# مدى ميل بالغات الدعسوقة ذات النقاط الإحدى عشرة (*Coccinella undecimpunctata*) لتفضيل نوع معين من أنواع المَنّ

**عبد الجبار خليل ابراهيم**

قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة الموصل، العراق. البريد الالكتروني للباحث المراسل: jabar_obadi@uomosul.edu.iq

## الملخص

**إبراهيم، عبد الجبار خليل. 2023. مدى ميل بالغات الدعسوقة ذات النقاط الإحدى عشرة (*Coccinella undecimpunctata*) لتفضيل نوع معين من أنواع المَنّ. مجلة وقاية النبات العربية، 41(4): 369–374.** https://doi.org/10.22268/AJPP-41.4.369374

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم مدى تفضيل المفترس *Coccinella undecimpunctata* للتغذية على أنواع حشرات المَنّ الأكثر وجوداً في محافظة نينوى، ودراسة مدى تأثير العائل النباتي للفريسة بوجود وعدم وجود الفريسة في عملية جذب بالغات المفترس. أظهرت نتائج البحث مدى ميل الدعاسيق ذات الاحدى عشرة نقطة لتفضيل نوع معين من أنواع حشرات المَنّ على أنواع أخرى، ومدى تأثير نوع العائل النباتي للفريسة في جذب المفترسات، وشملت أنواع المَنّ المدروسة: منّ الفول/الباقلاء الأسود، منّ الدفلة، منّ الداؤودي ومنّ أوراق المشمش. أظهرت النتائج تفضيل بالغات الدعاسيق المفترسة، خلال جميع التجارب، لحشرات منّ المشمش ويليه منّ الداؤودي ثم منّ الدفلة وكان منّ الفول/الباقلاء الأسود أقلّها جذباً واستهلاكاً من قبل المفترسات. بلغت نسبة المستهلك من أفراد منّ المشمش 23.66% بوجود المَنّ والنبات معاً والأكثر انجذاباً بوجود النبات فقط إلى أوراق المشمش بنسبة 55.90%، وكان وقت الوصول إلى أول فريسة بوجود المَنّ والنبات معاً 2.15 دقيقة في منّ المشمش من قبل الدعاسيق، وقابلها 1.30 دقيقة بوجود المَنّ فقط. كانت الكفاءة الافتراسية للأعمار اليرقية الأربعة متباينة بحسب نوع حشرات المَنّ، إذ وصلت إلى 86.30% للعمر اليرقي الرابع على منّ المشمش مقارنة مع بقية أنواع المَنّ والتي تراوحت ما بين 7.10 و 84%، فيما كانت قيم المتوسط العام لنوع المَنّ 57.45% لحشرات مَنّ المشمش ولمَنّ الداؤودي 53.13% ولكل من منّ الدفلة ومنّ الفول/الباقلاء الأسود 46.05 و 41.16%، على التوالي. وصلت قيم الكفاءة النسبية للأعمار اليرقية للمتوسط العام للأعمار 12.25، 42.27، 60.20 و 83.50%، على التوالي، للعمر الأول والثاني والثالث والرابع. وكان انجذاب الدعاسيق المفترسة نحو حشرة منّ أوراق المشمش ومنّ الداؤودي أعلى مقارنةً مع منّ الدفلة ومنّ الفول/الباقلاء الأسود. وعندما حُسبت بالغات الدعاسيق المنجذبة لكل نوع من المَنّ، كانت نسبة منّ أوراق المشمش هي الأعلى مقارنة مع بقية أنواع المَنّ الأخرى، وكانت نسب حشرات المَنّ المُستهلَكة من قبل الدعاسيق، بوجود العائل النباتي مع حشرات المَنّ، بأعلى قيمة على حشرات مَنّ أوراق المشمش وبأقلّ قيمة على حشرات مَنّ الفول/الباقلاء الأسود، بينما تفاوت قيم ونسب استهلاك منّ الدفلة ومنّ الداؤودي خلال التجربة.

**كلمات مفتاحية:** حشرات المَنّ، الدعاسيق، العائل النباتي، الكفاءة الافتراسية.

## المقدمة

تعدّ الدعاسيق أحد عناصر المكافحة الحيوية الحديثة، إذ يتغذى معظمها على آفات حشرية زراعية خطرة ومهمة كالمَنّ والذباب الأبيض والبقّ الدقيقي والحشرات القشرية وآفات أخرى (Abdullah, 2009). تنتمي حشرات الدعاسيق المفترسة إلى عائلة الدعاسيق Coccinellidae والتي تضمّ أعداداً كبيرة من المفترسات الحشرية يتغذى معظمها على حشرات المَنْ (Kalushkov & Hodek, 2004). سجّل أكثر من نوع منها في العراق، وتعدّ الدعسوقة/ أبي العيد (*Coccinella undecimpunctata*) من بين أهم وأكثر أنواع المفترسات الحشرية انتشاراً في العراق (Al-Zubaidi, 2007). حيث وجد أن هذه المفترسات تتغذى على أنواع مختلفة من حشرات المَنّ، ومع ذلك فإن الدعاسيق المفترسة لحشرات المَنّ تختلف في درجة تفضيلها لنوع معين دون غيره ويعود ذلك إلى مدى ملائمة ذلك النوع لتطور ونمو المفترس أو لون الفريسة أو سهولة مسكها أو إلى عوامل أخرى (Hodek & Michaud, 2008).

