wings over wetlands
The UNEP-GEF African-Eurasian Flyways Project

منهج مسارالـهجرة و تطبيقاته في الحماية والإستخدام الحكيم لطيور الماء والأراضي الـرطبة

المنظومة الأولى : فـهم منهج مسار الـهجرة

جيرارد بيور و تيم دودمان

ترجمة: شريف الجبور

سرب من خطاف البحر الإعتيادي *Sterna hirundo* في جنوب أفريقا (تصوير: مارك أندرسون)

١. مقدمة إلى هجرة الطيور: المزايا البيئية وآثارها المترتبة ٤
١.١– مدخل عام ٤
١.٢– تعريف الأنواع المهاجرة و الهجرة ومسارات الهجرة ٦
١.٢.١ تعريفات ضمن اتفاقية الأنواع المهاجرة ٦
١.٢.٢ تعريفات اخرى ٦
١.٣– الجوانب التاريخية للهجرة ٧
١.٤– البئية و صراع البقاء – القوتان الدافعتان وراء الهجرة ١٠
١.٤.١ الاستفادة من الموارد الموسمية ١٠
١.٤.٢ تحركات الطيور التي تتكاثر في القطب الشمالي ١٠
١.٤.٣ الهجرات الشرق غربية في أوراسيا ١٠
١.٤.٤ الهجرة الأفريقية الداخلية ١٢
١.٤.٥– التحركات في عالم متغير ١٦
١.٥– تخزين الطاقة للهجرة ١٩
١.٦– الملاحة والأتجاه ٢٠
١.٦.١– تعريفات ونظرة عامة ٢٠
١.٦.٢– التوجه البوصلي ٢٠
١.٦.٣– العوامل الإجتماعة ٢١
١.٦.٤– الدائرة والخط الأفقي ٢٢
١.٦.٥– الهجرة والطقس ٢٣
١.٧– تعقيد الهجرة ٢٤
٢. تقنيات الطيران، جدول الهجرة وما يترتب عليها من أثار للمحافظة ٢٥
٢.١– سلوك وتقنيات طيران طيور الماء ٢٥
٢.١.١– الطيران النشط ٢٥
٢.١.٢– التحليق ٢٦
٢.١.٣– المشي والسباحة ٢٧
٢.١.٤– التبعات المترتبة على الحماية ٢٧
٢.٢– جداول الهجرة الزمنية: تغطية مسافة مسار الهجرة ٢٧
٢.٢.١ مخططات السفر ٢٧
٢.٢.٢ الأثار المترتبة على الحماية ٢٩
٣. إستراتيجات الهجرة ضمن النطاق الجغرافي الأوسع ٣١
٣.١– الهجرة ضيقة الجبهة ٣١
٣.٢ الهجرة واسعة الجبهة والهجرة المتوازية ٣٣
٣.٢.١ الهجرة واسعة الجبهة ٣٣
٣.٢.٢ الهجرة المتوازية ٣٤
٣.٢.٣ ممرات الهجرة ٣٥
٣.٣ الهجرة الحلقية ٣٦
٣.٤ هجرة القفز ٣٨
٣.٥ هجرة طرح الريش ٣٩
٣.٥.١– هجرة طرح الريش عند البط ٣٩
٣.٥.٢– هجرة طرح الريش للطيور الأخرى ٤٢
٣.٥.٣ مواقع طرح الريش، الحماية والبحث ٤٦

٣.٦- الترحال وشبه الترحال ٤٧
٣.٦.١- تعريفات ٤٧
٣.٦.٢- الطيور الرحالة الإفريقية ٤٧
٣.٦.٣- الترحال في مناطق أخرى ٤٨
٣.٦.٤ حماية الطيور الرحالة ٤٨
٣.٧ إستراتيجيات هجرة أخرى ٤٩
٣.٧.١- الهجرة السلسلية ٤٩
٣.٧.٢ الهجرة التقاطعية ٤٩
٣.٧.٣ هجرة الإرتفاعات ٤٩
٣.٧.٤- الهجرة المؤجلة ٥٠
٣.٧.٥- الهجرة الجزئية والهجرة التباينية ٥٠
٣.٨- التوهان و الإنتشار و الاستعمار ٥٠
٣.٨.١- التوهان ٥٠
٣.٨.٢- الإنتشار ٥١
٣.٨.٣- لاستعمار بواسطة الطيور المهاجرة ٥٢
٣.٩- تحركات الطقس البارد ٥٣
٣.١٠- أثار الحماية المترتبة لإستراتيجيات الهجرة ٥٥
٣.١٠.١- أهمية شبكة المواقع ٥٥
٣.١٠.٢- هجرة طرح الريش و الطيور الرحالة ٥٥
٣.١٠.٣ الحاجة الى المعلومات والدراسات لسد الثغرات ٥٦
٤. مفهوم المواقع: الدور الوظيفي للمواقع في دعم هجرة الطيور والآثار المترتبة على حمايتها ٥٨
٤.١- مواقع ما قبل التكاثر ٥٨
٤.٢- مناطق التكاثر ٥٩
٤.٢.١ التكاثر الإستعماري ٥٩
٤.٢.٢ التكاثر غير الاستعماري ٦٢
٤.٣ مواقع ما بعد التكاثر ٦٤
٤.٤ مواقع طرح الريش ٦٥
٤.٥ المواقع المرحلية أو مناطق المرور ٦٦
٤.٦- مواقع المبيت ٧٠
٤.٧ مناطق الوجهة لعدم التكاثر (مناطق التشتية) ٧١
٤.٨ مناطق عنق الزجاجة ٧٢
٤.٩- تبعات الحماية ٧٣
٥. فهم نهج مسار الهجرة و مصطلحات مسار الهجرة ٧٥
٥.١ تعريف مسار الهجرة ٧٥
٥.١.١- أصل مصطلح مسار الهجرة في أمريكا الشمالية ٧٥
٥.١.٢ تحديد مسارات الهجرة في المنطقة الأفريقية الأوراسيوية ٧٦
٥.١.٣ أحدث التعاريف والتطبيقات لمصطلح مسار الهجرة ٧٧
٥.١.٤- اعتبارات اخرى ٧٩
٥.٢ الهجرة والشبكات الإيكولوجية و نهج النظام البيئي ٧٩
٥.٢.١- مفهوم الشبكات الإيكولوجية ٧٩
٥.٢.٢- الشبكات الإيكولوجية ومسارات الهجرة ٨٠
٥.٢.٣- نهج النظام البيئي ٨١
٦. فهم مبادىء نهج مسار الهجرة والإعتبارات في أجزاء مختلفة من العالم ٨٣

