LJEEST
ISSN 2710-5237
www.srcest.org.ly/jou

المجلة الليبية لعلوم وتكنولوجيا البيئة

Libyan Journal of Ecological & Environmental Sciences and Technology(LJEEST)

DOI: https://doi.org/10.63359/21rasb51

تنوع الطيور في بعض الأراضي الرطبة بمدينة بنغازي ليبيا

مجدولين الفقي[1،2*]، عبد الناصر عيسى[2،4]، هدي الحداد[2،5]، زكريا محمد أبومنجي[1]، وخالد التائب[2،3]

ARTICLE INFO

Vol. No. 7 April, 2025

Pages A-(1 - 11)

Article history:

Received 30 January 2025
Accepted 14 February 2025

Authors affiliation

1. Ministry of Water Resources, Libya.
2. Libyan Society for Bird.
3. Department of Zoology, Faculty of Science, University of Tripoli.
4. Department of Biology, Faculty of Education, Esbi'a, University of Al-Jfara.
5. Department of Natural Resources, Faculty of Environmental Sciences - Al- Marj, University of Benghazi.

lyna33185@gmail.com
Ab.issa@uot.edu.ly
alhaddadhudi@gmail.com
eng.zakaria.m@gmail.com
khaledetayeb@yahoo.com

Keywords: Birds, Wetlands, Diversity, Abundance, Benghazi.

© 2025
Content on this article is an open access licensed under creative commons CC BY-NC 4.0.

الملخص

تتميز ليبيا بتنوع كبير في الأراضي الرطبة، وبشكل عام فإن معظم الأراضي الرطبة في ليبيا تكون على هيئة أحواض ضحلة جدًا أو مالحة أو مفتوحة، تكون جافة أو شبه جافة معظم فترات السنة وأحيانا تكون متصلة بالبحر (سبخات)، أغلبها تجذب الأنواع المختلفة من الطيور. هدفت هذه الدراسة إلى تصنيف مناطق الدراسة وفقا لمعايير اتفاقية رامسار للأراضي الرطبة والتعرف على أنواع الطيور التي ترتاد المناطق في المواسم وكذلك تحديد حالة الأنواع من حيث التهديد بالانقراض. أقيمت هذه الدراسة خلال الفترة من يناير إلى ديسمبر 2023، وتضمنت ثلاثة مناطق رطبة (بحيرة 23 يوليو وبحيرة جليانه وسبخة قنفوذة) في مدينة بنغازي. أتضح أن بحيرة جليانه وبحيرة 23 يوليو تصنفان تحت النوع :J البحيرات الساحلية المالحة، أما سبخة قنفوذة تصنف ضمن النوع :R البحيرات والمسطحات الموسمية المالحة. سجلت هذه الدراسة ما مجموعة 47680 فرد من الطيور، تنتمي إلى 96 نوع منها 67 مائي، و29 نوع غير مائي. وتميزت بحيرة جليانه بأنها الأعلى تنوعاً مقارنة ببقية مناطق الدراسة، أما منطقة قنفوذة فكانت الأعلى وفرةً. سجلت هذه الدراسة فروقاً معنوية بين أعداد أنواع الطيور بين فصول السنة بمناطق الدراسة، حيث كان فصل الخريف الأعلى تنوعاً، أما الأقل تنوعاً فكان فصل الشتاء. كما تم خلال هذه الدراسة تسجيل ما مجموعه واحد وعشرون نوعاً مهدداً بالانقراض.

Bird Diversity in Some Wetlands of Benghazi, Libya

Magdolin Alfaghi, Abdulnasser Eisa, Hudi Alhaddad, Zakaria Aboumonji, Khaled Etayeb.

Libya is characterized by a great diversity of wetlands, in general, most of the wetlands in Libya are in the form of very shallow, saline or open basins, which are dry or semi-dry most of the year and sometimes connected to the sea (sabkhas), most of which attract different species of birds. This study aimed to classify the study areas according to the criteria of the Ramsar Convention on Wetlands and to identify the bird species that existed in the areas during the seasons, as well as to determine the status of the species in terms of threatening. This study was conducted during the period from January to December 2023, included three wetlands (July 23 Lake, Julyana Lake and Qanfudah Sabkha) in the city of Benghazi. It was found that Julyana Lake and July 23 Lake are classified under type J: coastal salt lakes, while Qanfudah Sabkha is classified under type R: seasonal salt lakes and flats. This study recorded a total of 47,680 birds belonging to 96 species, 67 of which were aquatic and 29 non-aquatic. Julyana lake was distinguished as the highest diversity compared to the rest of the study areas, while Qanfudha area was the highest in abundance. This study recorded significant differences in the numbers of bird species between the seasons of the year in the study areas, where fall season was the highest in diversity, while winter was the least diverse. During this study, a total of twenty- one endangered species were recorded.

المقدمة

تطل ليبيا على البحر المتوسط بساحل يمتد لحوالي 2000 كيلومتر، ويزخر بمجموعة متنوعة من النظم البيئية، وتتميز معظم هذه البيئات بالتنوع البيولوجي وترتادها الطيور المهاجرة بنسب متفاوتة، ويضم العديد من المناطق الرطبة التي توفر الظروف المناسبة مثل: المأوي والغذاء للعديد من أنواع الطيور، والمناخ المتميز بالتباين في درجات الحرارة من حيث الارتفاع والانخفاض، مما يساعد على النمو والتكاثر لكافة الكائنات التي ترتادها، وعلى وجه العموم فإن المناطق الرطبة تعتبر من أفضل البيئات للطيور المقيمة والمهاجرة، وخاصة الطيور المائية (Defos *et al,* 2001).

تتنوع الأراضي الرطبة في ليبيا، فمنها واحات صحراوية، وينابيع مياه عذبة أو مالحة، او خزانات صناعية، وبشكل عام فإن معظم الأراضي الرطبة في ليبيا تكون على هيئة أحواض ضحلة جدًا أو مالحة أو مفتوحة، تكون جافة أو شبه جافة معظم فترات السنة وأحيانا تكون متصلة بالبحر (سبخات)، أغلبها تجذب الأنواع المختلفة من الطيور المائية خصوصاً في فصل الشتاء مع ارتفاع منسوب المياه (EGA-RAC/SPA,2012) ، وهنا تجدر الإشارة الي التعداد الشتوي للطيور المائية والذي يقام في أغلب دول العالم خلال شهر يناير من كل سنة تحت إشراف المنظمة الدولية للمناطق الرطبة (International Wetland)حيث بدأ في ليبيا سنة 2005 وأستمر حتي السنة 2023 ويتم خلاله تغطية كافة المناطق الرطبة في ليبيا وتعداد الطيور التي ترتادها.

يؤثر تدهور الأراضي الرطبة على وفرة أعداد الطيور وخدمات النظام البيئي، ومن هنا تأتي أهمية الرصد (Samraoui *et al.*, 2011) تعتبر ليبيا من الدول التي تناولت دراسات الطيور مؤخراً مقارنة بالدول المجاورة لها (Smart *et al.*, 2006) ، ونظراً لقلة الدراسات المستفيضة عن الطيور بالأراضي الرطبة في ليبيا عامة وبمنطقة بنغازي خاصة والتي كانت تقتصر على التعداد الشتوي للطيور المائية، فإن هذه الدراسة تناولت الطيور ببعض الأراضي الرطبة بمدينة بنغازي على مدى فصول السنة كاملة.

وتهدف هذه الدراسة إلى:

1. تصنيف مناطق الدراسة وفقاً لمعايير اتفاقية رامسار للأراضي الرطبة.
2. التعرف على أنواع الطيور التي ترتاد المناطق بكافة المواسم.
3. تحديد حالة الأنواع من حيث التهديد بالانقراض وفقاً للقائمة الحمراء للاتحاد الدولي لصون الطبيعة (IUCN-Red list) والملحق الثاني الصادر عن مركز الأنشطة الإقليمية للأنواع المتمتعة بحماية خاصة (RAC/CPA-Annex II).

