دراسة مورفومترية للنحل الطنان المحلي *Bombus terrestris* (Linnaeus, 1758) المنتشر في سورية

باسم مصطفى سليمان- خالد[1] و عبد النبي محمد بشير[1] و علي خالد البراقي[1]

الملخص

نُفِّذَ البحث في مختبر بحوث النحل في كلية الزراعة بجامعة دمشق، جمعت العينات من المنطقة الساحلية – سورية (اللاذقية وطرطوس)، خلال عامي 2009 -2010، بهدف إجراء توصيف مورفولوجي للنحل الطنان *Bombus terrestris* (L.) في سورية، بأخذ القياسات المورفومترية له وتحديد مناطق انتشاره.

أظهرت نتائج الدراسة أن النوع *B. terrestris* منتشر في المنطقة الساحلية، وأنه يتصف بقرون استشعار ذات 12 عقلة عند الملكة والشغالة، و13 عقلة عند الذكر، ويتميز بوجود اللون الأصفر على الترجة الصدرية الأولى والترجة البطنية الثانية واللون الأبيض على الترجات البطنية الرابعة والخامسة واللون الأسود على باقي الحلقات. ينتشر في مناطق مختلفة من محافظتي طرطوس (عمريت، صافيتا، مشتى الحلو، القدموس) واللاذقية (قرى جبلة، القرداحة، صلنفة، كسب). ويبيّن التحليل الإحصائي اعتماداً على معامل Jaccard عام 1901 وجود مجموعات مختلفة من هذا النوع، وقد يبلغ طول الملكة 20-23 مم (20.05± 0.003)، وطول الشغالة 11-17 مم (15.32±0.23)، وطول الذكر15-17 مم(16.18±0.11)، وهو من مجموعة النحل قصير اللسان وقد بلغ طول اللسان لدى الملكة 6-6.5مم (6.225± 0.07)، و4-6.5 مم (5.33 ± 0.9) لدى كل من الشغالات والذكور.

الكلمات المفتاحية: سورية (الساحل السوري)، النحل الطنان، مورفولوجيا، قياسات.

[1]قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة دمشق، ص. ب 30621، دمشق، سورية.

Morphometric study of native bumblebees *Bombus terresteris* (Linnaeus, 1758) dispersed in Syria

B. M. S. Khaled[(1)]; A. M. Basheer[(1)] and A. Kh. Alburaki[(1)]

ABSTRACT

This study was performed in the Research Laboratory of bees at the Faculty of Agriculture, University of Damascus, Samples were collected from the coastal region of Syria (Lattakia and Tartus), during the year 2009-2010, The work aimed to conduct morphological characterization of bumblebees *Bombus terrestris* (L.) in Syria, through some measurements to determine the distribution (of this type of bees in the Syrian) regions.

The results showed that the specie *B. Terrestris* (L.) is dispersed in the coastal region, it has a 12 segments antenna for the Queen and the worker, 13 segments for the male, abdomen is characterized by the presence of yellow color on the first thorax tergum, and the second abdominal tergum, and white color on the fourth and fifth abdominal tergums, while the rest of segments are black, it distribution is in different regions of the provinces of Tartus (Amrit, Safita, Machta alhelo, AlQadmus) and Lattakia (the villages of Jableh, Al qirdaha, Slunfeh, Kassab).

The statistical analysis depending on Jaccard coefficient emphasized the existence of different groups of this specie, where the length of the queen is 20-23mm (0.003±20.05) and the length of the worker is 11-17 mm (15.32± 0.23) , and the length of the male is 15-17 mm(16.18 ± 0.11)which is a type of a short tongue bees. The length of the tongue of the Queen, 6 - 6.5 mm (6.225± 0.07), and 4-6.5mm (5.33±0.9) in each of the worker, and males.

Key words: Syria (the Syrian coast), Bumblebees, Morphology, morphometric.

[(1)] Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Damascus University, P.O. Box 30 621, Damascus, Syria.

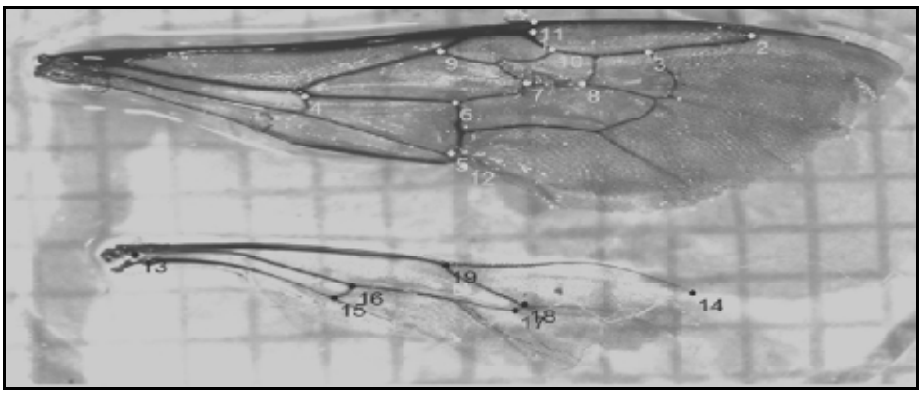
المقدمة

يعدُّ حوض البحر الأبيض المتوسط الموطن الأصلي للنحل الطنان *Bombus terrestris* L. ثم انتشر إلى أنحاء العالم عدا مصر، إلا أنه لم يصل إلى مرتفعات الألب والصحارى (Rasmont وآخرون، 2008)، وينتشر حالياً في معظم قارة أوربا وجنوب انكلترا وشمال اسكندنافيا وشمال إفريقية ليصل إلى منطقة القوقاز وجبال الأورال وغرب آسية ووسطها (Estoup وآخرون، 1996) فضلاً عن ذلك فإنه النوع الوحيد من أنواع النحل الطنان الذي ينتشر في حوض البحر الأبيض المتوسط، وعلى الرغم من مداه العائلي المتنوع، فمن الصعب أن يوجد في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط على ارتفاع أعلى من 1200 م فوق سطح البحر (Beton، 2004). للنحل الطنان مدى عائلي واسع في الخريف وضيق في الصيف (Rasmont وآخرون، 2005)

