

دراسة تنوع طيور الأراضي الزراعية في محمية أم الطيور والبسيط

- د. زهير الشاطر *
د. بسيمة الشيخ **
ماهر ديوب ***

(تاريخ الإيداع 2024/7/13 . قُبِلَ للنشر في 2024/6/27)

□ ملخص □

يهدف هذا البحث إلى تقييم تنوع طيور الأراضي الزراعية ضمن محمية أم الطيور والبسيط في محافظة اللاذقية وهو ما يمكن الاستفادة منه في تحديد جودة هذه الموائل وتعزيز دور الطيور في مكافحة الحويية والإدارة المتكاملة للآفات.

نفذت مسوحات الطيور خلال ربيع 2023 في 10 عينات في محمية أم الطيور والبسيط، باستخدام طريقة نقاط العدّ، كما نفذت نفس المسوحات في 10 عينات تقع في منطقة برج اسلام وهي منطقة زراعية لا توجد بها بقع حراجية وتشتهر بالزراعات المحمية وبساتين الأشجار المثمرة واستخدام المبيدات بصورة عالية وذلك للمقارنة. من ناحية أخرى، تم الاستعلام عن استخدام المزارعين للمبيدات من خلال عينة مؤلفة من 30 مزارع في كل موقع.

تم تسجيل 23 نوعاً من الطيور موزعة على أربع مجموعات وظيفية، هي آكلة حشرات Insectivores (9 أنواع)، آكلة حبوب وبنور Granivores (5 أنواع) منها الترغل *Streptopelia turtur* وهو نوع معرض للتهديد (Vulnerable)، مجموعة غير متخصصة omnivores (5 أنواع)، آكلة لحوم carnivores (4 أنواع).

أظهرت الدراسة تفوق موقع محمية أم الطيور بشكل معنوي على موقع برج اسلام من حيث مؤشري الغنى النوعي والوفرة، كما بينت الدراسة انخفاض استخدام المبيدات الزراعية في محمية أم الطيور عنه في برج اسلام. يمكن لهذه النتائج أن تساهم في وضع حجر أساس لمؤشر طيور الأراضي الزراعية (FBI) في الساحل السوري.

الكلمات المفتاحية: طيور الأراضي الزراعية - محمية أم الطيور والبسيط - مكافحة المتكاملة للآفات.

*أستاذ - قسم الحراج والبيئة - كلية الهندسة الزراعية - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.

**أستاذ - قسم الحراج والبيئة - كلية الهندسة الزراعية - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.

***طالب دكتوراه، قسم الحراج والبيئة - كلية الهندسة الزراعية - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.

Studying of Farmland birds Diversity in Um Al-Toyour and Al-Basit Reserve

Dr. Zuheir Shater *
Dr. Basima Alsheikh **
Maher Dayyoub ***

(Received 13/7/2024 . Accepted 27/6/2024)

□ ABSTRACT □

This research aims to evaluate the diversity of farmland birds within the Umm Al-Toyour and Al-Basit Reserve in Latakia Governorate, which can be used to determine the quality of these habitats and enhance the role of birds in biological control and integrated pest management.

Bird surveys were carried out during the spring of 2023 in 10 samples in Umm Al-Toyour and Al-Basit Reserve, using the counting point method. For comparison, the same surveys were also carried out in 10 samples located in the Burj Islam area, which is an agricultural area with no forest patches and is famous for protected crops, fruit tree orchards, and high use of pesticides. On the other hand, farmer's use of pesticides was queried through a sample of 30 farmers in each site.

23 species of birds have been recorded, distributed into four functional groups that include insectivores (9 Species), Granivores (5 species) including a threatened species *Streptopelia turtur* (Vulnerable), omnivores (5 species), and carnivores (4 species). The study showed that the Umm Al-Toyour and Al-Basit Reserve site was significantly superior to the Burj Islam site in terms of indicators of species richness and abundance. The study also showed a lower use of agricultural pesticides in the Umm Al-Toyour and Al-Basit Reserve than in Burj Islam. These results can contribute to laying the foundation for the Farmland Bird Index (FBI) in the Syrian coast.

Keywords: Farmland birds diversity, Umm Al-Toyour and Al-Basit Reserve, integrated pest control.

*Professor, Department of Forestry and Ecology - Faculty of Agriculture - Tishreen University.

** Professor, Department of Forestry and Ecology - Faculty of Agriculture-Tishreen University.

***Ph. D Student, Department of Forestry and Ecology - Faculty of Agriculture - Tishreen University.

١- المقدمة:

