

تحديد توزع الأشجار الحراجية العسلية والطلعية المهمة لنحل العسل في الساحل السوري باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

نور الدين يوسف ظاهر حجيج¹، رائد المحمد¹، فراس الغماز¹، محمد منهل الزعبي¹ ومحمد شاكر قريصة²
(1) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سورية، البريد الإلكتروني: nouradin1972@gmail.com؛
(2) قسم الموارد الطبيعية المتجددة والبيئة، كلية الزراعة، جامعة دمشق، دمشق، سورية.

الملخص

ظاهر حجيج، نور الدين يوسف، رائد المحمد، فراس الغماز، محمد منهل الزعبي ومحمد شاكر قريصة. 2018. تحديد توزع الأشجار الحراجية العسلية والطلعية المهمة لنحل العسل في الساحل السوري باستخدام نظم المعلومات الجغرافية. مجلة وقاية النبات العربية، 36(1): 14-20.
أجري مسح للأشجار الحراجية العسلية الرئيسية والثانوية في المنطقة الساحلية في محافظتي اللاذقية وطرطوس بسورية عامي 2014 و 2015، ورسمت خرائط لمناطق انتشارها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، وحددت مواعيد إزهارها وأهميتها بالنسبة لطوائف النحل. أظهرت البيانات انتشار 32 نوعاً من الأشجار الحراجية العسلية والطلعية. شكلت الأنواع الحراجية التي يزورها النحل لجمع الرحيق وحبوب الطلع معاً 65.63%، بينما كانت نسبة الأنواع التي يزورها النحل للحصول على الرحيق فقط 9.38%، وكانت نسبة الأنواع التي يزورها النحل لجمع الندوة العسلية 21.88%، وسجل نوع واحد فقط طلعي ومفرز للندوة العسلية هو السنديان البلوطي (*Quercus infectoria* Oliv) ونسبة قدرها 3.11%. دلّ الاستبيان الموزع على النحالين أن الأوكاليبتوس (*Eucalyptus caryophyllus* Dehnh) هي الشجرة الأكثر أهمية بالنسبة لطوائف النحل من بين الأشجار الحراجية، تلتها شجيرة العجرم (*Erica vertisellata* Forssk) وبصورة خاصة في الخريف قبل دخول طوائف النحل في التشتية. لوحظ انخفاض المساحات التي ينتشر فيها السنديان اللبناني (*Quercus libani* Oliv) والسنديان البلوطي مقارنة بالأنواع الأخرى المفرزة للندوة العسلية رغم أهميتها في إنتاج العسل. بناءً على نتائج هذه الدراسة، تعدّ الأشجار الحراجية مصدراً مهماً لتغذية طوائف النحل، الأمر الذي يدعو إلى ضرورة التوسع في زراعة الأنواع الحراجية العسلية الأكثر ملاءمة للمنطقة الساحلية كالعجرم والسنديان اللبناني، وبيان مناطق انتشارها للنحالين من أجل الاستفادة منها بالصورة المثلى.
كلمات مفتاحية: أشجار حراجية، رحيق وطلع، ساحل سوري، نحل العسل، نظم معلومات جغرافية

المقدمة

يُعد نحل العسل *Apis mellifera* L. الملقح الأهم للنباتات عالمياً، فهو يلقيح 15% من نباتات العالم (6). تسهم شغالات نحل العسل بشكل فعال في الحفاظ على الغابات وبيئتها، من خلال تلقيحها لأزهار الأشجار الحراجية، وبالتالي زيادة إنتاجها والحفاظ على استمراريتها، بالإضافة إلى إسهام شغالات نحل العسل في تخليص الأشجار الحراجية من الندوة العسلية الناتجة عن مهاجمة بعض الحشرات الماصة كالممن والحشرات القشرية، مما يعيد لهذه الأشجار نموها ونضارتها. تُنتج شغالات النحل العسل من رحيق النباتات (الأزهار)، أو من إفرازات الأجزاء الحية للنبات (البراعم الزهرية)، أو إفرازات الحشرات الماصة للنبات أو ما يسمى الندوة العسلية (4)، والأوروبية (13)، والكوديكس (5). وتهاجم الحشرات الماصة العديد من الأشجار الحراجية مثل السنديان والصفصاف والهور واللزاب وغيرها. هدفت هذه الدراسة إلى حصر الأشجار العسلية والطلعية في المنطقة الساحلية، وتحديد مواعيد إزهارها وفائدتها للنحالين، وأهميتها في تطوير قطاع تربية النحل في سورية، وأهمية العسل المستخرج منها.

