Vol. 8, No. 15 and 16, P. (113-124)A, 2018

دراسة التغاير الوراثي الكمي لشكل الجناح وحجمه بين مجتمعين سكانيين لحشرة دوباس النخيل Ommatissus lybicus De berg. (Homoptera: Tropiduchidae) في مدينة بغداد

رياض علي عكيلي
كلية علوم البيئة، جامعة القاسم الخضراء، العراق

تاريخ الاستلام: 12 / 12 / 2017
تاريخ قبول النشر: 22 / 1 / 2018

Abstract

The Geometric Morphometric of wings techniques was used in order to compare variation in the size and the shape of the wings of some populations of Ommatissus lybicus De berg that belong to family Tropiduchidae, The size and the shape of the Right wing for two populations in Baghdad provinces. The average Centroid size of the Right wing were (352.46) µM and (322.12) µM for the specimens that collecting from salman pak and Al zafraniya districts respectively. The results of the statistical analysis by using ANOVA test followed by (T) and (F) tests showed that there were no significant differences in the average of the Centriod size for the wing, this means that the specimens of the two populations belong to the same species.

Key words

Homoptera, Geometric Morphometric, Tropiduchidae.

الخلاصة

أستخدم نظام المقياس الهندسي لشكل وتركيب الجناح Geometric Morphometric of Wing لغرض دراسة تغايرات شكل وحجم الجناح للمقارنة بين بعض المجتمعات السكانية لعائلة Tropiduchidae. اذ تم دراسة شكل وحجم الجناح الأيمن لبالغات حشرة الدوباس Ommatissus lybicus De berg. والتي جمعت من منطقتين في بغداد. بلغ معدل الحجم المركزي Centroid size (352.46 و322.12) مايكرون والتي جمعت عيناتها من منطقتين في بغداد (سلمان باك والزعفرانية) على التوالي وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي باستخدام تحليل التباين ANOVA متبوعاً بأختباري T و F بعدم وجود فروقات معنوية احصائية في معدل الحجم المركزي للجناح الأيمن لبالغات حشرة الدوباس Ommatissus lybicus De berg والتي جمعت من منطقتين في بغداد وانهما يعودان لنوع واحد.

الكلمات المفتاحية

متشابهة الأجنحة، هندسية مورفومترية، Tropiduchidae.

Vol. 8, No. 15 and 16, P. (113-124)A, 2018

1. المقدمة

تعد نخلة التمر من أشهر الأشجار التي عرفها الأنسان منذ أقدم الجهود وتتفق النصوص الدينية والتاريخية على أضهار النخلة بمظهر الشجرة الموهوبة وكمنبع للبركة والخيرات التي لا يحصرها أي عد، وللدلالة على مكانة النخلة في تاريخ العراق القديم ما تضمنته شريعة حمورابي من أحكام عديدة عن النخلة وغرسها وتلقيحها ومنتوجاتها [1].

تصاب نخلة التمر في العراق بالعديد من الآفات الزراعية المرضية والحشرية وغير الحشرية وتعد حشرة دوباس النخيل واحدة من أهم الآفات التي تصيب أشجار النخيل فهي توجد في مناطق زراعة النخيل جميعها وتزداد الأصابة بها في البساتين القريبة من الأنهر والتي يزرع نخيلها بصورة متقاربة وتصيب حشرة الدوباس أصناف النخيل جميعها [2].

