مسح لأعداء الأسماك في ثلاثة مزارع سمكية منتخبة في محافظتي بابل والبصرة I. الحشرات المائية الضارة والمفترسة

صادق علي حسين و نادرة كاظم سالم و جاسم محسن عبد
قسم الأسماك والثروة البحرية، كلية الزراعة، جامعة البصرة

الخلاصة

تناولت الدراسة مسحاً لأعداء الأسماك المستزرعة في ثلاث مزارع سمكية وهي: مزرعة: المناهل (البلاد حالياً) في محافظة بابل، ومزرعة جامعة البصرة/ مركز علوم البحار، ومزرعة المطوعة في محافظة البصرة. وجمعت النماذج على أساس شهري للمدة من كانون الثاني ولغاية تشرين الأول 2002.اهتمت الدراسة بتشخيص مجاميع هذه الأعداء الطبيعية وتحديد كثافتها ومدى تأثيرها على الأسماك المستزرعة. وتمثلت الحشرات المائية بثلاث رتب وهي: غمدية الأجنحة ونصفية الأجنحة والرعاشات. وسجّلت مزرعة المناهل أعلى الكثافات ولأنواع الحشرات المائية.

المقدمة

تكون الأسماك في المزارع السمكية عرضة للعديد من الأعداء من المملكتين الحيوانية والنباتية شأنها شأن أية زراعة أخرى، وتتمثل تلك الأعداء بالحشرات المائية، والقشريات، والبرمائيات، والزواحف، والأسماك، والطيور المائية، واللبائن، والطفيليات والنباتات المائية، والطحالب (7 و9)فضلاً عن مصادر التلوث المائي المختلفة والتي تفاقمت تأثيراتها في العقود الأخيرة (1). و تعود الحشرات إلى شعبة مفصلية الأرجل Arthropoda، صنف الحشرات Insecta, ومن بينها ثلاث رتب وهي رتبة الرعاشات Odonata ورتبة نصفية الأجنحة Hemiptera ورتبة غمدية الأجنحة Coleoptera، لأطوارها اليرقية وحشراتها البالغة تأثيراً سلبياً على بيوض ويرقات العديد من أنواع الأسماك (9). درس (4) سلوك الافتراس لبق الماء *Diplonychus indicus* ،فيما تناول (15) تركيب الأنواع والوفرة الموسمية للحشرات المفترسة واستنتجا أن الأطوار اليرقية والبالغة لغمدية الأجنحة ونصفية الأجنحة قد سجلت كمفترسات في أماكن وضع السرء في حين سجلت حوريات الرعاشات

كمفترسات. واستنتج (17) احتمالية افتراس خمسة أجناس من الحشرات المائية ليرقات سمك الكارب الشائع *Cyprinus carpio* إذ ظهر الجنس *Pantala*(عائلة كاسحات المياه Libellulidae) المفترس الأكثر تأثيراً في يرقاتها. وحد(11) النشاط والجهد للحشرات المفترسة وبين ان نشاط الافتراس يتفاوت مع فصول السنة. ودرس(12) مختبرياً علاقة الافتراس بين يافعات سمكة الكراكي وستة أنواع من الحشرات (*Erythromma najas* و *Libellula depressa* و *Anax imperator* و *Dytiscus marginalis* و *Notonecta glauca* و *Ilyocoris cimicoides*) إذ كانت جميعها مفترسة لليافعات بعمر 3–30 يوماً. وأوضح (5) أنَّ حوريات الرعاش *Orthemis discolor* و *Erytrodiplax fusca* تحدث خسائراً اقتصادية في احواض اليرقات. وبين (10) أن الحشرات المائية أحدثت ضرراً كبيراً في أحواض حضانة أسماك ذئب البحر Striped bass والأسماك المفلطحة.