يمتاز الساحل السوري بغناه بالأشجار الحراجية العسلية والطلعية، حيث بلغت مساحة الغابات في سورية حتى نهاية موسم 2012/2013 نحو 515171 هكتار أو ما يعادل 2.7% من المساحة الكلية للقطر، وتُمثل 82.2% من مجموع الأراضي المسجلة كغابات. تُشكل الحراج الطبيعية نسبة 45.9% من مساحة الغابات، بمساحة قدرها 232840 هكتار، في حين تشغل الحراج الإصطناعية مساحة 282331 هكتار (3). تُشكل الغابات السنديانية ما نسبته 58.4% من مساحة الغابات الطبيعية، وتغطي الغابات الصنوبرية الطبيعية 27.5% من مساحة الحراج الطبيعية، في حين تشغل مساحة الأرز والشوح 2.2% (1). يتركز 31% من الحراج والغابات الطبيعية في محافظة اللاذقية، تليها محافظة حماة 21%، فمحافظتي طرطوس وإدلب حيث تحتويان على 13% و 10% من مساحة غابات سورية، على التوالي (1).

على مستوى المحافظة، وعلى مستوى القرى، وقد تمت الاستعانة ببعض المراجع في تحديد مناطق انتشار الأنواع أيضاً (9، 10).

النتائج

اعتمد انتشار وتوزيع الأشجار والشجيرات الحراجية بشكل أساسي على العوامل البيئية واختلاف التربة، حيث يبين الشكلان 1 و 2 توزيع الأشجار في محافظتي اللاذقية وطرطوس، حيث تنتشر الغالبية العظمى من الأنواع الحراجية في محافظة اللاذقية (30 من أصل 32 نوعاً) باستثناء الصنوبر الحلبي والبيلسان، في حين ينتشر في محافظة طرطوس (24 من أصل 32 نوعاً)، ويُلاحظ عدم وجود السماق والسنديان اللبناني والعادي والصنوبر البروتي والزرعور والمران والخرنوب والصفصاف (الشكلان 1 و 2).

لوحظ أن اللوز البري (*Amygdalus orientalis* Mill) الأكثر انتشاراً في المنطقة الساحلية مقارنة بالأنواع الحراجية الأخرى. أما بالنسبة لأشجار الأوكالبتوس (*Eucalyptus* spp.) والتي تُعد الأكثر أهمية بالنسبة لطوائف النحل عند النحالين، وتُشكل مرعى ممتاز للنحل جل أوقات السنة بسبب إزهارها على فترات مختلفة، فقد أظهر الشكلان المذكوران انتشارها بشكل أكبر في محافظة طرطوس ولا سيما في منطقة السودان، بينما تتركز في منطقة الهندي في محافظة اللاذقية. يُعد العجرم (*Erica vertisellata* Forssk.) من الشجيرات العسلية التي تتميز بها المنطقة الساحلية، وهي تجذب النحل بغزارة نتيجة رائحة أزهارها الجميلة والزيوت العطرية التي تطلقها في فترة الصباح، كما أنها شجيرة منتجة بصورة جيدة للرحيق وحبوب الطلع، ويُستفاد منها كمرعى للنحل في الأشهر التي يقل فيها المرعى، وتأتي أهميتها للنحل أيضاً من كون إزهارها يسبق فترة التشبية للطوائف، وتتركز في منطقتي كسب وقسطل معاف بالنسبة لمحافظة اللاذقية، وفي القدموس ومركز الشيخ بدر بمحافظة طرطوس.

أظهرت البيانات انتشار بعض الأشجار المدخلة في مراكز المدن فقط كالبيلسان (*Sambucus nigra* L.)، والمسكة/زهر العنقود (*Robinia pseudoacacia* L.)، والصفورا (*Sophora japonica* L.) (Schott)، واللوغستروم (*Ligustrum ovalifolium* Hassk.)، وهذه الأشجار غزيرة الرحيق. أما بالنسبة للأشجار التابعة للفصليتين الزانية والصنوبرية والمفرزة للندوة العسلية باستثناء الكستناء، فهي تنتشر بمساحات واسعة ولا سيما السنديان العادي (*Quercus calliprinos* Webb)، والسنديان شبه العنزي (*Quercus pseudocerris* Boiss.)، والصنوبر (*Pinus* spp.)، ولا سيما الصنوبر البروتي (*Pinus brutia* Ten.)، بينما يُعد السنديان اللبناني (*Quercus libani* Oliv).