صُنّف النحل الطنان من قبل Carl Linnaeus عام 1758 على أنه *Apis terrestris* L.، ثم وضعه ضمن جنس Bombus اعتماداً على صفات مورفولوجية مختلفة عن جنس نحل العسل Apis، وفي عام 1954 أكد الألماني Krüger تصنيفه في متحف أمستردام *B. terrestris* (Rasmont وآخرون، 2008).

يمكن تمييز النحل الطنان من نوع *B.terrestris* عن *B. lucorum, B .cryptarum* بأن الأوبار الصفراء عند النوعين الأخيرين أكثر قتامة من النوع الأول (Aytekin وآخرون، 2003)، والأوبار في النوع الأول لونها أصفر ذهبي ضيق، وفي الثاني أصفر ليموني عريض (Wolf وآخرون، 2010)، وهو منتشر في معظم أنحاء أوربا، بدأت تربيته في خلايا منذ عام 1987 (Rasmont وآخرون، 2008)، له في تركيا وحوض البحر الأبيض المتوسط جيل واحد أمّا في جنوب فرنسا فله 2-3 أجيال في السنة، وفي الأناضول له جيل واحد (Gürel وآخرون، 2008)، وعلى عكس رأي Beton الذي أشار عام 2004 أنه من الصعب وجوده في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط على ارتفاع أعلى من 1200م فوق سطح البحر، فقد أكد Kaftanoğlu وآخرون عام 1996 وجوده في المرتفعات على 2200 م وعلى 550 م في جبال طوروس.

تعتمد الدراسات الحديثة في تصنيف أنواع النحل الطنان على قياس طول عروق وزوايا الجناح الأمامي والخلفي (Çağatay وآخرون، 2000)، فهناك 23 صفة في الجناح لتحديد سلالات النحل الطنان من نوع *B .terrestris*، منها 12 صفة طولية (طول الجناح الأمامي، وطول الجناح الخلفي، وطول الخلية الهامشية، ....)، و11 صفة قياس الزوايا (زوايا الخلية الهامشية وتحت الهامشية وغيرها..) (Çağatay وآخرون، 2000) (شكل 1).



الشكل(1) الصفات التصنيفية للجناح في النحل الطنان *B. terrestris* (Çağatay وآخرون، 2000)

أجريت دراسة في تركيا على قياس أبعاد الفكوك العليا والسفلى، كقياس طول الجاليا واللاسينا والكاردو والساق وغيرها، كذلك بحساب دليل الرأس والدرقة وفق المعادلات الآتية (Aytekin وÇağatay، 1999):

دليل الرأس (Head index) = 100 × [عرض الرأس (head Width) / طول الرأس (head Length)]

دليل الدرقة (Clypeus index) = 100 × [عرض الشفة العليا (labrum Width) / طول الدرقة (clypeus Length)]

أهداف البحث

نظراً إلى عدم وجود دراسات ومعلومات سابقة عن النحل الطنان *Bombus terrestris* في سورية، والاهتمام المتزايد في العالم بهذا النوع من النحل بهدف استخدامه في التأبير، هدف البحث إلى ما يأتي:

1- توصيف مورفولوجي للنحل الطنان *Bombus terrestris*(L.)

2- توصيف مورفومتري لأفراد هذا النوع.

3- تحديد مناطق انتشاره في المنطقة الساحلية.

مواد البحث وطرائقه

مكان تنفيذ البحث:

نُفِّذَ البحث في مختبر بحوث النحل في كلية الزراعة بجامعة دمشق، وجمعت العينات من المنطقة الساحلية – سورية من محافظتي اللاذقية (القرداحة، صلنفة، كسب، قرى جبلة)، وطرطوس (صافيتا، مشتى الحلو، القدموس) في مناطق انتشاره من مستوى سطح البحر إلى المناطق الجبلية، خلال 2009 -2010.

نُفِّذت زيارات حقلية بمعدل جولة حقلية كل أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع لمراقبة وقت ظهور كل من الملكات والشغالات والذكور، وتحديد مناطق انتشار هذا النوع من النحل الطنان.