٦.١- مبادىء نهج مسار الهجرة..... ٨٣
٦.١.١ التعاون والتفاوض..... ٨٣
٦.١.٢- تحديد مبادئ التعاون..... ٨٣
٦.٢ تحويل المبادئ إلى أدوات سياسية..... ٨٤
٦.٢.١- أنواع مختلفة من الأدوات..... ٨٤
٦.٢.٢- توجيهات حماية الطيور في الإتحاد الأوروبي..... ٨٤
٦.٢.٣- نبذة تاريخية عن تطور الأدوات الدولية..... ٨٤
٦.٢.٤- أدوات أفريقيا – أوروآسيا و آسيا – المحيط الهادي..... ٨٥
٦.٣- نحو تنفيذ أدوات مسار الهجرة..... ٨٥
٦.٤- أدوات أخرى..... ٨٨
٧- فهم العوامل الرئيسية التي تؤثر في ديناميكيات مجتمعات طيور الماء المهاجرة..... ٨٩
٧.١- الاعتماد على الكثافة..... ٨٩
٧.٢- عدم الاعتماد على الكثافة..... ٨٩
٧.٣- دورة حياة الطيور السنوية..... ٩٠
٧.٤- العوامل التي تؤثر على مجتمعات الطيور المهاجرة..... ٩١
٧.٤.١- الموائل وتوفر الغذاء..... ٩١
٧.٤.٢- الطفيليات والأمراض..... ٩١
٧.٤.٣- الافتراس..... ٩٢
٧.٤.٤- الصيد..... ٩٢
٧.٥.٤- طلق الرصاص..... ٩٣
٧.٤.٦- التسمم..... ٩٤
٧.٤.٧- الاتجار..... ٩٥
٧.٤.٨- الأوضاع في مناطق عدم التكاثر و مناطق المرور..... ٩٥
٧.٥- القدرة الاستيعابية..... ٩٨
٨- لمحة عامة عن التهديدات الرئيسية وعلاقاتها مع إيكولوجية طيور الماء المهاجرة..... ١٠٢
٨.١- تهديدات الموائل..... ١٠٢
٨.٢- تهديدات الأنواع..... ١٠٤
٨.٢.١- أخذ الطيور (الصيد / الحصاد)..... ١٠٤
٨.٢.٢- الحواجز المادية..... ١٠٥
٨.٢.٣- التلوث النفطي..... ١٠٧
٨.٢.٤- الأمراض..... ١٠٧
٨.٢.٥- أنفلونزا الطيور..... ١٠٧
٨.٢.٦- التأثيرات الخارجية..... ١١٠
٨.٢.٧- الإزعاج..... ١١٠
٩-الصون القائم على الموقع في سياق مسارات الهجرة..... ١١٣
٩.١- الصون القائم على الموقع..... ١١٣
٩.١.١- إنشاء وترميم (استعادة) الأراضي الرطبة..... ١١٣
٩.٢- الحاجة إلى اتخاذ مراحل دورة الحياة في الاعتبار..... ١١٤
٩.٣- وظائف المواقع المتعددة..... ١١٥
١٠- مبادرات الحماية على مستوى مسار الهجرة..... ١١٦
١٠.١- مبادرات مسارات هجرة كبيرة ومتعددة الأطراف..... ١١٦
١٠.١.١- إتفاقية حفظ الأنواع المهاجرة من الحيوانات البرية (برنامج الأمم المتحدة للبيئة / اتفاقية الأنواع المهاجرة ؛ بون ١٩٧٩)..... ١١٦
١٠.١.٢- إتفاقية الأراضي الرطبة (رامسار، إيران عام ١٩٧١) أو إتفاقية رامسار..... ١١٨

