Presence of Birds around communicated systems and Airports and its relation with quality of the vegetation" applied study".

تواجدالطيور حول منظومات الارصاد والمطارات وعلاقتها بنوعية الغطاءالنباتي"دراسة تطبيقية"

*إبراهيم مهدي عزوز السلمان **أحمد محمد حسن مشمور **الصالحين عبد الكريم
* كلية التربية / ابن الهيثم، جامعة بغداد- العراق **كلية العلوم، جامعة سبها- ليبيا

المستخلص:

طبقت الدراسة في المنطقة المحيطة بمنظومة الارصاد الجوية والارضية ومطار سبها الدولي قرب مدينة سبها جنوب ليبيا، ولمدة عام كامل" 2008"، درس فيها طبيعة وتركيب الغطاء النباتي وخاصة الاشجار والشجيرات، كذلك تم حصر انواع الطيور التي تتردد على المنطقة طيلة مدة الدراسة، وشخصت الانواع النباتية المفضلة لديها للتوقف المؤقت أو للتعشيش والاشجار التي تنفر منها الطيور المذكورة.

توصلت الدراسة إلى أن المنطقة تتردد فيها الطيور من الأنواع (دوري البيوت، قمري النخيل، القمري الشائع، أبلق ابيض العجز، السمامة الشائعة، الحمامة المنزلية والذرعة البلقاء) أما اهم الاشجار والشجيرات التي تم حصرها فتمثلت بالدودنيا، اليوكالبتوس، الدفله، الأثل، النخيل، نخيل الزينة، السنط، الصنوبر، والطلح. كما بينت النتائج بأن بعض هذه الطيور يظهر في المنطقة المدروسة خلال فصل الربيع وأوائل الصيف كما في دوري البيوت وبعضها في أواخر الصيف وبداية الخريف كالقمري الشائع والسمامة الشائعة والذرعة البلقاء. أما طيور القمري النخيل والابلق ابيض العجز والحمامة المنزلية فقد تواجدت طيلة العام. وقد احتل نبات اليوكالبتوس المرتبة الأولى في درجة التفضيل للتوقف والتعشيش لمعظم الطيور بينما نباتي الدودنيا والدفله فلم يسجل عليها أي تواجد، بينما كانت نباتات السنط والأثل والنخيل متماثلة بتواجد الطيور عليها.

كلمات الكشاف: الطيور، الموطن المفضل، الغطاء النباتي، التخطيط البيئي ، منظومة الاتصالات.

ABSRACT:

This study has already been implemented on the surrounding area of communication metrological system at the International Airport of Sebha in the south of Libya. This project studies the structure of the vegetation- the trees and bushes in particular. In this study, the calculations have already been made on the varieties or species of birds which are existing in that area during the studies. Also the classification and varieties of vegetation which the birds favored and used for nesting is made.

The results showed that this area is inhabited by the birds which always exist in homes. These birds are called (*Passer domesticus, Streptopelia phoenlcopila, Streptopelia turtur, Oenanthe leucopyga, Apus apus, Columba livia* and *Motacilla alba alba*). And as for the trees and bushes, they can be classified as *Dodonea viscosa*, *Eucalyptus sp*, *Nerium oleander*, *Tamarix sp*, *Phoenix dactylifero*, *Ornamental palm*, *Acacia radiana, Pinus helefensis.*The study has already shown that some of these birds which appeared in the field of study during the spring season and the beginning of summer as it is with the *Passer domesticus.* Some of the other birds appear at the end of summer and beginning of autumn. They are the *Streptopelia turtur, Apus apus* and *Motacilla alba alba* . As for the *Streptopelia phoenlcopila* , *Oenanthe leucopyga* and *Columba livia* birds are found in the whole year. The *Eucalyptus sp* plants are the favorable ones for nesting for the majority of the birds. Whereas the *Dodonea viscosa* and *Nerium oleander* have not been taken as the place for birds to make their nest whereas the *Acacia radiana, Tamarix sp* and *Phoenix sp* trees are found to be the place where birds can stand and rest.

Key words: Birds, favorable habitat, vegetation, environmental planning, communication.

المقدمة:

الطيور واحدة من بين المخلوقات التي تتعايش معنا وتمنحنا بهجة الحياة وحلم الطيران وأعطتنا اللون والأغنية والحركة والإلهام ووهبتنا التأمل الواسع وأنعمت علينا بجمال الشعر والشعور بالحرية، وبالرغم من أن توزيعها وتنوعها يخضع بدرجة كبيرة لتغير الظروف البيئية، إلا أن نشاط الانسان يُحدثُ تغيرات ملموسة في اعادة توزيع وانتشار هذه الحيوانات وذلك لما يوفر من عوامل ضرورية من ماء ونبات وغذاء ومواطن بيئية متنوعة، فعلى سبيل المثال نجد أن كلاً من طيور الزرزور والعصفور

