

## الطيور المائية المشتية في الأراضي الرطبة بمنطقة مصراتة- ليبيا

خالد التائب<sup>1</sup>، عبدالعاطي السويب<sup>2</sup>، عامر الجمل<sup>2</sup>، عبدالمنعم الباعور<sup>2</sup>، حسين عبدالقادر<sup>2</sup>، أشرف قليدان<sup>3</sup>، صالح درياق<sup>4</sup>،  
علي برباش<sup>4</sup> والمختار سعيد<sup>4</sup>.

1. قسم علم الحيوان، كلية العلوم، جامعة طرابلس. صندوق بريد 13227.

2. المنظمة الليبية لصون الطبيعة، مصراتة- ليبيا.

3. الجمعية الليبية للطيور، طرابلس-ليبيا

4. الهيئة العامة للبيئة- ليبيا

هاتف: 0944786093، [alhareth.call@gmail.com](mailto:alhareth.call@gmail.com)

### ملخص

تتميز ليبيا بتضاريس مختلفة مما أدى إلى تباين وتنوع كبير في الأنظمة البيئية. أغلب هذه الأنظمة ترتادها الطيور المهاجرة بنسب متفاوتة، وبالأخص المناطق الساحلية حيث الأراضي الرطبة والمساحات المائية والمناخ المتوسطي. وتعد المناطق الرطبة من أفضل البيئات للطيور المقيمة والمهاجرة وبالأخص الطيور المائية، وهذه المناطق تعتبر ملجأ للكثير من الأنواع خلال هجرتها وذلك لتوفر الظروف الملائمة كالمأوى والغذاء. استهدفت هذه الدراسة الطيور المائية المشتية بثلاثة بيئات رطبة بمنطقة مصراتة خلال شهر يناير من السنوات 2017-2019، ضمن نتائج المسح الوطني للطيور المائية المشتية في ليبيا بإشراف المنظمة الدولية لحماية الأراضي الرطبة (Wetland International). تمت الدراسة في ثلاثة مواقع رطبة منها منطقة رطبة صناعية (محطة المعالجة بمصراتة) ومنطقتين طبيعيتين (وادي ساسو وقصر أحمد). تم تسجيل عدد 40 نوع من الطيور المائية وقد تميزت منطقة قصر أحمد بأعلى تنوع (28 نوع) وكانت محطة المعالجة أقل تنوعاً (13 نوع). كما سجلت هذه الدراسة تواجد نوعين مهددين بالانقراض: دريعة كروانية (*Calidris ferruginea*) و كروان الماء (*Numenius arquata*) وفقاً للقوائم الحمراء الصادرة عن الاتحاد الدولي لصون الطبيعة (IUCN Red list). وكذلك تم تسجيل تواجد خمسة أنواع من الطيور الهامة المهددة بالانقراض بمنطقة حوض المتوسط والواردة بالملحق الثاني الصادر عن مركز الأنشطة الإقليمية للمناطق المتمتع بحماية خاصة التابع لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (Annex II, RAC/SPA – MAP/UNEP). هذه الدراسة تقترح تسجيل منطقة قصر أحمد كموقع رامسار وطني تابع لإتفاقية رامسار لحماية الأراضي الرطبة (Ramsar Convention) لما تميز به من مقومات تتماشى مع شروط الإتفاقية.

الكلمات المفتاحية: الطيور المائية، المناطق الرطبة، التنوع، الأنواع المهددة ومصراتة.

### المقدمة

تتميز ليبيا بتضاريس مختلفة أدت إلى تنوع كبير في الأنظمة البيئية، أغلب هذه البيئات تتميز بتنوع حيوي وترتادها الطيور المهاجرة بنسب متفاوتة. والساحل الليبي يبلغ طوله حوالي 2000 كيلومتر ويضم العديد من المناطق التي تلجأ إليها الكثير من الطيور عند هجرتها وذلك لتوفر الظروف الملائمة كالمأوى والغذاء والمناخ المتميز بالتباين في درجة الحرارة من حيث الارتفاع والانخفاض والذي يساعدها علي النمو والتكاثر، وتعد المناطق الرطبة من أفضل البيئات للطيور المقيمة والمهاجرة وبالأخص الطيور المائية (Defose et al., 2001). أجريت العديد من الدراسات حول الطيور في ليبيا وإن كانت بسيطة مقارنة بالدول المجاورة وباقي دول الإقليم، وإزداد خلال العقود الأخيرة الإهتمام بالأراضي الرطبة والكائنات التي تعيش في هذه المناطق حيث أقيمت العديد من الدراسات عن الطيور في ليبيا وأهمها قائمة بالطيور الليبية والتي نشرت خلال السبعينيات (Bundy, 1976) منها المسوحات الشتوية التي أصبحت حدثاً منتظماً وقد تم نشر نتائجها على هيئة تقارير ومنشورات علمية

(Azafzaf et al., 2005, 2006; Smart et al., 2006; Hamza et al., 2008; Etayeb et al., 2007; Bourass et al., 2013; EGA-RAC /SPA, 2012; Etayeb et al., 2014)

