

تقويم فعالية ثلاثة أنواع من المصائد في جذب أفراد ذبابة ثمار الزيتون *Bactrocera (Dacus) oleae*

وجدي خاطر، عبدالله طرابلسي وسميح الحاج

كلية العلوم الزراعية، الجامعة اللبنانية، شوران ص ب. 13-5368، منطقة الأونيسكو، بيروت، لبنان.

الملخص

خاطر، وجدي، عبدالله طرابلسي وسميح الحاج. 1996. تقويم فعالية ثلاثة أنواع من المصائد في جذب أفراد ذبابة ثمار الزيتون *Bactrocera (Dacus) oleae*. مجلة وقاية النبات العربية. 14 (2): 67-73.

أجريت هذه الدراسة في خراج بلدة "كوسبا" ضمن منطقة "الكورة" في شمال لبنان، في الفترة ما بين 20 تموز/ يوليو و 24 تشرين الثاني/ نوفمبر 1993، وهدفت لتقويم ومقارنة فعالية مصائد غذائية، لونية (اللون الأصفر)، وفيرمونية (جنسية) في جذب ذبابة ثمار الزيتون الكاملة *Bactrocera (Dacus) oleae* (Gmelin). استخدم تصميم القطاعات العشوائية بأربع معاملات: المصيدة الغذائية، المصيدة اللونية، المصيدة الفيرمونية وكذلك المعاملة المؤلفة من المصائد الثلاثة معاً، ولكل منها ثلاثة مكررات. وقد درس أيضاً تأثير التداخل ما بين المصائد. أظهرت نتائج الدراسة بأن المصائد الغذائية المحتوية على 2% من محلول "diammonium hydrogenphosphate" كانت الأكثر فعالية في ظروف درجة الحرارة المرتفعة والرطوبة النسبية المنخفضة. وتميزت المصائد اللونية ذات اللون الأصفر بقدرة أعلى على جذب الذكور منها من الإناث خلال فترة التجربة. كما تبين بأن فعالية هذه المصائد تزداد في ظروف الحرارة المنخفضة والرطوبة النسبية المرتفعة. أما الإستجابة إلى مصائد فيرمون "1.7-dioxaspiro [5.5] undecane" والمصائد اللونية فكانت منخفضة خلال فصل الصيف. ولوحظ أيضاً أن وجود الفيرمون في الحقل قد يؤدي إلى زيادة في أعداد ذكور ذبابة ثمار الزيتون خلال الفترة المذكورة. لذا يجب تحديد الوقت الأمثل لإدخال مصائد الفيرمون إلى الحقل، على أن يستعمل كجاذب ذكري للرقابة والمتابعة فقط.

كلمات مفتاحية: ذبابة ثمار الزيتون، مصائد، مكافحة، فيرمون.

مواد البحث وطرائقه

الحقل المستخدم

أجريت التجربة في منطقة الكورة في شمال لبنان، التي تقع على ارتفاع 500 متراً عن سطح البحر ويقدر معدل الهطل المطري فيها بحوالي 850 مم سنوياً، ضمن سهل واسع مغروس بأشجار زيتون من النوع السوري (الصوري Seuri)، تتراوح أعمارها ما بين 50 و 70 سنة. وتجدر الإشارة إلى أنه لم يتم استخدام أي نوع من المبيدات الزراعية في هذا الحقل منذ أكثر من 15 عشر سنة.

المواد المستخدمة

1. مصيدة ماكفيل (Mcphail trap): وهي مصيدة زجاجية تحتوي على مادة غذائية جاذبة مؤلفة من 2% محلول فوسفات الأمونيوم $(NH_4)_2 HPO_4$ ويتراوح مدى تأثيرها الجاذب حوالي 40 متراً شعاعياً.
2. المصيدة اللونية: وهي مؤلفة من لوحين متعامدين من الكرتون غطياً بمادة صفراء جاذبة ولاصقة في آن واحد. ولا يتجاوز التأثير الجاذب محيط الشجرة ذاتها.
3. المصيدة الفيرمونية: وهي مصيدة بلاستيكية مثلثة الشكل ذات فتحات تحتوي على كبسولة مطاطية مجهزة بـ 1 مغ من الفيرمون الجنسي الجاذب للذكور *dioxaspiro [5.5] undecane* 1.7 من

المقدمة

تعتبر ذبابة ثمار الزيتون *Bactrocera (Dacus) oleae* آفة مهمة تهدد أشجار الزيتون في دول حوض البحر المتوسط لما تسببه من أضرار جسيمة على المحصول. وتنتشر هذه الحشرة في جميع مناطق زراعة الزيتون في العالم القديم. كما تعتبر يرقاتها أحادية التغذية *monophagus* على لب ثمر الزيتون. ويتمثل الضرر بإحداثها لأنفاق داخل ثمر الزيتون مسببة سقوط أعداد كبيرة منها، مما يؤدي إلى انخفاض كبير في كمية ثمار الزيتون ونوعيتها.

تتخصص مكافحة ذبابة ثمار الزيتون في لبنان في استخدام المبيدات الحشرية وبعض أنواع الطعوم السامة، الأمر الذي قد يؤدي إلى تلوث المحصول من زيت وثمار بمتبقيات هذه المبيدات؛ وأولى ظهور صفة المقاومة لدى الحشرة.

هدفت هذه الدراسة لإجراء تجارب أولية على ثلاثة أنواع مختلفة من المصائد الجاذبة (لونية، غذائية وفيرمونية/ جاذبات جنسية) وتقويم كفاءتها بصورة منفردة أو مترافقة لاعتماد الأفضل منها تحت ظروف درجات الحرارة والرطوبة المختلفة.

إنتاج شركة Bioprox الفرنسية، ويبلغ مدى تأثيرها الجاذب حوالي 80 متراً شعاعياً.

نفذت التجربة بدءاً من 20 تموز/ يوليو وحتى 24 تشرين الثاني/ نوفمبر 1993، وعلقت كل المصائد من الجهة الجنوبية من الأشجار.

النتائج والمناقشة فعالية المصيدة الفيرومونية

الفيرومون الجنسي الذي تمّ اختباره هو 1.7 dioxaspiro [5.5] undecane وهو مركب يعرف بفعاليته كجاذب ذكري في الحقل. بدأت المصيدة الفيرومونية المنفردة (جدول 1، شكل 1) بالتقاط ما يعادل ذكراً/ مصيدة/أسبوعياً و0.66 ذكر/ مصيدة/ أسبوعياً وذلك في المصيدة الفيرومونية المترافقة مع المصيدتين الأخرتين (غذائية/ لونية). وتضاعف هذا الإنجذاب إلى 0.33 ذكر/ مصيدة/ أسبوعياً في 13 أيلول/ سبتمبر، بينما لم يسجل أي التقاط في المصيدة المترافقة مع المصيدتين الأخرتين

(غذائية/ لونية). وانخفضت في هذه الفترة نسبة الجذب في المصيدة الفيرومونية المنفردة. وقد أفاد عدة باحثين عن الإستجابة المنخفضة للذكور للفيرومون الجنسي من منتصف أو أواخر الربيع حتى فصل الصيف (3، 7).