أجري مسح للأشجار الحراجية العسلية الرئيسة والثانوية في محافظتي اللاذقية وطرطوس عامي 2014 و 2015. تقع محافظة اللاذقية في الجزء الشمالي الغربي من سورية، بمساحة قدرها 229,690 هكتار، وتبلغ مساحة الأراضي الحراجية فيها 85,257 هكتار بنسبة 37.12% من مساحة المحافظة. بينما تقع محافظة طرطوس جنوب محافظة اللاذقية بمساحة قدرها 620,189 هكتار، وتبلغ مساحة الأراضي الحراجية فيها 31,206 هكتار بنسبة 16.46% من مساحة المحافظة (3).

تم تحديد أهمية الأشجار الحراجية كأنواع رحيقية أو طليعية أو مفرزة للندوة العسلية وتقسيمها إلى أربع مجموعات من ممتاز إلى معدوم اعتماداً على بعض الدراسات السابقة (7، 8، 11، 12)، وبالإستعانة ببعض النحالين أصحاب الخبرة في مجال المراعي والترحيل من خلال استبيان وزع عليهم تضمن اسم الشجرة العربي والشائع، ومناطق انتشارها، ودرجة أهميتها لطوائفهم كمصدر رحيقي أو طليعي أو ندوة عسلية، وذلك لدعم المعلومات الواردة مرجعياً، والزيارات الميدانية لبعض المناطق. فمن المعروف أن الأشجار العسلية قد يختلف إفرازها للرحيق باختلاف الظروف البيئية المحيطة من بلد لآخر، ومن منطقة لأخرى ضمن البلد نفسه، ومن سنة لأخرى. قُسمت الأشجار الحراجية إلى أربع مجموعات:

- أشجار أو شجيرات تُعد مصدراً ممتازاً للرحيق أو حبوب الطلع أو الندوة العسلية.
- أشجار أو شجيرات تُعد مصدراً جيداً للرحيق أو حبوب الطلع أو الندوة العسلية.
- أشجار أو شجيرات تُعد مصدراً متوسطاً للرحيق أو حبوب الطلع أو الندوة العسلية.
- أشجار أو شجيرات تُعد مصدراً ضعيفاً للرحيق أو حبوب الطلع أو الندوة العسلية.

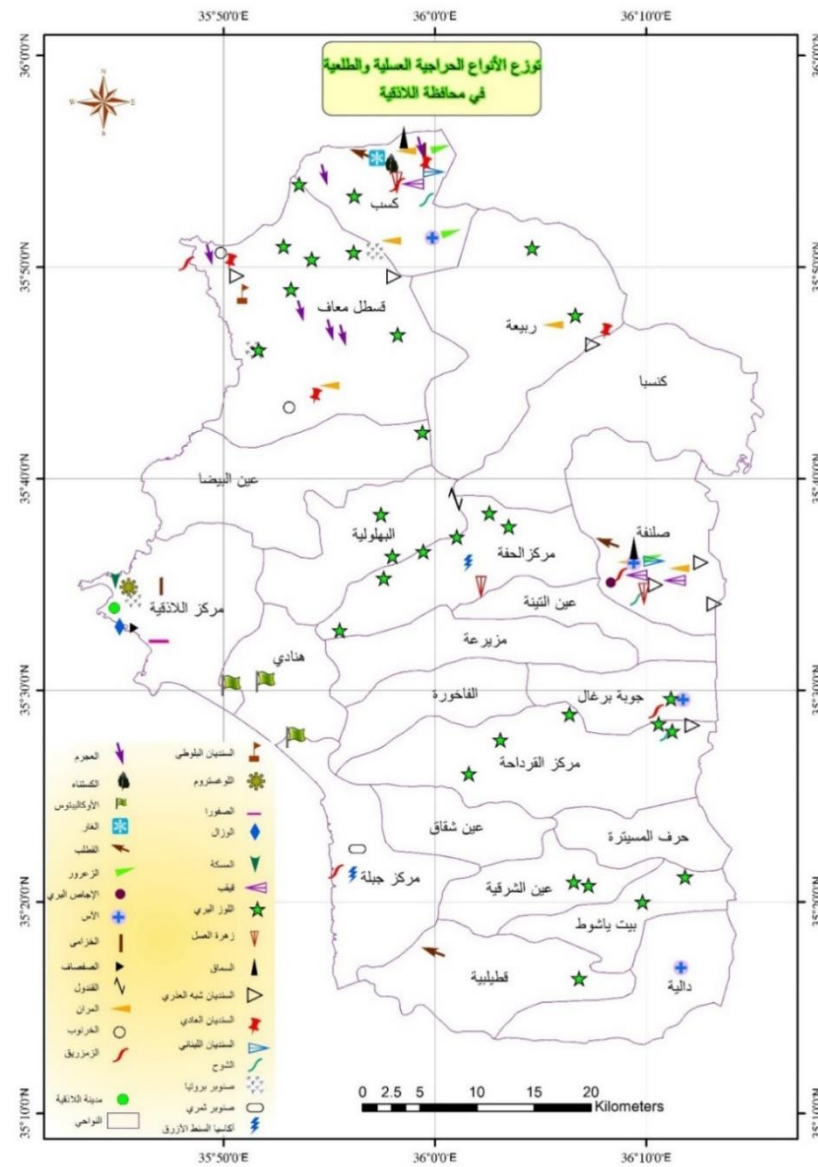
حددت إحداثيات مواقع الأنواع النباتية الحراجية العسلية والطلعية (خطوط الطول ودرجة العرض والارتفاع عن سطح البحر) باستخدام جهاز تحديد المواقع الشامل (Global Positioning System (GPS). أنتجت خرائط توزيع الأنواع الحراجية العسلية والطلعية باستخدام برنامج ArcGIS 10.1 بعد أن جُهزت باستخدام برنامج Microsoft Office Excel 2007، وبالاعتماد على الخرائط المرقمة للمحافظات والقرى السورية، بينما حددت المواقع التي لم يتم الوصول إليها من خلال رفع إحداثياتها وتصديرها بصيغة kml إلى برنامج ArcGIS 10.1 (2). استخدمت خرائط التقسيمات الإدارية المعتمدة من وزارة الإدارة المحلية