تعرف الأراضي الرطبة بأنها منطقة يغمرها الماء بصفة دائمة أو مؤقتة موسمياً أو طوال السنة جارياً أو راكداً، عذبا أو مالحة مثل السبخات والمستنقعات والبرك والمساحات المائية الضحلة والسدود المائية والعيون والأنهار والبحيرات العذبة والوديان والبرك الصناعية ومحاولها (Moore, 2008). وتعد الأراضي الرطبة مناطق إنتقالية، وتعتبر من بين الأنظمة البيئية الأكثر إنتاجية في العالم مقارنة بالغابات المطرية بإقليم اليابسة وسلاسل الشعب المرجانية بالبيئات المائية، حيث تشغل 6% من مساحة اليابسة في العالم أي ما يقارب 5.3 إلى 8.6 مليون كيلومتر مربع (أشكناني، 2013). وترجع أهمية الأراضي الرطبة إلى كونها بيئات فريدة من حيث تنوعها الأحيائي ومواردها الطبيعية المتجددة من أسماك وأنواع أخرى كثيرة نباتية وحيوانية، وكذلك تعتبر بيئة

مناسبة ومهمة لمعيشة وتكاثر العديد من أنواع الطيور وخصوصا المهددة بالانقراض (Sheldon *et al.*, 2005; Duma, 2011). تعتبر بعضها محميات طبيعية، والأراضي الرطبة الطبيعية هي أنظمة بيئية مهمة على كوكبنا حيث تلعب دور مهم جدا في المحافظة على الماء والإبقاء على التنوع الحيوي الطبيعي بمختلف المستويات (Zhao and Song, 2004). و من أهم وأكبر المخاطر التي تواجهها الأراضي الرطبة هي التوسع العمراني نتيجة لزيادة عدد السكان والذي أدى إلى إستنزاف هذه المصادر الطبيعية وإتلاف طبيعتها بشكل غير عقلاني وبدون إدارة سليمة (Mackintosh and Davis, 2013). الأراضي الرطبة في ليبيا متنوعة من واحات صحراوية وعيون مائية عذبة أو مالحة أو خزانات صناعية وعموما فإن أغلب الأراضي الرطبة في ليبيا تكون على هيئة أحواض ضحلة جدا مالحة ومفتوحة، جافة أو شبه جافة معظم فترات السنة وأحيانا تكون متصلة بالبحر (سبخات)، وأغلبها تستجذب الأنواع المختلفة من الطيور المائية خصوصا في فصل الشتاء مع ارتفاع منسوب مياهها (EGA-RAC /SPA,2012)، وهنا تجدر الإشارة إلي التعداد الشتوي للطيور المائية والذي يقام في أغلب دول العالم خلال شهر يناير من كل سنة تحت إشراف المنظمة الدولية للمناطق الرطبة Wetland International، وقد بدأ هذا التعداد في ليبيا منذ يناير 2005 (Smart *et al.*, 2006). أجريت هذه الدراسة ببعض المناطق الرطبة بمنطقة مصراتة ضمن أنشطة التعداد الشتوي للطيور المائية والذي تشرف عليه المنظمة الدولية للأراضي الرطبة (WetlandInternational) بمحطة مصراتة لمعالجة مياه الصرف الصحي ومنطقة وادي ساسو وقصر أحمد وذلك لمعرفة الدور الذي تقوم به هذه البيئات في حماية التنوع الحيوي وخصوصا الطيور، ونظرا لقلّة الدراسات حول هذه البيئات في ليبيا فقد تركزت هذه الدراسة على حصر الطيور المائية التي تتراد بالمنطقة.

وتهدف هذه الدراسة إلى:

1. تحديد وضع المنطقة وفقا لمعايير إتفاقية رامسار للأراضي الرطبة، 2. التعرف على أنواع الطيور التي تتراد المنطقة، 3. إحصائية تسجيل بعض الأنواع المهمة (المهددة بالانقراض).
- وصف مناطق الدراسة:**

**وادي ساسو:**

يقع وادي ساسوجنوب مدينة مصراتة حوالي 20 كلم  $14^{\circ}47'07.1''E$   $32^{\circ}09'24.1''N$  يبلغ طول الوادي حوالي 35 كلم (صورة 1). يعتبر من الأودية الرئيسية بمدينة مصراتة، والتي غالبا ما يكون التصريف المائي في معظم أجزائه داخليا بحيث لا تصل مياه الوادي للبحر، يمتد الوادي من الحدود الإدارية الغربية وينتهي إلي الجنوب من قرية الكراريم، مشكلا دلتا واسعة مكونة من رواسب الوادي، يتصل به مجموعة من الروافد تسهم في زيادة جريان المياه بالوادي أثناء سيلانه في موسم الأمطار. المنطقة رعوية هامة بها العديد من النباتات الطبية والعشبية مثل القرضاب والرمث والسدر والقصب، وتعتبر نباتات السدر هي الغطاء النباتي السائد بالوادي، مع تواجد أشجار الطلح متفرقة ونادرة جدا. معدل هطول الأمطار 26 ملم سنوياً، وقد تم تحديد موقعين لتجمع المياه، أحواض مياه الصرف الصحي المعالجة وغدير ساسو.

