تقدير الكثافة السكانية لنوعين من مجنحات حشرة الارضة *Anacanthotermes vagans* Hagen و *Microcerotermes diversus* Silvstri في محافظة البصرة

أياد عبدالوهاب عبدالقادر علاء صبيح جبار فيصل ناصر جابر*

قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة البصرة – البصرة – العراق

الخلاصة

تضمن البحث تقدير الكثافة السكانية لمجنحات نوعين من حشرة الارضة في محافظة البصرة هما النوع *Microcerotermes diversus* S. والنوع *Anacanthotermes vagans* H. أوضحت نتائج الدراسة الحقلية إن نوع *Microcerotermes diversus* بدأ بالظهور في الأسبوع الرابع من أذار، وازدادت كثافته في شهر نيسان في جميع مناطق الدراسة، ووصلت الكثافة السكانية أعلى معدل له 560 حشرة / للمصيدة أما النوع *Anacanthotermes vagans* فقد ظهر في الأسبوع الرابع من كانون الثاني ووصلت الكثافة السكانية أعلى معدل له اذ بلغت 294 حشرة / للمصيدة. اذ كان هناك فترتين ربيعية وخريفية للنوع *M. diversus* بينما كانت هناك فترتين ربيعية و شتائية للنوع *A. vagans* . كـما اوضحت النتائج ان هنالك علاقة ارتباط بين نوعي حشرة الارضة وبعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للترب اذ وجدت علاقة ارتباط معنوي موجب بين الكثافة السكانية للنوع *M. diversus* وبين محتوى التربة من الطين ومسامية التربة وأعماق الأعشاش ومستوى الماء الارضي.في حين وجدت علاقة ارتباط عكسي سالب بين الكثافة السكانية للنوع *A. vagan s* وبين الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة نفسها.

*جزء من رسالة ماجستير للباحث الثالث

المقدمة

تعود حشرة الأرضة Termites إلى رتبة متساوية الأجنحة Isoptera ينتمي النوع *Microcerotemes diversus* الى عائلة Termitidae بينما ينتمي النوع *Anacanthotermes vagans* الى عائلة Hodotermitidae وهي من الحشرات الاجتماعية الحقيقية تعيش بشكل مستعمرات كبيرة ومن أهم مميزاتها وجود النظام الطبقي Castes ضمن المستعمرة الواحدة.اصل كلمة Termites مشتقة من كلمة لاتينية وتعني الحشرات التي تعمل ثقوب صغيرة في الخشب (16). ويطلق عليها تسميات عديدة مثل القارضة والريماز والعثة ودابة الارض ومنها التسمية الخاطئة النمل الابيض (white ant)(4).تعيش الأرضة في مناطق جغرافية كثيرة حيث تتركز في المناطق الحارة والمعتدلة وكذلك في المناطق الباردة وتوجد في الغابات والصحاري الجرداء وفي الوديان وفوق الجبال وفي جميع أنواع الترب الجافة والغدغة (4).تعد هذه الحشرة من الآفات الاقتصادية المهمة والخطرة في مختلف مناطق العالم إذ تقدر الخسائر الناجمة عن هذه الآفة في الولايات المتحدة الأمريكية وبلدان أخرى من العالم بـــ11بليون دولار سنويا وتصرف 80% منها على المكافحة الكيميائية (17)كما ان الحشرة تهاجم المحاصيل الزراعية والمباني السكنية بحثا عن مادة السيللوز في كل إشكالها ومكوناتها إذ تعتبر الكائن الحي الوحيد الذي له القدرة على التغذية على هذه المادة بصورة رئيسة و ذلك من خلال الكائنات وحيدة الخلية (السوطيات) والتي تعيش في قناتها الهضمية الخلفية والتي تفرز إنزيمات تساعد في هضم الأخشاب، كما تؤدي إلى ضعف النباتات وموتها وتخريب الأخشاب والشبابيك والكتب والأعمدة الكهربائية فتحولها الى هشيم في المناطق الموبؤة (14, 11,13).

أكـــدت الدراسة التي أجريت في العـــراق وجـــود عشـــرة أنـــواع أكثرهـــا ضـــررا *Microcerotermus diversus* (6).أجري هذا البحث لمعرفة الكثافة السكانية لهذين النوعين لحشرة الارضة وكذلك لمعرفة العلاقة بين الكثافة السكانية والصفات الكيمياويـــة والفيزياويـــة لترب المناطق المدروسة و تأثيرها في الكثافة السكانية لهذين النوعين وهذا قد يساعد في فهـــم البيئة لهذه الآفة وتحديد المناطق الموبوءة بها واعطائها الأسبقية في برامج المكافحة.

مواد وطرائق العمل

1-الكثافة السكانية لمجنحات حشرة الأرضة

درست الكثافة السكانية لحشرة الارضة بواسطة مصائد ضوئية محورة عن روبنس (2)حيث تتألف المصيدة شكل (1) من مخروط معدني مقلوب مصنوع من البليت الخفيف قطره من الأعلى 40 سم وارتفاعه 30 سم وقد ثبت فيه مصباح ضوئي قدرته 100 واط يتصل به من الأسفل مخروط صغير قطره 10 سم وطوله 20 سم ، وفي نهايته تعلق بقنينة زجاجية تحتوي على مبيد الدورمايت مع نشارة الخشب ، تستبدل هذه القنينة بين فترة وأخرى لانتهاء مفعول المبيد. تقسم قاعدة المخروط صفيحة معدنية أبعادها 40 × 40 سم فائدتها لاصطدام الحشرات المجنحة ونزولها الى الأسفل. هنالك صفيحة أخرى بنفس الأبعاد فوق الصفيحة الوسطية تستخدم كغطاء لحماية المصيدة من المطر في الشتاء. وضعت المصائد في سبعة مواقع مختلفة من المدينة وهي أبي الخصيب و شط العرب والهارثة ومركز المدينة والقرنة والزبير وخور الزبير(شملت اراضي زراعية واراضي صحراوية ومباني حكومية ودور سكنية مصابة) وكانت على ارتفاع 1.5 م عن سطح الأرض اخذين بنظر الاعتبار أن تكون المصيدة موضوعة فوق المستعمرة مباشرة، حسبت أعداد المجنحات لأنواع حشرة الأرضة كل اسبوعين مرة واحدة في كل موقع من مواقع الدراسة للفترة من بداية تشرين الثاني 2003 ولغاية شهر كانون الثاني 2004 ولغرض تحديد موقع خروج المجنحات خلال فترات زمنية مختلفة. أخذت معدلات درجات الحرارة والرطوبة النسبية من الهيئة العامة للأنواء الجوية في مدينة البصرة.

شكل (1) المصيدة الضوئية

2-علاقة الكثافة السكانية لحشرة الأرضة بالخواص الفيزيائية والكيميائية وأعماق المستعمرة والماء الارضي للتربة.

