انماط التغذية الدموية لبعوض *Culex pipiens* L. (Diptera:Culicidae)

على عوائل فقارية مختلفة في مركز مدينة الحلة / العراق .

سعدي محمد هلال حنين مهدي حسين

جامعة بابل /كلية العلوم للبنات

الخلاصة

ا جريت سلسة من الدراسات الميدانية لتحديد العوائل الفقارية التي يتغذى عليها بعوض *Culex.pipines* في مركز مدينة الحلة . جمعت عينات من البعوض على مدى سنة وشهر تقريبا يتم جمع ثلاث عينات أسبوعيا من داخل وخارج الابنية في ثلاث محطات مختلفة من مركز المدينة .وقد اشتملت عينات البعوض التي تم جمعها على البعوض الغير متغذي والمتغذي على الدم والاناث الحبلى واعداد الذكور . وقد تم تحديد نوع العائل الفقاري الذي تغذت عليه اناث البعوض من خلال عمل مسحات للدم الماخوذ من اناث البعوض المتغذية على الدم وتحديد احجام واشكال وانواع كريات الدم الحمر ومقارنتها مع تلك الماخوذة مباشرة من الحيوانات الفقارية الشائعة الانتشار في مناطق الدراسة . وقد اشتملت الحيوانات على الانسان العصافير والحمام والدجاج المنزلي والاغنام والابقار والجاموس والماعز والارانب والقطط والكلاب.بينت نتائج الدراسة بان بعوض الكيولكس يبدا بالتواجد والنشاط خلال شهر ايلول ويستمر النشاط بالارتفاع خلال فترة الشتاء والربيع حيث تبلغ اعلى ذروة للنشاط خلال شهر اذار بعدها تبدا بالانخفاض الى ادنى درجة من النشاط (صفر) خلال اشهر الصيف الحارة (حزيران وتموز واب) وقد كان ميل الحشرة للتواجد داخل الابنية وذلك خلال اشهر الشتاء (من تشرين اول الى شباط) الا ان ذلك النشاط انعكس خلال فترة الربيع والصيف والخريف حيث كان ميل البعوض للتواجد في الخارج اعلى مما هو عليه في الداخل او مساو في بعض الحالات . كما اوضحت النتائج بان بعوض الكيولكس يميل للتغذية على دم العصافير المنزلية اكثر من بقية الحيوانات الاخرى قيد الدراسة بما فيها الانسان خاصة في محطة (١) الا ان ذلك الميل يختلف في المحطات الاخرى (٢) و (٣) حيث كان الميل للتغذية على الانسان اكثر من بقية الحيوانات قيد الدراسة لقلة تواجد العصافير في تلك المحطات مقارنة مع المحطة (١) .

Abstract

Aseries of field studies were carried out to determine the range of vertebrate hosts that *Culex pipiens* L. fed on. Samples of adult mosquitoes were collected over a period of one year, from October 2010 through November 2011 , from three different sits in Hillah center .Collections were made three time per week from outdoor and indoor buildings . The samples of adult mosquitoes collected included those fed , unfed and gravid females in addition to adult males . Vertebrate hosts on which adult mosquitoes fed on were identified by making blood smear of the samples of blood taken from fed females. The shape and size of the blood cells were compare with those of blood taken directly from Avian and Mamales present in the study sits.These animals included House sparrow *Passer domesticus* Chicken *Calus calus* ,Sheep *Ovis aeies* , Buffale *Bubalus bubalis* , Cow *Bos primigenius* and Goat *Caora aegagrus*, in addition to Human *Homo sapiens* . The results showed that *Cx.pipiens* L.starts its activity and occurance during September and continue to rise through winter and spring reaching its highest peack of activity during March then drop down to zero level during Summer season (June , July , and August) . The results also showed that *Cx. pipiens* was exophilic during Spring (Mars and April) in contrast , it was endophilic during winter season (November to February) . The highest number of engorged females were found to be fed on house sparrow (Ornithophilic) in station (1) . However, this trend is different in station (2) and (3) , thus, *Cx.pipiens* were found to prefer feeding on human blood (Anthropophilic) rather than other amimal.

المقدمة

يعتبر البعوض من النواقل الحيوية Vectors للعديد من المسببات الممرضة للانسان والحيوان منها فايروس غرب النيل West Nile Virusوفايروسات السحايا Encephalitis Virus (Sardelis *et al* ,2001و Turell *et al* ,2005و Rodrigues and Maruniak ,2006و Molaei *et al* , 2008) وفايروس حمى الضنك Dengue fever(Siriyasatien *et al* , 2010) وفيروس حمى الوادي المتصدع Rift Valley Fever والحمى الصفراء Yellow Feverبالاضافة الى نقلها طفيليات الفيلاريا المسببة لداء الفلاريا Filariasis وطفيليات البلازموديوم المسببة لداء البرداء (الملاريا) (James and Harwood , 1969 Sedaghat and Harbach,2005و Grieco *et al* , 2007) . ومن بين انواع البعوض الناقل لأغلب لهذه المسببات الممرضة هو البعوض المنزلي *Cx. pipiens* ذات الانتشار العالمي الواسع والذي وجد بانه يتغذى على مدى واسع من الحيوانات الثديية والطيور بالاضافة الى الانسان فقد اشار Magnarelli (١٩٧٧) بان هذا النوع من انواع البعوض قد اظهر ميلا للتغذية على دم الطيور اي انه محب للطيور Ornithophilic وانه مسؤول عن نقل فايروس غرب النيل WNV في الولايات المتحدة الامريكية ومع ذلك فان Buescher and Bickely (١٩٧٩) قد ذكروا بان البعوض الكيولكس يميل للتغذية على الثديات ايضا بجانب الطيور . ان عملية تفضيل تغذية البعوض على دم احد الحيوانات دون غيرها له اهمية خاصة لقدرة هذه النواقل الحيوية والدور الذي تلعبه في نقل الامراض المحمولة بواسطة تلك النواقل الحيوية فعلى سبيل المثال قد يزداد معدل تكاثر طفيل الملاريا اذا كانت البعوضة غير المصابة تفضل التغذية على الاشخاص الحاملين لمرحلة الطفيل المعدي او اذا كانت البعوضة غير مصابة تفضل التغذية على الانسان (Dye and Hasibeder 1986,و Dye,1990) . ان التشخيص الصحيح والدقيق لوجبة الدم الماخوذة بواسطة انواع البعوض يوفر لنا بعض المعلومات المهمة حول تفضيلات العائل تحت الظروف الطبيعية . وبالامكان مثل هذه المعلومات المساعدة في فهم فعالية وحيوية وسائل مكافحة المختلفة للبعوض لتطوير الاستراتيجيات فعالة لمكافحتها (Halloran *et al* ,1991) . كما ان تشخيص وجبة الدم في البعوض يعطينا معلومات حول العائل المفضل لدى البعوض في التغذية او طرز التغذية على العوائل من قبل البعوض في الطبيعة . ان مثل هذه المعلومات قد توفر لنا البيانات وبصورة غير مباشرة باستدلال على او لاثبات اي نوع من الخوازن Reservoirs اكثر اهمية للامراض المنقولة حيويا بواسطة البعوض (Edman and Taylor ,1968و Edman ,1971و Edman *et al* ,1972) . وقد كان يتم تحديد وجبات دم البعوض عن طريق استخدام تقنيات مناعية مثل اختبار الترسيب الشعري Capillary Precipitin Test(Tempelis , 1975) وطريقة الانتشار في الاكار جل Agar Gel Diffusion(Crans ,1969) واختبار الاليزا ELISA(Enzym- Linked Immunosorbent Assay) (Burkot *et al* ,1981 و Beier *et al* ,1988و Chowe et al ,1993 و Marassa et al ,2008) لكن مثل هذه الطرق تفتقر الى الدقة في التشخيص وانها تستغرق وقتا طويلا وذات كلفة عالية جدا (Maleki – Ravasav *et al* ,2009) كما استخدمت تقنيات اخرى اكثر حداثة هي تقنية التفاعلات سلسلة البلمرة Polymears Chain Reaction(PCR) التي تعتمد على استخلاص وتشخيص ل DNA وذلك من خلال مضاعفة اعداد النسخ الجينات وقد استخدمت هذه الطريقة من قبل العديد من الباحثين في ارجاء العالم لتشخيص وجبات الدم في البعوض الناقل للمسببات المرضية (Apperson *et al* 2002,و Lee *et al* 2002 و Ngo and Kramer .2003و Kent and Norrise ,2005و Molaei