استخدمت مقاييس هندسية لتشخيص شكل وتركيب الجناح Geometric Morphometric وهو يعرف بالعلم الذي يقوم بدراسة القياس المتري للتركيب أو الشكل وقياس مدى التغايرات التي تحدث في الشكل أو التركيب وهو يشير الى التحليل الكمي للشكل وتنفذ هذه التقنية من التحليل بشكل عام على جميع الكائنات الحية ويفيد في تحليل السجل الاحفوري لها ومعرفة الاختلافات بين العوامل البيئية وبين الشكل وان الهدف الرئيس لـ Geometric Morphometric وهو الاختبار الاحصائي للفرضيات حول العوامل التي تؤثر على الشكل [3] وان هذه التقنية لا تعتمد على مقاييس المسافات بين المعالم ولكن تعتمد على احداثيات المعالم في الفضاء الذي توضع فيه العينة وان الفائدة الرئيسية لهذه التقنية هو انها تستعمل كل المعلومات المتوفرة حول الشكل من احداثيات المعالم وبالتالي تحديد تغايرات الشكل [4]، تم استخدام تقنية Geometric Morphometric للمقارنة بين المجتمعات السكانية لذبابة ثمار القرعيات Dacus ciliatus (Loew) في العراق من قبل[5] ولاحظ ان هذه الذبابة تعود الى نوع واحد ومن الدراسات العالمية التي تضمنت استخدام هذه التقنية للمقارنة بين المجتمعات السكانية للحشرات هي الدراسة التي قام بها [6] حيث تمكن من التمييز بين نوعين من النحل وهما Sibricobombus varticococus and nive- atus Sibricobombusوان كلا النوعين ينتميان الى رتبة غشائية الأجنحة Hymenoptera وعائلة النحل Api– dae وان من الصعوبة التمييز بين هذين النوعين عن طريق الشكل الظاهري ولاحظوا وجود تغاير واضح في شكل الجناح عند استخدام المقياس الهندسي لشكل الجناح والمعتمد على المعالم ان الهدف من الدراسة وهو استخدام نظام المقياس الهندسي للشكل الظاهري للجناح Geometric Mor– phometric of Wings لدراسة تغايرات شكل وحجم الجناح بين المجتمعات السكانية لبالغات حشرة الدوباس Ommatissus lybicus De berg . والمجموعة من منطقتين في بغداد هما (سلمان باك والزعفرانية) لمعرفة مدى تقاربها أو تباعدها فضلاً عن المقارنة بين أفراد المجموعة السكانية الواحدة.

2. المواد وطرائق البحث

1.2. جمع العينات

استخدم (32) جناح أيمن لبالغات حشرة الدوباس Ommatissus lybicus De berg. والمجموعة من منطقتين في بغداد (سلمان باك والزعفرانية) واختيرت هذه المناطق حيث ان المنطقة الأولى تجري فيها مكافحة حشرة الدوباس كونها منطقة زراعية يكثر فيها زراعة أشجار النخيل أما المنطقة الثانية فيه منطقة سكنية لا تجري فيها عمليات المكافحة، ولدراسة تغايرات شكل وحجم الجناح استخدام نظام المقياس الهندسي للجناح Geometric Morpho– metric of Wings وقد اتبعت طريقة [7] في تحضير

الشرائح الزجاجية للأجنحة حيث عزلت (32) حشرة تابعة الى النوع Ommatissus lybicus في قناني زجاجية شفافة وتركت بدون تغذية الى أن ماتت وجفت وبعد جفافها جيداً نزع الجناح الأيمن من كل عينة بواسطة ملقط دقيق مع المحافظة على الجناح من التكسر وبعد ذلك وضع الجناح بين شريحتين زجاجيتين وربطت حافتي الشريحة بواسطة شريط لاصق بعد ذلك سجلت المعلومات الخاصة بالنموذج على أحد طرفي الشريحة الزجاجية ومن ثم صورت الشرائح الزجاجية بواسطة مجهر رقمي Digital Microscope والذي ربط مع حاسبة مزودة بكاميرا رقمية قوة تكبيرها (1 ,3) ميكا بكسل والكاميرا مزودة بأشعة فوق البنفسجية UV وبعد الانتهاء من عملية التصوير حفظت صور اجنحة حشرة الدوباس Ommatissus lybicus ولكل منطقة من منطقتي الجمع في ملف خاص لا كمال عملية التحليل.