الكلمات المفتاحية : مزارع الأسماك، أعداء الأسماك، حشرات مائية مفترسة

وصف مناطق الدراسة

تناولت الدراسة ثلاث مزارع سمكية في مناطق مختلفة من القطر وهي مزرعة المناهل (البلاد حالياً) التي تقع مزرعة في محافظة بابل على طريق المسيب – كربلاء. وتتألف من 57 حوضاً وبمساحات مختلفة منها 17 حوضاً بمساحة 10–15 دونما للحوض الواحد و12 حوضاً بمساحة 5.5–9 دونماً للحوض الواحد و16 حوضا بمساحة 2–4.5 دونماً للحوض الواحد وتستخدم هذه الأحواض لتربية أسماك الكارب بأنواعه وتشتمل المزرعة على 12 حوضاً بمساحة 0.3–1.5 دونماً لحضانة صغار الأسماك التي تلي عمليات التلقيح الاصطناعي. ومزرعة جامعة البصرة التي تقع ضمن مركز علوم البحار في موقع كرمة علي، وتتألف من ثمانية أحواض بمساحة 0.8–1.2 دونم للحوض الواحد وحوضين بمساحة 0.08 دونم للحوض الواحد، تزود بالماء عن طريق ماء الإسالة وكذلك عن طريق شبكة أنابيب ترتبط بقناة تتصل بنهر كرمة علي. تدار المزرعة من مستثمر متعاقد مع مركز علوم البحار لعدة سنوات ويقوم بتسويق الأصبعيات التي يجلبها من المفاقس الأخرى وتسمين أسماك الكارب بأنواعه ، تحيط بالمزرعة برك مائية تنمو فيها النباتات المائية قام المستثمر باستغلالها لإطلاق أسماك الكارب فيها بعد التحكم بدخول الماء وخروجه وبذلك تبلغ المساحة الكلية للمزرعة 12 دونم. **ومزرعة المطوعة** التي تقع في منطقة المطوعة جنوب مدينة البصرة وعلى بعد حوالي 30 كيلومتر عن مركز المدينة.تتألف المزرعة من حوض مساحته 1.5 دونم تحيط به برك مائية ذات مساحات

مختلفة وتكثر بها نبات القصب *Phragmites australis* والبــردي *Typha domengensis* وتؤمها الطيور المتواجدة في المنطقة وتبلغ المساحة الإجمالية للمزرعة 7 دونم. يزود الحــوض بالماء عن طريق فرع صغير يتصل بنهر شط العرب.

مواد وطرائق العمل

جمعت الحشرات المائية بواسطة شبكة يدوية Hand net ذات فتحات صغيرة، وإطار مثلث الشكل طول ضلعه 40 سم، إذ ألقيت الشبكة في الحوض في الضفاف وأسفل النباتات كــررت العملية ثلاث مرات لكل حوض وكل سحبة لمدة خمس دقائق. جمعت الحشرات ووضعت فــي عبوات بلاستيكية صغيرة وأضيف لها محلول الفورمالين 5 % للحفظ (كذلك جمعت مجموعــة من الحشرات المائية وجلبت حية إلى المختبر لإجراء تجربة الافتراس).

فحصت عينات الحشرات المائية لأغراض العزل والتصنيف وتحديد الأنواع المتواجدة في العينات المختلفة، وصنفت اعتمادا على (2 و 16). وأجريت تجربة لمراقبة قابلية إفتراس الحشرات المائية للأسماك، إذ وضعت خمس حشرات من كل من غمديه الأجنحة (الخنافس المفترسة) و نصفية الأجنحة (قوارب الماء) و حوريات الرعاش (كاسحات المياه) وبشكل منفصل لكل نوع من الحشرات المائية في أحواض زجاجية ذات حجم 2.5 لتر ماء بعد أقلمتها على الظروف المختبرية لمدة يومين، وضع في كل حوض سمكتي كمبوزيا صغيرة لكل نوع من الحشرات المائية. كررت التجربة ست مرات إضافة إلى حوض التجربة الضابطة Control الذي يحتوي اسماك كمبوزيا فقط ، استخدم التصميم العشوائي الكامل (CRD) في تصميم التجربة.قيست أطوال الأسماك والحشرات بواسطة الورنية Vernier وأوزانها باستــــــخدام ميزانSartorius نوع BL 210 S.