وقد برّر العالمان Mazomenos & Pominis (11) هذا السلوك عندما عزلوا مادة 1.7 dioxaspiro [5.5] undecane، أي المركب الأساسي نفسه للفيرومون الجنسي الأنثوي من مستخلص الغدة المستقيمة للذكور البرية، كما لاحظا ارتفاعاً في كمية الفيرومون التي تنتجها الذكور الملتقطة في المصيدة الغذائية في حزيران/ يونيو وتموز/ يوليو عندما كانت إستجابة الذكور للفيرومون منخفضة.

والمعروف أن معظم الإناث يدخل "في هذه الفترة" مرحلة بيات جنسي صيفي (17). الأمر الذي يفسر عدم انجذاب الذكور إلى الفيرومون، والإنخفاض الكبير في عدد البالغين النشطين جنسياً في هذه الفترة.

جدول 1. مقارنة متوسطات التقاط أفراد ذبابة ثمار الزيتون في كل من المصيدة الفيرومونية المنفردة والمصيدة الغذائية المنفردة والمصيدة اللونية المنفردة وإتحاداتها.

Table 1. Comparative means of trapped olive fruit flies when using the three different types of traps (pheromone, food and color traps) either each alone or in association with the other traps.

عدد الإناث في المصيدة				عدد الذكور في المصيدة						
لونية/اتحاد		غذائية/اتحاد		لونية/اتحاد		غذائية/اتحاد		فيرومون/اتحاد	فيرومون	الأشهر
لونية/ association	لونية Colour	غذائية/ association	غذائية Food	لونية/ association	لونية Colour	غذائية/ association	غذائية Food	Pheromone/ association	Pheromone	Months
أب/ أغسطس (August)										
(a) 0	(a) 0	(a) 2.66	(a) 2.66	(a) 0.33	(a) 0	(a) 8.33	(a) 3	(a) 0.66	(a) 2	3
(a) 0	(a) 0	(a) 1.66	(a) 1.66	(a) 0	(a) 0	(a) 5	(a) 2.33	(a) 0.33	(a) 0	9
(a) 1.33	(a) 0	(a) 6.66	(a) 5	(a) 0.33	(a) 1	(a) 10.33	(b) 5.66	(a) 0.33	(a) 1	16
(a) 0	(a) 1.33	(a) 9	(a) 9.66	(a) 0.33	(a) 0.33	(a) 19.66	(a) 8	(a) 0	(a) 0.66	23
(a) 0	(a) 0.33	(a) 14.66	(a) 11	(a) 0	(a) 0.66	(a) 34.66	(b) 17	(a) 0	(a) 0.66	30
أيلول/ سبتمبر (September)										
(a) 0	(a) 0.33	(a) 13.33	(b) 7.66	(a) 1	(a) 1.33	(a) 31.33	(b) 17.33	(a) 0	(a) 0.33	6
(a) 0	(a) 7	(a) 21.33	(b) 15	(a) 0	(a) 1.33	(a) 43.66	(a) 26.66	(a) 0	(a) 0.33	13
(a) 0	(a) 0.66	(a) 18.66	(a) 23.66	(a) 1	(a) 1	(a) 37.33	(a) 36	-	-	20
(a) 0	(a) 0.66	(a) 53	(b) 29	(a) 0.33	(a) 1.33	(a) 72	(a) 57.33	-	-	27
تشرين الأول/ أكتوبر (October)										
(a) 0	(a) 1	(a) 78.66	(a) 69.66	(a) 0.33	(a) 4.66	(a) 131.66	(a) 115.66	-	-	4
(a) 0.33	(a) 2.33	(a) 115.33	(a) 113.66	(a) 1	(a) 3.66	(a) 158.66	(a) 144.33	-	-	11
(a) 2	(a) 4	(a) 131	(a) 202.33	(a) 2	(a) 2.66	(a) 219.66	(a) 257.66	-	-	18
(a) 15	(a) 18	(a) 361.66	(a) 281	(a) 20	(a) 23	(a) 549.66	(a) 354.66	(a) 24.33	(a) 23	25
تشرين الثاني/ نوفمبر (November)										
(a) 25.33	(a) 45	(a) 466.33	(a) 476.66	(a) 39	(a) 64.66	(a) 562.66	(a) 577.66	(a) 35.33	(a) 34.33	3
(a) 31	(a) 40	(a) 586	(a) 690.66	(a) 58.33	(a) 70	(a) 317.33	(a) 383.33	(a) 68	(a) 111.66	10
(a) 56.66	(a) 107	(a) 40	(a) 42.66	(a) 90	(a) 147.33	(a) 20	(b) 23.66	(a) 3	(a) 12.66	17
المجموع (Total)										
(b) 131.65	(a) 221.64	(a) 1919.94	(a) 1981.93	(b) 213.98	(a) 322.95	(a) 2223.93	(b) 2035.27	(b) 131.98	(a) 186.63	

لا يوجد إختلاف معنوي على مستوى 5% لأي متوسطين متبوعين بالحرف نفسه. ترك الحقل بدون كبسولات فيرومونية ما بين 20 أيلول/ سبتمبر - 18 تشرين الأول/ أكتوبر لأسباب تقنية.

Values in each column followed by the same letter are not significantly different at P=0.05

During the period Sept. 20 - Oct. 18, and for technical reasons, no pheromone capsules were placed in the field.

أسبوعياً. وقد سجل عدد من الباحثين هذا الالتقاط الضئيل للإناث في المصائد الفيرومونية (8، 5). غير أنه لم تتم دراسة هذا الالتقاط. وقد عمل Haniofakis وآخرون (6) على زميرين (+) - (S) و (enantiomers) : (-) - (R) من الفيرومون [5.5] dioxaspiro 1.7 undecane. وأظهروا أن انجذاب الذكور لـ 1.7 - (-) - (R) dioxaspiro [5.5] undecane يفوق بشكل ملحوظ إنجذابها لـ (S) - (-) - (R) dioxaspiro [5.5] undecane -1.7 (+) كما لاحظوا أن الزمير الأخير (enantiomer) قد يعمل ككباح قصير النطاق على الإناث أثناء النهار وكمثير لها أثناء عملية التزاوج.