2.2. جمع البيانات

بعد أن صورت نماذج لبالغات حشرة الدوباس Om-matissus lybicus ولمنطقتي الجمع جمعت بيانات كل صورة على حده وذلك باستخدام البرنامج الجاهز والمعروف باسم Collecting Landmarks for Identifica–tion and Characterization وهذا البرنامج يعنى بالتحليلات الهندسية للأجنحة والبيانات التي جمعت من صور الأجنحة هي المعالم Landmark والمعالم عبارة عن نقاط تشريحية توضع على الاجنحة عند تقاطعات العروق الطولية مع العروق المستعرضة أو عند نهايات العروق الطولية وتستخدم للتمييز بين فرد وآخر [8] ، حدد في هذا البحث (11) معلم من معالم النوع الأول وهي تقاطعات العروق الطولية مع العروق المستعرضة حيث وضعت نقاط مرقمة بين هذه التقاطعات عن طريق وحدة COO الموجودة ضمن البرنامج وهذه الوحدة خاصة بوضع معالم للإحداثيات، ان الاتصالات ما بين المعالم الأحد عشر (11) التي ثبتت على كل جناح تعطي لنا أشكال مضلعة وهذه الأشكال تستخدم في كثير من التحاليل ومنها المقارنة بين حجم وشكل الجناح لكل عينة من العينات المستخدمة في الدراسة لتوضيح التغاير ما بين المجتمعات السكانية لبالغات حشرة الدوباس Om-matissus lybicus. ولمنطقتي الجمع وبالأماكن معرفة التغاير الحاصل ضمن المجموعة السكانية الواحدة بعد ذلك تنقل المعلومات الى الوحدة التي تليها ضمن البرنامج والمسمات وحدة TET والخاصة بدمج البيانات مع بعضها البعض لكي تتم المقارنة بين المجتمعات السكانية لبالغات حشرة الدوباس Ommatissus lybicus. عن طريق الأجنحة ومعرفة مدى تطابقها أو تغايرها. وبعد الانتهاء من عملية دمج البيانات ننتقل الى وحدة MOG وعن طريق هذه الوحدة تجرى عمليات التحليل على احداثيات المعالم ومنها الترجمة Translation والقياس Scaling والدوران Rotation وبعد هذه العمليات الثلاث التي أجريت على احداثيات المعالم لغرض معرفة الحجم المركزي لكل جناح Centroid Size، الأعوجاج الجزئي Partial Warp، الأعوجاج النسبي Relative Warp ومتغيرات الشكل لكل جناح. الحجم المركزي للجناح هو مقدار متساوي القياس من الجناح ويحسب من الجذر التربيعي لمجموع مربعات المسافات بين مركز المضلع وكل معلم من المعالم التي تم وضعها على الجناح [4] واستخدمت للمقارنة بين المجتمعات السكانية لبالغات حشرة الدوباس Ommatis-sus lybicus

3.2. تحليل البيانات

استخدم التحليل العاملي للمركبات الأساسية Prin–ciple Component Analysis لمعرفة التغاير بين هذه المجتمعات السكانية ولمنطقتي الجمع ولمعرفة التغاير ضمن

المجموعة السكانية الواحدة استخدم التحليل التميزي Discriminate Analysis.

4.2. البرامجيات

استخدمت الوحدات الموجودة ضمن البرنامج ولكل وحدة من هذه الوحدات لها وظيفة خاصة من هذه الوحدات المستخدمة وحدة COO التي استخدمت لغرض وضع المعالم والنقاط التشريحية على الأجنحة ، ولغرض معرفة بيانات الحجم المركزي Centroid size استخدمت وحدة MOG ، الأعوجاج الجزئي Partial Warp، الأعوجاج النسبي Relative Warp وبيانات التحليل العاملي للمركبات الأساسية Principle Component Analysis وكل بيانات التحليل التميزي Discrimi-nate Analysis حصل عليها من وحدة PAD أما بيانات تحليل التباين للحجم المركزي للجناح حصل عليها من وحدة COV وتم الحصول على بيانات تحليل التماثل لشكل وحجم الجناح من وحدة ASI .

3. النتائج والمناقشة

لدراسة التغاير الوراثي الكمي لشكل وتركيب جناح بين مجتمعين سكانيين لبالغات حشرة الدوباس Ommatis-sus lybicus. والتي جمعت عيناتها من منطقتين في بغداد (سلمان باك والزعفرانية) استخدم نظام المقياس الهندسي لشكل وتركيب الجناح GeometricMorphometric of Wings ولكون هذا النظام يعتمد على وضع احداثيات للمعالم Landmark Coordinate بين تقاطعات العروق الطولية مع العروق المستعرضة للجناح وعن طريق هذه المعالم حسب الحجم المركزي لكل جناح Centriod Size [9] درست تغايرات شكل وحجم الجناح التي تم تطبيقها على أفراد المجتمعات السكانية الواحدة لمنطقتي الجمع، اذ توضح صورة (1و2) الجناح الأيمن لبالغات حشرة الدوباس Ommatissus lybicus موضحاً عليه احداثيات المعالم وعن طريق استخدام نظام المقياس الهندسي لشكل أو تركيب الجناح نتمكن من ايجاد التغاير بين المجتمعات السكانية باختلاف مناطق تواجدها اعتماداً على حجم وشكل الجناح اذ تمت المقارنة بين بالغات حشرة الدوباس للمجتمعات السكانية ولمنطقتي الجمع في بغداد (سلمان باك والزعفرانية) عن طريق تحليل المركبات الأساسية Principal compo-nent analysis وكذلك المقارنة بين عينات المجموعة السكانية الواحدة عن طريق التحليل التميزي Dissemi-nate analysis اعتماداً على الحجم المركزي لكل جناح ويبين شكل (1) معدل احداثيات المعالم لـ (32) جناح أيمن لبالغات حشرة الدوباس Ommatissus lybicus ، اذ يمثل النقاط السوداء المجتمعات السكانية لمنطقة سلمان باك وتمثل النقاط االوردية المجنمعات السكانية لمنطقة الزعفرانية.