النتائج

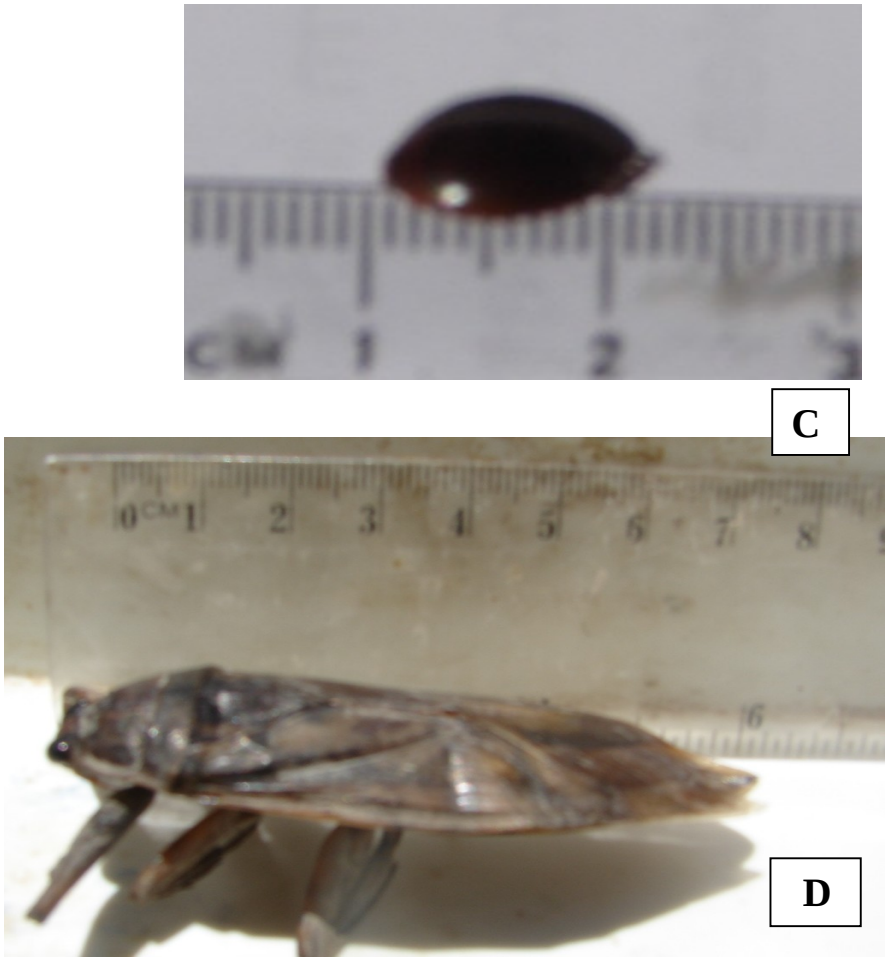
يوضح الجدول (1) المجاميع الضارة للحشرات المائية المسجلة فــي بيئــات الدراســة، إذ ظهرت ثلاث رتب وهي رتبة الرعاشات Odonata ورتبة غمدية الأجنحة Coleoptera ورتبة نصفية الأجنحة Hemiptera، إذ مثلت رتبة الرعاشات بالرتبة الثانويــة الرعاشــات الكبيــرة وشملت عائلتين وهما عائلة كاســحات الميــاه Libellulidae وعائلــة الرعاشــات العاديــة Aeshnidae وتمثلت رتبة غمدية الأجنحة بعائلة الخنافس المفترسة Dytiscidae في حــين شــملت رتبــة نــصفية الأجنحــة عــائلتي قــوارب المــاء Corixidae وبــق المــاء العملاق Belostomatidae (لوحة 1).

جدول (1) مجاميع الحشرات المائية الضارة المسجلة في بيئات الدراسة.

الرتبة	العائلة	الجنس
الرعاشات Odonata تحت رتبة الرعاشات الكبيرة Suborder Anisoptera	الرعاشات العادية Aeshnidae كاسحات المياه Libellulidae	*Aeshna* *Sympetrum*
غمدية الأجنحة Coleoptera	الخنافس المفترسة Dytiscidae	*Cybister*
نصفية الأجنحة Hemiptera	بق الماء العملاق Belostomatidae قوارب الماء Corixidae	*Belostoma* Cymatia

A

B



لوحة(1): صور الحشرات المائية(A) حورية كاسحات المياه، (B) حورية الرعاشات العادية، (C) الخنافس المفترسة و(D) بق الماء العملاق.

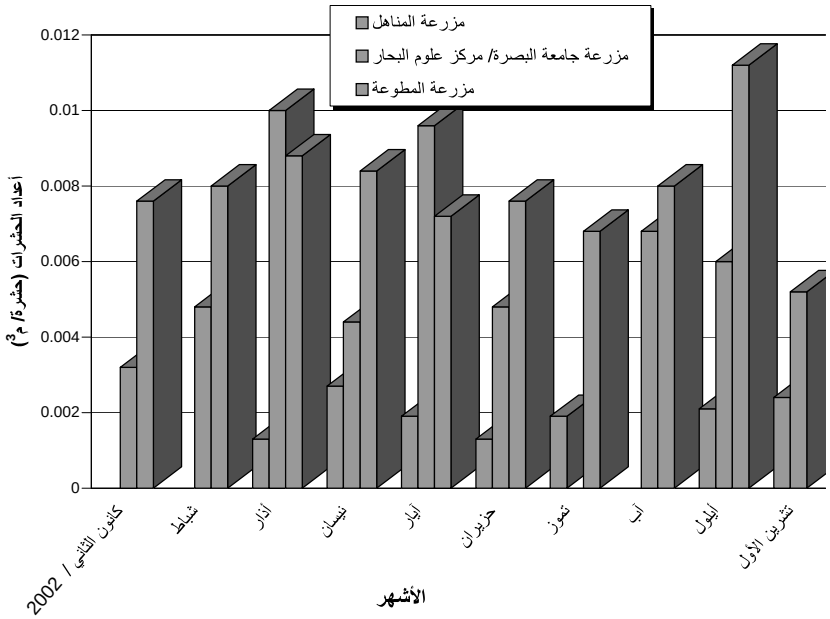
يوضح الشكل (1) كثافة حوريات الحشرات المائية عائلة كاسحات المياه Libellulidae (حشرة/ م^3) إذ يلاحظ حصول تذبذب في كثافة الحشرات المائية في مزرعة المناهل لتصل أعلى قيمة في أيلول (0.0112 حشرة/ م^3) وفي سجلت أعلى كثافة في مزرعتي جامعة البصرة والمطوعة قيمة (0.01 حشرة/ م^3 و 0.0027 حشرة/ م^3 في آذار ونيسان على التوالي، واظهر التحليل الإحصائي فروقا معنوية في كثافة حوريات الحشرات كاسحات المياه بين المزارع (قيمة F المحسوبة 25.26).