١٠.١.٣– إتفاقية حماية طيور الماء الأفريقية الأورآسيوية المهاجرة (UNEP/AEWA) ١١٨
١٠.١.٤– مسار هجرة آسيا الوسطى ١١٩
١٠.١.٥– الشراكة من أجل مسار الهجرة الشرق آسيوي الأسترالي الآسيوي: تنفيذ الاستراتيجية للفترة ٢٠٠٧ – ٢٠١١ ..... ١١٩
١٠.١.٦– لجنة الطيور المهاجرة التابعة للمجلس الدولي لحماية الحياة البرية والطرائد ١٢٠
١٠.١.٧– مشروع أجنحة فوق المناطق الرطبة ١٢٠
١٠.١.٨– مبادرة إيفيان رامسار (١٩٩٧ – ٢٠٠٢) ١٢٠
١٠.١.٩– مجموعة عمل حماية النباتات والحيوانات القطبية الشمالية ١٢١
١٠.١.١٠– مذكرة التفاهم لحماية الطيور الجارحة المهاجرة في أفريقيا وأوروآسيا ١٢١
١٠.٢– المبادرات الإقليمية والثنائية الهامة لمسارات الهجرة ١٢٢
١٠.٢.١– توجيهات الإتحاد الأوروبي لحماية الموائل والطيور ١٢٢
١٠.٢.٢– إتفاقية برن / اتفاقية بشأن الحفاظ على الحياة البرية الأوروبية والموائل الطبيعية، ١٩٧٩ ..... ١٢٣
١٠.٢.٣– مذكرة تفاهم الكركي السيبيري (برنامج الأمم المتحدة للبيئة/ اتفاقية الأنواع المهاجرة /اتفاقية بون) ١٢٣
١٠.٢.٤– مذكرة تفاهم الكروان مستدق المنقار (برنامج الأمم المتحدة للبيئة/ اتفاقية الأنواع المهاجرة /اتفاقية بون) ١٢٣
١٠.٢.٥– الاتفاقيات الثنائية حول الطيور المهاجرة ١٢٤
١٠.٢.٦– الطيور المحلقة المهاجرة في الشرق الوسط وشمال أفريقيا ١٢٤
١٠.٢.٧– مبادرات في الأمريكيتين ١٢٤
١١ – التأثيرات المحتملة لتغير المناخ على الصون في نطاق مسارات الهجرة ١٢٥
١١.١– أبحاث التغير المناخي ١٢٥
١١.٢– بعض تأثيرات تغير المناخ المتوقعة على الطيور في أوروبا ١٢٥
١١.٣ التاثيرات المتوقعة لتغير المناخ في القطب الشمالي ١٢٧
١١.٤– التاثيرات المتوقعة لتغير المناخ في إفريقيا ١٢٨
١١.٥– دراسة اتفاقية طيور الماء المهاجرة الافريقية الأورآسيوية للتغير المناخي ١٢٩
١٢ – الثغرات الرئيسية في المعرفة والأبحاث ١٣٠
١٢.١– التعويض عن المناطق الرطبة ١٣٠
١٢.١.١– سيناريو دريجة النط ١٣٠
١٢.٢ التحركات بين الشرق والغرب في أوروآسيا ١٣١
١٢.٣– الهجرة الإفريقية الداخلية ١٣١
١٢.٤– تأثيرات أخذ طيور الماء ١٣١
١٢.٥– تغطية الموقع ١٣١
١٢.٦– التغير المناخي ١٣٢
١٢.٧– البيانات ذات الأولوية واحتياجات المعلومات التي تم تحديدها من قبل مجموعة دراسة الخواضات ١٣٢

١. مقدمة إلى هجرة الطيور: المزايا البيئية وآثارها المترتبة

١.١- مدخل عام

الرسائل الرئيسية
إن هجرة الطيور ظاهرة رائعة ومثيرة للإعجاب، إذ تشمل مجموعة كبيرة ومتنوعة من تحركات ملايين الطيور في جميع أنحاء العالم.
تهاجر حيوانات أخرى أيضا، و تركز إتفاقية "الأنواع المهاجرة البرية" الاهتمام للحفاظ عليها.

أبهرت هجرة الطيور الانسان دائما. فهناك العديد من القصص تصف هجرة الطيور أو على الأقل تصف ظهور واختفاء بعضها دون معرفة ما كان يحدث في الواقع. كانت هذه القصص ذات صلة بالتواجد الجماعي للطيور في وقت معين من السنة أو سنة بعد سنة في نفس الأماكن، وغالبا ما كان يتم الامساك بالطيور في تلك الفترة، و جمعها و بيعها باعتبارها اداه ضرورية لكسب العيش و لقد تم تطوير تقنيات معينة لصيد الطيور في هذه المواقع، و مع ذلك مازالت الطيور المهاجرة اليوم تفضل كثيرا من هذه الأماكن. إن مواقع مثل الفالستربو في جنوب السويد و جبل طارق، و البسفور في تركيا ووادي الأردن، و الوادي المتصدع الكبير (حفرة الانهدام) لا تزال معروفة بالهجرة الكثيفة الطيور فيها، حيث حل احصاء و تحجيل الطيور محل الممارسات السابقة في صيدها إلى حد كبير.