المواد والطرق:

أجريت الدراسة الحقلية في مدينة بنغازي وهي تقع في الجزء الشمالي الشرقي من ليبيا وتطل على ساحل البحر المتوسط، شملت الدراسة ثلاثة مناطق وهي: بحيرة جليانه، منطقة قنفوذة (سبخة)، بحيرة بنغازي (23 يوليو) شكل (1).

منطقة جليانه:

بحيرة جليانه تقع في نطاق مدينة بنغازي، في مركز المدينة السياحي يحدها من الشمال بحيرة 23 يوليو ومن الشرق طريق العروبة ومن الجنوب الطريق الدائري الثاني ومن بعده منطقة طابلينو، ومن الغرب شارع الجزائر. واقصى امتدادات لها تقع بين خطي طول 20.063580°-20.050418° شرقاً، ودائرتي عرض 32.082258°- 32.099059° شمالاً.

منطقة قنفوذه:

سبخة قنفوذه هي منطقة رطبة سبخة ساحلية، تقع في غرب المدينة وتبعد 800 م تقريباً من شاطئ البحر شرقاً 20°03.218-20°06.087 32° شمالاً، مجاوره لمكب نفايات كبير وقد تم ردم جزء منه والبناء فوقه، تستقطب العديد من الطيور ويوجد بها تنوع للطيور البحرية المهاجرة، ومصدر المياه للمنطقة في الوضع الراهن يعتمد على مياه الأمطار، والغطاء النباتي الذي تحويه المنطقة فريد في تحمل درجات الملوحة العالية، حيث كان الموقع في الماضي مصنع للملح الصناعي.

بحيرة 23 يوليو (بحيرة بنغازي):

تقع في وسط مدينة بنغازي شرقاً '50.04"20°3، '15.12"32°6 شمالاً وهي من أبرز معالم المدينة وتتصل بالبحر المتوسط عن طريق قناة صغيرة مع ميناء بنغازي يبلغ عرضها 120 متراً، يمر فوقها كوبري جليانه الذي يصل بين بنغازي المدينة وجليانه تبلغ مساحة البحيرة مائة هكتار في حين أن عمقها يصل في حده الأقصى إلى 5 أمتار بينما أدنى عمق لها إلى 2.5 متر تقريباً.

شكل رقم (1): مناطق الدراسة.

الأدوات المستخدمة في الدراسة:

1. كاميرا نوع (Sony DSC-HX400V).
2. المكبر Opticron binoculars بقوة تكبير 50X10.
3. المنظار (تليسكوب) Kite 20 X 60.
4. كتاب الدليل الحقلي للطيور (Svensson *et al.*,2009).

الزيارات الحقلي:

أقيمت هذه الدراسة خلال الفترة الممتدة من يناير 2023 إلى ديسمبر 2023، وتضمنت الدراسة زيارات حقلية موسمية خلال كافة الفصول، وتضمنت ثلاثة مناطق رطبة: بحيرة 23 يوليو وبحيرة جليانه وسبخة قنفوذة في مدينة بنغازي، حيث كان عدد الزيارات 60 زيارة تقريبا للمناطق الثلاثة من الصباح الباكر حتى منتصف النهار. تم تعداد الطيور بطريقة النقطة المقطعية Point Transect تم فيها حصر وتسجيل أنواع وأعداد الطيور.

المؤشرات البيئية:

- مؤشر شانون ويفر للتنوع (Shannon-Weaver (H'.
- مؤشر سمبسون للسيادة Simpson index (D).
- مخطط فان دايقرام Venn Diagram.

النتائج والمناقشة:

أ.النتائج:

تصنيف منطقة الدراسة:

من خلال نتائج الدراسة ووفقاً لتصنيف ومعايير اتفاقية رامسار لحماية الأراضي الرطبة يتضح أن بحيرة جليانه وبحيرة 23 يوليو تصنفان تحت النوع J: البحيرات الساحلية المالحة، أما سبخة قنفوذة تصنف ضمن النوع R: البحيرات والمسطحات الموسمية المالحة.

تنوع ووفرة الطيور:

أظهرت نتائج هذه الدراسة انه تم رصد وتسجيل ما مجموعة 47680 فرد من اجمالي النتائج المتحصل عليها من الطيور، تنتمي إلى 96 نوع منها 67 مائي، و29 نوع غير مائي، تتبع 34 فصيلة، و16 رتبة على التوالي (جدول 1)، وكان هناك تباين في التنوع والوفرة بين المناطق ومن خلال عدد الأنواع التي تم رصدها وتصنيفها أوضحت النتائج أن رتبة الزقزاقيات (Charadriiformes) كانت أكبر الرتب تنوعًا حيث بلغ عدد أنواعها 41 نوع، تليها بعد ذلك رتبة الجواثم (Passeriformes) ممثلة في 18 نوع، بينما كانت هناك 6 رتب متمثلة بنوع واحد فقط ، ووفقاً للنتائج تعد فصيلة الكروانيات (Scolopacidae) الأكبر تسجيلاً، حيث بلغ عدد الأنواع بها 18 نوع، تليها ثلاثة فصائل: فصيلة النورسيات (Laridae)، وفصيلة البطيات (Anatidae) وفصيلة الخرشانيات (Sternidae) وكل فصيلة ممثلة في 8 أنواع، كما أن هناك 20 فصيلة ممثلة بنوع واحد فقط (جدول1)، وتميزت بحيرة جليانه بأنها الأعلى تنوعًا مقارنة ببقية مناطق الدراسة (شكل 2)، أما منطقة قنفوذة فكانت أعلي وفرة واستقطاباً للطيور مع وجود عدد محدود من الأنواع (شكل 3).

تفاوت أعداد الأنواع التي سجلت خلال فصول السنة الدراسية فكان فصل الخريف الأعلى تنوعاً، حيث بلغ اجمالي عدد الأنواع 83 نوعاً، وكانت أغلبها من رتبة الزقزاقيات (Charadriiformes)، رتبة الإوزيات (Anseriformes)، ورتبة البجعيات (Pelecaniformes)، أما الفصل الأقل تنوعاً فكان فصل الشتاء حيث بلغ عدد الأنواع به 46 نوعاً فقط (شكل 4).

سجلت هذه الدراسة فروقاً معنوية بين أعداد أنواع الطيور بين فصول السنة بمناطق الدراسة ($p = 0.009$)، كما تميز فصل الشتاء بأعلى وفرة حيث كان عدد الأفراد فيه 38149 فرداً، اما الأقل وفرة فكان فصل الصيف حيث بلغ عدد الأفراد 2141 (شكل 5)، وقد تم تسجيل فروق معنوية من حيث الوفرة بين المناطق ($p = 0.000$).

من خلال نتائج هذه الدراسة ايضاً يتضح أنه يوجد تفاوت في أعداد الأنواع ووفرة الطيور بين الفصول بكل منطقة من مناطق الدراسة، حيث سجلت النتائج أن عدد الأنواع بمنطقة جليانه خلال فصل الخريف بلغ 82 والأقل تنوعا كان فصل الشتاء بعدد أنواع بلغ 28، وكانت الفروق في التنوع بين الفصول بنفس المنطقة معنوية ($p = 0.000$). أما منطقة قنفوذة سجلت أعلي تنوع في فصل الشتاء بعدد أنواع بلغ 26، ولم يسجل إي نوع في فصل الربيع وأظهرت النتائج الإحصائية وجود فروقات معنوية في التنوع بين الفصول بنفس المنطقة ($p = 0.000$). منطقة 23 يوليو سجلت أعلي تنوع في فصل الخريف بعدد أنواع بلغ 17، والأقل تنوع كان فصلي الصيف والشتاء بعدد 11 نوع في كل فصل (شكل 6)، وكانت الفروق في التنوع بين الفصول بنفس المنطقة غير معنوية ($p=0.585$).