ويوضح الشكل (2) كثافة حوريات الحشرات المائية عائلة الرعاشات العادية Aeshnidae في المزارع الثلاث، إذ سجلت أعلى القيم (0.01 حشرة/ م^3) في مزرعة المناهل خلال آذار وأيلول و 0.0088 حشرة/ م^3 في مزرعة جامعة البصرة في نيسان، وسجلت أعلى كثافة في مزرعة المطوعة (0.002 حشرة/ م^3) في أيلول. ويوضح التحليل الإحصائي فروقاً معنوية في كثافة حوريات الرعاشات العادية بين المزارع الثلاث (قيمة F المحسوبة 37.24).

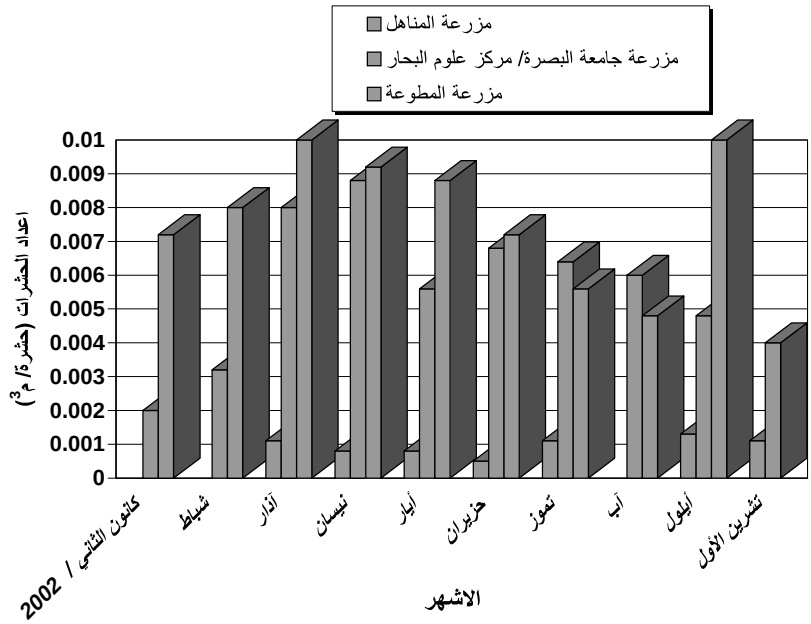
يمثل الشكل (3) كثافة الخنافس المفترسة Dytiscidae في المزارع المدروسة إذ كانت أعدادها متقاربة في مزرعتي المناهل وجامعة البصرة وسجلت أعلى القيم في أيار (0.0136 و0.012 حشرة/ م^3 للمزرعتين على التوالي) في حين سجلت أعلى كثافة في مزرعة المطوعة (0.0027 حشرة/ م^3) في أيلول. وسجلت أوطأ القيم (0.0072 و0.0036 و0.0019 حشرة/ م^3) خلال آذار وكانون الثاني وأيار في مزارع المناهل وجامعة البصرة والمطوعة على التوالي. وقد بين التحليل الإحصائي فروقاً معنوية في كثافة الخنافس المفترسة بين المزارع الثلاث (قيمة F المحسوبة 19.99). يوضح الشكل (4) كثافة عائلة قوارب الماء Corixidae، إذ تلاحظ كثافة أعلى في مزرعة المناهل و سجلت أعلى كثافة لها (0.0208 حشرة/ م^3) في تموز أما في مزرعة جامعة البصرة لوحظ بعد شباط ارتفاعاً تدريجياً للقيم لتصل أعلى كثافة (0.01 حشرة/ م^3) في أيلول وهناك تذبذب في الكثافة في مزرعة المطوعة إذ سجلت أعلى كثافة (0.0021 حشرة/ م^3) في آذار وآب. وكانت أوطأ القيم المسجلة (0.004 و0.0008 و0.0013 حشرة/ م^3) خلال أيلول وشباط وحزيران في مزارع المناهل وجامعة البصرة والمطوعة على التوالي. وقد بين التحليل الإحصائي فروقاً معنوية في كثافة قوارب الماء بين المزارع الثلاث (قيمة F المحسوبة 26.73). يمثل الشكل (5) كثافة الحشرات المائية عائلة بق الماء العملاق Belostomatidae، إذ لوحظ تذبذب في كثافتها مع سيادة واضحة في مزرعة المناهل التي سجلت أعلى كثافة فيها (0.0028 حشرة/ م^3) في كانون الثاني، وفي مزرعة جامعة البصرة (0.0012 حشرة/ م^3) خلال كانون الثاني ونيسان. في حين لم تسجل هذه الحشرات في مزرعة المطوعة. وقد بين التحليل الإحصائي فروقاً معنوية في كثافة الحشرات المائية بين المزرعتين (قيمة F المحسوبة 21.83). وأجريت تجربة مختبريه لمتابعة إفتراس الأسماك بواسطة الحشرات المائية إذ استخدمت صغار اسماك الكمبوزيا وحشرات من رتبة الرعاشات(عائلة كاسحات المياه) ورتبة غمدية الأجنحة (عائلة الخنافس المفترسة) ورتبة نصفية الأجنحة (عائلة قوارب الماء) ويوضح جدول (2) قياسات الحشرات ويافعات الكمبوزيا المستخدمة في التجربة.