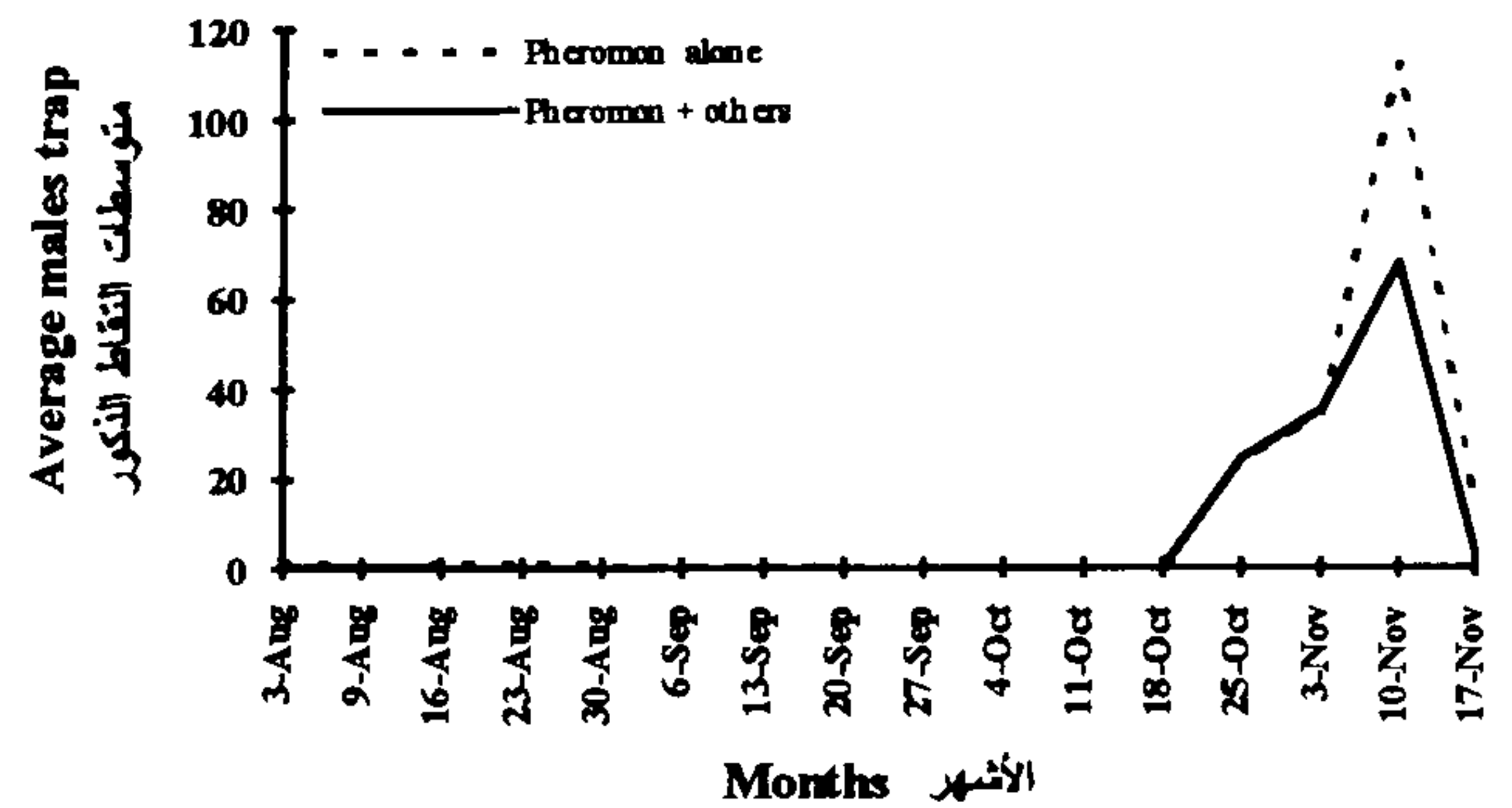
واستناداً لهذه النتائج، قد يكون التقاط الإناث في المصيدة الفيرومونية خلال شهر تشرين الثاني/نوفمبر عائد إلى ارتفاع كثافة العشيرة population density وإلى قيام الإناث بعملية وضع البيض في ثمار أشجار الزيتون خلال هذه الفترة، الأمر الذي يجعلها قريبة من المصيدة الفيرومونية. وربما وقع بعضها في المصيدة عرضياً أو جُذب بواسطة زمير (enantiomer) الـ 1.7 (+) - (S) dioxaspiro [5.5] undecane عندما مرت بقربها.

المصيدة الغذائية (McPhail trap)

تعمل المصيدة الغذائية المزودة بمحلول diammonium hydrogenophosphate كقطع غذائي للذكر والأنثى. وقد بدأت المصيدة الغذائية بالتقاط عدد ضئيل من الذكور والإناث، ازداد تدريجياً ليبلغ ذروته في المصيدة الغذائية المنفردة 577.66 ذكر في 3 تشرين الثاني/نوفمبر (جدول 1، شكل 2) و 690.66 أنثى/مصيدة / أسبوعياً (جدول 1، شكل 3). بينما بلغت الذروة في المصيدة الغذائية المترافقة مع المصيدتين الأخرين (فيرومونية/لونية)، 562.66 ذكراً (جدول 1، شكل 2) و 586 أنثى/مصيدة / أسبوعياً (جدول 1، شكل 3).

ويعتبر هذا الالتقاط نتيجة لردة فعل ذبابة ثمار الزيتون على الرائحة المنبعثة من المصيدة المستخدمة التي يتوقف عملها على الظروف المناخية. فعندما تكون الحرارة مرتفعة والرطوبة منخفضة يرتفع معدل تبخر المحلول في المصيدة مما يزيد من فعاليته. (12، 13). أما اختلاف تاريخ الجذب الأعظمي بين الذكور والإناث، قد يكون مرده إلى تزايد حاجة الإناث النشطة جنسياً إلى البروتين مع التقدم في الموسم وبالتالي للغذاء أكثر من الذكور وذلك لتسريع عملية إنتاج البيض (13، 17).

وكانت درجة الحرارة مرتفعة 27.4 م° من شهر آب/أغسطس حتى العاشر من تشرين الثاني/نوفمبر 26.5 م°، ولم يسجل أي هطل للأمطار. وبالتالي كانت فعالية المصيدة الغذائية مرتفعة. أما الالتقاط المنخفض الذي سجل في الأسبوع الأول من شهر آب / أغسطس، فهو انعكاس للكثافة



شكل 1: متوسط التقاط ذكور ذبابة ثمار الزيتون بوساطة المصيدة الفيرومونية المنفردة والمترافقة مع المصيدتين الأخرتين (غذائية/لونية).

Figure 1. Average males of olive fruit fly trapped by either the pheromone traps when present alone or when associated with the two other traps (Food + color).

ونشير إلى أن الحقل لم يزود بكبسولات الفيرومون من 20 أيلول/سبتمبر إلى 18 تشرين الأول/أكتوبر لصعوبات تقنية. وسجل ارتفاع في نسبة التقاط الذكور، بعد إدخال كبسولات جديدة إليه في 18 تشرين الأول/أكتوبر، مما يشير إلى استعادة النشاط الجنسي. ولم يكن ثمة إمكانية لتحديد الوقت بدقة بسبب فترة نقص الفيرومون.