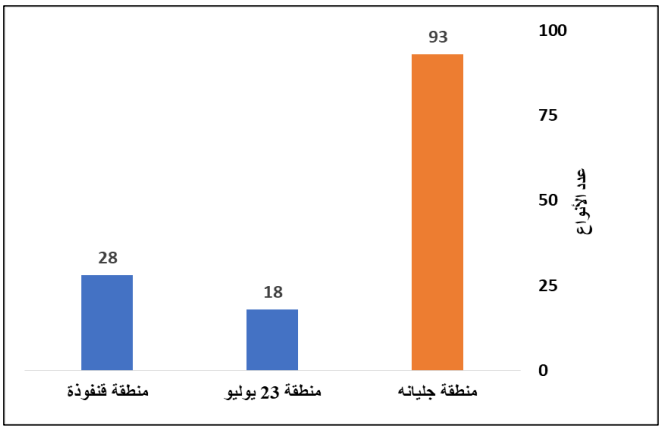
أعلى وفرة سجلت بجليانه كانت خلال فصل الربيع وقد بلغت 8456 فردا وأقلها في فصل الخريف بعدد أفراد بلغ 2025، والفروقات في الوفرة بين الفصول بمنطقه جليانة كانت معنوية ($p = 0.000$)، بينما كانت أعلي وفرة بين المناطق في شتاء قنفوذة وقد بلغت 34466 فرداً ولم يتم تسجيل أي طائر في فصل الربيع والفروقات في الوفرة بين الفصول بمنطقة قنفوذة كانت معنوية ($p = 0.000$). أما ببحيرة 23 يوليو كانت أعلي وفرة في فصل الشتاء وقد بلغت 1587 فرد وأقلها في فصل الصيف بعدد 40 فرد (شكل 7)، والفروقات في الوفرة بين الفصول بمنطقة 23 يوليو كانت معنوية ($p = 0.000$).

جدول رقم (1): الرتب والفصائل والأنواع المسجلة بمناطق الدراسة.

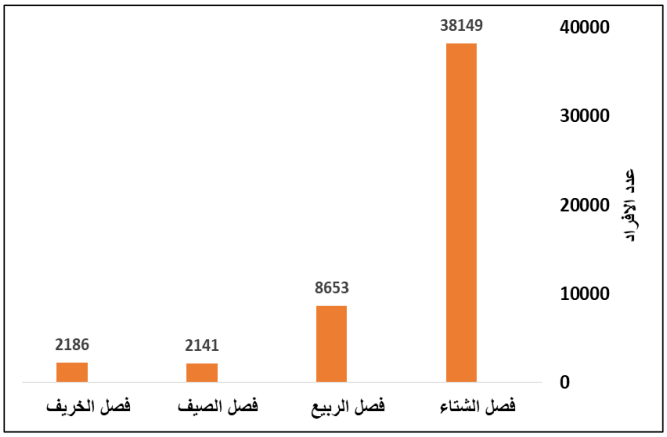
الرتبة	الفصيلة	النوع (الاسم العلمي)	النوع (الاسم الشائع)	النوع (الاسم العربي)	جليانة	قنفوذة	23 يوليو
Anseriformes	Anatidae	*Mareca strepera*	Gadwall	بط سماري	1	–	–
		Anas acuta	Northern Pintail	بلبول شمالي	6	–	–
		Anas crecca	Eurasian Teal	حذف شتوي	7	–	–
		Spatula clypeata	Northern Shoveler	بط أبو مجرف	4	–	–
		Spatula querquedula	Garganey	حذف صيفي	2	–	–
		Marmaronetta angustirostris	Marbled Teal	حذف رخامي	1	–	–
		Aythya ferina	Common Pochard	حمراوي شائع	1	–	–
		Aythya nyroca	Ferruginous Duck	حمراوي أبيض العين	2	–	–
Suliformes	Phalacrocoracidae	*Phalacrocorax carbo*	Great Cormorant	غراب الماء الكبير	1	–	13
Podicipediformes	Podicipedidae	*Podiceps nigricollis*	Black–necked Grebe	غطاس أسود الرقبة	15	–	–
		Tachybaptus ruficollis	Little Grebe	غطاس صغير	230	–	1
		Podiceps cristatus	Great Crested Grebe	غطاس متوج كبير	5	–	–
Pelecaniformes	Ardeidae	*Bubulcus ibis*	Cattle Egret	بلشون الماشية	120	265	22
		Egretta garzetta	Little Egret	بلشون أبيض صغير	205	–	10

		Ardea alba	Great White Egret	بلشون أبيض كبير	–	–	1
		Nycticorax nycticorax	Black–crowned Night–heron	بلشون ليل أسود التاج	4	–	–
		Ardeola ralloides	Squacco Heron	بلشون ذهبي	24	–	–
		Ardea cinerea	Grey Heron	بلشون رماري	75	22	–
		Ardea purpurea	Purple Heron	بلشون أرجواني	2	–	–
	Threskiornithidae	*Plegadis falcinellus*	Glossy Ibis	أبو منجل اللامع	7	–	–
Phoenicopteriformes	Phoenicopteridae	*Phoenicopterus roseus*	Greater Flamingo	ا النحام الوردي الكبير	5	14	–
Accipitriformes	Pandionidae	*Pandion haliaetus*	Osprey	عقاب نساري	1	–	–
	Accipitridae	*Circus aeruginosus*	Western Marsh–harrier	مرزة المستنقعات	4	–	–
Charadriiformes	Recurvirostridae	*Recurvirostra avosetta*	Pied Avocet	نكات أبقع	3	–	–
		Himantopus Himantopus	Black–winged Stilt	أبو المغازل	85	–	–
	Charadriidae	*Charadrius dubius*	Little Ringed Plover	قطقاط مطوق صغير	4	–	–
		Charadrius hiaticula	Common Ringed Plover	قطقاط مطوق شائع	92	16	–
		Anarhynchus alexandrinus	Kentish Plover	قطقاط إسكندراني	175	172	–
		Pluvialis apricaria	Eurasian Golden Plover	قطقاط ذهبي	1	–	–
		Pluvialis squatarola	Grey Plover	قطقاط رمادي	1	–	–
	Scolopacidae	*Calidris canutus*	Red Knot	دريجة حمراء	6	–	–
		Calidris alba	Sanderling	دريجة بيضاء	36	–	–
		Calidris pugnax	Ruff	الحجوالة	6	–	–
		Calidris alpina	Dunlin	دريجة متغيرة	36	373	–
		Calidris ferruginea	Curlew Sandpiper	دريجة كروانية	25	43	–
		Calidris minuta	Little Stint	دريجة صغيرة	125	80	–
		Arenaria interpres	Ruddy Turnstone	قنبرة الماء	8	–	–
		Actitis hypoleucos	Common Sandpiper	طيطوي شائع	60	–	1
		Tringa glareola	Wood Sandpiper	طيطوي الغياض	2	–	–
		Tringa ochropus	Green Sandpiper	طيطوي أخضر	16	–	–
		Tringa totanus	Common Redshank	طيطوي أحمر الساق	19	51	–
		Tringa erythropus	Spotted Redshank	طيطوي أحمر الساق أرقط	5	–	–
		Tringa nebularia	Common Greenshank	طيطوي أخضر الساق	4	–	–
		Tringa stagnatilis	Marsh Sandpiper	طيطوي المستنقعات	2	–	–
		Limosa limosa	Black–tailed Godwit	بقويقة سوداء الذيل	1	–	–
		Numenius arquata	Eurasian Curlew	كروان الماء	6	6	–
		Numenius phaeopus	Eurasian whimbrel	كروان الماء الصغير	1	–	–
		Gallinago gallinago	Common Snipe	شنقب شائع	2	–	–
	Laridae	*Chroicocephalus ridibundus*	Black–headed Gull	نورس اسود الرأس	1012	1095	1300
		Chroicocephalus genei	Slender–billed Gull	نورس مستدق المنقار	184	1	–
		Larus michahellis	Yellow–legged Gull	نورس أصفر الساقين	22	733	2
		Larus marinus	Great Black–backed Gull	نورس أسود الظهر كبير	1	9	–
		Larus fuscus	Lesser Black–backed Gull	نورس أسور الظهر صغير	411	1309	15
		Ichthyaetus audouinii	Audouin's Gull	نورس أدوين	1	–	–
		Ichthyaetus melanocephalus	Mediterranean Gull	نورس البحر الأبيض المتوسط	2	–	–
		Ichthyaetus ichthyaetus	Pallas's Gull	نورس أسود الرأس كبير	1	–	–