**محطة معالجة مياه الصرف الصحي:**

تقع المحطة على بعد 10 كم (  $15^{\circ}00'15.8''E$   $32^{\circ}19'36.0''N$  ) جنوب مدينة مصراتة بمنطقة الغيران، تضم محطة المعالجة ثلاث مواقع للطيور، خزانات الترسيب بالمحطة ومكب النفايات وأحواض الري بالمياه المعالجة بالمشروع الزراعي السكت (صورة 1). المنطقة زراعية وذات أهمية اقتصادية (مزرعة السويحلي لإنتاج الزيتون بالمنطقة الوسطى)، الغطاء النباتي السائد من النباتات المعمرة السرو (الإيوكالبتوس) والصنوبر تشكل طوق جنوب المدينة (الحزام الأخضر).

**قصر أحمد:**

تجمع ضخم من البحيرات المالحة (سبخات) بالقطاع الشمالي الشرقي لمنطقة مصراتة ويمتد على طول الشاطئ الغربي لخليج سرت (  $15^{\circ}08,408 E$   $32^{\circ} 00,105 N$  ). الساحل صخري رملي منخفض. مع وجود كثبان رملية ضخمة بمنطقة العرعار (صورة 1)، أما بالمنطقة الداخلية توجد بعض الأراضي الزراعية الرملية تتخللها بعض المستنقعات والمسطحات المائية المالحة، تتميز بوجود غطاء من نبات السالكورنيا *Arthrocnemum / Salicornia*. المنطقة تستقطب أعداد هائلة من الطيور المائية وخصوصا المهاجرة والتي تقضي فترة زمنية بالمنطقة نظرا لتوفر الغذاء والملجأ.



صورة 1. مناطق الدراسة.

#### المواد وطرق العمل

أجريت هذه الدراسة خلال شهر يناير للسنوات 2017-2019 وتم خلال الدراسة استخدام الآتي:

1. تليسكوبات من نوع Opticon and Optolyth telescopes لمراقبة الطيور.

2. منظار Olympus binoculars بقوة تكبير 50 X 10.

3. الدليل الحقلّي للتعرف على أنواع الطيور (Svensson, et al., 2009).

4. آلة تصوير رقمية (Canon D700) وعدسة بقوة تكبير 300-70مم للتوثيق.

#### طريقة العمل:

- الزيارات كانت من الصباح الباكر حتى منتصف النهار وأحياناً إلى الفترة المسائية لتسجيل أعداد وأنواع الطيور المائية المتواجدة ومراقبتها.

#### معالجة وتحليل البيانات

تم استخدام مؤشرات التنوع لمعرفة الفروقات بين مناطق الدراسة وحسبت على أساس المجموع الكلي للأفراد والأنواع لسنة 2019.

#### 1. مؤشر شانون للتنوع (Shannon Index)

يعتبر من أفضل الإختبارات التي تستخدم لقياس التنوع في المجتمع البيئي و توزيع عدد الأفراد بين الأنواع ، تكون قيمته صفر عندما تكون العينة متمثلة بنوع واحد وتكون القيمة عند الحد الأعلى وتزداد قيمة النوع بإزدياد عدد الأنواع مع وجود توازن في عدد الأفراد ويعبر عنه بالصيغة التالية:

$$H' = -\sum \frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N}$$

حيث : n = عدد الأفراد في النوع ، i و N عدد الأنواع .

(Ludwing and Reynolds , 1988)

#### 2. مؤشر سمبسون للسيادة (Simpson Index)

يعتبر من أوسع الإختبارات استخداما في الدراسات البيئية وتتحصر قيمه بين ( 0 ، 1 ) وتشير إرتفاع قيمة الإحتمال إلى أن أغلب عدد الأفراد تتبع نوع واحد معنى ذلك أن التنوع منخفض أو ضعيف ويعبر عنه بالصيغة التالية:

$$D = \frac{1}{N(N-1)} \sum n(n-1)$$

حيث : n عدد أفراد النوع ، i و N عدد الأنواع بالكامل



**3. معامل سورانسون للتشابه (Ss)** يستخدم لإيجاد التشابه من عدمه بين متغيرين وتتحصر قيمته بين 0 و 1 أو يعبر عنه بنسبة مئوية، وكلما كانت القيمة أقرب إلى الواحد كلما كان التشابه كبير ويعبر عنه بالصيغة التالية:

$$Ss = \frac{2a}{2a + b + c}$$

حيث: a = عدد الأنواع المشتركة بين العينة "أ" والعينة "ب".

b = عدد العينات التي تنفرد بها العينة "ب"

c = عدد الأنواع التي تنفرد بها العينة "أ" (Howege, 1998)

#### النتائج

##### تصنيف المناطق :

من خلال هذه الدراسة ونظرا لتضاريس المناطق فإن تصنيف المناطق ووفقا لمعايير اتفاقية رامسار كالتالي:  
- ساسو: أراضي رطبة داخلية (N) أنهار وجداول وروافد موسمية متقطعة غير منتظمة.

Inland Wetland (N). Seasonal/intermittent/irregular rivers/streams/creeks.

ومحطة مصراتة لمعالجة مياه الصرف الصحي تصنف ضمن المعيار الثامن على أنها منطقة رطبة صناعية وبأنها منطقة لمعالجة مياه الصرف الصحي.