العسلية بنسبة قدرها 32.3% من الأنواع الحراجية المقدره بنحو 99 نوعاً. تنتمي هذه الأنواع إلى 13 فصيلة، إذ أظهرت البيانات أن غالبية الأنواع الحراجية المدروسة 65.63% (21 نوعاً) يزورها النحل للحصول على الرحيق وحبوب الطلع معاً، بينما تشكل الأنواع الحراجية التي يزورها النحل لجمع الرحيق نسبة قدرها 9.38% فقط (3 أنواع)، أما النسبة المتبقية من الأنواع الحراجية 21.88% (7 أنواع) فلايستفيد النحل إلا من نودتها العسلية التي يفرزها النبات أو الحشرات الماصة، وهناك نوع واحد فقط طلعي ومفرز للنودة العسلية بنسبة قدرها 3.12% (السنديان البلوطي).

والبلوطي (*Quercus infectoria* Oliv) أقلها انتشاراً على الرغم من أهميتها بالنسبة للنحل، حيث يتميز السنديان اللبناني بإفرازه الغزير للنودة العسلية، بينما يُعد السنديان البلوطي مصدراً لحبوب الطلع بالإضافة للنودة العسلية (الشكلان 1 و 2).

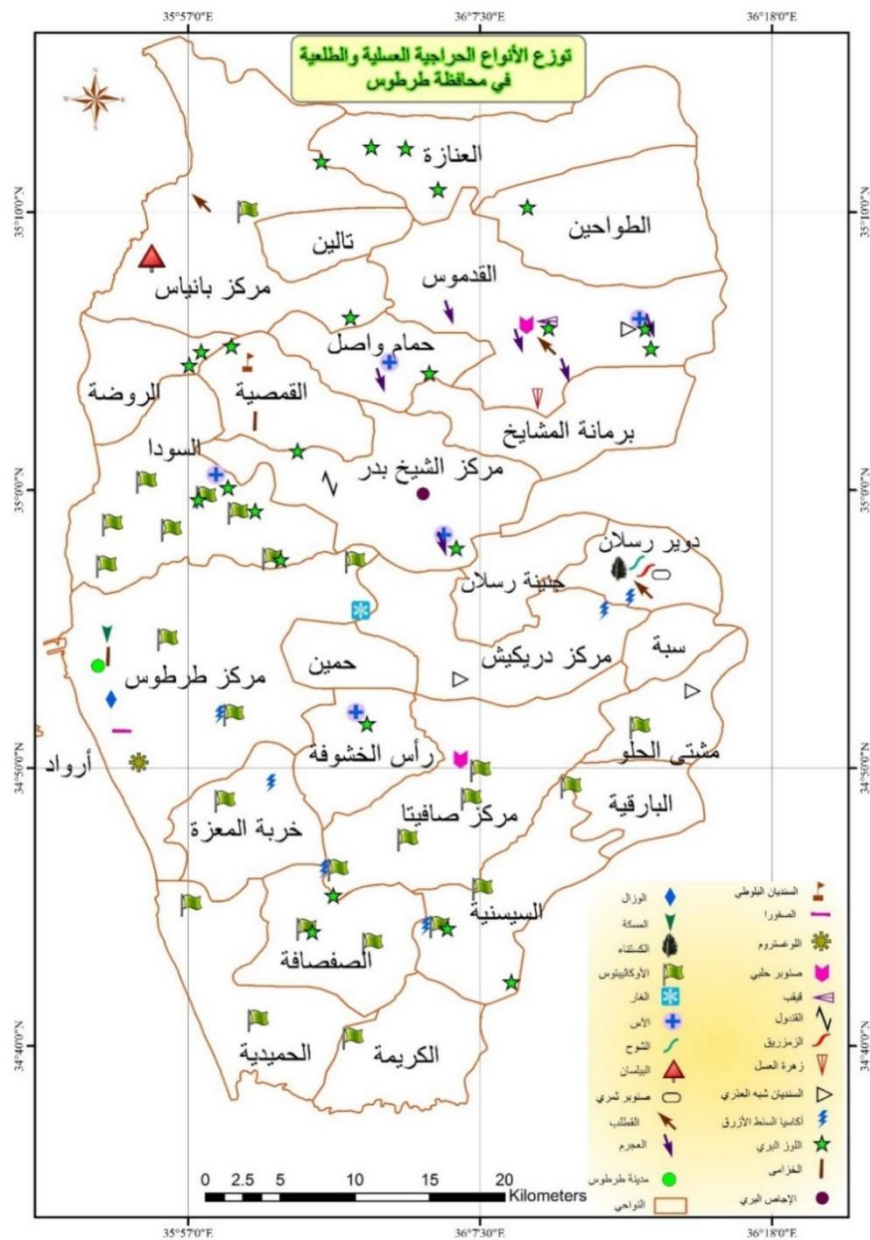
تُعد منطقة كسب وقسطل معاف وصلنفة على التوالي في محافظة اللاذقية أكثر المناطق غنى بالأشجار الحراجية الطبيعية، بينما يتركز انتشار الأشجار الحراجية في طرطوس في منطقة القدموس ومركز طرطوس ومركز الشيخ بدر ودوير رسلان (الشكلان 1 و 2).

