تأثير بعض العوامل البيئية والعمليات الزراعية على وفرة أنواع البعوض في حقول الرز جنوب شرق مدينة الكوت

صالح مهدي علي* وجميل سعد السراي **
جامعة واسط / كلية العلوم / قسم علوم الحياة

EFFECT OF SOME ENVIRONMENTAL FACTORS AND AGRICULTURAL PRACTICES ON ABUNDANCE OF MOSQUITO SPECIES IN RICE FIELDS SOUTH EASTERN AL- KUT CITY

*Salih M. Ali and Jameel S. AL Sariy.**
Waist University-Sciences Collage-Biological Department

Abstract:

The influence of environmental factors and agricultural practices on abundance of some mosquito species were studied in the rice fields southeastern Al-Kut City during the period (12/7 to12/11/2010) . Rice fields were sampled every two weeks to examine the relationships among water pH ,water temperature ,plant height ,turbidity ,water level, TDS and water conductivity with the number of larvae of each mosquito species. A total (108) larvae of four species belonging to two genera were identified *: Anopheles, pulcherrimus* Theobald , *A. stephensi* Liston, *Culex pusillus* Macquart, and *C. theileri* Theobald.The ratio of mosquito species as follow: genus *Anopheles :.A. pulcherrimus* 37.03% and *A. stephensi* 17.5% .genus Culex :*C. pusillus* 27% and *C. theileri* 11.1%. There were a significant positive relationship between two species of *Culex* while the relationship of both species were negative with *A. stephensi* . There were a postive significant relationship between both species of *Anopheles*,and versus that there were negative with *C. theileri* .The study showed that the large number (0.06) larvae/dip from species *C. theileri* was collected on (2-6) weeks when rice fields on (Young,Tiller and Mature phases),while the large number (0.23,0.3) larvae /dip from species *C. pusillus* was collected on the(3-4) weeks when rice field on Tiller phase .In other hand the large number from *Anopheles* species: *A. .pulcherrimus* and *A. stephensi* (0.56 ,0.43) larvae/dip respectively were collected in the eighth week when the rice field in the preharvest phase . This study showed that some ecological factors such as(water temperature ,water pH) more effective on the distribution and abundance of mosquito species especially *C.theileri* ,while plant

height had negative effect on this species . Water turbidity was more effect on *C. pusillus* , while the TDS and w*a*ter conductivity were more negative effective on *A.stephensi* and *A.pulcherrimus* respectively in the rice field.

الخلاصة

نفذت هذه الدراسة في حقول الرز جنوب شرق مدينة الكوت للمدة من (٧/١٢ إلى ٢٠١٠/١١/١٢) ضمن موسم زراعة الرز لبيان تأثير العوامل البيئية على وفرة أنواع البعوض و انتشارها في بيئة مزارع الرز حيث تم تشخيص أربعة أنواع تعود لجنسين و كما يأتي :

Anopheles pulcherrimus Theobald هو الأكثر وفرة وانتشارا بنسبة 37.03% ثم *Culex pusillus* Macquart بنسبة 27% يليه *Anopheles stephensi* Liston بنسبة 17.5% و الأقل كان بعوض *Culex theileri* Theobald بنسبة 11.1% ، بينت نتائج الدراسة أن بعوض *C. theileri* يستوطن في مزارع الرز إذ أن أكبر الأعداد ليرقات هذا النوع (0.06) يرقة/ غرفة جمعت في الأسابيع (2- 6) عندما كانت مزارع الرز في مراحل (الفتي ، الطويل والناضج) . أما بعوض *C. pusillus* فإن أكبر عدد من يرقات هذا النوع جمعت في الأسبوعين الثالث والرابع (0.3 و0.23) يرقة /غرفة عندما كانت مزارع الرز في طور (الطويل Tiller). في حين أن أكبر عدد من بعوض الأنوفيليس تم جمعه للنوعين *A. pulcgerrimus* و *A. stephensi* (0.56,0.43) يرقة /غرفة على التوالي في الأسبوع الثامن عندما كانت مزارع الرز في مرحلة ماقبل الحصاد pre harvest . ووجدت علاقة ارتباط معنوية بين نوعي بعوض *Culex* بينما على العكس من ذلك كانت علاقتهما سلبية مع يرقات بعوض *A. stephensi* ، في حين وجدت علاقة ارتباط معنوية قوية بين نوعي بعوض *Anopheles* و على العكس من هذا كانت علاقتهما سلبية مع يرقات بعوض *C . theileri* . أما بالنسبة للعوامل البيئية فقد أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة معنوية ذات طبيعة إيجابية (P= 0.01) للعاملين (درجة الحرارة و حموضة الماء) و بين أعداد يرقات بعوض *C. theileri* . في حين كانت العلاقة عكسية بمستوى (P= 0.05) مع طول النبات .فيما يخص عكورة الماء فكانت هناك علاقة معنوية ذات طبيعة ايجابية(P= 0.01)مع يرقات *C. pusillus* . في حين أن المواد الذائبة الكلية و توصيلية الماء كانتا لهما علاقة معنوية ذات طبيعة عكسية مع النوعين *A. stephensi* و *A . pulcherrimus* و بمستوى (P= 0.05 و P= 0.01) على التوالي . بينما وجد أن عمق الماء ليس له تأثير واضح على انتشار البعوض في المنطقة .

المقدمة : Introduction

ينتشر البعوض في جميع المناطق الاستوائية والمعتدلة ويمتد مداه الى داخل الدائرة القطبية الشمالية لكنه ينعدم في الدائرة القطبية الجنوبية ويوجد على أرتفاعات ٥٥٠٠م وفي المناجم على عمق ١٢٥٠م تحت مستوى سطح البحر (١) .وينتمي البعوض الى عائلة (*Culicidae*) التابعة الى رتبة ثنائية الأجنحة (Diptera) وهذه العائلة تشمل البعوض فقط ،أذ يوجد حوالي ٣١٠٠ نوعا ينتمي الى ٣٤ جنسا في العالم (٢).إن أنواع البعوض تختلف في نوعية الماء الذي تضع فيه البيض ،فأحيانا تفضل المياه العذبة البطيئة الجريان والمياه الساكنة المغطاة بالنباتات والطحالب ولكن أكثرها تفضل حقول الرز(٣). إن نجاح تركيب المجتمع الحشري في حقول الرز يلي أنماط وجود الماء وأطوار نمو نبات الرز (٤)،ومن ناحية أخرى فأن مزارع الرز لها تأثيرات مختلفة على تنوع البعوض الذي يكون متأثرا بوساطة ادارة المواطن وستراتيجية محصول الرز(5) .إن الدراسات البيئية الخاصة بالبعوض في العراق تكاد تكون قليلة وأكثرها تركزت حول انتشاره وغزارته . أذ ذكر (1)أن حوالي ٣٥ نوعا ينتمي الى خمسة أجناس مشخصة في العراق حتى الان وهي *Anopheles,Culex,Culiseta ,Aedes, Uranotenia* أما في جنوب العراق فإن توزيع النوع *Aedes caspius* وغزارته يكون أكثر من النوعين *Culex theileri, Culex pusillus* (6) .أما الجنس*Anopheles* بنوعية *A. pulcherrimus , A. stephensi.* فأنهما موجودان بغزارة في