اخذت عينات من التربة ومن كل موقع من مواقع الدراسة المذكورة سابقاً والتي وضعت فيها المصائد وباعماق 30,20,10 سم للنوع الاول و100,60,30 سم للنوع الثاني وبمقدار 1 كغم للعينة الواحدة ، وضعت كل عينة في كيس نايلون مع بطاقة مثبت فيها اسم المنطقة والتاريخ وبعدها فرشت العينات في مكان ذي تهوية جيدة في الحقل لكي تجف ثم أعيدت الى الأكياس ثانية واجريت عليها التحليلات التالية:

أ- التحاليل الفيزيائية والكيميائية :

شملت التحاليل الفيزيائية والكيميائية الكشف عن مفصولات(جزيئات) التربة بطريقة الماصة Pipette وكما موصوف في (10).

كما قدرت في مستخلص عجينة التربة كل من الآس الهيدروجيني باستخدام جهاز pH ودرجة التوصيل الكهربائي EC باستخدام جهاز Electrical conductivity كما قدرت المادة العضوية باتباع طريقة (15).

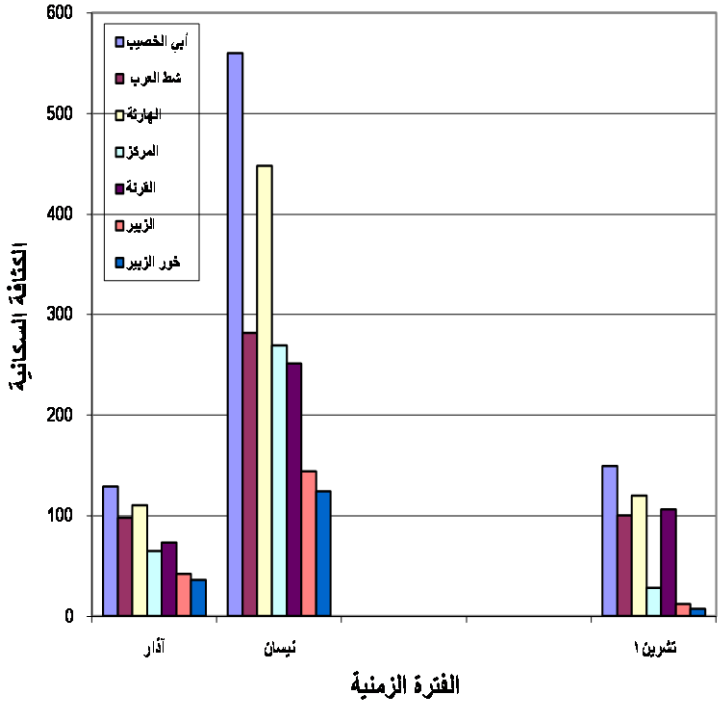
ب- حساب عمق المستعمرة و الماء الأرضي

في حالة التربة الطينية حسبت أعماق الأعشاش لمستعمرات حشرة الأرضة في كافة مواقع الدراسة ، وذلك بحفر التربة المصابة بعناية تدريجيا و متابعة الإنفاق عموديا وأفقيا لملاحظة أقصى عمق تصل إلية أفراد المستعمرة وبنفس الوقت حسب مستوى الماء الأرضي بشريط قياس (فيته) وذلك بالاستمرار بالحفر حتى الوصول إلى المياة الجوفية. أما في الترب الرملية اختيرت مواقع فيها مستعمرات من حشرة الارضة قريبة من موقع الآبار لمعرفة بعد المياة الجوفية عن سطح الارض و ايضا حفرت في مواقع الاعشاش لمعرفة الاعماق التي تتواجد فيها.شخص نوعي حشرة الارضة من قبل الاستاذ الدكتور كاظم صالح حسن في كلية العلوم- جامعة البصرة.

النتائج والمناقشة

1- الكثافة السكانية لمجنحات حشرة الأرضة خلال أشهر السنة

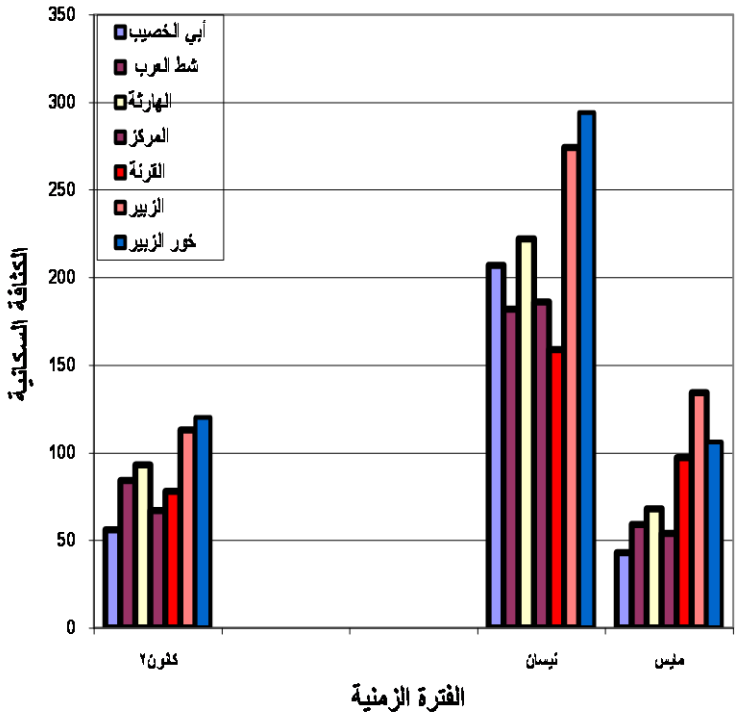
يلاحظ من خلال الشكل (2) ان أول تسجيل لظهورالأفرادالمجنحة للنوع *Microcerotermes diversus* كان في بداية الاسبوع الرابع من شهر اذارو وارتفعت أعدادها في شهر نيسان في جميع مناطق الدراسة وكان أقصى تسجيل لها في منطقة ابي الخصيب بمعدل 560 حشرة واقل كثافة لها في منطقة خور الزبير اذ بلعت 129 حشرة ثم اختفت بعد ذلك في الأشهر، مايس و حزيران وتموز وآب وأيلول وظهرت مرة أخرى في شهر تشرين الأول حيث بلغت أقصى كثافة سكانية لها 149 حشرة في منطقة ابي الخصيب واقل تسجيل لها كان 7 حشرة في منطقة خور الزبير .