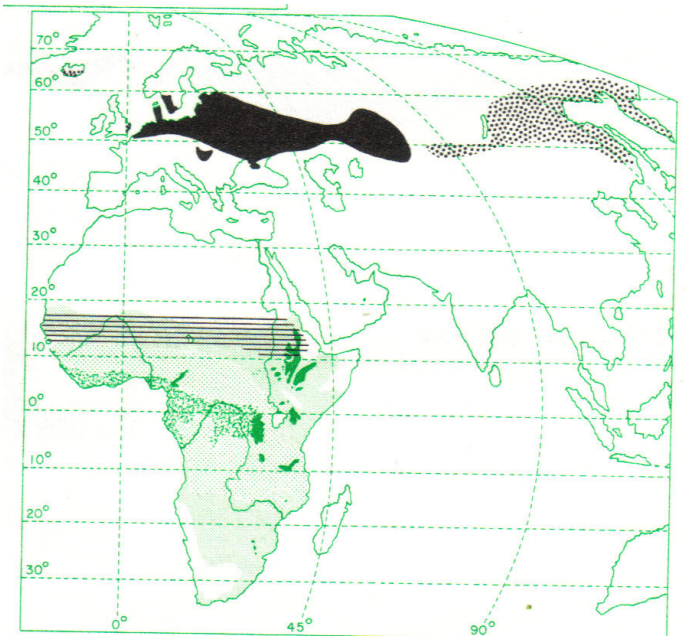
إن 'إوز ميدوم'، هو واحد من أهم الأمثلة المعروفة عن الطيور المهاجرة في العصور التاريخية، إذ عثر على لوحة حائطية في المصطبة على قبر نيفيرمات في مصر القديمة تعود إلى ٤،٥٠٠ سنة **(شكل ١.١)**. و تظهر اللوحة ثلاثة أنواع من الأوز المهاجر، اثنتان منها لم تعد موجودة في مصر، لكن من الواضح أنها كانت معروفة جيدا كزائر إلى حقول وادي النيل في الأزمنة الغابرة.

شكل ١.١: إوز ميدوم: اثنتان من إوز الفول *Anser fabalis*، و اثنتان من الإوز أحمر الصدر *Branta ruficollis*، و اثنتان من الإوزة الغراء *Anser albifrons* مرسومة على هذه اللوحة الجدارية من مصطبة قبر نيفيرمات في الميدوم بمصر، يعود تاريخها إلى ٢٥٠٠ قبل الميلاد.

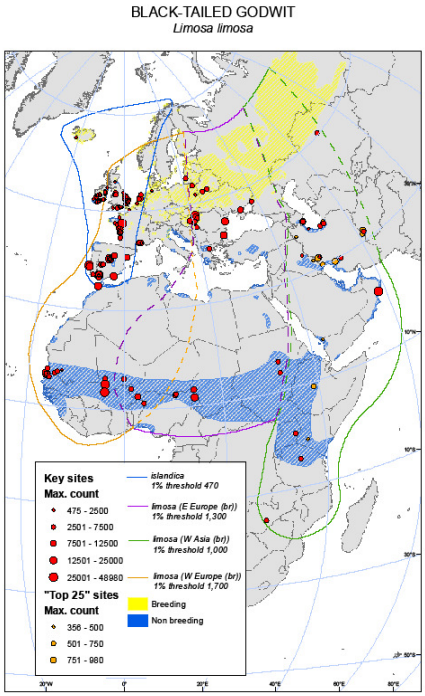
كانت السجلات المبكرة لتواجد تجمعات الطيور في هذه المناطق مؤشرات أولية على أن كثيرا من الطيور المهاجرة تميل إلى استخدام نفس الطرق كل عام و أن هذه الطرق يمكن أن تكون ضمن نطاق جغرافي ضيق نسبياً. وعلى الرغم من أن بعض طرق الهجرة قد تكون واسعة جدا، إلا أن هناك الكثير من الأدلة من طرق تحجيل الطيور وبحوث أخرى، على ان بعض افراد الطيور تستخدم نفس طرق الهجرة و مناطق الاستراحة سنة بعد سنة. وهذا ينطبق على العديد من طيور الماء و الطيور المغردة.

و في الأونة الأخيرة فقط، تم اكتشاف تفاصيل طرق الهجرة، وربما أصبحت التغيرات خلال فترات آلاف السنين معروفة أيضا. وفي حين أعطت التكنولوجيا الحديثة مثل التتبع عن طريق الأقمار الصناعية بالنسبة لبعض الأنواع، تفاصيل أماكن الهجرة واماكن التوقف والاستراحة. بنيت تلك العلوم على منظومة واسعة من نتائج أكثر من مائة سنة من تحجيل الطيور باستخدام حلقات معدنية و ملونة (انظر ديفيدسون وآخرون ١٩٩٩).

و بالنسبة لمشروع أجنحة فوق المناطق الرطبة في المنطقة الأفريقية الأوروبية الآسيوية لطيور الماء المهاجرة (AEWA) الذي يشمل كل من الشرق الأوسط وأفريقيا وأوروآسيا (الشكل ١) فإن هناك قدر معقول من المراجع المتوفرة و المنشورة عن هجرة الطيور. مثل مرجع "أنظمة هجرة الأقليم القطبي – الأفريقي " لمورو (١٩٧٢)، و هو عمل كلاسيكي لا يزال مصدرا مرجعيا قيّما لعلوم طيور الماء، على الرغم من أن المعلومات حول تفاصيل طرق الهجرة والمواقع الهامة قد تحسنت كثرا. وهذا يمكن أن ينظر إليه بمقارنة الخرائط أدناه (رقم ١.٢ و ١.٣): واحدة من "مورو" والأخرى من "أطلس الخواضات " (Delany et al. ٢٠٠٩) يوضح هجرة أبو قويقة سوداء الذيل *Limosa limosa* . وتجدر الإشارة إلى أن منطقة تشتية هذا الطير كما سبق ورسمها "مورو" في السبعينات لا تختلف كثيرا عن معرفتنا الحالية.



