جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة القادسية – كلية العلوم
قسم علوم الحياة

الحلم المتطفل على مستعمرات نحل العسل

VARROA MITE INFESTING HONEY BEE COLONIES

بحث مقدم إلى

قسم علوم الحياة / كلية العلوم / جامعة القادسية وهي جزء من متطلبات نيل درجة البكالوريوس علوم في علوم الحياة

من قبل الطالبة

زينب هادي لفتة

بإشراف

أ.م.د. علي بستان الوائلي

1440هـ

2019م

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿قُلْ هُوَ الَّذِي أَنشَأَكُمْ وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ قَلِيلًا مَّا تَشْكُرُونَ﴾

صدق الله العلي العظيم

سورة الملك الآية (23)

إلى كل من اضاء بعلمه عقل غيره

او اهدى بالجواب الصحيح حيرة سائليه

فاظهر بسماحته تواضع العلماء

وبرحابته سماحة العارفين

إلى من كلت انامله لتقدم لنا لحظة سعادة

الى من حصد الاشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم (والدي)

الى من ارضعتني الحب والحنان

الى رمز الحب وبلسم الشفاء

الى القلب الناصع بالبياض (والدتي)

الى رياحين حياتي (اخوتي)

الشكر والتقدير

الحمد لله الأول قبل الإنشاء والإحياء والآخر بعد فناء الأشياء العليم الذي لا ينسى من ذكره ولا ينقص من شكره ولا يخيب من دعاه ولا يقطع رجاء من رجاه. والصلاة والسلام على أشرف الخلق والمرسلين أبي القاسم محمد وعلى اله الطيبين الطاهرين.

أما بعد...

فإني يسعدني أن أتقدم بالشكر الجزيل و وافر الامتنان لأستاذي الفاضل (أ.و.د. علي بستان الوائلي) لتفضله مشكور باقتراح موضوع البحث و وقوفه معي لإكمال واخراج البحث بشكله الحالي.

كما اتقدم بخالص شكري وامتناني إلى كل من مد لي يد المساعدة في إخراج هذه الدراسة على اكمل وجه وانا اختتم بحثي بعون الله.

الخلاصة

هدف الدراسة عزل الطفيلي من المناحل في محافظة الديوانية حيث تم اخذ العينات وجمعها وحفظها في تيوبات حاوية على الكحول الاثيلي بتركيز 70%لغرض الحفاظ عليها لحين الوصول الى المختبر ثم عزل الطفيلي و في تيوبة اخرةى تم تحظير مادة KOH لغرض الفحص تحت المجهر حيث وظعت قطرة في منتصف السلايد و وظع الطفيلي فوقها وفحصها بالقوة 10Xولوحظ ان طولها يتراوح مابين1الى 1.77ملم وحجمها هذا يجعلها قادرة على الاختباء في تجاويف اجساد النحلة .وتبين من الدراسة ان مستوى الاصابة بحلم الفاروا 33.5% من العاملين الذين تم فحصهم

INTRODUCTION المقدمة :

يتكون مجتمع النحل من الملكة (وهي الإناث الوحيدة التي تطورت جنسيا)، والنحل العامل وذكر النحل وكل مستعمرة لديها ملكة واحدة فقط. والغرض الرئيسي من الملكة هو التكاثر. تتزاوج الملكة مرة واحدة فقط أو مرتين في حياتها (ولكن مع ذكور متعددة)، والتزاوج يحدث خلال أيامها الأولى. بعد التزاوج في الهواء مع الذكور ، تستطيع ان تخزن الحيوانات المنوية في منطقة خاصة من جسدها ويمكن وضع البيض لبقية حياتها (3–5 سنوات). الغرض الثاني من الملكة هو تنظيم وتحفيز (من خلال الفيرومونات) العمال لاستكمال عبء العمل في الخلية. العمال (الإناث غير المتطورة جنسيا) هي المسؤولة عن جميع الأعمال الثقيلة المطلوبة تقريبا في الخلية. وهذا يعني حراسة الخلية وبناء المشط ورعاية الملكة والتنظيف وتلميع وتغذية صغار النحل وتخزين وجمع الرحيق وحبوب اللقاح والماء ومضغ الرحيق وتحويله إلى العسل من خلال الإنزيمات وضبط درجة الحرارة داخل الخلية بتحريك اجنحتهم وغيرها الكثير. والغرض الوحيد من الذكور هو تخصيب الملكات العذراء. الذكور لا تستطيع اللدغ ، وبالتالي فإنها لا يمكنها حتى حراسة الخلية ضد الدخلاء. وهم لا يشاركون في أي عملية أخرى للمستعمرة بخلاف التزاوج مع الملكات البكر.