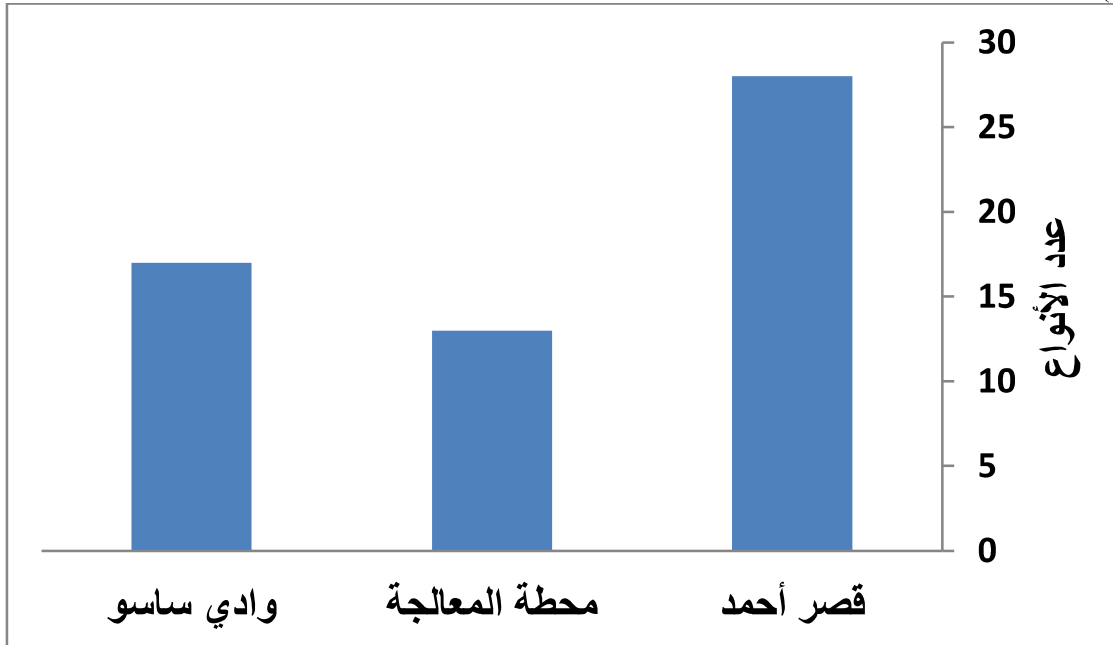
(8) Waste water treatment areas (Sewage farms, settling ponds, oxidation basins)

- قصر أحمد: أراضي رطبة شاطئية / بحرية (H) سبخات بمناطق المد والجزر وتشمل السبخات المالحة والمروج المالحة والملاحات السبخات المرتفعة وهذا يتضمن أيضا مستنقعات المياه العذبة والمالعة (قليلة الملح) بمناطق المد والجزر.

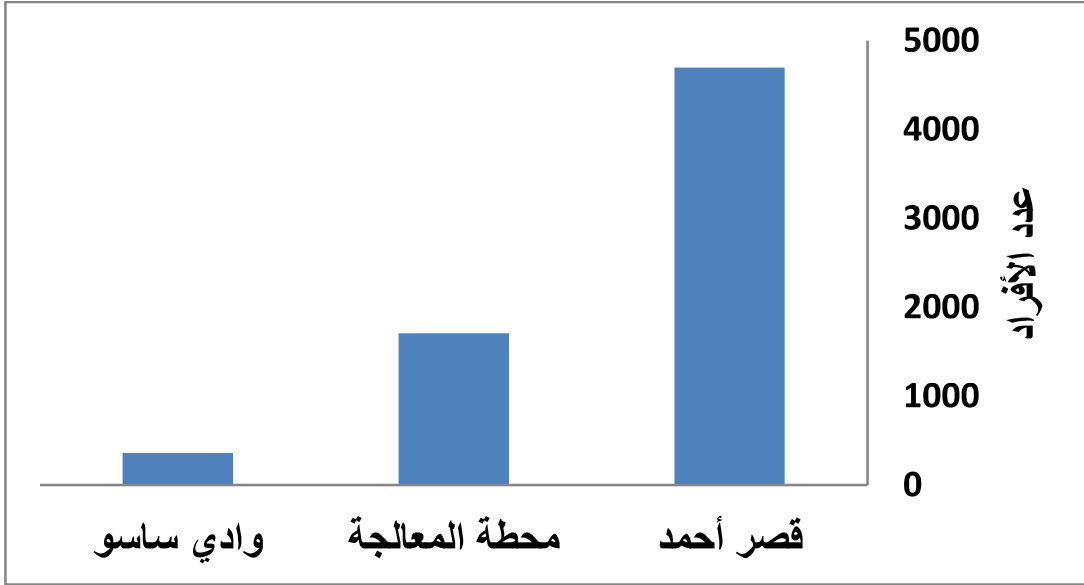
Marine/Coastal wetlands (H). Intertidal marshes; includes salt marshes, salt meadows, saltings, raised salt marshes; includes tidal brackish and freshwater marshes.

##### أعداد الطيور:

خلال هذه الدراسة تم إحصاء 6775 طائر ينتمون إلى 40 نوع من أصل 14 عائلة من الطيور المائية (ملحق 1). حيث بلغ أكبر عدد للأنواع 28 نوع بمنطقة قصر أحمد وأقلها 13 نوع بمحطة المعالجة (شكل 1). أما أكثر عدد للأفراد تم تسجيله كان بمنطقة قصر أحمد (4700) وأقل عدد كان 364 طائر بمنطقة وادي ساسو (شكل 2).