تجذب الأراضي الزراعية الكثير من الطيور، بما في ذلك الأنواع الشائعة التي تزور الحدائق، لكن طيور الأراضي الزراعية *farmland birds* هي تلك التي تعتمد كلياً على الأراضي الزراعية في مرحلة ما من العام. تعيش بعض هذه الطيور في موائل زراعية طوال الوقت، بينما قد يعيش البعض الآخر أو يجد الطعام والمأوى هناك حسب الموسم. عموماً، يتم تعريف طيور الأراضي الزراعية على أنها الطيور التي تستخدم المناظر الطبيعية الزراعية للتغيش أو البحث عن الطعام خلال فترة التكاثر (Sasaki *et al.*, 2020). تلعب الطيور المفترسة والطيور آكلة الحشرات *Insectivores*، والتي تعيش في الأراضي الزراعية، دوراً حيوياً في خدمات مكافحة الحيوية في المناظر الطبيعية الزراعية ما يؤدي إلى زيادة المحصول الزراعي، ويفيد بتقييم التكلفة والمنفعة لطيور في الزراعة، وخدمات النظام البيئي التي تقدمها الطيور، والإدارة المستدامة للآفات وعمليات صون الحياة البرية (Dahiya *et al.*, 2022)، كما يمكن الاستفادة من طيور الأراضي الزراعية كمؤشر على الجودة العامة للبيئات المزروعة لأن الطيور تقع في قمة السلسلة الغذائية (Sasaki *et al.*, 2020). يعد علم طيور الأراضي الزراعية علماً ناشئاً يقدم خدمات بيئية عظيمة، إذ تلعب معظم أنواع الطيور دوراً حيوياً في الزراعة من خلال إدارة أعداد الآفات والقوارض، ومن هنا تأتي أهميته في حماية المحاصيل الزراعية من غزو الآفات الحشرية، وبالتالي منع الخسائر الاقتصادية للمزارعين (Dinesh, *et al.*, 2022)، والبحث عما إذا كان هناك دور للطيور كعوامل للمكافحة الحيوية في مكافحة المتكاملة وما إذا كان دمجها يمكن أن يساعد في تلبية الطلب المتزايد على الغذاء لتحقيق الأمن الغذائي مع تقليل المخاطر الصحية والاقتصادية والبيئية الشاملة. تعتمد العديد من الأنواع التي توصف بأنها "أنواع الأراضي الزراعية" على الخصائص التي كانت شائعة في المناظر الطبيعية الزراعية التقليدية مثل الأسجة الشجرية والشجيرات وحواف الغابات والمراعي التي ساهمت في عدم تجانس المناظر الطبيعية (Ram *et al.*, 2023)، حيث يعتبر عدم التجانس المكاني للمناظر الطبيعية عاملاً رئيساً لتنوع الكائنات الحية، بسبب وجود مجموعة متنوعة غنية من المناظر الطبيعية الزراعية في جميع أنحاء العالم تختلف فيما يتعلق بالتركيب والتكوين المكاني لأنماط استخدام الأراضي، وهي بدورها تعكس مستويات مختلفة من التأثيرات البشرية (Sasaki *et al.*, 2020). تحتوي الأراضي الزراعية على تنوع حيوي قيم، وتوفر الموائل والموارد الهامة للطيور، ومع ذلك، فإن التغيير البيئي يؤثر على توافر الموائل داخل المناظر الطبيعية الزراعية، وبالتالي، هناك اعتبارات متزايدة للحفاظ على مناطق الأراضي الزراعية التي لديها القدرة على توفير موائل للطيور لتخفيف الضغط على النظم البيئية (Wu, *et al.*, 2022). بالرغم من أن وفرة الغذاء تعد مورداً مهماً لطيور الأراضي الزراعية فإن هذه الوفرة هي سمة متناقصة في المناظر الطبيعية المزروعة، ولا يزال هناك الكثير من البحث المطلوب لفهم العوامل الدقيقة التي تسبب انخفاض الأنواع المختلفة في مناطق معينة، ومن هذه العوامل الزراعة المختلطة والمتنوعة التي أدت إلى اختفاء الأراضي الزراعية الغنية بالحشرات والأعشاب والبذور، وانخفاض تنوع المحاصيل، واستخدام المبيدات المتنوعة، خاصة عندما يكون الغذاء الحشري أمراً حيوياً لبقاء الفراخ على قيد الحياة، واستخدام الأسمدة المتزايدة في الأراضي العشبية والذي قلل من تنوع البذور المنتجة للأزهار البرية ووفرة الحشرات واليرقات المتاحة لتغذية الفراخ،

إضافة لفقدان سمات أو خصائص المناظر الطبيعية مثل الأشجار المفردة والأسيجة الشجرية، وهوامش الحقول غير المزروعة، والجروف (خاصةً قرب المياه) (Moffatt and Smith, 2017).

٢ - أهمية البحث وأهدافه:

تتمتع محمية أم الطيور والبسيط في محافظة اللاذقية بأهمية بيئية كبيرة بفضل تنوع النظم البيئية الموجودة فيها من غابات وأراضي زراعية وشواطئ. إن هذا التنوع في النظم البيئية، مع إجراءات الحماية الموجودة، يمكن أن يساهم في تنوع مجتمعات الطيور الموجودة فيها. إن الأهمية الكبيرة لطيور الأراضي الزراعية، والدور البيئي والاقتصادي الذي يمكن أن تقوم به، يستدعي إجراء تقييم علمي دقيق لهذه المجموعة من الطيور، من حيث الأنواع الموجودة ووفرتها والمساهمة في فهم دورها في توازن النظم البيئية في المنطقة، لذلك يهدف البحث إلى:

١- تقييم مؤشرات التنوع في طيور الأراضي الزراعية في محمية أم الطيور والبسيط، والمساهمة في فهم وتعزيز دور هذه الطيور في المكافحة الحيوية والإدارة المتكاملة للآفات.