وعند اجراء عملية تطابق الاجنحة باستخدام نظام المقياس الهندسي لشكل أو تركيب الجناح عن طريق وحدة MOG وكما موضح من الشكل ان أجنحة بالغات حشرة الدوباس Ommatissus lybicus ولمنطقتي الجمع (سلمان باك والزعفرانية) غير متطابقة تماماً وتتفق النتائج مع ما توصل اليه [6] الذين قاما بدراسة تغايرات شكل الجناح في حشرة (Bactrocera tau (Walker ملاحظا عدم تطابق بعض المعالم الموضوعة على أجنحة الحشرات في تايلند وسبب ذلك يرجع الى اختلاف الظروف البيئية. ويبين شكل (2) الشكل الأنتشاري لتوزيع بالغات حشرة الدوباس Ommatissus lybicus لمنطقتي الجمع (سلمان باك والزعفرانية) محافظة بغداد وكما هو واضح ان الأفراد قريبة من بعضها البعض ولعينات منطقتي الجمع مع وجود بعض الأختلافات في توزيع بعض الأفراد وان سبب تطابق شكل أو حجم الجناح بين الافراد يرجع الى تشابه الظروف االبيئية

التي جاءت منها هذه الأفراد أما الشكلين (3 ، 4) فيمثلان تغاير الحجم المركزي للجناح الأيمن لبالغات حشرة الدوباس Ommatissus lybicus تبعاً لمنطقتي الجمع اذ يمثل كل صندوق المجموعة الوسطية موزعة بين الربيع (25 و 75) والربيع (10 و 90) وكما هو واضح وجود تغاير بسيط في الحجم المركزي للجناح الأيمن بين عينات بالغات حشرة الدوباس Ommatissus lybicus باختلاف منطقتي الجمع اذ بلغ معدل الحجم المركزي للجناح الأيمن (352.46) و (322,12)µM للمجتمعات السكانية ولمنطقتي الجمع في بغداد (سلمان باك والزعفرانية) على التوالي، وقورنت المجتمعات السكانية باستخدام اختباري F وT حيث بلغت قيمتهما (2.83 و1.82) وقيمةP (0,23) أما قيمة الاختلاف المطلقة Absolut difference فكانت تساوي (8,28) حيث لا توجد فروق معنوية بين حشرات هاتين المنطقتين في مقارنة الحجم المركزي للجناح الأيمن جدول (1) وهذا يدل على وجود اختلافات بين منطقتي الجمع ولكنها غير معنويه نتيجة الاختلاف في معدل الحجم المركزي وتتفق هذه الدراسة مع [10] حيث قاموا باستخدام المقياس الهندسي لشكل وتركيب الجناح لدراسة التغاير بين المجتمعات السكانية لنحل العسل والمجموعة من مناطق مختلفة في ايطاليا ، كارنيولان وأفريقيا وكان هناك اختلاف في شكل وحجم الجناح ومعدل الحجم المركزي للجناح بين المجتمعات السكانية وعزو سبب هذا الاختلاف الى تباين الظروف البيئية في المناطق الثلاث والمتمثلة بـ درجات الحرارة والرطوبة النسبية وكمية الامطار .

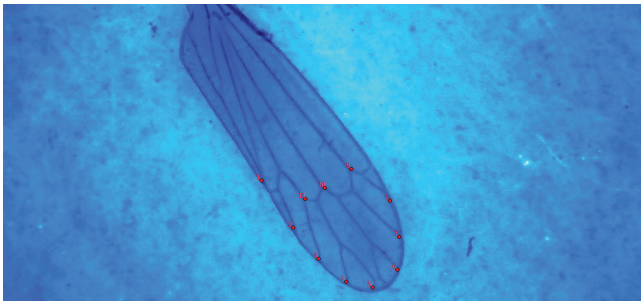
ويوضح شكل (5) توزيع بالغات حشرة الدوباس Ommatissus lybicus اعتماداً على التحليل العاملي الجزئي وحسب مناطق جمعها باستخدام المقياس الهندسي حيث ان هناك تداخل في توزيع عينات حشرة الدوباس ولكلا المنطقتين اذ يمثل المربع الأسود والرصاصي معدل الحجم المركزي لمنطقتي الجمع (سلمان باك والزعفرانية) والذي هو (352,46) و (322,12) على التوالي.