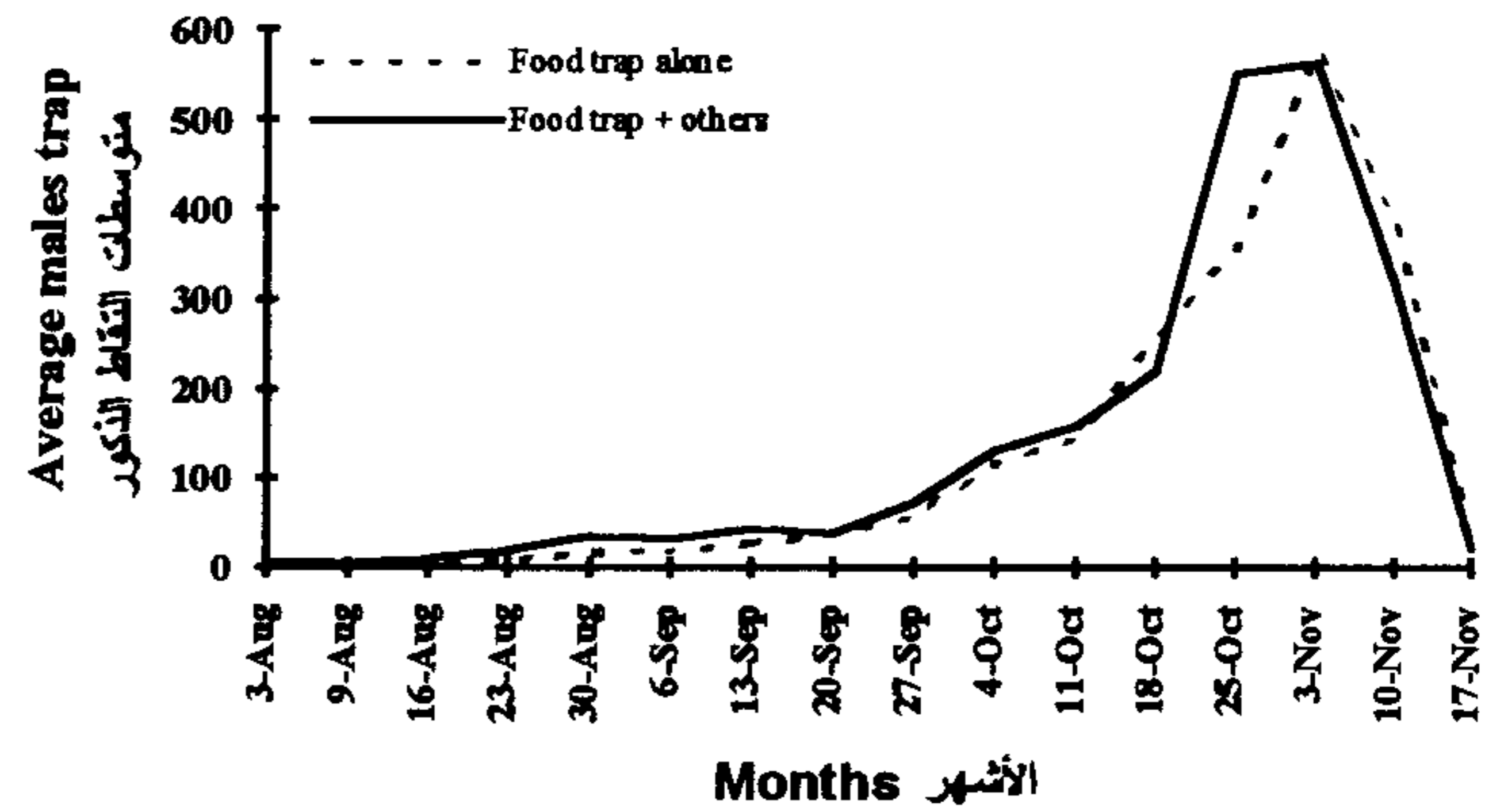
ويحتمل أن يكون السبب في الانخفاض النسبي للالتقاط، في القراءة الأخيرة، عائد للظروف المناخية غير المناسبة؛ إذ بدأ هطل المطر في 10 تشرين الثاني/نوفمبر ولم يتوقف حتى 16 منه، أي قبل القراءة الأخيرة بيوم واحد. وترافق ذلك بهبوب رياح وانخفاض في درجة الحرارة 21 م°. وربما يكون هذا الأمر قد أثر في معدل إطلاق الفيرومون أو بعثرته.

1. **التقاط الذكور:** عند إجراء مقارنة بين التقاط الذكور في كل من المصيدة الفيرومونية المنفردة والمصيدة الفيرومونية المترافقة مع المصيدتين الأخرين (غذائية/لونية)، لوحظ أن مجموع التقاط الذكور في المصيدة الفيرومونية المنفردة يفوق بشكل ملحوظ العدد المجموع في المصيدة الفيرومونية المترافقة مع المصيدتين الأخرين (غذائية/لونية) (جدول 1).

وما سبق يدفعنا إلى القول أنه عندما وضعت المصيدة الفيرومونية مع المصيدة الغذائية في الحقل لوحظ تفضيل للغذاء وبخاصة في الفترة التي تنخفض فيها استجابة الذكور للفيرومون. ولم تؤثر المصيدة اللونية في فاعلية المصيدة الفيرومونية بسبب قصر نطاق الجذب الخاص بها.