شكل (2) الكثافة السكانية لمجنحات حشرة الأرضة *Microcerotermes diversus* في مدينة البصرة للفترة من 2003/11/1 ولغاية 2004/12/1

اما النوع الثاني *Anacanthetermes vagans*. فيلاحظ من خلال الشكل (3) ان أول ظهور للأفراد المجنحة كان في الاسبوع الرابع من شهر كانون الثاني في جميع مناطق الدراسة اذ بلغت اعلى كثافة له في منطقة خور الزبير و كانت 120 حشرة/للمصيدة وان اقل كثافة كانت في منطقة ابي الخصيب

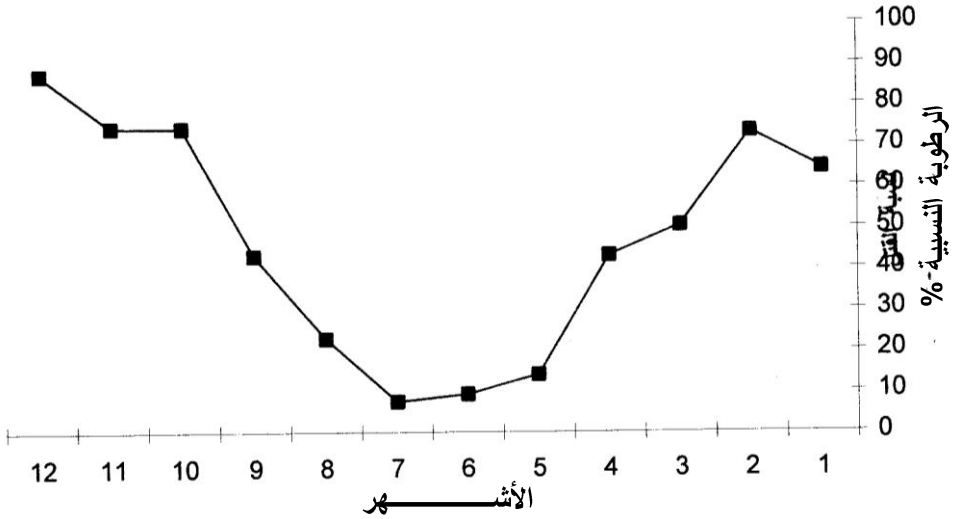
وبلغت 56حشرة/للمصيدة وبعدها اختفت في شهري شباط و آذار وبدأت في الظهورمرة ثانية خلال شهري نيسان ومايس وكان اعلى كثافة سكانية لها في منطقة خور الزبير و الزبير اذ بلغتا 294 ،274 حشرة على التوالي. بينما كان اقل كثافة سكانية لها في منطقة القرنة 159 حشرة / للمصيدة خلال شهر نيسان في حين كان ظهورها في شهر مايس لمدة قصيرة و بدرجة من الكثافة السكانية اقل من نيسان في منطقة الزبير و خور الزبير اذ بلغتا 134، 106 حشرة / للمصيدة على التوالي .



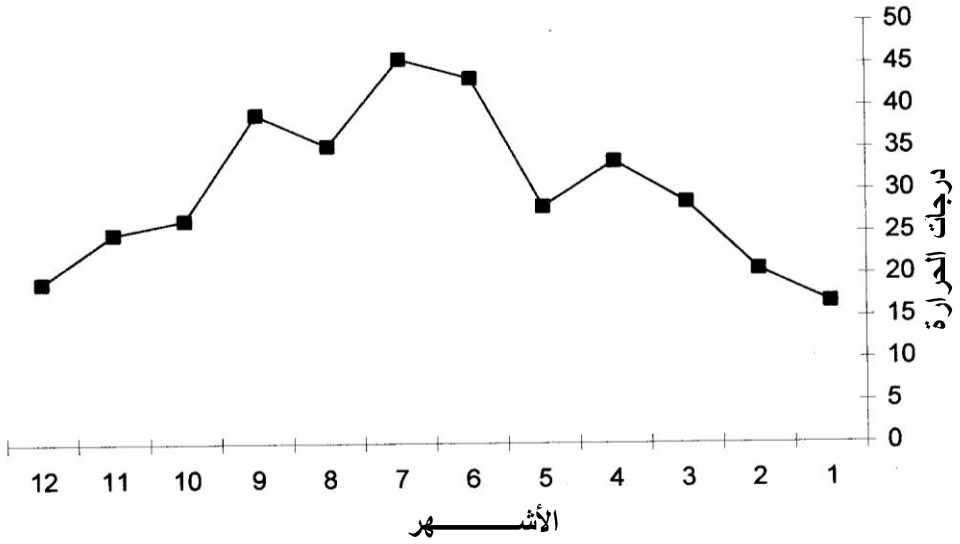
شكل (3) الكثافة السكانية لمجنحات حشرة الارضة *Anacanthetermes vagans* في مدينة البصرة للفترة من 2003/11/1 ولغاية 2004/12/1.

ومن خلال النتائج الموضحة في الأشكال (2، 3) تبين أن هنالك فترتين ربيعية وخريفية يظهر بها النوع الأول *M. diversus* و بكثافه سكانية عالية وانتشار واسع في مختلف مناطق الدراسة وقد يرجع ذلك إلى قابليه هذا النوع على التكيف والمعيشة تحت توفر الظروف البيئية الملائمة من الحرارة المعتدلة رطوبة عالية وتوفر المادة العضويةخاصة في منطقة ابي الخصيب إذ لوحظ هذا النوع يصيب النباتات الحية في حين

ان *A. vagans* له فترة ربيعية وبداية صيف وشتائية و ظهر في جميع مناطق الدراسة ولكن بكثافة اقل مقارنة بالنوع الأول اما ظهوره في فصل الصيف فقد يعود الى ان هذا النوع هو مـــن الانواع الصحراوية التي تتحمل الحرارة فضلاً عن توفر الظروف البيئية الملائمة له وخاصة في المناطق الصحراوية في الزبير وخور الزبير(16) ،وأما انخفاض معدلاته في منطقة أبي الخصيب قد يعزى إلى ارتفاع الرطوبة حيث لوحظ أن هذا النوع لا يفضل الرطوبة العالية ولا يصيب النباتات الحية على الإطلاق وإنما يصيب فقط الأشجار الميتة و أنه يبني أعشاشه في مناطق مرتفعة قليلاً عن مستوى الأرض الطبيعية مقارنة بالنـــوع الأول .ان تواجد النوع الثانـــــي*Anacanthetermes vagans* لفترة قصيرة خلال شهر كانون الثاني كان مرتبط بدرجة كبيرة بسقوط الامطار مع توفر ريا ح رطبة اتية من شمال الخليج العربي اذ كانت درجات الحرارة والرطوبة النسبية 16.7م° و 64.28 % على التوالي .شكل (5،4) كما ان تواجد الحشرة في شهر نيسان و مايس كان مرتبط بنفس الاجواء الرطبة والرياح الدافئة وهي متمثلة في منا طق الضغط المنخفض وهذا ما يؤ كدة (5) و (1)على ان بعض حشرات التربة تنشط في الاجواء الرطبة وان هناك تاثير مشترك متداخل مابين درجات الحرارة و رطوبة التربة والهواء ومن خلال التدقيق في الرطوبة النسبية وجد هذا النوع يظهر فجاة عندما تكون الرطوبة النسبية تتجاوز 90% و بالاخص عند الغروب (12) اما النوع الاول *M. diversu s* فان ظهوره في شهر اذار و نيسان قد تتحكم فية مؤثرات بيئية لها استجابة داخلية من خلال سيطرة الجهاز العصبي المركزي بحيث ان هذه المؤثرات تنبه ما يسمى بالساعة البايلوجية في زيادة نشاط الحشرة (3) وان انسب وقت للتزاوج وتكوين الاعشاش الجديدة يمكن ملاحظتها خلال هذه الفترة مما يستدعي انطلاق اعداد كبيرة من حشراتها المجنحة وبالاخص في بداية شهر نيسان وبدرجة عالية في المناطق الزراعية القريبة من الانهر والذي يتوفر فيها الغطاء النباتي لبناء اعشاشها (9) كما أن هنالك عامل محدد رئيسي بالإضافة إلى درجات الحرارة والرطوبة وهو عامل اتجاه الرياح اذ لا تظهر الحشرات إطلاقاً في الرياح الشمالية وإنما تظهر في الرياح الجنوبية المحملة بالرطوبة. ويمكن تفسير ذلك بأن لدرجة الحرارة أهمية قصوى في تأثيرها في عمليات الايض وسرعة التفاعلات الحيوية .