وسط العراق وجنوبه (9 و8 و7) . ومما لاشك فيه أن للبيئة تأثيرا كبيرا على تكاثر الحشرات وانتشارها مثلها في ذلك مثل غيرها من الكائنات الحية الاخرى ،إذ تتعرض الى مجموعة من العوامل البيئية تعمل على مقاومتها والحد من انتشارها الى المعدل الذي لا يتسبب عنها أضرار هائلة(10). وبما أن الدراسات في هذا المجال قليلة لذلك هدف البحث الى تشخيص أنواع البعوض المنتشره في مزارع الرزكبيئة زراعية في جنوب شرق مدينة الكوت بوصفها مواطن مفضلة لتكاثر البعوض وكذلك لبيان تأثير العوامل البيئية والعمليات الزراعية على وفرة هذه الانواع .

٢- المواد وطرق العمل: Materials and Methods

منطقة الدراسة Study area :

نفذت الدراسة في حقول الرز الواقعة جنوب شرق مدينة الكوت إذ تبعد عن مركز المدينة ١٥ كيلومترا تقريبا وعن نهر دجلة –شط العمارة مسافة ٣كم وعن الطريق العام كوت-عمارة مسافة ٥و١ كم . تشغل الحقول مساحة١٠٠ ألف متر مربع بحدود (٤٠) دونما ،وقد قسمت هذه المزرعة قبل زراعتها بوساطة الحادلة (ماكنة الكريدر) إلى خطوط طولية وعرضية فنتج عن ذلك مساحات شبه مستطيلة ذات أبعاد (٢٠ x٥٠) م وقد اتخذت ثلاث منها بصورة عشوائية كمحطات دائمية لغرض جمع العينات كل أسبوعين .

طريقة أخذ العينات Sampling Procedure :

تم استخدام الطريقة المحورة من قبل (11) ،إذ نفذت كل أسبوعين وذلك باستخدام المغرفة المعدنية القياسية Standard Metal Dipper سعة (350 ml) والمثبتة على عصا خشبية بطول (1.2m)، كان الغرف على طول هامش كل محطة وحركة الغرف كانت على سطح الماء وبحركة خطف سريعة ، إذ تم سحب (10) غرفات من كل محطة وكان وقت أخذ العينات في تمام الساعة العاشرة ضحى كل أسبوع الذي أخذت فيه العينات . وتم حفظ العينات في أكياس نايلون قياس (13x18 cm) وحفظت في صندوق التبريد Cool Box ثم نقلت الى المختبرلغرض عزلها وعدها وتشخيصها أما يرقات الطورين الأول والثاني فقد ربيت الى الطور الرابع ثم حفظت في أيثانول 70% وتم تشخيصها .

تشخيص الانواع Identification of Species :

اعتمدت يرقات الطورين الثالث والرابع لغرض التشخيص وذلك باستخدام المفاتيح الآتية Harbach 1988 ,Abul-Hab1980, Izdihar K.Ibrahim *et al.* 1983: ولتأكيد ذلك فقد أرسلت نماذج العينات إلى متحف التأريخ الطبيعي/جامعة بغداد .

أطوار حقول الرز Rice Field Phases :

إن أطوار حقول الرز محورة عن تلك المصنفة من قبل (4 و 11 و 12 و 13 و 14) إذ صنفت الحقول الى 6 أطوار خلال مدة الزراعة وهي :الحراثة Plough ,الإنبات Germination ,الفتي Young مرحلة الاستطالة Tiller, النضج Mature, ماقبل الحصاد Pre harvest ومرحلة الحقول المراحة Fallow :وهي الحقول غير المزروعة وهي المرحلة بين حصاد المحصول حتى وقت البذار،أما الانبات فهي المرحلة التي تكون النباتات فيها أقل من (20 cm) ،مرحلة الفتي يكون فيها الارتفاع أقل من(30 cm)،أما الاستطالة فهي المرحلة التي يكون النبات فيه قد أكتمل لكنه غير حامل للأزهار، أما طور النضج فأن النبات قد أكتمل ضله على سطح الماء ويكون حاملا للأزهار ، وفي طور ماقبل الحصاد تكون الحقول جافه لتسهيل مهمة الحصاد .

العوامل البيئية Environmental Factors :

خلال مدة الدراسة وابتداء من (١٢ تموز الى١٢ تشرين الثاني) تم قياس درجة حرارة الماء بوساطة المحرار الزئبقي البسيط أما الأس الهيدروجيني pH والتوصيلية الكهربائية Conductivity Electrical والمواد الذائبة الكلية TDS (Total Dissolved solids) فقد قيست بوساطة جهاز متعدد الأغراض Multi parameter من نوع Martini Instrument موديل MI 180 ، إن الوحدة الأساسية لقياس التوصيلية هي µS/Cm أما وحدة TDS فكانت PPM .أما العكورة Turbidity فقيست بجهاز Turbiditymeterمن إنتاج شركة HUCH إنكليزي الصنع وكان القياس بوحدة TNU . أما ارتفاع النبات Plant Height ومستوى الماء Water Level فقيسا بوساطة المسطرة المعدنية القياسية Standard Metal Ruler بوحدة (cm) وقد كررت القياسات ثلاث مرات وأستخدم المعدل لغرض التحليل الإحصائي.

التحليل الإحصائي Statisticall Analysis:

تم تحليل النتائج باستخدام البرنامج الإحصائيGretl 2007 وهو من البرامج الإحصائية الحديثة (16) لتحليل العلاقة بين العوامل البيئية وغزارة أنواع البعوض وذلك باستخراج قيمة الارتباط P-value وبيان نوع العلاقة سلبي أم ايجابي وبمعنوية 0.01 أو0.05 . وكذلك أستخدم برنامج SPSS (statistical package for social science) (26) لكون النتائج الأولية للدراسة أظهرت استجابة فردية لأنواع البعوض في حقول الرز فقد استخدم التحليل الإحصائي PCA لتحديد هذه الارتباطات بين الأنواع . أما الرسوم البيانية فكانت ببرنامج EXCEL.