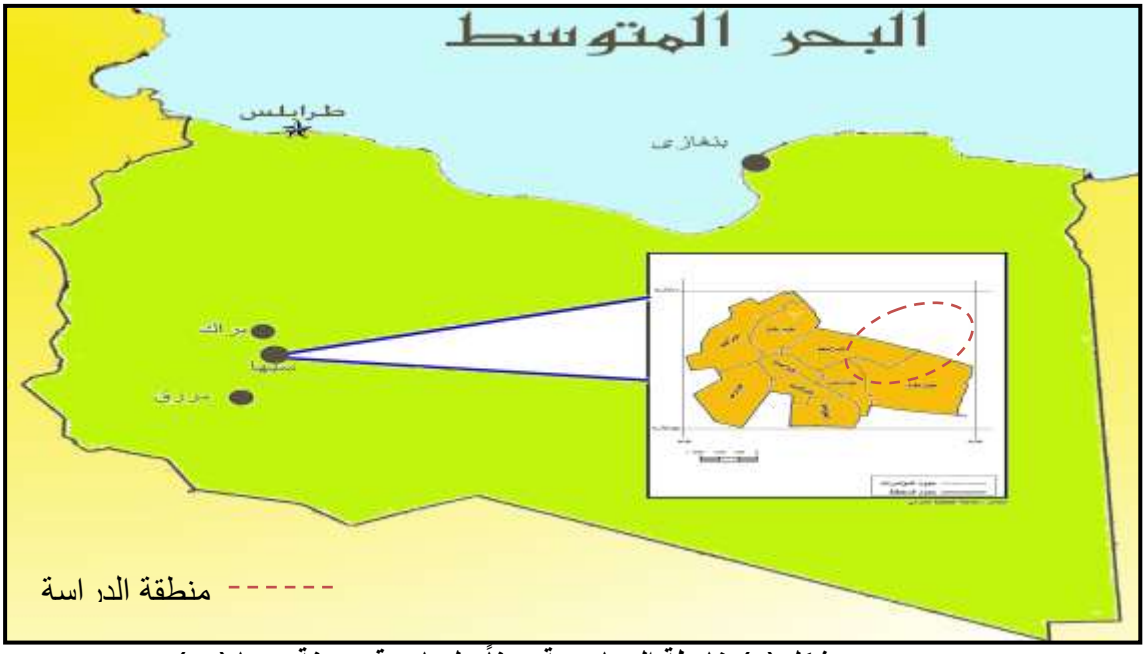
المنزلي والحجل والأوز والخضاري وغيرها قد أدخلت بالصدفة أو بطريقة متعمدة إلى عديد من البلدان وبعدها اصبح بعضها من أكثر أنواع الطيور وفرة فوق الارض فيما عدا الدجاج. وبالمقابل فأن الانسان قد يكون مسؤولا عن انقراض عديد من الانواع والاخلال بعملية التوازن البيئي (1ثث ، 2).لأن الطيور تكوِّن شعبة مستقلة من الفقريات الأساسية وتتضمن حوالي 8600 نوع ويفوق عددها معظم الفقريات عدا الأسماك (4،1،5، 6،7).

ولكن بالرغم من كل هذه السجايا والخصائص المفيدة يوجد من الطيور ماهو ضار ويُشكلْ علاقة سلبية في البيئة، عندما تهاجم المحاصيل الزراعية كما في اسراب طائر الزرزور التي تهاجم مزارع العنب والمحاصيل الجنابية في منطقة اسايا الوسطى، وبساتين الفاكهة حيث تتلف سنوياً ما معدله 10- 15% منها، كما تهاجم نفس الطيور بساتين الكرز في شبه جزيرة القرم والقوقاس، وفي اسبانيا وايطاليا وبعض الدول الافريقية تتلف مايقدر بحوالي 25% من محصول الزيتون. كذلك تتسبب الغربان والغدقان والزاغ الزراعي خسائر كبيرة من محاصيل الحبوب في كل من فرنسا والهند ودول افريقية مختلفة، أما طيور صائد السمك والغراب البحري فأنها تهاجم مزارع الاسماك وتفتك بأعداد كبيرة منها (8 ،9،10). والأمر الأخطر من ذلك بأن الطيور ممكن أن تكون عامل بيئي مهم في نشر عديد من الأمراض الخطرة مثلsalmonellosis, campylobacteriosis psittacosis , mycobacteriosis (avian tuberculosis), avian influenza (bird flu) giardiasis, and cryptosporidiosis وغيرها (11،12). بالإضافة إلى كون بعضها متطفل على طيور أخرى، من خلال سرقة الغذاء وتحطيم البيوض وأحياناً القضاء على الصغار، حيث يشير (13،14، 15) إلى أن حوالي مئة نوع من الطيور تعود لمجاميع icterids, honeyguides , estrildid finches, cuckoos and ducks, وغيرها هي عبارة عن طفيليات إجبارية.