شكل ١.٣ : مناطق التكاثر والمناطق المهمة ومسارات الهجرة ومناطق التشتية للبقويقة سوداء الذيل حسب الدراسات الحالية (Delany *et al.* ٢٠٠٩).



شكل ١.٢: مناطق تكاثر البقويقة سوداء الذيل ومناطق تشتيتها ؛ بعد مورو (١٩٧٢) .

اتفاقية الأنواع المهاجرة

لا تقتصر ظاهرة الهجرة على الطيور وحدها، ولكن تنتشر على نطاق واسع بين العديد من الحيوانات بما في ذلك الفراشات والحيتان و الدلافين والسلاحف البحرية والثدييات البرية والأسماك. و على المستوى الدولي، تركز اتفاقية المحافظة على الأنواع البرية للحيوانات المهاجرة (CMS)، والمعروفة باسم "اتفاقية بون" (على اسم مدينة بون في ألمانيا حيث أبرم نص الاتفاقية عام ١٩٧٩) الاهتمام للمحافظة على الأنواع المهاجرة، إذ تهدف هذه الاتفاقية لتحفيز أعمال الحماية على المستوى الدولي لجميع الأنواع المهاجرة وتوفر إطارا لتيسير التعاون. و يتوفر مزيد من التفاصيل بشأن CMS في قسم ١٠.١. و تقع بعض الأنواع المهاجرة ضمن أنشطة معاهدات دولية أخرى؛ فالحيتان و الدلافين على سبيل المثال مشمولة ضمن قرارات إدارة معاهدة "اللجنة الدولية لصيد الحيتان" في حين تتم إدارة الأنواع المهاجرة من الأسماك بموجب اتفاق الأمم المتحدة لمخزون الأسماك (UNFSA).

مراجع أخرى:

- أنظمة هجرة الأقليم القطبي – الأفريقي (مورو ١٩٧٢)
- المحافظة على الطيور المهاجرة (*Salathé* ١٩٩١).
- أطلس الخواضات في أفريقيا وآوراسيا الغربية (*Delany et al.* ٢٠٠٠٩):

http://www.wetlands.org/WatchRead/tabid/٥٦/mod/١٥٧٠/articleType/ArticleView/articleId/٢١٣٢/Wader-Atlas-draft-for-consultation.aspx.

- مشروع أجنحة فوق المناطق الرطبة *www.wingsoverwetlands.org*
- اتفاقية طيور الماء الافريقية الأوروآسيوية *http://www.unep-aewa.org/home/index.htm*
- اتفاقية الأنواع المهاجرة *http://www.cms.int/index.html*
- السجل العالمي للأنواع المهاجرة *www.groms.de*

١.٢- تعريف الأنواع المهاجرة و الهجرة ومسارات الهجرة

الرسالة الرئيسية

هجرة الطيور هي حركة منتظمة للطيور بين مناطق منفصلة، أما مسار الهجرة فهو النطاق الكامل لنوع من الطيور المهاجرة أو لمجتمع من الطيور.

١.٢.١ تعريفات ضمن اتفاقية الأنواع المهاجرة

حتى نفهم جميع جوانب هجرة الطيور ذات أنماط التوزيع المختلفة و دورات الحياة المتباينة، فإن اتفاقية بون قد تبنت تعريفا للأنواع المهاجرة لأغراض الاتفاقية ضمن اطار معاهدة دولية كالآتي:

"الأنواع المهاجرة" هي الأنواع أو تحت الأنواع البرية التي يعبر الجزء الأكبر من أفراد مجتمعاتها الكاملة أو المفصولة جغرافيا و بشكل دوري و متوقع حدا وطنيا أو أكثر.

و لا تزال هذه الصياغة مفتوحة أمام تفسيرات مختلفة لمصطلح "دوري" و "متوقع"، والتي حددت لاحقا في قرارات اعتمدتها أطراف الاتفاقية. الكلمة "دوري" تتصل بدورة من أي نوع مثل الدورة الفلكية، أو الحياة أو المناخ، وبأي تكرار كان. أما كلمة "متوقع" فتعني أن الظاهرة يمكن توقع تكرارها ضمن منظومة من الظروف، وإن كان ليس بالضرورة حدوثها بصورة منتظمة.

و قد بني هذا التعريف للأنواع المهاجرة على افتراض أن تستخدم "اتفاقية بون" كأداة حكومية رسمية تحفز التعاون بين البلدان، إذ يشار لعبارة 'عبور الحدود' كمعيار هام ضمن التعريف . و لا ينطبق هذا التعريف للهجرة على أنماط الهجرة داخل الحدود لبلد واحد مثل التحركات داخل البلدان ذات المساحة الكبيرة أو التحركات التي تقتصر على طول السواحل الواسعة لبعض البلدان مثل جنوب أفريقيا. و قد أسفر تفكك الاتحاد السوفياتي عن إزدياد أعداد الأنواع التي تندرج ضمن تعريف "اتفاقية بون"؛ مثل الأنواع التي تغيرنطاق تواجدها من دولة واحدة إلى عدة دول. و توفر اتفاقية بون مقتطفات عامة بشأن الهجرة (http://www.cms.int/about/faqs_en.htm):

"الهجرة: ظاهرة طبيعية تنتقل فيها أفراد من أنواع معينة بين مناطق كانت تسكنها في أوقات مختلفة من السنة. و تنحى حركات الهجرة عادة إلى الانتظام، ويمكن التنبؤ بها إلى حد كبير. و تكون الهجرة عبر جبهات واسعة أو على طول مسارات ضيقة، أو مسارات تقليدية؛ في رحلة واحدة مستمرة، أو كسلسلة من التحركات المتقطعة ممتزجة مع أوقات استراحة. وفي هذه الحالة الأخيرة، تستخدم العديد من الأنواع مناطق توقف " مناطق استراحة" مألوفة حيث تتعافى من الرحلة السابقة و تقتات قبل متابعة الرحلة".

