fermentation biotechnology. 9: 12-77. (1984). Editor: Wiseman A. Chichester. Ellis horwood LTD. (10) Mirnov, O.G. Hydrocarbon pollution of the sea & its influence on marine organisms. helgolander wass. Meeresunters, 17: 335-339. (1988).
- Scott, W.W., and O'Bier, A.H., Aquatic Fungi associated with diseased fish and their eggs. Cited from Webster, J.,(1980). (1962).
- (١١) زيا، جارلس توما، دراسة تصنيفية وحياتية لبعض الفطريات المائية في شط العرب. رسالة ماجستير. جامعة البصرة. (1985).
- (١٢) السعد، حامد. دراسة اولية حول تلوث نهر شط العرب بالهيدروكربونات النفطية. رسالة ماجستير، جامعة البصرة - العراق (1983).

- Studies on the utilization of hydrocarbons by micro-organisms IV. Growth of moulds on hydrocarbons. *J. Ferment. Technol.* 46. (6): 461-467. (1968).
- (22) Cofone, L., Walker, J.D., and Cooney, J. J. Utilization of hydrocarbons by *Cladosporium resinae*. *J. Gen. Microbiol.* 76: 243-246. (1973).
- (23) Teh., J.S., Glucose transport and its inhibition by short-chain n-alkanes in *Cladosporium resinae*. *J. Bacteriol.* 122(3): 832-840. (1975).
- (24) Siporin, C., and Cooney, J.J. Inhibition of glucose metabolism by n-hexadecane in *Cladosporium (Amorphotheca) resinae*. *J. Bacteriol.* 128(1): 235-241. (1976).
- ology and cytology of hydrocarbon use by microorganisms. In Georges Bank: Hydrocarbon exploration and development 258-266. Editors: Tiffney, JR., and Hill A.F. Proceeding of the conference of the American society for environment education. Manticket Island. (1983a.).
- (19) Flippin, R.S., Smith, C., and Mickelson, M.N., *Fusarium* growth supported by hydrocarbons. *Appl. Microbiol.* 12(2): 93-95. (1964).
- (20) Stirling L.A., Watkinson, R.J., and Higgins, I.J., Microbial metabolism of Alicyclic hydrocarbons: Isolation and properties of a cyclohexane degrading bacterium. *J. Gen. Microbiol.* 99: 119-125. (1977).
- (21) Tanaka, A., Shimizu, S., and Fukui, S.,

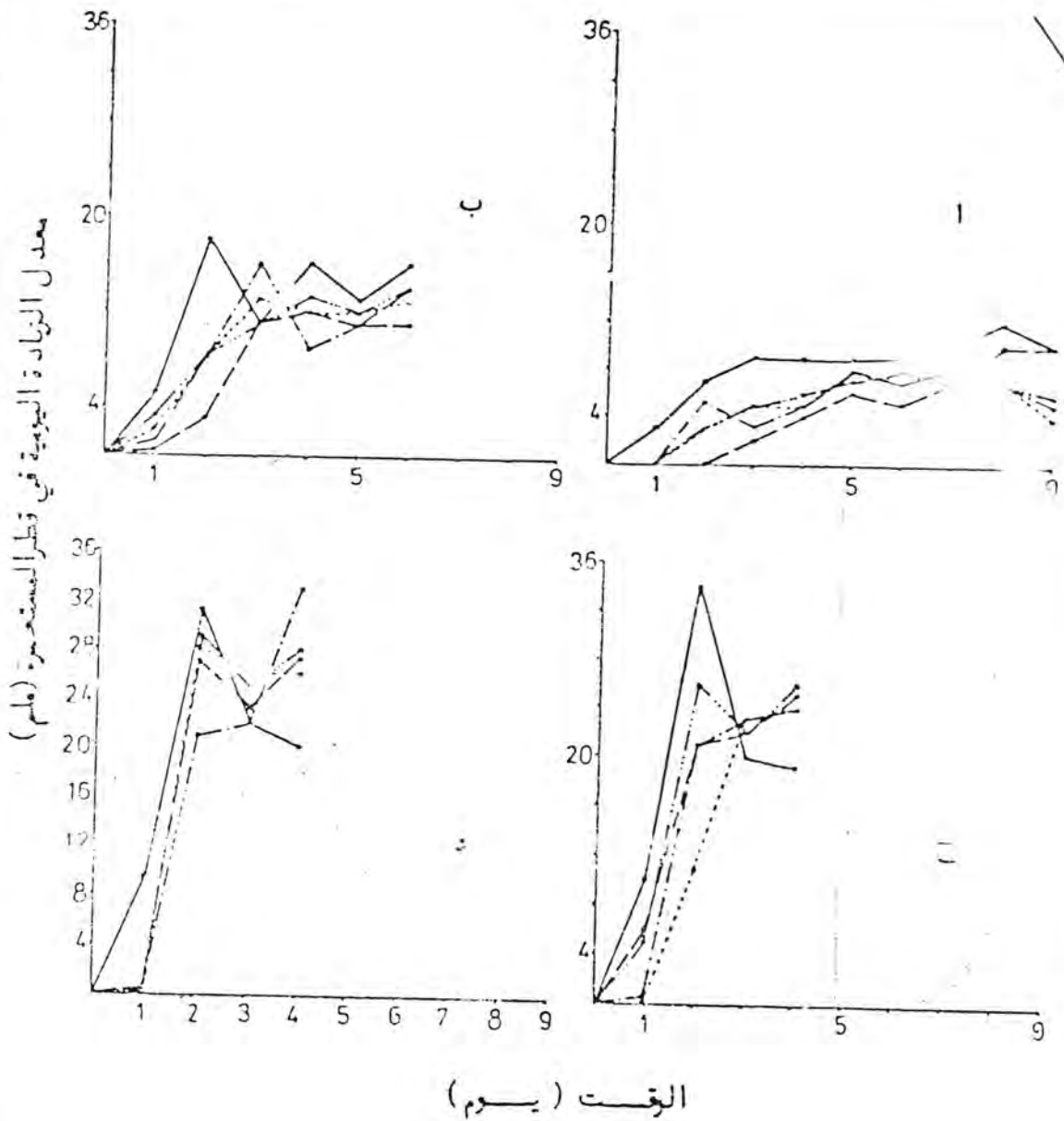


شكل (١) تأثير البنزين على النمو الحضري



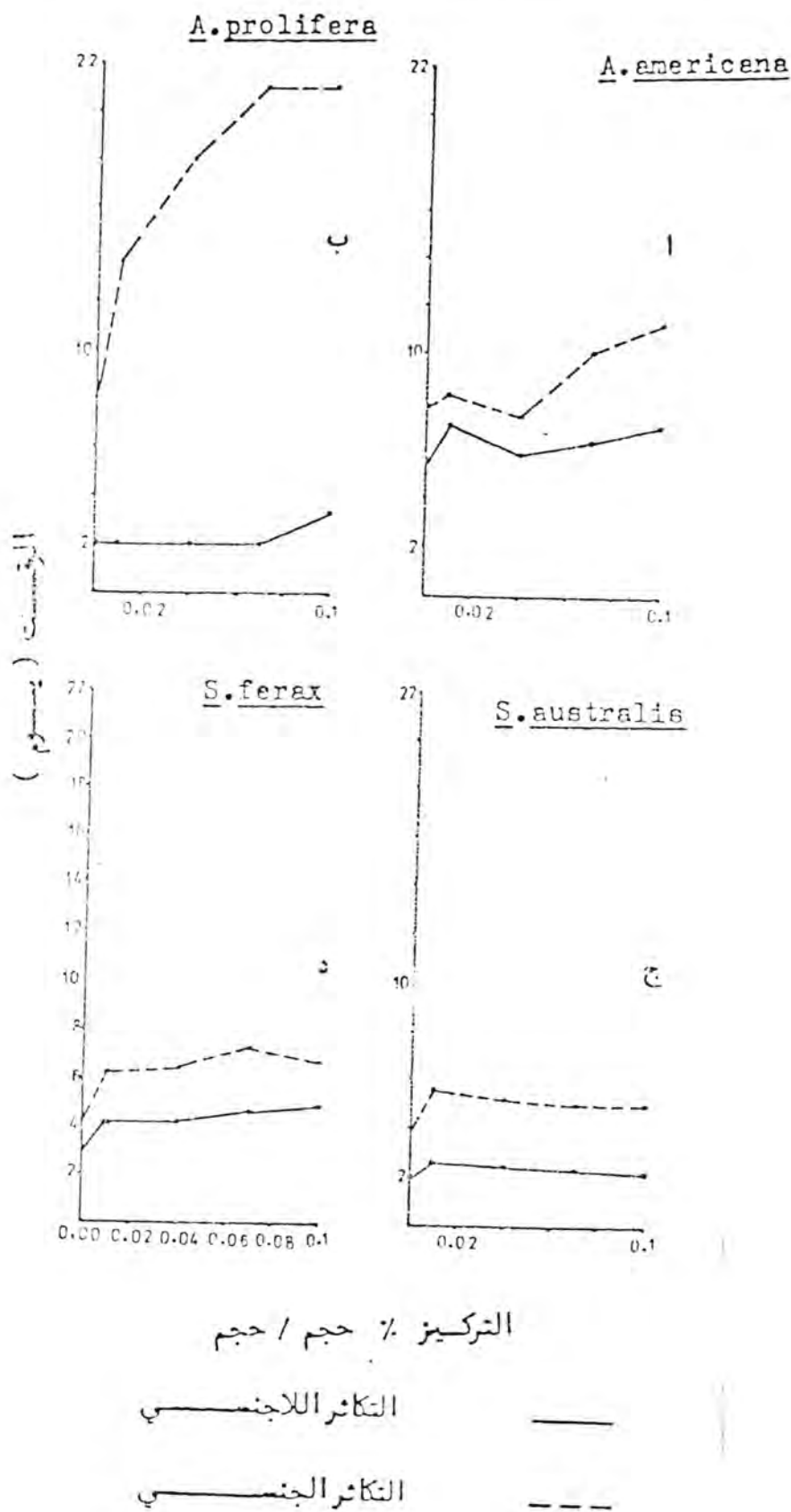
		الوقت (ساعات)	
Control	الاختبار الفايط	-----	<i>A. americana</i> - أ
التركيز 0.01% حجم / حجم		.....	<i>A. proliferata</i> - ب
التركيز 0.04% حجم / حجم		- . -	<i>S. australis</i> - ج
التركيز 0.07% حجم / حجم		- ... -	<i>S. ferax</i> - د
التركيز 0.1% حجم / حجم		————	

شكل (٢) تأثير الهكسان الاعتيادي على النمو الخضري.

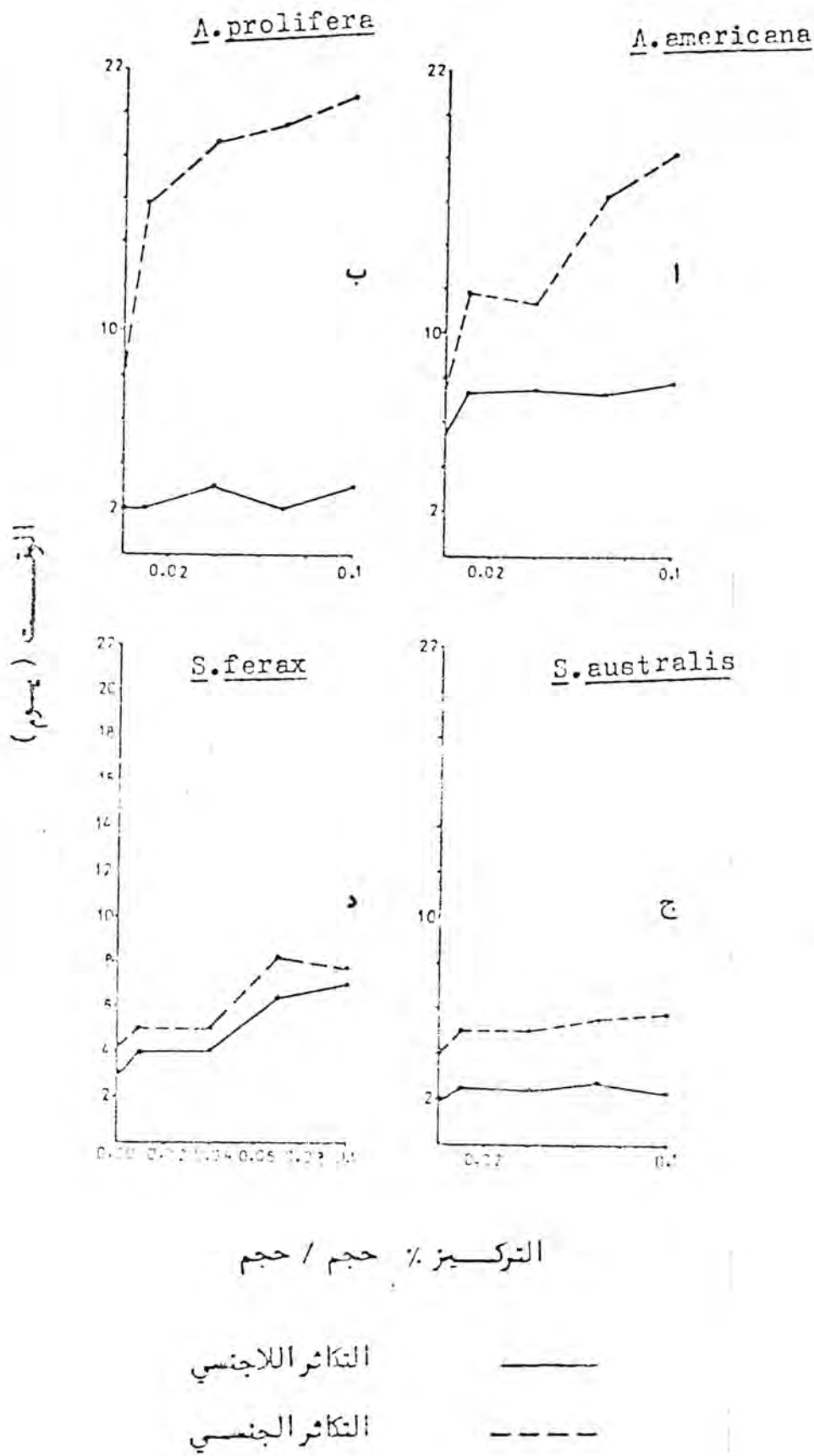


Control	الاختبار الضابط	—————	<u>A. americana</u>	— أ
	التركيز 0.01% حجم / حجم	- ··· -		
	التركيز 0.04% حجم / حجم	- · -	<u>A. proliferata</u>	— ب
	التركيز 0.07% حجم / حجم	· · · · ·	<u>S. australis</u>	— ج
	التركيز 0.1% حجم / حجم	-----	<u>S. ferax</u>	— د

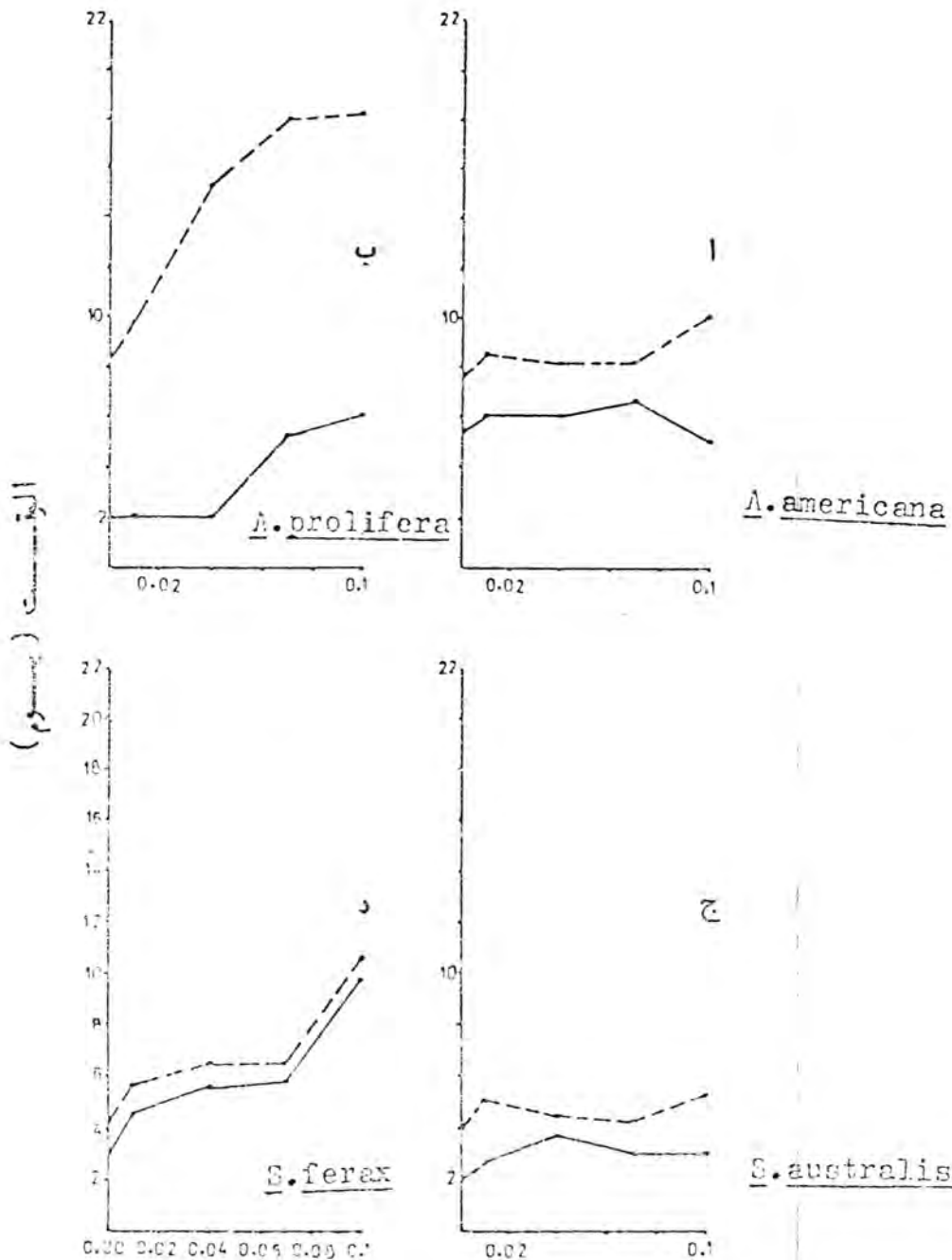
شكل (٣): تأثير السايكلوهكسان على النمو الخضري.



شكل (٤): تأثير البنزين على إنتاج الاعضاء التكاثرية في الماء المقطر.



شكل (5): تأثير الهكسان الاعتيادي على انتاج الاعضاء التكاثرية في الماء المقطر.



شكل (6): تأثير السايكلوهكسان على إنتاج الأعضاء التكاثرية في الماء المقطر.



## الصفات الفيزيولوجية لتحفيز الخبز، ١. حيوية وفعالية عزلات خميرة الخبز المحلية والعملية.

يوسف يعقوب صالح

قسم علوم الحياة/ كلية العلوم / الجامعة المستنصرية/ بغداد/ العراق

(استلم بتاريخ : ٢٧/٧/١٩٩٣م، قبل للنشر في ٣/١١/١٩٩٣م).

### ABSTRACT

The aim of this investigation was to select a local yeast isolate for commercial production of compressed yeast which posses properties similar or better than those of commercial strain. Growth and viability of local yeast isolates were compared with those of the industrial yeast in beet molasses medium. Activity expressed as CO<sub>2</sub> production of selected yeast isolate was also studied, in addition to the effect of the medium upon the fermentation power of yeasts. Effect of storage period on the stability and viability of compressed yeasts were also studied. Results showed that local isolate (No.55) was better than all other yeasts tested from the stand point of its growth and viability in the best molasses medium, as well as after storage at 4°C. No significant difference were observed between growth means, viability and activity of the local and control (no.30) isolates. Furthermore, stability and fermentation power of local isolate (no.55) were constant during storage for 17 days in its compressed state.

### الخلاصة:

استهدفت هذه الدراسة انتخاب عزلة محلية لانتاج خميرة خبز طرية بخواصاف تضاهي سلالة الخميرة المستعملة في الانتاج الصناعي. تمت مقارنة نمو وحيوية عدد من عزلات الخمائر المحلية في وسط مولاس البنجر الصناعي المستعمل في انتاج خميرة الخبز مع الخمائر الصناعية فضلاً عن دراسة فعالية العزلة المنتخبة في انتاج غاز ثاني اوكسيد الكاربون اثناء التخمير. كما ودرس تأثير الوسط الغذائي على الفعالية التخمرية للعزلات اذ تم تبديل وسط مولاس البنجر بوساطة مولاس القصب مع او بدون اضافة الفيتامينات المستعملة في الوسط الصناعي لانتاج الخميرة الطرية وتم اختيار تأثير فترة التخزين على ثباتية وفعالية الخميرة الطرية المنتخبة واطهرت النتائج تفوق العزلة المحلية 5.5 على العزلات المختبرية الاخرى من حيث طبيعة نموها وحيويتها. في وسط مولاس البنجر خلال فترة النمو والتخزين بدرجة حرارة 4م و دلت النتائج على عدم وجود فروقات معنوية بين متوسطات النمو وحيوية وفعالية العزلة المحلية وعزلة المقارنة 300 في الوسط اعلاه. كما تبين امكانية تخزين العزلة المحلية 55 كخميرة طرية لمدة 17 يوماً دون فقد في ثباتيتها وفعاليتها التخمرية.