Garcia– Rejon *et al* وWatt *et al* , 2009 و Kent *et al* 2006 و*et al* ,2006,2008 2010و ,Karmer *et al* ,2010) ؛ وتهدف الدراسة الحالية الى تحديد اوقات نشاط البعوض *Cx pipines*. الموسمي وحساب اعداد ونسب الحشرات غير المتغذية والمتغذية على الدم بالاضافة الى حساب اعداد الحشرات الحبلى واعداد الذكور خارج وداخل المباني خلال فترة عام كامل وكذلك تحديد مصادر وجبات الدم من خلال عمل مسحات للدم الذي تغذى عليه البعوض ومقارنته مع مسحات دم ماخوذه بصورة مباشرة من حيوانات شائعة التواجد في مركز مدينة الحلة حيث ان مثل هذه الدراسات الاولية تعتبر ضرورية واساسية لدراسات اخرى لاحقة تستخدم فيها تقنيات اكثر تعقيدا ودقة مثل استخدام تقنية PCRلتشخيص وجبات دم البعوض كما ان هذه الطريقة تعتبر بسيطة وغير مكلفة وسريعة خاصة في المناطق ذات التنوع الحياتي المحدود مثل بيئة المدينة .

المواد وطرائق العمل .

تم جمع ٢٢٨٥ حشرة بالغة من البعوض المنزلي *Cx . pipiens* من ثلاث محطات تمثل بيئات مختلفة داخل مركز مدينة الحلة وذلك خلال الفترة من ١/ ١١ /٢٠١٠ ولغاية ٣٠ /١٠ /٢٠١١ وبواقع خمسة عينات اسبوعيا .وقد كانت عملية جمع بالغات البعوض تتم فجرا بأستخدام الشافطة Aspirator من على السقوف والجدران والاثاث وغيرها أو بأستخدام طريقة الرش بأحد المبيدات البيروترويدية مثل مبيد Bif Baf أنتاج الشركة العربية السعودية . وبعد أن تسقط الحشرات المتطايرة داخل الابنية على قطع قماش بيضاء (شراشف) تجمع بواسطة الشافطة وتجلب الى المختبر ثم توضع في الثلاجة على درجة حرارة – ٤ م° لحين القيام بحساب أعداد الاناث المتغذية على الدم والاناث الحبلى والاناث غير المتغذية وبألاضافة الى أعداد الذكور . كما كان يتم فحص العينات وعمل مسحة دم مأخوذة من البعوض المتغذي على الفقاريات وتصبيغها وتصويرها بأستخدام مجهر مركب مزود بكاميرا مربوطة الى الحاسوب كما تم تشخيص عينات النوع *Cx . pipines* وعزلها عن الانواع الاخرى وذلك بأستخدام المفاتيح التصنيفية التي وضعها عبد القادر (٢٠٠٠) وأرسال عينات عشوائية من تلك المجاميع الى الباحث المذكور لغرض التاكيد في تشخيصها .

وقد أجريت خلال الدراسة الحالية ايضا عملية جمع نماذج من دم الفقاريات المنتشرة في مركز المدينة وهي العصافير المنزلية والحمام والدجاج والماعز والاغنام والابقار والجاموس والقطط والكلاب والحمير والجياد بالاضافة الى الانسان . وقد تم عمل مسحات لعينات الدم تلك و فحصها وقياس احجامها وانواعها وتصويرها بأستخدام المجهر المركب الذي وصف في اعلاه .

النتائج والمناقشة :

تشير النتائج في الجداول ١–٣ الى ان فترة نشاط بعوض *Cx.pipiens* في مركز مدينة الحلة تبدء من الفترة الممتدة بين شهر ايلول الى شهر مايس وأن اعلى ذروة للنشاط كانت خلال شهر اذار في محطات الدراسة الاولى والثانية والثالثة حيث بلغت نسب اعداد البعوض التي تم جمعها من تلك المحطات ١٥,١٧ و ٢,٢١ و ٩٧,٢٠ % على التتالي . ولم يسجل اي نشاط ملحوظ للبعوض خلال اشهر الصيف الحارة (حزيران وتموز واب) وفي جميع محطات الدراسة . كما أوضحت النتائج ان اعداد اناث البعوض المتغذية على دم الفقريات واناث البعوض الحبلى كالتي تم جمعها من المحطة رقم (١) اعلى بكثير من اعداد البعوض الغير متغذي والذي تم جمعه من داخل وخارج ابنية المحطة المذكورة اما في المحطات رقم (٢و٣) فكان العكس هو الصحيح حيث كانت اعداد البعوض غير المتغذي اكبر من أعداد اناث البعوض المتغذي او الحبلى . أن سبب عدم وجود اي