ويبين شكل (6) التحليل التميزي للمجتمعات السكانية ويستخدم هذا التحليل للمقارنة بين أفراد المجموعة السكانية الواحدة حيث ان عدد الاجنحة المستخدمة (16) عينة لكل مجموعة وأظهرت نتائج التحليل التميزي ان معدل الحجم المركزي Centroid size للجناح الأيمن لمنطقة سلمان باك كان (352,46) µM و لمنطقة الزعفرانية هو (322,12) µM أي كان التغاير في شكل وحجم الجناح في منطقة الزعفرانية أقل من التغاير الحاصل في عينات منطقة سلمان باك وانهما يعودان الى نوع واحد مع وجود تغاير لبعض أفراد المنطقتين وهذا واضح من مقارنة مسافات مهالانوبز Ma-halanobis Distances للمجتمعات السكانية لبالغات حشرة الدوباس Ommatissus lybicus De berg و لمنطقتي الجمع ومن تطابق احداثيات المعالم وكذلك من معدل الحجم المركزي للجناح حيث لا توجد فروق معنوية بين أفراد هذه العينات .

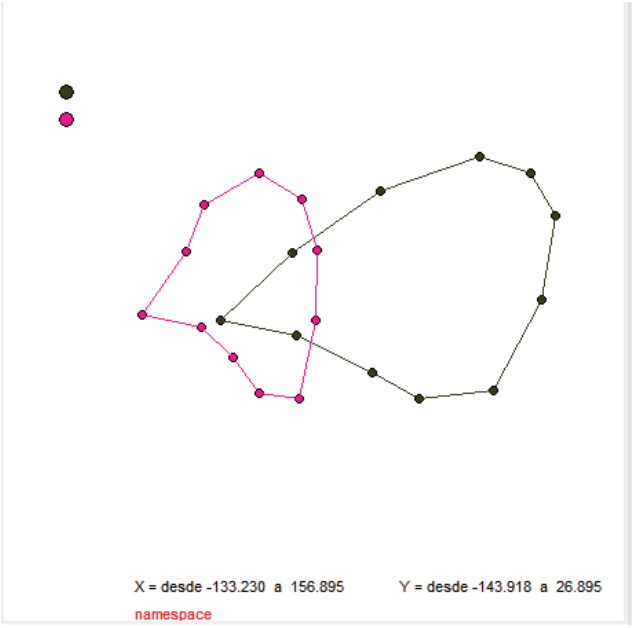
عند استخدام وحدة ASI أظهر الجدولين (3 و 4) نتائج تحليل التباين لتماثل شكل وحجم الجناح الأيمن عدم وجود فروق معنوية بين المجتمعات السكانية لبالغات حشرة الدوباس Ommatissus lybicus ولكلا منطقتي الجمع وهناك عدة أسباب منها عدم اجراء عمليات مكافحة حشرة الدوباس في منطقة سلمان باك بصورة مستمرة نتيجة للظروف الراهنة والأمنية بشكل خاص والظروف البيئية حيث هناك تقارب في درجات الحرارة ونسبة الأمطار اضافة الى قرب المسافة بين المنطقتين وانهما يقعان على نفس خطوط الطول والعرض وهناك عدة تطبيقات تشير الى ان للظروف البيئية المختلفة ولخطوط الطول والعرض تأثير على التنوع البايولوجي والشكل الظاهري لرتبة غشائية الأجنحة [11,12] وتتفق هذه النتائج مع نتائج

دراسة (2) حول استخدام التحليل الهندسي لشكل الجناح ,والمقارنة بين المجتمعات السكانية لذبابة ثمار القرعيات Dacus cili ates (Loew) والعائدة لنوع واحد من الحشرات والمجموعة من مناطق جغرافية مختلفة اعتماداً على تطابق الأجنحة حيث وجد ان التغاير في شكل وحجم الجناح في محافظة بغداد أقل من محافظتي ديالى وصلاح الدين، وتتفق هذه النتائج مع نتائج [13]حيث أشارت نتائج هذه الدراسة على ان للظروف البيئية المختلفة تأثير على الشكل المظهري للنحل الأفريقي، أما [14] أشاروا الى ان لخطوط الطول والعرض تأثير واضح على شكل وحجم الجناح والجسم وكذلك على سلة حبوب اللقاح. نستنتج من هذه الدراسة وجود فروقات بسيطة ولكنها غير معنويه احصائياً بين المجتمعات السكانية لبالغات حشرة الدوباس-Omma tissus lybicus ولكلا منطقتي الجمع.