### المقدمة:

والنكهة اثناء تخمير العجين. وتعتمد هذه المواصفات على نوع السلالة المستخدمة وظروف النمو، اذ من الضروري التاكيد على المركبات الاساسية في الوسط الغذائي واثارتها على فعالية وحيوية الخميرة الناتجة، كما اشارت البحوث الى دور الوسط الغذائي بتحديد المواد الكربوهيدراتية المخزونة والتي تعد مصدراً اساسياً للطاقة في خلية الخميرة وعند فقدانها تفقد الخلية مقدرتها على النمو (2) وتتكون كربوهيدرات الخمائر بالدرجة الأولى من النزيهالوز والكلايوكوجين اللذان يتجمعان كاعذية مخزونة داخل سايتوبلازم الخلية (3). كما واكدتبانك (4) ان النزيهالوز يعد من المركبات الكربوهيدراتية التي تزود خميرة الخبز (وخاصة في مرحلة النمو اللوغاريتمي) بالطاقة الضرورية لبدء التكاثر، ولاحظ ان

لقد ازداد استعمال خميرة الخبز تجارياً ومنزلياً على حد سواء، وهذه الزيادة مستمرة سنوياً في كافة انحاء العالم ومنها العراق، حيث ان الخميرة هي احدى المقومات الاساسية لانتاج الخبز وتشكل حوالي 1-4٪ من وزن العجينة على اساس الوزن الرطب عند تحضير عجينة الخبز المتخمر وبعض المعجنات (١). وتتوالى الدراسات منذ الحرب العالمية الثانية والى يومنا هذا لتحسين خميرة الخبز، وقد شملت استنباط سلالات جديدة من الخميرة وللتعرف على متطلبات نموها من العناصر الغذائية وطرق التعبئة والتخزين. وتتصف هذه الخمائر باعطائها انتاجاً عالياً من الخلايا الحية. وثباتية عالية لثناء التخزين، وكذلك تتصف بكفاءة تخميرية عالية لانتاج الغاز

هـ سلالات خميرة الحيز المحلية التي عزلت وشخصت في مختبرنا (7، 8).

- الخميرة المحلية المرقمة (46): تم عزلها من العرموط.
- الخميرة المحلية المرقمة (50): وتم عزلها من التمر.
- الخميرة المحلية المرقمة (55): وتم عزلها من الخوخ.
- الخميرة المحلية المرقمة (57): وتم عزلها من الرمان.

٢. الاوساط الزوعية المستعملة: استعملت الاوساط الاتية:

- أ) وسط مستخلص الخميرة ويتكون من:  
مستخلص الخميرة 5غم، سكر الكلوكوز 30غم، وعند الحاجة يضاف 20غم/لتر.
- ب) وسط مولاس التمر والمستخدم حالياً من قبل معمل انتاج خميرة الخبز في الموصل ويتكون من :  
مولاس 80غم يوريا 1.5غم، كبريتات المغنسيوم 0.38غم، فوسفات الامونيوم 0.66غم، ثيامين 4ملغم، كالسيوم بانثوثينيت 2ملغم /لتر. وتم تعديل الوسط الى PH= 4.8 باستخدام حامض الكبريتيك.
- ج. كما استخدم الوسط اعلاه في تنمية العزلات دون اضافة الفيتامينات الى الوسط لمعرفة تأثير الفيتامينات على نشاط الخميرة المنتجة.
- د. استخدام نفس الوسط كما في (ب) مع استبدال مولاس القصب المنتج من قبل معمل انتاج السكر في ميسان بدون ومع اضافة الفيتامينات الى الوسط.

هـ. الوسط المستخدم لتنشيط الخميرة ويتكون من:

- مولاس بتركيز 10% بمقدار ١ لتر ، يوريا 4غم، فوسفات الامونيوم 3.5غم، كبريتات المغنسيوم 2.5غم، مستخلص المولت 2.5غم ويكمل الحجم لغاية 4لتر بالماء المقطر ويعدل الوسط الى PH= 4.8 ويستعمل هذا الوسط لتحضير اللقاح المنشط.

- و. وتم تحضير محلول التخفيف تبعاً للطرق المستخدمة من قبل ISO والمذكورة بوثقتها المرقمة 6887 (9) ويتكون من بيتون ١غم، ملح الطعام 8.5غم ويكمل الحجم الى ١ لتر بالماء المقطر.

٣. عزل سلالات خميرة الخبز من عينات الخميرة الجافة المستوددة:

- تم نقل ١ غم من الخميرة الجافة الفعالة الى انبوية اختبار تحتوي على 9مل من محلول التخفيف بموجب الطريقة المتبعة في (9) ISO بعدها استعمل معلق الخميرة للزرع بطريقة النشر بعد عمل التخائف اللازمة للحصول على مستعمرات منفردة على وسط مستخلص الخميرة الصلب وحضنت الاطباق لمدة 48 ساعة في حرارة

تحرر غاز ثاني اوكسيد الكاربون ياخذ خطأ متوازياً مع تحلل التزهاالوز في الظروف الهوائية ، وان كميته تقل في الظروف غير الهوائية. وقد اوصى اورا وجماعته (5) بضرورة اطالة فترة الانتاج في المراحل الاخيرة من النمو نظراً لان هذه الفترة سوف تمنح فرصة اكبر للخلية لاستهلاك المصادر الكربوهيدراتية المتوفرة في وسط النمو. وبالتالي تحويلها الى مواد كربوهيدراتية مخزونة، تمنح الخلية مقاومة للتحلل الذاتي عند التخزين ومن ثم رفع كفاءتها التخمرية بدرجة اكبر. كما ان خلو الوسط الغذائي في مرحلة النضج من ايونات + (NH<sub>4</sub>) يعمل على التقليل من نشاط ايزيم Phos-phofructokinase وبالتالي دخول Glucose-6-phate في دورتي تكوين التزهاالوز والكلايوجين اللذان لهما علاقة وثيقة بفعالية وثباتية الخميرة الناتجة (3) وتباين الظروف التخمرية اعتماداً على مراحل الانتاج المختلفة اذ ان لكل مرحلة مميزاتها والتي تعتمد على نوع الخميرة المستعملة والظروف الغذائية التي نمت بها.

وعلى ضوء ذلك تتباين حيوية الخمائر الناتجة. ووجد ان لسالة المستخدمة حالياً لانتاج خميرة الخبز في معمل انتاج الخميرة في الموصل تتصف بكفاءة تخمرية منخفضة مقارنة مع خمائر الخبز المستوردة (6). ويعبر عنها بقابلية الخميرة على انتاج غاز ثاني اوكسيد الكاربون عند تخميرها عجينة الخبز، والتي تتأثر بنوعية الخميرة المستعملة والتي تنعكس على غلات الخبز، ومنها القوام والمذاق والرائحة والشكل الخارجي حيث ان الخميرة التي تتصف بكفاءة تخمرية عالية تعطي النكهة والرائحة الجيدة للخبز.

وعلى ضوء ما تقدم اعلاه فقد كان هدف هذا البحث انتقاء خميرة خبز محلية مناسبة لنجاح العملية التخمرية المختبرية وذات مواصفات مناسبة لتخمير العجين. وذات ثباتية عالية خلال فترة التخزين.

## المواد وطرائق العمل

### ١. السلالات المستعملة:

استعملت السلالات الاتية لخميرة الخبز Saccharomyces cerevisiae.

أ. السلالة المرقمة 100: تم عزلها من خميرة الخبز التجارية علامة السنونو.

ب. السلالة المرقمة 200: تم الحصول عليها من معمل خميرة الخبز التابعة للمنشأة العامة للسكر في الموصل.

ج. السلالة المرقمة 300 : خميرة جافة فورية Instant yeast المصنعة من قبل شركة Cist-bracades الهولندية.

د. السلالة المرقمة 400: خميرة خبز قياسية ATCC. 2601 تم الحصول عليها من كلية الزراعة - جامعة بغداد.

وتم استخدام عدد من الدوارق الزجاجية من نوع Buchner flask سعة 250 مل ووضع في كل منها 180 مل من وسط مستخلص الخميرة السائل ولقح الوسط بخلايا الخميرة النامية لمدة 24 ساعة بدرجة حرارة 30م في حمام مائي هزاز بحيث تصبح الكثافة الضوئية (O.D) عند قياسها وبطول موجي 580nm ولكل العزلات المستعملة مساوية لـ 0.4 ومن ثم تخضن الأوساط الزراعية الملقحة بعدد ثابت من الخلايا في حمام مائي هزاز درجة حرارته 30م وبسرعة 20 أدورة / دقيقة ، وتم توصيل المزارع بمضخة الهواء من جهة وإنابيب محلول هيدروكسيد الباريوم الحاوية كل منها على 20 مل من الخبة الأخرى (يحضر محلول هيدروكسيد الباريوم بإذابة 5غم في 100 مل ماء مقطر ثم يرشح للحصول على محلول رائق تبدأ عملية جمع غاز ثاني أوكسيد الكربون المتحرر بعد إمرار الهواء بمعدل 110 فقاعة / دقيقة بالوسط الزرعى السائل الملقح، كما أجريت تجربة سيطرة في كل اختبار. وتؤخذ الأنبوبة الأولى والحاوية على محلول هيدروكسيد الباريوم بعد 60 دقيقة ابتداءً من وقت الخضن ويرشح الراسب بإمراره عبر Sinter glass No.2 ثم يغسل الراسب بالكحول الإيثيلي 20x4 مل ثم يجفف الراسب بدرجة 210م لمدة 3 ساعات ويبرد الـ Sinter glass الحاوي على الراسب في المجفف والذي يحتوي على كلوريد الكالسيوم ثم يوزن ، ويتم تقدير كمية ثاني أوكسيد الكربون المتحرر بموجب المعادلة الآتية:

$$\text{وزن كربونات الباريوم (ملغم)} = \frac{\text{مليمول كربونات الباريوم}}{\text{الوزن الجزيئي}}$$

الوزن الجزيئي

لذا فإن كل مول من غاز ثاني أوكسيد الكربون المتحرر يؤدي الى ترسب مول واحد من كربونات الباريوم، وعلى هذا الأساس تم احتساب كمية غاز ثاني أوكسيد الكربون المتحرر.

٥. تقدير ثباتية فعالية الخميرة أثناء التخزين:

تم تقدير فعالية الخمائر المخزونة بدرجة 4م لمدة 17 يوماً مقارنة بالخمائر المستوردة واستناداً للمواصفة الهندية (12).

٦. تم تحليل البيانات:

المتحصل عليها احصائياً تبعاً للتصميم العشوائي الكامل في قطاعات ذات عمليتين وتمت مقارنة المتوسطات على المستوى 0.05 بموجب اختبار اقل فرق معنوي (15) بالإضافة الى تقدير معامل الارتباط (16).

### النتائج والمناقشة

تميز سلالات خميرة الخبز المستخدمة صناعياً بإعطاءها إنتاجاً

30م وتمت تنقية مستعمرة واحدة على نفس الوسط وبعدها حفظت على وسط اكار مستخلص الخميرة المائل بدرجة 4م.

٤. نمو عزلات خميرة الخبز في وسط المولاس

السائل:

تمت تنمية عزلات خميرة الخبز استناداً الى الطريقة المعمول بها في معمل خميرة الخبز / المنشأة العامة للسكر في الموصل وكما يلي:

تمت تنمية عزلات خميرة الخبز في وسط المولاس السائل لدراسة عدد من صفاتها الأساسية خلال مراحل النمو واستخدام لهذا الغرض عدد من الدوارق وبشلات مكررات لكل سلالة سعة 250 مل ووضع في كل منهما 100 مل من وسط مولاس السائل وتم التعقيم في ابرة 121م (وضغط 1.05 كغم/سم<sup>2</sup>) لمدة 15 دقيقة وتم تلقيح الوسط بعد تبريده باستعمال اللقاح النشط والمذكورة مكوناتها في (هـ) ويعمر 24 ساعة بمقدار 1% حجماً. وتم حضن الدوارق في حرارة 30م في حاضنة هزازة بسرعة 200دورة / دقيقة لمدة 48 ساعة وتم اخذ النماذج في اوقات مختلفة من النمو عند (0 و 10 و 24 و 36 و 48) ساعة تحت ظروف معقمة لغرض الدراسة وشملت الاختبارات ما يلي:

١) تقدير كثافة النمو.

٢) تقدير كثافة النمو اثناء فترات النمو المختلفة استناداً الى الطريقة المذكورة من قبل ابراهيم (10) بطول موجي (580nm).

٣) تقدير حيوية الخمائر:

وذلك باستخدام صبغة الميثيلين الازرق Methylene Blue

استناداً الى Parkkinen (11) واستعملت النسبة المثوية للتعبير عن الخلايا الحية.

٤) تقدير فعالية الخمائر:

قدرت فعالية الخمائر وذلك بتقدير الحجم الذي تبلغه قطعة العجينة خلال فترة زمنية معينة. استناداً الى المواصفة الهندية القياسية المرقمة (1485) والمستلة من جمعية كيميائيي الحبوب الامريكيين (AACC) (12) وذلك بتعليق 4غم من الخميرة الطرية (بعد اجراء عملية الغسل والطرود المركزي للخميرة) مع 1غم سكر في 55 مل ماء مقطر دافئ وعجننت يدوياً مع 100غم طحين حضنت العجينة لمدة ساعة في حرارة 37م.

٥) التعيين الكمي لغاز ثاني أوكسيد الكربون المتحرر من

وسط زرعى سائل بطريقة كيميائية:

قدرت كمية غاز ثاني أوكسيد الكربون المتحرر من وسط زراعي سائل استناداً الى طريقة Foght (13) مع اجراء بعض التحويرات من قبل عوض (14).

العزلات 46, 50, 57, 200 وهذه النتائج تشير الى تفوق العزلة المحلية 55 على السلالات المحلية الاخرى من حيث طبيعة النمو في الوسط الصناعي لنسبة خميرة الحيز.

ولوحظ في الشكل (2) ارتباط معنوي في الاتجاه السالب في نسبة الخلايا الحية للعزلات المختلف خلال فترة النمو إذ حدث انخفاض بعدد الخلايا الحية بعد فترة نمو مستمر 48 ساعة. حيث اعطت العزلات 46, 50, 57, 200 النسب المثوية الآتية من الخلايا المبيته خلال فترة النمو 1.90, 1.94, 2.14% حيث كانت النسب المثوية للخللايا المبيته 2.49 على التوالي. بينما كانت النسب المثوية للخللايا المبيته للعزلاتين 55, 300 منخفضة مقارنة مع العزلات اعلاه. حيث كانت النسب المثوية للخللايا المبيته 0.96, 0.97% على التوالي وعند مقارنة متوسطات قيم نسب الخلايا الحية للعزلات المختلفة مع العزلة 300 (جدول رقم 2) وجد ان هنالك فروقات معنوية جداً بين متوسطات قيم نسب الخلايا الحية للعزلات 46, 50, 57, 200 مع العزلة 300 حيث تظهر هذه الفروقات بعد 5 ساعات من تلقيح الوسط الزرعى بينما لوحظ عدم وجود فروقات معنوية لمتوسطات قيم نسب الخلايا الحية بين العزلة المختبرية 55 وعزلة مقارنة 300 اثناء مراحل النمو المختلفة.

من الشكل رقم (3A) نجد ان هنالك ارتباط معنوي بين كمية غاز ثاني اوكسيد الكربون المتحرر للعزلات الثلاثة خلال فترة التخمر. وتبين النتائج المذكورة في الجدول (3) انكمية

الغاز المتحرر في الساعة الاولى لكل من العزلاتين

300, 55 تقارب ثلاثة اضعاف الغاز المتحرر من

قبل العزلة 200. وعند مقارنة متوسطات قيم

كمية غاز ثاني اوكسيد الكربون المتحرر خلال

الساعة الاولى من التخمر للسلالات الثلاثة ،

ومقارنة العزلاتين 55, 200 مع العزلة 300

اظهرت فروقات معنوية جداً بين العزلة 200

وعزلة المقارنة 300 بينما لم تلاحظ هذه الفروقات

بين العزلاتين 55, 300 وبعد مرور ساعتين نجد

ان العزلة 55 تتفوق على كل من العزلاتين 300,

200 في انتاج ثاني اوكسيد الكربون. وعند

مقارنة متوسطات قيم تكوين الغاز للعزلات

الثلاثة، اظهرت الى عدم وجود فروقات معنوية

احصائياً في كمية الغاز المتحرر خلال هذه

الساعة. وبعد مرور ثلاث ساعات نجد ان العزلة

300 تتفوق في انتاجها على العزلاتين 200,

55. وعند مقارنة متوسطات قيم كمية الغاز

المتحرر احصائياً، اظهرت ان عدم وجود فروقات

معنوية بين العزلاتين 55, 300 مقارنة مع العزلة

عالياً من الخلايا عند نموها في الاوساط الزرعية المناسبة وثباتية اكثر اثناء التخزين ولاجل التعرف على طبيعة نمو السلالات المعزولة محلية. فقد تمت المقارنة مع نمو عزلة خميرة الحيز (300) كخميرة قياسية لكونها افضل عزلات الخمائر المتوفرة في الاسواق المحلية من حيث النمو والفعالية التخمرية وذلك بعد اجراء التجارب الاولى على عزلات الخميرة 100 و 200 و 300 و 400. وتم اختيار نمو عزلات الخمائر المحلية والمستوردة في وسط مولاس البنجر المستعمل في معمل انتاج الخميرة في الموصل. ويبين شكل رقم (1) منحنيات نمو عزلات الخمائر في الوسط اعلاه. ويوضح تشابه منحنيات نمو السلالتين 55, 300 مقارنة بمنحنى نمو السلالة 200 بينما تشير النتائج في الشكل الى ضعف نمو السلالات 46 و 50 في وسط مولاس البنجر.

يمكن القول ان لعزلة الخميرة تأثير بارز على قابلية نموها ويعود ذلك الى قابلية العزلة على تمثي المصادر النتروجينية والكربونية المختلفة خلال فترة النمو (17)، وعند مقارنة متوسطات نمو العزلات 46, 50, 55, 200 مع العزلة 300 كسلالة مقارنة واختبرت النتائج في الجدول رقم (1) الى عدم وجود فروقات معنوية في متوسطات نمو العزلة 55 مع العزلة 300 وعدم ملاحظة هذه الفروقات اثناء مراحل النمو المختلفة. بينما تمت ملاحظة فروقات معنوية واضحة في متوسطات نمو العزلة 300 مع كل من

جدول (1): مقارنة متوسطات قيم نمو اعزلات المختلفة مع العزلة المستوردة (300) خلال فترات مختلفة من النمو.

وقت النمو	السلالات					
	300*	200	57	55	50	46
ساعة	0.061	0.063 <sub>a</sub>	0.060 <sub>a</sub>	0.062 <sub>a</sub>	0.058 <sub>a</sub>	0.057 <sub>a</sub>
5	0.296	0.121 <sub>b</sub>	0.120 <sub>b</sub>	0.290 <sub>a</sub>	0.137 <sub>b</sub>	0.116 <sub>b</sub>
10	0.541	0.609 <sub>b</sub>	0.324 <sub>b</sub>	0.563 <sub>a</sub>	0.0304 <sub>b</sub>	0.327 <sub>b</sub>
24	0.705	0.653 <sub>b</sub>	0.379 <sub>b</sub>	0.711 <sub>a</sub>	0.379 <sub>b</sub>	0.427 <sub>b</sub>
36	0.721	0.684 <sub>b</sub>	0.521 <sub>b</sub>	0.722 <sub>a</sub>	0.531 <sub>b</sub>	0.524 <sub>b</sub>
48	0.746	0.714 <sub>b</sub>	0.602 <sub>b</sub>	0.737 <sub>a</sub>	0.622 <sub>b</sub>	0.605 <sub>b</sub>
المتوسط	0.517	0.424 <sub>b</sub>	0.334 <sub>b</sub>	0.514 <sub>a</sub>	0.339 <sub>b</sub>	0.343 <sub>b</sub>

\* متوسط لثلاث مكررات

المتوسطات المرسومة بالحرف الهجائي (a) لهذا الجدول وما يتبعه تشير الى عدم وجود فروقات معنوية بين العزلات وعزلة المقارنة (300) تبعاً لاختبار اقل فرق معنوي. (b) تشير الى وجود فروقات معنوية احصائياً.

قيمة LSD على مستوى 0.05 = 0.026.

ارتباط معنوي قوي جداً بين العزلة المحلية 55 وعزلة المقارنة 300 من حيث كمية الغاز المتحرر. ان هذه النتائج تشير الى تفوق العزلتين 300, 55 في انتاج غاز ثاني اوكسيد الكربون مقارنة بالعزلة 200. من الشكل رقم (4)

يلاحظ وجود ارتباط معنوي قوي بين فعالية خلايا الخميرة المنتجة من العزلة المحلية 55 مع الوقت بعد ان تمت تنميتها على وسط مولاس البنجر مع او بدون الفيتامين كما تمت ملاحظة هذا الارتباط عند استعمال وسط مولاس القصب مع اضافة الفيتامين الى الوسط الزراعي. ولوحظ ارتباط غير معنوي على نفس الوسط بدون اضافة الفيتامين، وتشير النتائج الى وجود ارتباط معنوي بين فعالية الخلايا لعزلة 200 عند تنميتها على وسط مولاس البنجر مع اضافة الفيتامين الى الوسط الزراعي فقط. مع ملاحظة وجود ارتباط غير معنوي للمعاملات الاخرى مع فعالية العزلة 200. كما تمت مقارنة بزيادة حجم العجينة بعد فترة حضارة لمدة (60) دقيقة وبين جدول رقم (4) ان العزلة 55 قد اعطت زيادة في حجم قطعة العجينة مقدارها 115.3% عند تنميتها في وسط مولاس البنجر بوجود الفيتامين. اما العزلة 200 فقد استطاعت زيادة بحدود 92% وعند تنمية العزلتين على وسط مولاس البنجر بدون اضافة الفيتامين يلاحظ ان العزلة 55 اعطت في حجم العجينة 100% والعزلة 200 اعطت 53% وعند استبدال مولاس البنجر بمولاس القصب وبوجود الفيتامين تجد ان العزلة 55 اعطت زيادة قدرها 107% اما العزلة 200 اعطت زيادة قدرها 80% اما الخميرة الطرية المنتجة من العزلة 55 بعد تنميتها في وسط مولاس القصب الذي لا يحتوي على الفيتامين فقد اعطت زيادة بحجم العجينة قدرها 53% اما العزلة 200 فقد اعطت زيادة 42% يلاحظ من النتائج اعلاه ضرورة اضافة الفيتامين الى وسط مولاس القصب. وتستدل من ذلك ان العزلة 55 لها قابلية جيدة للنمو في الاوساط الزراعية المختلفة وان الخميرة الطرية المنتجة منها تعطي فعالية تخميرية عالية في وسطي مولاس القصب والبنجر مقارنة بالخميرة الطرية المنتجة من العزلة 200.