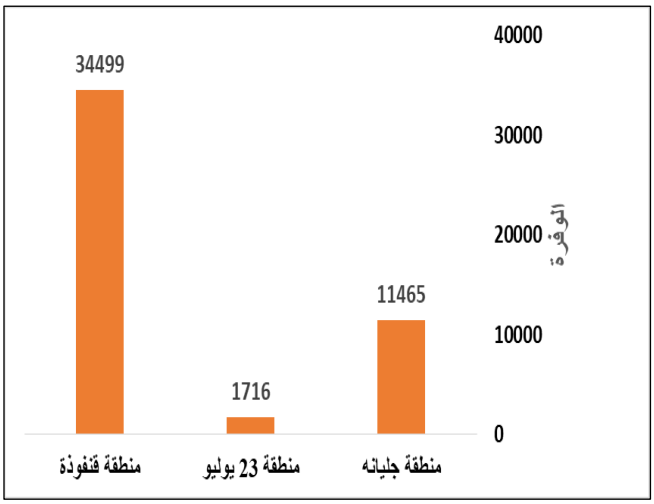
	Sternidae	*Sternula albifrons*	Little Tern	خرشنة صغيرة	5	–	–
		Thalasseus sandvicensis	Sandwich Tern	خرشنة ساندويتش	25	–	3
		Thalasseus bengalensis	Lesser Crested Tern	خرشنة متوجة صغيرة	255	–	–
		Gelochelidon nilotica	Gull–billed Tern	خرشنة نورسية المنقار	2	1	4
		Sterna hirundo	Common Tern	خرشنة شائعة	10	–	–
		Hydroprogne caspia	Caspian Tern	خرشنة قزوينية	37	–	–
		Chlidonias niger	Black Tern	خرشنة سوداء	116	–	2
		Chlidonias hibrida	Whiskered Tern	خرشنة هجينة	4	–	–
Gruiformes	Rallidae	*Gallinula chloropus*	Common Moorhen	دجاجة الماء	22	–	1
		Fulica atra	Common Coot	غراء أوراسية	12	–	–
Coraciiformes	Alcedinidae	*Alcedo atthis*	Common Kingfisher	صياد السمك الشائع	13	–	–
	Meropidae	*Merops apiaster*	European Bee–eater	وروار أوروبي	1	–	–
Passeriformes	Hirundinidae	*Hirundo rustica*	Barn Swallow	سنونو المخازن	150	12	20
	Passeridae	*Passer domesticus*	House Sparrow	دوري منزلي	2500	200	50
	Fringillinae	*Serinus serinus*	European Serin	الثُغَر الأوروبي	1	–	–
	Sturnidae	*Sturnus vulgaris*	Common Starling	الزرزور الشائع	5000	29500	250
	Oriolidae	*Oriolus oriolus*	Eurasian Golden Oriole	صفير ذهبي	2	–	–
	Laniidae	*Lanius meridionalis*	Iberian grey shrike	صرد رمادي	1	1	–
	Phylloscopidae	*Phylloscopus collybita*	Common Chiffchaff	نقشارة شائعة	61	–	–
	Muscicapidae	*Saxicola rubetra*	Whinchat	قليعي احمر	1	–	–
		Saxicola rubicola	Common Stonechat	قليعي مطوق	6	–	–
		Oenanthe oenanthe	Northern Wheatear	ابلق شمالي	3	–	–
		Phoenicurus phoenicurus	Common Redstart	حميراء شائعة	1	–	–
	Motacillidae	*Motacilla flava*	Western Yellow Wagtail	الدُعرَة الصفراء	6	–	–
		Motacilla alba	White Wagtail	الدُعرَة البيضاء	88	60	–
		Anthus trivialis	Tree Pipit	جُشنة الشجر	1	–	–
	Alaudidae	*Ammomanes deserti*	Desert Lark	قنبرة الصحراء	4	–	–
		Galerida cristata	Crested Lark	قنبرة متوجة	11	1	–
	Turdidae	*Turdus merula*	Eurasian Blackbird	الشحرور	1	1	–
	Sylviidae	*Sylvia atricapilla*	Eurasian Blackcap	أبو قلنسوة	1	–	–
Bucerotiformes	Upupidae	*Upupa epops*	Common Hoopoe	الهدهد الأوراسي	1	–	1
Apodiformes	Apodidae	*Apus apus*	Common Swift	سمامة شائعة	22	–	–
Strigiformes	Strigidae	*Athene noctua*	Little Owl	بومة صغيرة	1	–	–
Falconiformes	Falconidae	*Falco tinnunculus*	Common Kestrel	عوسق شائع	–	1	–
Accipitriformes	Accipitridae	*Buteo rufinus*	Long–legged Buzzard	حوام طويل الساقين	1	–	–
		Buteo lagopus	Rough–legged Buzzard	حوام خشن الساقين	–	1	–
Columbiformes	Columbidae	*Columba livia*	Rock Dove	الحمام الجبلي	19	500	20
		Spilopelia senegalensis	Laughing Dove	اليمام الضاحك	1	–	–
		Streptopelia decaocto	Eurasian Collared–dove	اليمام المطوق	1	11	–
		Streptopelia turtur	European Turtle–dove	القمري الأوروبي	2	21	–



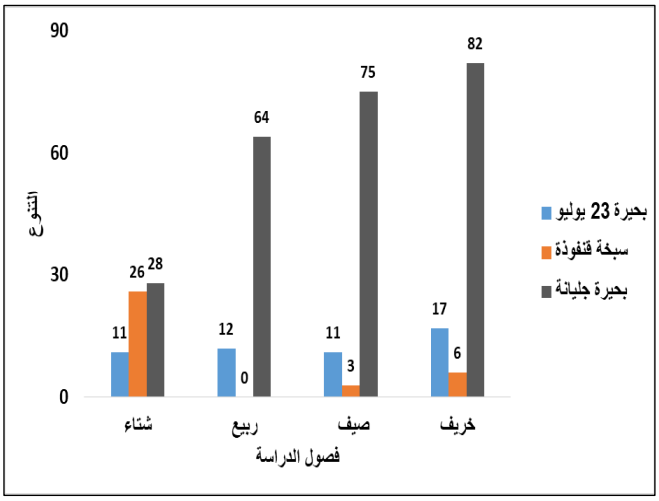
شكل رقم (2): تنوع الطيور بمناطق الدراسة.



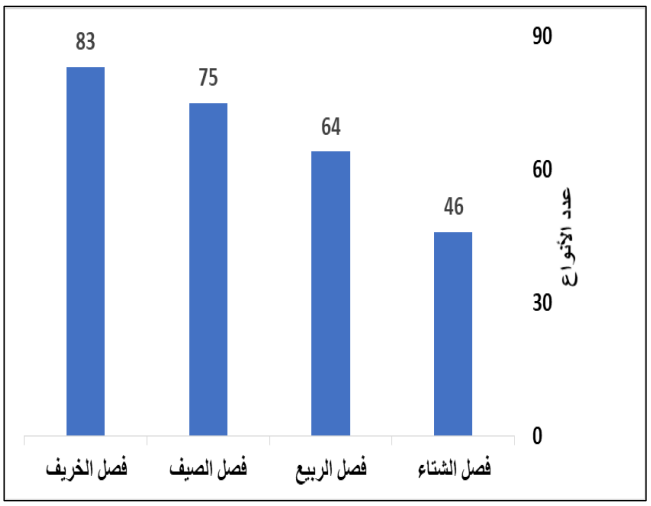
شكل رقم (5): وفرة الطيور خلال فصول الدراسة.