كما أشار بعض العلماء إلى عدم ملائمة بعض أنواع حشرات المَنّ لنوع معيّن من الدعاسيق وملائمته لنوع آخر (Omkar & Pervez, 2002) كما بين Aslan & Uygun (2005) أن معظم الحشرات المفترسة، ومن ضمنها مفترسات المَنّ، تعدّ بشكل عام متعددة التغذية بكونها تلتهم فرائساً تعود لمراتب تصنيفية أخرى (Lrewellyu, 2007)، لكن مع ذلك فقد أدرك الباحثون في علم الحشرات خلال عدد من السنين أنه لا تعدّ كل فريسة يلتهمها المفترس غذاءً ملائماً له. بيّن

https://doi.org/10.22268/AJPP-41.4.369374
© 2023 الجمعية العربية لوقاية النبات Arab Society for Plant Protection

Srivastava & Omkar (2004) الاختلاف الكبير بين الغذاء الأساسي والغذاء البديل، حيث وضح أن الغذاء الأساسي مهم للنمو والإنتاجية بينما يعدّ الغذاء البديل مهماً لغرض المحافظة على البقاء إلى وقت معين عند غياب المصدر الغذائي الأساسي.

أما بالنسبة للكيفية التي تستطيع من خلالها الدعاسيق المفترسة التغذية وصيد وتحديد موقع فريستها فهو موضوع تباينت فيه آراء علماء الحشرات، وأن الدعاسيق تستطيع الاستجابة للفريسة فقط من خلال المسافات القريبة، وأن نطاق المستقبلات الحسية الشمية والبصرية المستخدمة لديها غير معروف في الوقت الذي كان من المتعارف عليه أن الدعاسيق تستجيب لوجود الفريسة فقط بعد ملامستها فيزيائياً (Srivastava & Omkar, 2004). إن سلوك المفترسات متعددة التغذية والمتمثلة بالدعاسيق ما هو إلا مجموعة من الحركات العشوائية ومجموعة من الاستجابات إلى كميات كبيرة من المحفزات والمتضمنة بالمستقبلات الشمية (Frauk & Mizell, 2004).

كما أن الحشرات آكلة النباتات التي تهاجم النبات تطلق اشارات كيميائية تستخدمها المفترسات كمشعرات حسية، وعلاوة على ذلك، يمكن لبعض المفترسات أن تستخدم المواد الطيارة المنبعثة من النباتات غير المصابة لتحديد موقع آكلات النباتات. وأن المواد الطيارة المنبعثة من النباتات تشكل رسالة مهمة وقوية في تغير سلوك الحشرات آكلات النبات فضلاً عن سلوك الحشرات المفترسة (Cortesero *et al.*, 2000).

ذكر Mohamed (2019) أهمية حشرات المنّ، وخاصة منّ الفول/الباقلاء (*Aphis fabae*)، ودورها في نقل الأمراض الفيروسية إلى النباتات. كما أكد Hatem (2020) على أهمية حشرات المنّ والخسائر الكبيرة التي تسببها للمحاصيل الزراعية.

هدف هذا البحث إلى دراسة تأثير نوع النبات للفريسة بوجود وبعدم وجود الفريسة في عمليات الاستهلاك والانجذاب من قبل بالغات الدعاسيق، وكذلك تأثير نوع المَنّ في الكفاءة الافتراسية للأعمار اليرقية، فضلاً عن دراسة سلوك التفضيل الغذائي لبالغات الدعاسيق لأنواع مختلفة من حشرات المَنّ.