٢- يمكن أن تساهم النتائج في وضع حجر أساس لمؤشر طيور الأراضي الزراعية Farmland Bird Index(FBI) في الساحل السوري والذي يمكن الاستفادة منه بتحديد جودة هذه الموائل، وتعزيز دور الطيور.

٣ - مواد البحث وطرائقه:

3-1- موقع الدراسة:

تقع محمية أم الطيور والبسيط شمالي مدينة اللاذقية ("N 35° 47' 77.12" -E 35° 53' 78.7") (الشكل 1)، وتبعد عنها حوالي 30 كم. تم إعلان المحمية بناءً على كتاب وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي رقم 464/ح تاريخ 24/2/2003 بمساحة 4000 هكتار، وهي غابات حراجية تقع ضمن الطابق النباتي المتوسطي الحراري على ارتفاع 200م، تتخللها قرى وأراضي زراعية بنسبة 22.5% من مساحة المحمية وتنتشر فيها زراعة الزيتون والحمضيات وأشجار الفاكهة المتنوعة، وتربية النحل، ويتم استخدام المبيدات بشكل محدود من بعض المزارعين.

3-2- تحديد العينات:

أجريت الدراسة في ربيع عام 2023، في مزارع تقع ضمن محمية أم الطيور والبسيط وذلك ضمن 10 عينات تم اختيارها بشكل عشوائي باستخدام برنامج Arcmap بحيث تكون محاذية للغابات وتبعد العينات عن بعضها مسافة 500م على الأقل (الشكل 2). كما تمت دراسة تنوع الطيور في 10 عينات أخرى في مزارع موجودة في موقع برج إسلام الذي يبعد عن المحمية بحدود 20 كم جنوباً ("N 35° 40' 50.1" -E 35° 47' 13.36") (الشكل 1، 2)، وهو في منطقة زراعية تقع على ارتفاع 58 م، لا توجد بها بقع حراجية وتشتهر بالزراعات المحمية وبساتين الحمضيات والزيتون والخضراوات، ويعتمد المزارعون على استخدام المبيدات بشكل مكثف لضمان نجاح محاصيلهم الزراعية، وذلك لمقارنة تأثير النشاط البشري على تنوع الطيور.

3-3- طريقة الدراسة:

تمت دراسة الطيور في العينات الـ 20 المحددة باستخدام طريقة نقاط العدّ (Point-Counts)، تعتمد هذه الطريقة على الوقوف في مكان محدد (محطة للعدّ) وهو مركز دائرة نصف قطرها 50 متراً، ومن ثم البدء بتسجيل الأنواع ووفرتها بعد الوصول إلى المحطة بخمس دقائق، يستمر التسجيل لمدة 15 دقيقة، تسجل خلالها جميع الطيور التي تشاهد أو تسمع أصواتها (Saskatchewan Breeding Bird Atlas, 2017)، ضمن ظروف طقس جيدة، وقد تم تنفيذها خلال شهري آذار ونيسان (موسم الهجرة والتكاثر)، وذلك لمدة 3 ساعات يومياً بدءاً من شروق الشمس، بمعدل زيارة لكل مزرعة.

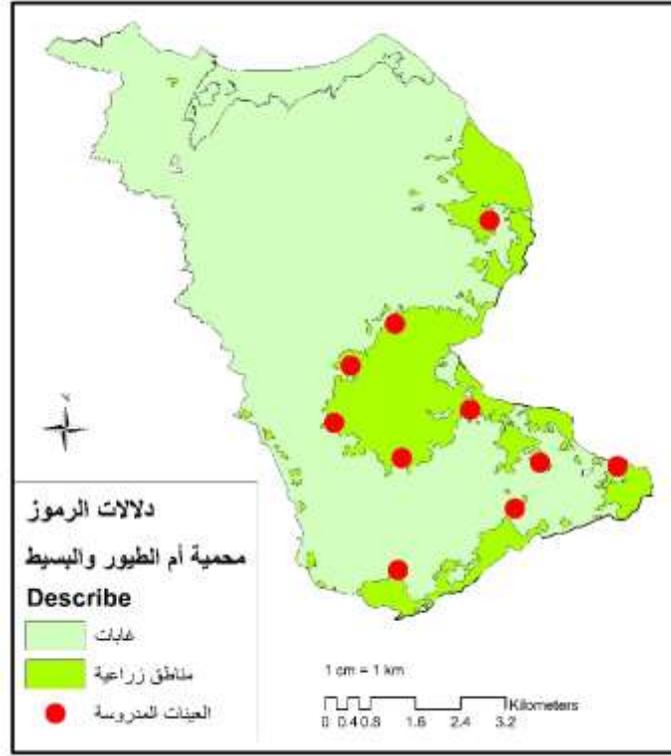
تم التعرف على الطيور باستعمال الدلائل الحقلية التالية: دليل كولنيز (Mullarney *et al.*, 2002)، والدليل الحقلية لطيور سورية (الجمعية السورية لحماية الحياة البرية، 2008) والدليل الحقلية لطيور الشرق الأوسط (بورتر وآخرون، 2016).

3-4- تقدير النشاط البشري (استخدام المبيدات):

تم اختيار عينة عشوائية تضم 30 مزارعاً في كل من الموقعين المدروسين للاستعلام عن استخدام المبيدات من عدمه وبالتالي تبيان تأثير استخدام المبيدات على تنوع الطيور في المواقع المذكورة.