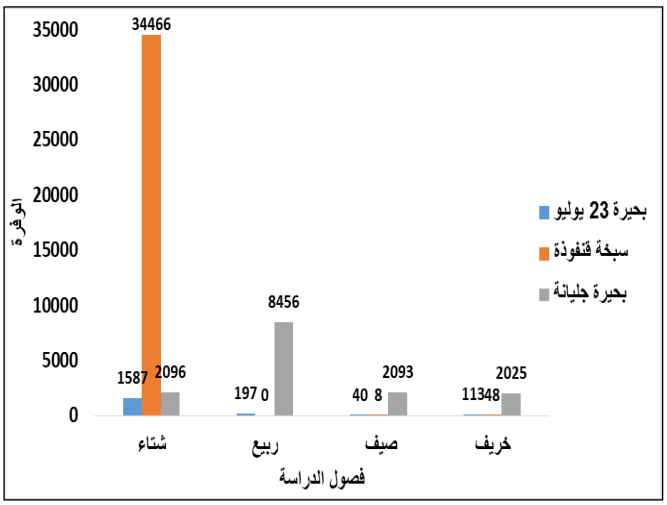
شكل رقم (3): وفرة الطيور بمناطق الدراسة.



شكل رقم (6): تنوع الطيور بمناطق الدراسة خلال فصول الدراسة.



شكل رقم (4): تنوع الطيور خلال فصول الدراسة.



شكل رقم (7): وفرة الطيور بمناطق الدراسة خلال فصول الدراسة.

المؤشرات البيئية:

تم حساب المؤشرات البيئية للمناطق المدروسة، وكانت النتائج على النحو التالي:

مؤشر شانون (H') أن المنطقة الأعلى تنوعًا هي منطقة جليانه، حيث بلغت قيمة مؤشر شانون 2.10، ثم يليها منطقة 23 يوليو حيث كانت قيمته 0.925، والأقل تنوعًا بين المناطق منطقة قنفوذة حيث بلغت قيمة المؤشر 0.751 (جدول2). أما بالنسبة لمؤشر سمبسون (D) للسيادة فكانت قيمت المؤشر في منطقة جليانه 0.750، اما قيمته في منطقة 23 يوليو فكانت 0.403، أما القيمة الأقل لهذا المؤشر فقد سجلت في منطقة قنفوذة وكانت 0.266 جدول (2).

جدول رقم (2): المؤشرات البيئية في مناطق الدراسة.

المؤشر / المنطقة	منطقة جليانة	منطقة قنفوذة	منطقة 23يوليو
Shannon_H'	2.10	0.723	0.925
Simpson_1-D	0.750	0.266	0.403

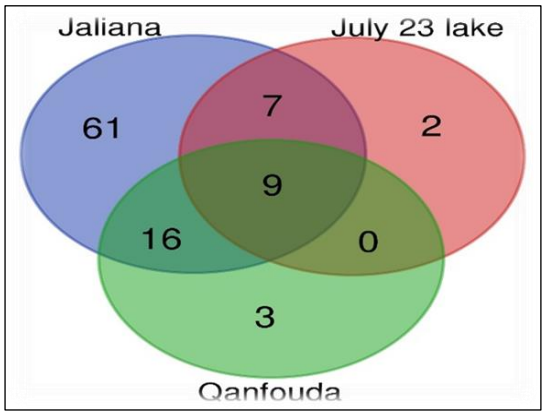
من خلال استخدام المؤشرات البيئية بين فصول السنة، أوضحت نتائج مؤشر شانون أن الفصل الأعلى تنوعاً هو فصل الخريف، والذي بلغت قيمته 3.17، يليه فصل الصيف حيث بلغت قيمة هذا المؤشر 3، ثم فصل الربيع بقيمة 1.27، ويعتبر فصل الشتاء الأقل تنوعاً من بين كل الفصول، حيث كانت القيمة 0.976 (جدول3). أما بالنسبة لمؤشر سمبسون للسيادة فكانت أيضًا قيم كل من فصلي الخريف والصيف متقاربة جداً (0.931 و0.928 على التوالي) أما القيمة الأقل لهذا المؤشر فقد سجلت خلال فصل الشتاء وكانت 0.380 (جدول 3).

جدول رقم (3): المؤشرات البيئية في فصول الدراسة.

المؤشر / الفصل	فصل الشتاء	فصل الربيع	فصل الصيف	فصل الخريف
Shannon_H'	0.976	1.27	3	3.17
Simpson_1-D	0.380	0.564	0.928	0.931

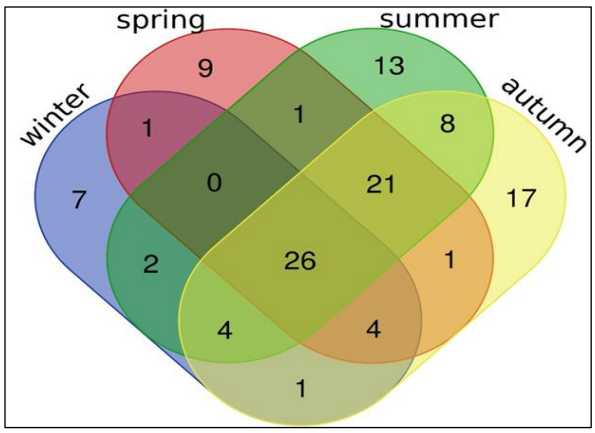
مخطط فان Venn Diagram:

باستخدام هذا المخطط بين المناطق، اتضح أن الأنواع التي تنفرد بها منطقة جليانه هي الأعلى حيث بلغت 61 نوع، وتشترك المناطق الثلاثة في 9 أنواع، تليها منطقة قنفوذة حيث تشترك مع منطقة جليانه في 16 نوع، ومنطقة 23 يوليو تشترك مع منطقة جليانه في عدد 7 أنواع (شكل 8).



شكل رقم (8): مخطط فان (Venn Diagram) بين مناطق الدراسة.

كذلك عند استخدام هذا المخطط بين فصول الدراسة اتضح أنه اشترك كل الفصول في 26 نوع، وانفرد فصل الخريف بعدد 17 نوع، وكانت القيمة الأعلى، وأقل قيمة بين الفصول انفرد بها فصل الشتاء هي 7 أنواع (شكل9).



شكل رقم (9): مخطط فان (Venn Diagram) بين فصول الدراسة.

الأنواع المهددة بالانقراض:

خلال هذه الدراسة تم تسجيل ما مجموعه 21 نوع مهددا بالانقراض وذلك وفق القائمة الحمراء الصادرة عن الاتحاد الدولي لصون الطبيعة (IUCN-Red list)، والملحق الثاني الصادر عن مركز الأنشطة الإقليمية للمناطق المتمتعة بحماية خاصة (RAC/CPA-Annex II) وحالات التهديد التي وجدت تمثلت في مهدد وقريب من التهديد ومعرض للتهديد (T، NT وVU) على التوالي (جدول 4).