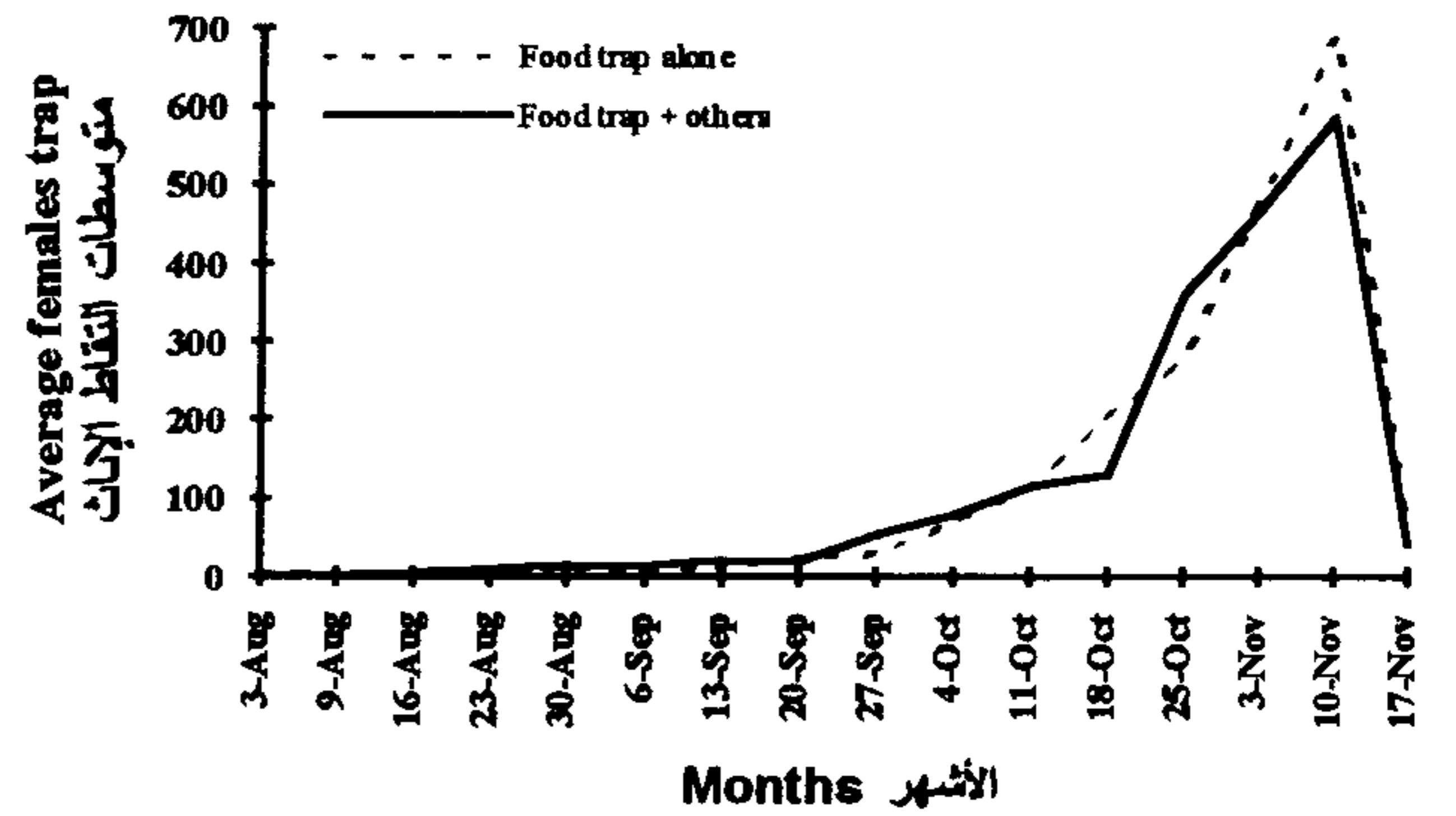
2. **التقاط الإناث:** لم يتم تحليل التقاط الإناث، إذ أن أياً منها لم يلتقط حتى 3 تشرين الثاني/نوفمبر ولم يتعد عددها 2.66 أنثى/مصيدة/

المنخفضة للعشيرة. بينما لم يكن سبب الإنخفاض المنخفض في القراءة الأخيرة عائداً إلى إنخفاض كثافة العشيرة، بل إلى إنخفاض معدل التبخر في تلك الفترة بسبب الظروف المناخية المعاكسة (أمطار، رياح، إنخفاض في الحرارة) كما حدث في حالة المصيدة الفيرومونية.



شكل 2. متوسط التقاط ذكور ذبابة ثمار الزيتون بواسطة المصيدة الغذائية المنفردة والمترافقة مع المصيدتين الأخريين (فيرومونية/ لونية).

Figure 2. Average number of trapped male flies by the food trap when present alone or when associated with the other two traps (Pheromone + color).



شكل 3. متوسط التقاط إناث ذبابة ثمار الزيتون بواسطة المصيدة الغذائية المنفردة والمترافقة مع المصيدتين الأخريين (فيرومونية/ لونية).

Figure 3. Average number of trapped female flies by the food trap when present alone or when associated with the other two traps (Pheromone + color).

الفيرومون موجودة في الحقل. ويشير هذا الإزدياد في التقاط الذكور إلى زيادة كثافة العشيرة أثناء هذه المعاملات.

كان معظم الإناث في هذه الفترة قد دخل مرحلة بيات جنسي ولم تنتج الفيرومون الخاص بها (17)، بعكس الذكور، التي كانت قادرة على إنتاج الفيرومون نفسه (11)، وكان انجذابها إلى المصيدة الفيرومونية منخفض جداً (جدول 1). وقد بدأ وكان الذكور إنجذبت إلى منطقة الفيرومون وليس إلى مصدره. أي أنها استخدمته كفيرومون تجميعي (aggregation pheromone) وليس كفيرومون جنسي (sex pheromone) فتجمعت قرب مصدرها ودخلت منطقة التنافس، وفضلت الغذاء عليه.

أما من 20 أيلول/ سبتمبر حتى 18 تشرين الأول/ أكتوبر فقد استنفذت كبسولات الفيرومون ولم تستبدل لأسباب تقنية، ولم يظهر أي فرق ملحوظ بين التقاط المصيدة الغذائية المنفردة والتقاط المصيدة الغذائية المترافقة مع المصيدتين الأخريين (فيرومونية/ لونية). وقد يُعزى الإرتفاع البسيط في عدد الذكور في المصيدة الغذائية المترافقة مع المصيدتين الأخريين (فيرومونية/ لونية) في ذلك الوقت إلى التأثير المتبقي للفيرومون، الذي زاد من عدد الذكور في منطقة التنافس.