(٣) النتائج والمناقشة Results and Discussion:

وفرة أنواع البعوض وتعاقبها :

تم جمع (108) يرقة بعوض من مياه حقول الرز خلال مدة أخذ العينات من (٧/١٢ ولغاية ٢٠١٠/١١/١٢) وكانت تعود الى جنسين و أربعة أنواع وكما يأتي :*Anopheles pulcherrimus* وهو الأكثر وفرة بنسبة 37.03% ثم *Culex pusillus* بنسبة27% يليه *Anopheles stephensi* بنسبة 17.5% وأخيرا *Culex theileri* بنسبة 11.1%، جدول (1). وبينت النتائج أن بعوض الجنس *Culex* بنوعيه *theileri* و*pusillus* قد بدأ ظهورهما في بداية الموسم في شهر تموز عندما كان الرز في طورالفتي Young ثم أستمر *C. theileri* بالزيادة بمعدل ثابت (0.06 يرقه /غرفة) حتى 27/9 وذلك عندما كان النبات في طورالنضج،ثم انخفض تعداده تدريجيا الى أن أختفى نهائيا خلال طور ماقبل الحصاد . أما *C. pusillus* فقد أزداد بدرجة أكبر ووصل ذروته عندما كان الرز في طور الاستطالة إذ وصل تعداده الى(0.23 يرقة/غرفة) وذلك بتأريخ 27/8 ثم انخفض العدد تدريجيا في طور النضج الى أن أختفى في طور ماقبل الحصاد بتأريخ 12/10 . أماالأنواع التابعة لبعوض الجنس *Anopheles* فقد بدأ ظهور النوع *A . pulcherrimus* عندما كان النبات في طور الاستطالة في تأريخ 12/8 ثم استمر بالارتفاع في طوري ما قبل الحصاد والنضج preharvest, mature ووصل أعلى تعداد له (0.56 يرقه/ غرفه)وذلك بتأريخ 27/10 في نهاية طور ماقبل الحصاد، ثم أختفى بسبب أنقطاع الماء عن الحقول .أما النوع *A. stephensi* فقد بدأ بالظهور بتأريخ 12/9 عندما كان النبات في طور النضج وأستمر بزيادة العدد خلال طوري النضج وماقبل الحصاد ووصل ذروته بمعدل (0.43 يرقة /غرفه) بتأريخ 27/10 ثم اختفى بانقطاع الماء لاقتراب الحصاد. وهذا الارتفاع في أعداد اليرقات قد يكون ناتجا عن استخدام الأسمدة في تلك المدة ، إذ تم إضافة نوعين من المخصبات الى حقول الرز وذلك بتاريخ 12/8 و 7/9 خلال الموسم الزراعي 2010 ،أذ بين (17) بأن إضافة اليوريا (المخصب النتروجيني) ومركبات (N.P.K) الى مزارع الرز أدت الى زيادة ملحوظة في أعداد يرقات البعوض ،وهذه النتيجة مطابقة لما تم ملاحظته في هذه الدراسة . كما تبين نتائج هذه الدراسه أن هنالك تعاقبا واضحا لسكان البعوض خلال الموسم الزراعي . و بينت نتائج التحليل الأحصائي عن وجود علاقة ارتباط معنوية موجبة بين النوعين *C . theileri* و *C . pusillus*.وعلى العكس من هذا كانت علاقتهما سلبية مع النوع *A . stephensi* ، أما العلاقة بين نوعي الأنوفيلس : *A. Stepheni* ,*A . pulcherrimus* فكانت معنوية موجبة ،وعلى العكس

من هذا كانت علاقتهما سلبية مع النوع *C. theileri*. ويوضح الجدول (1) وقت أخذ العينات حسب الأسابيع ومعدل كل نوع لكل غرفة وأطوار حقول الرز مما يشير إلى أن هناك تعاقبا واضحا لظهور الأنواع في بيئة مزارع الرز،حيث أوضح (14) بأن هنالك ارتباطا واضحا بين أنواع البعوض التي تأوي مزارع الرز .

جدول (١). معدل عدد يرقات البعوض *Culex* و *Anopheles* (يرقة/غرفة) خلال المراحل المختلفة لمزارع الرز للموسم الزراعي الأول 2010 .

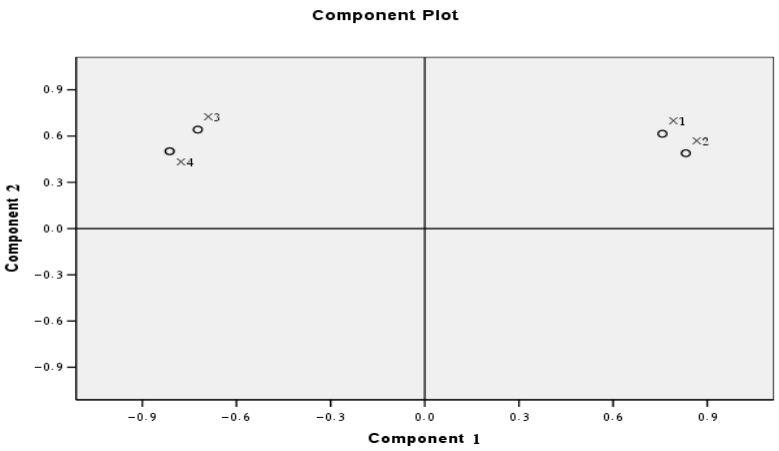
Date	week	**Phase**	*C. theileri*	*C. pusillus*	*A. pulcherrimus*	*A. stephensi*
12.7	1	Young	0.03	0	0	0
27.7	2	Young	0.06	0.06	0	0
12.8	3	Tiller	0.06	0.3	0.03	0
27.8	4	Tiller	0.06	0.23	0.06	0
12.9	5	Mature	0.06	0.16	0.23	0.03
27.9	6	Mature	0.06	0.1	0.3	0.06
12.10	7	Preharvest	0.03	0	0.43	0.1
27.10	8	Preharvest	0	0	0.56	0.43
12.11	9	Harvest	0	0	0	0

الاستجابة الفردية للأنواع Response of Individual Species

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي PCA أن كثافة سكان أنواع البعوض كانت عالية بالأرتباط مع القيم الأعلى للعوامل البيئية المقاسه في مزارع الرز (الشكل ١) ،ووجد أن هنالك ثلاثة عوامل وهي (درجة الحرارة ،الأس الهايدروجيني ,والعكورة) لها تأثيرات ايجابية وبمعنوية عالية على أنواع البعوض ،إذ كانت قيمة Eigen value أكبر من 1.0.

Component

2	1	
.615	.757	X1
.489	.832	X2
.642	-.723	X3
.502	-.813	X4



Method: Principal Component Analysis. Extraction
a 2 components extracted

شكل (١) .المنحنى المتجهي لل PCA لتسعة مواقع في مزارع الرز (SUs) ،لثلاث محطات بالاعتماد على توزيع (٤) أنواع من البعوض i x1=*Culex theile*، x2= *C.pusillus*، x3= *Anopheles pulcherrimus* و *A. stephensi* x4= وخلال الموسم الزراعي الواحد المجموعة الأولى : (x1,x2) المجموعة الثانية : (x4,, x3) .