حلم الفاروا *Varroa destructor* من الطفيليات الخارجية يعود للعائلة (Acari: Varroidae) والذي يسبب العديد من الامراض التي تعرف بداء(Varroosis) لليرقات والعذارى والبالغات من نحل العسل الاوربي .*Apis mellifera* L . كما يقوم بنقل الفايروسات الممرضة للنحل (Allen *et al.* 1986) ويشتبه في أنه أحد العوامل المسببة لاضطراب انهيار المستعمرات (Borrello *et al.* 2009).

تم اكتشاف الإصابة بحلم الفاروا لأول مرة في العراق في منتصف الثمانينات (**FAO**). من قبل العديد من مربي النحل ، خاصة أولئك الذين لديهم خلايا نحل تقليدية فقدوا جميع مستعمراتهم تقريبًا. في عام 1990 ، تم الإبلاغ عن حلم الفاروا في جميع الدول العربية (**Haddad, 2011**) . على الرغم من أنواع مختلفة من مبيدات الآفات من مصادر مختلفة تم استخدامها من قبل مربي النحل ولكن لا تزال تشكل تهديدات لخلايا النحل في المنطقة. تم تدمير صناعة تربية النحل المحلية خلال حرب الخليج فقط المستعمرات البري الموجودة في الجبال. بعد عام 1991 بدأت عملية تربية النحل مرة أخرى وتم استيراد عدد كبير من مستعمرات نحل العسل المصابة بشكل غير قانوني من البلدان المجاورة.

يمكن العثور على الفاروا على النحل البالغ ، على الحضنة ، وفي حطام الخلية. الحلم الأنثوي البالغ هو بيضاوي ومسطح ، طوله حوالي 1.1 ملم ، وعرضه 1.5 ملم ، وباهت إلى البني المحمر ؛ يمكن بسهولة رؤيته بالعين المجردة. نظرًا لأن العث يرتبط بالنحل البالغ بين شرائح البطن أو بين مناطق الجسم (الرأس والصدر والبطن) ، يصعب اكتشافها.

ومع ذلك ، يمكن رؤيتها بسهولة على السطح الأبيض للشرانق. العث الذكور أصغر إلى حد كبير ، شاحب إلى لون فاتح ، ونادراً ما تصادفه (Delfinado–Baker 1984).

دورة الحياة :

تحتاج أنثى الطفيل البالغة في 4 – 11 يوم حتي تنضج مبايضها وهي في هذه الفترة تتطفل علي النحلة الكاملة بعد ذلك تترك جسم النحلة وتهبط إلى النخاريب التي تحتوي على حضنة النحل قبل إغلاق العيون السداسية مباشرة عليها أي في العمر الخامس لليرقة حيث تمتص دمها الذي يحتوي على نسبة كبيرة من هرمون الإنسلاخ , والذي تكون نسبته في حضنة الذكور أعلى مما يؤدي إلى أن أناث الفاروا تفضل حضنة الذكور عادة في حالة وجودها وقد يصل أعداد إناث الفاروا على اليرقة الواحدة إلى 7 في حالات الإصابة الشديدة .وتبدأ أنثى الفاروا بوضع البيض بعد 24 – 72 ساعة مستفيدة من هرمون الإنسلاخ الذي ينشط مبايضها ويكون وضع بيضها بالشكل التالي: البيضة الأولى أنثى والبيضة الثانية ذكر والثلاث بيضات التالية إناث , في حالة التطفل على يرقات الذكور تنجح الأنثى الأولى والثانية في البلوغ والتزاوج والثالثة في البلوغ فقط أما في حالة التطفل على يرقات الشغالة تنجح الأنثى الأولى في البلوغ والتزاوج والثانية في البلوغ فقط. بعد ذلك تخرج الحشرة الكاملة (شغالة أو ذكر) , في النخاريب تحمل إناث القراد الجديدة البالغة لحين تنضج مبايضها وتعيد الكرة من جديد تعيش أنثى الحلم 2 –3 أشهر خلال الصيف و6 – 8 أشهر في الشتاء (Ritter and Ruttner 1980)