الشكل (4) منحنى معدلات الرطوبة النسبية خلال العام 2003-2004



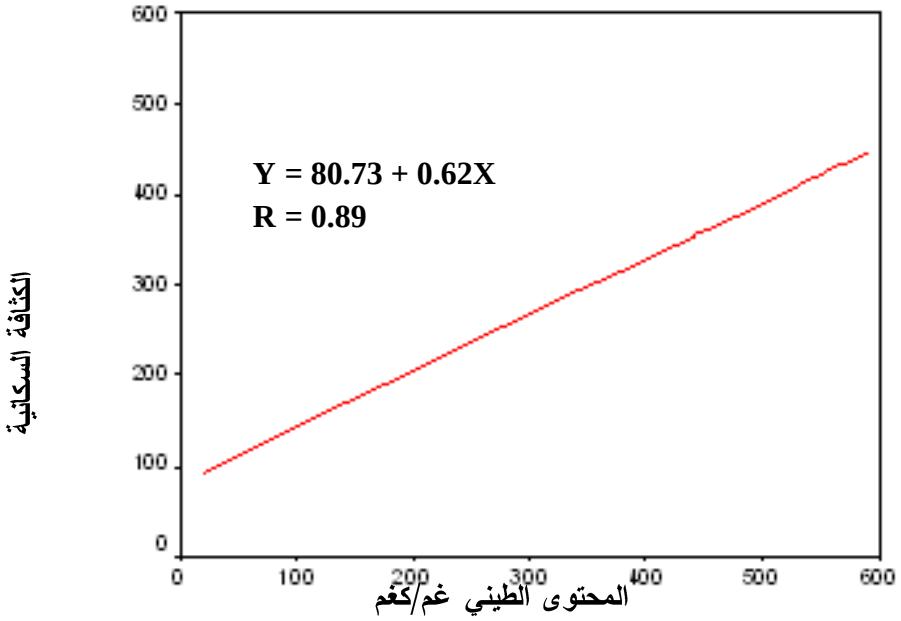
الشكل (5) منحنى معدلات درجات الحرارة خلال العام 2003-2004

2- العلاقة بين بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لترب المناطق المدروسة وتاثيرها في الكثافة السكانية لنوعي حشرة الارضة

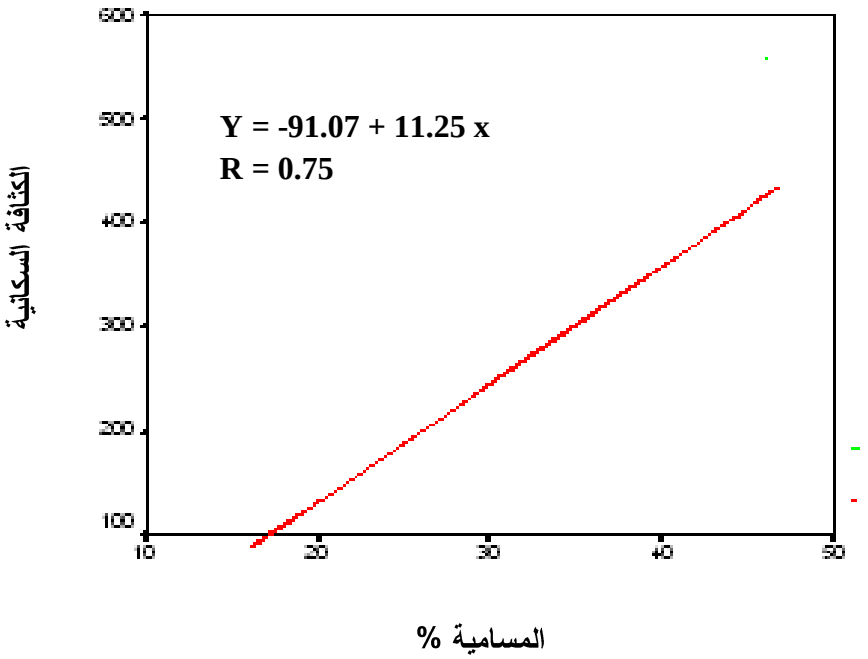
ان معرفة طبيعة مكونات التربة من المهام الرئسية في بيان النشاط الحيوي والسلوكي لحشرة الارضة وتعطي مؤشر واضح الاختلاف في تواجـــد الكثافة السكانية لكلا النوعين *Microcerotermes diversus* و*Anacanthetermes vagans*. فضلا عن الظروف البيئية المحيطة ومما لاريب فيه ان طبيعة التفاعل والاستجابة للوسط تلعب دور كبير في توزيع وانتشار الحشرة و بالاخص نسجة التربة وما تمثلة من صفات وخصائص كيميائية و فيزيائية (جدول1) لها تاثير على التركيب الهيكلي للعش واتساعة فضلا عن التنظيم الاجتماعي والطبقي لحشرة الارضة (3).ومن خلال درجات الارتباط و التلازم توضح الاشكال (11,10,9,8,7,6) ان هناك درجات ارتباط عالية المعنوية موجبة ما بين الكثافة السكانية لمجنحات النوع *M. diversus* والمحتوى الطيني و المسامية والمادة العضوية وكان معامل الارتباط (0.89 و0.75 و0.86)على التوالي . في حين كانت العلاقة سالبة مع عمق الاعشاش وبعد الماء الأرضي عن سطح التربة اذ كان معامل الارتباط (−0.78 و−0.76) ومن ذلك يتضح ان زيادة المحتوى الطيني في نسجة التربة مع وجود المواد العضوية سواء كانت ركامية او دبالية او مواد متحللة فان حشرة هذا النوع تستطيع تبني عشها بطريقة تحتفظ من خلالها على درجة الحرارة ورطوبة وتهوية مناسبة في داخلها (5) وبطريقة تجعلها اكثر تماسك بين دقائق التربة من خلال ظاهرة التخثر المتسبب عن القوى الاستاتيكية وظاهرة التجمع من خلال وجود المواد اللاصقة المتمثلة بالمواد العضوية(7) وهذه المواد ساعدت على إعطاء الشكل المستقر و الانتشار من خلال القنوات التي تعملها العاملات للوصول للمصادر الغذائية ومنها الغطاء النباتي الذي يمنع حصول عمليات التعرية الهادمة لاعشاشها من خلال تجمع دقائق التربة و تماسكها وبذلك تزيد من قوة بناء العش واستقراره . امـــا النوع *A. vagans* ومن خلال درجات الارتباط توضح الاشكال (17,16,15,14,13,12) ان هناك درجات ارتباط عالية المعنوية معكوسة ما بين الكثافة السكانية لمجنحات النـــوع *A. vagans* والمحتوى الطيني و المسامية والمادة العضوية اذ كان معامل الارتباط −0.61 − 0.64 و−0.64على التوالي. والعكس في العلاقة مع عمق الاعشاش وبعد الماء الأرضي عن سطح التربة اذ كان معامل الارتباط0.84 و0.90على التوالي. اذ ان النوع *A. vagans* لا يستطيع تكوين قنوات وانما تكوين او تركيب على هيئة صفائح من دقائق التربة (الرمال مع قليل من الطين) ذات سمك واحد مابين 2−3 ملم وبالاخص

