Research Paper Ref. No 2543

التقييم الريفي التشاركي لنحالي سهل تهامة في اليمن

Participatory Rural Appraisal of the Tihama Plain Beekeepers in Yemen

حسن سليمان أحمد مهدي

Hassan Sulaiman Ahmed Mahdi

قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة صنعاء، ص.ب. 14430، صنعاء، اليمن

E-mail: hsamahdi@yahoo.com

المستخلص: نفذ التقييم الريفي التشاركي خلال فترتين الأولى في 2001م والثانية في 2007م بين نحالي سهل تهامة بمحافظة الحديدة وعددهم 120 نحالا. أوضحت النتائج أن النحل يعاني من سبع آفات هي طائر الوروار الأخضر الصغير وبنسبة بلغت 81.14% للفترتين من إجمالي النحالين الذين شملهم التقييم، ديدان الشمع (79.74%)، ذئب النحل (67.55%)، النمل Camponotus spp. (64.21%)، الدبور الأصفر (48.42%)، حلم الفاروا (30.53%) وفراشة أوراق السمسم (26.93%)، إضافة إلى تواجد آفات أخرى بدرجات متفاوتة مثل قمل النحل ودبور البلح الأحمر ومرض الأكارين (حلم القصبات) وغيرها. أما من حيث المراعي النحلية فقد لوحظ أن أغلبها تعاني من الإهمال أو القطع الجائر لأغراض الوقود و/أو البناء، كما تصاب بعضها بآفات متعددة مثل حشيشة الصلاب، والنمل الأبيض على أشجار السدر في وادي زبيد ورماع. ووجد أن المراعي النحلية الأكثر أهمية عند النحالين في سهل تهامة هي السدر والسلم والضبابة (الضبيان) لإنتاج العسل والذرة الرفيعة والدخن والعلقة لتربية الحضنة. كما تبين من نتائج التقييم الريفي التشاركي أن معدل نمو المعرفة السنوي للنحالين في سهل تهامة وفي أوديتها عن آفات النحل والمراعي النحلية كان منخفضاً ولا يتجاوز 0.02 و 0.05 لكل منها على التوالي مقارنة بـ 0.02 و 0.06 لكل من نحالي مديرية ملحان بمحافظة المحويت ومديريات حرض وعبس بمحافظة حجة، وهذا يتفق مع ما وجد في هذا التقييم من عدم وجود دور فعال للإرشاد الزراعي في المنطقة، إذ وصلت نسبة النحالين الذين لا يتلقون التوصيات العلمية عبر خدمة الإرشاد الزراعي فيما يتعلق بحماية وإدارة المراعي النحلية أو نحل العسل إلى 94.74% و 93.33% للفترتين الأولى والثانية على التوالي، وأيضا أظهرت النتائج وجود بعض السلبيات منها رمي أقراص الشمع بالقرب من الخلايا بعد استخلاص العسل منها وبنسبة بلغت 39.39% أو تقديمها للأغنام والأبقار للتغذية عليها (42.98%)، وعدم ترك مسافات كافية بين خلايا النحل وإهمال تنظيف الخلايا بعد هلاك النحل عند انتهاء الموسم وهي عوامل تزيد فرص الإصابة بالآفات بشكل مباشر أو غير مباشر.

كلمات مدخلية: *التقييم الريفي التشاركي، نحالي سهل تهامة، اليمن.*

Abstract: : Participatory rural appraisal was carried out for 120 Tihama Plain Beekeepers in Hodeidah governorate during two periods in 2001 and 2007. The results showed that 81.14%, 79.74%, 67.55%, 64.21%, 48.42%, 30.53% and 26.93% of the beekeepers suffered from many pests including Little Green Bee-Eater, Wax Moths, Bee wolf, Ants, Yellow Wasp, Varroa mite and Death's-head Moth for two periods respectively. In addition, other pests, with varying degrees, such as Bee Lice, Red Date palm Hornet, Acarine disease (tracheal mite) and others were found in their regions. Most honeybee pastures were suffered from neglect or illegal cutting for fuel and / or construction and some of them were infected with many pests, such as Al-Solab weed, *Loranthus* sp. and termites on Cidir trees (*Zizyphus spina Christi*) in the valley of the Zabid and Rema. It was found that Cidir, Al-Salam (*Acacia ehrenbergiana*) and Al-Thobaih (*Acacia mellifera*) plants were the most important honey bee pastures for the production of honey in the Tihama plain, and sorghum, millet, and Al-alqah (*Dipterygium glaucum*) for brood breading. The results also indicated that the rate of annual knowledge development of beekeepers in Tihama Plain and its valleys in relation to honey bee pests

and honey bee pastures was low (0.02 and 0.05), respectively, compared to 0.02 and 0.06 for each beekeepers of the directorate of Malhan in Al-Mahwit governorate and directorates of Abs an Harath in Hajjah governorate. This assessment found no effective agricultural extension in the region. The proportion of beekeepers who did not receive practical recommendations from the Extension Services about the protection and management of Honey bee pastures or honey bees was 94.74% and 93.33% for the first and second periods, respectively. The results showed that there were some incorrect apiculture practices such as throwing wax combs near the bee hives after extracting honey from them (39.39%) or feeding them sheep and cows(42.98%), leaving no sufficient distance between the bee hives and neglecting cleaning bee hives after the mortality of bees at the end of bee season. These factors can increase the chance of infestation with pests directly or indirectly.
Key words: *participatory rural appraisal, Tihama plain beekeepers, Yemen.*

المقدمة

تهامة هي تلك المنطقة الصاعدة من ساحل البحر الأحمر الى سفوح التلال التهامية شرقاً على ارتفاع ثلاثمائة متر تقريباً فوق سطح البحر وبها رواسب حديثة منها النهرية ومنها الهوائية ومنها البحرية. أما متوسط درجة الحرارة سنوياً فيبلغ 30°م أو يزيد مع معدل منخفض لسقوط الأمطار يقل عن مائتي مليمتر في السنة الواحدة ودرجة رطوبة هواء عالية جداً (الحبيشي وهوهنشتاين، 1984).

يعد الدور الذي تلعبه النحالة في الاقتصاد اليمني مهماً إذ تقدر مساهمة إنتاج العسل السنوية بحدود 13.6 مليون دولار وبإنتاجية وصلت الى أكثر من 5 آلاف طن عسل سنوياً (خنبش، 2005). ومع ذلك فإن النحالة اليمنية تعاني من تدهور حاد في المراعي النحلية، إذ وجد أن حوالي 60% منها تتعرض لعمليات تحطيب جائرة أو قطع متزايد لأغراض البناء أو الوقود وبخاصة أشجار السدر *Zizyphus spina-christi* التي تعد مصدر الرحيق للعسل الدوعني الشهير عالمياً بنوعيته وجودته. لذلك ومن أجل المساهمة في الحفاظ على المراعي النحلية والنهوض بصناعة النحل وحمايتها من الآفات، تم تنفيذ هذا البحث والذي يهدف بشكل رئيس إلى توفير قاعدة بيانات عن المراعي النحلية وآفات النحل في سهل تهامة (المنطقة التهامية)، إضافة إلى تسجيل الخبرات المتوارثة بين نحالي سهل تهامة في مجال مكافحة آفات النحل، ومعرفة مدى الإفادة من الدورات التدريبية التي تجرى في المنطقة.