شكل 1. مقارنة عدد الأنواع بمناطق الدراسة



شكل 2. مقارنة عدد الأفراد بين مناطق الدراسة.

#### مؤشرات التنوع:

من خلال استخدام مؤشرات التنوع للطيور المائية تبين الآتي:-  
من خلال إجراء مؤشر الاختلافات النوعية بين أنواع الطيور المتواجدة في المناطق باستخدام مؤشر شانون تبين أن أعلى مستوى له كان بمنطقة وادي ساسو و أقل مستوى له كان بمحطة المعالجة وكذلك قيم التوازن (جدول 1). بينما أوضح تحليل السيادة بين أنواع الطيور الموجودة في المناطق باستخدام مؤشر سيمبسون أن أعلى مستوى للسيادة كان بمنطقة قصر أحمد، أما أقلها كان بمنطقة وادي ساسو (جدول 1).  
جدول 1. نتائج مؤشرات التنوع بين مناطق الدراسة.

الفصل	H مؤشر شانون / التوازن E	D مؤشر سمبسون
وادي ساسو	0.70 / 1.99	0.18
محطة المعالجة	0.27 / 0.60	0.23
قصر أحمد	0.45 / 1.37	0.56

عند استخدام مؤشر التشابه بين المناطق من حيث أعداد الطيور وتواجدها فكانت النتيجة أن أعلى مستوى له كان بين منطقتي وادي ساسو وقصر أحمد وأقل مستوى تشابه كان بين محطة المعالجة وقصر أحمد (جدول 2).  
جدول 2. نتائج مؤشر التشابه بين مناطق الدراسة.

الفصول	محطة المعالجة	قصر أحمد
وادي ساسو	%15	%24
محطة المعالجة		%10

#### الأنواع الهامة والمهددة:

سجلت هذه الدراسة نوعين من الطيور المهددة بالإنقراض، حيث ورد تسجيلها في القائمة الحمراء الصادرة عن الإتحاد الدولي لصون الطبيعة (IUCN / Red list-2019) كأنواع مهمة مهددة بالإنقراض. كما سجلت هذه الدراسة عدد 5 أنواع من الطيور المائية التي ورد ذكرها في الملحق الثاني الصادر عن مركز النشاط الإقليمي للمناطق المتمتعة بحماية خاصة بحوض المتوسط (RAC/SPA) كأنواع مهدد بالإنقراض بمنطقة المتوسط (جدول 3).

**جدول 3. الأنواع المهددة التي تم تسجيلها بمناطق الدراسة.**

م.ر	الأسم العلمي	الأسم الشائع	العدد الأعلى	الحالة	المصدر
1.	<i>Phoenicopterus roseus</i>	Greater Flamingo	1	Threatened	SPA/RAC
2.	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Kentish Plover	670	Threatened	SPA/RAC
3.	<i>ferruginea Calidris</i>	Curlew Sandpiper	20	Near threatened	IUCN
4.	<i>arquata Numenius</i>	Eurasian Curlew	32	Near threatened	IUCN
5.	<i>Larus audouinii</i>	Audouin's gull	176	Threatened	SPA/RAC
6.	<i>Larus genei</i>	Slender-billed gull	54	Threatened	SPA/RAC
7.	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Sandwich tern	2	Threatened	SPA/RAC

**المناقشة**

تبين من خلال نتائج هذه الدراسة أن منطقة وادي ساسو تصنف وفقاً لمعايير إتفاقية رامسار للأراضي الرطبة على أنها أراضي رطبة داخلية أنهار وجدول وروافد موسمية منقطعة غير منتظمة، مع أن المنطقة تعتمد كلياً على هطول الأمطار وتسيل بها الجداول داخل الوديان وكذلك تتواجد بعض برك المياه العذبة وكل هذه العوامل تستقطب الطيور المائية المقيمة والمهاجرة ولذلك تكتسب صفات الأراضي الرطبة. أما محطة مصراتة لمعالجة مياه الصرف الصحي تصنف ضمن المعيار الثامن على أنها منطقة رطبة صناعية وبأنها منطقة لمعالجة مياه الصرف الصحي، حيث تتميز هذه المنطقة بتنوع حيوي كبير للطيور، وتعد منطقة راحة للطيور المهاجرة والمقيمة حيث تستغل بعض الطيور المائية النباتات التي تتواجد في المنطقة للتعشيش ووضع البيض، ونظراً لتضاريس هذه المناطق وما تقدمه من مأوى وملجأ للعديد من مكونات التنوع الحيوي فقد تم تصنيفهم ضمن المناطق الرطبة في العالم والتي بدأت تحضي باهتمام كبير من قبل الباحثين والمختصين في حماية والمحافظة على التنوع الحيوي ([WWW.RAMSAR.org](http://WWW.RAMSAR.org)).