أكدت البيانات الواردة في جدول 1 أن النحل يزور 32 نوعاً حراجياً (شجرة، شجيرة) للحصول على الرحيق وحبوب اللقاح والنودة



شكل 1. توزع الأشجار والشجيرات الحراجية والعسلية في محافظة اللاذقية، سورية.

Figure 1. Distribution of honey and pollen forest trees and shrubs in Lattakia Governorate, Syria.



شكل 2. توزيع الأشجار والشجيرات الحراجية الطلعية والعسلية في محافظة طرطوس، سورية.
Figure 2. Distribution of honey and pollen forest trees and shrubs in Tartous Governorate, Syria.

وأكدت البيانات أن 9.09% من الأنواع الحراجية التي تُعد مصدراً لحبوب الطلع والمقدرة بـ 22 نوعاً طليعياً (من أصل 32 نوعاً) تحتوي أزهارها على كمية ممتازة من الطلع، بينما يُعد 54.55% منها مصدراً جيداً للطلع، في حين 18.18% من الأشجار مصدراً متوسطاً للطلع، و 18.18% تحتوي أزهارها على كمية محدودة من الطلع (جدول 1).

يظهر جدول 1 أن نسبة 45.83% من الأشجار الرحيقية المقدرة بـ 24 نوعاً رحيقياً (من أصل 32 نوعاً) تحتوي أزهارها على كمية ممتازة من الرحيق، بينما يُعد 29.17% منها مصدراً جيداً للرحيق، وتُعد 12.5% من الأشجار مصدراً متوسطاً للرحيق، و 12.5% من الأشجار تحتوي كمية محدودة من الرحيق.