١.٢.٢ تعريفات اخرى

و بشكل عام، من الأفضل أن يكون هناك تعريف للهجرة يشير إلى المصطلحات الإيكولوجية لا إلى الحدود الوطنية. ويورد نيوتن تعريف مناسب لهجرة الطيور Newton (٢٠٠٨) فيقول:

"الهجرة: هي حركة موسمية بين مناطق التكاثر ومناطق ما بعد موسم التكاثر المفصولتان عن بعضهما."

و باستخدام هذا التعريف، تعرف الأنواع المهاجرة **بالأنواع التي تتبع تحركات موسمية بين مناطق التكاثر ومناطق ما بعد موسم التكاثر حيث تكون هذه المناطق مفصولة** ومع ذلك، لأغراض الحماية ضمن منظومة الهجرة، نحن بحاجة إلى توسيع المصطلحات لتشمل تلك الطيور التي تتحرك كثيرا ، ولكن ليس بالضرورة بصورة منتظمة. وهذا ينطبق على الكثير من الطيور التي تتحرك عند حلول موسم المطر، و لكن ماذا لو كان سقوط الأمطار لا يمكن التنبؤ به. ولذلك، لأغراض هذا المنهاج نقترح التعاريف الأوسع الآتية التي تنطبق على الطيور المهاجرة والهجرة:

الطيور المهاجرة: الطيور التي تؤدي حركات منتظمة بين مناطق منفصلة خلال دورات حياتها، و عادة ما ترتبط هذه الحركات بالتغيرات الموسمية.

الهجرة: حركة منتظمة للطيور بين مناطق منفصلة.

وفي كلتا الحالتين فإن مصطلح "منتظم" لا يعني ضمناً فترة محددة في الوقت، في حين أن 'الموسمية' يمكن أن تشير إلى أنواع مختلفة من المواسم مثل موسم الأمطار أو موسم الشتاء أو فصل الصيف وما إلى ذلك. ففي نظام الهجرة الأفريقي – القطبي القديم، يشكل الشتاء في الشمال حافزاً رئيساً للحركة وتكون معظم الحركات باتجاه الشمال الى الجنوب (أو العكس). أما الطيور التي تتكاثر في أقصى الشمال خاصة في القطب الشمالي، فيجبر الشتاء القارس معظمها على المغادرة. ومع ذلك، ولد حافز إلى التنقل في أفريقيا مع العديد من الطيور المهاجرة ضمن المنطقة الأفريقية الأوروواسيوية ، حيث تغادر الطيور من أفريقيا خلال فترات الجفاف الطويلة ويصبح التنافس على المواد الغذائية في أشده.

و عموما يشار للهجرة الأفريقية الداخلية بالتحركات داخل أفريقيا ويعرفها Dodman & Diagana (٢٠٠٦) بـ "حركة الطيور داخل أفريقيا وحول سواحلها وفقا لعوامل محلية و أنماط الطقس القارية وخاصة هطول الأمطار."

كما يلزم تعريف مصطلح 'مسار الهجرة' واستخدامه مع تعريف الطيور المهاجرة في فهم نهج مسار الهجرة. أحد التعريفات العامة، مثل تلك التي صاغها Boere & Stroud (٢٠٠٦):

"مسار الهجرة: هو النطاق الكامل لنوع من الطيور المهاجرة، (أو مجموعة من لأنواع الاقارب، أو مجتمع معين لنوع واحد) الذي تنتقل فيه الطيور سنويا من مناطق التكاثر الى مناطق ما بعد موسم التكاثر، بما في ذلك مناطق الراحة والتغذية، و المناطق التي تعبرها خلال الهجرة."

يناسب هذا التعريف الطيور المهاجرة، وإن كان غير مناسب للطيور الشاردة وشبه الشاردة رغم أنها أيضا تشكل محور هذه المناهج، كما ان نهج الحماية لمنظومة الهجرة مهم لهذه الطيور حيث أنها تعتمد أيضا على شبكة مواقع رئيسية.

مراجع اخرى

- نظام الهجرة الأفريقي–القطبي القديم (مورو ١٩٧٢)
- تعريفات اتفاقية الأنواع المهاجرة:
  http://www.cms.int/documents/index.htm
  http://www.cms.int/bodies/COP/cop٢/English/Res٢.٢_E.pdf
- ايكولوجية هجرة الطيور (نيوتن) ٢٠٠٨
- معضلات الحماية لطيور الماء المهاجرة ضمن أفريقيا (Dodman & Diagana ٢٠٠٦):
  http://www.jncc.gov.uk/PDF/pub٠٧_waterbirds_part٣.٤.١.pdf
- مفهوم مسار الهجرة (Boere & Stroud ٢٠٠٦):
  http://www.jncc.gov.uk/PDF/pub٠٧_waterbirds_part١_flywayconcept.pdf

١.٣- الجوانب التاريخية للهجرة

الرسائل الرئيسية

بالرغم من أن هناك أسباباً تاريخية قوية للهجرة، إلا أن أنماطها تتغير باستمرار، و خصوصا بسبب التغير المناخي.