الشكل 1. موقع الدراسة في محمية أم الطيور والبسيط - وبرج إسلام



الشكل 2. توزيع الأراضي الزراعية والعينات في محمية أم الطيور والبسيط

3-5- قياس التنوع الحيوي: تم قياس التنوع الحيوي باستخدام المعاملات التالية (Magurran, 1988):

3-5-1- الغنى النوعي: وهو عدد الأنواع في عينة محددة.

3-5-2- دليل شانون: وهو من مجموعة دلائل الوفرة التي تأخذ بعين الاعتبار الغنى النوعي والوفرة النسبية

بنفس الوقت وهو الأكثر استخداماً بسبب سهولة حسابه: $H = -\sum_{i=1}^S pi * lnpi$

= S = العدد الكلي للأنواع، pi = الوفرة النسبية للأنواع وتحسب بالعلاقة (ni / N) حيث: ni = عدد أفراد النوع في العينة، =

N العدد الكلي للأفراد.

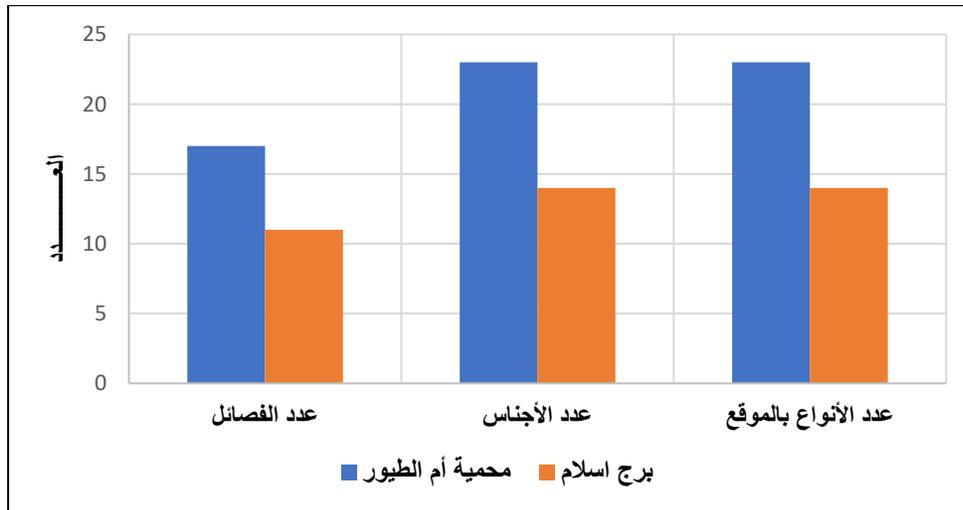
3-6- التحليل الإحصائي:

تمت مقارنة متوسطات المؤشرات المحسوبة بين الموقعين باستخدام اختبار T من خلال برنامج SPSS عند

مستوى ثقة 5% لمعرفة الفروق بين الموقعين بالنسبة للمؤشرين المدروسين (الغنى النوعي والوفرة).

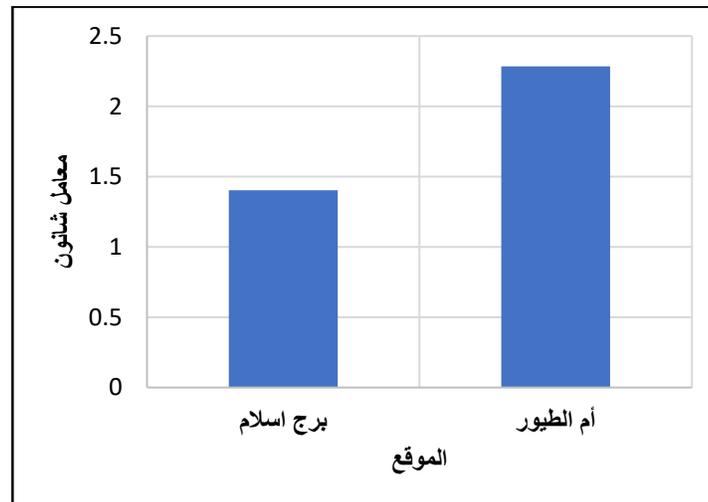
٤ - النتائج والمناقشة:

تم تسجيل 23 نوعاً من الطيور (تضم 138 فرداً) تنتظم في 23 جنس تتبع 17 فصيلة في المزارع الواقعة ضمن محمية أم الطيور، فيما سجّل 14 نوعاً (47 فرداً) تنتظم في 14 جنس تتبع 11 فصيلة في مزارع برج اسلام (ملحق 1، الشكل 3).



الشكل 3. تنوع أنواع الطيور والفصائل والأجناس في موقعي الدراسة

من ناحية أخرى، بلغت قيمة معامل شانون 1.404 في موقع برج اسلام وهي تعكس تنوعاً منخفضاً (> 1.5)، فيما بلغت قيمة المعامل 2.285 في موقع محمية أم الطيور والبسيط وهي تظهر تنوعاً متوسطاً (< 1.5 > 3.5) (الشكل 4).