جدول 1. الأشجار والشجيرات الحراجية العسلية والطلعية في الساحل السوري.

Table 1. Honey and pollen forest trees and shrubs in the Syrian coast.

رحيقي، طلعي، ندوة عسلية			الاسم العربي الشائع	Scientific name	الاسم العلمي	الفصيلة
Honey dew	Pollen	Nectar	Common Arabic name			Family
0	4	4	الإجاص البري، الإجاص السوري، الكمثرى السورية، مراب بري	<i>Pyrus syriaca</i> Boiss		الوردية Rosaceae
0	3	3	الزعرور	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq <i>Crataegus azorolus</i> L. <i>Crataegus sinaica</i> Boiss		
0	3	3	اللوز البري، اللوز الشرقي	<i>Amygdalus orientalis</i> Mill		
0	2	1	الأس، البستاني، حميلاس، ربحان	<i>Myrtus communis</i> L.		الأسية Myrtaceae
0	3	4	الكينا	<i>Eucalyptus caryophyllus</i> Dehnh		
0	4	1	اكاسيا، سمر، سنط، طلح، ديلم	<i>Acacia cyanophylla</i> Lindly		الفولية Fabaceae
0	3	3	خرنوب، خروب، خروب العرب، قرون السكر	<i>Ceratonia siliqua</i> L.		
0	1	4	الزمريق، الخزرج، الأرجوان	<i>Cercissili quastrum</i> L.		
0	3	2	القندول، الجربان، الجربان الوبري	<i>Calycotome villosa</i> (Vahl) Link		
0	1	4	المسكة، سنط العسل، روبينا	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.		
0	2	1	الوزال الشرق، الوزال، الوزال الأسباني	<i>Spartium junceum</i> L.		
0	0	4	الصفورة	<i>Sophora japonica</i> (L.) Schott		
0	3	2	الخزامي، اللافتدر، هنان، ذنبان، اللاوندة	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill		الشفوية Lamiaceae
0	3	3	البيلسان، بلسم، حب البيلسان، البيلسان الأسود، الخمان الكبير	<i>Sambucus nigra</i> L.		المسكية Adoxaceae
0	3	3	زهرة العسل، عيهر، الياسمين العراتلي، ياسمين بري.	<i>Lonicera etrusca</i> Santi		
0	3	4	السماق، التتم، العنذب، ثمثم، العنذب، العنذب.	<i>Rhus coriaria</i> L.		البيطمية Anacardiaceae
0	3	4	الصفصاف الأبيض، سوح، خلاف	<i>Salix alba</i> L.		الصفصافية Salicaceae
0	2	4	العجرم، الخلنج، الشبحان	<i>Erica verticillata</i> Forssk		الخلنجية
0	1	3	مشمش بري، حناء أحمر، قطلب	<i>Arbutus andrachne</i> L.		Ericaceae
1	2	2	الغار، الرند	<i>Laurus nobilis</i> L.		اللورية (الغارية) Lauraceae
0	3	4	لجستروم، تمر حنا، الياسم، النوار الأبيض.	<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk.		الزيتونية Oleaceae
0	1	3	المران، الجوز، الدردار التزييني	<i>Fraxinus ornus</i> L.		
0	0	4	قيقب، اسفندان	<i>Acer tauricolum</i> Boiss. et Bal <i>Acer hermoneum</i> Bornm. et Schwer <i>Acer syriacum</i> Boiss. et Gaill <i>Acer platanoides</i> L.		القيقبية Aceraceae
0	0	4	كستناء، شجرة الخير، فاكهة الشتاء، أبو فروة	<i>Castanea sativa</i> Mill		الزانية Fagaceae
3	3	0	السنديان البلوطي، البلوط، السنديان العفصي	<i>Quercus infectoria</i> Oliv		
3	0	0	سنديان عادي	<i>Quercus calliprimos</i> Webb		
3	0	0	السنديان شبه عذري	<i>Quercus pseudocerris</i> (Boiss)		
4	0	0	السنديان اللبناني	<i>Quercus libani</i> Oliv		
4	0	0	الشوح	<i>Abies cilicica</i> Ant Kotschy Carrière		الصنوبرية Pinaceae
2	بروبوليس (عكبر)	صنوبر بروتيا، صنوبر قبرصي، صنوبر بروتي	<i>Pinus brutia</i> Ten.			
2	بروبوليس (عكبر)	الصنوبر المثمر	<i>Pinus pinea</i> L.			
2	بروبوليس (عكبر)	صنوبر حليبي	<i>Pinus halepensis</i> Miller			