جُمعت العينات من النحل الطنان بطريقة عشوائية في أوقات مختلفة على الأزهار المنتشرة، بوساطة شباك صيد الحشرات الطائرة (الصيد المباشر)، وقُتلت باستخدام عبوات قتل الحشرات التي تحتوي (سيانور الصوديوم أو سيانور البوتاسيوم)، توضع بعدها في عبوات بلاستيكية أُعطي كلٍ منها رقماً وكُتب على كل عينة مكان الجمع وتاريخه والعائل النباتي، أُحضرت العيِّنات إلى مختبر بحوث نحل العسل في كلية الزراعة بجامعة دمشق، حُفظَ قسم من العينات في أنابيب زجاجية (سعة 10 مل محكمة الإغلاق) تحتوي (كحول ايتَيلي70% و5%غليسيرين)، والقسم الآخر حُفظ في لوحات حشرية. صُنفت العينات باستخدام أطالس الحشرات والمراجع العلمية ومفاتيح التصنيف لتحت فصيلة النحل الطنان *Bombinae* اعتماداً على الصفات المورفولوجية(طول اللسان، توزع الألوان الموجودة على صدر وبطن النحلة) (Rasmont وFlagothier، 1996)؛ (Aytekin وÇağatay، 1999)، (Rasmont وآخرون، 2008)

ولتأكيد تصنيف هذا النوع أُرسلت عينات إلى المتحف البريطاني قسم الحشرات (لندن - بريطانيا)، كما أُرسلت بعض العينات إلى جامعة *Hacettepe*، قسم علم الأحياء أنقرة - تركيا.

جرى التصنيف المورفومتري لـ 20 ملكة، و50 شغالة، و50 ذكراً بأخذ قياساتها على ورق مليمتري وتحت المجهر تكبير 4 ×10 كما يأتي:

- أخذ الطول للحشرة، عرض الرأس، وطول الخرطوم، وطول اللسان.
- طول سلة جمع حبوب الطلع (Nagamitsu وآخرون، 2006)
- طول الجناح، وطول الخلية الهامشية Marginal لكل من الذكور والشغالات والملكات.

وأُجري التحليل الإحصائي للتجارب باستخدام برنامج Gen Stat V 7 لرسم شجرة القرابة المورفولوجية (التي تعتمد على جمع العينات ذات الصفات المورفولوجية المتشابهة

في مجموعة واحدة). وبرنامج Spss®15 (التصميم العشوائي البسيط وحساب المتوسط، المدى، والانحراف المعياري)

النتائج

بلغ عدد العينات المجموعة 311 فرداً: 21 ملكة، 127 شغالة، 163 ذكراً، على 25 عائلاً نباتياً، بأوقات مختلفة في أكثر من 13 جولة حقلية، يبيّن الجدول (1) القياسات المورفومترية لملكات النحل الطنان*B. terrestris* وكانت القياسات المأخوذة: طول الملكة، وطول سلة حبوب الطلع، وطول الجناح، وطول الخلية الهامشية، وعرض الرأس، وطول الخرطوم، وطول اللسان.

الجدول (1) القياسات المورفومترية (مم) لملكات النحل الطنان*B. terrestris* L.

رقم العينة	مكان الجمع	طول الملكة	طول سلة حبوب الطلع	طول الجناح	طول الخلية الهامشية	عرض الرأس	طول الخرطوم	طول اللسان
1	طرطوس -القدموس	21	6.5	19	5	5	5	6
2	طرطوس - القدموس	20	6	19	5	5.5	5	6.5
3	اللاذقية - كسب	20	6.5	18	5	6	5	6
4	اللاذقية - كسب	21	6	19	5	6	5	6
5	اللاذقية - كسب	22	6	19	5	6	5	6.5
6	اللاذقية -كسب	21	6.5	19	5	6	5	6
7	اللاذقية - كسب	23	6.5	18	5	6	5	6.5
8	اللاذقية - كسب	23	7	18	5	6	5	6
9	اللاذقية - القرداحة	20	6	19	5	6	6	6.5
10	اللاذقية - القرداحة	21	6.5	18	4.5	6	5	6.5
11	اللاذقية - القرداحة	21	6	20	5	6	5	6.5
12	طرطوس - القدموس	20	6	18	5	6	5	6
13	طرطوس - القدموس	20	7	19	5	6	5	6
14	طرطوس -عمريت	20	6	18	4.5	6	5	6
15	اللاذقية - القرداحة	22	6	18	5	6	6	6.5
16	طرطوس -مشتى الحلو	22	6	18	5	5.5	5.5	6.5
17	طرطوس - مشتى الحلو	21	6	19	5	6	5	6
18	طرطوس- مشتى الحلو	22	6	19	5	6	5	6.5
19	طرطوس - القدموس	21	6	18	5	6	5	6
20	طرطوس - القدموس	20	6	18	5	6	5	6

بينما يبيّن الجدول (2) القياسات المورفومترية لشغالات النحل الطنان *B. terrestris* وكانت القياسات المأخوذة: طول الشغالة، وطول سلة حبوب الطلع، وطول الجناح، وطول الخلية الهامشية، وعرض الرأس، وطول الخرطوم، وطول اللسان.