استخدمت طريقة جديدة لتنفيذ البحث تسمى بالتقييم الريفي التشاركي التي تطورت من عملية التقييم الريفي السريع وهي عبارة عن مجموعة من الأساليب الفنية غير الرسمية تستخدم من قبل أخصائي التنمية في المناطق الريفية بغرض إشراك النحالين أو المزارعين في جمع البيانات وتحليلها، كما تسهل مناهج التقييم الريفي التشاركي التحرك في اتجاه التنفيذ العملي لتطوير الأنظمة الزراعية والنحلية بنظرة تركز على الموارد الطبيعية للأنظمة (نورمان وآخرون، 1995). لذلك فقد كان هذا البحث النواة الأولى لبحث آخر يتم تنفيذه قريباً في المنطقة لتدريب وتوعية النحالين عبر التقييم الريفي التشاركي بكيفية تصميم وتنفيذ إستراتيجية الإدارة المتكاملة للآفات والمراعي النحلية اعتماداً على المعلومات عن الإجراءات التقليدية الطبيعية المتوارثة بين النحالين لمكافحة آفات النحل والمراعي النحلية وعن النظام البيئي الزراعي التي توافرت في هذا البحث.

المواد وطرق البحث

نفذ التقييم الريفي التشاركي بين نحالي سهل تهامة بمناطقها الثلاث الجنوبية والوسطى والشمالية التابعة لمحافظة الحديدة باليمن في أثناء مواسم الإزهار لمعظم المراعي النحلية خلال فترتين الأولى بين يوليو إلى أكتوبر من عام 2001م والثانية في نفس الفترة من عام 2007م. ونظراً لوجود هجرات موسمية بين نحالي المحافظات وبخاصة نحالي محافظتي المحويت وحجة المجاورتين لسهل تهامة وكذلك هجرة معاكسة لنحالي سهل تهامة إلى تلك المحافظتين، فقد غطى البحث بعض مناطق المحويت وحجة القريبة من سهل تهامة وهي مديرية ملحان بمحافظة المحويت ومديريتي حرض وعبس بمحافظة حجة بهدف معرفة تأثير تلك الهجرات في نمو المعرفة السنوي بين النحالين لسهل تهامة وتلك المحافظات.

أعدت استمارة استبيان اشتملت على الاحتياجات المطلوبة في مجال البيانات، إضافة إلى أخذ ملاحظات ومقترحات الأشخاص ذوي الخبرة والمهتمين بموضوع التقييم على التصميم المبدئي للاستبيان، كما روعي تحديث استمارة

الاستبيان بشكل مستمر خلال فترة التقييم بناءً على ما لوحظ على أرض الواقع من قضايا ذات علاقة بالموضوع (نورمان وآخرون، 1995 و2003 ،Bhandari).

نفذ التقييم الريفي التشاركي بين نحالي سهل تهامة بالنزول الميداني إلى مناطق سهل تهامة المشهورة بتربية النحل، وقد بلغ إجمالي عدد النحالين الذين تجاوبوا وشملهم الاستبيان (120) نحالاً للفترتين الأولى والثانية وبمعدل (60 نحالاً) لكل فترة. حيث تم إشراك مجتمع النحالين عبر جلسات نقاش معهم للاستماع إلى أرائهم وتدوين ملاحظاتهم عن النظام البيئي الزراعي وخبرتهم العملية في الطرق التقليدية المتعارف عليها والمتوارثة بين النحالين والمتبعة لمكافحة آفات النحل والمراعي النحلية والرفع من إنتاجية العسل كماً ونوعاً. وقد سجلت جميع هذه الملاحظات في مساحات إضافية خصصت لهذا الغرض في استمارة الاستبيان لأخذها بنظر الاعتبار عند تصميم إستراتيجية الإدارة المتكاملة لآفات النحل والمراعي النحلية مستقبلاً. جرى تفريغ بيانات استمارات الاستبيان للفترتين الأولى والثانية لنحالي سهل تهامة ونحالي حجة والمحويت كل على حدة إلى جداول إحصائية في الحاسب الآلي لتحليلها ودراستها وكذا ترتيبها في جداول نهائية، مع العمل على استبعاد المعلومات المتشابهة أو الغريبة (Bhandari, 2003).

ولحساب معدل نمو المعرفة السنوي للنحالين عن الآفات النحلية استخدمت معادلة معدل النمو السنوي في حشرة ما وهي التعداد الجديد- التعداد القديم/التعداد القديم×الفترة الزمنية. وقد أصبح التعداد الجديد في المعادلة أعلاه يمثله في بحثنا متوسط نسب التواجد الكلية لآفات النحل للفترة الثانية، في حين أن التعداد القديم يمثله متوسط نسب التواجد الكلية لآفات النحل للفترة الأولى، وبنفس الطريقة حسب معدل نمو معرفة النحالين السنوي عن المراعي النحلية.

حللت النتائج إحصائياً باستخدام اختبار t (t-test) لجميع العناصر المدروسة بمساعدة برنامج اكسل إنتاج ميكروسوفت، وقورنت الفروقات بين المتوسطات باستخدام قيمة t عند مستوى احتمال 5 % و1% (أي P≥0.05 & P≥0.01) إضافة إلى المقياس المعياري Standard Deviation (S.D.).

النتائج والمناقشة

أظهرت نتائج التقييم الريفي التشاركي لنحالي سهل تهامة بمحافظة الحديدة وجود تباينات بين نسب التواجد للآفات في مناطقها وأوديتها خلال الفترتين الأولى 2001م والثانية 2007م كل على حده لدرجة يصعب معه تحديد الآفة الأكثر تواجداً، لذا تم اعتماد معدل نسب التواجد للفترتين الأولى والثانية تسهيلاً للمقارنة (جدول 1). وجد أن النحل يعاني من سبع آفات هي طائر الورور الأخضر الصغير ويسمى في سهل تهامة بالحوقل وبنسبة بلغت 81.14 % للفترتين من إجمالي النحالين الذين شملهم التقييم وعددهم 120 نحالاً، ديدان الشمع (79.74 %)، ذئب النحل (67.55 %)، النمل *Camponotus* spp. (64.21 %)، الدبور الأصفر (48.42 %)، حلم الفاروا (30.53 %) وفراشة أوراق السمسم (26.93 %). إضافة إلى تواجد آفات أخرى بنسب مختلفة مثل قمل النحل ودبور البلح الأحمر ومرض الأكارين (حلم القصبات) وغيرها (جدول 1).