نشاط ملحوظ للحشرة خلال اشهر الصيف الحارة قد يعود الى ارتفاع درجات الحرارة فوق معدلاتها الطبيعية خلال تلك الفترة حيث بلغت درجات الحرارة العظمى في بعض الايام لاكثر من ٥١ م ودرجات الحرارة الصغرى حوالي ٣٢م وقد تكون درجات الحرارة هذه مع وجود كتلة من الهواء الجاف سواء خلال النهار او الليل غير ملائمة لتواجد ونمو وتكاثر هذا النوع من البعوض وهذا ماكده الباحث كيتل (٢٠٠٣) بأن عشائر البعوض في المناطق شبه الاستوائية المتميزة بصيفها الحار الجاف ، ذرويتين للنشاط احدهما في الربيع والاخرى في الخريف اما أدنى أعداده فتكون في فصل الصيف . الا أن نتائج الدراسة الحالية لاتتفق مع دراسة الجبوري (٢٠٠٦) التي اجرت عمليه مسح لانواع البعوض ومنها بعوض *Cx,pipiens* في ستة قرى في محافظة القادسية المجاورة لمحافظة بابل حيث ذكرت بأن أعداد البعوض التي تم جمعها تختلف باختلاف طريقة الجمع (الصيد) وبأختلاف محطات الدراسة الا انه وبصورة عامة كانت أنواع البعوض التي تم جمعها من قبل الباحثة المذكورة اقل نشاط خلال فترة الشتاء واعلى ذروة خلال الربيع ومن ثم خلال الصيف تليها فترة الخريف . أن التباين بين نتائج الدراسة الحالية ومع دراسة الجبوري (٢٠٠٦) قد يعود الى الاختلاف في اسلوب وطريقة جمع عينات البعوض والى الاختلاف في طبيعة البيئة التي يتكاثر فيها البعوض حيث كانت دراستها قد أجريت في بيئة زراعية تكثر فيها المبازل والبرك والمستنقعات والتجمعات المائية والغطاء النباتي والجو الرطب نسبيا ودرجات الحرارة المعتدلة وهذه الظروف هي عكس الظروف التي اجريت فيها دراستنا الحالية حيث ان اغلب البيئات المائية التي كانت تتكاثر فيها البعوض داخل المدينة قد جفت صيفا كما كانت دائرة صحة المدينة غالبا ماتقوم باجراء عملية مكافحة لبالغات البعوض باتباع طرق التضبيب Fogging داخل المدينة بالاضافة الى قيام بعض سكان المدينة بمكافحة الحشرة باستخدام الطرق الكيمياوية التقليدية للقضاء على هذه الافة . كما ان وزارة الزراعة عادة ماتقوم خلال فترة الربيع بمكافحة حشرة الحميرة والدوباس اللتان تصيبان النخيل باستخدام الطائرات لرش المبيدات التي تقضي ايضا بالاضافة الى الافات المستهدفة ،على البعوض والذباب وغيرها وأن عمليات الرش هذه تجري في المدينة والبساتين على السواء كما ان محطات الدراسة الحالية قريبة جدا أو تكاد تكون مجاورة لبساتين النخيل المذكورة . هذا من ناحية ومن ناحية اخرى فالمعروف ان بعوض *Cx,pipiens* من انواع الحشرات التي تضع بيوضها في مواطن بيئية متنوعة كالتجمعات الارضية للماء مثل الاحواض والبرك الصغيرة الموحلة والقنوات وحفر الامداد وحقول الرز وصهاريج تخزين المياه وكذلك في مياه الصرف الصحي الملونة بالمواد العضوية والبراز والمياه الغير صالحة للشرب وغيرها . وان وجود هذا النوع من البعوض مرتبط بالمدن والتمدن التي يكون فيها نظام الصرف الصحي وصيانة الصحة العامة ضعيفة وغير كافية وتحت هذه الظروف يزداد اعداده (سليط وجماعته ،١٩٨٤) . اما بالنسبة الى اعداد ذكور البعوض فيلاحظ من الجداول ١-٣ ان تلك الاعداد اقل بكثير من اعاد الاناث وفي الوقت الذي كان يتوقع فيه اصطياد نسبة ذكور اعلى وذلك استنادا الى ماذكره Charlwood and Jones(١٩٧٩) الذي قال بان ذكور البعوض تخرج قبل حوالي ٢٤ ساعة قبل خروج الاناث وان الانثى لاتبقى اكثر من ٣٠ ثانية داخل سرب الذكور التي تصل نسبة اعادها الى اعداد الاناث بحدود ١:٦٠٠ وبعد عملية التزاوج تبدء الانثى بالبحث عن وجبة دم من الفقريات لانضاج البيوض وعادة مايكون البحث بعيدا عن اماكن التكاثر . وان سبب عدم اصطياد اعداد كبيرة من الذكور خلال هذه الدراسة قد يعود الى النمط من سلوك التزاوج حيث تبقى الذكور في الحقل على الازهار والنباتات متغذية على المواد السكرية والندوات العسلية وقطرات الندى .

وفيما يتعلق بسلوك تغذية اناث البعوض فانها وبعد عملية التزاوج تبدا بالبحث عن العائل المناسب لها سواء كان داخل او خارج الابنية وهذا ماشارت اليه الدراسة الحالية حيث يلاحظ من الشكل (١) بان اعداد البعوض التي

تم جمعها داخل الابنية في محطات الدراسة الثلاث خلال فصل الشتاء (من تشرين الاول الى اذار تقريبا) كانت اعلى بكثير من اعداد البعوض التي تم جمعها خارج الابنية بينما كانت تلك الاعداد متقاربة خلال فصلي الربيع (اذار) والخريف (ايلول) ومن هنا لايمكن القول بان هذا النوع من البعوض على انه محب للداخل Endophilicاو محب للخارج Exophilic لانه يتواجد في الداخل والخارج على السواء الا ان درجات الحرارة في البيئة هي التي وعلى مايبدو تجعل منه اكثر تواجدا في الداخل او الخارج وقد يكون هناك عامل اخر يحدد تواجدها الا وهو تواجد العائل الفقاري ففي الشتاء يفضل الانسان على سبيل المثال التواجد داخل الابنية اما في الصيف فيفضل الجلوس او العمل او حتى النوم في الخلاء . وقد ذكر السليط وجماعته (١٩٨٤) بان السلوك الوخزي لانثى البعوض دورا هاما في وبائية انتقال الامراض . فمثلا البعوض الذي يتغذى على الانسان في الخلاء بصفة سائدة وفي الليل المتاخر لايوخز كثيرا من الاطفال لانهم يكونون في داخل المنزل نائمين في هذا الوقت . وعليه يكون الاطفال اقل احتمالا لاصابة باي مرض قد ينقله هذا البعوض . وفي اثناء الفترات الحارة او الجافة من السنة قد ينام اعداد وفيرة من الناس في الخلاء وبالتالي يتكرر وخزهم بالبعوض المتغذي الخلائي اكثر من الفصول الباردة او الرطبة عندما يبقى الناس في الخلاء عند اول الليل او المساء فقط . ومن الواضح ان سلوك كلا من الناس والبعوض يكون وثيق الصلة بانتقال الامراض .