انتقال الطفيلي :

- أثناء عملية القيام بعملية فرز العسل وعند أعادة وضع البراويز الشمعية يحدث توزيع عشوائي قد يترتب عليه عدوى النحل بالكامل خاصة أذا كان قطف العسل جائر
- حيث تجمع كافة البراويز (سواء حضنة أو عسل) ليجمع مابها من عسل ثم يعاد وضع البراويز شكل عشوائي الى الطوائف.
- قد يكون للطيور المهاجر مثل الوروار والدبابير وغيرها من أعداد النحل دور في نشر المرض.
- التطريد الطبيعي للنحل من أهم أسباب أنتشار المرض.
- عدم الأهتمام بنظافة اجزاء الخلية وتجديد البراويز الشمعية أول بأول
- قرب الخلايا من بعضها لبعض مما يؤدي الى حدوث توهان للنحل ودخول نحل مصاب الى خلية سليمة.
- أدوات النحال وفحصه لخلية تلو الأخرى ربما يكون سبباً في نقل varoa

أعراض الإصابة بالفاروا

- مشاهدة يرقات وعذاري النحل ميتة على مدخل الخلية.
- ضعف كبير بالطائفة وظهور نحل مشوه في بادية الربيع والخريف.
- قلة إنتاج العسل.
- هروب النحل من خليته نتيجة الإزعاج الكبير الذي يسببه الطفيل.
- مشاهدة القراد بالعين على الحلقات البطنية للنحل كما من الممكن مشاهدته وهو يمشي على البراويز.

Materials & Methods المواد وطرائق العمل

جمع العاملات البالغات : Adult worker collection

جمعت 100 عينة (بالغات العاملات) من 3 مناحل منفصلة في مدينة الديوانية خلال الفترة من كانون الثاني إلى نهاية اذار 2019 . وأخذ النحل البالغ (عينات) وتم حفظ عينات النحل التي تم جمعها بشكل فردي في أنابيب إيبندورف التي تحتوي على 30 ٪ من الإيثانول وتم حساب عدد الحلم على الفرد للشغالات.

شكل رقم (1) يوضح النحل المصاب

حضنة الذكور والحضنة للشغالات : Drone brood and worker brood

فحصت حضنة الذكور التي تم جمعها في أوائل الصيف ، كما فحصت الحضنة للشغالات التي تم جمعها خلال شهر تشرين الاول. في كل منحل ، تم جمع أمشاط الحضنة المختومة خلال شهر تشرين الاول 2019 من خمس مناحل منفصلة. تم حفظ كل عينات الحضنة بشكل فردي في أنابيب إيبندورف التي تحتوي على 30 ٪ من الكحول ثم تم فحصها بعناية تحت المجهر. خلايا الحضنة الفارغة (بعد إزالة الحضنة) تم استخدام مصدر مناسب للضوء وتم حساب أعداد الحلم.

التشخيص

يمكن تشخيص الإصابة عن طريق فحص الحلقات البطنية للنحل السارح , وأيضا كشط البيوت الذكرية (الحضنة) في الربيع وبيوت الشغالات في الخريف فإذا ما كانت الطوائف المصابة ظهر الفاروا على الحضنة.

النتائج : Results

الصفات المظهرية لحلم النحل

حلم الفاروا يمكن رؤيته بالعين المجردة، وشكل الحشرة بيضاوي ، بلون بني محمر إلى بني داكن، يتراوح طول الحشرة من 1 الى 1.77 ملم وعرضها 1.5 الى 1.99 ملم، وحجمها يجعلها قادرة على الاختباء في تجاويف أجساد النحلة، ما يحميها من عمليات التنظيف التي تتبعها النحلة .

شكل (2) يوضح الحلم

شكل (3) يوضح شكل الحلم تحت المجهر الالكتروني بالقوة ×10

اظهرت نتائج فحص100 عينة من بالغات عاملات نحل العسل انها كانت مصابة بنسبة 30% بينما كانت نسبة بالغات الشغلات غير المصابة 70% في المناحل الثلاثة في مدينة الديوانية والتي تم جمعها خلال شهر تشرين الثاني في 2019 وكان عدد حلم الفاروا على أجسامهم 4 ، 3 ، 2 و 1 في 3 ٪ ، 5 ٪ ، 14 ٪ و 11 ٪ على التوالي (الشكل 1).