الجدول (2) القياسات المورفومترية (مم) لشغالات النحل الطنان *B. terrestris*

رقم العينة	مكان الجمع	طول الشغالة	طول سلة حبوب الطلع	طول الجناح	طول الخلية الهامشية	عرض الرأس	طول الخرطوم	طول اللسان
1	صافيتا- مندى	17	5	14	4	5	5	6
2	اللاذقية- مفرق جبلة	16	5	14	3.5	5	4.5	6
3	اللاذقية - مشيرفة	16	5	15	4	5	5	6
4	مشتى الحلو - العوجة	16	5	14	4	5	5	6.5
5	مشتى الحلو - العوجة	17	5	14	4	5	6	6.5
6	مشتى الحلو - العوجة	15	5	13	4	5	4	6.5
7	صافيتا- بسيل الوادي	16	5	15	4	5	4	6
8	جبلة - حمام القراحلة	17	4	14	4	4	6	5
9	طرطوس - القدموس	17	5	14	4	5	5	6
10	مشتى الحلو -العوجة	17	5	15	4	5	5	5
11	مشتى الحلو - العوجة	17	5	14	4	5	5	5
12	مشتى الحلو - العوجة	17	5	14	4	5	5	5
13	اللاذقية- كسب - ربيعة	17	5	15	5	5	5	6
14	اللاذقية- كسب- ربيعة	16	5	13	3.5	5	5	5
15	اللاذقية- كسب- ربيعة	17	5	14	4	5	4	6
16	اللاذقية - كسب - ميدان	15	5	13	3.5	5	4	6
17	اللاذقية- كسب - ميدان	16	5	14	4	5	5	6
18	اللاذقية- كسب - ميدان	14	5	15	4	5	5	6
19	اللاذقية- كسب- بلوران	16	5	14	4	5	4	6.5
20	طرطوس– القدموس- بلوطية	15	5	14	4	5	5	6
21	طرطوس- القدموس- بلوطية	15	4	14	4	5	4	5
22	طرطوس- القدموس- بلوطية	13	5	13	4	5	4	5
23	طرطوس- القدموس- بلوطية	13	3.5	12	3	4	4	5.5
24	طرطوس- القدموس- بلوطية	12	4	11	3	4	4	4.5
25	طرطوس- القدموس- بلوطية	15	4	13	4	4	4	4
26	طرطوس - القدموس	14	4	12	3	4	4	6
27	طرطوس - القدموس	13	4	12	3	4	3	5
28	طرطوس- القدموس	13	4	12	3	4	4	5
29	طرطوس - مشتى الحلو	16	5	12	3.5	4	4	5.5
30	طرطوس - مشتى الحلو	16	4	13	3.5	5	5	5.5
31	طرطوس- مشتى الحلو	15	5	14	4	5	5	6
32	طرطوس - مشتى الحلو	15	5	12	3	4	4	5.5
33	طرطوس - النواطيف	17	5	15	4	5	5	6
34	طرطوس - النواطيف	17	5	14	3.5	5	4.5	5
35	طرطوس - النواطيف	14	5	12	3.5	4.5	4	5.5
36	طرطوس - النواطيف	17	5	13	3.5	5	4	6
37	طرطوس - النواطيف	12	3.5	11	3	3.5	3	5
38	طرطوس- النواطيف	17	5	13	3.5	5	4	6
39	طرطوس- النواطيف	12	4	11	3	4	3	5
40	طرطوس - النواطيف	11	3	10	3	4	3	4
41	طرطوس- النواطيف	15	4	12	4	4	4	5
42	اللاذقية - صلنفة	16	5	15	4	5	4.5	6
43	اللاذقية- صلنفة	14	4	13	4	5	5	5.5
44	اللاذقية - صلنفة	16	5	14	3.5	5	5	6
45	اللاذقية - صلنفة	14	4.5	13.5	3.5	5	5	5
46	اللاذقية - صلنفة	16	5	13	3.5	5	5	6
47	اللاذقية -صلنفة	16	5	14	4	5	4	4.5
48	اللاذقية - القرداحة	16	5	14	4	5	5	5.5
49	اللاذقية - القرداحة	16	5	15	4	5	5	5
50	اللاذقية- القرداحة	16	5	15	4	5	5	5

ويبيّن الجدول (3) القياسات المورفومترية لذكور النحل الطنان*B. terrestris* وكانت القياسات المأخوذة: طول الذكر، وطول سلة حبوب الطلع، وطول الجناح، وطول الخليــة الهامشية، وعرض الرأس، وطول الخرطوم، وطول اللسان.