يرجع احتلال طائر الورور الأخضر الصغير المرتبة الأولى من حيث تواجده في المنطقة إلى ضرره المباشر بالنحل التي سرعان ما يحس بها النحال، إضافة إلى تواجده في جماعات تشكل خطراً على النحل بوقف طيران أفراده جزئياً أو كلياً (حجازي، 1998 وعيسى والخولي، 1994). كما يلاحظ أن نسب تواجد الآفات أعلاه في المنطقة مرتفع لأسباب منها عدم قدرة النحال على التكيف مع الخلايا الحديثة سواء منها خلية لانجستروث أو الخلية الكينية المعدلة أو حتى الصناديق الخشبية اليمنية المستطيلة ذات الإطارات المتحركة. فقد وجد أن نحالي سهل تهامة لا تزال مناحلهم تعتمد على خلايا تقليدية من جذوع الأشجار وبنسبة بلغت 92.08 % مقارنة بنسبة 4.59 % للمناحل التي تحوي صناديق خشبية مستطيلة بدون إطارات متحركة، وكذلك الحال مع نحالي مديريات عبس وحرض بمحافظة حجة أو نحالي مديرية ملحان بمحافظة المحويت، مع وجود عدد قليل من نحالي سهل تهامة تضم مناحلهم نوعي الخلايا أعلاه وبنسبة بلغت 2.09 % من إجمالي النحالين الذين شملهم التقييم في الفترتين الأولى 2001 والثانية 2007 (جدول 2). أما من حيث استخدام الخلايا الحديثة وبخاصة الخلايا الكينية المعدلة لا يزال منخفضاً لا يتجاوز 1.67 % مقارنة 0.83 % للصناديق الخشبية اليمنية المستطيلة ذات الإطارات المتحركة خلال الفترة الثانية 2007م (جدول 2). ويرجع سبب ذلك أن النحالة في اليمن متنقلة يناسبها خلايا سهلة الشحن وتشغل حيزاً محدوداً وهذا لا يتوفر في الخلايا الحديثة مقارنة بالخلايا البلدية التقليدية بحسب اعتقاد النحالين، وهناك من ذكر بأن المنطقة تفتقر الى مصادر بيع الخلايا الحديثة وبنسبة وصلت الى 83.33 % و78.95 % للفترتين الأولى والثانية على التوالي. ومن الأسباب الأخرى لارتفاع نسب تواجد الآفات في المنطقة بعض الممارسات الخاطئة التي منها رمي أقراص الشمع بالقرب من الخلايا بعد استخلاص العسل منها وبنسبة بلغت 39.39 % أو تقديمها للأغنام والأبقار للتغذية عليها (42.98 %) (جدول 2)، وعدم

ترك مسافات كافية بين خلايا النحل وإهمال تنظيف الخلايا بعد هلاك النحل عند انتهاء الموسم وهي عوامل تزيد فرص الإصابة بالآفات بشكل مباشر أو غير مباشر.

في دراسة قام بها مهفل وآخرون (2003) في سهل تهامة ومديريات ملحان وخميس بني سعد بمحافظة المحويت ولفترة واحدة خلال الموسم الزراعي 2003/2002 وجد أن الآفات الرئيسة التي تصيب النحل تأخذ الترتيب التالي اعتماداً على معدل النسبة المئوية للإصابة: حلم الفاروا (66 %)، الاسهالات (37.4%)، ذئب النحل (33%) ودودة الشمع (29.4%).

ويرجع سبب الاختلاف مع ما وجد في هذا البحث الى عدم فصل الباحث لنحالي مديريات المحويت عن نحالي سهل تهامة مما أثر على النسبة المئوية للإصابة ولا سيما أن الباحث سجل نسبة عالية للإصابة بحلم الفاروا في مديريات ملحان (85 %) وخميس بني سعد (75 %) التابعتين للمحويت مقارنة بمثيلاتها في مناطق سهل تهامة (56.67 %)، إضافة الى أن أول تسجيل لحلم الفاروا في اليمن كان في محافظة المحويت عام 1990م ومنها انتشر الى بقية المناطق اليمنية.

أظهرت النتائج أن النحالين في سهل تهامة أو في محافظتي حجة والمحويت لم يتمكنوا وبنسبة وصلت إلى 100 % للفترتين الأولى والثانية من معرفة سبب تواجد حشرتي خنفساء الدقيق الصدئية *Tribolium castaneum* وخنفساء الدقيق المتشابهة *Tribolium confusum* في خلايا نحل العسل الضعيفة ضمن مناحلهم، في حين استطاع النحالون في محافظة المحويت وبنسبة وصلت إلى 79.17 % للفترتين من معرفة سبب الزيارات المتكررة لأربعة أنواع من خنافس الأزهار Pachnoda histrio و *P. fasciata* و *P. afflecta* و *P. thoracica* لخلايا نحل العسل الضعيفة بمناحلهم. وجد (مهدي، 1991) في منحل كلية الزراعة – جامعة صنعاء أن حشرة خنافس الدقيق الصدئية والمتشابهة أعلاه تتغذى على حبوب اللقاح المخزنة في خلايا نحل العسل الضعيفة، وهذا ما ذكره (Haragsim, 1965) بأن أنواع جنس *Tribolium* هي آفات في طوائف النحل بتغذيتها على حبوب اللقاح المخزنة. كما وجد (مهدي، 1991) أن خنافس الأزهار الأربعة أعلاه تهاجم طوائف نحل العسل لغرض الحصول على العسل منها.

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي أن قيمة t المحسوبة لسهل تهامة (T calculate=1.25311) ومحافظة المحويت (T calculate=1.31276) ومحافظة حجة (T calculate=1.2831) كل على حده أقل من قيمتها في الجدول (T table (P≥0.05)=2.074) ولمستوى معنوية 5 %، لذا نستنتج أن الهجرات الموسمية للنحالين والدورات التدريبية في المنطقة لم تكن فعالة في زيادة معدل نمو معرفة النحالين السنوي عن الآفات النحلية في تلك المناطق (جدول 1).