جدول (٢): مقارنة بين متوسطات قيم نسب الخلايا الحية مع الخميرة المستوردة (300) خلال فترات مختلفة من النمو.

وقت النمو ساعة	السلالات					
	300*	200	57	55	50	46
0	100	100 <sub>a</sub>	100 <sub>a</sub>	100 <sub>a</sub>	100 <sub>a</sub>	100 <sub>a</sub>
5	100	99.12 <sub>a</sub>	99.15 <sub>a</sub>	100 <sub>a</sub>	99.05 <sub>a</sub>	99.57 <sub>a</sub>
10	99.78	98.45 <sub>b</sub>	98.55 <sub>b</sub>	99.64 <sub>a</sub>	98.45 <sub>b</sub>	98.73 <sub>b</sub>
24	98.91	97.68 <sub>b</sub>	97.39 <sub>b</sub>	98.65 <sub>a</sub>	97.36 <sub>b</sub>	97.18 <sub>b</sub>
36	98.48	97.42 <sub>b</sub>	96.80 <sub>b</sub>	98.42 <sub>a</sub>	96.87 <sub>b</sub>	96.46 <sub>b</sub>
48	97.67	95.98 <sub>b</sub>	96.48 <sub>b</sub>	97.50 <sub>a</sub>	95.45 <sub>b</sub>	93.15 <sub>b</sub>
المتوسط	99.14	98.10 <sub>b</sub>	98.06 <sub>b</sub>	99.03 <sub>a</sub>	97.86 <sub>b</sub>	97.51 <sub>b</sub>

\* متوسط لثلاثة مكررات.

\* قيمة LSD على مستوى 0.05 = 1.038

جدول (٣): قيم متوسطات كمية ثاني اوكسيد الكربون المتحرر خلال فترة التخمر في وسط مستخلص الخميرة السائل - ثلاث ساعات.

فترة التخمر	300*	200	55
1	0.4864	0.1672 <sub>b</sub>	0.4459 <sub>a</sub>
2	1.1400	1.0134 <sub>a</sub>	1.4796 <sub>a</sub>
3	4.2530	2.4320	3.446 <sub>a</sub>
المتوسط	1.690	1.204 <sub>b</sub>	2.639 <sub>a</sub>

\* قيمة LSD على مستوى 0.05 = 0.312

جدول (٤): تأثير الوسط الغذائي على فعالية العزلتين 55, 200.

رقم السلالة	وسط مولاس من البنجر بوجود الفيتامين	وسط مولاس من البنجر بدون اضافة الفيتامين	وسط مولاس من القصب بدون اضافة الفيتامين	وسط مولاس من القصب بوجود الفيتامين
55	115.3	100.0	107.6	53.8
200	92.3	53.8	80.0	42.3

200 حيث تشير القيم الاحصائية الى وجود فروقات معنوية بينها وبين السلالة 300، والشكل رقم (3B) يؤكد هذه النتائج حيث تمت مقارنة هذه القيم عن طريق معامل الارتباط بين السلالات الثلاثة منحيت كمية الغاز المتحرر، تبين وجود ارتباط غير معنوي بين العزلة 200 وعزلة المقارنة 300 (0.995 = 0.05 r) مع وجود

جدول (5): مقارنة متوسطات قيم ثباتية الخمائر المخزونة بدرجة 4م. لفترة 17 يوماً.

رقم الدراسة	متوسط قيم الثباتية	فترة التخزين		
		أيام	متوسط	قيمة LSD على مستوى 0.05 = 1.690
(2) Chwster, V.E., Comparative studies on the dissimilation of reserve carbohydrates in four strain of <i>S. Cervisiae</i> . Biochem. J., 92.: 318-323 (1964).	300*	200	55	أبام
	100	78.13 <sub>b</sub>	98.44 <sub>a</sub>	0
(3) Trevelyan, W.E., Synthesis and degradation of cellular carbohydrate by yeast. In "The chemistry and biology of yeasts". (cook, A.H., Ed.) Academic press, INC. Publishers, New York (1958).	88.89	57.81 <sub>b</sub>	87.50 <sub>a</sub>	2
	85.71	54.69 <sub>b</sub>	86.50 <sub>a</sub>	5
	84.92	51.56 <sub>b</sub>	85.93 <sub>a</sub>	7
	82.54	50.00 <sub>b</sub>	84.38 <sub>b</sub>	10
	78.36	46.88 <sub>b</sub>	80.69 <sub>b</sub>	12
	76.19	43.75 <sub>b</sub>	78.13 <sub>b</sub>	17
	85.23	54.69 <sub>b</sub>	85.94 <sub>a</sub>	المتوسط

(4) Panek, A., Function of trehalose in bakers yeast (*S. cervisiae*). Arch. Biochem. Biophys., 100, 422-425(1963).

(5) Cura E., Sumolanen, H., and Parkkinen, E., Change in commercial bakers yeast during its repining period. Proceeding of fourth international Symp. on yeast, Vienna, Austria, Part 2, B25, pp.125 (1974).

(6) صالح، يوسف يعقوب، العلاقة بين مستوى التريهالوز ف خلايا خميرة الخبز وفعاليتها أثناء التخزين. رسالة ماجستير مقدمة الى كلية الزراعة. جامعة بغداد. (1983).

(7) ابراهيم محمد عبدالقادر، عبد الواحد باقر، هيفاء هادي، لمياء صباح جدوع. استخدام الكحول الأثيل لعزل خميرة الخبز من المصادر المحلية دراسة محدودة التوزيع/ مركز بحوث الهندسة الوراثية والتقنية الحياتية (1986م).

(8) باقر، عبد الواحد، محمد عبد القادر، هيفاء هادي، لمياء صباح جدوع. عزل وتشخيص عزلات خميرة الخبز من المصادر المحلية. دراسة محدودة التوزيع، مركز بحوث الهندسة الوراثية والتقنية الحياتية (1986م).

(9) Microbiology- General guidance for preparation of dilutions for microbiological examination, ISO, 6887 (1985).

(10) Ibrahim, M.A.K. Isolation and characterization of cyclohexamide resistant mutants of *S. Pobe* with impaired ribosomal Function. Ph.D. Thesis, univ. of East Angeles, England. (1976).

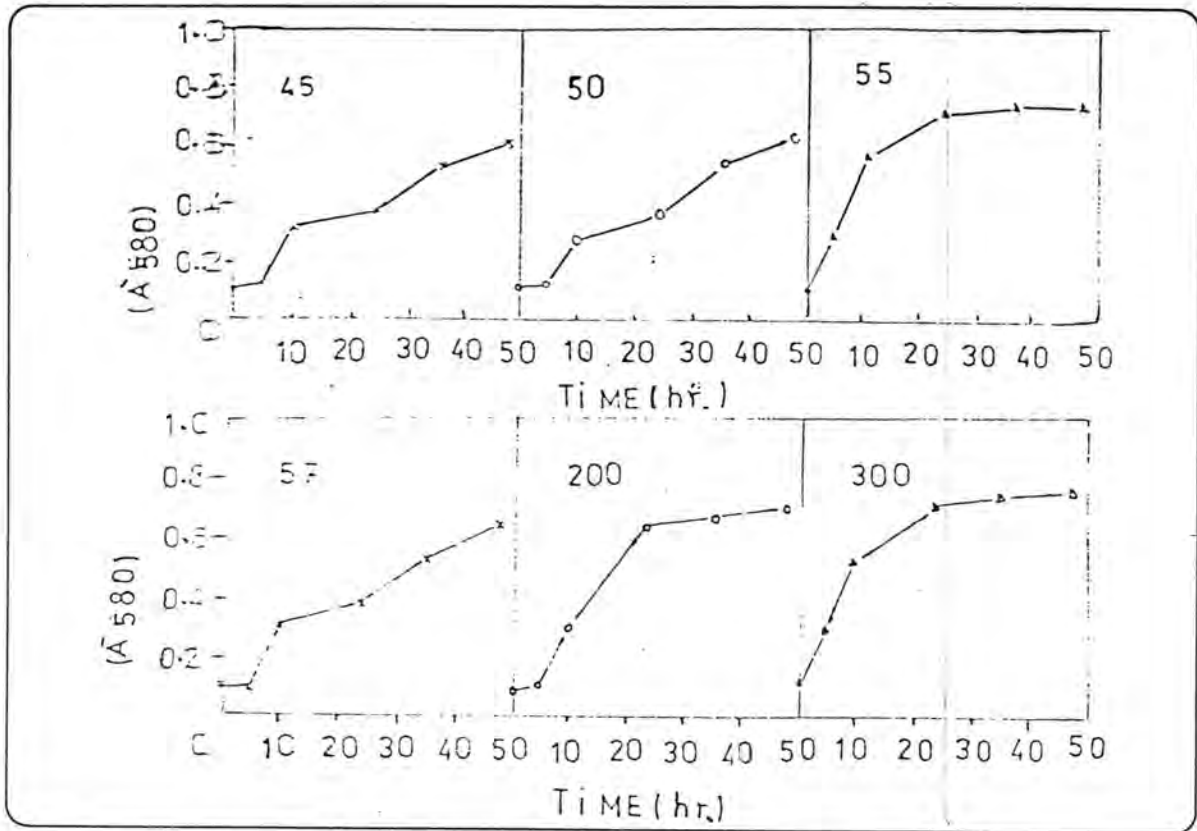
تشير النتائج المذكورة في جدول رقم (5) الى ان هنالك فروقات واضحة في ثباتية الخمائر الطرية المخزونة. حيث لوحظ انخفاض واضح في ثباتية العزلة 200 بعد مرور 17 يوماً من التخزين بدرجة 4م حيث بلغ النقصان في الفعالية لكل م العزلاتين 55 و 200 ما يعادل — على التوالي وعند مقارنة متوسطات قيم ثباتية العزلاتين 55 و 200 مع العزلة 300، لوحظ هنالك فرق معنوي واضح مع العزلة 200 منذ الايام الاولى من التخزين. بينما لم تلاحظ فروقات معنوية في متوسطات قيم للثباتية بين العزلة 55. العزلة 300 في الايام السبع الاولى من التخزين. ولكن اظهرت فروقات معنوية واضحة بعد اليوم العاشر من التخزين. ولكن عند مقارنة ثباتية العزلة 55 بعد 17 يوماً من التخزين يلاحظ عدم وجود فروقات واضحة بينها وبين العزلة 300.

ولهذا نرى ان الخميرة الرطبة تبدأ بالتحلل الذاتي وظهور روائح غير مرغوبة بعد اسبوعين من انتاجها خصوصاً عند التخزين اعلى من 10م بسبب زيادة النشاط الانزيمي داخل الخلايا وان هذا النشاط يزداد بزيادة الرطوبة وهذا يتفق مع النتائج التي حصل عليها محي الدين (18). ان الطرق المختبرية المستعملة في هذه الدراسة جاءت لتوصيف سلالة خميرة ملائمة للانتاج الصناعي.

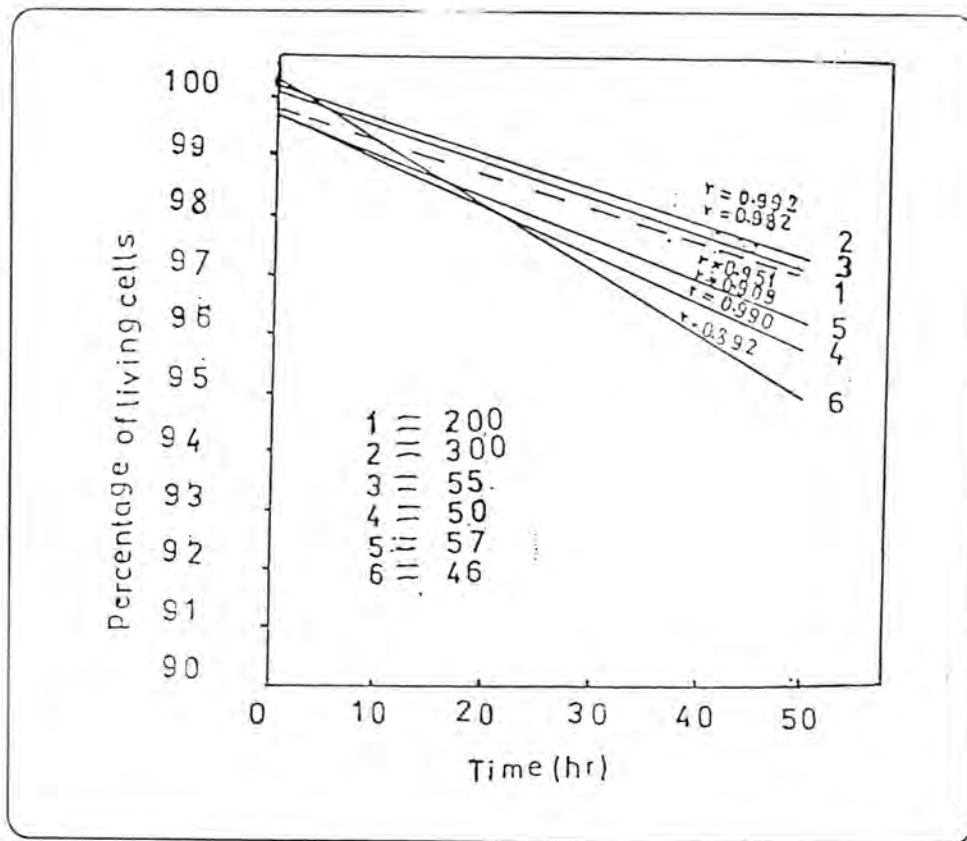
#### المصادر:

(1) Harrison, J.S., Yeast production in "Progress in Industrial microbiology, vol. 10" (Hockenull, D.J.D., Ed.), Churchill Livingston Edinburgh and London (1971).

- Ph. D. Thesis University of Southampton (1988).
- (15) الراوي، خاشع محمد، عبدالعزيز محمد خلف الله، تصميم وتحليل التجارب الزراعية، وزارة التعليم العالي، جامعة بغداد / كلية الزراعة (١٩٨٠).
- (16) Splegel, Murray, R., Theory and problems of statistic, shaum publishing New York (1961).
- (17) Rose A.H., and Harrison J.S., The yeasts, Vol.3, Academic press, Inc. New York (1971).
- (18) محي الدين، محمد عمر، دراسة حيوية وثبات خميرة الخبز اثناء التصنيع والخزن، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية الزراعة، جامعة بغداد (١٩٧٨م).
- (11) Parkkinen, E., Oura E., Sulomlanen H., Comparison of methods for the determination of cell viability in stored bakers yeast. J. inst., Brew. 82, 283-285(1976).
- (12) American Association of cereal chemistry, AACC Approved methods published by American Association of Cereal Chemistry Ins. Paul, Minnesota 55121, U.S.A. (1967).
- (13) FFFFFFFF J.L., Biothentetic studies on the neomycins, Ph. D., Thesis University of Illinois. (1963).
- (14) Emad, M.J.S., Mechanistic and stereochemical on the biosynt esis of neomycins,

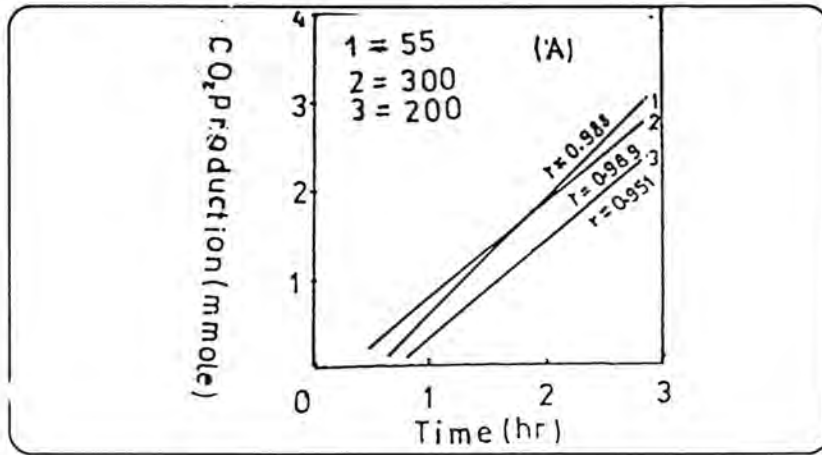


شكل رقم (1): منحنيات نمو عزلات الخمائر المبتورة والمحلية في وسط مولاس البنجر.

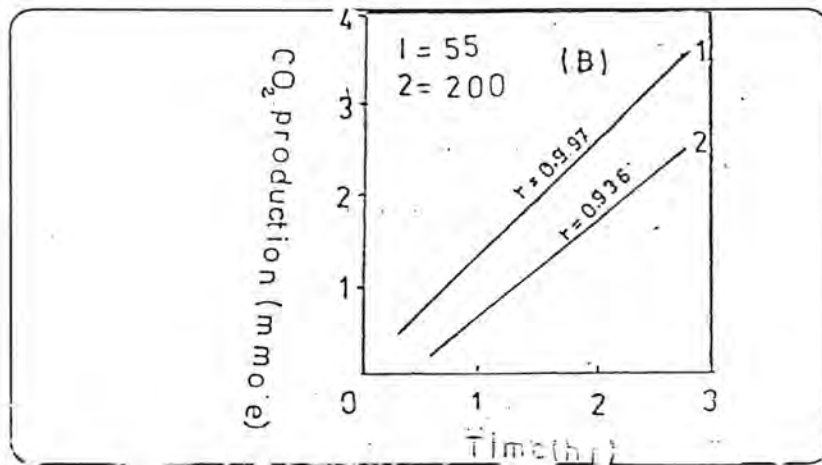


شكل رقم (2): تأثير فترة النمو على حيوية العزلات المختلفة (نسبة الخلايا الحية).

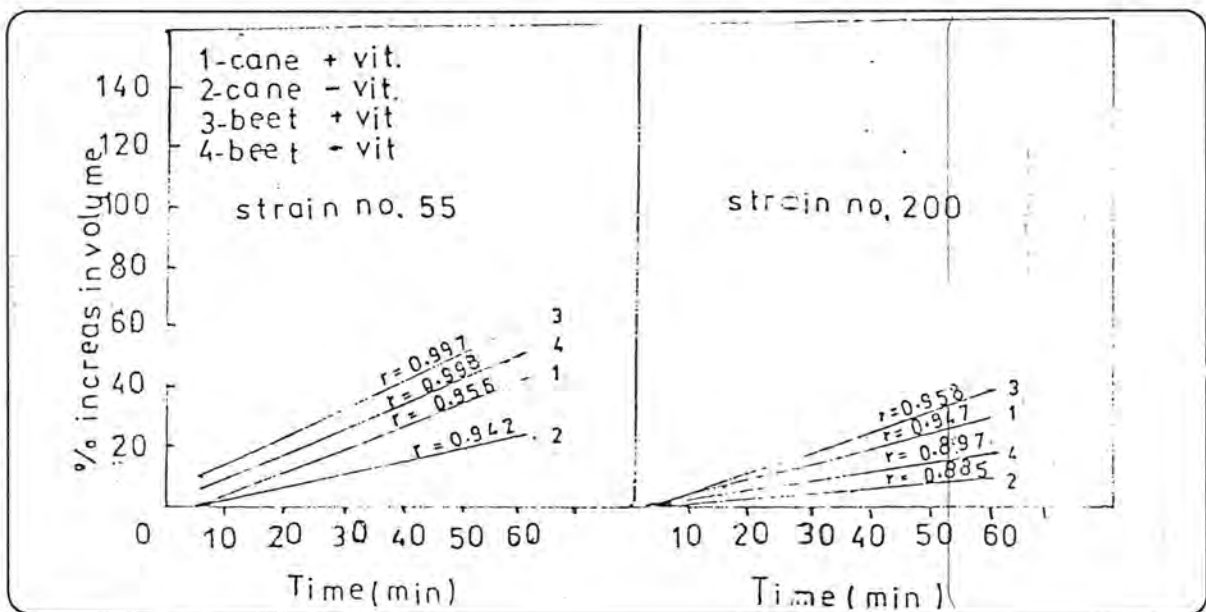




شكل رقم (3A): كمية غاز ثاني اوكسيد الكربون المتحرر خلال فترة التخمر في وسط مستخلص الخميرة السائل.



شكل رقم (3B): مقارنة قيم كمية غاز ثاني اوكسيد الكربون المتحرر للعزلتين 55، 200، مفارئة بالعزلة 300 على مستوى (0.05= 0.995).



شكل رقم (4): تأثير وسطي مولاس البتجر ومولاس القصب على فعالية العزلتين مع او بدون الفيتامين (r. 0.5= 0.995).

## الكشف عن طفيليات القناة الهضمية لسكان بعض مناطق محافظة ديالى

## في العراق\*\*

نبيل عبد القادر مولود\* بشير عبد الله نصر الله\* برهان عبد اللطيف جاسم\*\*\*

\* قسم التحليلات المرضية

\*\* قسم صحة المجتمع / المعهد الفتي بعقوبة / العراق.

\*\*\* قسم علوم الحياة / كلية العلوم / الجامعة المستنصرية / بغداد / العراق.

(استلم بتاريخ ١٩٩٣/٧/٣١: قبل للنشر بتاريخ ١٩٩٣/١٠/١٠)

## ABSTRACT:

This research includes identification of intestinal parasites which are present with diarrhea in three localities of Diala city:- Saedia, Khanakin and Jalawla, during the period from January to June, 1992, using the direct method to (2624) focal samples. Seven parasites have been recorded in this study. *Entamoeba histolytica*, *E.coli*, *Giardia lamblia*, *Trichomonas hominis*, *Taenia saginata*, *Hymenolepis nana* and *Enterobius vermicularis*.

The prevalence of infection of different intestinal parasites was 30.05% for *G. lamblia* and (12.62%) for *E. histolytica*. The rate of infection of males was higher than that of females (31.41%, 28.95%) respectively. The prevalence rate of infection among the first ten year age was higher than other groups of age (13%).