الجدول (3) القياسات المورفومترية (مم) لذكور النحل الطنان. L ***B. terrestris***

رقم العينة	مكان الجمع	طول الذكر	طول سلة حبوب الطلع	طول الجناح	طول الخلية الهامشية	عرض الرأس	طول الخرطوم	طول اللسان
1	طرطوس - القدموس	17	5	16	4.5	5	5	6.5
2	طرطوس - القدموس	16	5	15	4	5	4	6
3	طرطوس - القدموس	16	5	15	4	5	5	6
4	اللاذقية - القرداحة	16	5	15	4.5	5	4	5
5	اللاذقية - القرداحة	17	5	15	4.5	5	4	5
6	اللاذقية - جبلة- حمام القراحلة	17	5	15	4	5	5	5
7	اللاذقية - جبلة- حمام القراحلة	16	5	15	5	5	5	5
8	اللاذقية - جبلة- حمام القراحلة	16	5	15	4	5	4.5	5
9	اللاذقية - جبلة- حمام القراحلة	15	5	15	4	5	4	5
10	اللاذقية - جبلة- حمام القراحلة	17	5	15	4.5	5	5	4
11	اللاذقية - جبلة- حمام القراحلة	17	5	16	5	5	5	6
12	اللاذقية - جبلة- حمام القراحلة	17	5	16	4	5	5	6
13	اللاذقية - جبلة- حمام القراحلة	17	5	15	4	4	5	4
14	اللاذقية - جبلة- حمام القراحلة	15	5	14	4	5	4	5
15	اللاذقية - جبلة- حمام القراحلة	16	5	15	4	5	4	5
16	اللاذقية- صلنفة - بيرين	16	5	15	4	5	5	6
17	اللاذقية- صلنفة - بيرين	16	5	15	4	5	5	5
18	اللاذقية- صلنفة - بيرين	17	5	15	4	5	7	5
19	اللاذقية- صلنفة - بيرين	17	5	15	4	5	6	5
20	اللاذقية- صلنفة - بيرين	16	5	15	4	5	6	5
21	اللاذقية- صلنفة - بيرين	16	5	16	4	5	4.5	5
22	اللاذقية- صلنفة - بيرين	17	5	15	4	5	5	5
23	اللاذقية- صلنفة - بيرين	17	5	16	4	5	5	5
24	اللاذقية- صلنفة - بيرين	16	5	15	4	5	5	6
25	اللاذقية- صلنفة - بيرين	16	5	14	4	5	5	5
26	طرطوس - القدموس	15	5	13	4	5	5	5
27	طرطوس - القدموس	15	5	15	4	5	4	4
28	طرطوس - القدموس	15	5	14	4	5	4	5
29	طرطوس - القدموس	16	5	15	4	5	4	6
30	طرطوس - القدموس	17	5	16	4	5	5	6
31	طرطوس - القدموس	15	5	16	4	5	4.5	6
32	طرطوس - القدموس	17	5	16	4	5	5	6
33	طرطوس - القدموس	16	5	14	5	5	5	5
34	طرطوس - القدموس	17	5	15	4	5	5	5
35	طرطوس - القدموس	17	5	16	4	5	5	5
36	اللاذقية - القرداحة	16	5	15	4.5	5	4	5
37	اللاذقية - القرداحة	17	5	15	4.5	5	4	5
38	اللاذقية - القرداحة	17	5	16	4	5	5	6
39	اللاذقية - القرداحة	17	5	15	4	4	5	4
40	اللاذقية - القرداحة	15	5	14	4	5	4	5
41	اللاذقية - القرداحة	15	5	14	4	5	4	5
42	اللاذقية - القرداحة	16	5	15	4	5	4	6
43	اللاذقية - القرداحة	17	5	16	4	5	5	6
44	اللاذقية - القرداحة	15	5	16	4	5	4.5	6
45	طرطوس - مشتى الحلو	15	5	14	4	5	4	5
36	طرطوس - مشتى الحلو	16	5	15	4	5	4	6
47	طرطوس - مشتى الحلو	17	5	16	4	5	5	6
48	طرطوس - مشتى الحلو	15	5	16	4	5	4.5	6
49	طرطوس - مشتى الحلو	17	5	16	4	5	5	6
50	طرطوس - مشتى الحلو	15	5	16	4	5	4.5	6

المناقشة

تظهر النتائج أن النوع المنتشر والسائد في المنطقة الساحلية - سورية هو *B. terrestris*(L.)، سجل من قبلنا أول مرة في سورية، قرون الاستشعار 12 عقلة عند الملكة والشغالة، و13 عقلة عند الذكر. يتميز بوجود اللون الأصفر على الترجة الصدرية الأولى والترجة البطنية الثانية واللون الأبيض على الترجات البطنية الرابعة والخامسة واللون الأسود على باقي الحلقات شكل (2).

الشكل (2) أفراد النحل الطنان من نوع *B. terrestris* ملكة على اليمين، شغالة في الوسط وذكر على اليسار.

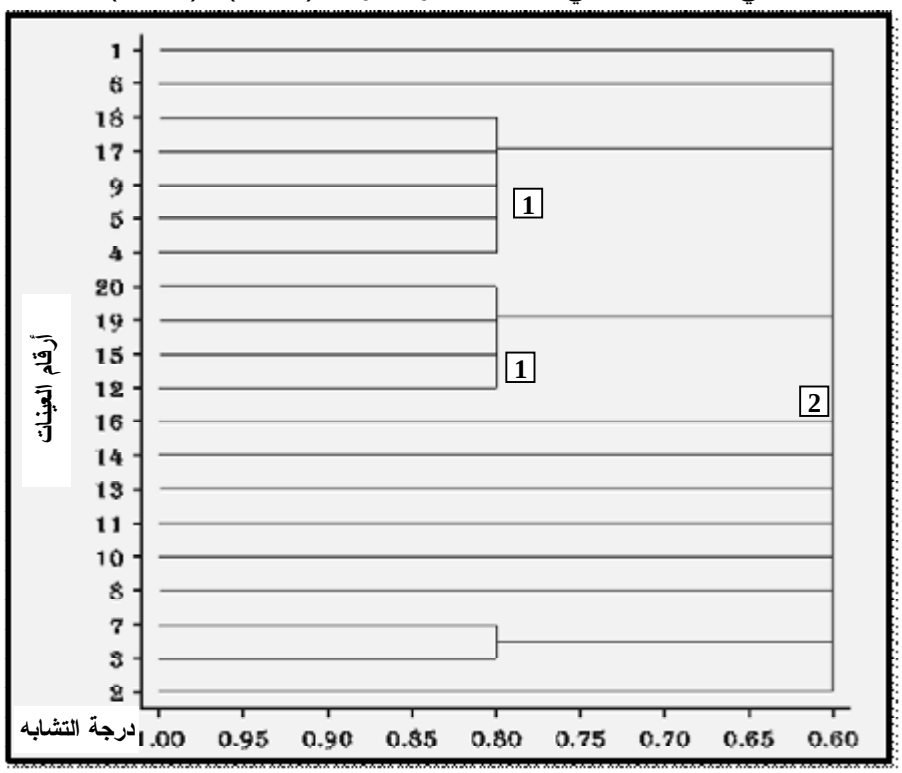
وقد كان متوسط القياسات المورفومترية لكل فرد كما هو موضح في (جدول 4):

الجدول (4) متوسط القياسات المورفومترية (مم) لأفراد طائفة النحل الطنان *B. terrestris* L.