وأظهرت أن هنالك ارتباطات بين نوعي الجنس *Culex* : (*C. theileri* و *C.pusillus*) وكذلك بين نوعي الجنس *Anopheles* : (*A. pulcherrimus* و *A. stephensi*) ،خلال الموسم الزراعي 2010 .ويبين الشكل أعلاه أن هنالك أرتباطا متجهيا موحدا مع الزيادة في القيم الكلية للعوامل ضمن المركبة مع بعض التغيرات في اتجاه الأنواع .

كان توزيع الأنواع خلال الموسم الزراعي ضمن المنحنى المتجهي Ordination diagram شكل (١)،بالارتباط مع العوامل البيئية أشار الى أن تأثير العوامل البيئية يكاد يكون مختلفا بين الانواع ،وقسمت أنواع البعوض في مزارع الرز على مجموعتين :

١-المجموعة الاولى وتضم النوعين (*Culex theileri* و *C. pusillus*)وهذه المجموعة أظهرت ارتباطا ايجابيا معنويا مع (درجة الحرارة،الاس الهيدروجيني وعكورة الماء) خلال الموسم الزراعي .إذ تم جمع أكبر عدد من النوع *Culex theileri* في الأسابيع (٢-٦) ،إذ بلغ (0.06) يرقة/غرفه ،عندما كان النبات في ألأطوار (الفتي ،الطويل والناضج).

٢-المجموعة الثانية وتضم النوعين (*Anopheles pulcherrimus* و *A. stephensi*) وهذه المجموعة أظهرت ارتباطا سلبيا معنويا مع (درجة الحرارة ،TDS والتوصيلية الكهربائية)خلال الموسم الزراعي .إذ تم جمع عدد من النوعين كليهما،إذ بلغا (0.56 و 0.43) يرقة /غرفة ،عندما كان النبات في طور ماقبل الحصاد .

تأثيرالعوامل البيئية :

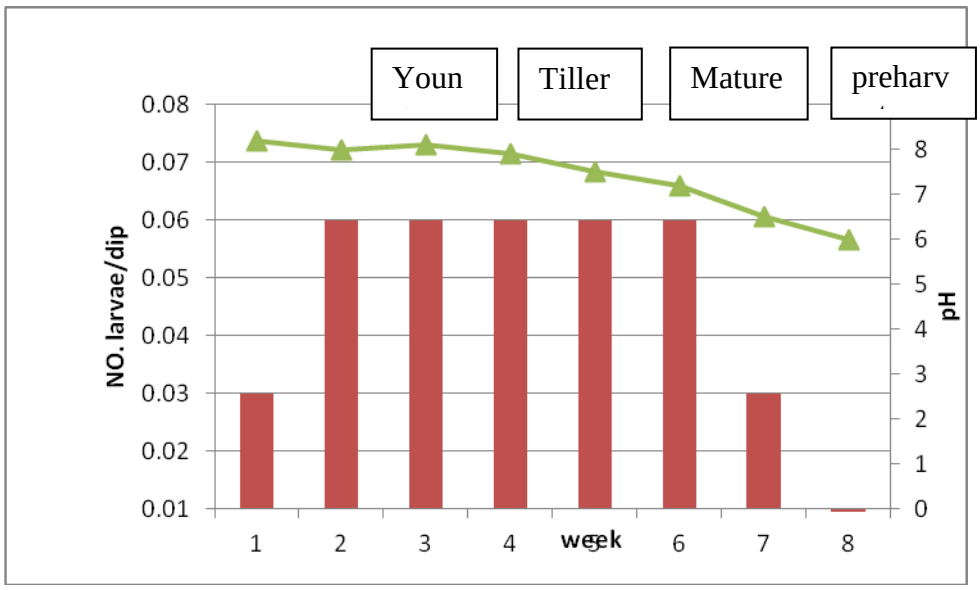
تراوحت قيم ال pH لمياه حقول الرز بين (8.2 - 6) أما درجة حرارة الماء فقد كان التباين واسعا ضمن المدى C^{o} 31-20)خلال مدة البحث وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي كما في الجدول (٢) . عن وجود علاقة معنوية إيجابية بين أعداد يرقات بعوض *C. theileri* وكل من قيم P H ودرجة الحرارة بمستوى معنوية (P= 0.01) وذلك عندما كانت غزارة سكان هذا النوع من البعوض في قمتها وبمعدل ثابت (0.06 larvae/dip) خلال الأسابيع (2 , 3 , 4 , 5 , 6) من الدراسة وذلك عندما كانت

فتره النبات في أطوار النضج والاستطالة والفتي حيث كانت قيم pH ودرجة الحرارة في هذه الأسابيع هي(8 و 8.1 و 7.9 و 7.5 و 7.4) و ($30C^o$ و $30\ C^o$ و $29\ C^o$ و $28\ C^o$ و$26\ C^o$ و $22\ C^o$) على التوالي ، وهذا يتفق مع (18و15) حيث وجدا بأن التعداد العالي لبعوض*C . theileri* وفي مواقع مختلفة يدل على أن هذا البعوض بإمكانه التكيف بسهولة في المواطن المختلفة .أما (19) فقد وجدا بأن نسبة هذا البعوض كانت في حقول الرز 21% من تعداد البعوض ضمن مدى حراري يتراوح من 31- C (20) وكانت ضمن مجاميع من بعوض *Anopheles, Culex,Culiseta , Uranotenia* ، الشكل (٢) و الشكل (٣) .أما بالنسبة لتأثير قيم P H ودرجة الحرارة على بعوض *C. pusillus* فكانت ضعيفة وعلى العكس من ذلك كانت العلاقة عكسية مع النوع *A. pulcherrimus* مع كلا العاملين، أما *النوع A. stephensi* فقد كانت علاقتة عكسية مع قيم P H وعكسية بمعنوية (0.05)مع درجات الحرارة الشكل (٤).