ونتيجة للتقدم العلمي في مجال الطيران والاتصالات وانتشار الأبراج السياحية وأبراج المراقبة ومحطات الأرصاد الأرضية والجوية وحركة الطيران اليومي حيث شهدت مرحلة الخمسينات من هذا القرن نمواَ عظيما في سرعة الطائرات، وأصبحت الطيور تهدد حياة الإنسان لكونها سبب في وقوع عديد من الكوارث الجوية، لذا ظهرت مشكلة جديدة في التعامل مع الطيور، نتيجة للأضرار التي تسببها لتلك المنشأت من خلال التشويش على عملها أو تلويثها بالفضلات المختلفة أو العبث بالأجزاء الرقيقة والملحقات المكشوفة منها، وذلك من خلال اتخاذها كموطن للتعشيش أو التوقف الجزئي أو عند مواسم الهجرة أو من جراء الاصطدام المباشر مع الأجزاء والأجسام المتحركة ومنها الطائرات، ومن أهم الحوادث التي رصدت هي اصطدامها بالطائرات المدنية أو الحربية وماتحدثه من كوارث مروعة واتلاف لهذه الطائرات مما يعني خسارة الملايين من الاموال، وخاصة عندما تكون هذه الطيور في أسراب، ومن هذه الحوادث ما حصل في سنة 2000 في النيبال في منطقة (كتمندو) وتكرر ذلك عدة مرات خلال فصل الخريف حيث تُكثر الطيور في دورانها بشكل اسراب فوق المطار بحثا عن الديدان التي تنمو بوفره وسط الحشائش القريبة من مدرج أقلاع وهبوط الطائرات، مما سبب اصطدام طائرة نوع بوينج 757 أثناء الإقلاع وطائرة أخرى عند الهبوط، وكذلك طائرة خاصة صغيرة أثناء استعدادها للهبوط في المطار نفسه، كذلك وقعت حوادث اخرى في اوربا، ففي أوكرانيا سنة 2001 أجبرت طائرة بوينج 737 على الهبوط بعد اقلاعها بوقت قصير من مطار (برويسيل بكييف) اثر اصطدامها بسرب من الطيور، كما أن هنالك عديد من الحوادث في مجال الطيران المدني والحربي لم يتم الكشف عنها. إن هذه الحوادث وغيرها تسبب كثير من المشاكل بسبب الغاء رحلة أو تأخير أو اصلاح طائرة وحتى اضرار في سمعة شركات الطيران وقد تؤدي الى خسائر بالأرواح والممتلكات العامة (16، 17،18،19). لذلك فأن بروز هذه المشكلة قد دفع الباحثين إلى الاهتمام جدياً لغرض وضع حلول مناسبة مع الحفاظ على هذه الأحياء المهمة بيئياً، لأن ازالتها أو القضاء عليها يسبب هو الآخر أضرارا مهمة وخير مثال على ذلك ما حدث في الصين من حرب ضد العصافير وصيدها بشكل جائر مما أدى لتفشي أوبئة وآفات زراعية كانت سبباً في خسائر اقتصادية كبيرة. لذلك نشطت الدراسات التي تراعي هذه القواعد، ومنها ما يسمى بتطبيقات الصادات الصوتية للعالم الامريكي G.Tissen التي نفذها لغرض أن يفزع طائر الغدقان من مناطق الخطر بأستعمال (الصخب الابيض) لكنه لم يفلح لمقدرة الطيور على العيش في الاماكن الصناعية وتعودها على الضجيج الصناعي. بعد ذلك طور ثلاث علماء من الاتحاد السوفيتي السابق، برامج (الصادات السمعية) لتتناسب مع مختلف الظروف والمزروعات وقد كانت فعالية هذه الطرق كبيرة عما طبقت في مطارات فرنسا والمانيا وأنجلترا وهولندا وأمريكا وفوق المحطات (16, 17). ولكن المشكلة القائمة هي قدرة الطيور على التمييز والتعود على المؤثر، لذلك برزت نزعة جديدة في الدراسات الحديثة العهد تركزت في الانتباه إلى الدور البيئي و Biological control وتنظيم المواطن البيئية للطيور من خلال دراسة العلاقة بين الطائر وموطنه البيئي المفضل وغذائه وعوامل جذبة وتنفيره، وعند مقارنة هذه الدراسات مع المتوفرة في هذا الموضوع في مناطقنا نجدها قليلة جدا، وخاصة في قارتي اسيا وافريقيا مما دفعنا للاهتمام بهذه الدراسة كبداية لمشروع واسع نقترحه على الباحثين الأفاضل كلاً في مجال اهتمامه لما تمثل الطيور الضارة خاصة من مشاكل حقيقية في مختلف المجالات الصحية والزراعية والاقتصادية .

منطقة الدراسة:

تقع منطقة الدراسة على حافة مدينة سبها الواقعة في الجنوب الغربي من الجماهيرية كما يظهر من الشكل (1) والتي يقع ضمنها منظومة الاتصالات والارصاد الجوية والارضية ومطار سبها الدولي، حيث تشغل هذه المنشآت مساحة تبلغ حوالي 10000 م^2 وتحاط بمزارع خاصة تنتج مختلف المحاصيل الزراعية، كما يتوزع حولها غطاء نباتي طبيعي ومساحات مختلفة مشيدة تحتوي على اشجار وشجيرات لعمل اسيجة ومصدات لرياح أو أماكن ترفيه. لذلك فأن الدراسة تناولت بشكل مباشر هذه المساحات الخضراء الموجودة حول المنشآت مباشرة وقسمت إلى أربع قطاعات لتسهيل دراسة الغطاء النباتي وتحديد نوعية الاشجار والشجيرات.