الفرد	التحليل الإحصائي	الطول	طول سلة حبوب الطلع	طول الجناح	طول الخلية الهامشية	عرض الرأس	طول الخرطوم	طول اللسان
الملكة	المدى	23-20	7-6	20-18	5	6-5	6-5	6.5-6
	X±SD	±20.05 0.003	± 6.23 0.077	±18.55 0.014	±0.034 4.95	±0.058 5.90	± 0.13 5.123	±6.225 0.07
الشغالة	المدى	17-11	5-3	15-10	5-3	5-4	6-3	6.5-4
	X±SD	±15.32 0.23	4.67 0.067±	13.39 0.18±	±3.72 0.06	±4.72 0.07	±4.47 0.098	±5.33 0.09
الذكر	المدى	17-15	5	16-13	5 -4	5- 4	7-4	6.5-4
	X±SD	±16.18 0.11	5	±15.14 0.103	±4.12 0.39	±4.96 0.03	± 4.7 0.09	± 5.33 0.09

الملكة: بلغ طول ملكات النحل الطنان*B. terrestris* المدروسة 20 -23 مم، وطول الجناح 18-20 مم، وطول الخلية الهامشية 5 مم، وطول سلة حبوب الطلع 6- 7 مم، وعرض الرأس 5-6 مم، وطول الخرطوم 5-6 مم، وطول اللسان 6- 6.5 مم (جدول4). وقد أشار (Kwon وآخرون، 2006) أن طول الملكة في هذا النوع من النحل الطنان هو 18-22 ملم.

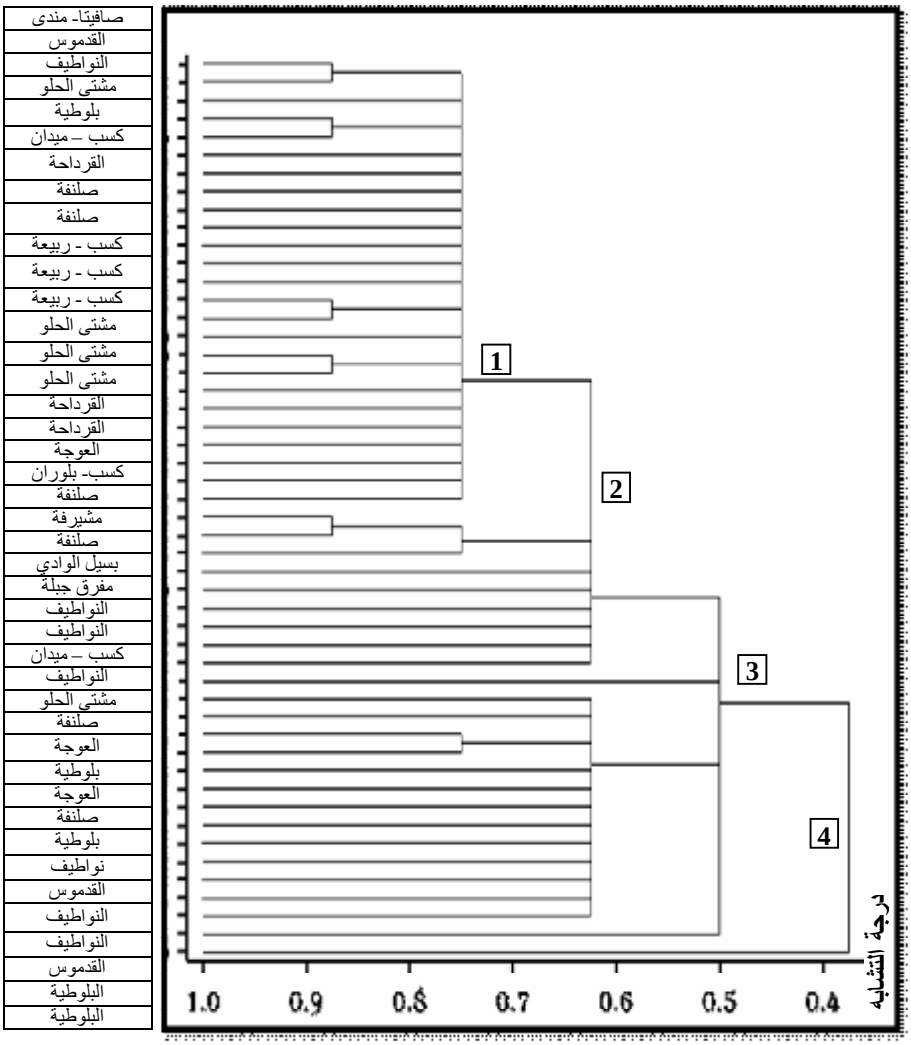
واعتماداً على معامل Jaccard عام 1901 الذي يجمع العينات ذات الصفات المورفولوجية المتشابهة في مجموعة واحدة، فالملكات المصطادة من طرطوس- مشتى الحلو (العينات: 17، 18)، وملكات المجموعة من اللاذقية – القرداحة (العينات: 9، 15) واللاذقية – كسب (العينات:3، 5، 7)، والملكات المصطادة من طرطوس القدموس (عينة 12، 19، 20) تحمل صفات مورفولوجية متشابهة فيمكن وضعها في مجموعة واحدة، في حين تختلف باقي العينات عنها في قياساتها المورفومترية (شكل 3) و(جدول1).