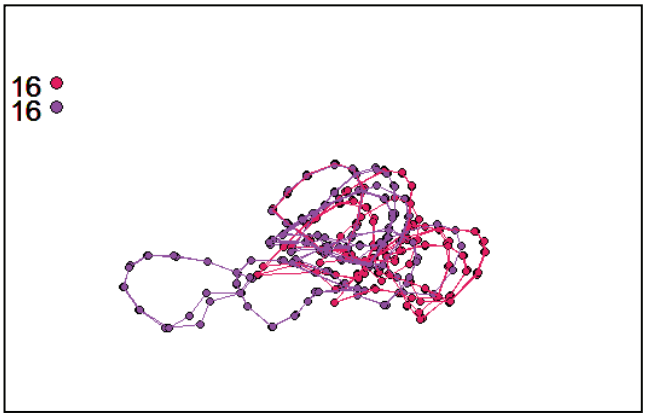
صورة رقم (1): صورة الجناح الأيمن لبالغات حشرة الدوباس **Ommatissus lybicus** من المجتمع السكاني لمنطقة سلمان باك / محافظة بغداد، تمثل النقاط المؤشرة احداثيات المعالم والتي عددها 11 معلم، قوة التكبير (45) ×.



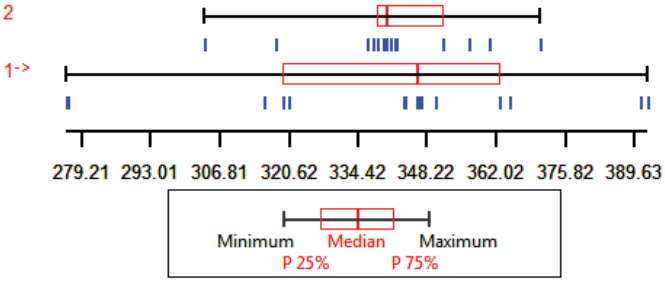
صورة رقم (2): صورة الجناح الأيمن لبالغات حشرة الدوباس .**O lybicus** من المجتمع السكاني لمنطقة الزعفرانية / محافظة بغداد تمثل النقاط المؤشرة احداثيات المعالم والتي عددها 11 معلم، قوة التكبير (45) ×



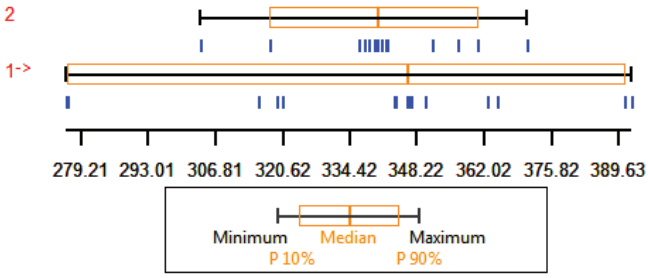
شكل (1): معدل احداثيات معالم الأجنحة اليمنى للمجتمعات السكانية لبالغات حشرة الدوباس **O. lybicus** لمنطقتي الجمع (سلمان باك والزعفرانية) محافظة بغداد النقاط السوداء تمثل المجتمعات السكانية لمنطقة سلمان باك والنقاط الوردية تمثل المجتمعات السكانية لمنطقة الزعفرانية.



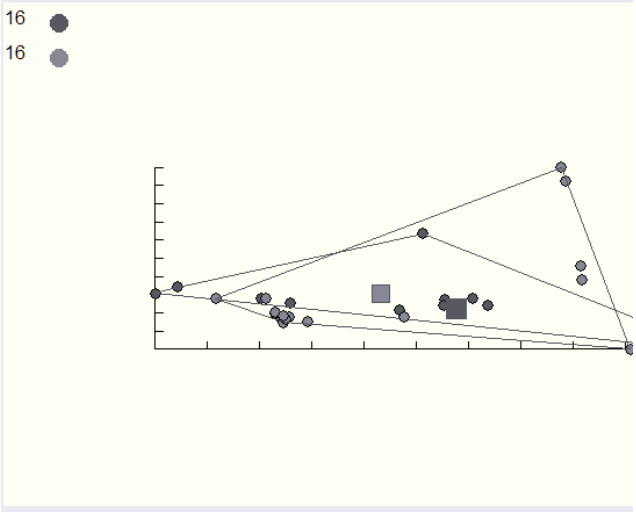
شكل (2): الشكل الانتشاري لتوزيع بالغات حشرة الدوباس .**O lybicus** لمنطقتي الجمع (سلمان باك والزعفرانية) محافظة بغداد على طول التحليلين العاملين الاول والثاني لإحداثيات فضاء الظل المشتقة من احداثيات المعالم الاصلية والتي عددها 16 معلم لكل جناح، اللون الاحمر يمثل المجتمعات السكانية لمنطقة سلمان باك واللون البنفسجي يمثل المجتمعات السكانية لمنطقة الزعفرانية