شكل (1) خارطة الجماهيرية مبيناً عليها موقع مدينة سبها (20).

دراسة الغطاء النباتي:

تناولت الدراسة بشكل مباشر المساحات الخضراء الموجودة حول المنشآت المستهدفة بصورة مباشرة وقسمت إلى أربع قطاعات لتسهيل دراسة الغطاء النباتي وتحديد نوعية الاشجار والشجيرات. حيث كانت مساحة الأول 5301 م^2، الثاني 1105 م^2، الثالث 900 م^2، أما الرابع 3072 م^2، وتمت دراسة الغطاء النباتي في كل منها باستعمال طريقة المربع المساحي والاشرطة البيئية التي ذكرها (22،21). لتقدير الأنواع النباتية وكثافة التوزيع.

دراسة أنواع الطيور المتواتجدة في منطقة الدراسة:

اعتمدت الدراسة على طريقة المراقبة الميدانية والرصد طيلة فترة اليوم حتى غروب الشمس، وذلك باستخدام المنظار نوع MACAU وبقوة تكبيرها 8 X32 وكاميرة تصوير عن بعد لغرض معرفة نوع الطائر ومواصفاته وتحديد نوعية الاشجار التى يرتادها بشكل متكرر أو التى لايرتادها مطلقا، والتى يرتادها نوع واحد فقط أو يتكرر عليها اكثر من نوع، ومن ثم متابعة ذلك خلال فصول السنة المختلفة لمعرفة فترات تواجد الطائر، ولغرض التوصيف المباشر تم صيد نماذج مختلفة منها وتصنيفها وفقاً (24،23،6 ،25).

النتائج والمناقشة:

عند دراسة وتحليل الغطاء النباتي للمنطقة المستهدفة لغرض إحصاء العدد الكلي للأشجار والشجيرات وتشخيص الانواع النباتية وتوزيع الكثافة والنسبة المئوية، وكما يظهر من الجدول(1) نجد أنها قد اشتملت على حوالي 788 نباتاً من الاشجار والشجيرات توزعت على (9) انواع هي (الدودنيا، واليوكالبتوس، الدفلة، الأثل، النخيل، نخيل الزينة، السنط ، الصنوبر و الطلح) وأعدادها على التوالي، 523، 41، 130،31، 48، 41،3 ،1،9،2، وتوزعت نسبها المئوية من المجموع الكلي على التوالي 66.454، 5.209، 16.518، 3.939، 6.099، 0.381، 0.127، 1.143، و0.127 % وكانت الكثافة النوعية لتوزيعها على المتر المربع الواحد على الترتيب 0.050، 0.004، 0.012، ،0.002 0,004 ،0.0003، 0.0003 ،0.0008، 0.00009 و 0.075نبات/ م^2 .

جدول(1) الأنواع النباتية وعددها ونسبتها وكثافتها في المنطقة المدروسة.

النوع النباتي	الاسم العلمي	عدد أفراد النوع	الكثافة/م^2	النسبة المئوية
الدودنيا	*Dodonea viscosa*	523	0.050	66.454
اليوكالبتوس	*Eucalyptus sp*	41	0.004	5.209
الدفلة	*Nerium oleander*	130	0.012	16.518
الأثل	*Tamarix sp*	31	0,002	3.939
النخيل	*Phoenix dactylifero*	48	0.004	6.O99
نخيل الزينة	*Ornamental palm*	3	0.0003	0.381
السنط	*Acacia radiana*	1	0.00009	0.127
الصنوبر	*Pinus helefensis*	9	0.0008	1.143
الطلح	*Acacia seyal*	*2*	0.00009	0.127

وعند دراسة الغطاء النباتي على شكل قطاعات بصورة منفردة وكما مبين في الجدول (2) وجد أنها تشكل مساحات متباينة وكما يلي 5301، 1105، 900 و 3072 م^2 على الترتيب،وعند دراستها بيئيا بطريقة المربعات المساحية وجد أن الانواع السائدة هي الدودنيا واليوكالبتوس في القطاع الاول والدودنيا والدفلة في الثاني والدودنيا في الثالث والدودنيا والأثل في الرابع على بالترتيب، ومن النتائج يتبين أن الدودنيا هو السائد في جميع القطاعات وكما في الجداول (1 و2).

جدول (2) توزيع النباتات في القطاعات الأربعة لمنطقة الدراسة .