4= excellent, 3=good, 2=average, 1=poor, 0=absent

4= ممتاز، 3= جيد، 2=متوسط، 1=فقير، 0=معدوم

يتضح مما سبق أن المنطقة الساحلية غنية بالأشجار الحراجية المهمة لطوائف نحل العسل، وتبين من الاستبيان أن شجرة الأوكالبتوس هي الأكثر جذباً للنحالين نظراً لانتشارها بمساحات واسعة وغزارة رحيقها وفترات إزهارها الطويلة. ولوحظ تراجع المساحات المزروعة بالصفصاف مقارنة بالسنوات الماضية نتيجة انخفاض الاهتمام بهذه الشجرة رغم الظروف البيئية الملائمة لنموها، وعسلها المميز براحتة اللطيفة ولونه العنبري الخفيف واحتوائه على مادة الأسبرين الطبيعي التي تُعد مادة علاجه مهمة. وتبين أيضاً انخفاض أهمية بعض الأشجار المدخلة لطوائف النحل كالبيلسان والصفورا والمسكة مع كونها مصدراً غنياً بالرحيق بسبب انتشارها في مراكز المدن، وقلة اهتمام النحالين بالأنواع المفزة للندوة العسلية رغم أهمية عسلها المضاد للأكسدة والبكتيريا وإنتاجها بكميات عالية نسبياً.

ويظهر الجدول 1 أيضاً أن 22.22% من الأشجار المفزة للندوة العسلية (9 أنواع) مفزة بغزارة للندوة العسلية، بينما يُعد 33.33% منها ذو مصدر جيد للندوة العسلية، و33.33% من الأشجار مصدراً متوسطاً للندوة العسلية، و11.12% من الأشجار فقيرة بالندوة العسلية.

أظهرت البيانات (جدول 2) أن الأشجار الحراجية تكون أكثر إزهاراً في شهر نيسان/أبريل، يليها شهري أيار/مايو وآذار/مارس، على التوالي، وبالتالي توفر مصادر الرحيق والطلع الضرورية لتطور طوائف النحل في الربيع، وأكدت البيانات الواردة في الجدول أيضاً عدم حدوث انقطاع لمصادر الرحيق والندوة العسلية والطلع على مدار العام، وأن الأوكالبتوس والعجم هما الأكثر وفرة بمصادر حبوب الطلع والرحيق في فترة الخريف مما يُساعد طوائف النحل على دخول فصل الشتاء بحالة صحية جيدة.

جدول 2. موعد إزهار الأشجار والشجيرات الحراجية العسلية والطلعية في الساحل السوري.

Table 2. Flowering date of honey and pollen forest trees and shrubs in the Syrian coast.

Months الأشهر												الشجرة/الشجيرة Tree/Shrub
كانون ثاني/ يناير Jan.	شباط/ فبراير Feb.	آذار/ مارس March	نيسان/ أبريل April	أيار/ مايو May	حزيران/ يونيو Jun.	تموز/ يوليو Jul.	أب/ أغسطس Aug.	أيلول/ سبتمبر Sept.	تشرين الأول/ أكتوبر Oct.	تشرين الثاني/ نوفمبر Nov.	كانون الأول/ ديسمبر Dec.	
			+									Syrian pear الإحاص
			+	+								Hawthorn الزعروز
			+									Oriental almond اللوز
			+									Common myrtle الأس
			+			+						Eucalyptus الأوكالبتوس
			+									Acacia أكاسيا
												Carob الخرنوب
			+									Jubas tree الزمزيق
			+									Spiny broom القندول
			+									Black locust المسكة
			+									Rush broom الوزال
												Japanese pagoda tree الصفورا
												True lavender الخرامي
												Black elder البيلسان
												Italian honey suckle زهرة العسل
												Sumach السماق
												White willow الصفصاف
												Heather العجم
												Common Arbutus القطلب
												Bay Laurel الغار
												Privet اللوغستروم
												Elm المران
												Maple القيقب
												Sweet chestnut الكستناء
												Gall oak السنديان البلوطي
												Oak السنديان العادي
												Oak semi-platonic السنديان شبه العذري
												Lebanese oak السنديان اللبناني
												Cilician fir الشوح
												Brutia pine صنوبر بروتيا
												Pine صنوبر ثمرى
												Aleppo pine صنوبر حليبي
1	2	6	6	4	8	11	16	24	15	5	2	عدد الأشجار المزهرة/شهر No. of trees/month

Abstract

Daher-Hjaij, N.Y., R. Al-Mohamed, F. Al-Ghamaz, M.M. Al-Zoubi and M.S. Qrebsa. 2018. Distribution of Honey and Pollen Forestry Trees Important to Honey Bee along the Syrian Coast Using Geographic Information Systems. Arab Journal of Plant Protection, 36(1): 14-20.