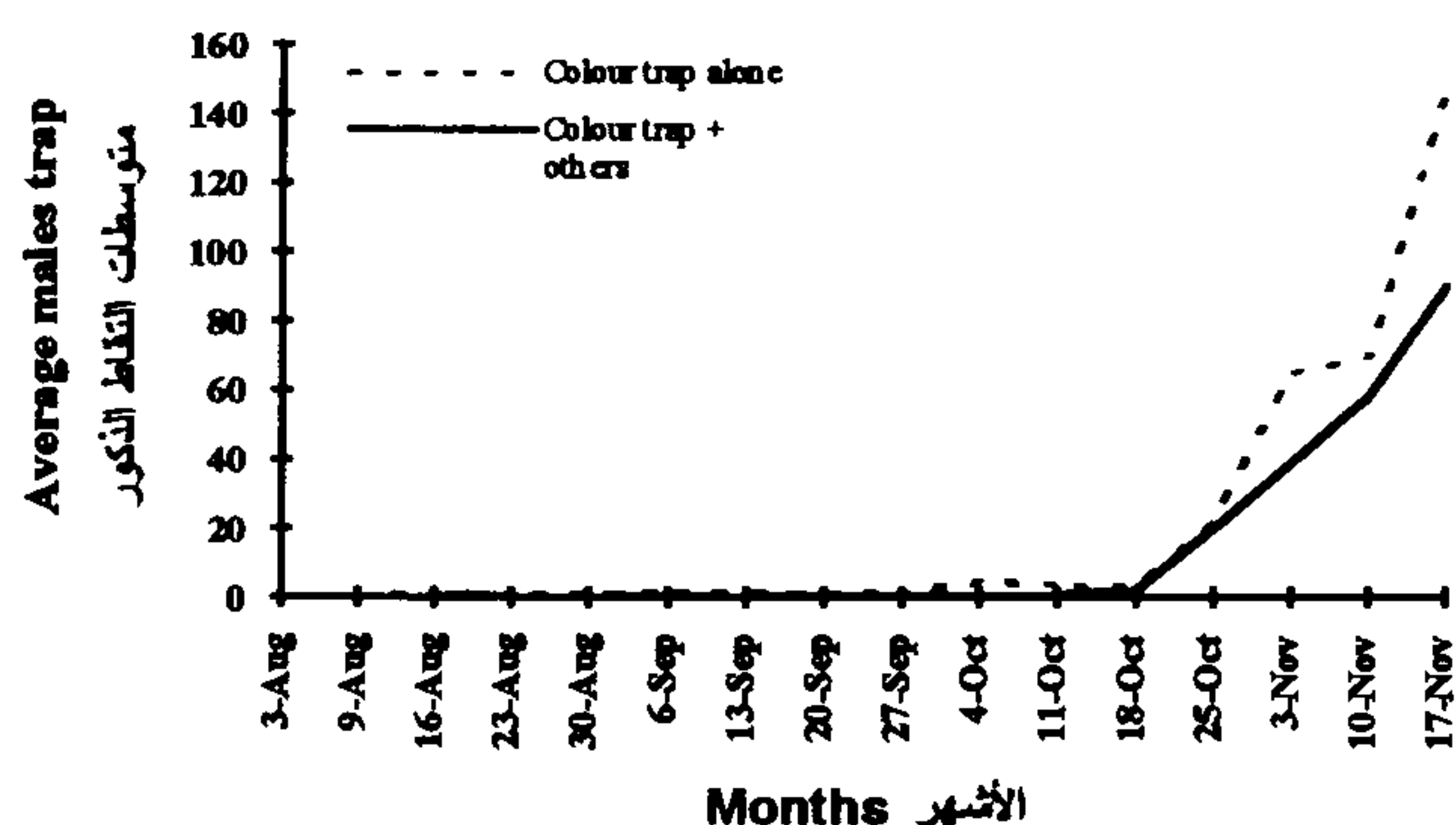
في الثامن عشر من تشرين الأول/ أكتوبر، ورغم وضع كبسولات جديدة من الفيرومون في الحقل، التقطت المصيدة الغذائية المنفردة عدداً من الذكور يفوق ما اجتذبت به المصيدة الغذائية المترافقة مع المصيدتين الأخريين (فيرومونية/ لونية) ولو أن هذا الفرق لم يكن معنوياً. وكانت الذكور، في تلك الفترة، تتجاوب مع رائحة الفيرومون (جدول 1). مما يدعونا للإعتقاد إلى أن دخول الذكور منطقة المنافسة (منطقة الاتحاد)، جعل النشاط منها جنسياً تتجذب إلى منطقة الفيرومون والغير نشطة جنسياً إلى منطقة المصيدة الغذائية بحيث توزع عدد الذكور في المنطقة بين المصيدتين. ولم تؤثر المصيدة اللونية في المصيدة الغذائية بسبب قصر نطاق الجذب الخاص بها.

2. **التقاط الإناث:** كان الفرق في التقاط الإناث بين مصيدة الغذاء المترافقة مع المصيدتين الأخريين (فيرومونية/ لونية) غير معنوي (جدول 1). علماً أن وجود مصيدة الفيرومون لم تؤثر في عدد الإناث في الحقل.

1. **التقاط الذكور:** عندما تمت مقارنة التقاط الذكور في المصيدة الغذائية المنفردة مع المصيدة الغذائية المترافقة مع المصيدتين الأخريين (فيرومونية/ لونية)، تبين أن مجموع الذكور الملتقطة في الحالة الثانية قد فاق، بشكل ملحوظ، العدد المجموع من المصيدة الغذائية المنفردة (جدول 1). وظهر هذا الفرق بوضوح من شهر آب/ أغسطس حتى شهر أيلول/ سبتمبر، عندما كانت كبسولات

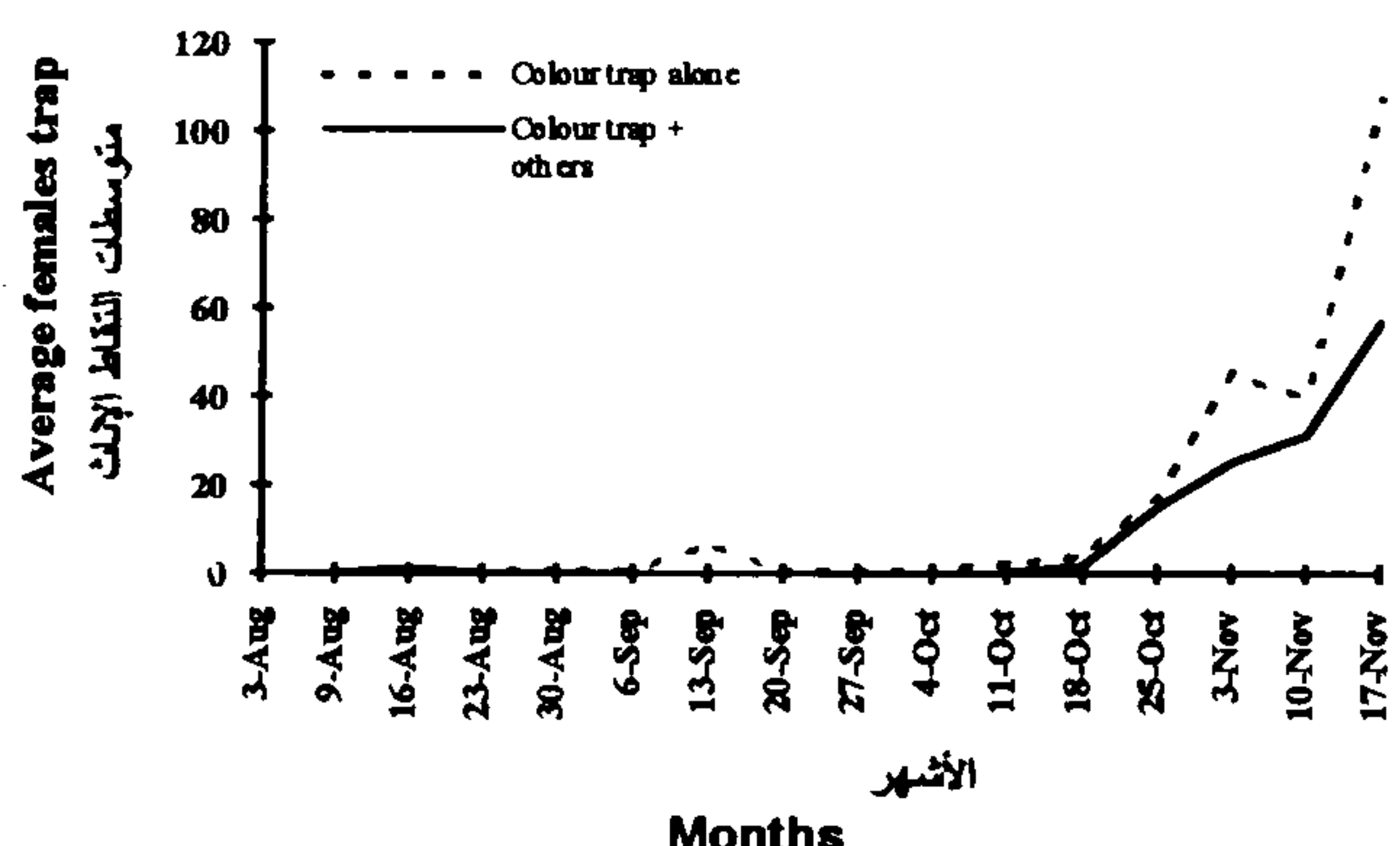
المصيدة اللونية الصفراء

انخفض بشكل ملحوظ مقارنة بالمصيدة اللونية المترافقة مع المصيدتين الأخرين ، مما يعني وجود ثمة تفضيل للغذاء أو للفيرمون.