اما بالنسبة الى الحيوان الفقاري المفضل لدى بعوض *Cx.pipiens* فقد اوضحت نتائج الدراسة الحالية الى ان هناك تباين ملفت للنظر بين النتائج التي تم الحصول عليها من محطات الدراسة الثلاث جدول (٤-٥-٦) ففي المحطة الاولى كانت النسبة المئوية لوجبات الدم التي اخذتها اناث البعوض من العصافير ٦٣.٠٨ % فيما شكلت نسبة البعوض المتغذي على الانسان ٣٦.٠٢% . اما في المحطة الثانية فكان دم الانسان هو الغالب من حيث التفضيل من قبل الاناث البعوض حيث شكلت مانسبته ٩٥,٨% في حين كانت بقية وجبات الدم والبالغة ٤,٢% من الحمام وفي المحطة الثالثة كانت نسبة وجبات الدم الماخوذة من قبل اناث البعوض والتي تم اصطيادها في تلك المحطة حوالي ٩٨.٢١% يقابلها ١.٧٩ من دم العصافير . ان ارتفاع نسبة وجبة الدم في المحطة الاولى والماخوذة من العصافير من المحطة الاولى مرتبط وعلى مايبدو بالكثافة العالية لذلك النوع من العصافير المستلايحة ليلا على اشجار السدر والحمضيات في الحديقة الخارجية للحديقة المذكورة وقد كانت هذه العصافير تاتي قبل وقت الغروب بدقائق على شكل مجاميع كبيرة وتبقى هناك على الاشجار الى ماقبل شروق الشمس حيث تغادر المكان على شكل دغعات او مجاميع كل مجموعو تضم العشرات من العصافير متجهة نحو البساتين القريبة من المحطة المذكورة اما في المحطات الثانية والثالثة فلم يلاحظ تواجد للعصافير ليلا في تلك الاماكن ولكن كانت هناك اعداد من الحمام المنزلي الذي شوهد في الاجزاء العليا من الابنية خاصة في محطة رقم (٢) وفيما يتعلق ببقية انواع الحيوانات فقد يعزى الى عدم العثور على بعوض متغذي على دمها اما الى سرعة تحركها ليلا مثل القطط والكلاب السائبة او لمرورها في مناطق الدراسة خلال اوقات محدودة من اول النهار كالاغنام والماعز والابقار او لوجودها باعداد بسيطة جدا (اقل من خمسة افراد) كالارانب اما الجاموس فكانت

اعدادها لاباس بها ولكنها بعيدة نسبيا عن موقع الدراسة ومن خلال هذه الملاحظات يمكن الاستنتاج بان التغذية الدموية للبعوض بالعائل الفقاري قد مرتبطة بشكل كبير بكثرة توفر العائل وليس بميل هذا النوع من البعوض للتغذية على الطيور (محب للطيور Ornithophilic) او الانسان (محب للانسان Anthropophilic) او الحيوان (محب للحيوان Zoophilic) ويمكن القول بان بعوض *Cx.pipiens* هو بعوض غيرقادر على التمييز Undescriminate أو تتغذى على مادة Aporchinesticوتتفق نتائج الدراسة الحالية مع ماوجده

كلا من Apperson *et al* (٢٠٠٤) Kilpatrict *et al* (٢٠٠٥) الذين اشاروا الى ان بعوض *Cx.pipiens* يتغذى على الطيور والثديات والانسان . كما اشار Hamer *et al*(٢٠٠٧، ٢٠٠٨) الى ان هذا النوع من البعوض يتغذى على حوالي ١٨ نوع من الطيور من ضمنها العصافير المنزلية بالاضافة الى الانسان وعدد من الحيوانات الثدية الاخرى . وقد كان بعض الباحثين مثل Marra *et al*(٢٠٠٤) و Turell *et al* (٢٠٠٥) قد اشارو الى ان بعوض *Cx,pipiens* محب للطيور Ornithophilic ومع ذلك فقد اشار باحثون اخرون الى ان نسب بعوض *Cx.pipiens* المتغذية على الطيور تختلف باختلاف المناطق فقد اشار Apperson *et al*(٢٠٠٢-٢٠٠٤) الى ان نسبة التغذية على الطيور تتراوح مابين ٨٤-٩٦ % في نيويورك وفي منطقة نيوجيرسي ٣٥% . ان عملية جمع البعوض من المناطق التي يتركز فيها تواجد للانسان او الحيوان سوف يحدد حتما نسب البعوض المتغذي على الانسان او على ذلك النوع من الحيوانات .

ان الدراسات المتعلقة بدور بعوض *Cx. Pipiens* في نقل المسببات المرضية خاصة الفيروسات المحمولة بواسطة مفصليات الارجل في العراق تكاد تكون محدودة جدا ولايعرف لها اي علاقة بنقل هذه الانواع من الامراض من الطيور بصورة خاصة ومن الحيوانات الخازنة الاخرى بصورة عامة . وتقترح الدراسة الحالية اجراء دراسات لاحقة حول مدى اصابة العصفور المنزلي بانواع الامراض الفايروسية المختلفة والتي يمكن ان تنقل الى الانسان بواسطة البعوض حيث اشارت العديد من البحوث العالمية الى عزل فايروس WNV من هذا النوع من الطيور وانتقاله الى الانسان بواسطة بعوض *Cx. Pipiens* في الولايات المتحدة الامريكية (Hamer *et al* , 2008) . كما اشار كلا من Marra *et al* (2004) و Turell *et al* (2005) و Kilpataric *et al* (2005) الى الدور الذي يلعبه بعوض *Cx. Pipiens* في نقل فايروس WNV من الطيور الى الانسان .

جدول (١)يوضح اعداد بالغات البعوض التي تم جمعها داخل وخارج الابنية محطة (١)

الاشهر	مجموع اعداد الاناث البالغة				اعداد الذكور	المجموع	النسبة المئوية %
	غير متغذية	متغذية على الدم	حبلى	الكلي			
تشرين الثاني ٢٠١٠	٢٥	٥٧	١٨	١٠٠	٨	١٠٨	١٣.١٣
كانون الاول ٢٠١٠	٣٧	٦٢	٢٢	١٢١	١٤	١٣٥	١٦.٤٢
كانون الثاني ٢٠١١	٢٩	٧٣	١٤	١١٦	١١	١٢٧	١٥.٤٥
شباط ٢٠١١	٣٤	٦٠	٩	١٠٣	١٠	١١٣	١٣.٧٤
اذار ٢٠١١	٣١	٧٤	١٨	١٢٣	١٨	١٤١	١٧.١٥
نيسان ٢٠١١	٢٧	٣٧	٨	٧٢	١٤	٨٦	١٠.٤٦
مايس ٢٠١١	٢	١١	٧	٢٠	١	٢١	٢.٥٥
حزيران ٢٠١١	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
تموز ٢٠١١	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
اب ٢٠١١	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
ايلول ٢٠١١	٣	١٦	٥	٢٤	٢	٢٦	٣.١٦
تشرين الاول ٢٠١١	٧	٣٨	١٤	٥٩	٦	٦٥	٧.٩٠
المجموع	١٩٥	٤٢٨	١١٥	٧٣٨	٨٤	٨٢٢	

جدول(٢) يوضح اعداد بالغات البعوض التي تم جمعها داخل وخارج محطة (٢) .