## مواد البحث وطرائقه

**تربية المفترس *C. undecimpunctata***

جمعت أزواج من إناث وذكور بالغات الدعسوقة *C. undecimpunctata* من مناطق مختلفة من حقول وبساتين محافظة نينوى المصابة بحشرات المَنّ في فصل الربيع خلال العام 2022. وضعت داخل قفص زجاجي قياس 75×75×75 سم مفتوح من أحد جوانبه المغطاة بإحكام بقماش الموسلين لمنع هروب البالغات، وزود القماش بفتحة طولية 30 سم وذات سحّاب يمكن التحكم من خلاله بفتح الصندوق وغلقه بغرض ادخال واخراج الحشرات والغذاء. وضعت في القفص أربعة أصص مزروعة بنباتات اللوبياء المصابة بشدة بحشرة مَنّ الفول/الباقلاء الأسود لتغذية الدعاسيق مع استبدالها يومياً بأخرى مصابة بحشرات المَنّ لضمان استدامة المستعمرة وزيادة خصوبة الإناث. وضع مسحوق غذاء الأطفال (سيريلاك) مخلوطاً بالماء وعسل النحل في إناء صغير قطره 1 سم ولتوفير الرطوبة وضعت أطباق بتري صغيرة فيها قطن مبلل بالماء. وضع القفص الزجاجي في المختبر عند حرارة 22±1°س تحت ظروف متحكم فيها، مكيف هواء وإنارة 16 ساعة ضوء و8 ساعة ظلام. عزلت البيوض يومياً بفرشاة صغيرة ناعمة ونقلت إلى أقفاص أخرى بعيداً عن الأمهات لحمايتها من الافتراس من قبل إناث المفترس وبغرض استدامة المستعمرة ولاستخدامها في تنفيذ الاختبارات اللاحقة (Aied *et al.*, 2013).

**تهيئة العوائل الحشرية المختلفة**

جمعت عوائل حشرية عديدة في بداية شهر آذار/مارس عام 2022 وربيت على عوائلها النباتية للاستفادة منها في تغذية أطوار المفترس المختلفة كما يلي:

**– إعداد مستعمرة مَنّ الفول/الباقلاء الأسود (*A. fabae*)**

زرعت بذور لوبياء (صنف محلي) في شهر تشرين الثاني/نوفمبر عام 2022، قسم منها في أصص فخارية والقسم الآخر في أكياس بلاستيكية، وحجزت في أقفاص خشبية وعزلت جيداً لمنع انتقال الحشرات الأخرى إليها، وبعد وصول النباتات ارتفاع 10 سم تم إحداث العدوى بحشرات بالغة وحوريات ناتجة عنها بحشرة مَنّ الفول/الباقلاء الأسود لتكون لدينا مستعمرة جاهزة للحشرة.

**– إعداد مستعمرة مَنّ الدفلة (*A. nerii*)**

أحضرت غراس دفلة بعمر سنة واحدة مزروعة في أصص، ووضعت في أقفاص خشبية ثم أحدثت لها عدوى صناعية من بعض الأشجار المصابة بحشرة مَنّ الدفلة لتكون لدينا مستعمر جاهزة للحشرة في بداية شهر آذار/مارس.

**– إعداد مستعمرة مَنّ الداؤودي (*Macrosiphoniella sanborni*)**

أحضرت نباتات الداؤودي مزروعة في أصص فخارية، وأحدثت لها عدوى صناعية بحشرة مَنّ الداؤودي التي جمعت من بعض نباتات الداؤودي المصابة في المنطقة، لتكون لدينا مستعمرة جاهزة للحشرة في بداية شهر آذار/مارس.

– **إعداد مستعمرة مَنّ أوراق المشمش (*Hyalopterus pruni*)**

أحضرت شتلات مشمش بطول 1 م مزروعة في أصص فخارية وأحدث لها عدوى صناعية بحشرة مَنّ أوراق المشمش لتكون لدينا مستعمرة جاهزة للحشرة في الربيع.

**الكفاءة الافتراسية للأعمار اليرقية**

لتنفيذ هذه التجربة، تمّ حجز يرقة عمر أول حديثة الفقس للمفترس ووضعت في طبق بتري، وقدمت افراد المَنّ يومياً وبأعداد 10، 20 و 30 للأعمار اليرقية الأربعة على التوالي مأخوذة من الأقفاص الخشبية بعد اختيار الحشرات السليمة والمتجانسة في الحجم. نفذت التجربة بعشرة مكررات لكل معاملة، وتمت متابعة هذه اليرقات يومياً وذلك لحساب أعداد حشرات المَنّ المفترسة من كل عمر من الأعمار اليرقية لتحديد الكفاءة الافتراسية الكلية للأعمار اليرقية على الشكل التالي:

$$\text{الكفاءة الافتراسية اليومية} = \frac{\text{الكفاءة الافتراسية لكل عمر من الأعمار اليرقية (يوم)}}{\text{مدة كل عمر من الأعمار اليرقية (يوم)}}$$