شكل (3): تغاير الحجم المركزي للأجنحة اليمنى للمجتمعات السكانية لبالغات حشرة الدوباس **O. lybicus** لمنطقتي الجمع (سلمان باك والزعفرانية) محافظة بغداد، إذا يمثل كل صندوق في الشكل المجموعة الوسطية موزعة بين الربيع 25 والربيع 75، الخطوط الزرقاء تحت كل صندوق تمثل الاجنحة، الارقام 1 و2 تمثل مناطق جمع الحشرة على الترتيب

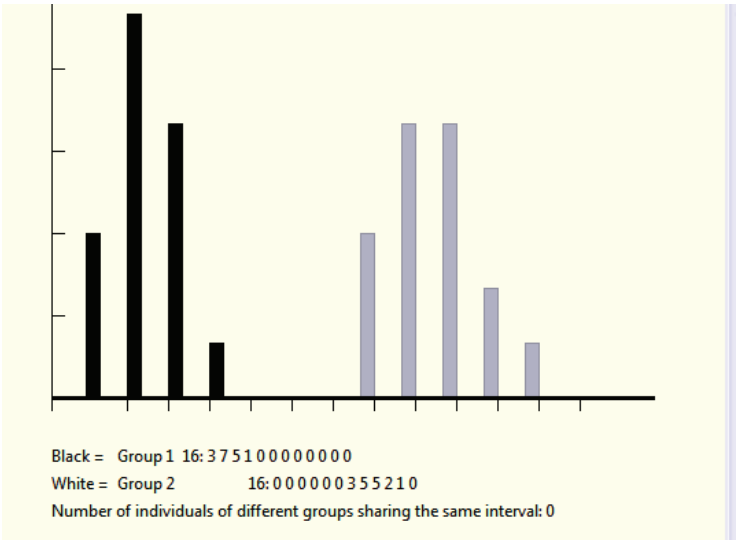


شكل (4): تغاير الحجم المركزي للأجنحة اليمنى للمجتمعات السكانية لبالغات حشرة الدوباس **O. lybicus** لمنطقتي الجمع (سلمان باك والزعفرانية) محافظة بغداد، إذا يمثل كل صندوق في الشكل المجموعة الوسطية موزعة بين الربيع 10 والربيع 90، الخطوط الزرقاء تحت كل صندوق تمثل الاجنحة، الارقام 1 و2 تمثل مناطق جمع الحشرة على الترتيب



شكل (5): توزيع بالغات حشرة الدوباس O. lybicus اعتماداً على التحليل العاملي الجزئي وحسب مناطق جمعها باستخدام المقياس الهندسي النقاط السوداء تمثل المجتمعات السكانية لمنطقة سلمان باك والنقاط الرصاصية تمثل المجتمعات السكانية لمنطقة الزعفرانية والمربع الأسود والرصاصي يمثل معدل الحجم المركزي للجناح الأيمن للمجتمعات السكانية لمنطقتي الجمع (سلمان باك والزعفرانية) والذي هو 46, 352 و12, 322 على التوالي.

Vol. 8, No. 15 and 16, P. (113-124)A, 2018



شكل (6): التحليل التميزي **Discriminant analysis** لاحداثيات معالم الأجنحة اليمنى للمجتمعات السكانية لبالغات حشرة الدوباس O. lybicus اللون الأسود تمثل المجتمعات السكانية لمنطقة سلمان باك واللون الرصاصي تمثل المجتمعات السكانية لمنطقة الزعفرانية.

جدول (1): مقارنة الحجم المركزي بين للمجتمعات السكانية لبالغات حشرة الدوباس **O. lybicus** لمنطقتي الجمع (سلمان باك والزعفرانية)

Group	M.CS	St.D	.Va	F	P	T	P	A.D
1	352.46	22.48	505.60	2.83	0.23	1.82	0.09	8.28
2	322.12	37.83	1431.32					

1: Salman pak , 2 : Al zafraniya , M.CS : Mean Centriod size , St.D : Standard Deviation , Va. : Variance , P : Probability , A.D : Absolut differences

جدول (2): مقارنة مسافات مهالانوبز **mahalanobis Distances** للمجتمعات السكانية لبالغات حشرة الدوباس **O. lybicus** لمنطقتي الجمع (سلمان باك والزعفرانية)