الاشهر	مجموع اعداد الاناث البالغة				اعداد الذكور	المجموع	النسبة المئوية %
	غير متغذية	متغذية على الدم	حبلى	الكلي			
تشرين الثاني ٢٠١٠	٤١	٢٢	٧	٧٠	٣٥	١٠٥	١١.٥٣
كانون الاول ٢٠١٠	٥٧	٣٨	١٩	١١٤	٢٤	١٣٨	١٥.١٦
كانون الثاني ٢٠١١	٦٣	٤٢	٢٧	١٣٢	٣١	١٦٣	١٧.٩
شباط ٢٠١١	٥٢	٣١	١٢	٩٥	٢٠	١١٥	١٢.٦٣
اذار ٢٠١١	١١٧	٢٩	١٨	١٦٤	٢٩	١٩٣	٢١.٢٠
نيسان ٢٠١١	٤٣	١٥	٢٢	٨٠	١٥	٩٥	١٠.٤٣
مايس ٢٠١١	١٨	٦	٢	٢٦	٧	٣٣	٣.٦٢
حزيران ٢٠١١	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
تموز ٢٠١١	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
اب ٢٠١١	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
ايلول ٢٠١١	١٩	٢	صفر	٢١	٨	٢٩	٣.١٨
تشرين الاول ٢٠١١	٢٤	٧	٣	٣٤	٥	٣٩	٤.٢٨
المجموع	٤٣٤	١٩٢	١١٠	٧٣٦	١٧٤	٩١٠	

جدول (٣) يوضح اعداد بالغات البعوض التي تم جمعها داخل وخارج محطة (٣).

الاشهر	مجموع اعداد الاناث البالغة				اعداد الذكور	المجموع	النسبة المئوية %
	غير متغذية	متغذية على الدم	حبلى	الكلي			
تشرين الثاني ٢٠١٠	٢٥	٣١	٥	٦١	٢٢	٨٣	١٥.٠٠
كانون الاول ٢٠١٠	٣٨	٣٢	١٦	٨٦	١٥	١٠١	١٨.٢٦
كانون الثاني ٢٠١١	٤٤	٢١	٩	٧٤	١٨	٩٢	١٦.٦٣
شباط ٢٠١١	٥٧	٢٩	١٨	١٠٤	١١	١١٥	٢٠.٧٩
اذار ٢٠١١	٢١	٣٢	١٠	٦٣	٤	٦٧	١٢.١١
نيسان ٢٠١١	٢٠	١١	٦	٣٧	٢	٣٩	٧.٠٥
مايس ٢٠١١	٧	٥	صفر	١٢	٢	١٤	٢.٥٣
حزيران ٢٠١١	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
تموز ٢٠١١	١	صفر	صفر	١	صفر	١	٠.١٨
اب ٢٠١١	٢	صفر	صفر	٢	صفر	٢	٠.٣٦
ايلول ٢٠١١	٨	٢	صفر	١٠	١	١١	١.٩٨
تشرين الاول ٢٠١١	٦	١٧	٢	٢٥	٣	٢٨	٥.٠٦
المجموع	٢٢٩	١٨٠	٦٦	٤٧٥	٧٨	٥٥٣	

جدول (٤) يمثل نسب وجبات الدم التي اخذت من حيوانات فقارية مختلفة من قبل اناث بعوض *Cx.pipience* في محطة (١) خلال الفترة من ت٢ ٢٠١٠ الى ت١ ٢٠١١ في مركز مدينة الحلة .

العائل	مصدر وجبة الدم	
	العدد	النسبة المئوية
الانسان	١٥٨	٣٦,٠٢
العصفور المنزلي	٢٧٠	٦٣,٠٨
الحمام	صفر	صفر

جدول (٥) يمثل نسب وجبات الدم التي اخذت من حيوانات فقارية مختلفة من قبل اناث بعوض *Cx.pipience* في محطة (٢) خلال الفترة من ت٢ ٢٠١٠ الى ت١ ٢٠١١ في مركز مدينة الحلة

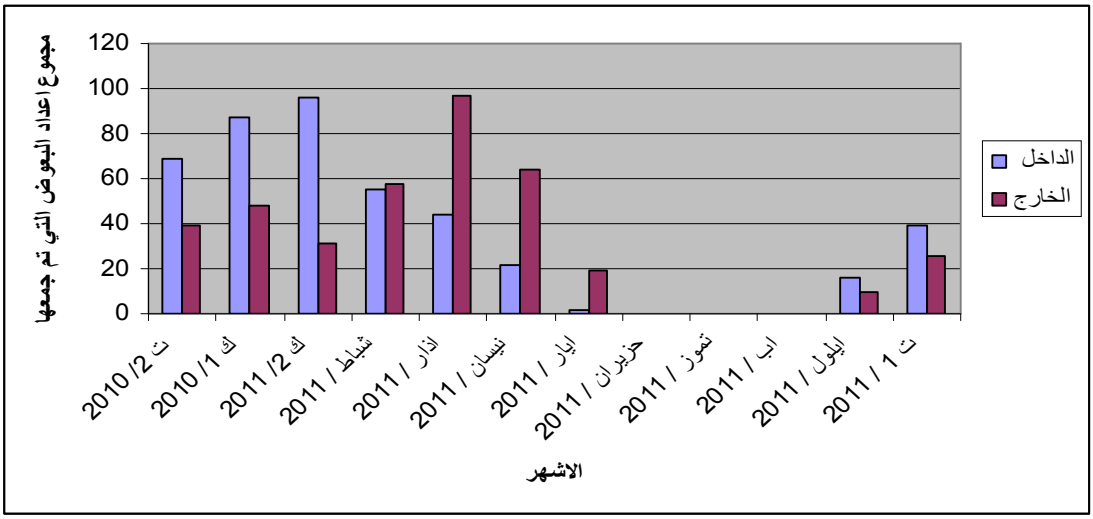
العائل	مصدر وجبة الدم	
	العدد	النسبة المئوية
الانسان	١٨٤	٩٥,٨
العصفور المنزلي	صفر	صفر
الحمام	٨	٤,٢

جدول (٦) يمثل نسب وجبات الدم التي اخذت من حيوانات فقارية مختلفة من قبل اناث بعوض *Cx.pipience* في محطة (٣) خلال الفترة من ت٢ ٢٠١٠ الى ت١ ٢٠١١ في مركز مدينة الحلة .