قصر أحمد من خلال تضاريسها فإنها تصنف كأراضي رطبة شاطئية / بحرية وسبخات بمناطق المد والجزر وتشمل السبخات المالحة والمروج المالحة والملاحات والسبخات المرتفعة وهذا يتضمن أيضاً مستنقعات المياه العذبة والمالحة (قليلة الملح) بمناطق المد والجزر، وكل هذه المواصفات بالإضافة إلى ما تستقبله المنطقة من أنواع الطيور المائية، وهذا يعطي للموقع الأولوية ليتم إدراجه ضمن المواقع التابعة لإتفاقية رامسار للأراضي الرطبة (EGA-RAC /SPA, 2012).

بالنسبة لأعداد الطيور (أنواع وأفراد) فقد كان هناك تفاوت ويعتبر إلى حد ما كبير وهذا يعكس إختلاف البيانات (Morrison et al., 2012)، وكذلك عملية التفضيل بالنسبة للأنواع بحيث كل نوع لديه خصائص معينة تجعله يفضل بيئة عن غيرها (Beyer et al., 2010; Jones, 2001) وكل الأنواع التي تم تسجيلها تعتبر من الطيور التي تتراد البيانات الليبية (Isenmann et al., 2016) وفي مناطق مختلفة أي ليست أنواع جديدة التسجيل. وقد تميزت منطقة قصر أحمد عن باقي المناطق من حيث عدد الأنواع والأفراد وهذا يرجع إلى تضاريس المنطقة والمحتوى المائي الطبيعي ودورهم في استقطاب الطيور وربما يرجع إلى إنحسار مصادر الازعاج قرب أو وفي الطريق الذي يمتد خلال المنطقة وكذلك صعوبة الدخول والعبور خلال المنطقة وخصوصاً في أوقات زيادة منسوب الماء. أما بالنسبة لمنطقة وادي ساسو والتي تأتي ثانياً في أعداد الأنواع والأفراد، فقد لوحظ وجود العديد من البرك السطحية (غير عميقة) ومنتشرة بالمنطقة مع وجود غطاء نباتي مميز للمناطق شبه الجافة (شبه القاحلة)، وهذا يعزى له تواجد الأنواع وكذلك ابتعاد المنطقة عن الأنشطة البشرية مع وجود بعض الأنشطة الرعوية، وقد أشارت العديد من الدراسات إلى الأثر الذي يسببه الإزعاج البشري وما يسببه من نقص في أعداد أفراد الأنواع وكذلك على باقي الوظائف البيولوجية.

(Hockin et al., 1992; Fernández-Juricic and Tellería, 2000; Haskins, 2000; Fernández-Juricic and Jokimäki, 2001; Gill et al., 2001; Blumstein et al., 2005; Gill, 2007; Markovchick-Nicholls et al., 2008; Etayeb et al., 2015)

وقد بينت نتائج مؤشر شانون على أن منطقة وادي ساسوا تعتبر الأفضل تنوعاً وهذا يرجع إلى التوازن في الأعداد بين الأنواع بحيث لا يوجد تفاوت كبير أو سيادة بشكل واضح لنوع معين من طيور المنطقة. بالنسبة لمحطة معالجة مياه الصرف الصحي بمصراتة فقد كانت الأقل عدداً ووفرة وهذا كان غير متوقع من خلال ما تتميز به المنطقة من وفرة للمياه والمواد العضوية والغطاء النباتي حول الأحواض، ولكن نظراً للحركة المتزايدة وخصوصاً ما لاحظناه خلال زيارتنا فهناك العاملين وكذلك دخول السيارات سواء التابعة للشركة أو الخاصة بالزوار، ومع ذلك فإنه توجد أنواع وعلى سبيل المثال بلشون الماشية (Cattle egret) (Bubulcus ibis) تستجيب للإزعاج ولكن ليس كباقي الطيور بحيث تتحمل أقرب مسافة Flight distance وهذا يؤكد أن كل نوع أو مجموعة لها استجابتها الخاصة (Liley and Sutherland, 2007). من خلال استخدام مؤشر التشابه (معامل سوارنسون)، وبالرغم من أن كل القيم تعتبر ضعيفة وفقاً لشروط المؤشر، فإن التشابه كان ضئيلاً جداً ولكن نجد من خلال النتائج أن أكبر تشابه كان بين منطقة وادي ساسوا ومنطقة قصر أحمد، وإذا ما حللنا التضاريس في كل منطقة سنجد الأقرب لبعضهم البعض هم المنطقتين المذكورتين لأنهما مناطق طبيعية ومنسوب المياه بها يعتمد على الأمطار مع الاختلاف الكيميائي في التركيبة العامة للمياه من حيث الملوحة وباقي العناصر، وتختلف عنهم منطقة محطة المعالجة نظراً لأنها منطقة صناعية وتنفرد ببعض الخواص من بينها عمق الماء.