القطاع	المساحة / م^2	عدد الاشجار	النوع النباتي السائد
1	5301	8	الدودنيا اليوكالبتوس
2	1105	5	الدودنيا والدفلة
3	900	7	الدودنيا
4	3072	5	الدودنيا والاثل
-	10378	-	المعدل العام

ومن خلال النتائج نجد كذلك أن شجيرات الدودنيا قد احتلت المرتبة الأولى في العدد والكثافة والنسبة المئوية يليه نبات الدفلة والنخيل واليوكالبتوس والأثل، أما النسب القليلة فوجدت في نباتات الصنوبر9 ونخيل الزينة 3 والطلح 2 والسنط 1 نبات. وعند متابعة العلاقة بين النبات المفضل ونوع الطائر الذي يستخدمه للتوقف المؤقت والاستراحة أو للتعشيش والتكاثر، وهل أن للطائر الواحد أكثر من نبات مفضل وما هي درجة التفضيل وما هو النبات الذي لا تفضله أغلب الطيور المدروسة ؟ ومن الجدول (3) نجد أن هنالك سبعة أنواع من الطيور قد سجلت خلال فترة الدراسة هي (دوري البيوت، قمري النخيل، القمري الشائع، أبلق ابيض العجز، السمامة الشائعة، الحمامة المنزلية والذرعة البلقاء) ومن النتائج نلاحظ أن بعضها مثل دوري البيوت وقمري النخيل وأبلق ابيض العجز والحمام المنزلي قد تواجدت على مدار ألسنه، ويفضل أفراد دوري البيوت التي تواجدت في الربيع وأوائل الصيف، أشجار اليوكالبتوس للتعشيش أما النوعين الثاني والثالث فتفضل أشجار اليوكالبتوس للتوقف، بينما يفضل النوع الرابع التواجد على سطح الأرض بحثا عن غذائه بين الحشائش والأدغال، بينما تفضل أفراد السمامة الشائعة أشجار الصنوبر والسنط وسجلت خلال فصل الخريف، وفي نفس الفصل تم تسجيل تواجد طيور الذرعة البلقاء ولكن وجد أنها تفضل اليوكالبتوس والأثل للتوقف والاستراحة، وكانت طيور الحمام المنزلي الاكثر سعة في الاخيار حيث وجدت على نباتات يوكالبتوس والنخيل وونخيل الزينة طوال العام، كما تشير النتائج إلى أن أشجار نبات اليوكالبتوس قد مثلت الاختيار السائد للنبات المفضل للتوقف والاستراحة أو للتعشيش من قبل معظم الطيور المدروسة، بينما كانت نباتات الصنوبر والأثل والسنط متقاربة في جذبها لنوع أو نوعين من الطيور، بينما لم يسجل أي تواجد للطيور المدروسة على شجيرات كلا من الدودنيا والدفله طيلة مدة الدراسة.

ونعتقد بأن هذا التباين يعود إلى الطبيعة الكيميائية والروائح التي تنطلق من كل نبات على مدار السنة أو خلال فصول التزهير والتكاثر، حيث تقوم كثير من النباتات بفرز روائح جاذبة لبعض الحيوانات أو طاردة منفره للبعض الآخر ومنها الطيور. وهذا التفسير يتفق مع ما ذكره الباحثون (27،26،28) حيث يشير هؤلاء الباحثين إلى أن العلاقة بين نوع النبات والطائر هي حالة من التطور المتبادل Co-evolution، وفي بعض الحالات تكون أزهار هذا النبات هي العامل الرئيس المحدد في غزارة عديد أفراد ذلك الطائر في المنطقة البيئية لكونا عناصر جذب مهمة. كما يمكن تفسير عدم تواجد الطيور على نباتي الدفله والدودنيا بالإضافة إلى ما ذكر إلى كونهما ذات أوراق محتوية على مركبات سامة لمعظم الحيوانات كما ذكر الباحثون (30، 29، 31) بينما يرى

(32، 34،33، 35) بأن علاقة الطائر مع النبات قد تحددها آلية النوم والراحة والطبيعة التركيبية للنبات من حيث متانة الأغصان وكثافة الأوراق، فمثلا طيور التدرج والسمان *quails* and *pheasants* تفضل التواجد والراحة فوق الأشجار، أما أفراد جنس *Loriculus* فتفضل التعلق بالأغصان وبجانب واحد، أما طيور *hummingbirds* فتفضل عندما ينخفض معدل ايضها في الليل الاستراحة بين الأغصان، وهذه التكيفات تنطبق على مئات الأنواع الأخرى مثل*nightjars, owlet-nightjars* , *woodswallows* وغيرها. وهنا نجد أن هنالك نوع من العلاقة بين سلوك الحركة للطائر ونوع الغطاء النباتي الذي يجب أن يؤخذ بنظر الاعتبار.

جدول(3) أنواع الطيور والموطن المفضل لها وفترة التواجد في منطقة الدراسة.