استخدم في هذه التجربة إناء بلاستيكي شفاف ذو قطر 25 سم وارتفاع حافته 1 سم. رسم خطان يساوي طول كل منهما قطر دائرة الإناء ويتقاطعان عند وسطه بحيث يقسمان الدائرة إلى أربعة أقسام متساوية. رسمت دائرة صغيرة بقطر 1 سم عند مركز الإناث لتمثل نقطة انطلاق البالغات. ثم وضعت ورقة واحدة من نبات الدفلة، الفول/الباقلاء، الداؤودي والمشمش كلّ منها عند أحد أقسام الدائرة. بحيث تكون عند حافة الإناء. دهنت حافة الإناء الداخلية بمادة الفازلين الطبي لمنع هروب الدعاسيق. جهزت تلك الأوراق النباتية بنوع معين من حشرات المَنّ (مَنّ الدفلة على الدفلة، مَنّ الداؤودي على الداؤودي، ومَنّ المشمش على المشمش، ومَنّ الفول/الباقلاء الأسود على أوراق الفول/الباقلاء) وبواقع عشرة دعاسيق من كل نوع على كل ورقة. وضعت أنثى واحدة داخل أنبوب بلاستيكي صغير بقطر 1 سم وطول 10 سم ثم قلبت الأنبوبة لتواجه فتحتها دائرة انطلاق المفترس وسط الإناء البلاستيكي المذكور أعلاه، ثم رفعت الأنبوبة وحرر المفترس منها. تمّ تسجيل الوقت الذي وصل فيه المفترس وحقق أول تماس مع حشرات المَنّ، وكررت هذه العملية عشر مرات. تم استبدال الدعسوقة في كل مرة بأخرى. تم حساب عدد المفترسات على كل نبات بعد تجويع المفترسات لمدة 24 ساعة قبل بدء التجربة. وضع مصباح بقوة 100 واط على ارتفاع 2 م فوق الإناء البلاستيكي المذكور أعلاه لضمان توزيع الإضاءة بصورة متساوية على جميع أجزاء إناء التجربة.

كررت خطوات التجربة السابقة، ولكن بدون حشرات مَنٍّ، لبيان فيما إذا كان للعائل النباتي أي تأثير في جذب المفترس. تم حساب عدد الحشرات المفترسة المنجذبة لكل نوع من النباتات.

**التحليل الاحصائي**

استخدم في تنفيذ التجارب تصميم التجربة العاملية العشوائية الكاملة، واستخدم اختبار دنكن متعدد المدى لاختبار الفرق بين المتوسطات عند مستوى احتمال 5% (Antar & A-Wakaa, 2017).

## النتائج والمناقشة

أظهرت النتائج (جدول 1) وجود تباين واضح في قيم أعداد حشرات المَنّ المستهلكة من قبل بالغات الدعاسيق بوجود حشرات المَنّ والعائل النباتي معاً وحسب نوع حشرات المَنّ وحسب نوع العائل النباتي، إذ بلغت قيم حشرات المَنّ المستهلكة من قبل بالغات الدعاسيق 3.50، 9.16، 7.50 و 23.66% لكل من حشرات مَنّ الفول/الباقلاء ومَنّ الدفلة ومَنّ الداؤودي ومَنّ المشمش، على التوالي. وجد بأن نسبة حشرات مَنّ أوراق المشمش المستهلكة من قبل المفترس تختلف معنوياً عند مستوى احتمال 5% عن بقية نسب حشرات المَنّ المستهلكة، وسجلت أقل القيم عند مَنّ الفول/الباقلاء المستهلكة من قبل الدعاسيق. ممّا يدلّ على وجود ميلٍ شديد عند بالغات الدعاسيق لاستهلاك حشرات مَنّ أوراق المشمش أولاً، يليه مَنّ الدفلة ثم مَنّ الداؤودي وتحققت أقل النسب مع مَنّ الفول/الباقلاء.

**جدول 1.** متوسط نسب حشرات المَنّ المستهلكة والمنجذبة من قبل بالغات الدعاسيق.

**Table 1.** Average proportion of aphids consumed and attracted by adult ladybirds.

| نوع المَنّ | Aphid type | % المستهلك بوجود المَنّ والنبات<br>% Consumed in the presence of aphids and plants | نوع النبات<br>Plant type | % المنجذبة بوجود النبات فقط<br>% Attracted only by the presence of the plant only |
|---|---|---|---|---|
| مَنّ الفول/الباقلاء | *A. fabae* | 0.35±3.50 c | الباقلاء/الفول | 0.95±5.83 c |
| مَنّ الدفلة | *Aphis nerii* | 0.21±9.16 bc | الدفلة | 2.10±10.50 c |
| مَنّ الداؤودي | *M. sanborni* | 0.37±7.50 bc | الداؤودي | 3.90±30.70 b |
| مَنّ المشمش | *H. pruni* | 3.50±23.66 a | المشمش | 7.30±55.90 a |

المتوسطات التي يليها أحرف متشابهة في العمود نفسه تشير إلى عدم وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال 5% حسب اختبار دنكن.

Means followed with the same letters in the same column are not significantly different at P=0.05 based on Duncan's test.

أما بالنسبة لمتوسط قيم بالغات الدعاسيق المنجذبة أيضاً قد تباينت حسب نوع المَنّ، وكان انجذاب بالغات الدعاسيق المفترسة نحو مَنّ أوراق المشمش إلى مَنّ الداؤودي ومَنّ الدفلة وتفضيلهما عن حشرات مَنّ الفول الباقلاء الأسود، حيث بلغت قيم الانجذاب 55.90، 30.70، 10.50 و 5.83%، على التوالي. ويؤكد ذلك مرةً أخرى ميل الدعاسيق إلى تفضيل حشرات مَنّ أوراق المشمش ومَنّ الداؤودي على بقية أنواع المَنّ الأخرى المستخدمة في الدراسة.