## الخلاصة:

تضمن البحث الكشف عن الطفيليات المعوية المرافقة لحالات الاسهال بين سكان ثلاث مناطق من محافظة ديالى هي: السعدية، خانقين، جلولا، وذلك باستعمال طريقة الفحص المباشر لـ (٢٦٤٥) عينة براز للفترة من كانون الثاني ولغاية حزيران ١٩٩٢م لقد دلت نتائج الدراسة عن تسجيل سبعة انواع من طفيليات هي: *Trichomonas hominis* و *Giardia lamblia* و *E. coli* و *Euta-* *moeba histolytica* و *Enterobius vermicularis* و *Taenia saginata* سجل معدل للاصابة لجميع الطفيليات ٣٠.٠٥٪، وكانت اعلى نسبة للاصابة في منطقة السعدية ٤٩.٠٩٪ تليها نسبة للاصابة بمنطقة خانقين ٢٤.١٨٪ اما في جلولا فكانت منخفضة نوعاً ما ٢٠.٦٪ اكثر الطفيليات انتشارا وجد *G. lamblia* (١٣.٦١٪) *E. histolytica* (١٢.٦٢٪). ووجد ان نسبة للاصابة بين الذكور كانت اعلى من الاناث (٣١.٤١٪ و ٢٨.٩٥٪) على التوالي وان نسبة الاصابة بين الفئات العمرية العشرة الاولى اعلى من الاعمار للاخرى (١٣٪).

## المقدمة:

*H. nana* (١٨٪)، *G. lamblia* (١٨٪)، *lytica* (٢.٥٪)، *Trichuric trichura* (١٪)، *Strongloides* (٠.٥٪)، *stercoralis* (٠.٥٪)، *Ancylostoma duodenale* (٠.٥٪) قام (4) بدراسة خروج (١٠١٩) طالب في (١٩) مدرسة ابتدائية في مدينة كركوك ووجد ان معدل الاصابة بالطفيليات هي (٢٣.٢٪) وبالنسبة الآتية (*E. vermicularis* ٨٪)، (*H. nana* ٦.٧٪)، (*G. lamblia* ٥.٥٪)، (*Ascaris* ٤.٤٪)، (*lymbrioides* ٢.٤٪)، بينما كانت نسبة الاصابة بـ (*E. histolytica*) و (*E. coli*)، واطنة (٤.٠٪) لكل منهما، سجل (5) الطفيليات الآتية ونسبتها من فحص (١٦٤) عينة براز لطلبة احدي المدارس الثانوية في الموصل :- (*E. coli*) (٢٥.٦٪)، (*E. histolytica*) (٢١٪) و (*G. lamblia*)

يعد تواد الجراثيم المرضية والطفيليات في امعاء الانسان سببا مهما لاصابته بالتهابات معوية واسهال وتقيؤ وفقدان الشهية وفقر الدم (1)، درس (2) مسببات الاسهال لـ (٤٠٠) طفل من محافظة بغداد ووجد ان *Escherichin coli* و *Salmonella* و *Shi-gella* اكثر الجراثيم انتشارا وكانت النسبة المثوية للاصابة بها: ١٢٪ و ٧.٨٪ و ٣.٥٪ على التوالي. كما لوحظ تواجد الطفيليات المعوية وتسببها (*G. lamblia*) (١٨٪) و (*E. histolytica*) (٤٪) مرافقة مع الجراثيم. اجرت (3) دراسة لـ (٢٠٠) عينة براز لاشخاص مصابين بالاسهال في مدينة بغداد حيث كانت معدل الاصابة بالطفيليات هي (٦٣.٥٪) وبالنسبة الآتية (*Balastocystes hominis*) (٢٩٪)، (*E. histo-*

احضرت الملوثة دون تعقيمها ، اضافة الى تكرار الاصابة نتيجة مقاومة الطور المتكيس نوعا ما لفعل الادوية المضادة وخاصة عند عدم التقيد بجرعات ومدة العلاج وهذا يتفق مع ما سجله (III). كما كانت نسبة الاصابة بالطفيل (G. lamblia) عالية نوعا ما (١٤, ١٨٪) وهذا يتفق مع ما سجله (5).

وسجل اقل نسبة للاصابة بالطفيل (T.saginata ٢٤, ٧٪) . كما سجل نسبة اصابة بين الذكور اعلى من الاناث (٦٣, ٥٥٪) . (٩٩, ٤٢٪) على التوالي ، وذلك لعدم اهتمام الذكور بنظافتهم الشخصية وكثرة اختلاطهم واحتكاكهم أثناء العمل واللعب وخاصة الاطفال. يبين الجدول (٢) ن نسبة الاصابة بين سكان منطقة خانقين عالية نوعا ما (١٨, ٢٤٪) وذلك لاستعمال مياه النهر مصدرا للشرب في بعض الاحيان لانقطاع التيار الكهربائي لعدة ايام . وسجل اعلى نسبة للاصابة بالطفيل (G.lamblia ٧٨, ١٪) وتقل نسبة بالطفيل (E.vormicularis ٢, ٠٠٪) . كما وجد ان نسبة الاصابة بين الاناث اعلى من الذكور (٤٩, ٢٥٪) . (٧٨, ٢٢٪) على التوالي . وسجل اعلى نسبة للاصابة بين الفئات العمرية اشهر (٢٢, ٩٪) وبينت نتائج التحليل الاحصائي عدم وجود فروقات معنوية للاصابة بين الفئات العمرية المختلفة في حين كانت الفروق معنوية بين الاعمار المختلفة للذكور المصابة بهذه الطفيليات.

يتبين من الجدول (٣) ان نسبة الاصابة بين سكان المنطقة جلولاء منخفضة (٦, ٢٠٪) وذلك لتسرب مياه المجاري بعيداً عن شبكة تصفية المياه مع ادراك وتفهم النسبة العالية لسكان هذه المنطقة لمخاطر الطفيليات. حيث سجل اعلى نسبة للاصابة بالطفيل (G.lambelia ٩, ٥٤٪) , واقل نسبة بالطفيل (H.nana ٠, ١٥٪) ، كما كانت الاصابة بالطفيليات E.coli , e.histolytica , T.hominis هي (٦, ٩٪) .

٢٠, ٦٣٪ ، ٢, ١٨٪ ، على التوالي ، وبينت نتائج التحليل الاحصائي عن وجود فروقات معنوية بين لفئات العمرية المختلفة للاتات المصابة بهذه الطفيليات في حين لم تكن الفروق معنوية لاصابة الفئات العمرية المختلفة للذكور بهذه الطفيليات.

يبين الجدول (٤) ان معدل الاصابة بجميع الطفيليات للمناطق الثلاث هي (٥, ٠٠ - ٣٠, ٠٠٪) ، وكانت الطفيليات (G.lamblia) ، (E.histolytica) اكثر انتشارا وكانت النسبة المثوية للاصابة بهما (٦١, ١٣٪) ، (٦٢, ١٢٪) على التوالي كما سجل اقل نسبة للاصابة بالطفيل (T.saginata ٠, ٠٨٪) وكانت نسبة الاصابة بالطفيليات الاخرى واطنة (E.coli ٨, ٨٥٪) ، (E.vormicularis ٣٧, ٠٠٪) ، كما سجل نسبة اصابة بين الذكور اعلى من الاناث (٤٩, ٣١٪) ، (٦٥, ٢٨٪) وهذا يتفق مع ما سجله (41, 12) . وسجل اعلى نسبة للاصابة بين

(E.vermicularis) ، (٧, ٩ H. nana) ، (١٨, ٨٪) ، (٢, ٤٪) ، (٨, ٨ Taenia saginata) ، (٠, ٥ A.lumbricoides) ، (٠, ٥ Iodamoeba butschlii) ، (٠, ٥٪) . ودرس (6) طفيليات الامعاء من الاوالي لـ (١٠٠٠) شخص في العراق وكانت معدل الاصابة (٩, ٧٣٪) وشخصت الطفيليات الاتية ونسبها :- (E.coli ٤٩, ٣٪) ، (E.histolytica ٢٢, ٩٪) ، (I.butschlii ١٩, ١٪) ، (T. hominic ٨, ٨٪) ، (Chliomastix mesnili ٨, ٨٪) . ووجد (7) من فحص خروج (٢٤٠) صالبا لاحدى مدارس بغداد ان معدل الاصابة بالطفيليات هي (٧٨٪) وبالنسبة الاتية :- (B.coli ٥٢٪) ، (G.lambelia ٣١٪) ، (B.histolytica ٢٣٪) ، (H. nana ١٥٪) ، (B.vermicularis ١٠٪) ، وقام (8) بدراسة اوالي الامعاء لمختلف الاعمار في مدينة بغداد وسجل تسب اصابة بالطفيل (E.histolytica ٣٨, ٩٪) ، (G.lambelia ٦, ٩٪) . قام (9) بدراسة مسببات الاسهال لاحدى المدارس الابتدائية في بغداد فوجد ان (٣٣٪) منهم مصابين بالطفيل (G.lambelia) .

#### المواد وطرائق العمل

اختيرت المراكز الصحية لثلاثة مناطق من محافظة ديالى وهي السعدية ، خانقين ، جلولاء ، لدراسة الطفيليات الخوية المرابطة تحت الاسهال وذلك باستعمال طريقة الفحص الميان لـ (٢٦٤٥) عينة براز وباستعمال المحلول الملحي Normal Saline ومحلول الايودين للفترة من كانون الثاني ولغاية حزيران / ١٩٩٢ . درست بعض المعلومات عن عمر المصاب وجنسه وتاريخ الاصابة ومدة شرب مياه الشرب ومدى تعقيمه للفواكه والخضرة ، كما تم تدوين النتائج في جداول تبين العلاقة بين هذه الاصابات.

#### النتائج والمناقشة

دلت نتائج هذه الدراسة عن تشخيص سبعة انواع من الطفيليات الخوية ، اربعة منها عائدة للاوالي وهي: G.lambelia ، E.histolytica ، T.hominis ، E.coli وثلاثة انواع تاييد للديدان وهي: E.vermicularis و H. nana و T.saginata يتبين من الجدول (١) ان النسبة المثوية للاصابة بين سكان منطقة السعدية عالية (٩, ٤٩٪) وذلك لوجود ملوثات لمياه الشرب نتيجة تسرب مياه المجاري الى هذا النهر ، واكدت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروقات معنوية بين الفئات العمرية المختلفة للجنسين بالاصابة بهذه الطفيليات وهذا يتفق مع ما سجله (10) ، كما سجل اعلى نسبة للاصابة بالطفيل (E.histolytica ٢٧, ٠٨٪) وذلك لان معظم المصابين يتناولون

جدول (١): أنواع الطفيليات المشخصة والنسب المئوية للإصابة بها لمنطقة (السعدية / دبالى).

العدد الكلي للمفحوصين = (٨٢٧) ، عدد الذكور = (٣٩٩) ، عدد الإناث = (٤٢٨).

ت الطفيل	العمر		شهر - ١٠		٢٠ - ١١		٣٠ - ٢١		٤٠ - ٣١		٥٠ - ٤١		فوق ٥٠		عدد / المصابين للإصابة	
	ذ	أ	ذ	أ	ذ	أ	ذ	أ	ذ	أ	ذ	أ	ذ	أ		
١ E.histoliuca	٧٦	٥٢	١١	١٨	١٢	٢١	٩	١١	٥	٤	٢	٢	١١٦	١٠٨	٢٢٤	٢٧.٨
٢ G. lambelia	٥١	٣١	١٠	١٠	١٩	١٢	٥	٦	٣	١	١	١	٨٩	٦١	١٥٠	١٨.١٤
٣ T.hominis	٤	٤	٥	-	-	٢	-	٢	-	٢	-	١	-	٩	١٨	٢.١٧
٤ E.vermixcularis	٣	٢	٢	-	-	١	-	١	-	١	-	-	-	٦	٣	١.٩
٥ H.nana	١	٢	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	١	٢	٠.٣٦
٦ T. saginata	-	١	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	١	٢	٠.٢٤
المجموع	١٣٥	٩٢	٢٨	٢٨	٣٣	٣٦	١٥	١٩	٨	٦	٣	٣	٢٢٧	١٨٤	٤٠٦	٤٩.٩
المجموع	٢٢٧	٥٦	٦٩	٣٤	١٤	٦										

نسبة الإصابة	٢٧.٨	١٨.١٤	٢.١٧	١.٩	٠.٣٦	٠.٢٤
٤٩.٩	٤٩.٩	٤٩.٩	٤٩.٩	٤٩.٩	٤٩.٩	٤٩.٩

إناث: قيمة F المحسوبة عند مستوى احتمال ٥٪ = ٢٧٦\*.

ذكور: قيمة F المحسوبة عند مستوى احتمال ٥٪ = ٢٣٦\*.

جدول (٢): أنواع الطفيليات المشخصة والنسب المئوية للإصابة بها لمنطقة (خانقين / دبالى).

العدد الكلي للمفحوصين = (٤٨٨) ، عدد الذكور = (٢٣٧) ، عدد الإناث = (٢٥١).

ت الطفيل	العمر		شهر - ١٠		٢٠ - ١١		٣٠ - ٢١		٤٠ - ٣١		٥٠ - ٤١		فوق ٥٠		عدد / المصابين للإصابة		
	ذ	أ	ذ	أ	ذ	أ	ذ	أ	ذ	أ	ذ	أ	ذ	أ			
١ E.histolítica	٤٤	٧	٢	٣	٣	٥	٢	١	٢	٢	-	-	-	١٣	١٦	٢٩	٥.٩٤
٢ G. lambelia	١٢	٢١	١١	١٣	٥	٨	٦	٢	٣	٢	٢	-	-	٣٧	٤٦	٨٣	١٧
٣ T.hominis	-	-	-	١	-	-	-	-	-	-	-	-	-	١	١	٢	٠.٤
٤ H.nana	١	-	١	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	٢	١	٣	٠.٦١
٥ E.vermixcularis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	١	١	١	٠.٢
المجموع	١٧	٢٨	١٦	١٨	٨	١٣	٨	١٣	٣	٥	٢	-	-	٥٤	٦٤	١١٨	٣٤.١٨
المجموع	٤٥	٣٤	٢١	١١	٧												

نسبة الإصابة	٢٧.٨	١٨.١٤	٢.١٧	١.٩	٠.٣٦	٠.٢٤
٤٩.٩	٤٩.٩	٤٩.٩	٤٩.٩	٤٩.٩	٤٩.٩	٤٩.٩

إناث: قيمة F المحسوبة عند مستوى احتمال ٥٪ = ٣٠.١\*.

ذكور: قيمة F المحسوبة عند مستوى احتمال ٥٪ = ٣٠.١\*.

الفئات العمرية العشرة الأولى (١٣٪) وهذا يتفق مع ما سجله وكانت اقل نسبة للإصابة بين الاعمار فوق (٥١) سنة (٤٥٪) وذلك لدراك وتفهم هذه الاعمار بمخاطر الإصابة (١٣).-

جدول (٣): أنواع الطفيليات المشخصة والنسب المتوقعة للإصابة بها لمنطقة (جلولا / ديالى).  
العدد الكلي للمفحوصين = (١٣٣٠) . عدد الذكور = (٦٦٩) . عدد الإناث = (٦٦١).

ت الطفيل	العمر	شهر - ١٠		٢٠ - ١١		٣٠ - ٢١		٤٠ - ٣١		٥٠ - ٤١		فوق ٥٠		عدد المصابين للإصابة	عدد الكلي
		ذ	أ	ذ	أ	ذ	أ	ذ	أ	ذ	أ	ذ	أ		
١ E.histolitica		١٢	٧	٦	١١	١١	١٤	٧	٧	٤	١	٢	-	٨١	٦٠٩
٢ G.lambelia		١٨	١٨	٦	١٩	١٥	٢٠	١٧	٩	١	٢	١	١	١٢٧	٩٠٤
٣ E.coli		٥	٧	٨	٢	٤	١	٣	١	١	١	١	-	٣٥	٢٦٣
٤ T.hominis		٣	٦	١	٦	٢	٣	٤	١	١	١	١	-	٢٩	٢١٨
٥ H.nana		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	٢	١٥
المجموع		٣٩	٣٣	٢٥	٤٠	٣٠	٤٠	٢٩	٢٠	٧	٥	٥	١	٢٧٤	٢٠٦
المجموع		٧٢	٦٥	٧٠	٤٩	١٢	٦								

٪ للإصابة	١٠-١١		٢٠-٢١		٣٠-٣١		٤٠-٤١		فوق ٥٠		٪
	ذ	أ	ذ	أ	ذ	أ	ذ	أ	ذ	أ	
٥٠٥٦	٤٠٨٨	٥٢٦	٣٦٨	٢٦٨	٢٠٩	٤٥	٤٥	٤٥	٤٥	٤٥	٢٠٦

أناث: قيمة F المحسوبة عند مستوى احتمال ٥٪ = ٢٠٦\*  
ذكور: قيمة F المحسوبة عند مستوى احتمال ٥٪ = ٢٠٧٦\*

جدول (٤): أنواع الطفيليات المشخصة والنسب المتوقعة للإصابة بها لمنطقة (السدية / ديالى).  
العدد الكلي للمفحوصين = (٢٦٤٥) . عدد الذكور = (١٣٠٥) . عدد الإناث = (١٣٤٠).

ت الطفيل	العمر	شهر - ١٠		٢٠ - ١١		٣٠ - ٢١		٤٠ - ٣١		٥٠ - ٤١		فوق ٥٠		عدد المصابين للإصابة	عدد الكلي
		ذ	أ	ذ	أ	ذ	أ	ذ	أ	ذ	أ	ذ	أ		
١ G.lambelia		٨١	٧٠	٢٧	٤٢	٢٩	٤٠	٢٨	١٧	٧	٥	٢	٢	١٨٤	١٣٦١
٢ E.histolitica		٩٢	٦٦	١٩	٣٢	٢٧	٣٦	١٨	١٩	١١	٥	٤	٢	١٧١	١٢٦٢
٣ T.hominis		١٠	٧	١٢	٢	٢	٥	٤	٣	١	٢	١	-	٣٠	١٨٥
٤ E.coli		٥	٧	٨	٢	٤	١	٣	١	١	١	١	-	٢١	٣٥
٥ E.vermicularis		٣	٣	٢	-	٢	-	١	-	-	-	-	-	٧	٣٧
٦ H.nana		٣	٢	١	-	-	-	-	-	-	-	-	-	٤	٣
٧ T.saginata		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	١	٧
المجموع		١٩١	١٥٣	٦٩	٨٦	٧٢	٨٦	٥١	٤٢	٢٠	١٣	٨	٤	٤١١	٣٠٠٥
المجموع		٣٤٤	١٥٥	١٦١	٩٣	٣٣	١٢								

٪ للإصابة	١٠-١١		٢٠-٢١		٣٠-٣١		٤٠-٤١		فوق ٥٠		٪
	ذ	أ	ذ	أ	ذ	أ	ذ	أ	ذ	أ	
١٣	٥٨٦	٦٠٨	٣٢٥١	١٢٤	٤٥	٤٥	٤٥	٤٥	٤٥	٤٥	٣٠٠٥

أناث: قيمة F المحسوبة عند مستوى احتمال ٥٪ = ٢٥٣\*  
ذكور: قيمة F المحسوبة عند مستوى احتمال ٥٪ = ٢٥٣\*

جدول (٥): النسب المئوية للأصابة بالطفيليات لكل شهر

ت	الشهر	العدد الكلي للمفحوصين	العدد الكلي للمصابين	% للإصابة
١	كانون الثاني	٢٥٢	٨٧	٣٤.٥٢
٢	شباط	٣٧٢	١١٨	٣١.٧٢
٣	آذار	٤٤٠	١١٦	٢٦.٣٦
٤	نيسان	٤٧٩	١١٣	٢٣.٥٩
٥	مايس	٥٣٤	١١٤	٢٦.٩٦
٦	حزيران	٥٦٨	٢١٧	٣٨.٢
	المجموع	٢٦٤٥	٧٩٥	٣٠.٠٥

- Med. Baghdad. 24., 4., 225-230, (1982).

- Senckji, H.A., Boswoll, C. and Beattie, C.F. The incidence of intestinal parasites in Iraq. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg. 33,3, 349, 352, (1939).
- Al-Jeborri, T.I. and Shafiq, M.A. Intestinal parasites in Baghdad. A survey in two districts. J. Fac. Med. Baghdad. 18, 3, and 4. : 161-170, (1976).
- Baily, V.M. An intestinal parasites. A survey in rural district of Baghdad. Bull. End. Dis. 2, 148, : 152-155, (1958).
- Al- Dabbagh, M.A., Shaheen, A.S. and Zeki, L.A., Giardiasis in group of pre- school are children in Iraq. J. Fac. Med. Baghdad. 9.73, (1967).
- Bailey, V.R. and Khamis, F. An intestinal parasite survey in a rural ennnnnnnnnnnnnnn of Baghdad, Bull, end. dis., 2, 148, (1958).
- Al- Safar, T.M., and Al- Janubi, B.M., Amoebiasis in Mosul. Ann. Coll. Med. Mosu. 11., 2: 75-81, (1980).
- Khuri- Bulos N., A. and Hammad H. A.M., Gastroenteritis in Jordanian children Reappraisal of the usefulness up currently use diagnostic and therapeutic measures in a university hospital. Jord. Med. J., 4(1) : 43-53, (1980)
- Vecranan, K.M., Intestinal parasites of man around Madras. Ind. J. of pub. Health. xxi(3): 157-165.. (1977).

بالطفيليات والاهتمام بنظافتهم الشخصية ونظافة الخضر.

يبين الجدول (٥) ان اعلى نسبة للإصابة كانت في شهر حزيران (٢، ٣٨٪) وذلك لتواجد ملوثات اضافية للمواد الغذائية الذي يتناوله الانسان المتعملة بانتشار الحشرات الناقلة للطفيليات خلال الاشهر الحارة وهذا يتفق مع ما سجله (12). كما تم تسجيل اقل نسبة للإصابة في شهر نيسان (٥٩، ٢٣٪). ان نتائج هذه الدراسة ذات فائدة كبيرة وذلك لاجل متابعة وتقييم الرعاية الصحية والتي تهدف الى السيطرة على مسببات الاسهال في العراق او تقليلها قدر الامكان، وتكون هذه الدراسة تير عون في الدراسات المستقبلية.