إذ كانت أطوال الحشرات تتراوح بين 6.45–19.2 ملم وأوزانها 0.63– 7.3 ملغـــم افترســـت يافعات كمبوزيا بأطوال 9.2– 12.2 ملم ووزن 0.68–1.24 ملغم.

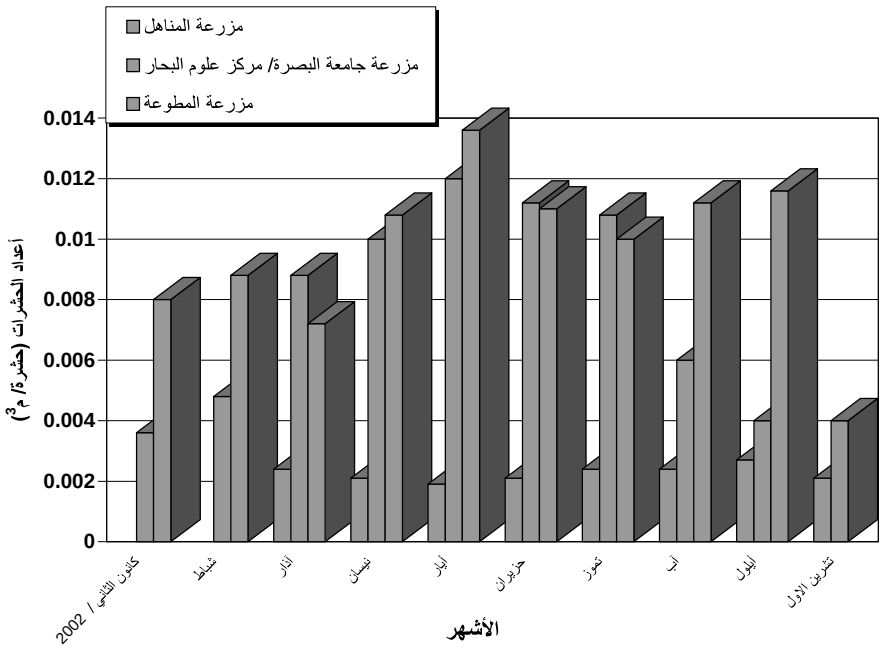
لوحظ بدء إفتراس الحشرات المائية لصغار أسماك الكمبوزيا بعد 20–30 دقيقة من وضعها في الأحواض واستمرت عملية الافتراس لحين امتصاص أنسجتها وقد استغرقت عملية الافتراس 24–48 ساعة حسب أنواع الحشرات المختلفة و لم تسجل أية هلاكات في اسماك التجربة الضابطة.