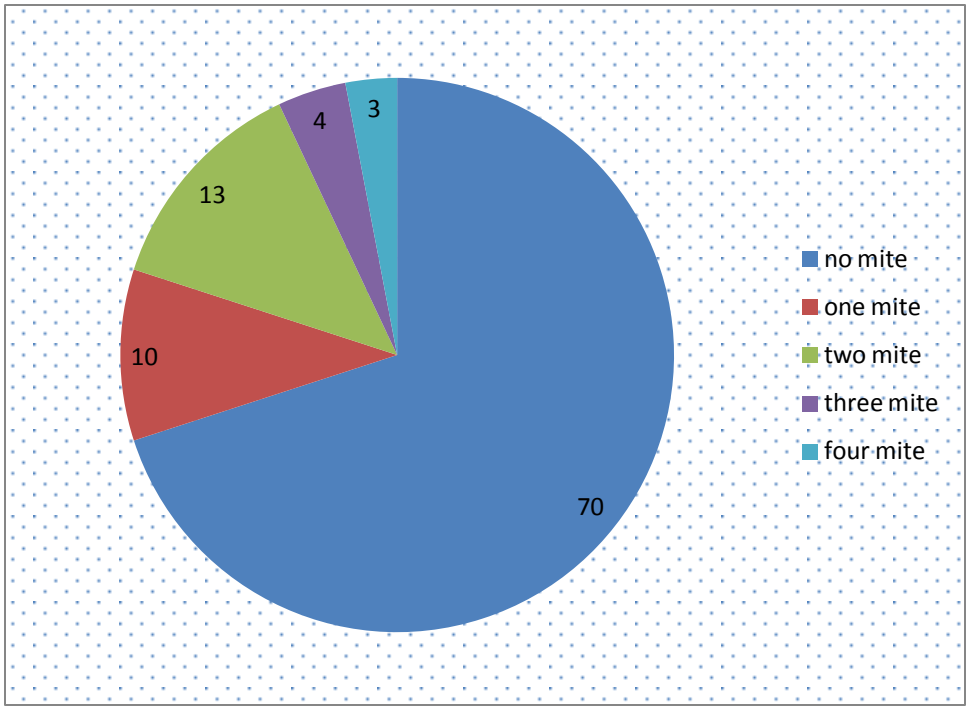

Fig. 1. *Varroa* mite infestation in adult bee workers.

يوضح الجدول (1) النسبة المئوية العذارى المصابة بحلم الفاروا الذي تم جمعه في أوائل الصيف من ثلاث مناحل مختلفة. كانت جميع الحيوانات المنحلة مصابة بفيروس Varroa حيث تم العثور على أعلى نسبة 70 % في العينات التي تم جمعها من A3 متبوعةً بنسبة 40 % في المنحل A2 و A1 .

Table 1. *Varroa* mite infestation in drone pupae.

Apiaries	% of drone pupae infested with mites					% of infested brood
	No mite	1 mite	2 mites	3 mites	4 mites	
A1	60	10	8	14	8	40
A2	50	6	20	14	0	40
A3	30	4	12	14	10	70

يوضح الجدول (2) النسبة المئوية للعذارى العملات المصابة بالحلم الفاروا والتي تم جمعها في خلال شهر تشرين الاول 2019 من ثلاث مناحل مختلفة في مدينة الديوانية. تم العثور على حلم الفاروا في جميع المناحل المفحوصة مع أعلى نسبة70 % في المنحل A3 وأدنى نسبة40 % فيA1 المنحل.

Table 2. *Varroa* mite infestation in worker pupae.