أما من حيث المراعي النحلية في سهل تهامة (جدول3) فقد لوحظ أن أغلبها تعاني من الإهمال أو القطع الجائر لأغراض الوقود و/أو البناء، وأن بعضها وبخاصة أشجار السدر في وادي زبيد ورماع التي تنمو في الحقول الزراعية أو القريبة منها، تصاب بآفات منها حشيشة الصلاب *Loranthus* sp. ونوعين من النمل الأبيض (الأرضة) *Microtermes yemenensis* و *Microtermes najdensis* (Harris, 1957 and Wood, *et al.* 1987) وحشرات المن والذباب الأبيض، ومع ذلك لم يتم التأكد من تواجد حشرات المن والذباب الأبيض على أشجار السدر لخلو تلك الأشجار من الإصابة في أثناء الزيارات الميدانية. وقد ذكر العزاوي وآخرون (1990) أن أشجار السدر ينتشر في وسط وجنوب العراق ويزرع من أجل ثماره في البساتين والحدائق والمنازل، وتصاب سيقانه وأوراقه وثماره بآفات متعددة تؤثر على النمو والإنتاج منها ذبابة الرمان البيضاء *Acaudaleyrodes alhagii*.

وجد أن المراعي النحلية الأكثر أهمية عند النحالين في سهل تهامة هي السدر والسلم و الضباية (الضبيان) لإنتاج العسل والذرة الرفيعة والدخن والعلقة لتربية الحضنة. كما يلاحظ من جدول (3) أن فترات التزهير لأشجار السدر في سهل تهامة وفي مديريتي عبس وحرض ووادي مور بمحافظة حجة قصيرة تتراوح مابين شهر إلى شهرين في الفترة الواقعة بين أكتوبر إلى نوفمبر وبنسبة وصلت إلى 30.77 % و 53.33 % للفترتين الأولى والثانية على التوالي من إجمالي النحالين الذين شملهم التقييم وعددهم 60 نحالاً لكل فترة، ومع ذلك فإن نسبة من النحالين ذكروا بأن هناك فترات تزهير أخرى لأشجار السدر في مايو حتى يونيو (6.67 % و 3.85 %) وكذلك في سبتمبر حتى نوفمبر (13.33 % و 7.69 %)، في حين أن فترة تزهير أشجار السدر في مديرية ملحان بمحافظة المحويت كانت في يناير وحتى ابريل وبنسبة وصلت الى 13.33 % و 21.05 % للفترتين الأولى والثانية على التوالي. في دراسة للمنظمة العربية للتنمية الزراعية في عام 1985م ذكر أن فترات التزهير لأشجار السدر (العلب) في اليمن كانت على فترتين الأولى في يونيو حتى أغسطس والثانية في سبتمبر حتى أكتوبر دون تحديد المنطقة. في حين ذكر خنبش (2003) أن السدر يزهر في شهر أكتوبر في جميع مناطق ووديان اليمن ويمكن أن تمتد الفترة في بعض المناطق حتى شهر نوفمبر، كما ذكر بأن إزهار أشجار السدر في مناطق أخرى يبدأ مبكراً في الفترة بين أغسطس وسبتمبر، وفي حالات سقوط الأمطار تزهر أشجار السدر مرتين في العام وذلك بعد شهرين من سقوط الأوراق حيث تنمو أوراق جديدة ثم تزهر. كما ذكر خنبش (1991) أن

السدر يزهر في سبتمبر وأكتوبر ويمكن أن يزهر مرة أخرى في مارس عند هطول الأمطار المبكرة ويستمر التزهير حتى مايو. مما سبق أعلاه يلاحظ أن فترات تزهير أشجار السدر في سهل تهامة وحجة تختلف عن مثيلاتها في المناطق الأخرى باليمن لتنوع المناخ والذي يعتمد على تنوع واختلاف التضاريس، وهذا ما تم ملاحظته في غالبية نباتات المراعي النحلية وفقاً لأراء النحالين الذين شملهم التقييم (جدول 3)، (Bischof, 1978؛ Chaudhary and Revri، 1983؛ عبادي والخليدي، 1997)

جدول 1. آفات نحل العسل *Apis mellifera* بحسب التقييم الريفي التشاركي لنحالي سهل تهامة*.

الآفـــــة	نسبة التواجد في المنطقة%**		فترة النشاط
	الفترة الأولى 2001	الفترة الثانية 2007	
طائر الورور الأخضر الصغير (الحوقل) *Merops orientalis* (Meropidae, Coraciiformes)	78.95	83.33	يوليو– يناير
		81.14=(2/(83.33+78.95))	
ديدان الشمع الكبيرة *Galleria mellonella* L. والصغيرة *Achroia grisella* F. (Pyralidae,Lepidoptera)	89.47	70	طيلة السنة وبخاصة عند ضعف الخلايا (الجباح)
		79.74	
ذنب النحل (الوساد، الحراب، الحراف والطنين) *Philanthus* spp. (Hymenoptera)	68.42	66.67	أغسطس- ديسمبر ويزداد وقت الأمطار
		67.55	
النمل(فقيرة) *Camponotus* spp. (Formicidae, Hymenoptera)	68.42	60	أغسطس-أكتوبر
		64.21	
الدبور الأصفر *Polistis gallica* L. (Vespidae, Polistinae: Hymenoptera)	36.84	60	يونيو – يناير/ ابريل- أكتوبر
		48.42	
حلم الفاروا *Varroa jacobsoni* Oud. (Varroidae, Acari)	21.05	40	مايو- ديسمبر (بعد موسم السلم)
		30.53	
فراشة ورق السمسم *Acherontia atropos* L. (Sphingidae, Lepidoptera)	10.53	43.33	أغسطس- أكتوبر/ مارس وابريل
		26.93	
قمل النحل *Braula coeca* Nitzsch (Braulidae:Diptera)	10.53	23.33	أغسطس– ديسمبر/سبتمبر- ديسمبر
		16.93	
دبور اليلح الأحمر *Vespa orientalis* L. (Vespidae, Vespinae: Hymenoptera)	26.32	6.67	مايو- يناير
		16.50	
مرض الأكارين(حلم القصبات) (*Acarapis woodi* (Rennie (Tarsonemidae, Acari)	5.26	10.53	النحال يعزيها إلى التسمم بالمبيدات
		7.90	
الاسهالات (أو الدوسنتاريا Dysenteria)	5.26	3.33	خلال التغذية بالمحاليل السكرية
		4.30	
الفئران Rats	5.26	3.33	تكثر في المنطقة موبوءة
		4.30	
متوسط نسب التواجد الكلية	**35.53**	**39.21**	
معدل نمو معرفة النحالين السنوي		**0.02**=(6×35.53/35.53-39.21)	
سهل تهامة: قيمة t المحسوبة: T calculate=1.25311	المحويت	T calculate =1.31276	حجة T calculate =1.2831
قيمة t الجدولية عند 5%: T table (P≥0.05)=2.074		T table (P≥0.05) =2.074	T table (P≥0.05) =2.074
قيمة t الجدولية عند 1%: T table (P≥0.01)=2.819		T table (P≥0.01) =2.819	T table (P≥0.01) =2.819
المقياس المعياري Standard Deviation =10.18		المقياس المعياري S.D.=10.57	المقياس المعياري (S.D.)= 10.38

* النسب في حجة والمحويت قريبة بمثيلاتها في سهل تهامة باستثناء أن حلم الفاروا في المحويت كانت الآفة الأولى التي يعاني منها النحالون، كما وجد أن معدل نمو معرفة النحالين السنوي في كل من المحويت وحجة عن آفات النحل أيضاً 0.02.