يظهر جدول 2، الوقت المستغرق من قبل بالغات الدعاسيق للوصول إلى أول فريسة من حشرات المَنّ، وأن أسرع وقت لوصول المفترس إلى الفريسة قد سجل مع مَنّ أوراق المشمش (2.15 دقيقة) مقارنة بـ 15.90 دقيقة مع مَنّ الفول/الباقلاء الأسود و 11.50 دقيقة مع مَنّ الدفلة و 2.50 دقيقة مع مَنّ الداؤودي. كما أشارت النتائج إلى ارتفاع أعداد بالغات الدعاسيق المفترسة المنجذبة نحو مَنّ المشمش بفرق معنوي عند مستوى احتمال 0.05 بالمقارنة مع بقية حشرات المَنّ بوجود حشرات المَنّ والعائل النباتي معاً.

وأشارت النتائج أيضاً (جدول 2) إلى تباين قيم الوصول إلى الفريسة حسب نوع المَنّ فقط، إذ بلغت 1.30 دقيقة على حشرات مَنّ أوراق المشمش، يليها 1.60 دقيقة لحشرات مَنّ الداؤودي ثم مَنّ الدفلة (5.40 دقيقة)، وكانت أقل القيم لحشرات مَنّ الفول/الباقلاء الأسود (6.50 دقيقة). وبالرغم من قصر المسافة بين نقطة انطلاق المفترس والعائل، فإن الدعاسيق قد فضلت بشكل عام الانجذاب أولاً نحو حشرات مَنّ المشمش ومَنّ الداؤودي أولاً مقارنة بـ مَنّ الدفلة ومَنّ الفول/الباقلاء الأسود. وأما بالنسبة لوقت الوصول إلى العائل النباتي من قبل بالغات الدعاسيق بوجود النبات فقط، فقد تباينت النتائج ايضاً في وقت وصولها إلى نوع العائل النباتي، إذ بلغت 5.40 دقيقة لأوراق المشمش و 10.90 دقيقة لأوراق الداؤودي ثم نبات الدفلة (15.60 دقيقة) وكان أطولها على نبات الفول/الباقلاء (25.30 دقيقة)، أي أن الدعاسيق فضلت الانجذاب أولاً إلى نباتي المشمش والداؤودي مقارنة بنباتي الدفلة والفول/الباقلاء.

يوضح جدول 3 تأثير نوع المَنّ في الكفاءة الافتراسية للأعمار اليرقية للدعسوقة ذات الأحد عشر نقطة والتي تباينت بحسب نوع المَنّ وكذلك مع العمر اليرقي، حيث بلغت الكفاءة الافتراسية 86.30% للعمر اليرقي الرابع على مَنّ أوراق المشمش، وكانت أقل كفاءة افتراسية على مَنّ الفول/الباقلاء الأسود، وتراوحت قيم الكفاءة الافتراسية لبقية الأعمار ما بين 7.10 و 14.5% للعمر الأول بحسب نوع المَنّ، فيما كانت للعمر اليرقي الثاني 30.40–54.70% وللعمر اليرقي الثالث 48.60–74.30%، بينما لم يكن هنالك وجود فرق معنوي في الكفاءة الافتراسية للعمر اليرقي الرابع لأنواع المَنّ المختلفة عند مستوى احتمال 0.05.

وبالنسبة لتأثير المتوسط العام لنوع المَنّ بلغت قيم الكفاءة الافتراسية بحسب نوع المَنّ وتداخلها مع الأعمار اليرقية لكل من مَنّ الفول/الباقلاء الأسود 41.16% ولمَنّ الدفلة 46.05% ولمَنّ الداؤودي 53.13% فيما بلغت لمَنّ المشمش 57.45%، وبالنسبة لمتوسط تأثير الأعمار اليرقية فكانت القيم 12.25، 42.27 و 60.20% للأعمار الأول والثاني والثالث، على التوالي، وكانت الكفاءة الافتراسية للعمر اليرقي الرابع 83.50% والتي تفوق معنوياً مقارنة مع بقية الأعمار اليرقية.

إن انجذاب بالغات الدعاسيق المفترسة نحو حشرة مَنّ أوراق المشمش أو إلى مَنّ أوراق الداؤودي قد تأكد من خلال قيم نسب حشرات المَنّ المستهلكة من قبل الدعاسيق (شكل 1)، والتي وضحت نسب حشرات المَنّ المستهلكة من قبل بالغات الدعاسيق بوجود العائل النباتي مع حشرات المَنّ حيث بلغت أعلى نسبة لها مع مَنّ أوراق المشمش وكانت أقل نسبة على حشرات مَنّ الفول/الباقلاء الأسود، بينما تفاوت قيم ونسب استهلاك مَنّ الدفلة ومَنّ الداؤودي خلال جميع مراحل التجربة.