#### REFERENCES:

- Harold, W.B., Basic clinical parasitology, A Publishing Division of Prentice - Hall, Inc. New York. (1980).
- Mudher, M.A., Muna A.S., Najim A. and Hohnan M.S., A study of some enteropathogens isolated from children with diarrhea in Baghdad, J. o Biol. Sci. Res., 18(1): 113-126, (1987).
- Eman, J.A., Diarrhea of multifactorial aetiology, M.Sc. Thesis, Baghdad Univ., 130 pp., (1986).
- Burhan, A.J., Abbas A.A. and Monnera M.S. Prevalence of intestinal parasite i school children of Kirkuk city, Iraq. J. of Biol. Sci Res. 7(2): 119-125, (1986).
- Al- Hanoon, Z, and Mujhlis, S. Prevalence of intestinal in parasites among secondary school students in Mosul, Iraq. J. Fac.

## تجارب عن استجابة الخلايا البشرية تجاه الاحترار ماجدة نوري ابراهيم\* داود حميد العاني\*\* ————— إيشو البرواري\*\*\*

\* قسم علوم الحياة، كلية التربية، جامعة صلاح الدين، تكريت، العراق.

\*\* قسم علوم الحياة، كلية العلوم، جامعة الأنبار، الأنبار، العراق.

\*\*\* فرع الاحياء المجهرية، كلية الطب، جامعة صلاح الدين، تكريت، العراق.

(استلم بتاريخ: ١٩٩٣/٩/٤، قبل للنشر في: ١٩٩٣/١٢/١٢).

### ABSTRACT:

An in situ response of white mouse tail epidermis towards heating, alone or in conjugation with hypoxia, stimulation or hyperthermia, was investigated. Heating was achieved by water bath, and tissue preparations were utilized to assess its action. The main parameters defined included the density of cells, their proliferation and death, the results revealed the occurrence of certain degree of cellular changes even at low temperatures (39-41°C). These were manifested as decline in the density of basal cells, inhibition of mitosis among the survivors and elevation in the rate of head and dying cells. Such transmutates become more pronounced at higher doses (42-44°C) and attain their peaks at (45-47°C). It was evident that either of hypoxic and stimulated epidermis enhanced the deleterious influence of heating on the cells. However, even the extreme heating applied to hyperplastic epidermis showed that in spite of enormous killing of cells and consequent downward sloping in their density, there was a small proportion of proliferating cells left amongst the basal cell population. Such a difference in the response of this forms studied might be attributed to the mass of the epithelium. The value of the present findings was discussed in relation with the possible application of heat alone or with other modalities in the treatment of malignant diseases. Likewise, the results were appraised in correlation with the skin reaction, widely studied conjointly with cancer treatment. One may conclude that this reaction is at least partially a consequence of cell loss within the epidermal basal layer in the absence of a counterbalancing proliferation, that the response of certain elements in the underlying dermis particularly system might have a supplementary role in the evolvement of this reaction.

### الخلاصة:

تناول البحث استقصاء الاستجابة الموقعية لبشرة ذيل الفأر الأبيض تجاه الاحترار اما بمفرده او بالاقتران مع نقص الاوكسجين، التحفيز او فرط الماء. انجز الاحترار بحمام الماء وعينت فعاليته باستخدام التحضيرات النسيجية. تضمنت المعامل الرئيسية التي تم تحديدها معدلات كافة الخلايا وانقسامها و موتها. اظهرت النتائج حدوث بعض التغيرات الخلوية حتى عند المرتبات الحرارية الواطئة (٣٩-٤١م)، والتي وضحت بتعبير تناقص كثافة الخلايا القاعدية وتشبيط الانقسام الخيطي في المتبقية منها فضلاً عن ارتفاع لمعدلات الخلايا الميتة او التي هي في طريقها الى الموت. غدت مثل هذه التحولات اكثر وضوحاً عند الجرعات الحرارية الاعلى (٤٢-٤٤م) لتبلغ ذروتها عند الدرجات الحرارية (٤٥-٤٧م). تعزز كل من البشرة المحفزة والماء ————— الاوكسجين التأثير المؤذي للاحترار على الخلايا. بينما بينت البشرة المنسجة بان تعريضها حتى الى الاحترار الشديد تبقى هناك نسبة ضئيلة من الخلايا المنقسمة بين قطاعها القاعدية، على الرغم من القتل الخلوي الهائل والانحدار المتساوي في كثافتها. وقد يعزى هذا الفرق في استجابة مثل هذه البشرة نسبة الى اشكالها المستقيمة الاخرى الى اختلاف في كتلة النسيج الظهاري فيها. نوقشت اهمية النتائج الحالية فيما يتعلق بال ————— للاحترار بمفرده او مع الوسائل الاخرى في مداوات الامراض الخبيثة.

### المقدمة:

استأنف الاهتمام بهذا الموضوع مؤخراً بالخاص بعد توحيد

تأثيرات الحرارة مع الاشعاع او العقاقير الكيميائية (٣، ٣) ويرجع

ان يكون الانبعاث الحالي اكثر ثبوتاً اذ تحسنت طرائق الاحترار كما

انه يستند على دراسات تتصف بالمنهجية العلمية وعلى كلا النظم

ترجع المحاولات الاولى في استخدام الاحترار (فرط الحرارة)

في المجالات الطبية لاسيما في معالجة الامراض السرطانية الى ما

قبل قرن من الزمن (١)

وتنظيم درجة الحرارة. عرضت ذبول الفشران مرة واحدة الى درجات حرارية تتراوح بين ٣٨-٤٨م ولمدة ٤٥ دقيقة وهونفس الاسلوب الذي ابتعته باحثون آخرون (٩، ١٠) في تجاربهم عن تأثيرات الحرارة على الجلد. قتلت مجموعة من الفشران بعد مرور ٧٢، ٩٦، ١٢٠ ساعة من تعريضها للحرارة. بواقع ٧ فشران لكل مرتبة حرارية. حضرت من ذيل كل فأر شرائح من البشرة لاستقصاء تأثيرات الحرارة على خلاياها.

#### تجربة عن نقص الاوكسجين:

بغية منع وصول الاوكسجين بكميات كافية الى الخلايا البشرية في الذيل ربطت قاعدته بخيط ملائم (١١) بعد مضي ١٠ دقائق تم تعريض الذيل الى درجات الحرارة المختلفة. ثم ازيل الخيط وتركت الفشران لحين قتالها عند الفترات الزمنية المحددة (٧٢، ٩٦، ١٢٠) ساعة بعد التعرض لتحضير النماذج النسيجية منها.

#### تجربة التحفيز:

انجز تحفيز انقسام الخلايا البشرية باستخدام شرط لاصق لازالة الطبقة المتقرنة من البشرة (١٢) وذلك بنزع نفس الموقع من سطح الذيل ١٠ مرات، حيث يتوقع في هذه الحالة احداث تزامن فعال في انقسام الخلايا البشرية القاعدية (١٣) بعد مرور ٢٢ ساعة عرضت ذبول الفشران الى درجات الحرارة المختلفة (٣٨-٤٨م) واخذت النماذج النسيجية كما في تجربة انجاز الاحترار.

#### تجربة فرط التنسج:

انتجت حالة من فرط التنسج في بشرة ذيل الفأر باستعمال زيت حب الملوك (croton oil) وذلك بطلاء سطح الذيل بوساطة فرشاة ملائمة وكروت العملية ثلاث مرات خلال عشرة ايام متتالية وفي اليوم الحادي عشر عرضت ذبول الفشران الى درجات الحرارة وقد اخذت النماذج النسيجية كما في تجربة انجاز الاحترار.

#### التحضيرات النسيجية:

استنصلت نماذج جلدية كاملة السمك من الذيل بطول ٤سم من الطرف القريب من جسم الحيوان. حضرت منها مقاطع جلدية بالطريقة الشائعة لتعيين سمك كل من الطبقة البشرية المالبيجية والمتقرنة فضلاً عن عدد الصفوف الخلوية المنواة في الاولى منها. بعد قطع المنطقة المحددة من الذيل. انجز شق طولي قيه واخرج الغضروف منه، ثم فرش الجلد ولصقه جيداً على ورقة صغيرة من وجهة الادمه ووضع مباشرة في محلول مائي لحمض الخليك الثلجي بتركيز ٤٪. تركت القطعة الجلدية لفترة ساعتين في درجة حرارة الغرفة ٢٤٠ ساعة في درجة حرارة ٤م قبل نقلها الى

الحبوبة في الزجاج وفي الحديد، فضلاً عن بعض الادلة السريرية (٤)

يكشف تحليل النتائج المستحصلة بان الاحترار يقتل كافة انواع الخلايا (٥) ولكن اصبح واضحاً ايضاً بان الخلايا المختلفة تتباين بشكل واضح في حساسيتها تجاه هذا العامل. كذلك، وكما في حالة الاشعاع والعقاقير، لا يوجد اختلاف قضي بين الخلايا السوية والورمية على الرغم من توافر عدة تقارير تدعي بأن الخلايا الخبيثة هي نظرياً اكثر عرضة للتضرر الحراري مقارنة مع نظائرها السوية (٦). وقد يتضح الوضع الاخير خصوصاً على خلايا الاورام الكبيرة اذ تفتقر الى تجهيز وعائي كافي. لذلك تتواجد معظم خلاياها في محيط يتصف بعوز غذائي ونقص في الاوكسجين والاسي الهيدروجيني التي تزيد حساسيتها تجاه الاحترار (٧، ٨)، اكدت التجارب ايضاً ان الاحترار يعزز الاستجابة الحبوبة تجاه الوسائل المستخدمة حالياً لداوات الامراض السرطانية سواء كانت شعاعية او كيميائية او كليهما مما يفسح المجال لتطبيق اجراءات علاجية جديدة ويعتقد المتحمسين لهذا النهج بانه حتى في غياب الفروقات الواضحة في المرتبات الحرارية بين الاورام والانسجة السوية يتوقع تحقيق كسب دوائي باستخدام المداوة الركبية لايادة النسيج الهدف لذلك حتى ان لم تكن الجرعات الحرارية لوحدها ضمن قيود استجابة الانسجة السوية وافية لايادة الاورام بكامل خلاياها فان اشتراك الاحترار مع الوسائل الاخرى ستقلل من جرعاتها المستخدمة في الممارسات العلاجية التقليدية وبالتالي سيحدد من تأثيراتها السلبية.

يلاحظ بان غالبية الدراسات المتعلقة بتأثيرات الاحترار في الانسجة السوية في الحي قد اجريت على جلد الحيوانات التجريبية كالفشران والجردان (٣، ٩) كمثل لانسجة الجسم كافة.

#### المواد وطرائق العمل

##### الحيوانات:

استخدمت في تجارب البحث فشران بيضاء، المنتمية الى احدى سلالات فأر البيت الشائع. تضمنت اعداداً متساوية من الذكور والاناث البالغة تراوحت اعمارها بين ٥٠-٦٠ يوماً وتزود بكمية كافية من العلف والماء. وضعت كل خمسة فشران في قفص ملائم وفي غرفة تراوحت درجة حرارتها بين ٢٠-٢٥م.

##### انجاز الاحترار:

ادخل كل حيوان في قنينة لدائنية خاصة ثبتت في عدة مواقع لتلائم بقائها فيها على نحو طبيعي طوال فترة التعريض للحرارة ثبتت القنينة الحاملة للفأر على قطعة من الفلين وثقت - الذيل لحد قاعدته في حمام مائي مع استعمال محرار اضافي لزيادة دقة قياس



(٢) مثبت كارتوي بدرجة ٥م لمدة ٣٠ دقيقة ، ثم وضعت في كحول اثيلي ٧٠٪ لمدة ٢٤ ساعة ثم نزعت البشرة عن الادمه من منطقة الفشاء القاعدي الفاصل بينهما. بعدها تم تحضير شريحة دائمية واستعملت صبغة الهيماتوكسلين والايوسين (١٤).

#### الطرائق القياسية:

ولم يتم الكشف عن اية خلية من قسمة في الملمتر المربع على سطح البشرة القاعدية (شكل ٥). كما وافقت ظاهرياً تناقص كثافة الخلايا القاعدية وتنشيط الانقسام الحيضي فيها زيادة مطردة في اعداد الخلايا الميتة وتلك التي في طريقها الى الموت (شكل ٦). وقد سجل اعلى معدل لها عند درجة ٤٧م، بما يعادل ٢٥٠٪ مما يحصل من موت خلوي في البشرة المحرومة من كفايتها من الاوكسجين عند درجة الحرارة ٣٧م.

وضع مربع صغير في العدسة العينية للمجهر ذو مساحة تساوي ٠.٠٣٦ ملم<sup>٢</sup> تحت العدسة الشيئية الزيتية ١٠٠ × وبوساطته تم الحصول على المعالم الخلوية الآتية:

- (١) عدد الخلايا القاعدية للبشرة في وحدة المساحة.
  - (٢) عدد الخلايا القاعدية المنتظمة في وحدة المساحة.
  - (٣) عدد الخلايا القاعدية الميتة او التي في طريقها الى الموت في وحدة المساحة.
- استخرج المتوسط الحسابي الى ١٠ قراءات من كل شريحة لكل حيوان ثم استخرج الانحراف القياسي للمتوسطات الحسابية السبعة (٧ فتران) للعامل الواحد.

#### النتائج:

استجابة الخلايا تجاه الاحترار مع التحفيز: بلغت كثافة الخلايا القاعدية ٢٣١٣٠/ملم<sup>٢</sup> منها ٨٠٪ خلايا في طور الانقسام و ١٨.٣٪ خلايا ميتة او في طريقها الى الموت. الى ان تعريض البشرة الى درجات الحرارة المختلفة ادى حصول تغيرات خلوية حيث حصل تناقص في كثافة الخلايا القاعدية (شكل ٤) وعند درجة الحرارة ٤٧ كانت اقل وجود لها فبلغت ٧٧٪ ولم يبقى من الخلايا على قيد الحياة سوى ٢٣٪ ولم يتم الكشف على اية خلية سر قسمة او في طور انقسام (الشكل ٣).

تلخص الاشكال (٤-٦) البيانات الكمية المتعلقة باستجابة الخلايا القاعدية لبشرة ذيل الفار سواء السوية منها او المعاملة تجاه الاحترار وذلك بتعبير التغيرات الطارئة على كثافة هذه الخلايا وانقسامها وموتها.

#### استجابة الخلايا تجاه الاحترار:

استجابة الخلايا تجاه الاحترار مع حرط التنسج: اظهرت بشرة ذيل الفار التي فرش سطحها بزعم - الموال حالة مفرطة من التنسج ، اذ ازدادت كتلتها بشكل كبير بالقياس الى البشرة السوية وقد انعكس هذا الوضع على المعالم الخلوية فيما عدا اعداد الخلايا الميتة التي بلغت ١٩.٤٪ فكانت مقارنة لما عليه في البشرة السوية بينما بلغت نسبة الخلايا المنتظمة ٨٠٪ غير ان عند تعريض البشرة الى الحرارة ازدادت نسبة الخلايا الميتة (شكل ٦) وسجل اقل وجود لها عند درجة الحرارة ٤٧م ليلعب ٨١٪ اي لم يبقى سوى ١٩٪ مما هو موجود من هذه الخلايا في البشرة النسيجة غير المعرضة للاحترار (شكل ٤).

كان معدل كثافة الخلايا القاعدية لبشرة ذيل الفار السوية ٢٢٧١٠ ملم<sup>٢</sup> منها حوالي ٧٤٪ خلايا في اطوار الانقسام الحيضي ١٩.٥٪ خلايا ميتة او في طريقها الى الموت. لم تطرأ تغيرات واضحة على معدلات القياسات الخلوية بعد التعرض لدرجة ٣٨م، ولكن لوحظت بعض التغيرات واعتباراً من درجة ٣٩م فقد شرعت بالتناقص في معدلات كل من اعداد الخلايا القاعدية ومعدل انقسام هذه الخلايا.

#### المناقشة:

تشير نتائج البحوث المنية باستقصاء استجابة جلد الفئران والجردان تجاه الاحترار بتعبير تفاعل الجلد ككل، بعدم ظهور علامات التفاعل العياني عند تعريض الذيل او القدم او الاذن الى الدرجات الحرارية الواطنة ٣٨-٤١م (٤، ١٥، ١٦). وبأن مستهل مثل هذا التفاعل عادة ما يكون عند درجة ٤٢م يعقبه ارتقاء علاماته المظهرية من احمرار خفيف الى احمرار عميق ثم توسف جان واخيراً توسف رطب (٤، ٩، ١٠، ١٥).

تؤكد نتائج البحث الحالي حصول مقدار معين من نقصان في كثافة الخلايا القاعدية حتى عد المرتبات الحرارية الواطنة نسبياً.

استجابة الخلايا تجاه الاحترار مع نقص الاوكسجين: لوحظ ان حرمان بشرة ذيل الفار من كفايتها من الاوكسجين لمدة ٥٥ دقيقة مع احتفاظها بدرجة حرارة الجسم الطبيعية. كانت كثافة الخلايا القاعدية ٢٢١٥٧/ملم<sup>٢</sup> منها حوالي ٠.٨٪ خلايا منتظمة و ٣٢٪ خلايا ميتة او في طريقها الى الموت. الا ان تعريض البشرة الى درجات الحرار المختلفة ادى الى حصول تغيرات خلوية واضحة. حيث حصل تناقص في كثافة الخلايا القاعدية عند درجة الحرارة ٤٥-٤٧ ليلعب ٧٦٪ من مجموع الخلايا. الشكل

الوعائي الدموي، وقد تتواجد في محيط منتصف بهبوط تركيز ايون الهيدروجين نتيجة تراكم حامض اللينيك، ومن الجائز ايضا ان تكون الخلايا الورمية داخل الجسم الحي فعلاً عرضه بشكل بارز للقتل بواسطة الاحترار.

تؤكد عدة مظاهر لنتائج الدراسة الحالية عن تأثير تخضير النسيج على استجابة تجاه الاحترار بان نزع سطح البشرة بالشريط اللاصق بغية ازالة طبقتها المتقرنة وسيلة فعالة خت خلاياها القاعدية للانقسام . فهناك زيادة تتخطى الضعف في نسبة الخلايا الداخلة في طور الانقسام الخيطي بالمقارنة مع البشرة السوية. يرافق ذلك ارتفاع كثافة الخلايا القاعدية في وحدة المساحة دلالة اخرى على حصول زخم في فعاليتها الانقسامية في حين احتفظت البشرة المحفزة هذه بنسبة من خلايا الميتة قريبة جداً من نسبتها في البشرة السوية ان لم تكن ادنى منها.

تبرز النتائج الحالية كفاءة الاحترار في احداث تغييرات شديدة في البشرة المنسجمة ايضا سواء ما يتعلق منها بالقتل الخلوي المباشر او بتثبيط الانقسام الخيطي. غير ان هذه التغيرات كانت في مجملها اقل حدة بالقياس بما يحصل في البشرة السوية المعرضة لنفس المرتبات الحرارية بدلالة بقاء نسبة اكبر من الخلايا القاعدية وعدم التثبيط الكامل للانقسام فيها حتى عند اعلى الجرعات المستخدمة. وما يؤكد هذا على المستوى اليميائي عدم بلوغ تفاعل الجلد ككل حسنة التسوس الرطب ولكن يجب ان يتوخذ بعين الاعتبار بانه حتى بالنسبة الى البشرة السوية هنالك فروقات في استجابتها تجاه الاحترار تبعاً لتباين كتلتها النسيجية.

#### REFERENCES:

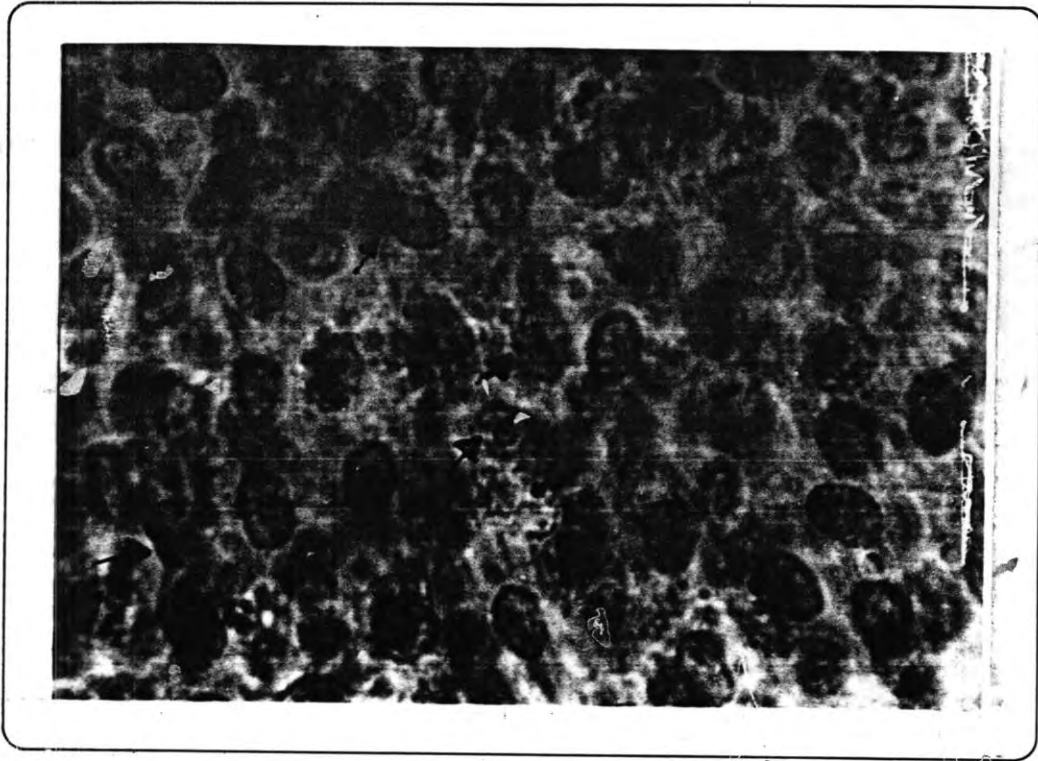
1. Nauts, H.C. Fowler, G.A., and Bogatko, F.H. A review of the influence of bacterial infections and of bacterial products (Coley's toxins) on malignant tumours in man. Acta Med. Scand. (Suppl.), 276: 1-103. (1953).
2. Hall, E.J. Radiobiology for the Radiologist . Harper & Row, Hagerstown. (1978).
3. Streffer, C. Hyperthermia and therapy of malignant tumours. Spriger- Verlag, Berlin. (1986).
4. Law, M.P. The response of norm-1 tissue to hyperthermia. Hyperthermia. On col., 1: 121-159. (1988).
5. Hahn, G.M. Hyperthermia and Cancer. Plenum, N.Y. (1982).
6. Kase, K.R. and Hahn. G.M. Differential heat response of normal and transformed human cells in tissue culture. Nature, Lond.,

وان ذلك يتضرر طردياً بارتفاع درجات الحرارة. بعد هذا النقصان بطبيعة الحال المحصلة النهائية للقتل الخلوي المباشر وتثبيط انقسام الخلايا فضلاً عن تغيير في هجرة الخلايا من القطاع الخلوي القاعدي نحو الاعلى الى القطاع الخلوي المختص. كما افرت نتائج التجارب الحالية مظهراً اخر عن الخلايا البشرية القاعدية المعرضة للاحترار في الحي، يستنتج من كثرة الخلايا الميتة وتثبيط الانقسام في الخلايا الباقية عدم حصول اصلاح للتضرر الناتج من الجرعات الحرارية العالية في الخلايا المعاملة في وقت مبكر وبعكسه كان من المفروض العثور على بعض اشكال الانقسام الخيطي، يتفق تسجيل هذه الظاهرة مع نتائج تعريض خلايا الثدييات للاحترار (٥). بينما يختلف عن نتائج تعريض الخلايا المزروعة والانسجة السوية والورمية للاشعاعات المأينة كالاشعة السينية (٨) وهكذا فاذا ما كانت الخلايا الورمية حقاً تبدي مقاومة تجاه التأثيرات الحرارية كما يدعي العديد من الباحثين (٤، ٨) يكون من الاجدر عملياً استخدام الداواة المركبة من الاشعاع والاحترار لتلاقي نشوء مثل هذا التحمل في الخلايا الورمية او في حالة الاورام المرضية استخدام جرعات عالية من الحرارة بمفردها بغية تحقيق الداواة الكاملة.