جدول (١) الخواص الكيمياوية والفيزيائية لترب المناطق المدروسة في مدينة البصرة

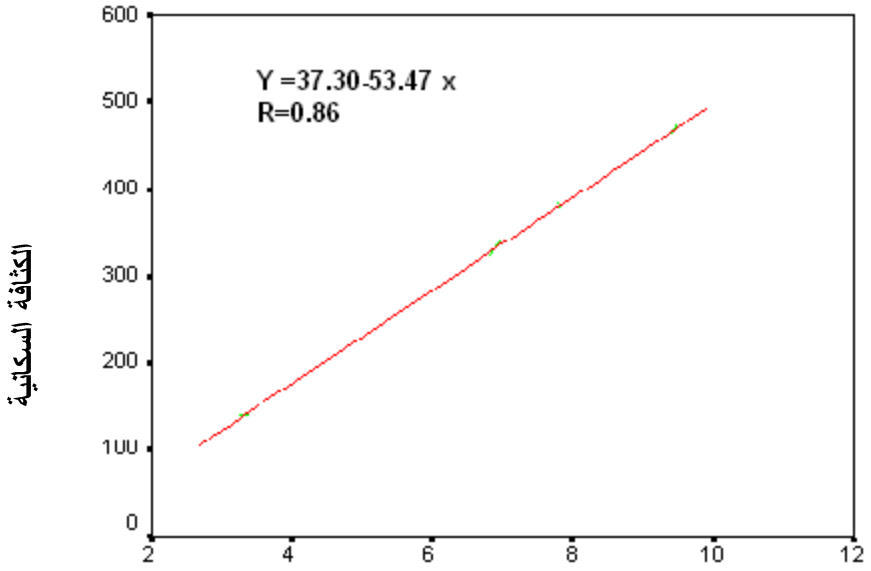
رقم العينة	المناطق	الرمل (غم/كغم)	الغرين (غم/كغم)	الطين (غم/كغم)	المسامية (%)	PH	الملوحة (مليموز/سم)	المادة العضوية (غم/كغم)	النسجه
-1	ابي الخصيب	100	408.9	591.1	46	7.5	4.3	9.91	طينية غرينية
-2	شط العرب	28.6	456	515.4	42	7.6	10.4	7.34	طينية
-3	الهارثة	128	312.6	559.4	47	7.6	26.8	7.85	مزيجيه طينية
-4	القرنة	265.1	341	393.9	39	7.7	10.8	6.32	طينية
-5	المركز	64	48.5	446.5	40	7.5	12	7.87	طينية
-6	الزبير	880.3	96.7	23	18	7.7	6.2	3.73	رملية
-7	خور الزبير	806.7	106	87.3	19	7.4	3.9	2.65	رملية مزيجيه



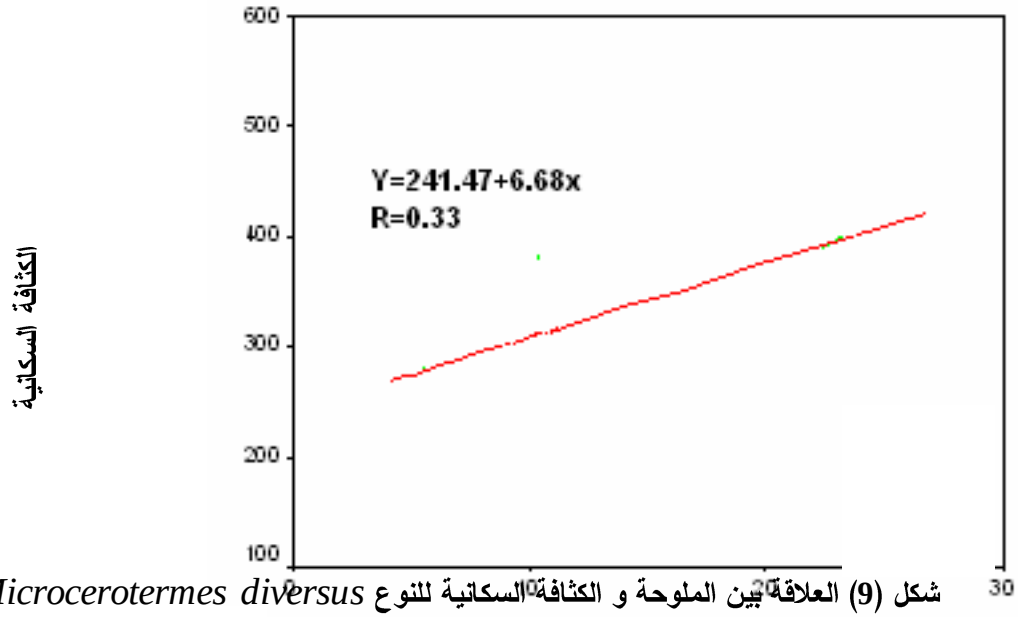
شكل (6) العلاقة بين محتوى الطين و الكثافة السكانية للنوع *Microcerotermes diversus*



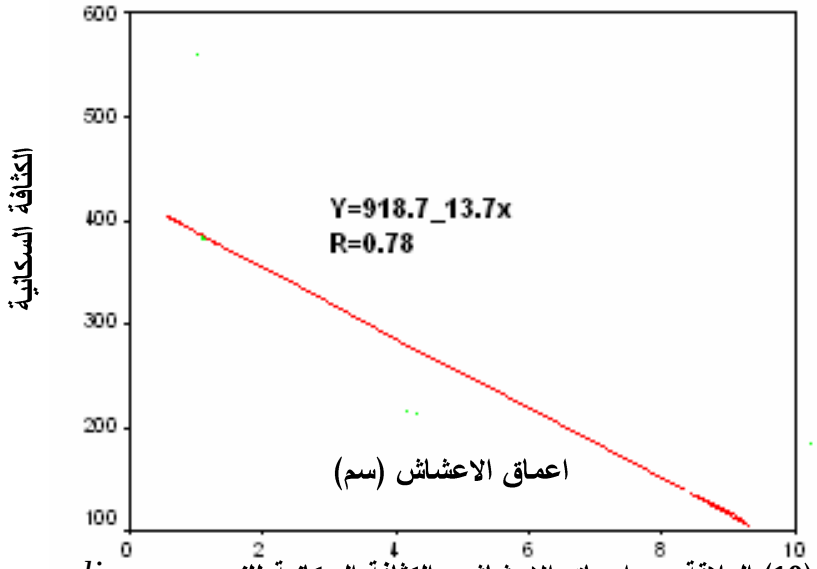
شكل (7) العلاقة بين مسامية و الكثافة السكانية للنوع *Microcerotermes diversus*