جدول رقم (4): أنواع الطيور المهددة بالانقراض التي

الرقم	الاسم العربي	الاسم الشائع	الاسم العلمي	الحالة	المصدر
1	حذف رخامي	Marbled teal	*Marmaronetta angustirostris*	NT	IUCN RED LIST
2	حمراوي شائع	Common Pochard	*Aythya ferina*	VU	IUCN RED LIST
3	حمراوي أبيض العين	Ferruginous duck	*Aythya nyroca*	NT	IUCN RED LIST
4	عقاب نساري	Ospery	*Pandion haliaetus*	T	RAC-SPA

5	قطقاط إسكندري	Kentish plover	*Anarhynchus alexandrinus*	T	RAC–SPA
6	قطقاط رمادي	Grey plover	*Pluvialis squatarola*	VU	IUCN RED LIST
7	دريجة حمراء	Red Knot	*Calidris canutus*	NT	IUCN RED LIST
8	قنبرة الماء	RuddyTurnstone	*Arenaria interpre*	VU	IUCN RED LIST
9	دريجة متغيرة	Dunlin	*Calidris alpina*	NT	IUCN RED LIST
10	دريجة كروانية	Curlew sandpiper	*Calidris ferruginea*	VU	IUCN RED LIST
11	بقويقة سوداء الذيل	Black–taild godwit	*Limosa limosa*	NT	IUCN RED LIST
12	كروان الماء	Eurasian Curlew	*Numenius Arquata*	NT	IUCN RED LIST
13	نورس مستدق المنقار	Slender–Billed gull	*Chroicocephalus genei*	T	RAC–SPA
14	نورس البحر المتوسط	Mediterranean gull	*Ichthyaetus melanocephalus*	T	RAC–SPA
15	نورس أدوين	Audouin's gull	*Ichthyaetus audouinii*	VU	RAC–SPA, IUCN RED LIST
16	خرشنة صغيرة	Little tern	*Sternula albifrons*	T	RAC–SPA
17	خرشنة ساندويتش	Sandwich tern	*Thalasseus sandvicensis*	T	RAC–SPA
18	خرشنة قزوينية	Caspian tern	*Hydroprogne caspia*	T	RAC–SPA
19	الخرشنة المتوجة	Lesser Crested tern	*Thalasseus bengalensis*	T	RAC–SPA
20	صرد رمادي	Iberian grey shrike	*Lanius meridionalis*	VU	IUCN RED LIST
21	القمري الأوروبي	European Turtle–dove	*Sterptopelia turtur*	VU	IUCN RED LIST

ب. المناقشة:

من خلال نتائج هذه الدراسة التي أقيمت في الفترة من شهر يناير 2023 الى نوفمبر 2023 أتضح أن تصنيف مناطق الدراسة وفقاً لمعايير اتفاقية رامسار (Ramsar) لحماية الأراضي الرطبة أن بحيرة جليانه وبحيرة 23 يوليو تصنفان تحت النوع :J البحيرات الساحلية المالحة، أما سبخة قنفوذة تصنف ضمن النوع :R البحيرات والمسطحات الموسمية المالحة، وصنفت كسبخة مالحة متصلة بمنفذ مع البحر، وهي من البحيرات المالحة الموسمية التي تجف او تبقى رطبة في بعض الأوقات من السنة (RAMSAR.org, 2024; EGA-RAC/SPA, 2012) وهذا التصنيف يعتبر مرجعية عالمية يعتمد عليها في معرفة وتصنيف الأراضي الرطبة وأن الاتفاقية لم تهمل أي نوع من أنواع الأراضي الرطبة بما فيها الصناعية(RAMSAR.org, 2024) .

من خلال نتائج هذه الدراسة وأعداد الأنواع التي سجلت في مناطق الدراسة والوفرة العددية للأفراد يتضح جلياً أن المنطقة مهمة وتستقطب اعداد جيدة من الطيور المهاجرة، كذلك تأوي العديد من الطيور المقيمة (Gaskell,2005; Azafzaf et al., 2005, 2006; Smart *et al.*, 2006; Etayeb *et al.*, 2007; EGA-RAC/SPA,2012; Etayeb *et al.*, 2012; Bourass *et al.*, 2013; Etayeb *et al.*, 2023).

بحيرة جليانه كانت الأكثر تنوعاً بسبب نظامها البيئي الفريد وبيئاتها المختلفة، هناك أنواع مختلفة من البيئات في منطقة البحيرة (مسطح مائي، سبخة وغطاء نباتي كثيف)، ولكل نظام خصائصه البيئية المختلفة، والتي تنعكس باختلافات في نوعية التربة والنباتات والحيوانات بمختلف أنواعها. كما تحتوي على مجموعة متنوعة من الأعشاب والنباتات المائية والبرية التي تعمل على جذب الطيور وتسهيل اختفاءها، كما تتميز بموقعها حيث تتوسط المدينة بعيداً عن الإزعاج، أيضاً هناك انتشار كبير للطحالب وتوفر المواد العضوية فيها ويرجع ذلك الى وجود تسرب لمياه الصرف الصحي في البحيرة، كما تم التأكد من التنوع البيولوجي في المنطقة من خلال العديد من الدراسات التي تناولت المنطقة من حيث تنوع الطيور وكأرض رطبة في بيئة عمرانية (Gaskell, 2005; Smart *et al.*, 2006; EGA-RAC/SPA,2012; Elbabour, 2018, Etayeb *et al.*, 2023)

بالنسبة لمنطقة قنفوذة فهي عبارة عن سبخة وتم استغلالها كمكب للنفايات، ومن الطبيعي أن تكون الوفرة أكثر من حيث عدد الأنواع وأنواع الطيور القمامة، أيضاً العامل المهم الذي يفسر كثرة النوارس بأعداد كبيرة هو وجود مكبات النفايات في بعض السبخات، وهذا يجذب أعداد كبيرة من النوارس تصل الي عشرات الآلاف لأن هذه الأنواع هي في الأساس قمامة وتفضل مدافن النفايات القابلة للتعفن، حيث تشكل القمامة جزءاً كبيراً من النظام الغذائي للطيور النورسية (Weiser and Powell., 2011). ونظراً لجفاف المنطقة وعدم توفر المياه الدائمة فيها في بعض أوقات السنة، فربما أثر ذلك على قلة التنوع الكبير فيها واختفاء الطيور في بقية الفصول وبالرغم من ذلك فقد سجل تواجد النوارس بتنوع ووفرة كبيرين أثناء موسم الهجرة وخصوصا خلال المسح الشتوي (Smart *et al.*,2006; EGA-RAC/SPA,2012; Etayeb *et al.*, 2023)

منطقة 23 يوليو في طبيعتها عبارة عن مياه عميقة ولذلك التنوع لم يكن كبير، لأن عمق المياه يعتبر عامل محدد لأنواع الطيور المائية ويقتصر على تلك التي تجيد السباحة والغوص للوصول إلى موارد الغذاء المتاحة، لأنه يحد من وصول بعض أنواع الطيور إليها (Baker, 1979; Poysa, 1983)، ولذلك فإن أكثر أنواع الطيور الموجودة فيها الغواصات والنوارس والتي لها القدرة على السباحة وهذا يتوافق مع نتائج المسح الشتوي للطيور المائية(EGA-RAC/SPA,2012)

من خلال فصول الدراسة اتضح أن فصل الخريف الأكثر تنوعاً وهذا ربما يفسر بأنه موسم الهجرة الذي تصل فيه أعداد الأنواع إلى الذروة، والأقل تنوعاً كان فصل الشتاء لأن أغلب الأنواع

المهاجرة خلال هذا الفصل هي الطيور المائية أو باعتباره موسم حركة وهجرة للطيور المائية (Etayeb *et al.*,2023; EGA-RAC/SPA, 2012).