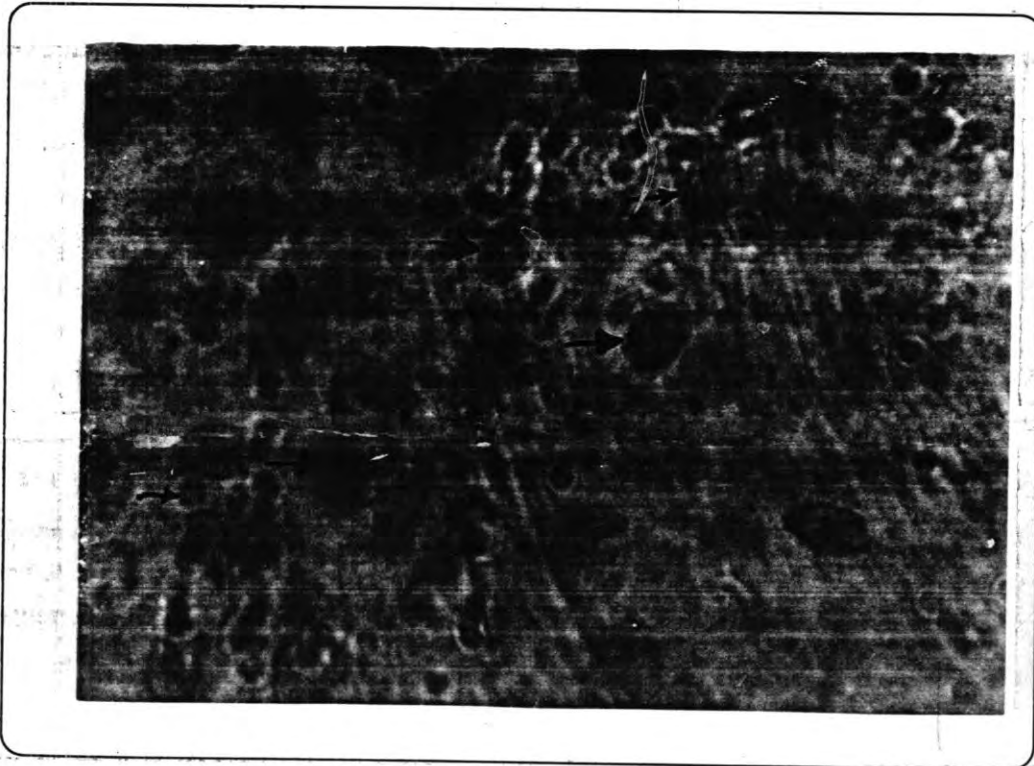
اظهرت النتائج الحالية المتعلقة بتاثير الاحترار مع نقص الاوكسجين على الخلايا بان حرمان البشرة من كفايتها من الاوكسجين يؤثر سلبياً في خلاياها القاعدية، اذ تزداد نسبة الخلايا الميتة او التي هي في طريقها الى الموت والتي تبلغ نسبتها ٣٢٪ لما هي عليه في البشرة السوية والتي تبلغ نسبتها ١٩.٥٪. كما تسبب تعريض البشرة المعاملة بهذه الطريقة للاحترار الى تغييرات خلوية هي في مجملها اشد وطأة مما يحصل في البشرة السوية المعرضة لنفس المرتبة من الحرارة. تجدر الاشارة الى ان شد الذيل او القدم (٩، ١٧) بطريقة مشابهة لتلك المثبتة في البحث الحالي بغية تكوين محيط منتصف بنقص الاوكسجين، تسبب في تعزيز تفاعل الجلد العياني وتضرر الغضروف على التوالي اثر تعرض كل منهما للاحترار.

يعتقد بعض الباحثين (٨، ١٨) بان هذا التميز في حساسية الخلايا تجاه الاحترار غير ناشئ من نقص الاوكسجين بذاته وانما قد يعود الى ظروف يتصف بانخفاض الاس الهيدروجيني او انه عاقبة للعوز الغذائي بسبب الطرائق المستخدمة لاحداث الاحترار في النظم الحيوية. ويدعي هؤلاء الباحثين بتطور العديد من الدلائل التي تشير الى ان الخلايا المحرومة غذائياً او التي تتواجد في محيط حامضي هي اكثر حساسية تجاه الاحترار مقارنة بنظائرها السوية. من ناحية اخرى، بما ان هذه الظروف دون الامثل هي من طبقة على نحو جيد على الاورام السرطانية داخل الجسم. حيث تحرم الخلايا المتصفة بنقص الاوكسجين من المواد الغذائية بسبب من قلة تجهيزها

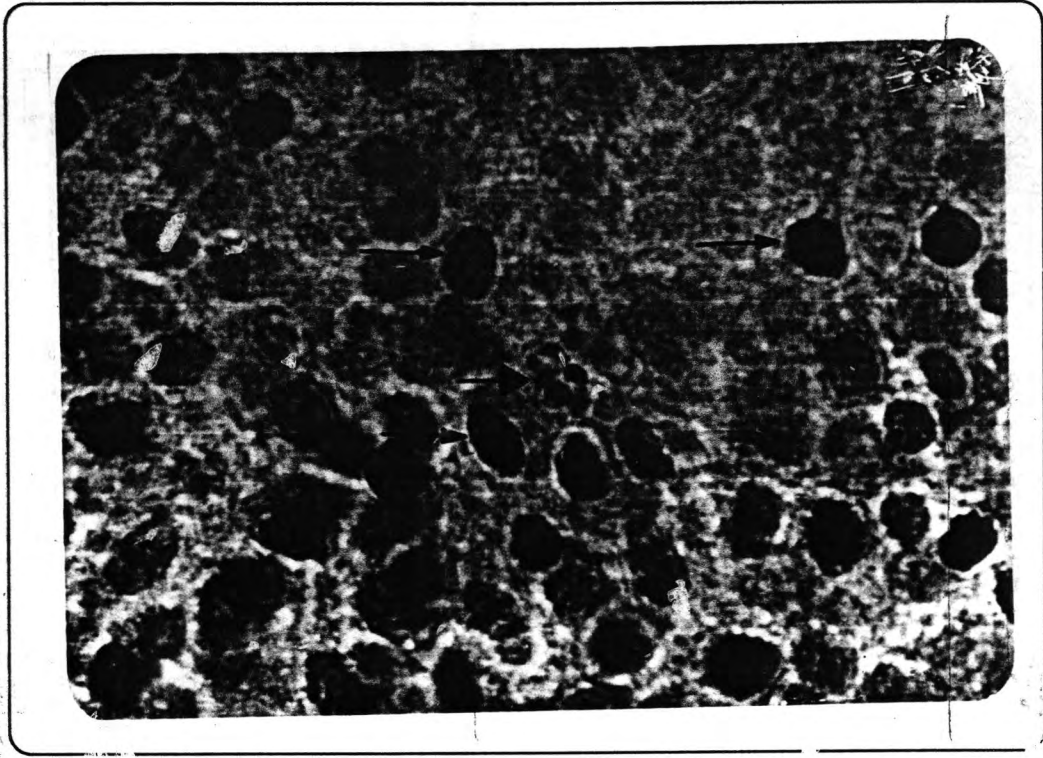
- following adhesive tape stripping . Cell Tissue Kinet. 9: 573-587. (1976).
13. Al- Barwari, S.E. Cell and population kinetics in the irradiated skin. Ph. D. Dept. of Oncology Manchester University. (1978).
  14. Al- Barwari, E.S. and et.al., A valuable method for the preparation of pure epidermal sheets from the vertebrates skin and its advantages in histology and cell kinetics. Iraqi J. Sci., 29: 23-265. (1988).
  15. Myers, R., and Field, S.B. The response of rat tail to combined heat and X-ray Brit. J. Radiol. 50: 581-586. (1977).
  16. Law, M.P.- Ahier, R.G. and Field S.B. The response of the mouse ear to heat applied alone or combined with X- rays. Brit. J. Rabial. 51: 132-138. (1978).
  17. Morris, C.C. Myers, R. and Field S.B. The response of rat tail to hyperthermia. Brit. J. Radiol . 50: 576- 580. (1977).
  18. Holahan, E.V. Highfield , D.P. Holahan, P.K. and Dewey, W. C. Hyperthermic Killing and Hyperthermic Radiosensitization in Chinese Hamster Ovary Cells; Effect of pH and thermal tolerance. Radiat. Res., 97: 108-131. (1984).
  - 255: 228- 230.(1975).
  7. Gerweck, L.E., Dahiberg, W.K. and Greco, B. Effect of pH on sigle or fractionated heat treatment at 42-45°C.Cancer Res., 43: 1173= 1167. (1983).
  8. Haveman, J. and Wondergem, J. Thermal enhancement of the cell killing effect of X-irradiation in mammalian cells in vitro and in a transplantable mouse tumour; influence of pH, thermotolerance, hypoxia or Misonidazole. Cancer Res., 109: 149=160. (1988).
  9. Morris, C.C. and Field S.B. The relationship between heating time and temperature for rat tail necrosis with and without occlusion of the blood supply. Inter. J. Radiat. 47: 41-48. (1985b).
  10. Hume, S.P. and Myers, R. Acute and late damage in mouse tail following hyperthermia and X- irradiation, Inter. J. Hyperthermia 1: 349-357. (1985).
  11. Morris, C.C. and Field, S.B. Influence of hyperthermia on the oxygen enhancement ratio for X- rays measured in vivo. Brit. J. Cancer., 40: 878-882. (1985a).
  12. Glausen, O.P.F. and Lindmo, T. Regenerative proliferation of mouse epidermal cells



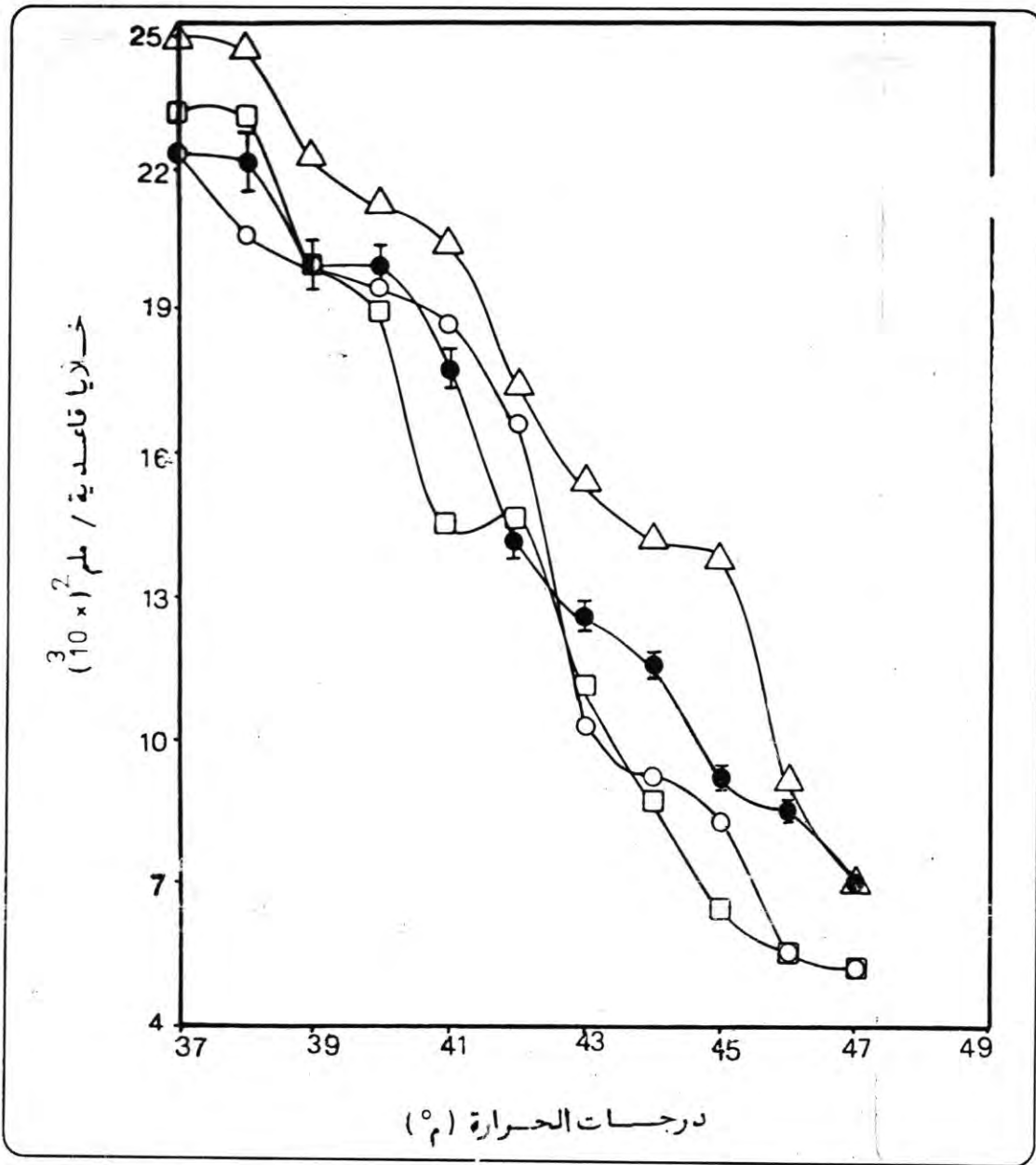
شكل (١) : السطح القاعدي لصفحة بشرية محضرة من جلد ذيل الفار في اليوم الخامس بعد تعرضه لدرجة ٤٥م السهم الكبير - خلايا ميتة السهم الصغير خلايا في طور الانقسام هيما توكسلين ايسين ١٤١٩.



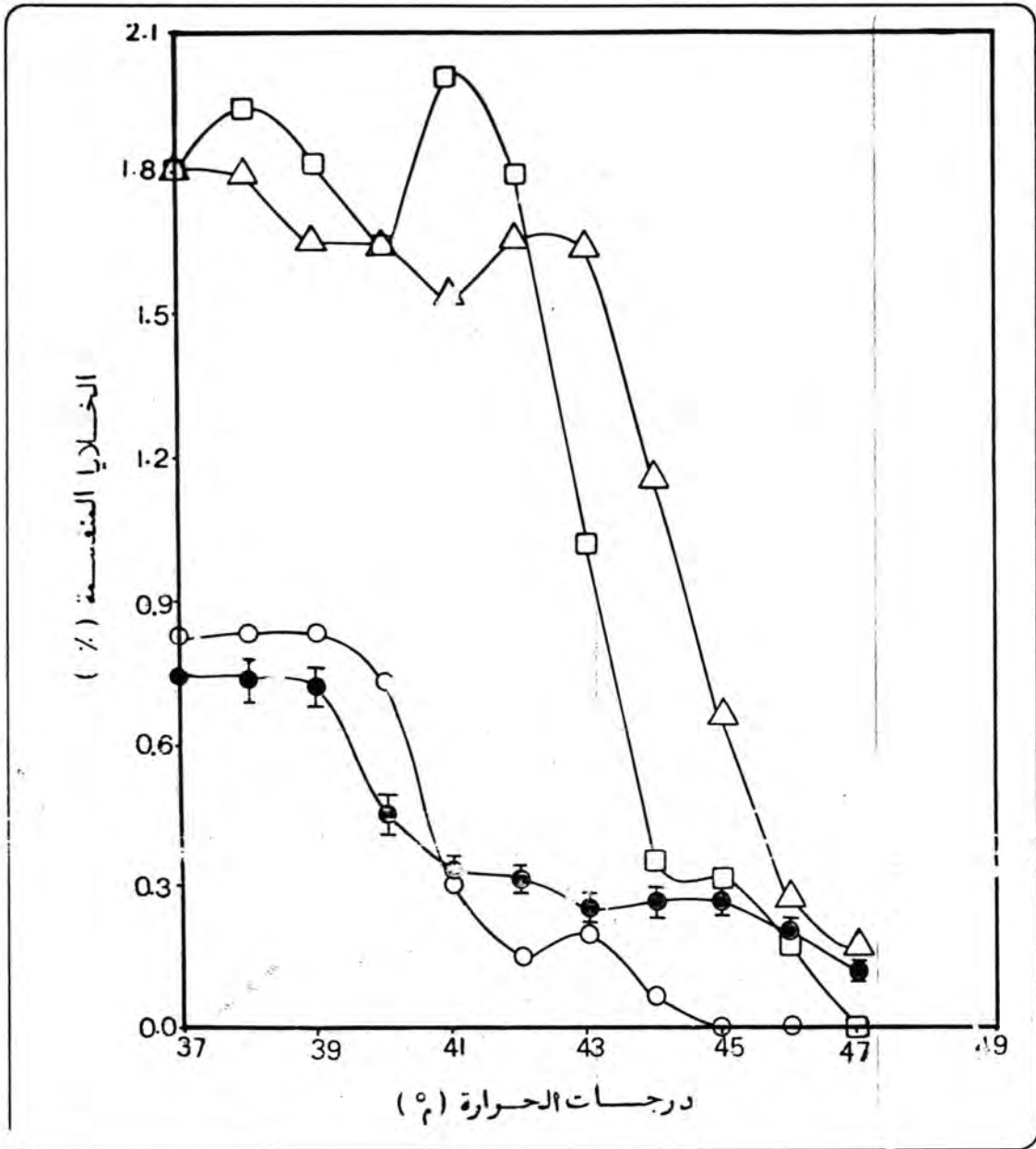
شكل (٢) : السطح القاعدي لصفحة بشرية محضرة من جلد ذيل الفار في اليوم الخامس من تعرضه لدرجة حرارة ٤٥م يعنى ١٠ دقائق قبل التعريض وطوال فترة التعريض هيما توكسلين ايسين ١٤١٩. والفترة سيرة من ١٠ دقائق من كفايته من الاوكسجين لمدة (١٠) دقائق قبل التعريض وطوال فترة التعريض هيما توكسلين ايسين ١٤١٩.



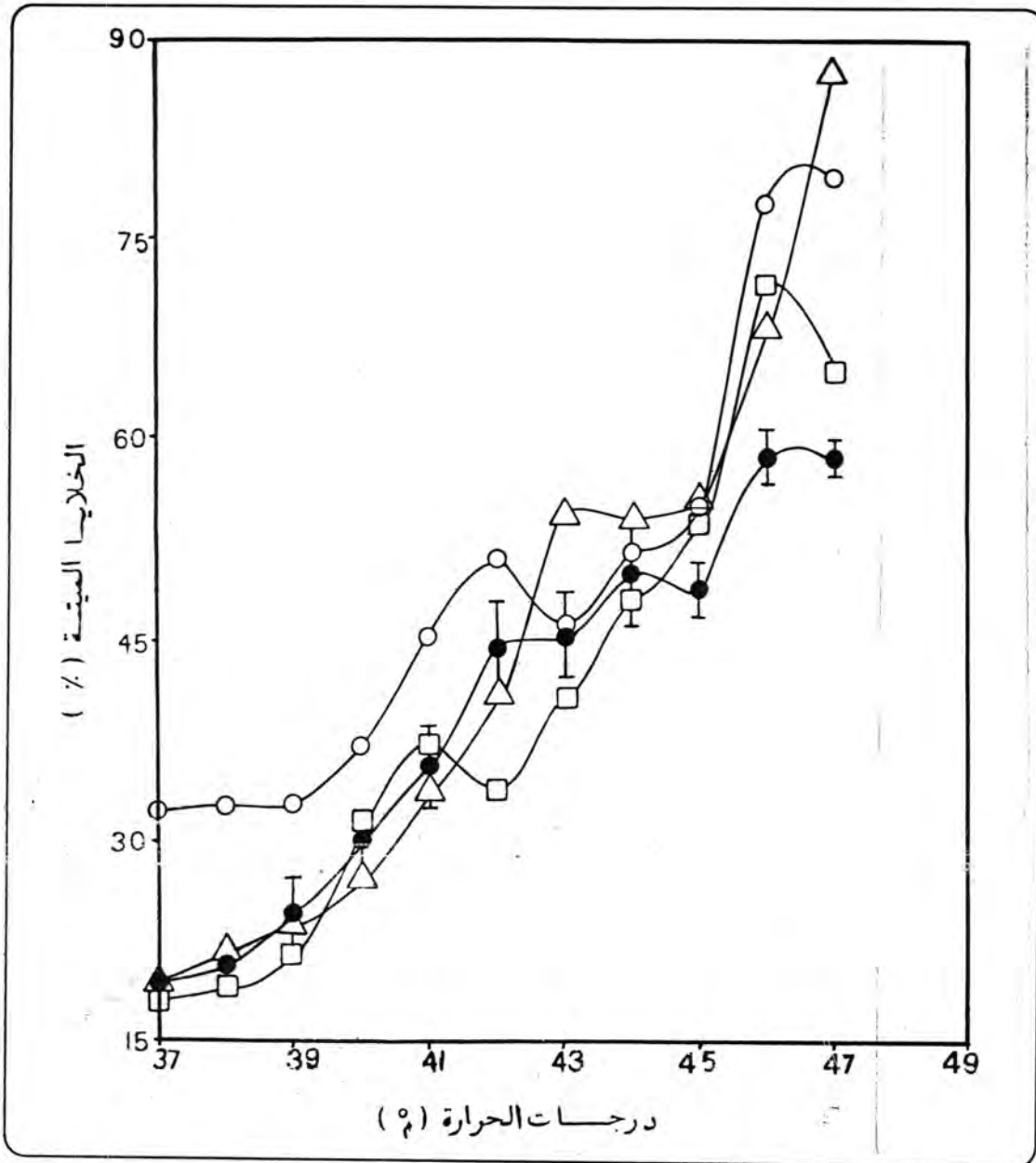
شکل (٢): السطح القاعدي لصفیحة بشریة محضرة من جلد ذیل الفار فی الیوم الخامس من تعریضه لدرجة ٤٥م لاحظ شدة اصطبایغ بعض الخلیا المحضرة (السهم الصغیر) والذي قد یعنی انها ما تزال تتضاعف محتواها النووي السهم الکبیر ) یشیر الی الخلیا المیتة والتي تقطعت انوتها (هیماتوکسلین ایوسین × ١٣٢٠).