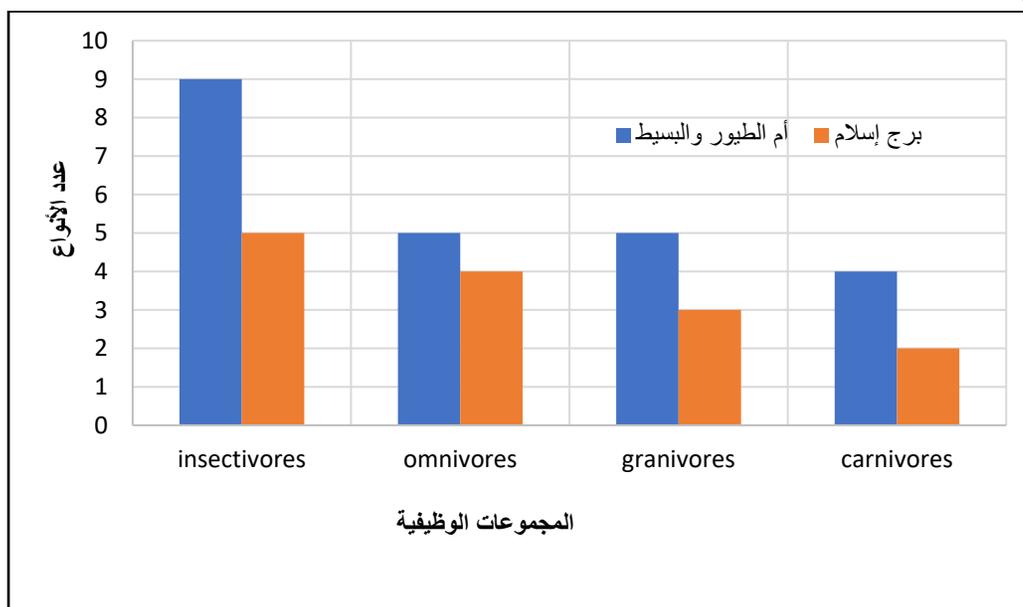
الشكل 4. يوضح قيمة معامل شانون في موقعي الدراسة

أظهرت مقارنة المتوسطات باستخدام اختبار T تفوق موقع محمية أم الطيور على موقع برج إسلام من حيث الغنى النوعي ($P\text{-Value}<0.05$)، ومن حيث الوفرة ($P\text{-Value}<0.05$) (الجدول 2).

الجدول 1. مقارنة متوسطات الغنى النوعي والوفرة للموقعين المدروسين

المقياس	الموقع	أم الطيور	برج إسلام	قيمة P-Value
الغنى النوعي		2.3	1.4	0.00004
الوفرة		13.8	4.7	0.00001

توزعت أنواع الطيور في الموقعين المدروسين على أربع مجموعات وظيفية (الشكل 5)، هي مجموعة آكلة الحشرات Insectivores (9 أنواع) بنسبة 39.13% من عدد الأنواع الكلي في موقع المحمية، في حين بلغ 5 أنواع بنسبة 35.71% في برج إسلام، تلتها آكلات البذور والحبوب Granivores (5 أنواع) بنسبة 21.73% في محمية أم الطيور والبسيط، منها الترغل *Streptopelia turtur* وهو نوع معرض للتهديد *Vulnerable* والذي يتغذى خلال فترة التكاثر على بطنيات الأقدام *gastropods* (Ismail Mansouri. et. Al., 2018)، و 3 أنواع بنسبة 21.42% في برج إسلام، ومجموعة غير متخصصة omnivores (5 أنواع) بنسبة 21.73% في موقع المحمية و 4 أنواع بنسبة 28.57% في برج إسلام، ومن ثم carnivores (4 أنواع) بنسبة 17.39% في موقع المحمية و نوعين بنسبة 14.28% في برج إسلام)، منها نوع واحد من الجوارح هو العوسق، المسمى أيضاً صقر الجراد *Falco tinnunculus* والذي يتغذى على الحشرات الكبيرة والقوارض، مع الإشارة إلى أن جميع المجموعات السابقة تعتمد على الحشرات في غذائها لتربية فراخها، وهذه المجموعات موضحة بالشكل (4).



الشكل 5. يوضح توزيع أنواع الطيور ضمن المجموعات الوظيفية في مواقع الدراسة

غالباً ما تفيد بعض أنواع الطيور المزارعين عن طريق السيطرة على آفات المحاصيل اللاقارية، ومع ذلك نادراً ما يتم إدراج الطيور ضمن استراتيجيات الإدارة المتكاملة للآفات (IPM) Integrated Pest Management. قد يعود ذلك إلى أن بعض أنواع الطيور تشكل مخاطر محتملة للمزارعين من خلال تلف المحاصيل، والافتقار الداخلي، ومخاوف تتعلق بسلامة الأغذية. ومع ذلك، غالباً ما تكون فوائد بعض أنواع الطيور على إنتاج المحاصيل كبيرة وجوهريّة (Garcia, et al., 2020). ويكون تأثير الطيور على السيطرة على أعداد اللاقاريات في أوجه خلال موسم تكاثر الطيور، لأن النظام الغذائي الغني بالطاقة يزداد الطلب عليه لتلبية متطلبات الطاقة للتكاثر والتغذية، إذ أن العديد من الأنواع آكلة الحبوب و آكلة الحشرات تعتمد عليها بشكل كبير خلال أوقات تكاثرها لتعزيز الكفاءة الإنجابية وتربية الفراخ مما يزيد من توافر الطيور لمكافحة الآفات. بالإضافة إلى الحشرات، تساعد الطيور المفترسة في الحد من آثار الآفات الفقارية عن طريق الافتقار المباشر وتعديل السلوك والتخويف (Dahiya, et al., 2022).