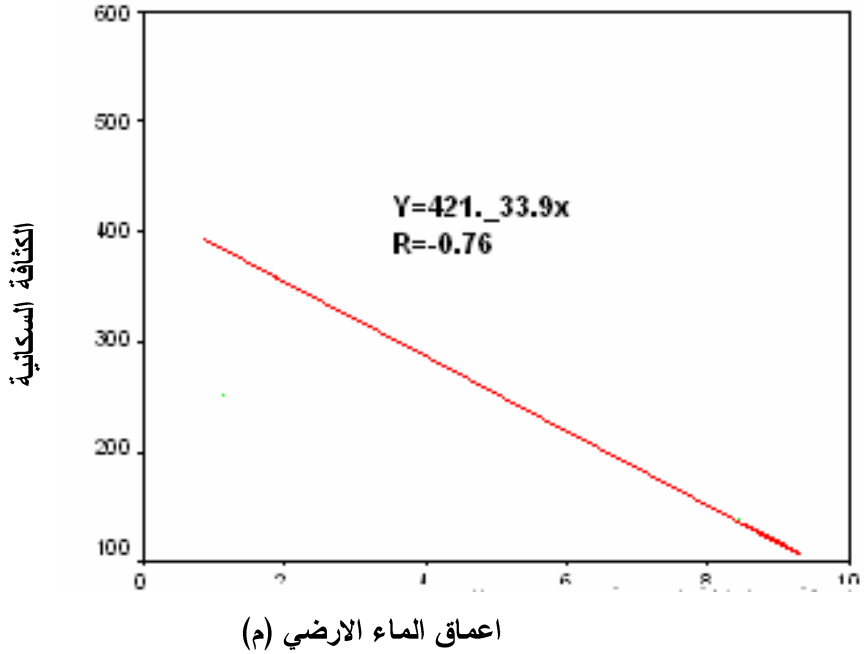
شكل (8) العلاقة بين المادة العضوية و الكثافة السكانية للنوع *Microcerotermes diversus*



شكل (9) العلاقة بين الملوحة و الكثافة السكانية للنوع *Microcerotermes diversus*

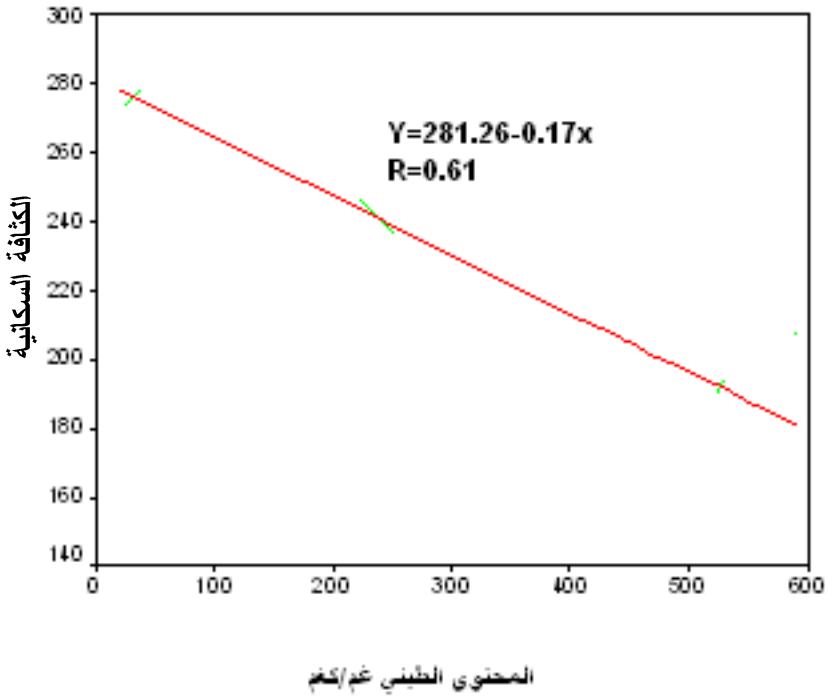


شكل (10) العلاقة بين اعماق الاعشاش والكثافة السكانية للنوع *Microcerotermes diversus*

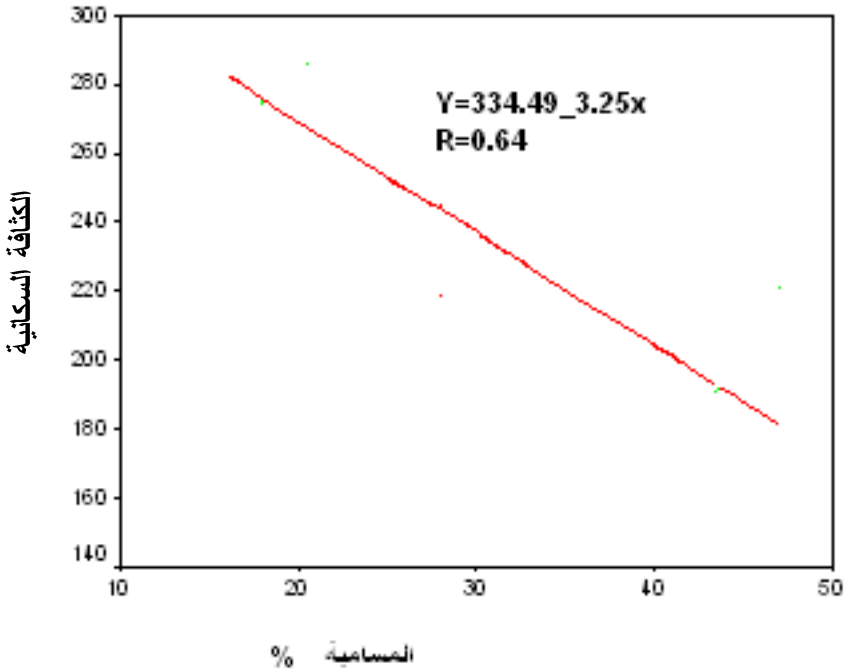


شكل (11) العلاقة بين الماء الارضي و الكثافة السكانية للنوع *Microcerotermes diversus*