** حسبت بقسمة عدد النحالين الذين يعانون من تواجد الآفة في مناحلهم على إجمالي النحالين الذين شملهم التقييم ولكل فترة كل على حدة.

جدول 2. المشاكل والعمليات النحلية الأخرى التي يعاني منها النحالون في سهل تهامة*.

نوع المشكلة		الفترة الأولى 2001 (%)		الفترة الثانية 2007 (%)
عدم وجود إرشاد زراعي		94.74		93.33
		=(2/(93.33+94.74))	**94.04**	
قلة المراعي النحلية		89.47		90.00
			89.74	
ارتفاع أسعار المواد الكيماوية (المبيدات والمضادات الحيوية)		84.21		86.67
			85.44	
عدم وجود أماكن متخصصة لبيع الخلايا الحديثة بالمنطقة		83.33		78.95
			81.14	
ظهور الأمهات الكاذبة		10.53		16.67
			13.60	
التسمم بالمبيدات الكيماوية		26.32		76.67
			51.49	
فرز العسل	الضغط اليدوي	89.47		76.67
			83.07	
	استخدام أشعة الشمس	63.16		60.00
			61.58	
	بيع العسل بشمعه	63.33		68.42
			65.88	
	استخدام الفرازات الحديثة	1.67		2.50
			2.09	
شمع النحل	الرمي بالقرب من خلايا النحل	45.45		33.33
			39.39	
	الدفن في الأرض	9.09		6.67
			7.88	
	البيع إلى أشخاص	10.00		36.84
			23.42	
	يستخدم لتغذية الأغنام والأبقار	52.63		33.33
			42.98	
أنواع الخلايا	خلايا تقليدية من جذوع الأشجار	93.33		90.83
			92.08	
	صناديق خشبية مستطيلة بدون إطارات متحركة	5.00		4.17
			4.59	
	خلايا تقليدية من جذوع الأشجار+ صناديق خشبية مستطيلة بدون إطارات متحركة	1.67		2.50
			2.09	
	الخلايا الكينية المعدلة (نوع من الخلايا الحديثه)	0		1.67
			0.84	
	صناديق خشبية يمنية مستطيلة بإطارات متحركة	0		0.83
			0.42	

* النحالون في محافظتي حجة والمحويت كانت النسب قريبة بمثيلاتها في سهل تهامة باستثناء أن نحالي المحويت يرمون الشمع بعد استخراج العسل منه بعيداً عن خلايا النحل وبنسبة وصلت إلى 99.91 % للفترتين.

جدول 3. المراعي النحلية (الغطاء النباتي) وتنقلات النحالين طيلة فترات الدراسة.

الأنواع	فترة التزهير في سهل تهامة وأوديتها*	فترة التزهير في محافظات المحويت
السدر (العرج، العلب) *Zizyphus spina Christi* W.	أكتوبر– نوفمبر (30.77 % و 53.33 %)	يناير-ابريل(13.33 % و 21.05 %)
السلم (سلام) *Acacia ehrenbergiana* Ha.	يناير- ابريل (40 % و 31.58 %)	ابريل – يوليو(30 % و 36.84 %)
الذرة الرفيعة *Sorghum bicolor* Moench	أغسطس– أكتوبر (26.67 % و 31.58 %) وأكتوبر- ديسمبر (40 % و 13.33 %)	أكتوبر-نوفمبر(36.67 % و 57.89 %)
الدخن *Pennisetum glucam*	أغسطس– أكتوبر (26.67 % و 23.33 %) وأكتوبر – ديسمبر (23.33 % و 31.58 %)	أكتوبر- نوفمبر (6.67 % و 10.53 %)
السمسم (الجلجل) *Sesamum indicum*	أكتوبر – نوفمبر(16.67 % و 21.05 %) أغسطس – أكتوبر (26.67 % و 42.11 %)	أغسطس – نوفمبر (30 % و 10.53 %)
الضباية (الضبيان) *Acacia mellifera* (Vahl.)	يناير- فبراير (26.67 % و 42.11 %)	يناير- مارس (3.33 % و 52.63 %) (فبراير – يونيو) (3.33 % و 6.67 %) ثلاث إلى أربع تزهيرات تظهر وقت موسم الجفاف في منطقة السهول الجبلية والمرتفعات
الديمن *Inga deluca*	يناير – مارس (10 % و 21.05 %)	أكتوبر– نوفمبر(13.33 % و 21.05 %)
النيم (المريمرة) *Azadrachta indica* Juse	أكتوبر – ديسمبر (36.67 % و 57.89 %) ويونيو – أغسطس (10 % و 15.79 %) ومارس- مايو(13.33 % و 15.79 %)	أكتوبر– نوفمبر(6.67 % و 10.53 %)
السمر البلدي *Acacia tortilis* (Forsk.)	مارس – يوليو (6.67 % و 10.53 %)	يونيو – يوليو (3.33 % و 5.26 %)
الأثل *Tamarix* spp.	يناير – مارس (3.33 % و 3.33 %) ويوليو – أغسطس (3.33 % و 3.33 %)	يوليو- أكتوبر (36.67 % و 57.89 %) وأكتوبر- ديسمبر (3.33 % و 3.33 %)
الأراك *Salvadora persicae* (L.)	يونيو – أغسطس (3.33 % و 3.33 %) وأكتوبر بالكامل (13.33 % و 21.05 %)	أكتوبر- ديسمبر (30 % و 36.84 %)
الدبرة (دبر) أو الضبر *Dobera glabra* (Forsk.)	ابريل – مايو (10 % و 15.79 %)	أكتوبر- نوفمبر (23.33 % و 3.33%)
التين الشوكي *Opuntia ficus-indicus L.*	أبريل – مايو (6.67 % و 10.53 %)	ابريل – يوليو (6.67 % و 3.33 %)
القطن *Gossypium herisetum*	يوليو- سبتمبر (3.33 % و 5.26 %) وأكتوبر– ديسمبر (36.67 % و 63.16 %)	لم يزره النحال بطوائفه لتضارب مواعيد التزهير مع نباتات أخرى أكثر أهمية.
الباميا *Hipiscus esculentus*	أكتوبر ثم كل 20 يوم(3.33 % و 3.33 %)	=
الطماطم *Lycopersicon esculentum*	أغسطس – أكتوبر (3.33 % و 3.33 %) ويناير- مارس (13.33 % و 21.05 %)	=
النخيل *Phoenix dactylifera*	يناير حتى ينضج التمر(3.33 % و3.33 %)	=
الفلفل *Capsicum frutescens*	يناير – يونيو (6.67 % و 3.33 %)	=
الخيار *Cucumis sativus*	نوفمبر – ديسمبر (3.33 % و 3.33 %)	=
الحبحب (البطيخ الأخضر) *Citrullus lanatus*	سبتمبر- أكتوبر (10 % و 15.79 %)	=
العلقة (العلقا أو الخذاري) *Dipterygium glaucoma*	سبتمبر-أكتوبر (6.67 % و 10.53 %) ونوفمبر – فبراير (3.33 % و 3.33 %)	=
المانجو *Mangifera indica*	نوفمبر – ديسمبر (3.33 % و 5.26 %) فبراير - مارس (10 % و 23.08 %)	=
القتاد (القتاته) *Acacia hamulosa* Benth.	سبتمبر – ديسمبر (3.33 % و 3.33 %)	=
القطب *Cadaba* spp.	أغسطس – أكتوبر (6.67 % و 15.79 %)	=
المتكه (مبكه) أو بكى *Jatropha spinosa* (Forsk.)	يوليو – سبتمبر (3.33 % و 3.33 %)	=
متوسط نسب التواجد الكلية	**13.72 % للفترة الأولى** **18.19 % للفترة الثانية**	**6.85 % للفترة الأولى** **9.38 % للفترة الثانية**
معدل نمو معرفة النحالين السنوي	**0.05** =(6×13.72/13.72-18.19)	**0.06** =(6×6.85/6.85-9.38)
سهل تهامة **قيمة t المحسوبة: T calculate=3.50487**	المحويت T calculate=1.51477	حجة T calculate=4.2378
قيمة t الجدولية عند 5% T table: (P≥0.05)=1.994	T table (P≥0.05)=1.994	T table (P≥0.05)=1.994
قيمة t الجدولية عند 1 % T table: (P≥0.01)=2.648	T table (P≥0.01)=2.648	T table (P≥0.01)=2.648
المقياس المعياري Standard Deviation =7.65	المقياس المعياري S.D.=10.02	المقياس المعياري (S.D.)= 7.51