لذلك، فإن إدراك أهمية الطيور في تعزيز إنتاج المحاصيل أمراً بالغ الأهمية لتصميم استراتيجيات فعالة للإدارة المتكاملة للآفات (Garcia, et al., 2020).

إذ يُقدّر أن ما يقارب 70.000 نوع من الآفات تهاجم الأراضي الزراعية في جميع أنحاء العالم، وتكتسب مكافحة الحيوية أهمية متزايدة بسبب تزايد مقاومة أنواع الآفات للمبيدات يوماً بعد يوم، كما يجب تقييد استخدام المواد الكيميائية بسبب آثارها المتبقية على صحة الإنسان والحيوان (Dahiya et al., 2022). فيما تُقدّر الكتلة الحيوية للفرائس التي تستهلكها الطيور الآكلة للحشرات في العالم بين 400 و 500 مليون طن متري سنوياً (يقابلها باستهلاك الطاقة 2.7×10^{18} جول سنوياً أو ما يعادل 0.15% من صافي الإنتاج الأولي الأرضي العالمي)، وتمثل طيور الغابات أكثر من 70% من الاستهلاك العالمي السنوي للفرائس من الطيور آكلة الحشرات (≤ 300 مليون طن سنوياً)، خاصة خلال موسم التكاثر، عندما تطعم الطيور البالغة فراخها بفرائسها الغنية بالبروتين، إذ يتم التقاط أعداد كبيرة من الحشرات العاشبة (بشكل أساسي التابعة لرتب Diptera، Hemiptera، Hymenoptera، Lepidoptera، و Orthoptera) كما تدعمها بالعناكب التي تلتقطها. تؤكد هذه التقديرات على الأهمية البيئية والاقتصادية للطيور الآكلة للحشرات في السيطرة على الآفات الحشرية الضارة المحتملة على نطاق عالمي، خاصة في مناطق الغابات (Nyffeler et al., 2018)، ومع ذلك، فإن هذا المستوى من الاعتراف لم يُمنح للطيور كأعداء طبيعيين، لأنه غالباً ما يُنظر إلى وجود الطيور البرية في النظم البيئية الزراعية على أنه تهديد اقتصادي مهم للمحاصيل، وغالباً ما يكون غير متناسب مع مستويات الضرر الحاصلة (Garcia, et al., 2020).

لقد خضعت الإدارة المتكاملة للآفات لسلسلة من التحولات النموذجية التي تتراوح من النهج القائمة على البيئة إلى المبادئ التي تركز على المواد الكيميائية منذ أن وصفها علماء الحشرات لأول مرة في الجزء الأخير من القرن العشرين، وعلى الرغم من هذه التحولات، كانت مكافحة الحيوية عنصراً أساسياً في مكافحة المتكاملة للآفات على مرّ السنين، من خلال استخدام المفترسات الحية ومسببات الأمراض والطفيليات لتقليل كثافة أو تأثير الآفات (Stenberg, 2017) حيث تركز الاعتماد بشكل كبير على المفصليات كوكلاء حيويين.

تم تسجيل 116 فرداً (84.05%) من الطيور في محمية أم الطيور والبسيط ضمن الأشجار التي يتم تسوير (تحديد) الأراضي الزراعية بها، أو الأشجار الحراجية المحاذية للأراضي الزراعية، فيما تم تسجيل 32 فرداً (68.08%) من طيور موقع برج اسلام ضمن الأسيجة الشجرية التي تتكون غالباً من السرو دائم الاخضرار *Cupressus sempervirens* والهور *Populus Sp.* الأمر الذي يبين أهمية السياج الشجري في تحديد الأراضي الزراعية ودوره في تعزيز جماعات الطيور، وهذا يتفق مع دراسات سابقة تبين أن خصائص الأسيجة الشجرية مهمة لطيور الأراضي الزراعية، إذ تعد الأسيجة الشجرية موطناً أساسياً للعديد من الطيور في الأراضي الزراعية، لتوفيرها الغذاء والمأوى ومواقع التعشيش (Wilson, et al. 2015).