كما أوضحت نتائج هذه الدراسة وجود نوعين ورد ذكرهما في القائمة الحمراء (IUCN) وكذلك ورود خمسة أنواع في الملحق الثاني الصادر عن مركز النشاط الإقليمي للمناطق المتمتعة بحماية خاصة بحوض المتوسط كأنواع مهددة بالانقراض بمنطقة المتوسط (UNEP, MAP, RAC/SPA, 2003)، تسجيل هذه الأنواع جاء نتيجة التناقص في أعدادها أو بسبب تدهور البيئات الطبيعية التي تعيش بها مما نتج عنه أن تدرج أسماؤها ضمن قوائم الأنواع المهددة بالانقراض. وجود هذه الأنواع بموقع الدراسة يعطي أهمية كبرى للمنطقة كمأوى جيد للطيور وذلك لإحتوائها على العديد من الخصائص التي تجعل منها منطقة مهمة للتنوع الحيوي وملجأ لعدد كبير من الأحياء وخصوصاً الطيور المهددة بالانقراض ولذلك فإنه يستلزم الإهتمام بها وإدراجها من ضمن المناطق الهامة للطيور (Important Birds Area IBA) علاوة عن تسجيلها كمواقع رامسار وطنية.

#### الشكر والتقدير

فريق العمل يتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى شركة نجم ليبيا لصناعة الملح وكذلك المجلس البلدي بمصراتة للدعم الذي قدمه للفريق خلال الدراسة وكذلك الشكر موصول إلى الشبكة المتوسطية لدراسة الطيور المائية Med-Waterbirds Network على الدعم الذي قدمته لاستمرار التعداد الشتوي للطيور المائية في ليبيا.

#### قائمة المراجع

- أشكناني، أحمد محمد. 2013. الأراضي الرطبة أنظمة بيئية وأهمية إقتصادية. مجلة بيتنا، الهيئة العامة للبيئة، الكويت، 98: 34-35.
- Azafzaf, H., Baccetti, N., Defos du Rau, P., 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*. Unpublished report to Regional Activities Centre/Special Protected Areas (MAP/UNEP), Tunis, Environment General Authority, Libya, and African-Eurasian Waterbird Agreement (UNEP/AEWA).
- Azafzaf, H., Baccetti, N., Defos du Rau, P., 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)
- Beyer, H. L., Haydon, D. T., Morales, J. M., Frair, J. L., Hebblewhite, M., Mitchell, M., and Matthiopoulos, J. (2010). The interpretation of habitat preference metrics under use-availability designs. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1550), 2245-2254.
- Blumstein, D. T., Fernández-Juricic, E., Zollner, P. A. and Garity, S. C. 2005. Inter-specific variation in avian responses to human disturbance. *Journal of Applied Ecology* 42, 943-953.
- Bourass, E., N. Baccetti, W. Bashimam, A. Berbash, M. Bouzainen, A. De Faveri, A. Galidan, A.M. Saied, J. Yahia and M. Zenatello 2013.- Results of the seventh



- winter waterbird census in Libya, January-February 2011. *Bulletin of the African Bird Club*, 20: 20-26.
- Bundy, G. 1976. *The Birds of Libya*. British Ornithological Union check list. No.1, B.O.U.
- Defose, 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).
- Duma, A. 2011. Biodiversity in constructed wetlands in Southern Sweden: Evaluation of new wetlands within the Tullstorp Stream Restoration Project. A bachelor of Science, Lund University. 47Pp.
- EGA-RAC/SPA waterbird census team 2012.- *Atlas of wintering waterbirds of Libya, 2005-2010*. Imprimerie COTIM, Tunisia.
- Etayeb, K. S., Bourass, E., Berbash, A., Bashimam, W. and Essghaier, M. F. A. 2015. Human disturbance affecting sensitive components (waterbirds) of wetlands; A case study on waterbirds in Libyan Ramsar sites. *Libyan Journal of Marine Science*, (14 ): 16-28.
- Etayeb, K.S., Essghaier, M.F., Hamza, A., Smart, M., Azafzaf, H., Defos du Rau, P. and Dlensi, H. 2007. Report on an Ornithological Survey in Libya from 3 to 15 February 2007. EGA-AEWA-RAC/SPA-MAP-UNEP. 46pp.
- Etayeb, K. S., Yahia, J., Berbash, A., Wattier, R. and Brochet, A-L. 2014. First Breeding Evidence of Marbled Duck (*Marmaronetta angustirostris*) in Libya. *Waterbirds*, 37 (1): 107-110.
- Fernández-Juricic, E. and Jokimaki, J. 2001. A habitat island approach to conserving birds in urban landscapes: case studies from southern and northern Europe. *Biodiversity and conservation* 10, 2023-2043.
- Fernández-Juricic, E. and Tellería, J. L. 2000. Effects of human disturbance on spatial and temporal feeding patterns of Blackbird *Turdus merula* in urban parks in Madrid, Spain. *Bird Study* 47, 13-21.
- Gill, J. A. 2007. Approaches to measuring the effects of human disturbance on birds. *Ibis* 149, 9-14.
- Gill, J. A., Norris, K. and Sutherland, W. J. 2001. Why behavioural responses may not reflect the population consequences of human disturbance. *Biological conservation* 97, 265-268.
- Hamza, A., A. Saied, E. Bourass, J. Yahya, M. Smart, N. Baccetti, P. Defos du Rau, H. Dlensi and H. Azafzaf 2008. Final report on a fourth winter ornithological survey in Libya, 20-31 January 2008. EGA-AEWA-RAC/SPA-MAP-UNEP, Unpublished Report.
- Haskins, L. 2000. Heathlands in an urban setting: effects of urban development on heathlands of south-east Dorset. *British Wildlife* 11, 229-237.
- Hockin, D., Ounsted, M., Gorman, M., Hill, D., Keller, V. and Barker, M. A. 1992. Examination of the effects of disturbance on birds with reference to its importance in ecological assessments. *J.of Env. Manag.* 36, 253-286.
- Howege, H. M., 1998. The Structure of the Molluscan assemblages of Sea-grass beds in the Maltese Islands. Unpublished Ph. D. Thesis, University of Malta. 370p.
- Isenmann, P., Hering, J., Brehme, S., Essghaier, M., Etayeb, K., Bourass, E. and Azafzaf, H. 2016. Oiseaux de Libye - Birds of Libya. SEOF, 302 Pp.
- Jones, J. (2001). Habitat selection studies in avian ecology: a critical review. *The auk*, 118(2), 557-562.