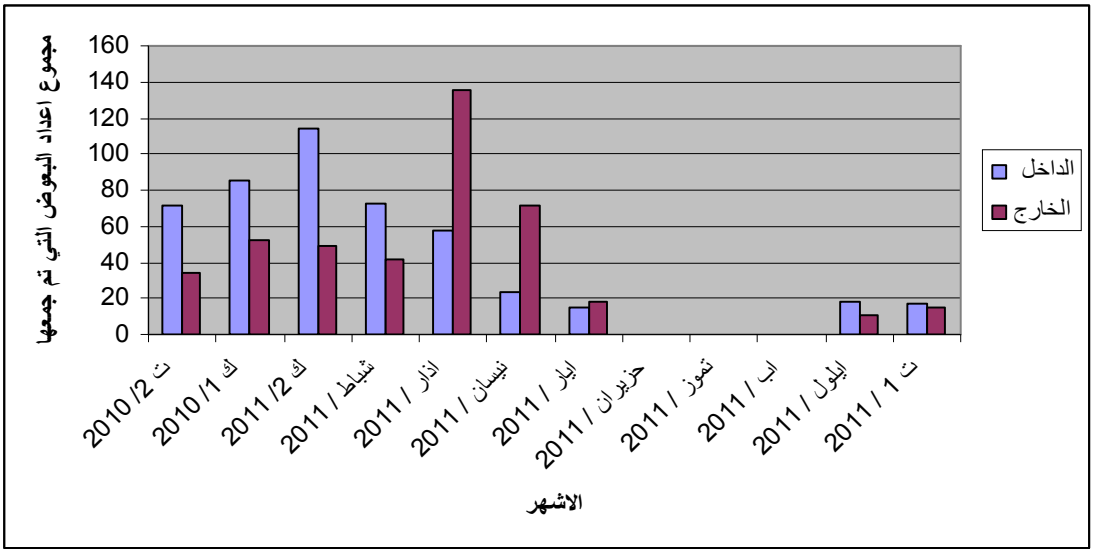
العائل	مصدر وجبة الدم	
	العدد	النسبة المئوية
الانسان	١٧٩	%٩٨,٢١
العصفور المنزلي	١	١,٧٩
الحمام	صفر	صفر

شكل (١) يمثل مجموع اعداد البعوض التي تم جمعها في داخل وخارج الابنية في محطات الدراسة المختلفة .

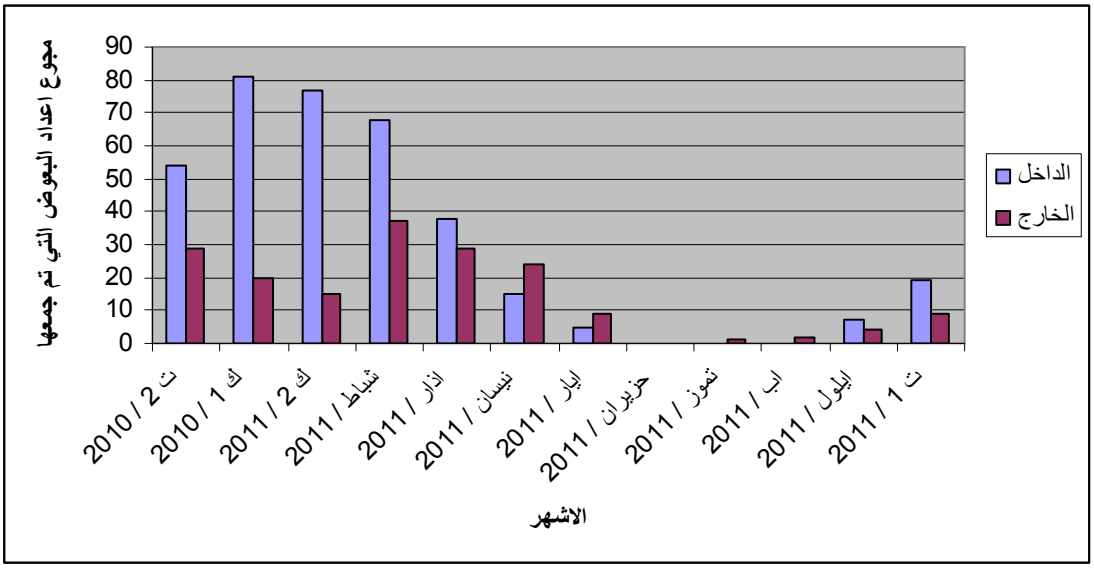
محطة (١)



محطة (٢)

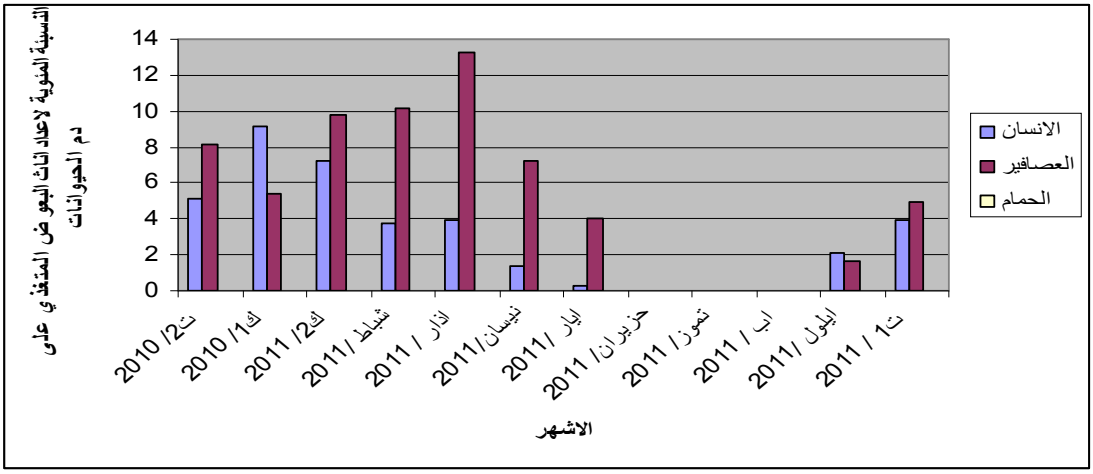


محطة (٣)

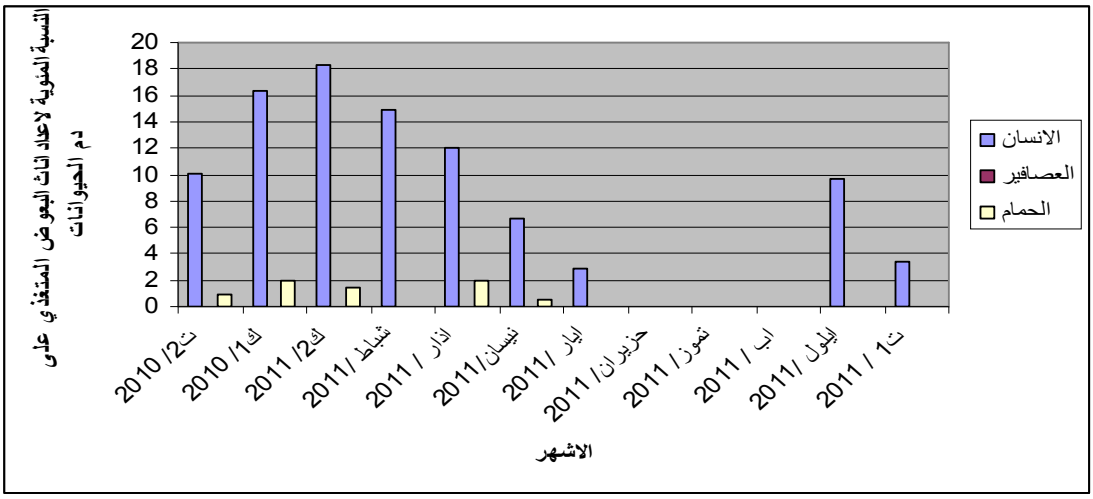


شكل (٢) يوضح النسب المئوية لاعداد اناث بعوض *Cx.pipiens* المتغذي على دم الحيوانات المختلفة في محطات الدراسة خلال الفترة من ت٢/٢٠١٠ الى ت١/٢٠١١ .