نوع الطائر	الاسم العلمي	النباتات المفضلة	فترة التواجد	طبيعة التفضيل
دوري البيوت	*Passer domesticus*	اليوكالبتوس	الربيع وأوائل الصيف	للتعشيش
قمري النخيل	*Streptopelia phoenlcopila*	اليوكالبتوس	طول العام	للتوقف
القمري الشائع	*Streptopelia turtur*	اليوكالبتوس	اواخر الصيف وبداية الخريف	للتوقف
ابلق ابيض العجز	*Oenanthe leucopyga*	الحشائش	طول العام	للتوقف والتغذية
السمامة الشائعة	*Apus apus*	الصنوبر والسنط	الخريف	للتوقف
الحمامة المنزلية	*Columba livia*	اليوكالبتوس والنخيل ونخيل الزينة	طول العام	للتوقف
ذعرة بلقاء	*Motacilla alba alba*	اليوكالبتوس والأثل	الخريف	للتوقف

ومن النتائج نلاحظ كذلك أن هنالك طيور مقيمة في منطقة الدراسة وهنالك طيور تُغير من بيئة تواجدها وتظهر في فصول مختلفة من السنة، وهذا في تقديرنا ربما يعود إلى التبدل الكبير في درجات الحرارة والرطوبة في عموم منطقة الجنوب الليبي، بسبب عوامل البيئة الصحراوية السائدة فيها أو التغير الواضح في نوعية المزروعات ومصادر الغذاء وكما يشير إلى ذلك (36) كما أن هذه الاستنتاجات تتفق مع ما توصل إليه الباحث (6) الذي ذكر بأن الطيور مثل *Snow Petrel's* تستطيع المعيشة في مختلف المواطن البرية وحتى القاسية منها، فالنوع المذكور وجد على شكل مجاميع تبعد حوالي 440 كم من الجزر في منطقة Antarctica.، أما الباحث (31) فقد بين بأن التباين الحيوي للطيور يزداد في مناطق خط الاستواء، وربما يعود ذلك للتنوع العالي فيها وثبات معدلات الحرارة، بينما يلاحظ ارتفاع معدلات الانقراض في المناطق البعيدة منه. ويذكر الباحث (29) بأن بعض عوائل الطيور قد تأقلمت للحياة في بيئة المحيطات مع بعض الطيور البحرية التي تقضي وقت قصير للتكاثر فمثلا بعض أنواع *penguins* تشق الأمواج لمسافة 300 متر داخل البيئة البحرية، بينما يشير الباحث (37) إلى أن بعض الهجرات القصير عند بعض الطيور ربما تحدث لتجنب الطقس الرديء أو نقص الغذاء، فمثلا الطائر finches نتيجة لهذه الظروف ممكن أن نجده في عام معين ويختفي في العام اللاحق. كذلك يشير الباحثون (38، 39 ،40) إلى أن جزء من الهجرة وإعادة التوزيع قد ترتبط بشكل كبير بسلوك هذه الكائنات، فمثلا في استراليا وجد بأن 44% من الطيور هي من غير العصفوريات non-passerine و32% من العصفوريات passerines، أما الحركة العمودية لطيور المناطق المرتفعة فسجلت كميزة عند عائلة الببغوات familyParrots والطيور التي تقضي فترة تكاثرها في هذه الأماكن في الظروف الملائمة وتعود إلى المناطق المنخفضة عندما تصبح الظروف دون ذلك. أما الباحثون (14،27، 20) فيرون أن جميع الطيور تضع بيوض رهلية amniotic eggs ذات قشرة صلبة وهي بذلك تحتاج إلى الكالسيوم لذلك تبحث عن أماكن تواجد الحبوب ومصادر الحصول على هذا العنصر،وهي بذلك تفضل مناطق تواجد الغطاء النباتي والتجمعات السكانية كما في طيور *Ring-necked Pheasant*, و*Monk Parakeets* وغيرها، وعند التمعن في هذه الآراء نجد أن هؤلاء الباحثين يتفقون في الأعم على أن دوافع هذه المتغيرات هي بالدرجة الأساس تغير درجة الحرارة وقلة الغذاء وتبدل طبيعة الموطن لأي سبب أو مؤثر بيئي.

وكما يتبين من الجدول (4) الذي يوضح المعدلات العامة لدرجات الحرارة والرطوبة والرياح السائدة لمنطقة فزان، حيث نجد أن هذه العوامل مجتمعة سائدة في منطقة الدراسة وتلعب دورا بيئيا كبيراً في تغير صور مجتمع الطيور خلال فصول السنة، من خلال تأثيرها المباشر على حياتية هذه الحيوانات، وهذا الاستنتاج يتفق مع ماذهب إليه الباحثون (41،43،42، ،44، 36).

جدول (4) المعدلات العامة لدرجات الحرارة والرطوبة والرياح لبعض مناطق فزان للفترة من شهر 6-12 في المحطات الرئيسية.