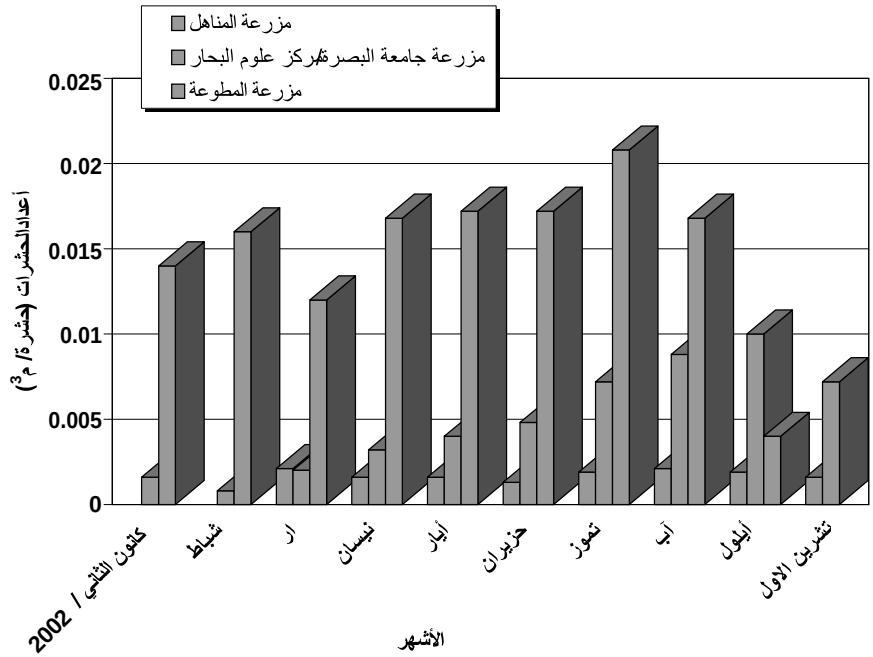
شكل (1) : الحشرات المائية عائلة كاسحات المياه Libellulidae.



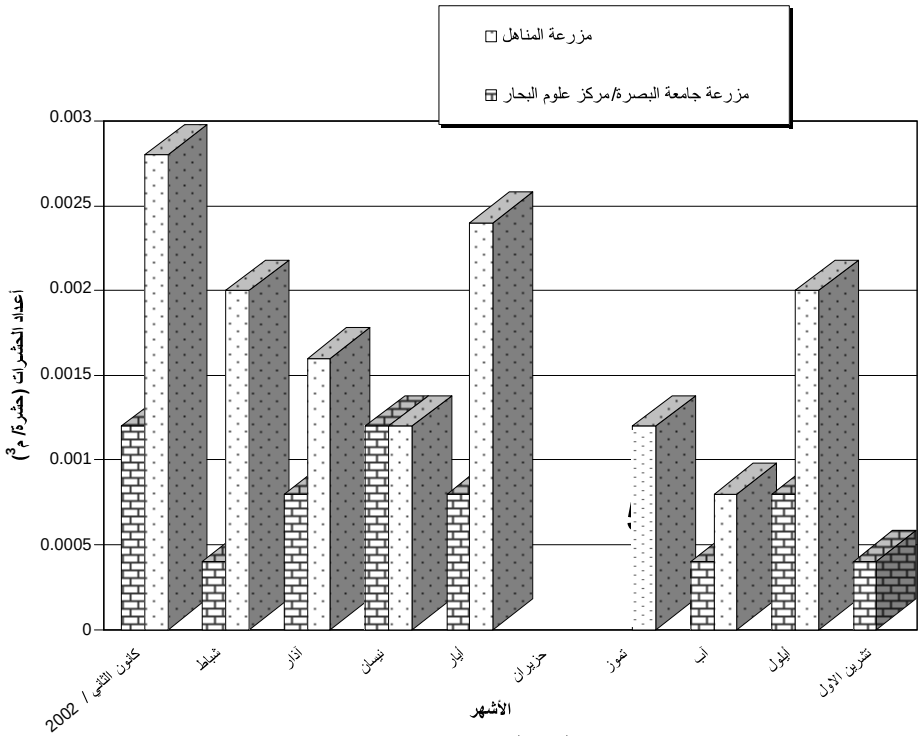
شكل (2): الحشرات المائية عائلة ا لرعاشات العادية Aeshinidae .



شكل (3) : الحشرات المائية عائلة الخنافس المفترسة Dytiscidae .



شكل (4) : الحشرات المائيه عائلة قوارب الماء Corixidae .



شكل (5) : الحشرات المائية عائلة بق الماء العملاق Belostomatidae .

جدول(2) أوزان وأطوال الحشرات المائية ويافعات اسماك الكمبوزيا.