* النسب في محافظة حجة قريبة بمثيلاتها في سهل تهامة، وبمعدل نمو معرفة للنحالين السنوي وصل الى 0.06.

أظهرت نتائج التقييم الريفي التشاركي أن معدل نمو المعرفة السنوي للنحالين في سهل تهامة وفي أوديتها عن آفات النحل والمراعي النحلية كان منخفضاً ولا يتجاوز 0.02 و 0.05 لكل منها على التوالي مقارنة بـ 0.02 و 0.06 لكل من آفات النحل والمراعي النحلية على التوالي عند نحالي مديرية ملحان بمحافظة المحويت ومديريات حرض وعبس بمحافظة حجة، وهذا يتفق مع ما وجد في هذا التقييم من عدم وجود دور فعال للإرشاد الزراعي في المنطقة، إذ وصلت نسبة النحالين الذين لا يتلقون التوصيات العلمية عبر خدمة الإرشاد الزراعي فيما يتعلق بحماية وإدارة المراعي النحلية أو نحل العسل إلى 94.74 % و 93.33 % للفترتين الأولى والثانية على التوالي. كما وجد من خلال الزيارات الميدانية تواجد مراعي نحلية أخرى كمصدر للرحيق وحبوب اللقاح في سهل تهامة ومع ذلك لم يهتم بها النحال (جدول 4) لأسباب منها أن بعض هذه النباتات غنية بالرحيق ولكن العسل المستخرج منها طعمه لاذع مر وغير مستساغ حتى أن رائحته متعفنة غير مقبولة مثل التبغ أو يتحبب بسرعة كما في نبات الصبر (الشرماني، 2000 ونوايا، 2003)، كما أن معظم هذه المراعي النحلية تتضارب في مواعيد التزهير مع نباتات أخرى مهمة للنحل مثل السدر والسلم وغيرها (جدول 3 و4) أو أن كثافتها النباتية في وحدة المساحة منخفضة لا يتطلب نقل النحل إليها.

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي أن قيمة t المحسوبة لسهل تهامة (T calculate=3.50487) ومحافظة حجة (T calculate= 4.2378) أكبر من قيمتها الجدولية (T table (P≥0.01)=2.648) ولمستوى معنوية 1% لذا نستنتج أن الهجرات الموسمية والخبرات المتوارثة بين نحالي مناطق الدراسة في المحافظتين كانت فعالة في زيادة معدل نمو معرفة النحالين السنوي عن المراعي النحلية، ومع ذلك فلا توجد فروقات معنوية بين معدلي نمو معرفة النحالين السنوي عن المراعي النحلية لنحالي سهل تهامة وحجة ذلك أن قيمة t المحسوبة (T calculate=0.276601) أقل من قيمتها الجدولية (T table (P≥0.01)=2.648) ولمستوى معنوية 1 %، مما يشير الى عدم اختلاف تأثير طول الفترة الزمنية (6 سنوات) في تأثيرها على معدل نمو معرفة النحالين السنوي لنحالي سهل تهامة وحجة، في حين وجد أن قيمة t المحسوبة (T calculate=1.51477) لمحافظة المحويت أقل من قيمتها الجدولية (T table (P≥0.01)=2.648) ولمستوى معنوية 1 %، مما يعني أن الهجرات الموسمية والخبرات المتوارثة لم تكن فعالة في زيادة معدل نمو معرفة النحالين السنوي عن المراعي النحلية، وعلى الرغم من ذلك فقد ظهرت فروقات معنوية بين معدلي نمو معرفة النحالين السنوي عن المراعي النحلية لنحالي سهل تهامة والمحويت حيث أن قيمة t المحسوبة (T calculate=2.46855) أكبر من قيمتها الجدولية (T table (P≥0.05)=1.994) ولمستوى معنوية 5 %، وهذا يرجع الى اختلاف الطبيعة المناخية والبيئية والغطاء النباتي وكذلك الارتفاع عن سطح البحر في كل من سهل تهامة ومناطق الدراسة في محافظة المحويت، بعكس التشابه الكبير بين مناطق الدراسة في حجة بمثيلاتها في سهل تهامة وهي جزء من المنطقة التهامية وعلى نفس الارتفاع عن سطح البحر (الحبيشي وهوهنشتاين،1984؛الساهوكي ووهيب ،1990).