شكل (٤): العلاقة بين عدد الخلايا القاعدية ودرجات الحرارة والاحتراق لوحدة O والاحتراق ونقص الاوكسجين، والاحتراق والتحفيز  $\Delta$  والاحتراق وزيت حب الملوك.



شكل (٥): العلاقة بين عدد الخلايا المنقسمة ودرجات الحرارة، ● الاحترار لوحده، ○ الاحترار ونقص الاوكسجين □ الاحترار والتحفيز △ الاحترار وزيت حب الملوك.



شكل (٦): العلاقة بين عدد الخلايا ودرجات الحرارة، ● الاختار لوحده، ○ الاختار ونقص الاوكسجين  
 □ الاختار والتحفيز، △ الاختار وحب الملوك.



تحضير مستخلصي  $M_3$  و  $M_4$  الأرجيين

ماجد محمد محمود الجوابي

قسم علوم الحياة / كلية العلوم / الجامعة المستنصرية

(استلم بتاريخ ١٨/١١/١٩٩٢م؛ قبل للنشر في ٣/١١/١٩٩٣م).

## ABSTRACT:

$M_3$  and  $M_4$  extracts were prepared, using extraction solution, to replace the imported product used in identification of allergy caused by some species of fungi. The extracts were tested by injecting each extract to 7 male guinea pigs intraperitoneally (sensitizing dose) followed by, 14 days later, intratracheal injection (Shocking dose). Results showed a significant increase in the number of eosinophils ( $P=0.01$ ,  $d.f=12$ ). Histopathological observation revealed eosinophilic and neutrophilic infiltration of the trachea.

## الخلاصة:

تم القيام بتحضير مستخلصي  $M_3$  و  $M_4$  محلياً لتحل كبديل للمستخلصين المستوردين المستخدمين في تشخيص أمراض الحساسية السببية عن بعض أنواع الفطريات. اجري اختبار كفاءة كل مستخلص على 7 ذكور من خنازير غينيا وذلك بحقن جرعة محسنة داخل الصفاق تعقبها جرعة صدمة داخل الرغامى. تبين من حساب اعداد خلايا لدم الحمضة للحيوانات قبل وبعد اجراء الاختبار حصول ارتفاع كبير في اعدادها وبفوارق معنوية. اظهرت الدراسة النسيجية للمقاطع المحضرة من الرغامى لحيوانات الاختبار حصول ارتشاح واضح بالخلايا الحمضة والخلايا المعدلة مقارنة بحيوانات السيطرة.

## المقدمة:

هناك العديد من مسببات الحساسية التي يتعرض لها المريض وبعده طرق (الاستنشاق، الهضم أو بالتماس الجلدي) وقد يحصل التعرض بالحقن على أية حال فان خير وسيلة لتلافي حصول نوبات الحساسية هي تجنب التعرض للمستأرج المسبب للمرض. ويصح ذلك عند ارجية الغذاء أو ارجية الدواء أو الحساسية تجاه نوع من الملابس أو المواد الكيميائية، غير ان هذا لا يمكن مع الحساسية الناجمة عن المستأرجات المحمولة في الهواء والتي يتم التعرض لها بطريقة الاستنشاق وان الفطريات هي من بين هذه المستأرجات. ولا تخفى الاهمية البالغة للقيام باعداد مستخلصات ارجية (Allergic extracts) يمكن استخدامها في تشخيص امراض الحساسية (Allergic diseases) مما يتيح لنا امكانية تحديد هوية العامل الذي يسبب الحساسية عند المريض وذلك من بين العديد من المستأرجات المنتشرة في البيئة التي يتعرض لها مرض الحساسية سواء كان في محيط عملهم أو في منازلهم مما يمكن الاطباء من تقديم النصيحة لمريضهم بتجنب مصادرها. اذ ان هذا ان المستخلصات المحضرة محلياً تحمل مزايا تتفوق بها على التجارية سواء كان ذلك في الحصول على نتائج اوضح وادق (1).

## المواد وطرائق العمل

الانواع الآتية من الفطريات التي تدخل في تحضير مستخلص

 $M_3$ 

Pullularia pullulans Fusarium roseum

كذلك يمكن استخدامها للاغراض البحثية والتطبيقية وفي عدة تحديات كاختبارات التحدي (المحرض) Challenge

٣. اعطاء جرعة صادمة (Shoocking dose) بحقن 0.01م<sup>3</sup> من المستخلص بتركيز 1:1000 وزن/ حجم داخل الرغامي للحيوانات المحسنة وذلك بعد مضي 14 يوم من التحسيس.

٤. عرضت 3 حيوانات سيطرة بحلول التخفيف فقط.  
٥. عرضت 3 حيوانات اخرى غير محسنة مسبقاً الى جرعة من المستخلص داخل الرغامي لاستبعاد احتمال كونه مخدش. تمت مراقبة الحيوانات وسجلت كافة العلامات المرضية. وبعد مضي 15 دقيقة - حب 1م<sup>3</sup> من الدم من قلب الحيوانات (Intracardial puncture) لعد الخلايا الحمضة ومن ثم اخذت قطع من الرغامي بعد مضي 20 دقيقة لقم من الحيوانات والقسمة الاخر بعد مضي 6 ساعات وتم تحضير مقاطع نسيجية منها (14) واجريت لها دراسة نسيجية.

#### النتائج:

اظهرت نتائج اختبار السمية كون المستخلصين غير سامين حيث لم تحدث في حيوانات الاختبار اي هلاكات او اي تفاعلات او ردود فعل تدل على السمية. هذا ولم يظهر اي نو يذكر على وسطي (T.C.A) الهوائي واللاهوائي مما يدل على كون المستخلصين عقيمين.

١. تبول متكرر ٢. صعوبة وعدم انتظام التنفس ٣. نفث الشعر وانزواء الحيوان ٤. سعال متكرر.

اظهرت نتائج عد خلايا الدم الحمضة قبل وبعد المعادلة بكل من المستخلصين حدوث زيادة واضحة وفوارق معنوية حيث كان متوسط عدد الخلايا 485 خلية لكل 1م<sup>3</sup> من الدم واصبح متوسط عددها 2076 خلية هذا بالنسبة للمعاملة بمستخلص M<sub>3</sub> في حين اصبح متوسط اعداد الخلايا 2047 خلية بعد ان كان متوسطها 439 قبل معاملة الحيوانات بمستخلص M<sub>4</sub> الجدول رقم ١ يوضح تفاصيل النتائج لكل حيوان.

اتضح من التحليل الاحصائي باستخدام اختبار T وجود فرق معنوي بين حالتي المقارنة (قبل وبعد المعاملة) ولكل من المستخلصين وذلك عند مستوى معنوية 1% ودرجة حرية (d.F) قيمتها 12 حيث كان قيمة T المحسوبة 46.5 في حين كان قيمة T الجدولية 2.178 في حالة M<sub>3</sub> و 3.0545 في حالة المستخلص M<sub>4</sub>.

#### نتائج الدراسة النسيجية:

ظهر من دراسة المقاطع النسيجية التي تم تحضيرها من الرغامي

Chetomium globosum Fusarium coeruleum

Neurospora sitophila

٢. الانواع الاتية من الفطريات التي تدخل في تحضير مستخلص M<sub>4</sub>.

Trichotecium roseum

Helminthosporium sativum

Gyrophona lacrymans

Epicoccum

تم الحصول عليها من كلية الزراعة - جامعة بغداد.

٣. وسط السابورود السائل Sabouraud's broth غيت الفطريات على هذا الوسط بدرجة حرارة 25م لمدة 3 اسابيع ثم جمعت الكتل النامية ورطبت بكحول مثبلي وجففت ثم جرى سحقها باستخدام مطحنة كهربائية (Blender).

٤. محلول الاستخلاص: استخدمت الطريقة المشار اليها في (11) والمعتمدة في مختبرات انتاج اللقاحات في معهد باستور.

NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	0.37gm
Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	1.42gm
NaCl	2.5gm
Phenol	4.0gm
D.W.	100cc

تم الاستخلاص بمرج مسحوق الفطريات مع محلول الاستخلاص بنسبة 10% ترك المزيج بدرجة حرارة 4م لمدة اسبوع من التحريك بين الحين والآخر، ثم اجراء طرد مركزي للمستخلصين 3600دورة لمدة 20 دقيقة ثم رشح العالق واجريت له عملية دباله (Dialysis) لمدة 48 ساعة ضد ماء لا ايوني. (Deionized water).

وحدد التركيز للمستخلصين بتعبير وزن/ حجم باتباع الطريقة المشار اليها في (12) ثم ضبط الاس الهيدروجيني الى 7.4 ثم تعقيم المستخلصين بامرارهما عبر مرشحات فائقة 0.22 مايكرون. استخدمت اوساط (T.C.A) الهوائية واللاهوائية لتحديد المقاومة حيث زرعت عينات من المستخلصين على كل من الوسطين.

#### الاختبارات في الحيوانات التجريبية:

تم اجراء الاختبارات على 7 من خنازير غينيا وكانت ذكور ويوزن 350-400 غم وذلك لكل من المستخلصين M<sub>3</sub> و M<sub>4</sub> كل على انفراد وكانت تلك الاختبارات وفق التسلسل الآتي:

١. عدد خلايا الدم الحمضة بطريقة (Dacie and Lewis) (13)  
٢. التعريض لجرعة محسنة (Sensitizing dose) بحقن 0.2 م<sup>3</sup> من المستخلص بتركيز 1:20 وزن/حجم داخل الصفاق (Intraperit on).

جدول رقم (1): بين اعداد الخلايا الحمضة لكل (سم<sup>3</sup>) من الدم قبل وبعد المعاملة بمستخلصي M<sub>3</sub> و M<sub>4</sub> ..

رقم الحيوان	عدد اخلايا قبل المعاملة	عدد اخلايا بعد المعاملة	عدد اخلايا قبل المعاملة	عدد اخلايا بعد المعاملة
1	445	1980	480	2000
2	495	1990	405	1985
3	500	2205	400	2175
4	470	2070	425	2010
5	445	2185	410	1990
6	510	2100	460	2085
7	530	2030	495	2090
المتوسط	485	2076	439	2047
الانحراف القياسي	±32.65	±84.36	±38.66	±71.11

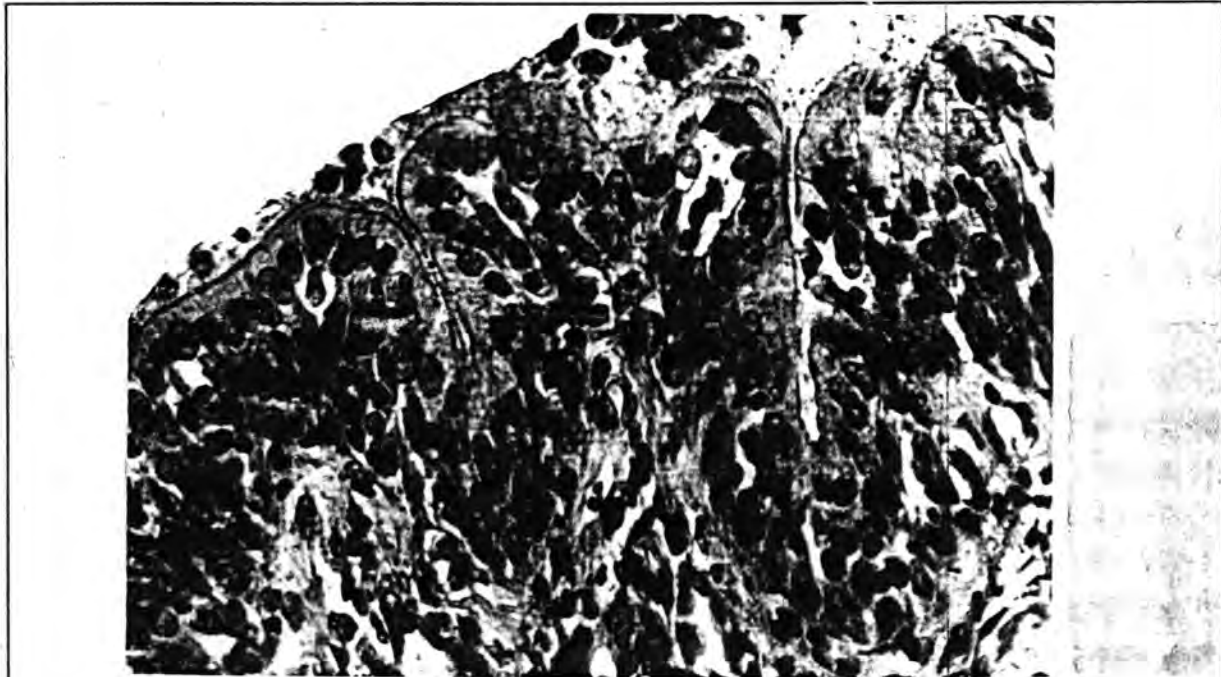
4. وجود ارتشاح في المقاطع المحضرة بعد 6 ساعات من التعريض للجرعة الصادمة عبر عنه بالعلامة (++) للحمضة و (+) المعدلة ووفق الآتي:

1. عدم وجود ارتشاح في المقاطع النسيجية لحيوانات السيطرة اشير اليها بالعلامة (-) شكل رقم (1).

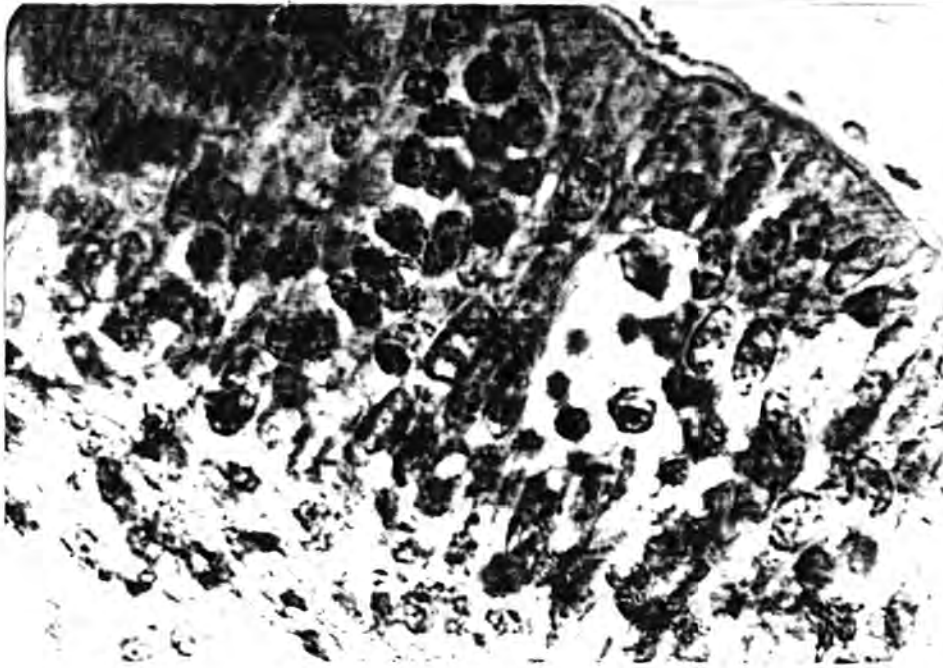
2. عدم وجود ارتشاح في المقاطع النسيجية للحيوانات التي بعرضت لمحلول التخفيف (-).

3. وجود ارتشاح في المقاطع المحضرة من الحيوانات المعرضة للبخاخ الصادم. مثل الرنثامي وذلك بعد 20 دقيقة من التعريض سواء كان ذلك باستخدام مستخلص M<sub>3</sub> او M<sub>4</sub> عبر عنه بالعلامة (+) بالنسبة للحمضة و (±) للخلايا المعدلة.

المناقشة:  
هناك مزيج من المستأرجات المحمولة في الهواء (Air born allergens) من امثلتها حبوب الطلع، سيورات الفطريات، حلم غبار المنزل (House dust mits) شعر الحيوانات رتسورها، وريش الطيور.  
وان لثل هذه المستأرجات القدرة على حث الجسم على انتاج اجسام مضادة نوع IgE ذلك لدى الاشخاص المحسسين لها (Allergic Peoples).



شكل رقم (1): مقطع عرضي في الرغامى مختزير غينيا طبيعي صبغ المقطع بالايوسين والهيماتوكسولين



شكل رقم (٢)

مقطع عرضي في الرغامى لخنزير غينيا عرض لجرعة صادة بمستخلص M<sub>4</sub> حضر المقطع بعد 6 ساعات من التعريض.

1. J.F Mould Allergy . Lea and Feb. Philadelphia. P.1. (1984).
2. A-Jewary, M.M. A study of some aiological factors in hypersensitivity. M.Sc. Thesis. Univ. of Baghdad. (1990).
3. Blackley, [Cited in Al- Doory, Y., Domson, J.F. Mould Allergy, Lea dna Feb. Philadelphia P.1 (1984).
4. Feinberg, S. Mould Allergy. its importance in asthma and hyfever", Wisconsin M., J. 34: 254(1935).
5. Harris L.H. Experimental reproduction of respiratory mould allergy. J. Allergy 12: 279. (1941).
6. Penington E.S. : A study of clinical sensitivity to airborne moulds . J. Allergy. 21: 388. (1941).
7. Nilsby, I. Allergy to moulds in Sweden A botanical and clinical study Acta. Allergy (Copenho) 2: 57.
8. Pady, S.M. and Kapica, L. Airborne Fungi in the archie and other parts of Canada. Can. J. Bot., 31: 309-323. (1953).

ان ارتباط IgE بالخلايا المستهدفة يتيح لنا امكانية الكشف عن الارجية وذلك في حالة كون هذه الاجسام المضادة هي نوعية للمستارج موضوع البحث.

ان ايصال كمية من المستارج مباشرة الى القصبة الهوائية يعطي معلومات مباشرة عن اهمية المستارج النوعي وان الاستجابة للاختبار تعكس مدى تحسس المريض له، ولقد اتفق الباحثون على ان استخدام اختبار التحدي بالاستنشاق هو اصدق الطرق في تأكيد الارجية اتجاه المستارجات المستنشقة، وقد اكد ريبين- Reb (15) على ان التحدي بهذه الطريقة بعد افضل الطرق في اختبارات التاق في خزائر غينيا ولاجراء ذلك بفضل الباحثون استخدام خلاصة المستارج Ray (16).

لذلك فان تحضير خلاصة خالية من السمية ومعقمة من الفطريات وغيرها من الارجينات محليا واثبات كفاءتها لاستخدامها في اختبارات الجلد في مرض الارجية لتحديد اي المستارجات وراء تحسيسهم، يحمل اهمية بالغة حيث يمكن ان تحمل هذه الخلاصات محل الخلاصات المستوردة.

لقد بات الامر واضحا في امكانية اللجوء في الاستدلال على شدة الاستجابة للمستارج (الى جانب الاعراض المرضية) الى متابعة ارتشاح الخلايا الالتهابية وبالاخص خلايا الحمضة والعدلة وسواء كان ذلك في الدم او في الدراسات النسيجية، هذا وقد كان.

#### المصادر:

1. Sandhu, (Cited in ) Al- Doory Domson Y.,

9. Fundenberg, H.H., Stites, D.P., Cald Well, J.I. and Wells, J.V. "Basic and clinical immunology Lange Medical Publications. (1976).
10. Christensen, C.M. "The mold and man, and introductions to fung": Univ. of Minnesota Press, Minneapolis. (Cited by Middleton, 1978. Allergy principle and practice). (1955).
11. Masser, S.H. Air spora Baghdad. M.Sc. Thesis, Univ. of Lond. (1984).
12. Alam, R., Lewis, D.M. and Olenchock, S.A. Activation of guinea pig lymphocytes and mast cells by grain-dust extract. *J. Allergy clin. immunol.* (1988).
13. Dacie, J.V., and Lewis, S.M. *Practical haematology* (4th. ed) Churchill. Ltd., London. (1970).
14. Bancroft, J.D., and Stevens, A. *Theory and practical of histological techniques.* Churchill, Livingstone, Edinburgh, U.K. (1982).
15. Lichtenstein, L.M. The immediate allergic response: in vitro separation of release", *J. Immunol.* 107: 1122. (1971).
16. Kaliner, M., and Austen, K.F. "A sequence of biochemical events in the antigen-induced release of chemical mediators from sensitized human lung tissue". *J. Exp. Med.* 138: 1077-1094. (1972).
17. Burrows, B., Hasan, M., Barbee, R.A., Lalonen, M., and Lubowitz, M.D. Epidemiologic observation on eosinophilia and its relation to respiratory disorders". *Am. Rev. Respir. Dis.* 122: 69-719. (1980).
18. Hausinger, R.W., Silverstein, Van Arsdel, P.P. the coinophil and allergy by *J. Allergy, clin. immunol.* (1972).
19. Frik, O.L. and Brooks, D.K. Inoglobulin E antibodies to Pollens augmented in dogs by virus vaccines. *Am. J. Vet.* 44: 40. (1983).
20. Smolen, A.J., Wright, L.L., Gunnit ham, T.J. Neuron numbers in the superior cervical sympathetic ganglion of the rat: a critical comparison of methods for cell counting, *J. Neurocytol.* 12: 739.
21. Larson, G.L. Late - Phase reactions: observations on pathogenesis and prevention, *J. Allergy clin. immunol.* 76: 665-670. (1985).