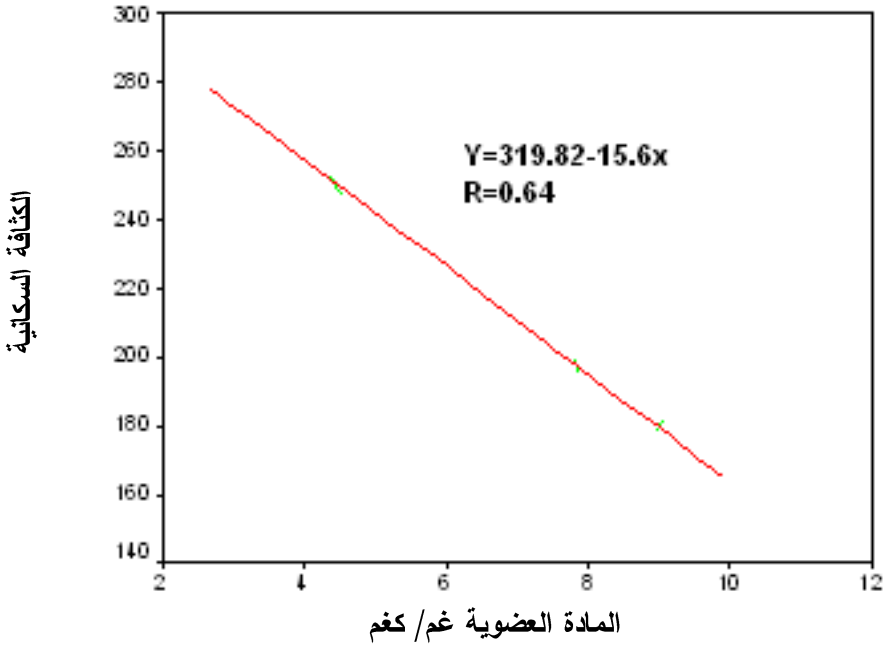
على الاشجار والابنية . والملاحظ ان النوع *A. vagans* كذلك يعتمد بالدرجة الاساس على حركة الغازات في التربة وبالعكس وهي تتاثر بعوامل عديدة منها نسب مسامية التربة والتوزيع الحجمي لدقائقها ونسبة الرطوبة فضلا عن التبادل الغازي الذي يحصل اماعن طريق الانتشارdiffushon او عن طريق التدفق الكتلي mass flow (8) لذا فان نسبة ثاني اوكسيد الكاربون في التربة تزدادكلما تعمقنا في التربة وبالاخص الترب الطينية ا و الترب الغرينية وانه كلما اتجهنا نحو الطبقات العميقة تقل أعداد الحشرات (5) وهذا ماحصل في المناطق القريبة من الانهر وكلما ابتعدنا عن مواقع الانهر كلما قل الغطاء النباتي وبالتالي تزداد تفكك التربة ولذلك السبب نجد النوع الثاني *A. vagans* اكثر تواجدا وانتشارا في المناطق الصحراوية .وفي هذا الصدد فقد ذكر(6)ان الارضه نوع *M. diversus* تفضل الترب التي تحتوي على نسبة عالية من الطين والغرين عند بنائها لاعشاشها وانفاقها لانها تعطي تماسكا جيدا بعكس الترب الرملية الفقيرة.



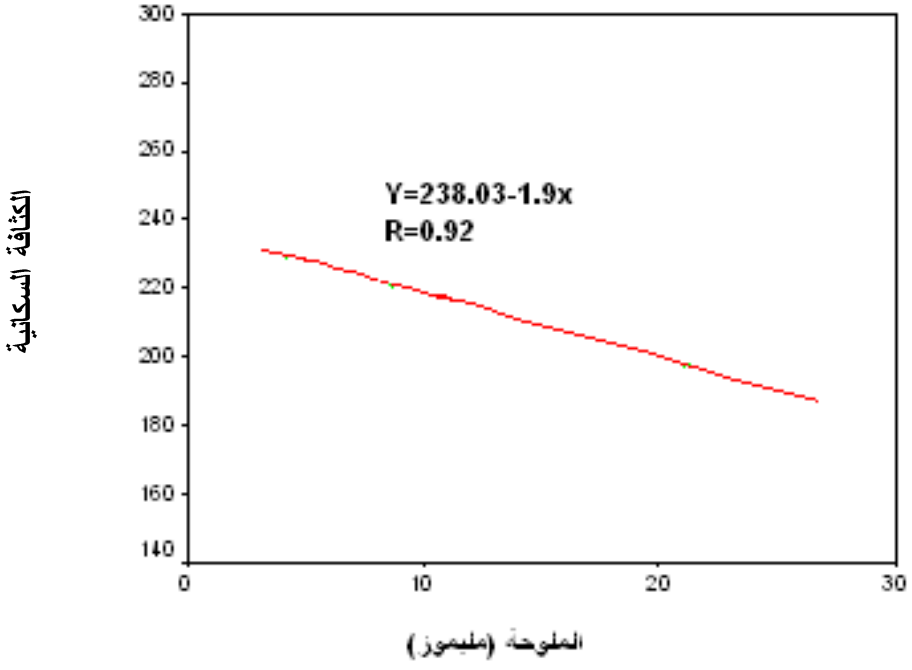
شكل (12) العلاقة بين المحتوى الطيني والكثافة السكانية للنوع *Anacanthetermes vagans*



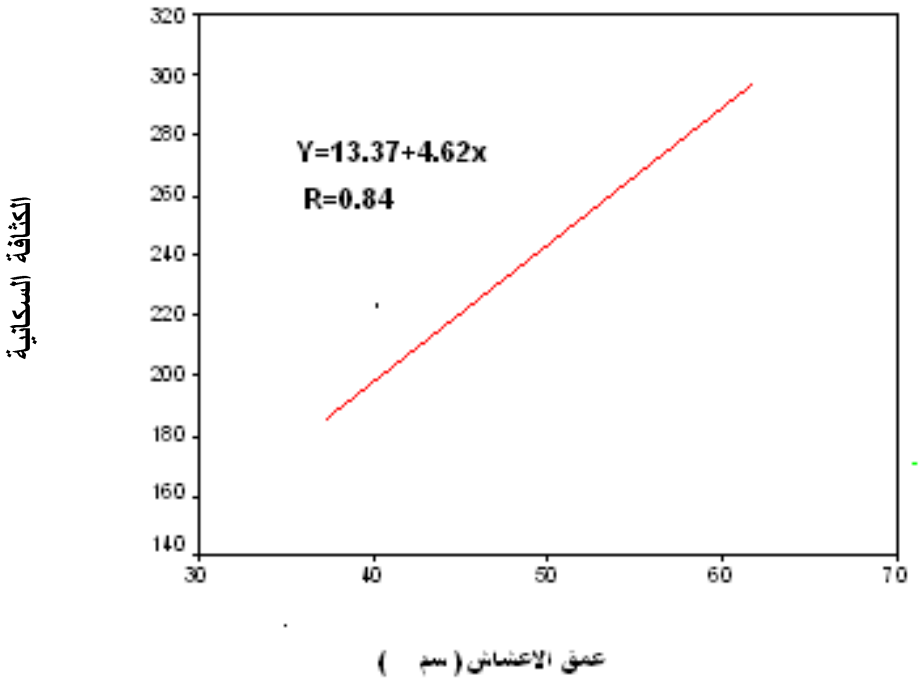
شكل (13) العلاقة بين المسامية والكثافة السكانية للنوع *Anacanthetermes vagans*