أما بالنسبة لطرق المكافحة فقد وجد أن نحالي سهل تهامة يستخدمون الطرق التقليدية الآمنة بيئياً وصحياً لمكافحة آفات النحل بنسبة وصلت الى 86.67 % وسجلت نفس النسبة في مديريات عبس وحرض بمحافظة حجة، في حين انخفضت النسبة الى 63.33% عند نحالي مديرية ملحان بمحافظة المحويت، كما أظهرت النتائج أن نحالي سهل تهامة استخدموا الكيماويات أو المضادات الحيوية لمكافحة حلم الفاروا بنسبة وصلت الى 5.26% و 13.33% للفترتين الأولى والثانية على التوالي، وبنسبة أقل ضد قمل النحل، ومع ذلك فقد وجد أن بعض النحالين في سهل تهامة يقوم بتدخين خلايا نحل العسل بأوراق التبغ مرة كل أسبوع لمكافحة حلم الفاروا كطريقة آمنة بيئياً وهذا يتفق مع ما وجده مهفل وآخرون (2003).

يعد ذئب النحل من أكثر آفات النحل في سهل تهامة مكافحة بالطرق التقليدية الآمنة بيئياً وصحياً حيث يتم اصطياده بواسطة حبل أو سلك يطلى بمادة لاصقة مثل الشلك أو الأترارات (26.32% و 16.17% للفترتين الأولى والثانية على التوالي) أو وضع الناموسية على باب الخلية (26.32% و 30%) أو باستخدام مضارب يدوية يوضع عليها مسحوق من أوراق السدر المخلوط بالماء لكي تلتصق به الحشرة (6.67% و 10%) والذي يحضر عن طريق طحن أوراق السدر ثم يبلل المسحوق بالماء فيصبح لزجاً على شكل عجينة تطلى به ما يشبه المروحة مصنوعة من سعف النخيل أو شجرة الدوم (نوع من النخيل)، ثم يبدأ النحال بالجلوس بجوار خلايا النحل ويحرك المروحة يمنة ويسرة حتى يلتصق بها ذئب النحل. وفي بعض مناطق سهل تهامة يستخدم النحالون عجينة بديلة تتكون من خليط الدقيق والماء ثم توضع على قطعة خشب مثبت بها ذراع يمسك بها النحال ويحركها بالهواء للإمساك بحشرة ذئب النحل. أما بالنسبة لديدان الشمع فإن نسبة من النحالين في سهل تهامة وصلت الى 38.33% للفترتين تلجأ الى تنظيف الخلايا المصابة ثم تعيد النحل إليها مع التغذية الجيدة وإزالة أقراص الشمع الجافة من الخلايا. في حين يكافح دبور البلح الأحمر باستخدام طعم سام من الشمع والعسل أو الاصطياد اليدوي وفصل رأسه عن جسده أو تدمير أماكن تواجده في المناطق المجاورة للجبال. كما وجد أن بعض النحالين يعمل على إخراج قمل النحل من العيون السداسية يدوياً.

أما بالنسبة للدبور الأصفر فإنه يكافح بوضع مادة الشلك كمادة لاصقة على حبل أو تدمير بيوته التي تتواجد في الجبال. وعند الإصابة بفراشة ورق السمسم يتم إحكام مدخل الخلايا مع الكشف الجيد والنظافة وتقوية الخلايا. يكافح طائر الورور الأخضر الصغير بالاصطياد بواسطة المقلاع الملقم بالحجارة أو بالطلق الناري المباشر أو إبعاده عن المنحل بالمفرقعات والحجارة. وكذلك الحال مع النمل حيث يتم رفع الخلايا عن الأرض على كراسي مصنوعة من الحديد مع وضع قواعدها في علب تحوي زيت السيارات القديم والذي يسمى في سهل تهامة بالحارق وبنسبة وصلت إلى 45.83%.

أما من حيث طرق استخراج العسل فقد وجد أن أغلب النحالين في المنطقة يستخدمون ثلاث طرق هي ضغط أقراص العسل يدوياً (يسمى في سهل تهامة مز الأقراص) أو بيعه في شمعه (يسمى عسل الشهد) أو تعريض أقراص الشمع لأشعة الشمس (جدول،2) في حين ظلت نسبة النحالين الذين يستخدمون فرازات العسل الحديثة منخفضة (2.5% للفترة الثانية فقط) بسبب أن أغلب الخلايا المستخدمة في تربية النحل وإنتاج العسل في سهل تهامة هي خلايا تقليدية (خلايا من جذوع أشجار القفل أو السدر أو الدوم أو صناديق خشبية مستطيلة بدون إطارات متحركة) (جدول،2).

أوضحت نتائج البحث أن تنقلات النحالين في سهل تهامة الداخلية منها أو الخارجية و كذلك تنقلات نحالي حجة والمحويت الخارجية جميعها مرتبطة بشكل وثيق بفترات تزهير نباتات المراعي النحلية وبخاصة نباتات السدر والسلم والضباية والذرة الرفيعة والدخن والعلقة والسمسم أكثر من بقية نباتات المراعي النحلية الأخرى (جدول،3). وعموماً فقد كانت تنقلات النحالين في سهل تهامة الداخلية تقع ضمن مناطق سهل تهامة الثلاث الجنوبية والوسطى والشمالية وأوديتها وهي وادي سردود، وادي سهام، وادي رماع، وادي زبيد وأودية جبل برع، أما التنقلات الخارجية فقد كانت الى مديرية ملحان (عزل بدح، هباط، العمارية والمعازبة) أو مديرية بني سعد بمحافظة المحويت أو شمالاً الى مديريات حرض وعبس وبخاصة وادي مور بمحافظة حجة. في حين شهدت بعض مناطق محافظة تعز مثل النشمة في الجنوب من سهل تهامة زيارات متكررة لنحالي سهل تهامة وبخاصة بعد انتهاء موسم تزهير أشجار السدر في المنطقة التهامية أي بعد شهر أكتوبر من كل عام. وبالمثل فقد حصلت هجرات معاكسة لنحالي المحويت وحجة الى مناطق وأودية سهل تهامة أو هجرة نحالي المحويت إلى مديريات حرض وعبس ووادي مور بمحافظة حجة.

جدول 4. أنواع نباتات أخرى متواجدة في سهل تهامة كمراعي نحلية خارج اهتمام النحالين الذين شملهم التقييم.