الحشرات المائية	أطوال الحشرات	أوزان الحشرات	أطوال يافعات الأسماك	أوزان اليافعات
الخنافس المفترسة	**6.45 – 9.4** ملم	**0.65 – 0.69** ملغم	**9.4 – 11.1** ملم	**0.7 – 0.73** ملغم
قوارب الماء	**10.2 – 12.5** ملم	**0.63– 0.65** ملغم	**9.2 – 10.8** ملم	**0.68 -0.7** ملغم
كاسحات المياه	**11.56 – 19.2** ملم	**7.0 – 7.3** ملغم	**10.3– 12.2** ملم	**1.21 – 1.24** ملغم

وحسب الوقت الكلي الذي إفترست فيه الحشرات صغار الأسماك ، استغرقت حوريات كاسحات المياه وقتا أسرع تراوح مابين 24 – 38 ساعة (30.67 ± 1.9264) تلتها الخنافس المفترسة: 30–42 ساعة (35.5 ± 1.8394) وقوارب الماء: 32– 48 ساعة (39.8 ± 2.4495). وقد بين التحليل الإحصائي فروقاً معنوية ($P < 0.01$) في وقت الافتراس.

المناقشة

ظهرت ثلاث رتب من الحشرات المائية كمفترسات لصغار الأسماك وهي غمدية الأجنحة ونصفية الأجنحة والرعاشات، إذ بيّن (15) أن حوريات رتبة الرعاشات ويرقات وبالغات كل من رتبة غمديه الأجنحة ورتبة نصفية الأجنحة هي مفترسات لبيوض ويرقات الأسماك.

وخلال تجربة لمتابعة قابلية الافتراس لبعض الحشرات المائية وهي غمدية الأجنحة عائلة الخنافس المفترسة Dytiscidae ونصفية الأجنحة عائلة قوارب الماء Corixidae والرعاشات عائلة كاسحات المياه Libellulidae، بيّن التحليل الإحصائي فروقاً معنوية ($P < 0.01$) في الوقت اللازم للاستهلاك بين الأنواع الثلاثة وكانت كاسحات المياه هي الأسرع إذ كان معدل الوقت للاستهلاك 30.67 ± 1.9264 ساعة وذكر (17) أن كاسحات المياه (الجنس *Pantala*) والرعاش الصغير (الجنس *Coenagrion*) والعائمات الظهرية (الجنس *Notonectus*) تزيد نشاطها الافتراسي بازدياد أطوالها بعكس غمدية الأجنحة (الجنس *Tropisternus*) والتي تستهلك أفراد أكثر عندما تكون أصغر، وان أحجام يافعات الكارب المستهلكة هي 7–19 ملم، في حين سجلت الدراسة الحالية أطوال اسماك الكمبوزيا المستهلكة من الخنافس المفترسة وقوارب الماء وكاسحات المياه هي 9.4–11.1 و 9.2–10.8 و

10.3–12.2 ملم على التوالي. وأشار العديد من الباحثين ومنهم (5 و8 و10) أن حوريات الرعاشات *Orthemis dicolor* و *Erytrodiplax fusca* والحشرات المائية الأخرى تسبب خسائر اقتصادية وتعدُّ مفترسات ليرقات الأسماك.

وأثبت الباحثان (12) مختبرياً ان يافغات اسماك الكراكي تفترس من قبل يرقات بعض الحشرات المائية التابعة لكل من عائلة الرعاشات ضعيفة الطيران (*Erythromma najas*) و عائلة كاسحات المياه (*Libellula depressa*) وعائلة الرعاشات العادية (*Anax imperator*) والخنافس المفترسة (*Dytiscus marginalis*) وبالغات العائمات الظهرية *Notonecta glauca*) وبقّ الماء الزاحف (*Ilyocoris cimicoides*). وبيّنا أنّ الخنافس المفترسة *D. marginalis* هي أكثر افتراساً ليافعات سمك الكراكي للمراحل العمرية (3 و12 و 30 يوماً)، في حين كان الرعاش *A. imperator* الأكثر افتراساً ليافعات سمك الكراكي(Pike) بعمر 21 يوماً.

وأوضح (6 و 13) أن الحشرات المائية ومنها خنافس الماء عائلة Dytiscidae وحوريات الرعاش عائلة Libellulidae والعائمات الظهرية عائلة Notonectidae وبقّ الماء العملاق عائلة Belostomidae هي مفترسات لدعاميص الضفادع، إذ بين (14) أن رعاشات عائلة Libellulidae تختار موقعاً وتنتظر لتصيد فريستها.