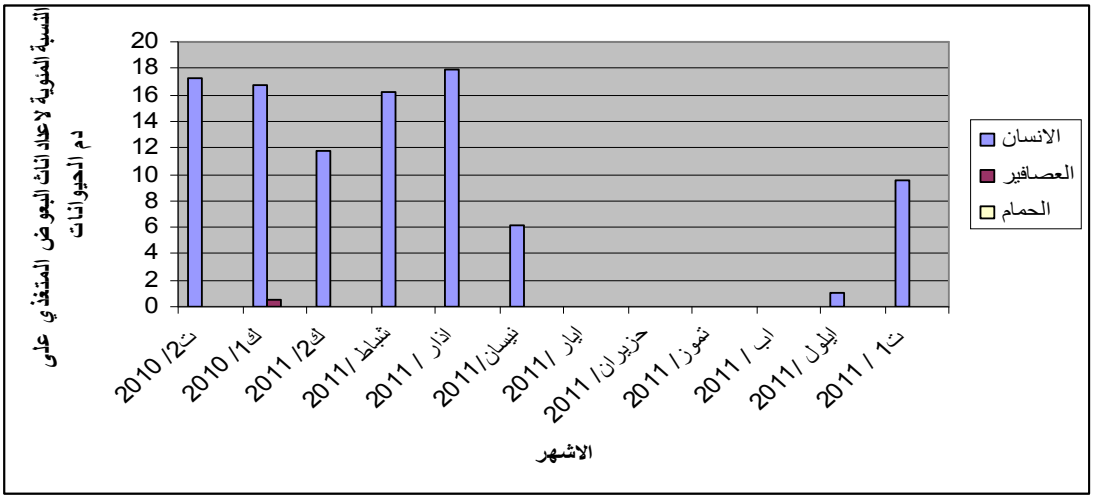
محطة (١)



محطة (٢)



محطة (٣)



مصادر

الجبوري ، غيداء عباس جاسم (٢٠٠٦) انتشار مرض الملاريا ونواقله في محافظة القادسية / اطروحة دكتوراة مقدمة الى مجلس كلية التربية / جامعة القادسية / عدد الصفحات ١٥٥ .

سليط ، علي محمد والصفار ، زهير يونس والعراقي ، رياض احمد (١٩٨٤) المرشد الى علم الحشرات الطبية / مطبعة جامعة الموصل ، عدد الصفحات ٤٨٦ .

كيتل ، دبس (٢٠٠٣) علم الحشرات الطبية والبيطرية ترجمة ا. د. الطيب هلي الحاج / جامعة الملك سعود / الرياض / ادارة النشر العلمي والمطابع عدد الصفحات ٨٥٣ .

عبد الفادر ، أياد عبد الوهاب (٢٠٠٠) دراسة تصنيفية لعائلة البعوض (Diptera : Culicidae) في محافظة البصرة أطروحة دكتوراة مقدمة الى كلية العلوم / جامعة البصرة عدد الصفحات ٢١٢ .

Apperson , C.S , Harrison B.A., Unnasch T . R, Hassan H. K. , , Irby W.S. , Savage H.M. , Aspen S.E. Watson D.W. , Rueda L.M., Engber B. R., and Nasci R . S, . (2002) . Host feeding habits of *Culex* and other mosquitoes (Diptera : Culicidae) in the Borough of Queens in New Yourk city , with characters and technique for identification of Culex mosquitoes . J. Med . Entomol . 39:777 – 785 .

Apperson , C.S., Hassan H.K. , Harrison B. A. Savage H . M , Aspen S.E . , A.Farajollahi, Crans W . , Danel s T . J . , Falco R. C . M . Benedict , M . Anderson , L. Mc Millon , and T. R . Unnasch . (2004) . Host feeding patterns of established and potential mosquito vectors of West Nile Virus in the eastern United States . Vector Borne Zoonotic Dis. 4 : 1 – 82 .

Buescher , M . D . and Bickley W . E . (1979) . The second blood meal of the northern house mosquite : bird vs > human blood . Mosq . News. 39 : - 96 .

Charlwood J . D. and Jones , M . D . R . (1979) Mating behaviour in the mosquito *Anopheles gambiae* . Close range and contact behaviour . Physiological Entomology 4 , 111- 120 .

Chowe , E , Wirtz R . A . , and Scott T . W . (1993) . Identification of blood meals in Aedes aegypti by antibody sandwich enzyme – linked immunosorbent assay . J . Am . Mosq . Control . Assoc. 9 , : 196 – 205 .

Dye C. (1990) Epidemiological significance of vector – parasite interaction Parasitol . , 101 ; 409 – 415 .

Dye C . and Hasibeder G. (1986) Population Dynamics of mosquito – born disease : effects of flies which bite some people more frequently than others . Trans . R . Soc . Trop . Med . Hyg ., 80 : 69 – 77 .

Edman , JD , Taylor DJ (1968) *Culex nigripalpus* seasonal shift in bird – mammal feeding ratio in a mosquito vector of encephalitis Science , 161: 67 – 68 .

Edman JD ,(1971) Host feeding patterns of Florida mosquitoes I . Aedes , Anopheles , coq uillettidia Mansonia and Psorophora , J . Med . Entomol . 8 : 687 – 695 .

Edman JD ., Webber LA , Kal HW ., (1972) . Host feeding patterns of Florida mosquitoes. II . Culiseta . J . Med . Entomol 9 :429 – 434 .

Grieco , J . P . , Aehee N . L., Chareonviriyapha T ., Suwonkerd W. , Chauhan K ., Sardelis M. , and Roberts D . R . (2007) Anew classification system for the Action of IRS Chemicals traditionally used for malaria control . Plos ONE 2 : e 716 (doi : 10 . 1371 L Journal . pone > pone . 0000716 .

Garcia – Rejon J ., Bradiey , Jose J . B . , A . F . A , Maria A . L .P., Wilberth A . C . C. , Luis , F.F. , Elsy R . P . , Carlos , B . B . , Jose P. M. , Victor , S .S. , I idefonso , F. S. and Barry , J . B . (2010) Host feeding preterence of mosquito , Culex quinquefasciatus in Yucantan , Mexico. Journal of insect science , Vol , 10 Article 32, pp 12 .