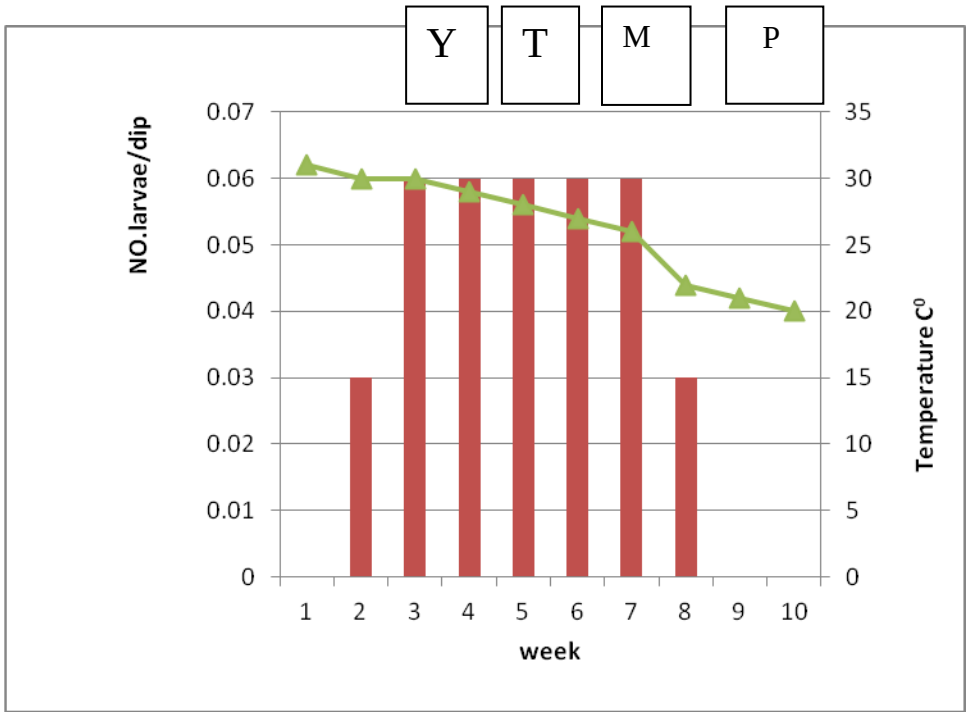
جدول (٢) نتائج التحليل الإحصائي (Gretl) للعلاقة بين أعداد يرقات أنواع البعوض والعوامل البيئية المختلفة.

Mosquito Species	P H	Temperature	Turbidity	Plant Height	Water Level	TDS	Electrical Conductivity
C . theileri	0.01123**	0.01376**	0.16315	0.08430*	0.77035	0.66991	0.95581
C . pusillus	0.16120	0.15180	0.03473**	0.51788	0.93268	0.66959	0.92594
A. pulcherrim	0.46233	0.23137	0.12216	0.17473	0.22179	0.17699	0.03021**
A. stephensi	0.16429	0.06053 *	0.23360	0.05650*	0.28599	0.07258*	0.16276

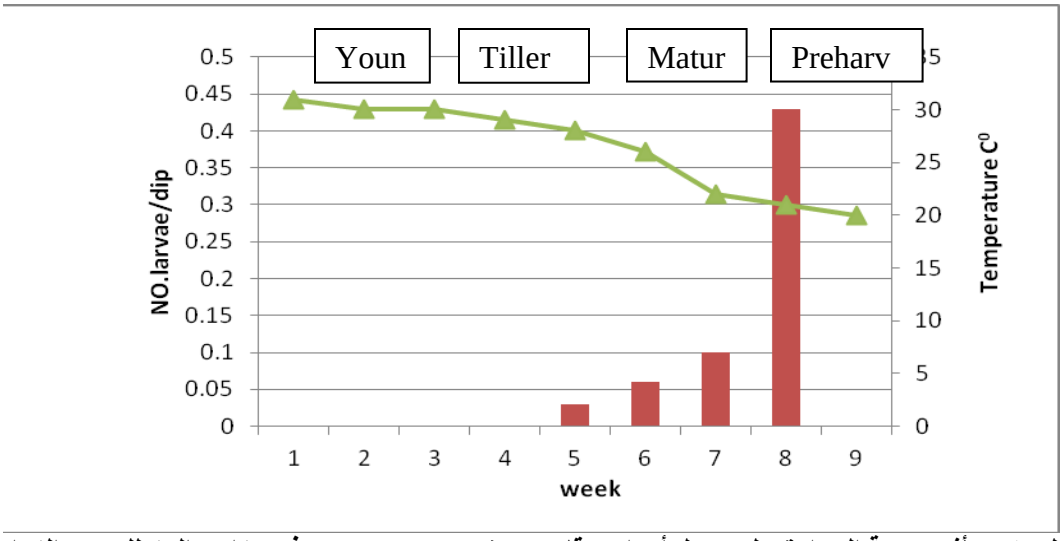
*** تمثل العلاقة بمستوى معنوية 0.05 و **العلاقة بمستوى معنوية 0.01**



شكل (٢) . تأثير الأس الهيدروجيني على معدل أعداد يرقات بعوض *C. theileri* في مزارع الرز للموسم الزراعي الأول 2010 .

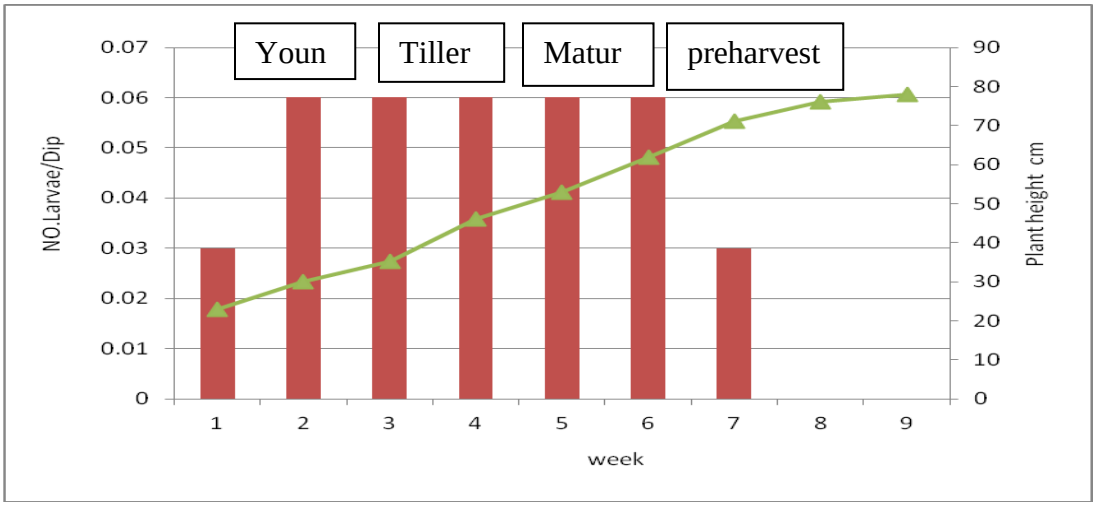


شكل (٣) . تأثير درجة الحرارة على معدل أعداد يرقات بعوض *C .theileri* في مزارع الرز للموسم الزراعي الأول 2010 .