Apiaries	% of drone pupae infested with mites					% of infested brood
	No mite	1 mite	2 mites	3 mites	4 mites	
A1	67	9	7	11	6	33
A2	72	2	16	10	0	28
A3	80	0	6	9	5	20

المناقشة : Discusion

شهدت أعداد نحل النحل انخفاضًا كبيرًا في أواخر الثمانينيات من القرن الماضي بسبب انتشار مرض سوس الفاروا على نطاق واسع وفقًا للمقابلات التي أجريت مع مربي النحل المحليين. علاوة على ذلك ، أدت ظروف الحرب إلى الهجرة من المناطق الريفية إلى المناطق الحضرية والعقوبات الاقتصادية التي فرضتها الأمم المتحدة على العراق ، شارك كل هؤلاء في الخسارة الشديدة في صناعة النحل في المنطقة. تستخدم العوامل الأخرى التي تشجع على انتشار العديد من الإصابات في النحل ، بما في ذلك حلم الفاروا ، النمط التقليدي لخلايا النحل ، والتي تعتمد بشكل أساسي على الحشود الطبيعية للحصول على مستعمرات جديدة ، وقلة معرفة مربي النحل باستخدام المبيدات وغير القانونية.

دخول مستعمرات النحل من الدول المجاورة أظهرت النتائج ارتفاع مستوى الإصابة بحلم الفاروا في 33٪ من العاملين البالغين الذين تم فحصهم والذين تم جمعهم من المناحل المنفصلة.

نتائج الدراسة مماثلة لدراسة Moshavirinia et al. (2013) الذين وجدوا أن مستوى الإصابة بحلم الفاروا كان 31.5 ٪ في المناطق النائية في المناطق الشمالية من إيران. Jamshidi et al. (2009) وجدت ذلك

بلغت نسبة الإصابة بحلم الفاروا في مستعمرات نحل العسل في المناطق النائية بمقاطعة أذربيجان الشرقية في إيران 37.33% في فصل الشتاء ، 25.33% في الخريف ، 23.17% في الصيف و 7.72% في الربيع. النتائج الحالية كانت مختلفة عن العديد من الباحثين مثل Bokaie et al. (2010) الذين وجدوا أن 92٪ من مناحل محافظة جولستان في إيران مصابون بحلم الفاروا. بينما جد كل من Cakmak et al. (2003) و Balint et al. (2011) أن 100٪ من المناحل في تركيا ورومانيا كانت مصابة بحلم الفاروا على التوالي. النتائج الحالية أعلى من تلك التي سجلها Ghoniemy et al. (2009) الذين وجدوا أن الإصابة بحلم الفاروا في السنة الثانية من دراستهم في مصر كانت ارتفاع في الشتاء والخريف الذي كان 16.1% و 12.9% على التوالي ، في حين انخفاض في الربيع الصيف الذي كان 3.3 ٪ و 3.3 ٪ على التوالي.

يمكن أن تعزى هذه التباينات في معدلات الإصابة بحلم الفاروا في مختلف البلدان أو حتى في نفس المنطقة من البلاد إلى العديد من العوامل مثل درجة الحرارة والرطوبة وتوافر حبوب اللقاح وأعداد النحل وكثافة مستعمرات نحل العسل والنمط الوراثي من العث (Rozencraz et al. 2010).

كانت مستويات الإصابة أعلى في الشرانق الخاملة بدون طيار مقارنة بخداع العامل. تفضل العث الإناث أن تدخل الخلايا و oviposit على الشرانق بدون طيار على خادرة العامل (Ritter and Ruttner 1980)، ربما بسبب طول الوقت الذي تستغرقه خادرة الطائرة بدون طيار في التطور. في عام 1981 ، وصف Ritter خلايا الحضنة المفردة وفحص الحضنة للعث. كما وصف إلقاء الفاروا في مناطق مختلفة من عش الحضنة وتفضيلهم بشكل رئيسي على الحضنة بدون طيار.

تباينت مستويات الإصابة بين المبيضين من نفس المنطقة في كل من خادمات الطائرات بدون طيار والعامل. كما هو متوقع أن النتائج اختلفت مع بعض الأبحاث ومماثلة للباحثين الآخرين في دول مختلفة. هذه الاختلافات في النتائج يمكن أن تعزى إلى عدة عوامل مثل السكان مستعمرة ، توافر الموارد الغذائية ، وذلك باستخدام الوجبات الغذائية التكميلية ، مربي النحل

تجربة في إدارة المنحل والاختلافات في عصر ملكات المستعمرات التحقيق. Akyol et al. (2007) وجدت أن المستعمرات مع كان للملكات الصغار مستوى الإصابة بفاروا أقل بالمقارنة مع المستعمرات مع الملكات القديمة. وأشارت البيانات أيضا إلى أن طريقة بسيطة لعد العث في حطام الخلية هو معلمة مفيدة لرصد التنمية السكانية فيVarroa في المستعمرات مع الحضنة الحضنة (Fries et al. 1991) استنادا إلى نتائج هذه الدراسة عالية مستوى الإصابة بسوس الفاروا الموجود في جميع المناطق المنحلة في المنطقة وقد يكون بمثابة عامل خطر على صحة النحل.