الشكل (3) مخطط التحليل العنقودي cluster analysis لملكات النحل الطنان بحسب نتائج الصفات المورفومترية بالاعتماد على معامل Jaccard باستخدام برنامج en Stat V 7.

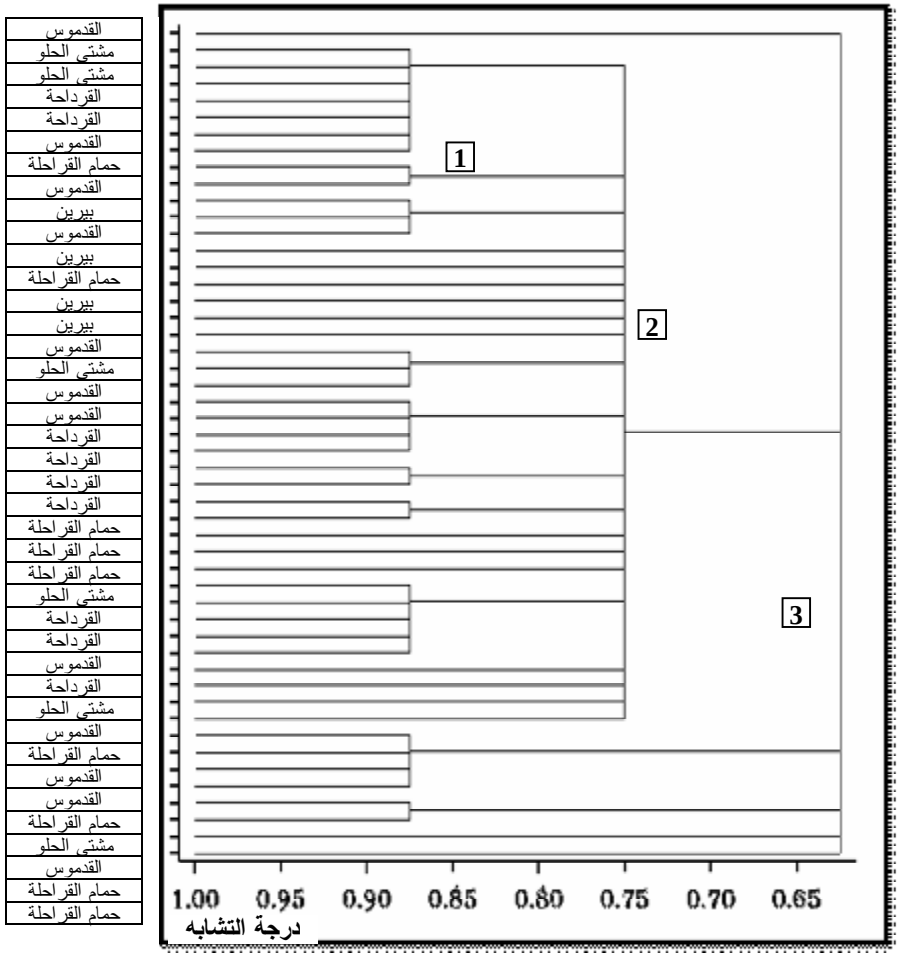
الشغالات: بلغ طول شغالات النحل الطنان *B. terrestris* 11-17مم، وطول الجناح 10-15مم، وطول الخلية الهامشية 3 -5 مم، وطول سلة حبوب الطلع 3- 5 مم، وعرض الرأس 4-5 مم، وطول الخرطوم 3- 6 مم، وطول اللسان 4- 6.5 مم، وأشار Kwon وآخرون عام 2006 أن طول الشغالة 11-15 مم، ويعزى سبب الاختلاف في الطول إلى وجود بعض الأفراد صغيرة الحجم في العينات، وهذا ناتج عن نقص غذاء

اليرقات من حبوب الطلع، وأنَّ نقص حبوب الطلع في غذاء اليرقة يعطي حشرات صغيرة الحجم (Smeets و Duchateau، 2003)، واعتماداً على معامل Jaccard هناك عدة مجموعات (أربع مجموعات) من العينات متشابهة في الصفات المورفولوجية تتبع لهذا النوع من النحل الطنان شكل (4).



الشكل (4) مخطط التحليل العنقودي cluster analysis لشغالات النحل الطنان بحسب نتائج الصفات المورفومترية بالاعتماد على معامل Jaccard باستخدام برنامج Gen Stat V 7.

الذكور: بلغ طول ذكور النحل الطنان*B. terrestris* المدروسة 15-17مـــم، وطـــول الجناح 13-16مم، وطول الخلية الهامشية4 -5 مم، وطول سلة حبوب الطلـــع 5 مـــم، وعرض الرأس 4-5 مم، وطول الخرطوم 4- 7مم، وطول اللسان 4- 6.5 مم، وهـــذا يتطابق مع نتائج Aytekin وÇağatay عام 1999، وقد بينا أن طول الذكر 13-17 مم، واعتماداً على معامل Jaccard فهناك تشابه في الصفات المورفولوجية للعينات المصطادة من اللاذقية – صلنفة - بيرين وطرطوس – مشتى الحلو، وطرطوس – القدموس، لـــذلك يمكن وضعها في ثلاث مجموعات (شكل5).