**جدول 2.** الوقت المستغرق من قبل بالغات الدعاسيق للوصول إلى أول فريسة.

**Table 2.** The time required for predator adults to reach the first prey.

| نوع المَنّ | Aphid type | وقت الوصول إلى أول فريسة بوجود المَنّ والنبات (دقيقة) Time to first prey in the presence of aphids and plants (min) | وقت الوصول إلى أول فريسة بوجود حشرات المَنّ فقط (دقيقة) Time to first prey in the presence of aphids only (min) | وقت الوصول إلى أول فريسة بوجود النبات فقط (دقيقة) The time to reach the first prey in the presence of the plant only (min) |
|---|---|---|---|---|
| مَنّ الفول/الباقلاء | *A. fabae* | 2.50±15.90 a | 1.31±6.50 a | 4.50±25.30 a |
| مَنّ الدفلة | *Aphis nerii* | 1.30±11.50 b | 2.49±5.40 a | 3.25±15.60 b |
| مَنّ الداؤودي | *M. sanborni* | 0.16±2.50 c | 0.21±1.60 b | 2.37±10.90 c |
| مَنّ المشمش | *H. pruni* | 0.95±2.15 c | 0.1±1.30 b | 1.30±5.40 d |

المتوسطات التي يليها أحرف متشابهة في العمود نفسه تشير إلى عدم وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال 5% حسب اختبار دنكن.

Means followed with the same letters in the same column are not significantly different at P=0.05 based on Duncan's test.

**جدول 3.** تأثير نوع المنّ في متوسط الكفاءة الافتراسية للأعمار اليرقية للدعاسيق.

**Table 3.** The effect of aphid species on the average predatory efficiency of the larval instars of ladybugs.

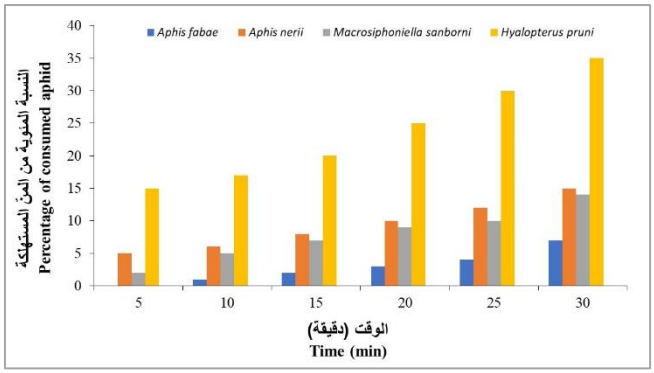
| نوع المَنّ Aphid species | متوسط الكفاءة الافتراسية للأعمار اليرقية % Average predatory efficiency of larval instars % | | | | المتوسط العام لنوع المَنّ The general average for each aphid |
|---|---|---|---|---|---|
| | العمر 1 Age 1 | العمر 2 Age 2 | العمر 3 Age 3 | العمر 4 Age 4 | |
| مَنّ الفول/الباقلاء *A. fabae* | 0.70±7.10 g | 4.10±30.40 f | 7.40±48.60 cd | 9.50±80.30 a | 4.20±41.16 c |
| مَنّ الدفلة *Aphis nerii* | 1.25±13.20 g | 5.30±36.50 ef | 8.50±51.60 c-e | 8.90±82.90 a | 5.50±46.05 b |
| مَنّ الداؤودي *M. sanborni* | 2.50±14.20 q | 7.10±47.50 df | 9.20±66.33 cd | 7.60±84.50 a | 6.40±53.13 ab |
| مَنّ المشمش *H. pruni* | 2.70±14.50 g | 9.20±54.70 cd | 9.80±74.30 ab | 10.50±86.30 a | 6.70±57.45 a |
| المتوسط العام للأعمار اليرقية General mean of larval instars | 3.50±12.25 d | 5.60±42.27 c | 6.40±60.20 b | 7.50±83.50 a | |

المتوسطات التي يليها أحرف متشابهة في العمود نفسه تشير إلى عدم وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال 5% حسب اختبار دنكن.

Means followed with the same letters in the same column are not significantly different at P=0.05 based on Duncan's test.