الشهر	المحطة	درجات حرارة الهواء الجاف				الرطوبة النسبية %				الرياح السطحية	
		المتوسط للسعات.. (توقيت عالمي)				المتوسط للسعات.. (توقيت عالمي)				المتوسط	الإتجاه السائد
		0000	0600	1200	1800	0000	0600	1200	1800		
6	سبها	28.3	24.5	36.5	36.5	25	34	17	16	11.2	100-080
	اوباري	26.9	24.6	37.9	36.7	29	34	15	15	4.0	080-100
	غات	30.0	27.9	38.1	37.8	18	20	11	11	6.2	350-010
7	سبها	29.3	25.8	37.7	37.5	28	37	19	16	6.10	080-100
	اوباري	27.5	24.5	38.5	37.6	31	39	16	14	3.6	080-100
	غات	30.1	27.3	38.3	38.3	19	22	12	12	4.9	100-350
8	سبها	29.2	26.0	36.0	36.0	32	42	22	19	9.9	070-060
	اوباري	28.0	52.2	37.8	36.1	38	43	20	20	4.1	100-080
	غات	29.3	27.3	37.6	37.1	20	26	13	12	5.9	350-010
9	سبها	29.7	26.5	36.7	37.5	30	33	16	20	10.4	140-130
	اوباري	28.9	26.5	40.8	37.1	30	31	13	18	3.9	160-150
	غات	30.5	26.7	39.5	38.1	17	24	10	11	5.0	120-110
10	سبها	22.8	19.5	31	28.5	43	53	28	30	8.6	100-080
	غات	24.0	19.3	31.2	30.3	24	35	17	17	4.3	010-350
11	اوباري	16.3	13.5	27.4	23.3	52	56	26	33	2.7	100-080
	غات	17.9	13.9	26.8	25.6	33	37	17	19	5.5	010-350
12	سبها	11.2	7.9	19.9	16.9	57	67	34	43	7.5	070-060
	اوباري	9.4	7.2	20.7	16.3	36	68	34	44	2.0	100-080
	غات	13.1	8.7	20.8	19.9	36	48	23	25	4.3	010-350

المصدر: (دائرة الأرصاد الجوية العامة طرابلس 2005).

المراجع:

1- Singer R, & Yom-Tov, Y (1988). The Breeding Biology of the House Sparrow *Passer domesticus* in Israel. Ornis Scandinavica 19: 139–44.

2- Pullis, L, & Rouche, G. (2006). Birding in the United States: a demographic and economic analysis. *Waterbirds around the world.* Eds. G.C. Boere, C.A. Galbraith & D.A. Stroud. The Stationery Office, Edinburgh, UK. pp. 841–46.

3- Herman, O & Owen, J (1990). Birds useful and harmful, 1st, Ed. Manchester University Press, Manchester. UK.

4- Norris K, & Pain, D (2002). Conserving Bird Biodiversity: General Principles and their Application Cambridge University Press, UK.

5- Newton, I (2003).The Speciation and Biogeography of Birds. 1st, Ed, Academic Press. Amsterdam.

6- Brooke, M (2004). Albatrosses And Petrels Across The World. Oxford: Oxford University