الشكل (5) مخطط التحليل العنقودي cluster analysis لذكور النحل الطنـــان بحـــسب نتـــائج الصفات المورفومترية بالاعتماد على معامل Jaccard باستخدام برنامج Gen Stat V 7.

وهذا يثبت أن النوع المدروس هو *B. terrestris*، وقد أُكد تصنيفه في المتحف البريطاني وفي جامعة Hacettepe - تركيا، ولابدّ من حمايته ودراسة سلوكه في التعشيش ومساعدته على الانتشار ليقوم بدوره كعنصر بيئي مهم وتربيته وإنتاجه مخبرياً، علماً أن هناك أنواعاً أخرى من النحل الطنان جرى اصطيادها من مناطق الدراسة.

التوصيات والمقترحات

نظراً إلى الانتشار الواسع للنحل الطنان *B. terrestris* في المنطقة الساحلية، وإلى الاختلاف بالقياسات المورفومترية في الموقع الواحد وبين مواقع الدراسة نوصي بما يأتي:

1- متابعة الدراسة لتحديد مناطق انتشار هذا النوع في محافظات القطر كلّها.

2- البحث عن أماكن التعشيش لهذا النوع.

3- إجراء التوصيف الجزيئي لمعرفة هل لهذا النوع سلالات محلية؟، خاصة وأنه تحصل لدينا في التحليل أن الأفراد فيما بينها تنقسم إلى مجموعات مورفومترياً، مما يرجح وجود سلالات محلية من هذا النوع.

REFERENCES المراجع

Aytekin, A.M. and Çağatay, N., 1999 Systematic Studies on the family Apidae (Hymenoptera) in Ankara province; Part *I:* Bombinae. *Turkish* Journal of Zoology, 23, 231-241.

Aytekin A. M., Rasmont P., Çağatay N. 2003. Molecular and morphometric variation in *Bombus terrestris lucoformis* Krüger and *Bombus terrestris dalmatinus* Dalla Torre (Hymenoptera: Apidae). *Mellifera* 3(6): 34-40.

Beton. D., 2004- Morphometric and Genetic differentiation between Anatolia and Cyprus *Bombus terrestris* (L. 1758) population, Master of Science in Biology, Middle East Technical University, 92 p

Çağatay, N., Kence, A. and Aytekin, A.M., 2000. *Bombus* ve *Psithyrus* (Apidae: Hymenoptera) cinsi arıların sistematiğinde moleküler ve morfometrik yöntemlerin kullanılması. *Proje No: TBAG-1673 (197T102)*, Mayıs.

Estoup, A., Solignac, M., Cornuet, J-M., Goudet, J. and Scholls, A., 1996. Genetic differentiation of continental and island populations of *Bombus terrestris* (Hymenoptera: Apidae) in Europe. *Molecular Ecology*. 5: 19-31.

Gürel, F., Gosterit, A and Eren, ö. 2008. Life-cycle and foraging patterns of native *Bombus terrestris* (L.) (Hymenoptera: Apidae) in the Mediterranean region, Insect. Soc. 55: 123 – 128.

Kaftanoğlu, O., Yeninar, H., Talay, R., 1996. Breeding bumblebees (*Bombus terrestris)* for the pollination of cultivated crops grown in greenhouses. Assoc. Conf., Hanoi. 141-143.

Kwon, Y, J. , KyiKyi, T, Sang, J, S. 2006. New method to stimulate the onset of *Bombus terrestris* (Hymenoptera: Apidae) rearing: Using worker helpers in the presence of frozen pupae, Entomological Research 36: 202–207.

Nagamitsu. T, Kenta. T, Inari. N, Kato. E, Hiura. T., 2006. Abundance body size, and morphology of bumblebees in an area where an exotic species, *Bombus terrestris*, has colonized in Japan, Ecol Res 5: (6-29).

Rasmont, P., Flagothier., D. 1996. Biogéographie et choix floraux des bourdons (Hymenoptera, Apidae) de la Turquie. Convention OTAN-NATO – Adana ukurova ـــniversitesi, Pollination in Turkey, provisionnal report, Adana, Mons, 69 + 3 p. http://www.zoologie.umh.ac.be/hymenoptera/biblio/

Rasmont, P., Regali A., Ings T. C., Lognay G., Baudart E., Marlier M., Delcarte E., Viville P., Marot C., Falmagne P., Verhaeghe J.-C., Chittka L., 2005. Analysis of the pollen and nectar of Arbutus unedo as a food source for *Bombus terrestris* (Hymenoptera, Apidae). *Journal of Economic Entomology* 98(3): 656-663.

Rasmont, P. Coppée, A. Michez, D. De Meulemeester, T., 2008. An overview of the *Bombus terrestris* (L. 1758) subspecies (Hymenoptera: Apidae) Ann. soc. entomol. 44 (1): 243-250.

Smeets P., Duchateau M. J., 2003. Longevity of *Bombus terrestris* workers (Hymenoptera: Apidae) in relation to pollen availability, in the absence of foraging, Apidologie 34: 333–337.

Wolf, S., Rohde. M. Robin, F. A Moritz., 2010. The reliability of morphological traits in the differentiation of *Bombus terrestris* and *B. Lucorum* (Hymenoptera: Apidae), Apidologie, 41: 45–53.

Received	**2010/11/04**	**إيداع البحث**
Accepted for Publ.	**2011/04/27**	**قبول البحث للنشر**