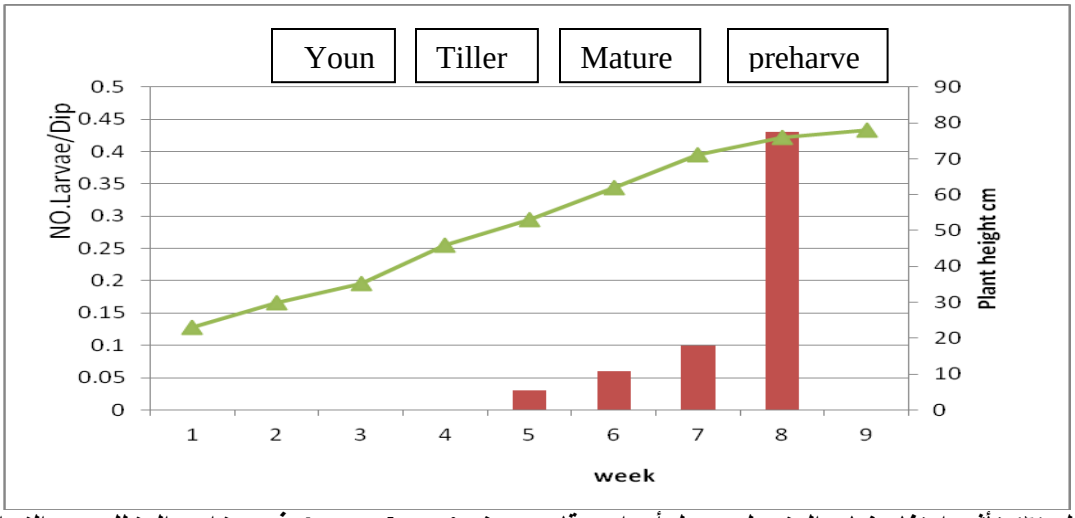


شكل (٤) .تأثير درجة الحرارة على معدل أعداد يرقات بعوض *A.stephensi* في مزارع الرز للموسم الزراعي الأول 2010

أما ما يخص تأثير طول النبات الذي تراوح بين (23-78 cm)،فقد أوضحت نتائج التحليل الإحصائي عن وجود علاقة معنوية عكسية بين طول النبات وأعداد يرقات بعوض *C. theileri*. وعن علاقة ايجابية مع يرقات النوع *A. stephensi* الشكل (٥)و(٦) .أما يرقات النوع *A. pulcherrimus* فكانت العلاقة ضعيفة في حين أظهرت النتائج عن علاقة سلبية ضعيفة مع النوع *C. pusillus* . إن يرقات *A. stephens*. كان أعلى تعداد لها (0.43 larvael/dip) في نهاية تشرين الأول أي في الأسبوع الثامن عندما كان ارتفاع النبات (78cm) حين كانت مزارع الرز في طور ما قبل الحصاد preharvest وهذا يتفق مع (20) اللذان وضحا بأن يرقات *A. stephensi* يختفي ظهورها خلال شهري تموز وآب (أي عندما كان النبات قصيرا ودرجة الحرارة عالية) وهذا ناتج من عدم تحمل هذا النوع للاختلاف في درجات الحرارة من C (20-31) . في حين أكد (21) أختلاف تواجد اليرقات باختلاف درجات حرارة الماء إذ تؤثر درجات حرارة الماء على يرقات ال *Anopheles* التي لا تتحمل درجات الحرارة المرتفعة والمنخفضة . .

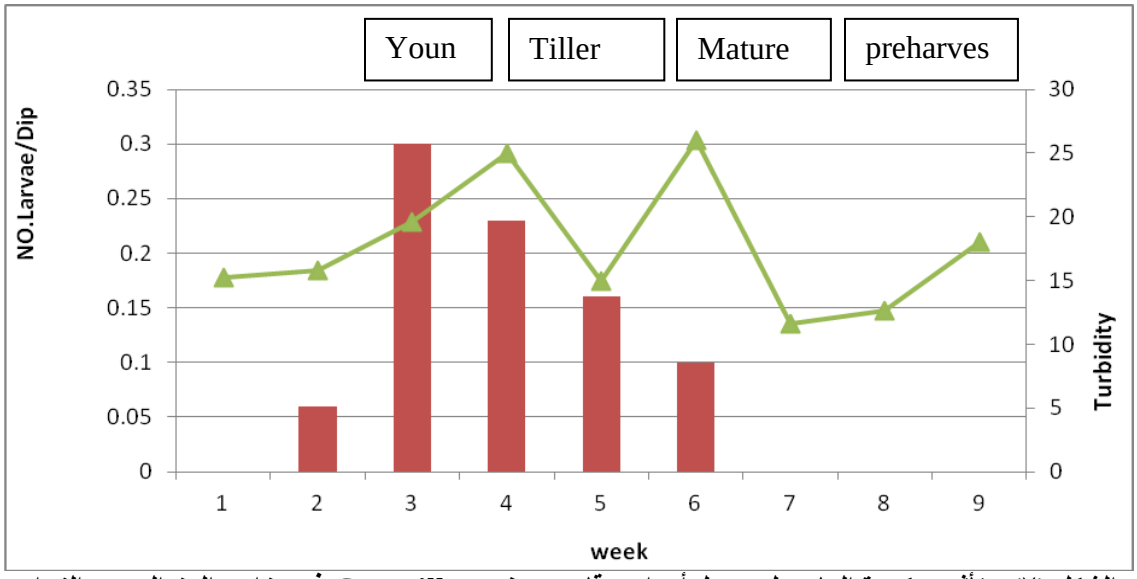


شكل (٥) تأثير ارتفاع نبات الرز على معدل أعداد يرقات بعوض *C .theileri* في مزارع الرز للموسم الزراعي الأول 2010 .