من ناحية أخرى، بينت النتائج زيادة استخدام المبيدات الزراعية في منطقة برج اسلام مقارنةً بمحمية أم الطيور، إذ بلغ عدد المزارعين الذين يستخدمون المبيدات 30 مزارع، أي بنسبة 100% ممن شملهم الاستبيان، فيما بلغ عدد المزارعين الذين يستخدمون المبيدات في مزارع أم الطيور 19 مزارع (63% من العدد الكلي) والذين يستخدمون المبيدات بشكل وقائي تجنباً للآفات المحتملة، وقد يعود سبب عدم لجوء بعض المزارعين لاستخدام المبيدات إلى انخفاض نسب تواجد الحشرات والآفات المرضية في محمية أم الطيور والبسيط، وإلى اعتمادهم على تربية النحل، إضافةً لارتفاع أسعار المبيدات، بالعموم فإن هذه النتيجة تتفق مع دراسات تبين أن وفرة الطيور (بدون التأثير على الغنى النوعي) في الأراضي الزراعية تزداد في المزارع العضوية مقارنةً بالمزارع غير العضوية (Zellweger–Fischer, et al. 2018)، وقد أشارت دراسات سابقة إلى أن الانخفاض الملحوظ في أنواع الطيور يمكن أن يكون مرتبطاً بشكل مباشر أو غير مباشر بالنتائج السلبية للممارسات الزراعية مثل التكثيف الزراعي (Wilson et al., 2005)، (Donald et al., 2001)، وتجزئة المناظر الطبيعية (Andrén, 1994)، والاستخدام المفرط للمبيدات في الزراعة (Goulson, 2014)، (Wu, et al., 2022). كما ثبت في دراسة أجراها Moller وآخرون (2021) أن التغيير في المناخ والممارسات الزراعية كاستخدام الأسمدة والمبيدات قد قلل من وفرة الحشرات، أعقبه انخفاض وفرة أنواع الطيور الآكلة للحشرات مثل طيور السنونو (*Hirundo rustica*) والسمامة (*Apus apus*) حيث أثر انخفاض وفرة الحشرات على صغار السنونو تأثيراً سلبياً وبالتالي على نجاح التكاثر لأنواع الطيور الآكلة للحشرات. لقد انخفضت وفرة الحشرات بشكل كبير خلال العقود الأخيرة، مما أدى إلى انخفاض الوفرة الحالية بنسبة 70-80% في أكثر من 15 دراسة عبر المناطق المناخية المعتدلة، ومن المحتمل أن يكون للانخفاضات الكبيرة في وفرة الحشرات عواقب على الأصناف الأخرى ذات المستويات الغذائية الأعلى مثل الحيوانات المفترسة، ومن المحتمل أن تكون المبيدات الحشرية والأسمدة واستخدام الأراضي الزراعية هي العوامل المرشحة المسؤولة عن هذا الانخفاض في وفرة الحشرات (Moller et al., 2021).

٥ - الاستنتاجات والتوصيات:

- ١- تُشكّل محمية أم الطيور والبسيط موئلاً هاماً للعديد من أنواع طيور الأراضي الزراعية، حيث يزداد الغنى النوعي والوفرة نظراً للتباين الذي تقدمه في سياق المنظر الطبيعي، إضافةً لتأمين المتطلبات الغذائية.
- ٢- تعتمد معظم أنواع الطيور المسجلة في الموقعين على الحشرات في غذائها، الأمر الذي يستحق دراسة مقارنة تكاليف استخدام المبيدات مع الاعتماد على مكافحة الحيوية".

- ٣- تشكل الأسيجة النباتية الشجرية والشجيرية مؤثلاً هاماً لطيور الأراضي الزراعية.
٤- نقترح إجراء المزيد من الدراسات عن طيور الأراضي الزراعية ودورها في مكافحة الحيوية.

المراجع العربية:

- ١- الجمعية السورية لحماية الحياة البرية والمجلس العالمي لحماية الطيور. 2008 طيور سورية: الدليل الحقل. 450 صفحة.
٢- بورتر، ريتشارد؛ اسبينال، سايمون، 2016، طيور الشرق الأوسط، البيردلايفانترناشيونال بالاتفاق مع Bloomsbury Publishing Plc، الطبعة الثانية، 378 صفحة.

المراجع الأجنبية:

1. ANDR'EN, H., 1994. *Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat: a review*. Oikos 71 (3), p355.
2. DONALD, P.F., GREEN, R.E., HEATH, M.F., 2001. Agricultural intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations. Proc. R. Soc. Lond. B Biol. Sci. 268 (1462), 25–29.
3. DINESH, G. K., PRIYANKA, B., ANOKHE, ARCHANA, RAMESH, P. T., VENKITACHALAM, R., KEERTHANA SRI, K. S., ABINAYA, S., ANITHAA, V. AND SONI, R. 2022 "Chapter 18 Ecosystem services and ecological role of birds in insect and pest control". *Plant Protection: From Chemicals to Biologicals*, edited by RavindraSoni, Deep Chandra Suyal and ReetaGoel, Berlin, Boston: De Gruyter, 2022, pp. 463-504. <https://doi.org/10.1515/9783110771558-018>.
4. DAHIYA, P.; DELU, V.; SINGH, D.; DAHIYA, T. 2022. *Role of birds in agroecosystem: A review on agricultural and economic ornithology*. The Pharma Innovation Journal, SP-11(7), p 2300-2314.
5. GARCIA, K.; OLIMPI, E. M.; KARP, D. S.; GONTHIER, D. J. 2020. *The Good, the Bad, and the Risky: Can Birds Be Incorporated as Biological Control Agents into Integrated Pest Management Programs?*. Journal of Integrated Pest Management, 11(1): 11; 1–11. doi: 10.1093/jipm/pmaa009. Oxford University Press, 11p.
6. GOULSON, D., 2014. *Pesticides linked to bird declines*. Nature 511 (7509), 295–296. <https://doi.org/10.1038/nature13642>.
7. MAGURRAN, A. E. 1988, *Ecological diversity and its measurements*, Croom Helm, London, 179p.
8. MOFFATT, R.; SMITH, M. 2017, *REVISED PLAN MAY 2017 FARMLAND BIRDS: Grey Partridge, Skylark, Tree Sparrow, Corn Bunting, Turtle Dove, Linnet, Yellowhammer, Reed Bunting and Yellow Wagtail*. Warwickshire, Coventry and Solihull Local Biodiversity Action Plan, ACTION for WILDLIFE, 17p.
9. MOLLER, A.P.; CZESZCZEK, D. FLENSTED-JENSEN, E. ERRITZOE, J.; KRAMS, I.; LAURSEN, K.; LIANG, W.; WALANKIEWICZ, W. 2021. Abundance of insects and aerial insectivorous birds in relation to pesticide and fertilizer use, Avian Research, 9p, <https://doi.org/10.1186/s40657-021-00278-1>.