REFERENCES

1. Akyol, E. and Yeninar, H. 2011. The effect of Varroa (Varroa destructor) infestation level on wintering ability and survival rates of Honey bee (Apis mellifera L.) colonies. Journal of Animal and Veterinary advances, 10 (11): 1427–1430.
2. Allen, M.F., Ball, B.V., White, R.F., and Antoniw, J.F. 1986. The detection of acute paralysis virus in Varroa jacobsoni by the use of a simple indirect ELISA. J. Apiculture. Res., 25: 100–105.
3. Balint, A., Ilie, M.S., Indre, D., Hotea, I., Sorescu, D., Faur, B., and Darabus, G. 2011. Epidemiological study in varoosis and in other bee brood pathogens in Western Romania. Bul. UASVM Vet. Med., 68: 31–37.
4. Bokaie, S., Mehrabadi, M., and Sharifi, L. 2010. Epidemiological study of varroosis in honey bee in Golestan Province, Iran. Proceedings of the 9th Annual Congress of the Southern African Society for Veterinary Epidemiology and Preventive Medicine, pp. 129–133.
5. Borrello, S.A., Consolino, F., and Verticchio, L. 2009. Sindrome dello spopolamento degli alveari e prodotti fitosanitari impiegati nella concia delle sementi: provvedimenti nazionali adotttati. APO idea, 6: 30–34.

6. Çakmak, İ., Aydın, L., Güleğen, E., and Wells, H. 2003. Varroa (Varroa destructor) and Tracheal mite (Acarapis woodi) incidence in the Republic of Turkey. Journal of Apicultural Research, 42: 57–60.
7. DeJong, D., De Andrea Roma, D., and Goncalves, L.S. 1982. Comparative analysis of shaking solutions for the detection of Varroa jacobsoni on adult honeybees. Apidologie, 13: 297–306.
8. Delfinado-Baker, M. 1984.The nymphal stages and male of Varroa jacobsoni Oudemans, a parasitic of honey bees. Internal J. Acarol., 10 (2): 75–80.
9. Devlin, S.M. 2001. Comparative analyses of sampling methods for Varroa (Varroa destructor Anderson and Trueman) on honey bees (Apis mellifera L.). M. Sc Thesis, Simon Fraser University, Canada.
10. Dobrynin, N.D., Colombo, M., and Eördegh, F.R. 2013. A comparative study of diagnostic methods for detection of Varroa destructor infestation level in honey bee (Apis mellifera) colonies. Acarina, 21 (1): 3–16.
11. Fries, I., Aarhus, A., Hansen, H., and Korpela, S. 1991. Comparison of diagnostic methods for detection of low infestation levels of Varroa jacobsoni in honey-bee (Apis mellfera) colonies. Experimental and Applied Acarology, 10: 279–287.
12. Ghoniemy, H.A., Ismail, A.M., and Owayss, A.A. 2005. Relationship between Varroa Mite and Chalkbrood Fungus Infestations in Honeybees during

Variable Ecological Conditions and Colony Performance. The 4th international conference of Arab Beekeepers Union, Sahara Tourist Resort, Damascus, Syria, 24–27 Nov. Haddad, N. 2011. Honey bee viruses, diseases and hive management in the Middle East and their relation to the colony collapse disorder and bee losses. Uludag Bee Journal, 11 (1): 17–24.

13. Jamshidi, R., Yousefkhani, M., and Lotfi, A.R. 2009. Incidence rate of varroosis in honey bee colonies of Eastern Azerbaijan Province, Northwestern Iran. Asian. J. Anim. Vet. Adv., 4: 342–345.
14. Moshaverinia, A., Abedi, V., and Safaei, H. 2011. Mite infestation of honey bee (Apis mellifera) in apiaries of North East of Iran. Sci. Parasitol., 14 (1): 31–35.
15. OIE. 2008. Acarapisosis of honeybees. In: Manual for diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals. Paris, pp. 390–392.