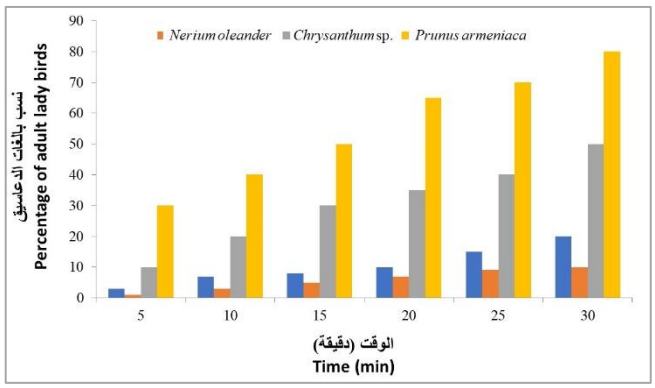
عندما حُسبت بالغات الدعاسيق المنجذبة لكل نبات (شكل 2) كانت حصة أوراق المشمش هي الأعلى من حيث جذبها للدعاسيق وبخاصةٍ خلال الدقائق الأولى، بعدها بدأت النسب بالارتفاع التدريجي خلال مراحل أخذ القراءات حتى بلغت ذروتها بعد مرور نصف ساعة من بدء التجربة. ولوحظ في التجربة ارتفاع نسب الدعاسيق المنجذبة إلى نبات الفول/الباقلاء خلال النصف الثاني من وقت التجربة، أي بعد 15 و 20 دقيقة، حيث كانت النسب قريبة من تلك النسب مع نباتي الدفلة والداؤودي، وقد يعزى ذلك إلى أن الدعاسيق وبعد فشلها في العثور على فرائسها على عوائلها المفضلة (وهو أوراق المشمش كما ثبت من التجارب) لجأت بأعداد مناسبة إلى نبات الفول/الباقلاء، وعندما وزعت أنواع حشرات المَنّ بصورة عشوائية وبدون عائلها النباتي الرئيسي، لوحظ وجود ميل شديد لبالغات الدعاسيق للانجذاب واستهلاك مَنّ أوراق المشمش أولا يليه مَنّ الداؤودي ثم مَنّ الدفلة وسجلت أقل نسبة مع مَنّ الفول/الباقلاء الأسود (شكل 2). وهذا يؤكد ما كان يعتقد سابقاً بأن الدعاسيق المفترسة تبحث عشوائياً عن فرائسها، وأن ذلك يتم بالصدفة عند حدوث تماس ميكانيكي مع الفريسة، وأن الدعاسيق لا تستخدم أي استراتيجيات أثناء بحثها عن فرائسها. إلا أن Hattingh & Samvays (1995) أشارا إلى أن الدعاسيق لا تتحرك عشوائياً بل لها نزعة في مهاجمة مواقع وجود الفرائس وأنها تنجذب إلى رائحة الفرائس.

تتأثر الدعاسيق بمجموعة من المحفزات الشمية، وإن آكلات النبات التي تهاجم عوائلها تطلق إشارات كيميائية تستغلها الأعداء الطبيعية كمحفز شمي، وبالنسبة إلى التفضيل الغذائي في حالة وجود أكثر من نوع من الفرائس، ذكر Toft & Wise (1999) بأن المفترسات العامة لا تختار فرائسها أولاً ولكنها تصبح اختيارية بمرور الوقت كنتيجة للخبرة المكتسبة، وأن تعلم المفترسات يستخدم لتجسيد بحث متخصص تجاه فريسة خاصة أو مهمة خلال الموقع المحدد. كما أن اختيار الفريسة يعتمد على قيمة تلك الفريسة الغذائية حيث بين Dixon (2000) بأن الدعاسيق تختار فرائسها ذات النوعية الغذائية العالية بشكل موجب وترفض الفرائس ذات النوعية الفقيرة.




**شكل 1.** نسب حشرات المَنْ المستهلكة من قبل بالغات الدعاسيق بوجود النبات.

**Figure 1.** Proportion (%) of aphids consumed by adult ladybirds in the presence of the plant.




**شكل 2.** نسب (%) بالغات الدعاسيق المنجذبة لكل عائل نباتي بدون حشرات المَنْ.

**Figure 2.** Proportion (%) of female ladybugs attracted to each plant host without aphids.

## Abstract

**Ibrahim, A.K. 2023. The Adult Tendency of Eleven-Spotted Ladybird, *Coccinella undecimpunctata* for Preference of Certain Type of Aphid. Arab Journal of Plant Protection, 41(4): 369-374.** https://doi.org/10.22268/AJPP-41.4.369374

This study explored the extent of eleven ladybirds preference to a specific aphid species, i.e., *Aphis fabae*, *A. nerii*, *Macrosiphoniella sanborni* and *Hyalopterus pruni* and the extent of the host plant and type of prey in attracting predators. Results obtained showed a preference of adult ladybird predators for *H. pruni*, *Macrosiphoniella sanborni*, *Aphis nerii*, whereas *Aphis fabae* was the least attractive and consumed by predators. The consumption rate of apricot aphid reached 23.66% in the presence of aphids and the host plant together. The most attraction to apricot leaves in the presence of the plant only was 55.90%. The time required for ladybirds to reach the first prey was 2.15 min for the apricot aphid in the presence of aphids and plants together. Furthermore, the ladybirds reached the prey within 1.30 minutes in the presence of aphids only. The predation efficiency of the four larval instars varied according to the type of aphids. It reached 86.30% for the fourth larval instar on apricot aphids and was the highest compared with the rest of the aphid species, which ranged between 7.10 and 84%. The general average predation efficiency values on aphids were 57.45% for *H. pruni*, 53.13% for *Macrosiphoniella sanborni*, 46.05% for *A. nerii* and 41.16% for *A. fabae*. The relative efficiency values for the larval instars reached 12.25, 42.27, 60.20 and 83.50%, respectively, for the first, second, third and fourth instars. This was confirmed by the high attraction of predatory ladybirds towards *H. pruni* and *Macrosiphoniella sanborni*, compared to *Aphis nerii* and *Aphis fabea*. The proportion of aphids consumed by ladybirds in the presence of the plant host was highest for *H. pruni* and lowest on *Aphis fabea*.