إن خطوط الهجرة ليست ثابتة، و هناك كثير من الأدلة التي ترجع إلى العصور الجيولوجية الحديثة توضح أن المناطق المناخية كانت موجودة في مواقع جغرافية مختلفة مما هي عليه الآن. وكنتيجة لذلك تطورت خطوط الهجرة و ما زالت. و حتما فإنها قد كانت مختلفة تماما في الماضي عما هي عليه الآن. ويعرض الطور الحالي لتغير المناخ محفزا جديدا لتتطور استراتيجيات الهجرة.

و في الواقع قد تغيرت خطوط الهجرة بشكل كبير خلال الآونة الجيولوجية الأخيرة، حيث أثر التجمد لا سيما في النصف الشمالي من الكرة الأرضية على هيكلية طرق الهجرة وانقراض أو بقاء العديد من الأنواع. و يرى تأثير التجمد على التوزيع الحالي وخطوط الهجرة للعديد من الطيور المتكاثرة في القطب و لا سيما الخواضات وطيور البط والوز.

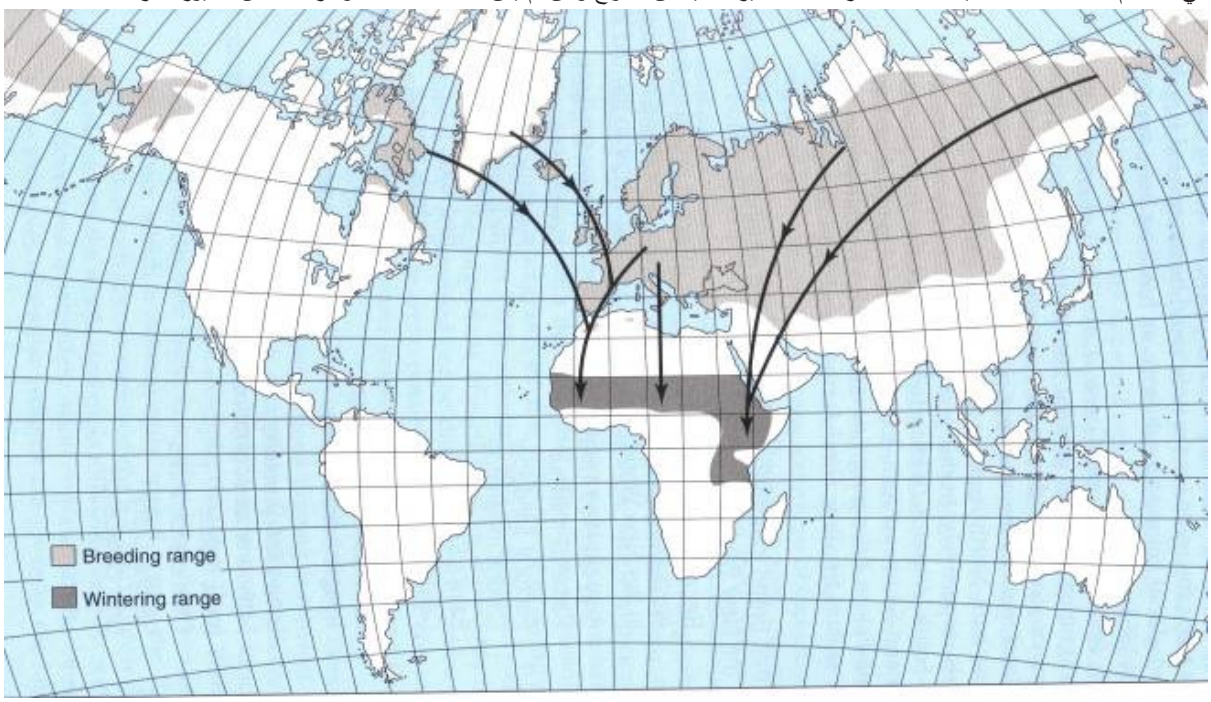
ففي الفترات الماضية كانت أماكن تكاثر هذه الطيور كثيفة شمال الغطاء الجليدي، وفي المناطق الخالية من الغطاء الجليدي والمتواجدة غالبا في المرتفعات الجبلية، وبعضها في المناطق الشمالية للغطاء الجليدي، إذ شكلت هذه المناطق مأوىً في القطب الشمالي للحيوانات والنباتات و أثرت في تشكيل " تحت أنواع" من خلال عزل بعض المجتمعات من نفس النوع عن بعض.

و لربما تطورت بعض طرق الهجرة الطويلة من خلال التجمع في موائل مناسبة بعد الزحف الجليدي من خلال الانتقال للتكاثر حول مناطق خطوط عرض وطول جغرافية مختلفة، ومن أمثلة الهجرات الطويلة التي تطورت على هذا النحو هجرة الأبلق الشمالي *Oenanthe oenanthe* والحجوالة *Philomachus pugnax* (**شكل ١.٤ & ١.٥**).

هذه الطريقة في استعمار الموائل المناسبة بعد الزحف الجليدي قد تفسر تكاثر الطيطوي مقوس المنقار *Calidris ferruginea* شمال سيبيريا، حيث وجد عن طريق التحجيل ان بعض الطيور من نفس موقع التكاثر تهاجر الى مناطق مختلفة كليا حيث وجد بعضها في جنوب افريقيا والبعض الأخر في استراليا مستخدمة بذلك خطوط هجرة مختلفة كليا. هذه التحركات تحديات مثيرة للاهتمام بالنسبة للباحثين.