## وصف السوءة الذكورية لثلاثة أنواع من خنافس الدعاسيق العائدة للجنس

Scymnus في العراق (Coleoptera Coccinellidae)

نبيل عبد القادر\* و سعدون حميد عبد\*\* و محمد صالح عبد الرسول\*\*\*

قسم التحليلات الطبية/ المعهد الفزي/ هيئة المعاهد الفنية / بعقوبة/ العراق.

\*\* قسم علوم الحياة/ كلية التربية للبنات/ جامعة الاتبار/ الرمادي / العراق.

\*\*\* متحف التاريخ الطبيعي/ جامعة بغداد/ بغداد - العراق.

(استلم بتاريخ: ١٩٩٢/١١/٢١ : قبل للنشر في ١٩٩٣/١٢/١٢م)

### ABSTRACT:

This is research has been included Morphological studying of male genitalia for three species of Scymnus (Coccinellidae: Coleoptera): S. Syriacus Mars, S. apetzi Muls., S. levailanthi Muls. From Iraq. The study demonstrated that there are some differences in male genitalia of these species which have been taken for taxonomic Identification and isolation. The results were supported by drawing characters for the Studied parts.

### الخلاصة:

يتضمن هذا البحث دراسة مظهرية للسوءة الذكورية لثلاثة أنواع من الجنس Scymnus وهي S.syriacus و S.apetzi و S.levailanthi و العائدة لرتبة غمدية الاجنحة في العراق. اظهرت الدراسة عن وجود اختلافات في السوءات الذكورية والتي يمكن استعمالها في تشخيص وعزل هذه الانواع. وادعمت النتائج برسومات تفصيلية لتراكيب هذه الاجزاء.

### المقدمة:

تعدُّ أفراد جنس Scymnus مهمة اقتصاديا لانها مفترسات للهن والحشرات القشرية والعنكبوت الاحمر والحلم، يتغذى بعضها على الاجزاء النباتية، ويتراوح عدد الانواع التابعة لهذا الجنس في العالم (٩٤) نوعاً (١)، سجل منها في العراق سبعة انواع. فقد ذكر (2) وجسود الانواع S.flavicollis Redtb و S.levailanthi Muls و S.subvillosus، كما اشار (3) وجود النوع S.interruptus (Goeze) و سجل (4) النوع S.apetzi Muls كما سجل (5) النوع S.syriacus Mars. و اشار (6) الى وجود النوع S.Punctillum W. ، علماً ان الانواع S.levailanthi و S. flavicollis Redeb. و S.subvillosus مفترسات للهن (2).

درس Sharp and Mulr (7) السوءة الذكورية لعدد من انواع فصائل غمدية الاجنحة. واعتمد Dobrzanski (8) على السوءة الذكورية عزل الانواع العائدة للجنس Coccinella. ودرس Bielawsk (9) السوءة الذكورية والانثوية لبعض انواع فصيلة Coccinellidae وفيما يتعلق بالدراسات التي اجريت في العراق على حشرات غمدية الاجنحة، والتي اشارت الى دراسة السوءة الذكورية بشكل تفصيلي، فقد درس السوءة الذكورية للدعوقة Coccinella septemunctat L. (10)، والسوءة الذكورية

لخنفساء العقول Bruchus dentipes Baudi (11) والسوءة الذكورية لخنفساء الجلود Dermestes maculatus De- (12) geer و السوءة الذكورية لخنفساء الورق Chrysomela (13) menthastri.

### المواد وطرائق العمل

#### جمع العينات:

تم جمع الحشرات الكاملة من بعض النباتات الحاوية على المن منها الباميا، الفجل، الادغال وذلك عن طريق الزيارات لحقول الخضر في محافظتي ديالى وبغداد في تشرين الاول / 1987.

١. جرد النماذج المحفوظة في المؤسسات العلمية العراقية ذات العلاقة وهي متحف التاريخ الطبيعي العراقي، و(متحف الحشرات قسم علوم الحياة) كلية التربية جامعة صلاح الدين.

#### التشريح:

تم تشريح الحشرة الكاملة باستعمال المايكروسكوب الخاص بالتشريح Binocular dissecting microscope، ولغرض تسهيل فصل وتشريح اجزاء الجسم المختلفة وضع النموذج في دورق سعة ٥٠ مل يحتوي على كمية من الماء، ووضع الدورق على مصدر حراري لكي تصل حرارة الماء قريبة للغليان وترك لمدة ١٠

الربع القمي من سطحه السفلي نقرأ واضحاً اعرض نقطة فيه عند ثلثه القمي ويتضيق بعده بشكل شديد. قمة الضيب مستدقة، القطعة القاعدية متصلة مربعة الشكل تقريباً حافتها الامامية مستديرة، قاعدتها تحيط بقاعدة الضيب، ويخترق قاعدة الضيب تركيب انبوبي الشكل يدعى بالسيفون Siphon والذي يكون مقوس بدرجة متوسطة، عريض نوعاً ما من حزته الارب من القطعة القاعدية.

السوءة الذكرية Male genitalia (شكل ١ج).  
لنوع *Scymnus levailanthi muls*.

القطعتان الجانبيتان اسطوانيتان الشكل مقوستان قليلاً، القطعة الجانبية اليسرى عريضة، اعرض نقطة فيها عند المنتصف تقريباً يحوي سطحه على عدد قليل من النقر الكروية، يحتوي قمته او الجزء القريب من القمة (١٠-١١) شعيرة طويلة، قمة القطعة مستديرة، القطعة الجانبية اليمنى اضيق من اليسرى الا انها تحتوي على نقر اكثر كثافة مع وجود (٢-٣) شعيرة على سطحه. الضيب اسطواني الكل اطول من القطعتين الجانبيتين، قاعدته متوسطة العرض اعرض نقطة فيه عند المنتصف، يتضيق تدريجياً باتجاه القمة، قمة الضيب مستدقة تشبه السيف، القطعة القاعدية مربعة الشكل قمته مستديرة تقريباً. السيفون قصير انبوبي الشكل عريض من الناحية.

#### المصادر:

1. Richard, E.W., A field guid to the beetle of north American; Houghton Mifflin Company, Boston; 29: 368, (1983).
2. Sary, P; and Kaddou, I.K. Records of Aphidophagous Insects in Iraq. Bull. of the Biol. Res. Center; Baghdad, Publ; 3: 16: (1975).
3. Kapur, A.P. Expedition to Bouth- West Arabia 1937-8 Coleoptera; Coccinellidae. Brit. Mus. Nat. Hist. London, 1: 275-297. (1951).
4. Drewesh, A.I. A preliminary List of Coloptera from Iraq Direct. Gen. Agr. Res Proj. Baghda, Tech. Bull; 13: 33. (1962).
5. Bielawski, R. Notes on some species of Coccinellidae and description of a new species from Tonkin (Coleoptera). Acta Zoo 1.

دقائق، بعدها تم تشري اجزاء الجسم المختلفة، كما تم تشريح السوءة الذكرية كالآتي: فصلت البطن عن بقية اجزاء الجسم ووضعت في دورق سعة ٥٠ مل يحتوي على محلول هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) (١٠٪)، وضع الدورق على مصدر حراري لمدة (١٠) دقائق (الغرض من اجراء العملية هو اذابة المواد الدهنية المتعلقة بالبط، وملح انها). اخرجت البطن وغسلت بالماء المنقهر ونقلت الى طبق تشريح يحتوي على كحول ٧٥٪ وتم استخراج السوءة عن طريق فصل القص عن الظهر بواسطة دبوسين وتم تحضير شرائح لتثبيت الاجزاء المراد دراستها باستعمال كندا بلسم، كما تم رسم الاشكال بواسطة المايكروسكوب العارض Projecting microscope.

#### النتائج والمناقشة:

السوءة الذكرية Mals genitalia (شكل ١أ).  
لنوع *Scymnus apetzzi muls*.

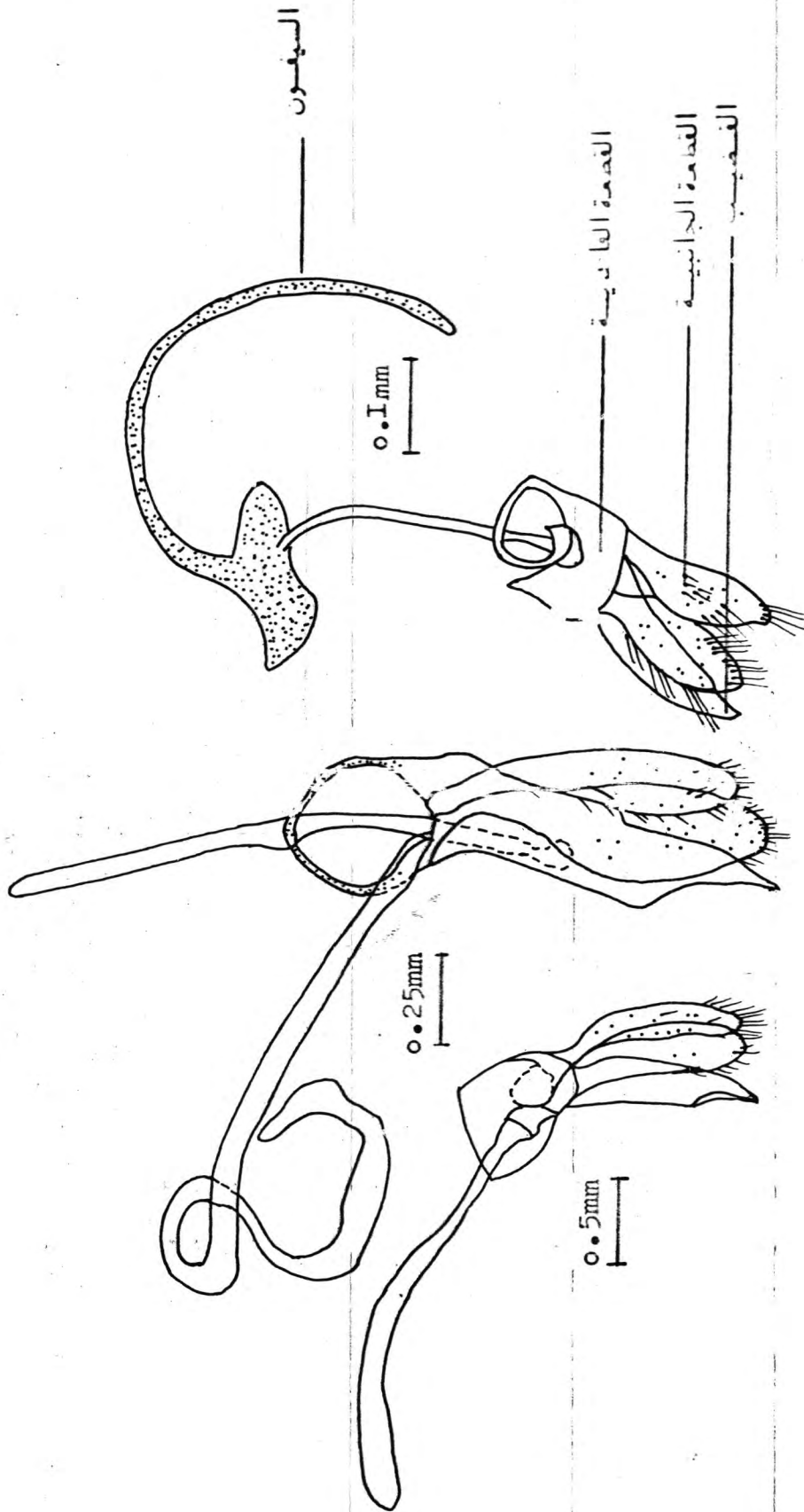
القطعتان الجانبيتان Parameres متصلتان، القطعة اليمنى اسطوانية الشكل عريضة الجانبين نهايتها مستديرة، الجزء القريب من قاعدتها ضيق، يغطي حوافها الجانبية والجزء القريب من قمته شعيرات طويلة متوسطة الكثافة مع وجود بعض الشعيرات القصيرة، كما يحتوي سطح القواعد على نقر كروية صغيرة، القطعة الجانبية اليسرى متشابهة لليمنى الا انها اذيق منها قليلاً، مدببة نوعاً ما. الضيب Aedeagus اطول من القطعتين بقليل يشبه السيف قاعدته عريضة يستدق تدريجياً باتجاه القمة. القطعة القاعدية Basal piece مربعة الشكل حافتها الامامية مثلثة الشكل مشطورة ظهرياً وبطنياً السيفون Siphon انبوبي الشكل، يتوسع منتصفه مكوناً تركيباً متقرناً، جوانب مقوسة يدعى Siphonal Sac ينتهي بتركيب انبوبي مقوس اقل تصلباً نهايته مستديرة نوعاً ما.

السوءة الذكرية Male genitalia (شكل ١ب).  
لنوع *Scymnus syriacus Mars.*

القطعتان الجانبيتان غير متناظرتين متصلان بقاعدة القطعة القاعدية ويحيطان بقاعدة الضيب جانبياً، القطعة اليسرى اسطوانية متضخمة نوعاً ما الجزء القريب من قاعدتها ضيق ويتسع تدريجياً نحو القمة، اعرض نقطة فيها عند المنتصف، قمته مستديرة تحوي شعيرات متوسطة الطول قليلة الكثافة مستقيمة، تحوي حوافها الجانبية عدد قليل من الشعيرات القصيرة المائلة، يغطي سطح القطعتين الجانبيتين نقر كروية الشكل كثيفة، القطعة اليمنى متشابهة لليمنى الا انها اضيق منها بقليل، الضيب اطول من القطعتين الجانبيتين بقليل، عريض من القاعدة يحوي

- Crac. Krakow , 11(4): 91-106(1957).
6. Shalaby, F.Ei- Haidari, H., and Derwesh, A.I. Contribution to the insect fauna of Iraq. Direct. Gen. Res. Proj. Baghdad. (Part 1), Bull: 143: 11(1966).
  7. Sharp. D. and Muir, F. The comparative anatomy of the male genital tube in coleptera. Tran. R. Ent. Soc. London. 477-642. Pls.: 41-78, (1912).
  8. Dobrzhanskij. T. Die Palaearktischen Arten der Gattung Coccinella Rev. Russe Ent. Moscow. x. x: 16-32. (1926).
  9. Bielawski, R. Coccinellidae (Coleoptera) of Mongolia, Annal. Zool: 38(14): 282-460, (1984).
  10. Mahdi, A.S. Taxonomic study on tribe coccinellini in Iraq (Coleoptera; Coccinellidae). M.Sc. Thesis. Baghdad Univ.: 1-90(1986).
  11. Mohammed - Ali. A.Z.K. Taxonomic Study Bruchidae (Coleoptera: Insecta) of Iraq. M.Sc. Thesis. Baghdad Univ., 1-157, (1980).
  12. Nabeel, A.M. Taxonomic study of the beetles family Dermestidae (Insecta: Coleoptera) in Iraq. M.Sc. Thesis, Baghdad, Univ.: 1-163(1985).
  13. Hatim, K.J. Taxonomic study of the Leaf Beetless Chrysomelidae, (Coleoptera) of Iraq. M.Sc. Thesis . Baghdad , Univ. : 1-126.





شكل (١)

السورة الذكرية لـ:

- أ Scymnus apetzi
- ب Scymnus Syriacus
- ج Scymnus levaillathi

## مجلة علوم المستنصرية

سكرتير التحرير  
الدكتور عبد الواحد باقر  
استاذ - علوم الحياة

رئيس التحرير  
الدكتور رعد كاظم المصلح  
استاذ مساعد - كيمياء

### هيئة التحرير

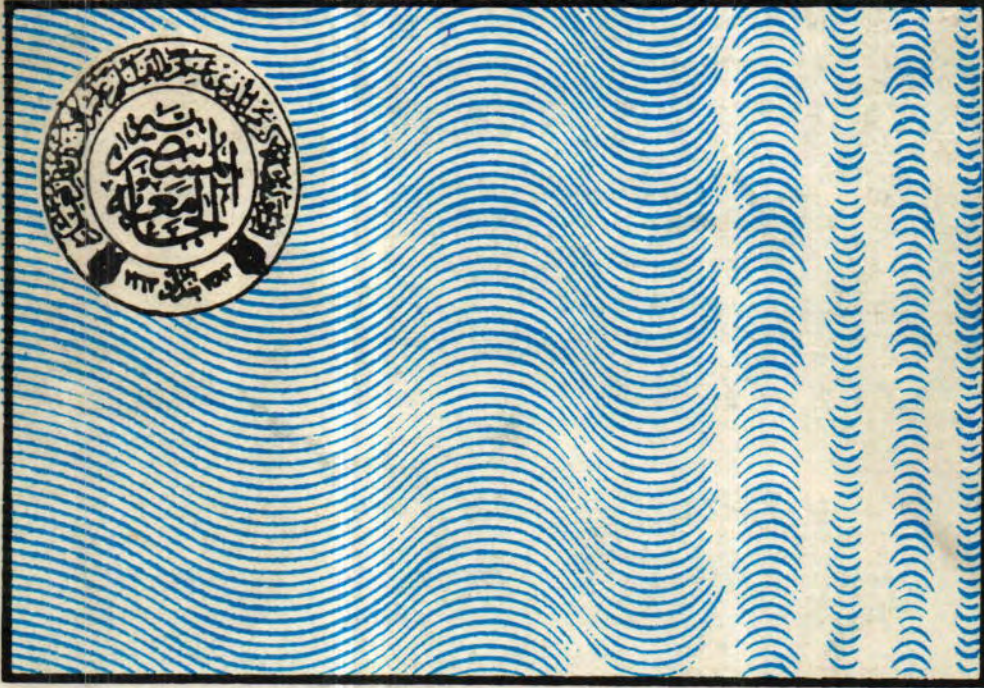
الدكتور رضا ابراهيم البياتي  
الدكتور رشيد حمود النعيمي  
الدكتور علي حسن جاسم  
الدكتور محمد احمد الجبوري  
استاذ / كيمياء  
استاذ مساعد / انواء جوية  
استاذ مساعد / رياضيات  
استاذ مساعد / فيزياء

### تعليمات النشر

١. تقوم المجلة بنشر البحوث الرصينة التي لم يسبق نشرها في مكان اخر بعد اخضاعها للتقويم العلمي من قبل مختصين وبإي من اللغتين العربية او الانجليزية .
٢. يقدم الباحث او الباحثون طلبا تحريريا لنشر البحث في المجلة على ان يكون مرفقا بثلاث نسخ من البحث مطبوعة على الالة الكاتبة بترك فراغين ( double space ) بين سطر واخر على ورق ابيض قياس ( A4 ) من النوع الجيد وتترك مسافة ( ٢٥ ) سم على جانبي كل صفحة .
٣. يطبع عنوان البحث واسماء الباحثين ( كاملة ) وعناوينهم باللغتين العربية والانجليزية على ورقة منفصلة شرط ان لا تكتب اسما الباحثين وعناوينهم في اي مكان اخر من البحث وتعاد كتابة البحث فقط على الصفحة الاولى من البحث .
٤. تكتب اسما الباحثين كاملة بحروف كبيرة ( capital ) في حالة استخدام اللغة الانجليزية وكذلك الحروف الاولى فقط من الكلمات ( عدا حروف الجر والاضافة ) المكونة لعنوان البحث وتكتب عناوين الباحثين بحروف اعتيادية صغيرة ( small letters )
٥. تقدم خلاصتان وافيتان لكل بحث احدهما بالعربية والاخرى بالانجليزية وتطبع على ورقتين منفصلتين بما لا يزيد على ( ٢٥٠ ) كلمة لكل خلاصة .
٦. تقدم الرسوم التوضيحية منفصلة عن مسودة البحث وترسم على ورق شفاف ( tracing paper ) بالحبر الصيني الاسود وترفق ثلاث صور لكل رسم وتكتب المعلومات عنها على ورقة منفصلة ولا يجوز تكرار المعلومات ذاتها في الرسوم والجداول في وقت واحد الا اذا اقتضت ضرورة المناقشة ذلك .
٧. يشار الى المصدر برقم بوضع بين قوسين بمستوى السطر نفسه بعد الجملة مباشرة وتطبع المصادر على ورقة منفصلة ويستخدم الاسلوب الدولي المتعارف عليه عند ذكر مختصرات اسما المجالات .
٨. يفضل قدر الامكان تسلسل البحث ليتضمن العناوين الرئيسية الاتية : المقدمة طرائق العمل النتائج والمناقشة الاستنتاجات . المصادر . وتوضع هذه العناوين دون ترقيم في وسط الصفحة ولا يوضع تحتها خط وتكتب بحروف كبيرة عندما تكون بالانجليزية .
٩. يتبع الاسلوب الاتي عند كتابة المصادر على الصفحة الخاصة بالمصادر ترقم 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 والمؤلفين عنوان الكتاب الطبعة . الصفحات . ( السنة ) الشركة الناشرة . مكان الطبع .

الجامعة المستنصرية  
كلية العلوم

# مجلة علوم المستنصرية



مجلد :  
(٨)  
العدد :  
(١)  
سنة :  
١٩٩٧

مجلة علمية دورية تصدرها كلية العلوم في الجامعة المستنصرية  
تعنون كافة المراسلات الى : سكرتير هيئة تحرير مجلة علوم المستنصرية  
كلية العلوم - الجامعة المستنصرية  
الوزيرية - بغداد - جمهورية العراق  
تلكس : ٢٥٦٦ ( مسباد - عراق )  
هاتف : ٤١٦٨٤٩١ أو ١-٤١٦٨٥٠٠ ( بداله ) خط ٢٧٦