شكل 4. متوسط التقاط ذكور ذبابة ثمار الزيتون بواسطة المصيدة اللونية المنفردة والمترافقة مع المصيدتين الأخرين (غذائية/ فيرمونية).

Figure 4. Average number of trapped male flies by the color trap when present alone or when associated with the other two traps (food + pheromone).



شكل 5. متوسط التقاط إناث ذبابة ثمار الزيتون بواسطة المصيدة اللونية المنفردة والمترافقة مع المصيدتين الأخرين (غذائية/ فيرمونية).

Figure 5. Average number of trapped female flies by the color trap when present alone or when associated with the other two traps (food + pheromone).

يمكن استخلاص جملة نتائج وتوصيات من هذه الدراسة الميدانية:

كانت المصائد الثلاثة قادرة على إعطاء فكرة عن الإزدياد التدريجي في كثافة عشيرة ذبابة ثمار الزيتون. لذا لا بد من إجراء عدة دراسات للربط بين الإلتقاط المنفرد والنسبة المئوية للثمار المصابة. وتبين أن المصيدة الغذائية كانت الأكثر فعالية في التقاط الذكور والإناث عندما كانت درجات الحرارة مرتفعة ولم يسجل أي هطل للأمطار. وفي ظل هذه الظروف المناخية، يمكن استخدام المصيدة الغذائية في مكافحة المكثفة. كما يجب معرفة التركيز المناسب لمحلول الغذاء وتوزيعه الصحيح في الحقل ، إضافة لتأثير المصيدة في النسبة المئوية للثمار

يقوم مبدأ المصيدة اللونية على قدرة اللون الأصفر على اجتذاب الذكور والإناث. ويمثل اللون محرضاً ورقياً عظيماً كالأوراق النباتية التي يوجد عليها الغذاء. وقد سجل التقاط منخفض من بداية شهر أيلول/سبتمبر حتى نهايته ، حيث بدأ عدد الذكور والإناث بالإنخفاض تدريجياً. وبلغت ذروة الإلتقاط 147.33 ذكراً في 17 تشرين الثاني/نوفمبر (جدول 1، شكل 4) و 107 أنثى/ مصيدة / أسبوعياً (جدول 1، شكل 5) في المصيدة اللونية المنفردة. بينما بلغت الذروة في المصيدة اللونية المترافقة مع المصيدتين الأخرين (غذائية/ فيرمونية) 90 ذكراً (جدول 1، شكل 4) و 56.66 أنثى/ مصيدة/ أسبوعياً (جدول 1، شكل 5).

ومن الملاحظ أن ذروة الإلتقاط سجلت في آخر قراءة بخلاف المصيدتين الأخرين (فيرمونية/ غذائية). في حين لم تتأثر المصيدة اللونية الصفراء بالظروف المناخية المعاكسة. وقد لاحظ عدد من الباحثين هذه الإستجابة المتدنية في الصيف والمرتفعة في الخريف (1، 6). حيث أن مدى جذب المصيدة اللونية الصفراء هو في الواقع ضيق (3)، ولا يتعدى الأشجار المحيطة به. فخلال فصل الصيف كانت أعداد ذبابة ثمار الزيتون منخفضة ولم تكن تتردد كثيراً على أشجار الزيتون. وفي هذه الفترة، ينخفض النشاط الجنسي، وتكون الأفراد البالغة منشغلة في البحث عن مصادر غذائية أخرى كالتين والكرمة والحبوب الملقحة والرحيق والعسل بعيداً عن شجرة الزيتون. وفي الخريف، يبدأ النشاط الجنسي ويزداد تردد الإناث على أشجار الزيتون بحثاً عن الثمار الناضجة والمناسبة لوضع البيض (9، 16).

وقد تقوم الإناث التي تنتقطها المصيدة اللونية الصفراء بإنتاج الفيرمون لبعض الوقت قبل أن تموت وقد تزيد نطاق اجتذاب المصيدة اللونية الصفراء، الأمر الذي قد يؤدي إلى ازدياد التقاط ذبابة ثمار الزيتون في الخريف.

1. **إلتقاط الذكور:** عندما تم مقارنة مجموع التقاط الذكور في المصيدة اللونية المنفردة مع المصيدة اللونية المترافقة مع المصيدتين الأخرين، ظهر ارتفاع ملحوظ في المصيدة اللونية الصفراء المنفردة (جدول 1).

2. **إلتقاط الإناث:** انخفض التقاط الإناث بشكل ملحوظ في المصيدة اللونية الصفراء المترافقة مع المصيدتين الأخرين مقارنة بالمصيدة اللونية الصفراء المنفردة (جدول 1). وقد أثر وجود الفيرمون وطعم الغذاء في الحقل في الذكور والإناث معاً وذلك في المصيدة اللونية المنفردة بحيث

استعماله في فترة الصيف، بل ينبغي تحديد فترة إدخال الفيرومون إلى الحقل بدقة.

أما التقاط كل من الذكور والإناث بواسطة المصيدة اللونية المترافقة مع المصيدتين الأخريين (غذائية/ فيرمونية) فقد انخفض بشكل معنوي. ولوحظ هذا الانخفاض أيضاً بالنسبة للمصيدة الفيرومونية المترافقة مع المصيدتين الأخريين.

أما فيرمون (فيرمون/ إتحاد) فلم يؤثر في التقاط الإناث في المصيدة الغذائية (غذاء/ إتحاد)

إلى ذلك لوحظ تفضيل معنوي للمصيدة الغذائية في جذب كل من الإناث والذكور.

شكر وتقدير

يشكر الباحثون كلاً من الدكتور علي عواضة والأستاذ إلياس خير وكذلك شركة يونيفيرت لما قدموه من دعم لإنجاح هذا البحث.

المصابة. كما تبين أن المصيدة اللونية كانت أكثر فعالية في التقاط الذكور والإناث في الوقت الذي تأثرت فيه مصيدتي الفيرومون والغذاء بالظروف المناخية المعاكسة.