الأنواع	فترة التزهير في سهل تهامة وأوديتها
العشرق *Cassia* spp.	أغسطس – سبتمبر
الصبر *Aloe vera*	ابريل/ نوفمبر– يناير
تين (بلس) *Ficus carica* L.	نوفمبر – يناير
عرفط (العفرط) *Acacia oerfota* (Forsk.)	نوفمبر – يناير
الخدش *Commiphora habessinica* (Berg.)	نوفمبر – يناير
المسكيت (سول) *Prosopis juliflora*	يناير – مارس/ يوليو – أغسطس
الباباي (عنب فلفل) *Carica papaya*	مارس – مايو
الدوم *Hyphaene thebaica* (L.) Mart.	ابريل – مايو
الحناء *Lawsonia inermis* L.	ابريل – أغسطس
التبغ (التمباك) *Nicotiana tabacum*	سبتمبر – نوفمبر
ليم حامض *Citrus limon*	سبتمبر- أكتوبر
زهرة أو دوار الشمس *Helianthus annus* L.	يونيو- يوليو
البيدان (اللوز) *Terminalia cattapa*	مارس- يونيو
السيسبان-الباركنسونيا *Parkinsonia aculeaata*	يناير – مارس/ يوليو – أغسطس
حمرور *Ormocarpum yemense* Gillet.	طول العام
الحشفا (حشافي)*	نوفمبر – فبراير
صبيب (محطة)*	نوفمبر – يناير
المؤنس*	نوفمبر – فبراير
الحبضة أو الحبق*	مع الأمطار (أغسطس- ديسمبر)
الصنفا*	ديسمبر

* سماء محلية، ولعدم توفر عينات في أثناء الزيارات الميدانية لم نستطع التعرف على أسمائها العربية والعلمية.

يتبين مما سبق مدى أهمية مرحلة التقييم الريفي التشاركي والمعلومات التي جمعت والتي سوف تساعد مستقبلاً بشكل كبير في تصميم مكونات برنامج إستراتيجية الإدارة المتكاملة لآفات النحل والمراعي النحلية، كما أنها ساعدت على إنشاء علاقات طيبة مع نحالي المنطقة والتي سيكون لها أثر إيجابي على تنفيذ البرنامج وتقبل الإدارة المتكاملة للآفات كإستراتيجية جديدة على آفات النحل والمراعي النحلية في المستقبل.

المراجع باللغة العربية

الحبيشي، احمد وهوهنشتاين، كلاوس مولر (1984) *مقدمة الغطاء النباتي في اليمن. أسس البيئة ومكونات الحياة النباتية والتأثير البشري*. المؤسسة الألمانية للتعاون الفني (جي. تي. زد.)، المانيا الغربية، ص: 209.

الساهوكي، مدحت ووهيب، كريمة محمد (1990) *تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب*. جامعة بغداد، بغداد، العراق، ص: 488.

الشرماني، سامر فائز (2000) *نباتات ومراعي نحل العسل Apis mellifera yemenitica في اليمن*. كلية الزراعة، جامعة صنعاء، اليمن، ص: 32.

العزاوي، عبد الله فليح، وقدو، إبراهيم قدوري، والحيدري، حيدر صالح (1990) *الحشرات الاقتصادية*. جامعة بغداد، بغداد، العراق، ص:640.

خنبش، محمد سعيد (1991) *نحل العسل والنحالة في اليمن*. كلية ناصر للعلوم الزراعية، جامعة عدن، اليمن.

حجازي، عصمت محمد (1998) *آفات وأمراض نحل العسل ماهيتها، تشخيصها، علاجها*. منشأة معارف بالاسكندرية، مصر، ص: 490.

خنبش، محمد سعيد (1991) *نحل العسل والنحالة في اليمن*. كلية ناصر للعلوم الزراعية، جامعة عدن، اليمن، ص: 201.

خنبش، محمد سعيد (2003) *أشجار السدر Zizyphus spina Christi* في الجمهورية اليمنية. *مجلة نحل العسل* (3)**:** 12-15، إتحاد النحالين العرب، حضرموت، اليمن.

خنبش، محمد سعيد (2005) نحو إيجاد إستراتيجية وطنية لتطوير تربية النحل في الجمهورية اليمنية. مجلة النحل اليمنية (2)**:**3، مركز نحل العسل بجامعة حضرموت للعلوم والتكنولوجيا، سيئون، اليمن.

عبادي، عبد اللطيف والخليدي، عبد الولي احمد (1997) *أشجار وشجيرات اليمن. مشروع تطوير الغابات*. الإدارة العامة للغابات ومكافحة التصحر، وزارة الزراعة والموارد المالية، اليمن، ص:211.

عيسى، إبراهيم سليمان والخولي، عبد المنعم سليمان علي (1994) *نحل العسل، دراسة عن السلوك والإنتاج ورعاية المناحل*. الطبعة الأولى، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر، ص: 367.

مهدي، حسن سليمان (1991) *مسح آفات نحل العسل في منحل كلية الزراعة بجامعة صنعاء. التقرير الفني السنوي*، ص: 15.

مهفل، جمال، والعبسي، نافع، وعبد القادر، عادل (2003) *مسح وطرق إدارة نحل العسل بسهل تهامة*. فرع هيئة البحوث الزراعية بالكدن، الحديدة، اليمن (غير منشور).

نوايا، دريد (مترجم) (2003) *موسوعة نحل العسل*. (تأليف **آمون ريفيس روت وآخرون**) الطبعة الأولى، مجد المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، بيروت، لبنان، ص: 552.

نورمان، د.و.، ورمان، ف. د.، سيبيرت، ج. د.، وموديا كقوتيا، إ (1995) *أسلوب تطوير الأنظمة المزرعية وإنتاج التكنولوجيا الملائمة*. سلسلة إصدارات الفاو لإدارة أنظمة المزارع، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، روما، ايطاليا.

المراجع باللغة الإنجليزية

Bhandari, BB (2003) *Participatory Rural Appraisal (PRA), Environmental education projec*t, Institute for global environmental strategies, Hayama, Kanagawa, Japan, pp.2-22.

Bischof, Friedrich (1978) *Common Weeds from Iran, Turkey, the Near East and North Africa*. German Agency for Technical Cooperation Ltd. (GTZ), pp.212.

Chaudhary, AS and Revri, R (1983) *Weeds of North Yemen*. German Agency for Technical Cooperation Ltd. (GTZ), pp.411.

Haragsim, O. (1965) Potemnici (Tribolium sp.) jako škudci pylových zásob (Tribolium species as pests of pollen supplies). *Vedecke Prace Vyskumneho Ustavu Vcelar CSAZV* **4:**61-65. (cited in **Morse, RA.** and **Nowogrodzki, R**(1990) *Honey Bee Pests, Predators, and Diseases*. Second Edition, Cornell University Press, USA).

Harris, WV (1957) 28. Isoptera. expedition to south – West Arabia1937-8. *Birt. Mus. (Nat. Hist.)* 1**:**421-433.

Wood, TG, Bednarzik, M and **Aden, H** (1987) Damage to crops by *Microtermes najdensis* (Isoptera, Macrotermitinae) in irrigated semi desert areas of the Red Sea coast, 1. The Tihama region of the Yemen Arab Republic.

Trop. Pest Management **33:** 142-150.

Ref.No. (2543)
Rec. 24/12/2010
In-revised form: 9/5/2010