10. MULLARNEY, K.; SVENSSON, L.; ZETTERSTROM, D.; GRANT, P.J. 2002, *Collins Bird Guide*. Harper Collins publisher Ltd, London: p 293.
11. NYFFELER, M.; ŞEKERCIOĞLU, Ç. H.; WHELAN, C. J. 2018, *Insectivorous birds consume an estimated 400–500 million tons of prey annually*. The Science of Nature 105: 47, <https://doi.org/10.1007/s00114-018-1571-z>.
12. RAM, DAFNE; LINDSTRÖM, ÅKE; PETTERSSON, LARS B. CAPLAT, P. 2023, *Farmland birds on forest clear-cuts: Liked by some, avoided by others*. Forest Ecology and Management, Volume 529, Article number 120714. 10p.
13. SASAKI, K.; HOTES, S.; KADOYA, T.; YOSHIOKA, A.; WOLTERS, V. 2020, *Landscape associations of farmland bird diversity in Germany and Japan*. Global Ecology and Conservation, Volume 21, e00891, 13p
14. SASKATCHEWAN BREEDING BIRD ATLAS. 2017. *Instructions for Point Counts*, Saskatoon, Saskatchewan S7N 0X4.
15. STENBERG, J. A., 2017, *A conceptual framework for integrated pest management*. Trends Plant Sci. 22: 759–769.
16. WILSON, J.D., WHITTINGHAM, M.J., BRADBURY, R.B., 2005. *The management of crop structure: a general approach to reversing the impacts of agricultural intensification on birds?*. Ibis 147 (3), p453–463.
17. WILSON, J.D., BRADBURY, R.B. 2015. *Agri-environment schemes and the future of farmland bird conservation*. *Wildlife Conservation on Farmland*. Eds: D.W. Macdonald & R.E. Feber. Oxford University Press.
18. WU, C.; WU, Y.; CHEN, S.; TRAC, L. V. T. 2022. *Exploring farmland ecology to assess habitat suitability for birds*. Ecological Indicators, Volume 142, 109244, 15p.
19. ZELLWEGER-FICHER, J.; HOFFMANN, J.; KORNER-NIEVERGELT, P.; PFIFFNER, L.; STOECKLI, S.; BIRRER, S. 2018, *Identifying factors that influence bird richness and abundance on farms*. Environmental Science, Bird Study, <https://doi.org/10.1080/00063657.2018.1446903>.

ملحق 1. الأنواع والفصائل المسجلة حسب المجموعات الوظيفية في مواقع الدراسة

بر ج اسلام	أ م الطيور	المجموعة الوظيفية	الفصيلة	الاسم العلمي	
11	1 7	Insectivo res	Phylloscopida e	<i>Phylloscopuscollybita</i>	
1	6	Granivor es	Fringillidae	<i>Chloris chloris</i>	
0	5	Granivor es	Fringillidae	<i>Linariacannabina</i>	
0	9	Omnivor es	Fringillidae	<i>Fringillacoelebs</i>	
0	2	Granivor es	Fringillidae	<i>Cardueliscarduelis</i>	
5	1 1	Omnivor es	Pycnonotidae	<i>Pycnonotusxanthopygos</i>	
9	1 8	Insectivo res	Hirundinidae	<i>Hirundorustica</i>	
4	7	Insectivo res	Hirundinidae	<i>Delichonurbicum</i>	
3	9	Insectivo res	Hirundinidae	<i>Cecropisdaurica</i>	
0	3	Insectivo res	Muscicapidae	<i>Oenantheoenanthe</i>	
1	3	Granivor es	Emberizidae	<i>Emberizacalandra</i>	
0	1	Carnivore s	Laniidae	<i>Laniuscollurio</i>	
3	7	Omnivor es	Turdidae	<i>Turdusmerula</i>	
5	8	Omnivor es	Corvidae	<i>Corvuscornix</i>	
0	1	Insectivo res	Motacillidae	<i>Anthustrivialis</i>	
0	2	Insectivo res	Sylviidae	<i>Currucacurruca</i>	
2	5	Omnivor es	Sylviidae	<i>Sylvia atricapilla</i>	
1	7	Insectivo res	Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i>	
0	5	Insectivo res	Apodidae	<i>Apus apus</i>	

0	3	Omnivores	Upupidae	<i>Upupaepops</i>	
0	2	Granivores	Columbidae	<i>Streptopeliaturtur</i>	
1	3	Carnivores	Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i>	
1	4	Carnivores	Accipitridae	<i>Buteorufinus</i>	
14	2 3		17	الإجمالي	
47	1 38			الوفرة	