وتبين أيضاً أن استجابة الذكور للمصيدة اللونية حدث نتيجة التصاق الإناث النشطة جنسياً عليها محولة إياها إلى مصيدة فيرمونية.

عملياً، اجتذبت المصيدة الفيرومونية الذكور فقط. ويجب استخدامها كطعم ذكري لمراقبة عدد الذكور في فترة الصيف وفعالية المصيدة في الظروف المناخية المعاكسة.

وعندما وزعت المصائد الثلاثة في الحقل بحيث أمكنها التفاعل فيما بينها، تأثرت عملية الإلتقاط في جميع المصائد بهذا التفاعل. وقد زاد

وجود الفيرومون (فيرمون/ إتحاد) من التقاط الذكور في المصيدة الغذائية (غذاء/ إتحاد) عن طريق زيادة عدد الذكور في الحقل. ويُعتقد أن الذكور

استخدمت طعم الفيرومون في فترة الصيف كفيرمون تجميع. لذا، لا يجب

Abstract

Khater, W., A. Traboulsi and S. El-Haj. 1996. Evaluation of three trap types in trapping olive fruit fly *Bactrocera (Dacus) oleae*. Arab J. Pl. Prot. 1492): 67-73.

This study was conducted in northern Lebanon in olive orchards near the town of Kusba, Koura, during the period July 20 - October 24, 1993. The main objective of the study is to evaluate the effectiveness of food, color and pheromonic traps in attracting and trapping adult olive fruit flies *Bactrocera (Dacus) oleae* (Gmelin). A completely randomized design with three replicates was used. Four treatments were compared: food trap, color (yellow) trap, pheromone trap and a combination of the three traps. Interaction among the different traps was also evaluated. Results showed that traps containing a 2% solution of diammonium hydrogen phosphate (food) was the most effective at high temperatures and low relative humidity. The yellow sticky traps (color) was more effective in attracting male than female adults during the experimentation period, and mostly during low temperatures and high relative humidity. The attractiveness to pheromone and color traps was low during summer months. The presence of pheromone traps in the olive orchards led to higher numbers of male flies. It was concluded that it was very essential to identify accurately when to introduce pheromone traps to an orchard, and should be used only to monitor male populations.

Key words: olive fruit fly, Mcphail trap, color trap, pheromone trap, control.

References

1. Brnetic, D. 1990. Visual and olfactory stimuli regarding the olive fly (*Dacus oleae*) on the Kornati. Acta Horticulture. archipelag. 286: 343-346.
2. Carde, RT. and J.S. Elkinton. 1984. Field trapping with attractants. Methods and interpretation techniques in pheromone research. (H.E. Hummel and Miller, T.A. eds.). pp 111-129.
3. Dekrio, G., R. Prota, A.P. Economopoulos, G.E. Haniotakis and P.V. Economopoulos. 1983. Comparative study on food, sex and visual attractants for the olive fruit fly. Fruit flies of economic importance. Proceedings of the CEC/IOBG International Symposium, Athens, Greece, 16 - 19 November, 1982 (R. Cavalloro and A.A. Bakema eds.) Rotterdam, Netherland, pp 465-472.
4. Economopoulos, A.P. and A. Papadopoulos. 1983. Wild olive fruit flies caught on sticky traps with odor, color and combination of the two attractants. Redia 66 : 409 -416.
5. Haniotakis, G.E. and G. Skyrianos. 1981. Attraction of the olive fruit fly to pheromone, Mcphail and color traps. J. of Econ. Entomol. 74: 58 - 60.
6. Haniotakis, G.E., W. Francke, H. Mori, H. Redlich and V. Schuring. 1986b. Sex - specific activity of R^{\ominus} - (-) and (S) - (+) - 1.7 - Dioxaspiro [5.5] undecane, the major pheromone of *Dacus oleae*. Journal of Chemical Ecology 12 :1556 1568.
7. Haniotakis, G. E., M. Kozyrakis and K. Bonaksos. 1986c. Area - wide management of the olive fruit fly by feeding attractants and sex pheromone on toxic traps. Proceedings of the Second International Symposium, 16 - 21 September 1986. Colymbari, Crete, Greece. (A.P. Economopoulos ed.) Greece, 549 -560.

المراجع

8. **Jones, O. T., J.C. Lisk, C. Longhurst and P.E. Howse.** 1983. Development of a monitoring trap for the olive fly *Dacus oleae* (Gmel.); (Diptera; Tephritidae), using a component of its sex pheromone as lure. *Bulletin of Entomological Research* 73: 97-106.
9. **Katsoyannos, B.J.** 1983. Capture of *Ceratitis capitata* and *Dacus oleae* (Diptera: Tephritidae) by Mcphail and Rebell color traps suspended on citrus, fig and olive on Chios, Greece. *Fruit flies of economic importance. Proceedings of the CEC/IOBC International Symposium, Athens, Greece, 16-19 November, 1982* (R. Cavalloro and A. A. Belkema eds.), Rotterdam, Netherland, pp 451-456.
10. **Katsoyannos, P.** 1992. Olive pests and their control in the Near East. Edited by : *FAO Plant Production and Protection* 178.
11. **Mazomenos, B.E. and J.G. Pomonis.** 1983. Male olive fruit fly pheromone : Isolation, Identification and LabBioassays. *Fruit flies of Economic importance. Proceedings of the CES / IOBC International Symposium, Athen, Greece , 16-19 November 1982* (R. Cavalloro and A.A. Belkema, eds.), Rotterdam, Netherland, pp 96-103.
12. **Mcphail, M.** 1937. Relation of time, of day, temperature and evaporation to attractiveness of fermenting sugar solution to mexican fruit fly. *J. of Econ. Entomol.* 30: 793-799.
13. **Neuenschwander, P. and S. Michelakis.** 1979. Mcphail trap captures of *Dacus oleae* (Gmel.) (Diptera, Tephritidae), in comparison to the fly and population composition as assessed by Sondage technique in Grete, Greece. *Bulletin de la Societe entomologique Suisse* 52: 343-357.
14. **Prokopy, R.J., A.P. Economopoulos and M.W. Mcfadden.** 1975. Attraction of wild and laboratory - cultured *Dacus oleae* flies to small rectangles of different hues, shades and tints. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 18: 141-152.
15. **Prokopy, R.J. and E.D. Owens.** 1983. Visual detection of plants by herbivorous insects. *Ann. Rev. of Entomol.* 28: 337-364.
16. **Tsiropoulos, G.J.** 1977. Reproduction and survival of the adult *Dacus oleae* feeding on pollen and honey dews. *Enviromental Entomology* 6: 390-392.
17. **Tzanakakis, M.E. and D.S. Koveos.** 1986. Inhibition of ovarian maturation in the olive fruit fly, *Dacus oleae* (Diptera: Tephritidae), under long photophase and increase of temperature. *Annales of the Entomological Society of America* 79: 15-18.