Hamer , G . L . , Walker E. D . , Brawn , J .D , Loss , S . R . Ruiz , M .O , Goldberg , T .L. , Schottoefer , A .M. Brown , W .M . , Wheeler E . and Kitron U.D (2007)

Hallorans M . E . , Harbert M . , and Longini I .M . , (1991) Direct and indirect effects in vaccine efficacy and effectiveness. Am . J Epidemlogy , (133) :323 – 31 .

Hoysak . D , . J . and Pattick J. Weatherhead (1991) . Sampling blood from birds . 93 : 746 – 752 .

James , M . T. and Harwood , R . F . (1969) Herms 's Medical Entomology Mac . Pub . Co. Inc . New Yourk , pp 483 .

Kilpatrict , A. M ., Kramer , L . D . , Campbell , S . R . Alleyne , Dobson , A . P . and Daszak P .(2005) . West Nile Virus risk assessment and the bridge vector paradigm Emery . Infect . Dis . 11 : 425 – 429 .

Kent , R . J . and Norris , D . E (2005) Identification of mammalian blood meals in mosquitoes by Multipex Polymerase chain reaction targating cytochrome B. Am . J . Trop . Med. Hyg . 73 : 336 – 342 .

Kent , R . J . , Coetzee M. , MharaKurwa , S . and Norris D. E . (2006) Feeding and indoor resting behaviour of the mosquito *Anopheles longipalpis* in an area of hyperendemic malaria transmission in southern Zambia Med . Vet . Entomol . 20 : 459 – 463 .

Kramer , M . , Marek , F . F .and Kamlesh R . C. (2010) Mosquito Biting behaviour , Statistical Power and Sources of Variation in Toxi city and Repellent Bioassays J . Med . Entomol . 47 (2) :199 – 204 .

Kerlin , R . E. (1964) . Venipuncture of small birds . J . Amer , Vet . Med . Assoc . 144: 870 – 847 .

Kent R . J , and Norris , D .E . (2005) Identification of mammalian blood meals in mosquitoes by a multiplex Polymerase chain reaction tarycting cytochrome B . Am . J . Trop . Med . Hyg . 73 : 336 – 42 .

Lee J . H . , Hassan H . , and Hill G . et al (2002) Identification of mosquito avian – derived blood meals by Polymerase Chain Reaction – heteroduplex analysis . Am . J . Trop . Med. Hyg. 66 : 599 – 604 .

Lee , J . H . , Hassan , . Geoff H . , Eddie W . C . , Tariy B . H . , Carl J . M . , Marvins S . G. and Thomas R . U. (2002) . Identification of mosquito Avian derived blood meals by Polymerase Chain Reaction – Heteroduplex Analysis . Am . J. Trop . Med . Hyg . 66 (5) , pp , 599 – 604 .

M arra , P . P . , Griffing S , Caffrey , C. , Kilpatrick , A . M . , Mclean , R . , Brand , C . , Saito , E. , Dupusi , A . P. Kramer , I . and Novak , R . (2004) . West Nile Virus and wildlife . Bioscience 54:393 – 402 .

Molaei G., Andreadis , T .G. Armstrong , P .M .and Dink – wasser , M .(2008) Host feeding patterns of potential mosquito vectors in Connecticut . U .S .A. Molecular analysis of blood meals from 23 species *Aedes* , *Anopheles* , *Culex* , *Coquillettidia , Psorophora and Uranotaenia* . J . Med. Entomol . 45 : 1143 – 1151 .

Molaei G . , Theodor G . A . , Philip M . A . , John F. A. And Charles R . V . (2006 b) . Host feeding Patterns of *Culex* mosquitoes and West Nile Virus Transmission , Northeastern United States . Emerging infections Diseases . Vol . 12 No. 3. 468 – 474 .

Maleki – Ravasan , N . , Oshaghi M . A . , Javdian E . , Rassi , Y . , Sadraei J . and Mohtarami , F . (2009) . Blood meal Identification in field – captured Sand flies : comparison of PCR – RFLP and ELISA Assays . Iranian J . Arthropod – Borne Dis . 3 (1) : 8 – 18 .

Molaei G . , Oliver J . , Theodore G . , Andeadis , P . , Armstrong M . ,and Howard , J . (2006 a) . Molecular Identification of blood – meal sources in *Culiseta melanura* and *Culiseta morsitans* from an endemic focus of rastern Equine Encephalitis Virus in New Yourk . Am . J . Trop . Med . Hyg . , 75 (6) .

Magnarelli , L . A . (1977) . Host feeding patterns of Connecticut mosquitoes(Diptera : Culicidae) . Am J. Trop . Med . Hyg . 26 : 547 – 552 .

Ngo K . A. And Kramer L . D . (2003) : Identification of mosquito blood meals using Polymerase chain reaction (PCR) with order – specific primers . J . Med . Entomol . 40 : 215 – 22 .

Oshaghi M . A . , Charshin A . R . , Vatandoost H . , Yaaghoobi F . , Mohtarami F . , Hashemzadel M . , Nooriah N . and Modaresi M . H . (2005) Effects of post Ingestion and Physical conditions on PCR Amplification of Host blood meal DNA in mosquitoes . Iranian J . Publ . Health , Vol . 34 , No, 3 pp . 12 – 19 .

Rodrigues , S . C . G . and Maruniak , J . E . (2006) . Blood meal Identification from mosquitoes collected at commericial alligator from . J . American Mosq . Control Assoc . 22 : 557 – 660 .

Sedaghat M . M and Harbach , R . E . (2005) An annotated checklist of the Anopheles mosquitoes (Diptera : Culicidae) in Iran . J . Vector Ecology 30 (2) : 272 – 276 .

Sardelis , M . R . , Turell , M . J . , Doham , D . J . , and O'guinn , M . L .(2001) . Vector competence of selected North American *Culex* and *Coquillettidia* . mosquitoes for West Nile Virus . Emerg . infect Dis . 7 : 1018 – 1022 .

Siriyasatien P . , Theerakamol P . , Veerayath k . , Atchara P . Sakchal K . , Usavadee T . , Apiwat T . , Preeha A . and Mirs M . (2010) Identification of blood meal of field caught *Aedes aegypti* (L) By Multiplex PCR . Southeast Asian J . Trop . Med . publ . Health Vol . 41 No. 1 pp 43 – 47 .

Turell , M. , J . , Dohm , D . J . Sardelis , M . R . , O'guinn , M . L . Andreadis , T . G . and Blow , J. A . (2005) . An update on the potential of North American mosquitoes (Diptera : Culicidae) to transmit West Nile Virus . J . Med . Entomol . 42 : 57 – 62 .

38 - Turell , M. , J . , Dohm , D . J . Sardelis , M . R .

guinn , M . L .O. Andreadis , T . G . and Blow , J. A . (2005) . An update on the potential of North American mosquitoes (Diptera : Culicidae) to transmit West Nile Virus . J . Med . Entomol . 42 : 57 – 62 .

Watts , S . , Fitzpatrick , D. M . and Maruniak J . E (2009) Blood meal identification from Florida mosquitoes (Diptera : Culicidae) . Florida Entomologist 92 (4) : 619 – 622 .