	(S) 1	(Z)2
(S) 1	0.00	
(Z) 2	6.44	0.00

جدول (3): تحليل التباين لتماثل حجم الجناح الأيمن للمجتمعات السكانية لبالغات حشرة الدوباس
O. lybicus لمنطقتي الجمع (سلمان باك والزعفرانية)

Source	SS	Df	MS	F	Signification
Model	66200.46	3	22066.99	4.33	0.01
Individual	160.32	1	160.32	0.03	0.86
Side	3150.32	1	3150.32	0.62	0.43
Side*i	62890.32	1	62890.32	12.33	0.00
Residue	122417.71	24	245100.78		

جدول (4): تحليل التباين لتماثل شكل الجناح الأيمن للمجتمعات السكانية لبالغات حشرة الدوباس
O. lybicus لمنطقتي الجمع (سلمان باك والزعفرانية)

Source	SS	Df	MS	F	Signification
Model	11260.39	3	3753.46	1.59	0.21
Individual	3235.7	1	3235.75	1.37	0.25
Side	2395.75	1	2395.89	1.01	0.32
Side*i	5628.89	1	5628.89	2.38	0.13
Residue	56816.57	24	2367.35		

المصادر

[1] Simon , H., The Date Palm, Bread of the Desert .dodd,Mead &Company .New York. 158pp, (1978) .

[2] عبد الحسين، علي. النخيل والتمور وآفاتها – جامعة البصرة – كلية الزراعة، (1985).

[3] Francoy، T. M. ; Prado، P.R.; Goncalves, L. S. ; Costa, L.F. and Jong, D. D. Morphometric differences in a single wing cell can discriminate Apis melliphera racial typeas. Apidologie .37: 91 -97. (2006).

[4] Bookstein، F.L., (1996). Combining the tools of Geometric Morphometric in; L. F. Murcus, M. Loy, G. J. P. Naylor and D. E. Slice (Eds). Advance in Morphometrics: 131 -152 Nato ASI Series Vol. 284. Plenum Press, New York Caro – Riano, H.; Jaramillo, N. and Duiardin , J. P. . Growth changes in Rhodnius pallescens under simulated domestic and sylvatic conditions. Infection, Genetics and Evolution 9(2); 162-168, (2009).

[5] Al- Qeraqouly , A. A. , Genetic and Cytogenetic Study on Dacus ciliates (Loew) (dipteral : Tephritidae) populations Collected from Different Provinces in Iraq.A thesis of philosophy Doctorate in Biology , Cooege Education /Tikrit University / Iraq, (2005).

[6] Murat, A.; Trezon, M.; Rasmont, P. and Cagatay, N. Landmark based Geometric Morphometric analysis of win shape Sibiricobombus vogot (Hymenoptera: Apidae). Ann. Soc. Entomol. Fr. (n. s.), 43(1) : 95-102 , (2007).

[7] Sangvorn, K. and Nopphaun, R., Differentiation in wing shape in the Bactrocera tau (Walker) Complex on a single fruit species of Thailand. Science Asia 37: 308-313, (2011).

[8] Bookstein, F.L. Morphometric Tools for landmark Data: Geometry and Biology. Cambridge University press, Cambridge, 435PP, (1991).

[9] Kitthawee، S. and Rungsri, N. Differentiation in wing shape in the Bactrocerav tauv (Walker) complex on a single fruit fly species of Thailand. Science Asia, 37: 308 -313. (2011).

[10] Marcus, L. F. Chapter 4. Traditional Morphometrics > In Proceeding of the Michign Morphometric Workshop. Special publication No. 2.F.J. Bookstrin. Ann. Arobor MI, the University of Michigan Museum of Zoology. 77-122, (1990).

[11] Nunes, L. A., De Araújo, E. D., Marchini, L. C. and Moreti, A. C. Variation morphogeometrics of Africanized honey bees (Apis mellifera) in Brazil. Iheringia, Série Zoologia, Porto Alegre, 102(3):321-326, (2012).

[12] Owen, R. E. Applications of Morphometrics to the Hymenoptera, particularly Bumble bee (Bombus: Apidae). Morphometrics. 1-30, (2009)

[13] Patton , W. S. . Some notes on Indian

Calliphoridae , Part 11 , Ch. megacephala (Fab.) (dux esch) , The Common Indian Blue Bottle whose Larvae, Occasionally Cause Cutaneous Myiasis in Animal and Ch. nigriceps Sp. Nov., The Common Blue Bottle of the Nilgiris , Indian J . Med. Res., 9: 555 – 560 p. (1922).

[14] Zeder, M. A., Emshwiller, E., Smith, B. D. and Bradley, D. G., Trends in Genetics, 22: 139–155, (2006).