A survey of main and secondary nectar secreting forestry trees was carried out along the coastal region of Syria during 2014 and 2015. Maps of their distribution were constructed using geographic information systems and their blooming periods and importance for beehives were determined. Data showed the spread of 32 species of nectar and pollen secreting forestry trees in Tartous and Latakia governorates. 65% of species were visited for both nectar and pollen, whereas 9.38% of species were visited for nectar only and 21.88% for honeydew. One species (*Quercus infectoria* Oliv) (gall oak) was visited for both honeydew and pollen (3.11%). The questionnaire distributed to beekeepers confirmed that eucalyptus (*Eucalyptus caryophyllus* Dehnh.) was the most important forestry tree for beehives followed by heather shrub (*Erica vertisellata* Forssk), especially in autumn prior to hives over wintering. It was noted that areas covered with gall oak and Lebanon oak (*Quercus libani* Oliv) are limited in comparison with other honeydew secreting species in spite of their importance in honey production. This study emphasized the importance of forestry trees as a main source for beehives feeding which indicated the need for expanding the area of the honey species suitable for coastal region mainly heather and Lebanon oak. In addition, the study identified the tree distribution areas to beekeepers in order to maximize benefits.

Keywords: forestry trees, geographic information systems, honeybees, nectar and pollen, Syrian coast.

Corresponding author: Nouraldin Youssef Daher-Hjaij, General Commission for Scientific Agricultural Research (GCSAR), Plant Protection Research Unit, Damascus, Syria, Email: nouraldin1972@gmail.com

References

المراجع

1. التقرير الفني حول السياسة الحراجية والتطوير المؤسساتي. 2009. مشروع المساعدة الفنية في مجال التطوير المؤسساتي والسياسة الحراجية في سورية TCP/SYR/3103.
2. عزيز، محمد الخزامي. 2002. نظم المعلومات الجغرافية (أساسيات وتطبيقات للجغرافيين، الإسكندرية).
3. المجموعة الإحصائية الزراعية. 2013. اصدارات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي في سورية.
4. هيئة المواصفات والمقاييس العربية السورية. 2004. المواصفة القياسية للعسل السوري. وزارة الصناعة، سورية. 412 صفحة.
5. Codex Alimentarius Commission. 2001. Codex Standard for Honey, FAO, Rome. Alinorm 1: 19-26.
6. Kasina J.M. 2007. Bee pollinators and economic importance of pollination in crop production: case of kakamega, Western Kenya. Doktor der Agrarwissenschaften, Hohen Landwirtschaftlichen Fakultät, Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität.
7. Larsson, H.C. and R. Shuel. 1990. Nectar trees, shrubs, and herbs of Ontario. Ministry of Agriculture and Food. 15 pp.
8. Morton, J.F. 1964. Honey plants of south Florida. Florida State Horticultural Society. 415-436.
9. Mouterde, P. 1953. La Flore du Djbel Druze, Lebanese University.
10. Mouterde, P. 1966, 1970, 1983. Nouvelle Flore du Liban et de la Syrie. 3 tomes (textes) et 3 tomes (atlas), Dar El Mashreq, Beyrouth, Liban. 357-367.
11. Tew J.E. 2006. Some Ohio Nectar and Pollen Producing Plants. Ohio State University Extension Factsheet. OARDC/Entomology, Honey Bee Lab. 12 pp.
12. Tew J.E., S. Enloe, N. Loewenstein and K. Smith 2014. Nectar and Pollen Producing Plants of Alabama. A Guide for Beekeepers. Alabama Cooperative Extension System (Alabama A&M University and Auburn University), an equal opportunity educator and employer. 4 pp.
13. The Council of European Union. 2002. Council Directive 2001/110/EC of 20 December 2001 relating to honey. Offic. J. the Europ. Comm. L10: 47-52.

Received: February 25, 2016; Accepted: January 31, 2018

تاريخ الاستلام: 2016/2/25؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2018/1/31