بالمقابل نجد أن فصل الشتاء قد انفرد بوفرة عالية جداً وبفارق معنوي مقارنة بباقي الفصول وهذا يفسر ما يسمي بالسيادة وهي أنواع ممثلة بأعداد كبيرة بحيث كانت أنواع النوارس التي تهاجر شتاءً تأتي بأعداد كبيرة مما أدى إلى انفراد هذا الفصل بوفرة عالية وهذه النتائج تتوافق مع نتائج المسح الشتوي (2005-2010)، المقام سنوياً خلال شهر يناير منذ بداية الدراسات سنة 2005، حيث يتم تسجيل الآلاف من أفراد الطيور المائية الشتوية في ليبيا (EGA-RAC/SPA,2012; Bourass *et al.*,2013; Etayeb *et al.*,2015)

فيما يتعلق بالتنوع خلال الفصول بين المناطق، فنجد في منطقة جليانه أن أعلى تنوع كان في فصل الخريف ويليه فصل الصيف، وهذا يعود إلى موسم الهجرة الذي يبدأ من أواخر الصيف إلى منتصف أغسطس، وهذا يعكس الاختلافات الموسمية في هجرة الطيور (Nilsson *et al.*, 2013)، أما أعلى وفرة في منطقة جليانه كانت في فصل الربيع ربما هذا يعكس مدي التنوع البيئي والنباتي لمنطقة جليانه وازدهار هذه العوامل في فصل الربيع وأغلب الأنواع تبحث عن الملجأ والمكان المناسب للتعشيش (الغطاء النباتي التي يميز منطقة جليانه)، وأظهرت دراسة أجريت في مساحة خضراء عامة أن ثراء أنواع الطيور يزداد بزيادة مساحة المساحة الخضراء (Chamberlain et al., 2007). كما وجد الباحثون ارتباطات كبيرة بين تنوع الأشجار وكثافتها وثراء الطيور ووفرتها، وكشفت هذه الدراسة أيضاً عن وجود علاقة إيجابية بين تنوع الطيور وثراء النباتات الزهرية (Blinkova and Shopova., 2017) حيث يؤثر حجم وكثافة النباتات في المناطق الحضرية بشكل إيجابي على ثراء وتنوع الطيور فيها (Savard et al., 2000; Mela and Loutit, 2007) أشار (Sepp *et al.*, 2018) إلى أن الطيور تفضل التعشيش بالمناطق الشجرية، حيث تبحث الطيور بنشاط عن مواقع تعشيش مناسبة وتطور استراتيجيات تكاثر مثالية لبقائها وازدهارها في المدن. توفر المساحات الخضراء الحضرية ظروف معيشية مقبولة للطيور من خلال توفير الملجأ المناسب وموارد الغذاء الوفيرة ومناطق التعشيش مع انخفاض المنافسة والافتراس (Magre *et al.*, 2019).

بحيرة 23 يوليو تميز فيها فصل الخريف بأكثر تنوع أما الوفرة كانت في فصل الشتاء لأن المنطقة تعتبر بحرية عميقة، وترتادها أنواع النوارس والتي هجرتها في فصل الشتاء وهذا يعكس الأعداد الكبيرة للنوارس بالمنطقة وكذلك من خلال الدراسات السابقة تم تسجيل نتائج مشابهة (Azafzaf *et al.*, 2005, 2006; Etayeb *et al.*, 2007; Hamza *et al*, 2017; EGA-RAC/SPA, 2012)، أما من حيث تواجد الأنواع بنفس الوفرة العددية خلال فصل الخريف هذا ربما يرجع إلى بداية توافد أعداد من النوارس على هيئة مجموعات إلى الساحل الليبي خلال الهجرة الخريفية، وفي المقابل نجد الوفرة غير متجانسة في باقي الفصول وذلك ربما يرجع إلى اختلاف مواعيد هجرة العودة لهذه الأنواع (Bourass *et al.*, 2013; Etayeb *et al.*, 2023). بالنسبة لمنطقة قنفودة كما تم الإشارة لها بانها بيئة سبخيه ويوجد بها مكب للنفايات وخلال فصل الشتاء مع هجرة الطيور المائية تتوافد العديد من أنواع النوارس وطائر الزرزور الشائع *Sturnus vulgaris* وهذا يعكس العدد الكبير للتنوع والوفرة في الشتاء وبفارق معنوي عن باقي الفصول، حيث في سنة 2006 تم تعداد من النوارس في منطقة الشتاء قنفودة وهو الموقع الوحيد الذي يؤوي أعلي عدد من الطيور (EGA-RAC/SPA, 2012). وكذلك أشار التائب (Etayeb *et al.*, 2023) إلى ما مجموعه 15000 من النوارس منهم نورس أسود الرأس *Chroicocephalus redibundus* كما تم تسجيل أكثر من 9000 فرد من نورس أصفر الأرجل *Larus michahellis* بالمنطقة خلال شتاء 2022 وهذا يتوافق مع نتائج هذه الدراسة.

نتائج هذه الدراسة أوضحت أن أعلى تشابه كان بين منطقتي جليانه وقنفودة ولكن نسبة التشابه تعتبر إلى حد ما ضئيلة 43 % وهذا يرجع إلى الاختلاف البيئي بين المنطقتين ومدى جذب الطيور مما أدى إلى اختلاف كبير في الأنواع التي ترتاد المنطقتين حيث أن الأنواع التي ميزت منطقة قنفودة أغلبها من النوارس وباقي الأنواع التي تفضل المناطق التي بها قمامة، أما في جليانه وبوجود بيئات مختلفة من حيث العمق، والغطاء النباتي وما تحويه من أماكن للاختباء والحماية فنجد أن بها أنواع كثيرة تعكس هذه البيئات وقد انفردت بعدد 61 نوع، وهذا يرجع الي عامل التفضيل لدي الطيور من حيث البيئة ووفرة الغذاء.(Jones, 2001)

تؤثر الاختلافات في عمق المياه على الطيور، وتركيبة الأنواع، ووفرة النباتات الناشئة والمغمورة في الأراضي الرطبة (Robel, 1961) كذلك تؤثر النباتات بدورها على كمية الغذاء المتاح، والتكاثر والغطاء الحراري لطيور المستنقعات والطيور المائية (Robel 1961; Murkin *et al.*, 1997)، كما يمكن أن يؤثر عمق المياه أيضاً على مجموعات اللافقاريات، والتي توفر مصدراً غذائياً مهماً للطيور المائية (Murkin and Kadlec, 1986; Cox *et al.*, 1998).

الأنواع المهددة بالانقراض:

سجلت هذه الدراسة 21 نوعاً مهدداً بالانقراض، وهذا التسجيل يُضفي طابعاً من الأهمية البيئية على المناطق التي سجلت فيها هذه الأنواع المهددة، مما يجعلها مناطق مهمة للتنوع الحيوي وخاصة للطيور (Birdlife International, 2009) أن تواجد مثل هذه الأنواع بمناطق الدراسة بالإضافة إلى الأهمية البيئية للمواقع فإنه يعطي المبرر لحماية هذه المناطق وأعلان المنطقة كمحمية طبيعية، حيث تم تسجيل 13نوعاً منها وردت بالقائمة الحمراء الصادرة عن الاتحاد الدولي لصون الطبيعة (IUCN-Redlist) والتي تعد مرجعاً عالميا يتم الاستدلال به في التعرف على الأنواع المهددة بالانقراض. تسعة أنواع ورد ذكرها بالملحق الثاني الصادر عن مركز الأنشطة الإقليمية للمناطق المتمتعة بحماية خاصة (RAC/CPA-Annex II) كأنواع مهددة بمنطقة المتوسط، والاهتمام بالأنواع المهددة بالانقراض والحفاظ على البيئات التي ترتادها ربما يؤدي الي زيادة أعدادها وتفادي خطر الانقراض وهذا ما يهدف له العديد من المنظمات الحكومية وغير الحكومية والعاملة في مجال حماية التنوع الحيوي والموارد الطبيعة.

المراجع:

Azafzaf, H., Baccetti, N., du Rau, P. D., Dlensi, H., Essghaier, M. F., Etayeb, K., Hamza, A. and Smart, M. 2005. Report on an Ornithological Survey in Libya from 3 to 17 January 2005. Cyclostyled report to Regional Activities Centre/Special Protected Areas (MAP/UNEP), Environment General Agency (Libya) and African-Eurasian Waterbird Agreement (UNEP/AEWA) .

Azafzaf, H., Baccetti, N., du Rau, P. D., Dlensi, H., Essghaier, M. F., Etayeb, K., Hamza, A. and Smart, M. 2006. Report on an Ornithological Survey in Libya from 19 to 31 January 2006. Cyclostyled report to the Regional Activity Centre/Special protected Areas (MAP/UNEP), Environment General Agency, Libya and to the African-Eurasian Waterbird Agreement (UNEP/AEWA).