- Liley, D. and Sutherland, W. J. 2007. Predicting the population consequences of human disturbance for Ringed Plovers *Charadrius hiaticula* :a game theory approach. *Ibis* 149, 82-94.
- Ludwig, J .A. and Reynolds,J.F .1998. Statistical Ecology : a Primer on Methods and Computing . The Wiley – Interscience Publication ,New York. 337PP.
- Mackintosh T. Davis J,2013.The Importance of Urban Wetland. In Workbook Formanaging Urban Wetland in Australia (Paul,S. (Eds.) Sydney Olympic Authority . Australia.
- Markovchick-Nicholls, L., Regan, H. M., Deutschman, D. H., Widyanata, A., Martin, B., Noreke, L. and Hunt, T. A. 2008. Relationships between human disturbance and wildlife land use in urban habitat fragments. *Conservation Biology*, 22, 99-109.
- Moore, P. D. 2008 WETLANDS, Revised Edition. Facts On File, Inc. Pp 289.
- Morrison, M. L., Marcot, B., and Mannan, W. (2012). *Wildlife-habitat relationships: concepts and applications*. Island Press, The united states.520Pp.
- Sheldon, D., Hruby, T., Johnson, P., Harper, K., McMillan, A., Granger, T., Stanley, S. and Stockdale, E. 2005. Wetlands in Washington State. *Volume 1: A Synthesis of the Science*. Department of Ecology Publications, Olympia WA 98504-7600.Pp 532.
- Smart, M., Essghaier, M.F., Etayeb, K., Hamza, A., Azafzaf, H., Baccetti, N., 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 Zetterstrom, D. 2009.(2 ed). Collins Bird Guide. Harper Collins, London.
- UNEP MAP RAC/SPA. 2003. Action Plan for the Conservation of bird species listed in Annex II of the Protocol concerning Specially Protected Areas (SPAs), and Biological Diversity in the Mediterranean. Ed. RAC/SPA, Tunis. 80pp.
- Zhao,O.G., and Song.J. (Eds) 2004.Wetland Utilization and Protection in China. Elsevier:Amsterdam.



## Wintering waterbirds in wetlands in Misrata region, Libya

Khaled Etayeb<sup>1</sup>, Abdulati Alswyeb<sup>2</sup>, Amer Aljamel<sup>2</sup>, Abdulmonem Albaour<sup>2</sup>, Hussien Abdulqader<sup>2</sup>, Ashrof Glidan<sup>3</sup>, Saleh Deryaq<sup>4</sup>, Ali Berbash<sup>4</sup> and Almokhtar Saied<sup>4</sup>.

1. Zoology Department, Faculty of Science, the University of Tripoli. P.o.Box: 13227.

2. [Libyan organization for conservation of nature](#), Misrata-Libya

3. Libyan Society for Birds, Tripoli-Libya.

4. Environment General Authority/ Libya.

Mobile: 0944786093, E.mail: [alhareth.call@gmail.com](mailto:alhareth.call@gmail.com).

### Abstract

Libya is characterized by different topographies, resulted in variation and diversity in the ecosystems. Most of these ecosystems are visited by migratory birds in different numbers, particularly, the coastal areas where wetlands, water bodies and the Mediterranean climate. Wetlands are the most preferred habitats for resident and migratory birds, especially for aquatic birds. However, these areas are considered as a stopover for many species during their migration, because they provide a suitable shelter and food. This paper aimed to study the aquatic birds that are wintering in three wetlands in Misrata during the month of January 2017-2019, as part of the results of the national census of wintering waterbirds in Libya which is supervised by Wetland International (WI). The study was carried out in three wetland sites, including a man-made wetland (Misrata treatment plant) and two natural sites (Wadi Sassou and Qaser Ahmed). A total of 40 waterbird species were recorded. The highest number of species was in Qaser Ahmed (28 species) and the lowest number was in Misrata treatment plant (13 species). This study also recorded two globally threatened species: Curlew Sandpiper *Calidris ferruginea* and Eurasian Curlew *Numenius arquata* according to the IUCN Red List. Moreover, five endangered species in the Mediterranean were recorded by this study, which are listed as endangered in the Annex II of the Regional Activities Center for Specially Protected Areas of the United Nations Environment Program (Annex II, RAC / SPA - MAP / UNEP). This study recommends nominating Qaser Ahmed wetland as a national Ramsar site of the Ramsar Convention, because of its characteristics that are in accordance with the terms of the agreement.

**Key words:** Aquatic birds, Wetlands, Diversity, Threatened species and Misrata