**Keywords**: Aphids, ladybugs, plant host, predation efficiency.



***Affiliation of author:*** *A.K. Ibrahim, Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, University of Mosul, Iraq, Email address: jabar_obadi@uomosul.edu.iq*


## References

## المراجع


**Abdullah, J.T.** 2009. Effect of some natural and synthetic energiesers on biological efficiency of ladybeetle. Ph.D. thesis. Plant Protection Department, College of Agriculture and Forestry, University of Mosul, Iraq. 206 pp.

**Aied, N., A. Nassir and A. Gasman.** 2013. Effect of host insect on some biological characterizes of the eleven spotted ladybird predator *Coccinella undecimpunctata*. Al-Furat Journal of Agricultural Sciences, 5(4):455-463.

**Al-Zubaidi, A.H.** 2007. The effect of prey on some aspects of the vegetative performance of the eleven-point ladybird. Ph.D. thesis, College of Education, University of Al-Qadisiya, Iraq. 132 pp.

**Antar, S.H. and A.H. Al-Wakaa.** 2017. Statistical analysis of agricultural experiments using SAS software. Diyala University Press, Iraq, 420 pp.

**Aslan, M. and N. Uygun.** 2005. The aphidophagus coccinellid species in Kahramanmaraş, Turkey. Turkish, Journal of Zoology, 29(1):1-8.

**Cortesero, A.M., J. Stapel and W. Lewise.** 2000. Understanding and manipulating plant attributes to biological control. Biological Control, 17(1):35-99. https://doi.org/10.1006/bcon.1999.0777

**Dixon, A.F.G.** 2000. Insect Predator-prey Dynamics of Ladybird Beetles and Biological Control, Cambridge University. Press. United Kingdom. 268 pp. http://dx.doi.org/10.2307/2680210

**Frauk, J.H. and R.F. Mizell.** 2004. Ladybirds, ladybird beetles Ladybeetles, Ladybugs of Florida, Coleoptera: Coccinellidae, IFAS Extension, EENY-170, 12 pp.

**Hatem, R.B.** 2020. Evaluation of the efficacy of the plant extract of Charissa plant and the fungal filtrate *Trichoderma harzianum* in controlling the insect of green peach. M.Sc. thesis, Middle Technical University, Al-Musayyib, Iraq. 94 pp.

**Hattingh, V. and M. Samvays.** 1995. Visual and olfactory location of biotypes prey patches and individual prey by the ladybird, Entomologia Experimentalis et Applicata, 75:87-98.

**Hodek, I. and J.P. Michaud.** 2008. Why is *Coccinella septempunctata* L. so successful (A point of view). European Journal of Entomology, 105(1):1-12. https://doi.org/10.14411/eje.2008.001

**Kalushkov, P. and I. Hodek.** 2004. The effects of thirteen species of aphids on some life history parameters of the ladybird *Coccinella septempunctata* L. Biocontrol, 49(1): 21-32. http://dx.doi.org/10.1023/B:BICO.0000009385.90333.b4

**Lrewellyu, W.** 2007. Anabolics. 6th edition published by body of science. 1000 pp.

**Mohamed, A.S.** 2019. Evaluation of the crude phenolic and terpenoid extracts of *Carissa macrocarpa* against *Aphis fabae* Scopoli (Hemiptera: Aphididae) *in-vitro*. Journal of Biopesticides, 12(1):72-75.

**Omkar, G.M. and A. Pervez.** 2002. Ecology of aphidophagous ladybird beetle, *Coccinella septempunctata* L. A review. Journal of Aphidology, 16:175-201.

**Srivastava, S. and G.M. Omkar.** 2004. Age specific mating and reproductive senescence in the seven spotted ladybird, *Coccinella septempunctata* L. Journal of Applied. Entomology, 128(6):452-458. https://doi.org/10.1111/j.1439-0418.2004.00871.x

**Toft, S. and D. Wise.** 1999. Behavioral and ecophysiological responses of a generalist predator fed single and mixed-species diet of different quality. Oecologia, 119(2):198-207. https://doi.org/10.1007/s004420050777



**Received: November 28, 2022; Accepted: February 22, 2023**

**تاريخ الاستلام: 2022/11/28؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2023/2/22**