Abdulmoula Hamza, Ehab Sharif, Abdunaser Dayhum, Abdulwahab Kammon and Ibrahim Eldaghayes. 2023. Results of the eighteenth winter waterbird census in Libya in 2022. Open Veterinary Journal, Vol. 13(4): 407–418.
Doi: https://doi.org/10.5455/ovj.2023.v13.i4.2

Etayeb, K. S., Berbash, A., Bashimam, W., Bouzainen, M., Galidana, A., Saied, M., Yahia, J. and Bourass, E. 2015. Results of the eighth winter waterbird census in Libya in January 2012. Biodiversity Journal, 6 (1): 245–252.

Etayeb, K., Essghaier, M. F., Hamza, A., Smart, M., Azafzaf, H., du Rau, P. D., and Dlensi, H. 2007. Report on an Ornithological Survey in Libya from 3 to 15 February 2007. Cyclostyled report to the Regional Activities Centre/Spl Protected Areas (MAP/UNEP) and Environment General Authority, Libya.46pp.

Etayeb, K., Yahya, J., Shomany, K., Algnaien, H., and Hamza, A. 2012. Report on restoration and extension of Lake Jeliana islet. Technical Report. Initiative PIM.

Gaskell, J. 2005. Recent changes in the status and distribution of birds in Libya -Sandgrouse. 27(2): 126-138.

Hamza, A., Baccetti, N., Sultana, J., Yahiya, J., Zantello, M., Faveri, A., Cutts, N., Borg, J., Azafzaf, H., Defos, P. D. R., Bourass, E., Etayeb, K. and Elliott, M. 2017. Migration flyway of the Mediterranean breeding Lesser Crested Tern Thalasseus bengalensis emigratus, Ostrich, (4): 1-6.
Doi: https://doi.org/10.2989/00306525.2016.1231139.

Birdlife International. 2009. Designing networks of marine protected areas: exploring the linkages between Important Bird Areas and ecologically or biologically significant marine areas: BirdLife International Cambridge, UK.

Jones, J. 2001. Habitat selection studies in avian ecology: a critical review. The Auk. 118(2), 557– 562.
Doi: https://doi.org/10.1093/auk/118.2.557.

Magre, J. M., Juncà, M. B., Campanera, J. M., Pagès, A. B., Mallén, I. R., Zaragoza, R. M., et al. 2019. How

Baker, M. C. 1979. Morphological correlates of habitat selection in a community of shorebirds (Charadri-iformes). Oikos 33: 121-126.
Doi: https://doi.org/10.2307/3544520.

Blinkova, O., and Shupova, T. 2017. Bird communities and vegetation composition in the urban forest ecosystem: correlations and comparisons of diversity indices. Ekológia (Bratislava) 36 (4), 366–387.
Doi: https://doi.org/10.1515/eko-2017-0029.

Bourass, E., Baccetti, N., Bashimam, W., Berbash, A., Bouzainen, M., De Faveri, A., Galidan, A. M. Saied, J. Yahia and Zenatello, M. 2013. Results of the seventh winter waterbird census in Libya, January-February 2011. Bulletin of the African Bird Club, 20, 20-26.
Doi: https://doi.org/10.5962/p.309989.

Chamberlain, D. E., Gough, S., Vaughan, H., Vickery, J. A., and Appleton, G. F. 2007. Determinants of bird species richness in public green spaces. Bird Study, 54(1), 87–97.
Doi: https://doi.org/10.1080/00063650709461460.

Cox Jr, R.R., Hanson, M.A., Roy, C.C., Euliss Jr, N.H., Johnson, D.H. and Butler, M.G., 1998. Mallard duckling growth and survival in relation to aquatic invertebrates. The Journal of Wildlife Management, pp.124-133. Doi: https://doi.org/10.2307/3802270.

Defos, P.D.R., Essghaier, M.F.A. and Etayeb, K.S. 2001. Preliminary survey of coastal wetlands of Libya, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, France and Environment General Authority - Libya (report 1).

EGA-RAC/SPA Waterbird Census Team. 2012. Atlas of Wintering Waterbirds of Libya, 2005–2010. Imprimerie COTIM, Tunisia.

Abdulsamad, E. O., & Elbabour, M. M. 2018. Juliana Lake: A wetland in an urban environment. Libyan Journal of Science & Technology, 7(2), 65–72.
Doi: https://doi.org/10.37376/ljst.v7i2.2241.

Etayeb, K., Ashraf Galidana, Ali Berbash, Adulnasser Eisa, Ali Al-kordi, Elias Al-Helali, Mahmoud Abuhajar, Abdulati Alswyeb, Hussien Abdulqader, Naders Azabi, Nader Ghriba, Saleh Deryaq, Abdulhafiz Algnaien, Saleh Buirzayqah, Murad Buijlayyil, Muhanad Bujazlya, Abdulmajid Hamhoom,

Samraoui, F., Alfarhan, A.H., Al-Rasheid, K.A., and Samraoui, B. 2011. An appraisal of the status and distribution of waterbirds of Algeria: indicators of global changes. Ardeola 58(1), 137–163. Doi: https://doi.org/10.13157/arla.58.1.2011.137.

Savard, J. P. L., Clergeau, P., and Mennechez, G. 2000. Biodiversity concepts and urban ecosystems. Landscape Urban Plan. 48 (3-4), 131–142. Doi: https://doi.org/10.1016/s0169-2046(00)00037-2.

Sepp, T., McGraw, K. J., Kaasik, A., and Giraudeau, M. 2018. A review of urban impacts on avian life-history evolution: Does city living lead to slower pace of life? Global Change Biol. 24 (4), 1452–1469. Doi: https://doi.org/10.1111/gcb.13969.

Shannon, C. E., and Weaver, W. 1949. The mathematical theory of communication. University of Illinois Press, Urbana 117p.

Simpson, E. H. 1949. Measurement of diversity. Nature. Doi: https://doi.org/10.1038/163688a0

Smart, M., Essghaier, M. F., Etayeb, K., Hamza, A., Azafzaf, H., Baccetti, N.and Defos du Rau P. 2006. Wetlands and wintering waterbirds in Libya, January 2005 and 2006. Wildfowl and Wetlands Trust. 56: 172-191.

Svensson, L., Mullarney, K., and Zetterström, D. 2009. Collins Bird Guide (2nd ed.). HarperCollins, London

Weiser, E. L., and Powell, A. N. 2011. Reduction of garbage in the diet of nonbreeding glaucous gulls corresponding to a change in waste management. Arctic, 64(2), 220-226. Doi: https://doi.org/10.14430/arctic4101

urban green management is influencing passerine birds' nesting in the Mediterranean: A case study in a Catalan city. Urban For. Urban Gree. 41, 221– 229. Doi: https://doi.org/10.1016/j.ufug.2019.03.012.

Mella, J. E., and Loutit, A. 2007. Ecologıa comunitaria y reproductiva de aves en ´ cerros islas y parques de Santiago. Boletín Chileno de Ornitología, 13, 13–27.

Murkin, H. R. and J. A. Kadlec. 1986. Relationships between macroinvertebrates densities and waterfowl in a northern prairie marsh. Journal of Wildlife Management 50: 212-217. Doi: https://doi.org/10.2307/3801899.

Murkin, H. R., E. J. Murkin and J. P. Ball. 1997. Avian habitat selection and prairie wetland dynamics: a 10-year experiment. Ecological Applications 7: 1144-1159. Doi: https://doi.org/10.2307/2641203.

Nilsson, C., Klaassen, R. H., and Alerstam, T. 2013. Differences in speed and duration of bird migration between spring and autumn. The American Naturalist, 181(6), 837-845. Doi: https://doi.org/10.1086/670335

Poysa, J. 1983. Resource utilization pattern and guild structure in a waterfowl community. Oikos 40:295–307. Doi: https://doi.org/10.2307/3544594.

Ramsar Convention Secretariat. 2024. Wetland classification system. https://www.ramsar.org

Robel, R. J. 1961. Water depth and turbidity in relation to growth of Sago Pondweed. Journal of Wildlife Management 25: 436-438. Doi: https://doi.org/10.2307/3798837.