وجد في الدراسة الحالية أن الحشرات المائية المفترسة التابعة لثلاثة مجاميع حشرية هي مفترسات ليافعات الأسماك، وهذا يتفق مع استنتاجات الأبحاث السابقة (3 و 5 و 10 و 17) في حين تشكل العديد من أنواع الحشرات المائية في أطوارها الأولى غذاءً للأسماك المستزرعة البالغة وخاصة الكارب الشائع. ولغرض السيطرة على الحشرات المائية الضارة يفضل عدم ملىء أحواض الحضانة بالماء قبل مدة تزيد على 15 يوماً من نقل اليرقات إليها.

المصادر

(1) حسين، صادق علي (2001). مصادر التلوث العضوي في المياه الداخلية العراقية وإمكانية السيطرة عليها وإعادة استخدامها. مجلة وادي الرافدين لعلوم البحار، 16 (2): 489–505

(2)عبد الحسين، علي (1987). الحشرات المائية. مطبعة جامعة البصرة: 485 صفحة.

(3)محيسن، فرحان ضمد (1996). الأعداء الطبيعيون لأسماك المزارع مع تأكيد خاص على مزارع الأسماك في العراق. مجلة الثروة السمكية، 14: 92 – 98.

(4)Cloarec, A. (1989).Variation of foraging tactics in a water bug *Diplonychus indicus*. J. Ethol., 7 (1): 27-34.
(5)De-Marco, P.; Latini, A. O. and Reis, A. P. (1999). Environmental determination of dragonfly assemblage in aquaculture ponds. Aquacult. Res., 30 (5): 357- 364.
(6)Hero, J. M.; Gascon, C. and Magnusson, W. E. (1998). Direct and indirect effects of predation on tadpole community structure in the Amazon rainforest. Aust. J. Ecol., 23 (5): 474 – 482.
(7)Hickling, C. F. (1971). Fish culture. 2nd ed. Faber and Faber, London: 317 pp.
(8)Hopper, K. R. (2001). Flexible antipredator behavior in dragonfly species that coexists with different predator types. Oikos, 93 (3): 470-476.
(9)Huet, M. (1970). Textbook of fish culture: Breeding and cultivation of fish. Fishing News (Books) Ltd., Surrey: 436 pp.
(10)Jenkins, W. E. and Smith, T. I. (2001). Control of predacious aquatic insects in saltwater fish nursery pond. Aquaculture. Book of Abstracts: 312 p.
(11)Kumar, A. (1996). Seasonal variations in the calorific contents of certain predatory insects in a village fish pond of Santhal Parganas (Bihar). J. Environ. Biol., 17 (1): 59 – 62.
(12)Le Louarn, H. and Cloarec, A. (1997). Insect predation on pike fry. J. Fish Biol., 50: 366-370.
(13)Morrell, D. J. (1997). Life history of the leopard frog *Rana pipiens* in Minnesota. Bull. Mus. Nat. Hist. Occas. Pap. No. 15: 1-23.
(14)Resetarits, W. J. Jr. (1998). Differential vulnerability of *Hyla chrysoscelis* eggs and hatchling to larval insect predators. J. Herpetol., 32 (3): 441.
(15)Sinha, D.K. and Roy, S.P. (1991). Species composition and seasonal abundance of predatory insects in some fish culture ponds at Dumka (lndia). J. Freshwat. Biol., 3 (1): 99 – 103.
(16)Usinger, R. L. (1974). Aquatic insects of California. Univ. California press Ltd. Berkeley and Los Angelose, California. 506 pp.
(17)Valdez-Gonzalez, A. and Montemayor-Leal, J. (1995). Predation potential of some aquatic insects (*Pantala, Coenagrion, Tropisternus, Notonecta* and *Sigara*) on common carp fry. J. Appl. Aquacult., 5 (1): 77- 87.

Basrah J.Agric. Sci.,21(Special issue)2008

SURVEY OF FISH ENEMIES IN THREE SELECTED FISH FARMS IN IRAQ
I. NAUSEOUS AND PREDACEOUS AQUATIC INSECTS

S. A. Hussein; N. K. Salem and J. M. Abed
Dept. Fisheries and Marine Resources, Coll. Agriculture; Basrah Univ.

SUMMARY

The study has undertaken a thorough survey to fish enemies of nauseous and predaceous aquatic insects in three fish farms in the country, namely Al-Manahel fish farm (presently called Al-Beilad) in Babylon province: Basrah University/ Marine Science Center fish farm and Al-Mutawaa fish farm in Basrah governorate. Samples were collected on monthly basis from January to October 2002. The study was concerned in diagnosis the communities of these natural enemies, determination their densities and extent of their impact on the cultivated fish species. Aquatic insects encountered falls in three orders i.e. Coleoptera, Hemiptera and Odonata. Al-Manahel fish farm exhibited the highest densities of aquatic insects.

Keyword: Fish farms, Fish enemies, Predaceous aquatic insects