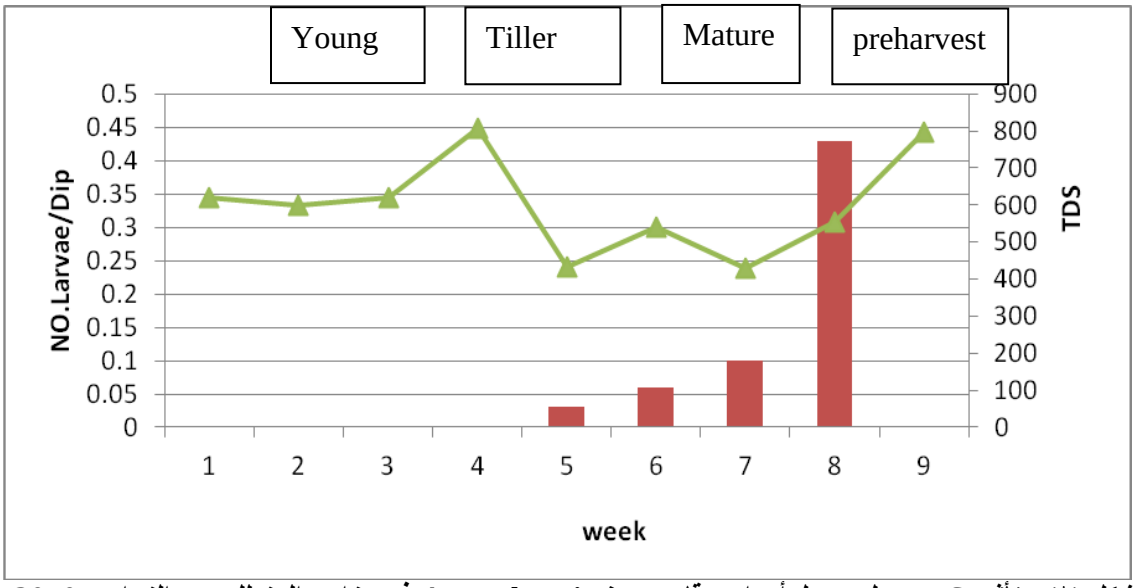
شكل (٦) تأثير ارتفاع نبات الرز على معدل أعداد يرقات بعوض *A. stephensi* في مزارع الرزللموسم الزراعي الأول 2010 .

أما مايخص للعكورة Turbidity فقد دلت نتائج الجدول (٢) على وجود علاقة معنوية ايجابية بمستوى معنوية (P = 0.01) بين العكورة و أعداد يرقات بعوض *C. pusillus* حيث أن عكورة الماء كانت خلال مدة الدراسة تتراوح بين (11.6-26 T.N.U.) ، وقد بلغ أعلى تعداد لهذا البعوض (0.23 Larvae/Dip)في الأسبوع الرابع عندما كانت عكورة الماء (25) وحقول الرزفي طورالاستطالة Tiller وهذا يتفق مع (22, 23,) إذ بينا أنواع من *Culex* تفضل وضع بيوضها في أماكن حاوية على مواد كيمياوية جاذبة كما في مياه المجاري التي فيها N2 بتركيز جزء بالمليون وهو أكثر ملائمة لنمو يرقات البعوض كما في بعوض *quinquefasciatus* *C. pipiens* , *C* .في حين بين (24) أن المواطن التي تكون نظيفة أو لها عكورة قليلة تميل لإيواء يرقات Anophelinae إذ أن هنالك تفضيلا للبيئات اليرقية. الشكل (٧)



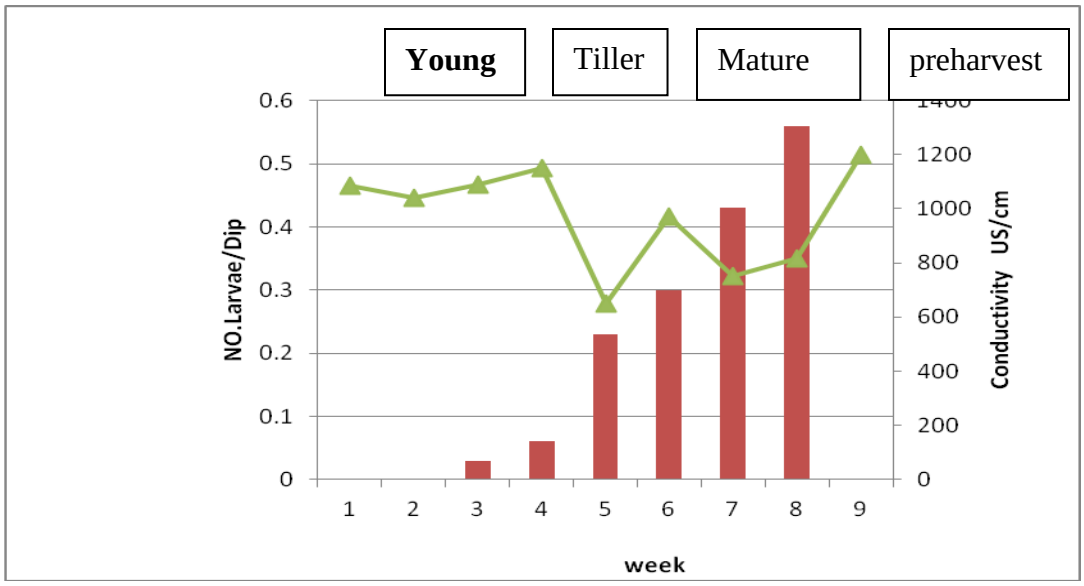
الشكل (٧) . تأثير عكورة الماء على معدل أعداد يرقات بعوض *C. pusillus* في مزارع الرز الموسم الزراعي الأول 2010 .

فيما يخص مستوى الماء فقد أوضحت النتائج أن هنالك تباينا كبيرا جدا في حقول الرز خلال مدة الدراسة إذ تراوح من (1.1cm إلى 18.6 cm) ولم تكن هناك أي علاقة معنوية مع أي نوع من البعوض ومستوى الماء في حقول الرز ، وإن العلاقات كانت جميعها ايجابية ضعيفة وهذا قد يرجع إلى توقفات في مضخات الماء التي تروي المزرعة مما انعكس تأثيره على علاقة مستوى الماء و أنواع البعوض. و قد وجد(٤) أن هنالك علاقة إيجابية قوية بين مستوى الماء و أعداد يرقات البعوض و الحشرات المائية في مزارع الرز



شكل (٨) . تأثير TDS على معدل أعداد يرقات بعوض *A. stephensi* في مزارع الرز للموسم الزراعي 2010 .

أما ما يخص المواد المذابة الكلية و التوصيلية الكهربائية فكانت متباينة كثيرا حيث تراوحت تراكيز TDS خلال مدة الدراسة من (431 -798.3)جزء لكل مليون أما التوصيلية الكهربائية للماء فكانت مابين (651 الى 1198) بوحدة µS/cm ويكاد يكون تأثير كلا العاملين متساويا تجاه بعوض الأنوفيليس بنوعيه *A. pulcherrimus* ,*A. stephensi* وإن النتائج بينت العلاقة المعنوية العكسية بين يرقات *A. pulcherrimus* وتوصيلية الماء بمستوى (P = 0.01)حيث كان أعلى تعداد لهذا البعوض (0.56) Larvae/Dip عندما كانت قيمة التوصيل الكهربائي للماء 816µS/cm في الأسبوع الثامن من الدراسة و كانت مزارع الرز في طور ما قبل الحصاد pre harves .أما تركيز TDS فكانت له علاقة عكسية مع *A. stephensi* بمستوى P = 0.05 وقد وصلت أعلى غزارة لهذا النوع Larvae/Dip (0.43)عندما كان تركيز المواد الذائبة الكلية 554ppm وكان ذلك في المدة والطور نفسها وهذا يتفق مع ما توصل إليه (14) حيث وجد بأن النوعين *A. jamesii* و *C. bitaeniorhynchus* لهما علاقة عكسية مع توصيلية الماء . و قد بين (25) بأن توصيلية الماء تكون متأثرة بعوامل عدة منها جريان الماء و المخصبات و دوران المغذيات . و يوضح الشكلان (٨) و (٩) علاقة كلا العاملين مع أعداد يرقات البعوض لنوعي ال *Anopheles*. نستنتج مما تقدم أن للعوامل البيئية المختلفة تاثيراً بنسبة واضحة على غزارة يرقات انواع البعوض وانتشار اما التاثيرات الأخرى قد تعود الى عوامل بايولوجية او كيمائية وهذا يحتاج الى دراسات أخرى.