Press. UK.
7- Clements, J. F (2007). The Clements Checklist of Birds of the World, 6th edition, Ithaca: Cornell University Press.
8- محسن، كاظم (1988) إدارة وتربية مزارع الاسماك، الطبعة الأولى، إصدار جامعة البصرة، البصرة – العراق.
9- السلمان، ابراهيم مهدي، المثناني، عبد السلام، السعيدي، محمد (2007). أساسيات علم البيئة، الطبعة الأولى، منشورات جامعة سبها، سبها – ليبيا.
10- Dean W, Siegfried R, MacDonald,I(1990). The Fallacy, Fact, and Fate of Guiding Behavior in the Greater Honeyguide. Conservation Biology,4 (1)99 –101.
11- موقع1(1999).الحمام ينفخ نفير الموت، جريدة البيان، شبكة المعلومات، الموقع، www.albayan.ae.
12- Reed, K, Meece, J, Henkel, J, Shukla, S (2003). Birds, Migration and Emerging Zoonoses: West Nile Virus, Lyme Disease, Influenza A and Enteropathogens. Clin. Med Res. **1** (1):5–12.
13- Davies N (2000). Cuckoos, Cowbirds and other Cheats. T. & A. D. Poyser: London ISBN 0-85661-135-2.
14- Spottiswoode, C, Colebrook, R (2007). Egg puncturing by the brood parasitic Greater Honeyguide and potential host counter adaptations. Behavioral,Ecology ,doi:10.1093/beheco/arm 025.
15- Hill, J.R (2008). An introduction to the ectoparasites of purple martins, Purple Martin update 5 (1). 1-7.
16- Dolbeer R (1990). Ornithology and integrated pest management: Red-winged blackbirds *Agleaius phoeniceus* and corn." *Ibis* 132 (2): 309 –22.
17- - Dolbeer R, Belant, J, Sillings J (1993).Shooting Gulls Reduces Strikes with Aircraft at John F. Kennedy International Airport. Wildlife Society Bulletin 21: 442–50.
18-موقع2(2000). أسراب من الطيور تهاجم مطار النيبال، جريد البيان، شبكة المعلومات، الموقع www.albayan.ae.
19-موقع 3 (2001). سرب من الطيور يجبر طائرة أوكرانية على الهبوط، جريد البيان، شبكة المعلومات، الموقع www.albayan.ae
20- السلمان، ابراهيم مهدي، المثناني، عبد السلام، نافع حسن ميدون (2008). دور عناصر المناخ في سرعة تحلل الجزء العضوي من القمامة المنزلية وتأثيره على بيئة المدن، مجلة العلوم الأساسية، طرابلس- ليبيا (قيد النشر).
21-شلتوت، كمال (2002) علم البيئة النباتية، الطبعة الأولى، المكتبة الأكاديمية، القاهرة – مصر.
22-السلمان، ابراهيم مهدي والمثناني، عبد السلام محمد (2007). البيئة العملية- دراسات معملية وحقلية، الطبعة الأولى، منشورات جامعة سبها، سبها – ليبيا.
23-توسكي، أوجستو (1981) الطيور الليبية، الطبعة الأولى، الدار العربية للكتاب (ترجمة عياد موسى العوامي) طرابلس- ليبيا.
24- Padian, K (1997). Bird Origins, in Philip J. Currie & Kevin Padian (eds.): Encyclopedia of Dinosaurs. San Diego:Academic Press,41–96. ISBN 0-12-226810-5.
25- Livezey, B, & Zusi, R (2007). Higher-order phylogeny of modern birds (Theropoda, Aves: Neornithes) based on comparative anatomy. II. Analysis and discussion. Zool. Jour. of the Linnean Socie 149 (1): 1–95.
26- Kokko H, Harris, M, Wanless, S (2004). Competition for breeding sites and site-dependent population regulation in a highly colonial seabird,. Journal of Animal Ecology 73 (2): 367–76.
27- Bond W, Lee, W, Craine J (2004). Plant structural defenses against browsing birds: a legacy of New Zealand's extinct moas. Oikos 104 (3), 500 – 08.
28- Wainright S, Haney, J, Kerr, C, Golovkin, A, Flint, M (1998). Utilization of nitrogen derived from seabird guano by terrestrial and marine plants at St. Paul, Pribilof Islands, Bering Sea, Alaska. *Marine Ecology* 131 (1) 63–71.
29- Schreiber, Burger. J (2001). Biology of Marine Birds. Boca Raton: CRC Press.
30- Mayr, E & Lester L. (1970). Species Taxa of North American Birds/A Contribution to Comparative Systematics. Cambridge: Nuttal Orinthological Club. OCLC 517185.
31- Weir, J, Schluter, D (2007). The Latitudinal Gradient in Recent Speciation and Extinction Rates of Birds and Mammals. Science *315 (5818): 1574–76.*

32- Buckley, F.& Buckley, P (1986). Upside-down Resting by Young Green-Rumped Parrotlets *(Forpus passerinus).* The Condor *70 (1): 89.*
33- Buttemer, W. A. (1985). Energy relations of winter roost-site utilization by American goldfinches *Carduelis tristis*. *Oecologia* 68 (1): 126–32. doi:10.1007/BF00379484.
34- Carpenter, F. L (1974).Torpor in an Andean Hummingbird: Its Ecological Significance. *Science* 183 (4124): 545–47.
35- McKechnie, A, Ashdown, M, Murray B. Christian, R & Brigham, M (2007). Torpor in an African caprimulgid, the freckled nightjar *Caprimulgus tristigma*. Journal of Avian Biology 38 (3): 261–66.
36- المثناني، عبد السلام محمد، والنور، عبد المنعم محمد (2006). النظام البيئي الصحراوي، دراسة نظرية، الطبعة الأولى، مركز الدراسات وأبحاث الصحراوية، مرزق – ليبيا.(قيد النشر).
37- Wilson, W. Herbert, J (1999). Bird feeding and irruptions of northern finches, are migrations short stopped. North America Bird Bande , 24 (4): 113–21.
38- Rabenold, K, & Patricia, P (1985). Variation in Altitudinal Migration, Winter Segregation, and Site Tenacity in two subspecies of Dark-eyed Juncos in the southern Appalachians.
39- Chan, Ken (2001). Partial migration in Australian landbirds: a review. Emu, 101 (4): 281–92.
40- Nilsson, A, Thomas .A, & Jan-Åke. N (2006). Do partial and regular migrants differ in their responses to weather?. The Auk, 123 (2): 537– 47.
41- Anne, O and Rasa, E (June 1983). Dwarf mongoose and hornbill mutualism in the Taru desert, Kenya. Behavioral Ecology and Sociobiology 12 (3): 181–90.
42- Au, David W, Pitman, R (August 1986). Seabird interactions with Dolphins and Tuna in the Eastern Tropical Pacific. The Condor 88 (3): 304–17.
43- Hutto, R (1988). Foraging Behavior Patterns Suggest Possible Cost Associated with Participation in Mixed-Species Bird Flocks. Oikos 51 (1) pp.79 – 83.
44- Terborgh, J (2005). Mixed flocks and polyspecific associations: Costs and benefits of mixed groups to birds and monkeys. *American* Journal of Primatology 21 (2): 87–100.