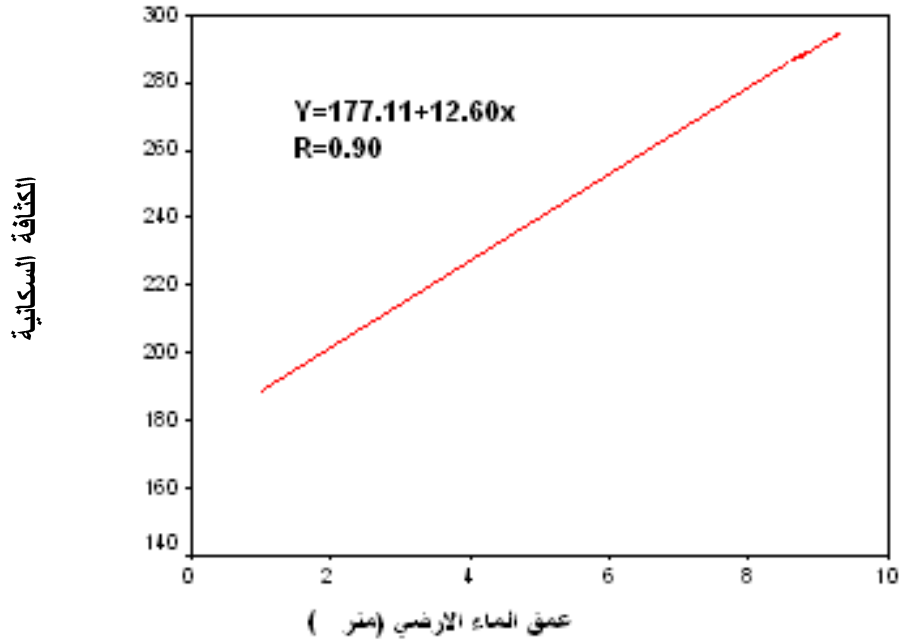
شكل (14) العلاقة بين المادة العضوية والكثافة السكانية للنوع *Anacanthetermes vagans*



شكل (15) العلاقة بين الملوحة والكثافة السكانية للنوع ***Anacanthotermes vegans***



شكل (16) العلاقة بين عمق الاعشاش والكثافة السكانية للنوع *Anacanthetermes vagans*



شكل (17) العلاقة بين عمق الماء الأرضي والكثافة السكانية للنوع *Anacanthetermes vegans*

المصادر

1-ابو الحب، جليل (1986)الارضة دابة الارض.دار الشؤون الثقافية العامة افاق عربية .

2-الجبوري ، عبد الرزاق يونس (1983) دراسات حياتية وبيئية لدودة البنجر السكري (. Spodoptera exigua(Hubn) والتقييم الحيوي لبعض المبيدات في مكافحتها . رسالة ماجستير في وقاية النبات (الحشرات) كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل .

3-الحاج، الطيب علي(1999) علم بيئة الحشرات النشر العلمي والمطابع جامعة الملك سعود المملكة العربية السعودية 475 صفحة.

4-الدجوي، علي (1992). تكنولوجيا النباتات الطبيعية والعطرية – أساسيات الإنتاج. طبع دار الوزان–القاهرة. ٤٥٦ صفحة.

5-رويشدي،خالد علي ابوسيف،سلمان مفتاح(1997) علم بيئة الحشرات منشورات جامعة ناصر الجماهيرية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى387صفحة.

6-العلوي، سعدي عبد المحسن (1987). دراسات تصنيفية وبيئية للأرضة (Insecta Isoptera) في العراق. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة–جامعة بغداد. 323 صفحة.

7-عواد،كاظم مشحوت(1986) مبادى كيمياء التربة .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي_ جامعة البصرة . دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل، جمهورية العراق.

8-عودة ،مهدي إبراهيم(1990)اساسيات فيزياء التربة . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي_ جامعة البصرة – كلية الزراعة مطابع دار الحكمة جمهورية العراق

9-معيلف،علي شعلان،هلال،سعدي محمد(1992)علم الحشرات ،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي جامعة البصرة – كلية الزراعة ، مطابع دار الحكمة، جمهورية العراق 816 صفحة.

10-Black,C.A. (1965) method of soil analysis part1.Physical properties ,Am.Soc.Agron.Inc.Puplisher,Madison, Wisconsin,U.S.A.

11-Donovan, S. E., D. T. Jones, W. A. Sands and P. Eggleton.(2000). The morphological phylogenetics of termites (Isoptera). Biological Journal of the Linnean Society 70:467–513.

12-Edward, R. and Mill, A. E.(1986). Termites in Buildings, their biology and control. Rentokil limited. England, 255 pp.

13-Eggleton, P. and I. Tayasu.(2001). Feeding groups, life types and the global ecology of termites. Ecological Research 16(5):941-960.

14-Grace, J. K. ; Wood, D. L. and Frankie, G. W. (1989). Behavior and survival of *Reticulitermes Hesperus* Banks (Isoptera : Rhinotermetidae) on Selected sawdust and wood extracts. J. Chem. Ecol. 15: 129-139.

15-Page,E.R;R.H.miller and D.R,Kenny(1982).method of soil analysis part 2. (ed)Agronomy 9.

16-Pearce, M. J. (1997). Termites : Biology and pest management.

17-Su, N. Y. ; Chew, V. ; Wheeler, CAB International USA. 172 pp.
Comparison of tunneling G. S. and Scheffrahn, R. H.
treated soil by field (1997) . responses into insecticidae-
J. Econ. populations and Laboratory groups of
Entomol . subterranean termites (Isoptera : Rhinotermitidae) .
90: 503-509.

ESTIMATON OF THE POPULATION DENSITY OF TWO SPECIES OF ALATE TERMITES *MICROCEROTERMUS DIVERSUS* SILVSTRI AND*ANACANTHOTEMES VAGANS* HAGEN IN BASRAH PROVINCE

Ayad.A.Abdul Kader Alaa.S.Jabar Faisal.N.Jaber
Plant protection Dep. College of Agriculture University of Basrah . Basrah . Iraq.

SUMMARY

Present study deal with the estimating of the population density of two species of alate termites namely *Microcerotermus diversus* Silvstri and *Anacanthotemes vagans* Hagen in Basrah. Results indicated that the first species termite *Microcerotermus diversus* appeard in the fourth week of March and their density increased in April in all studies locations the desity reached its highest level with 560 lnsectes/trap. The second species *Anacanthotemes vagans* appeard in the fourth week of January and their density reached the highest level with 294 lnsects/trap. There were two periods (Spring and Autum) to the first species but Spring and Winter periods to the second speciesResult also there was acorrelation between the two species and some chemical and physical properties. There was positive asignificant correlation between density of first species and soil content from clay, promisty , depth of nest , table water level However , there were negative correlation between the second species and previous soil properities.