شكل (٩) .تأثير توصيلية الماء على معدل أعداد يرقات بعوض *A.pulcherrimus* في مزارع الرز للموسم الزراعي الأول 2010 .

المصادر References

1- Sevrice M.W.(1984) Aguide to medical Ent.Ogg.Transolated byDr. Sulite A.M.427 PP

2-أبو الحب ،جليل كريم . (٢٠٠٤).الحشرات المسببة للأمراض،وزارة الثقافة.مطبعة دار الشؤون الثقافية العامة ١٧٥ صفحة.

3-أبو الحب ،جليل كريم .(١٩٧٩).الحشرات الطبية والبيطرية في العراق-كلية الزراعة –جامعة بغداد.٤٥١ صفحة.

4-Chesalmah ,M.R.,Hassan,S.T.S , Abu Hassan , and A.Ali 2000 .Life history of Neurothemuis tullia (Drury) (Anisoptera:Libellulidae)in a tropical rain fed rice field(Anisoptera:Libellulidae) , Odonatological 28(1),1-11 .

5-Ephantus J.Muturi,Josephati.Shililu,Weidong Gu,Benjamin G.Jacob,John I.Gtthure,and Robert J.Novak.2007.Larval habitat dynamics and diversity of *Culex* mosquitoes in rice agro-ecosystem in Mwea,Kenya.Am. J.Trop.Med.Hyg 76(1),pp95 -102 .

6-الياسري، صالح مهدي .٢٠٠٧ .دراسة تصنيفية وبيئية للبعوض عائلة Culicidae في محافضة ميسان وطرق مكافحتها كيمياويا.أطروحة دكتوراه مقدمة الى كلية العلوم –جامعة البصرة .

7-أبو الحب ،جليل كريم .١٩٨٨ .(التوزيع الجغرافي والتواجد السنوي في العراق) .مجلس البحث العلمي –مركز علوم الحياة . ملخص محاضرة عن البعوض في العراق .

8-Pringle, G.1954.The Identification of adult Anopheles mosquitoes of Iraq and neighboringterritories.Bull.Ent.Dis.Baghdad (1):66-93. .

9-الجبوري ،غيداء عباس .٢٠٠٦ .انتشار مرض الملاريا ونواقله في محافظة القادسية .أطروحة دكتوراه مقدمة الى مجلس كلية التربية –جامعة القادسية.

10-حماد، شاكر محمد،أحمد محمود أبو النجا،محمد ابر اهيم ولبيب محمود شنب .١٩٧٤.أساسيات علم الحشرات. دار الطبوعات الجديدة .٢٩٠ ص .

11-Service ,M,W.(1993) Mosquito (Culicidae).in Medical insects and Arachnids,edited by R.p. Lane and R.W.Crossekey.London.The Natural History Museaum .
12-Mogi ,M ,Miyagi, I.(1990). Colonization of rice field by mosquitoes (Diptera:Culicidae) and larvivorous predators in asynchronous rice cultivation areas in the Philippines.Journal of Medical Entomology 27:530-536
13-Abu Hassan, A.(1994) .studies on the mosquito fauna of Kerian district with emphasis on the mangrove swamps ecotype.ph.D.thesis University of Malaysia.
14-Al Sariy,J.S,Abu.H.A.(2007).Mosquitoe and associated aquatic insects in Penanz rice field,Malaysya: species composition ,abundance and larval mosquito control in relation to rice farming practices.ph.D. thesis USM.
15-Harbach E. Ralph. (1988),the mosquitoes of the subgenus *Culex* in South Western Asia and Egypt (Diptera:Culicidae. Contribution of the American-Entomological.Institute.volume24.NO.1 .
16-Allin Cottrell and Ricchardo J. Luchetti. (2007) .Gnu Regression,Econometrics and Time-Series.Dep. of Econonics –Wake Forest university.
17-Victor T. J. and Reuben, R.(2008). Effects of organic and inorganic fertilizers on mosquito populations in rice field of Southern in india .Journal of Medical and verterinary Entomology .14:361-368.
18-Simsek ,Fatih M.(2005).Sesonal frequency and relative density of larval population of mosquito species (Diptera :Culicidae) in Sanliurfa province,Turkey.Turk.J.Zool .30p(383-392. .
19-Hamidian S.Azari (2007) .Larval Habitat Characteristics of mosquitoes of Genus *Culex* (Diptera:Cilicidae) in Guilan Province, Iran.Iranian J.Arthropod-Bprne Dis1 (1):9-2. .
20-Angerilli,N.P.D. and B.P. Beirne.1974.in Fluences of some fresh water planet on the development and survival of mosquito larvae in British. Colombia.Cun.J.Zool.52:813-815. .
21-Bradly,F.L,1987. physiology of Osmoregilation in mosquito ,Annual review of entomology. 32:439-462 .
22-عبد القادر ،أياد عبد الوهاب (١٩٩٤. يرقات البعوض في البصرة ودور بعض الأسماك المفترسة في مكافحتها .رسالة ماجستير –كلية الزراعة –جامعة البصرة .
23-Al-chalabi, B.M..1988 Suitability of various source of water for mosquito breeding –Bio.Res.centscien Res.Coun.sympoium on Msquito of Iraq .
24- Mwangangi J. M. Josephat Shililu, Ephantus J. Muturi. and others.(2010).Anopheles larval abundance and diversity in three rice agro-Village complexes Mwea irrigation scheme,central Kenya.Malaria Jurnal 9 :228 doi:10.1186/1475-2875-9-228. .
25- Lim,R.P.(1990). Effect of pesticides on the aquatic invertebrate community in rice field .in proceeding of the international conference on Tropical Biodiversity,in harmony with nature 12-16 june 1990. Kuala Lumpur,Malaysia.
26-George,D.,Mallery P.(2003). SPSS for Windows step by step a simple guide and reference 11.0 update,Boston,New Yourk,San Francisco,385p.

(تاريخ استلام البحث)..... (٢٠١٠/١/٤)
(تاريخ قبول نشر البحث)..... (٢٠١٠/٦/٦)