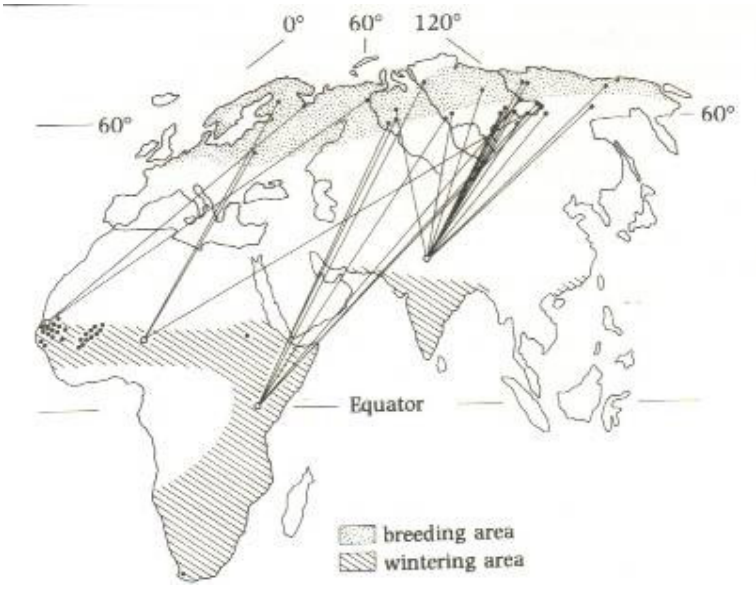
في شمال أفريقيا أثرت التغيرات المناخية بشكل كبيرعلى الطبيعة وكان هناك عدة فترات عندما كانت الصحراء أكثر رطوبة مما هي عليه اليوم.

أحدث فترة للمرحلة الرطبة من العصر الحديث من حوالى ٣٠٠٠–٧٠٠٠ قبل الميلاد كان لها حتما أثر كبير على طول خطوط الهجرة وأعداد الطيور التي تستخدم تلك المنطقة. حاليا تشكل الصحراء عقبة خطيرة للعديد من الأنواع ولكن لم يكن ذلك دائما الحال ولا زالت بعض الطيور تعبر هذه العقبة.



شكل١.٤: مناطق التكاثر و التشتية للأبلق الشمالي *Oenanthe oenanthe* تظهر خطوط الهجرة
(الأسهم لا تشير لخطوط الهجرة بدقة)
(Newton ٢٠٠٨);

Northern Wheatear
(تصوير : İnanç Sevim)



شكل ١.٥: مناطق التكاثر والتشتية للحجوالة
(تربط الخطوط مناطق التحجيل ومناطق مشاهدة حلقات التحجيل)
(الأسهم لا تشير لخطوط الهجرة بدقة)
(Alerstam ١٩٩٠)
(تصوير: Nicky Petkov/www.wildlifephotos.eu)

أظهرت الأبحاث أن طرق الهجرة تتغير باستمرار للعديد من الأنواع في جميع أنحاء العالم. و نتجت بعض هذه التغييرات بسبب التغيرات في الموائل. فعلى سبيل المثال، ساهم تجفيف أهوار العراق في ارتفاع أعداد البط الذي يقضي فصل الشتاء في شمال شرق أفريقيا منذ التسعينات. و تتوسع طيور الرها *Grus grus* في مناطق التشتية الرئيسية المعتادة في اسبانيا (التي لا تزال مستخدمة) لمئات الكيلومترات في الشمال إلى مناطق مختلفة في جنوب وسط وشمال فرنسا. و تؤدي هذه التغييرات الى تغير الأهمية النسبية للمواقع الرئيسية في إسبانيا.

يؤثر التغير المناخي في الفترة الحالية على تحركات الطيور، و أصبح هذا التأثير واضحا في العديد من الأنواع. في أوروبا، فعلى سبيل المثال تشتي العديد من طيور الماء في المناطق الشمالية أكثر من ذي قبل. و بدأ تغير المناخ يؤثر على طرق الهجرة التقليدية الراسخة لبعض أنواع الطيور المغردة فيما يتعلق بمواسم التكاثر و مصادر الغذاء المفضلة. انظر الجزء (١١) للحصول على مزيد من المعلومات.

مراجع اخرى

- نظام الهجرة الأفريقي–القطبي القديم (مورو ١٩٧٢)
- ايكولوجية هجرة الطيور (نيوتن) ٢٠٠٨
- هجرة الطيور *(Alerstam ١٩٩٠)*

١.٤- البيئة و صراع البقاء – القوتان الدافعتان وراء الهجرة

الرسائل الرئيسية

البيئة و صراع البقاء هما القوتان الدافعتان لهجرة الطيور مع عوامل مثل الشتاء وسقوط الأمطار والجفاف. و هي تلعب دوراً هاماً في توفر الموارد الموسمية. إن هطول الأمطار قوة دافعة رئيسة لتحركات الطيور في أفريقيا حيث تؤدي أنماط الهطول غير المنتظمة لاستراتيجيات تحركات ترحالية وشبه ترحالية.

١.٤.١ الاستفادة من الموارد الموسمية

إن للهجرة بكافة أشكالها مزايا بيئية هامة للطيور أفرادا و مجتمعات. وهي وسيلة – على سبيل المثال– للاستفادة القصوى على طول مسار الهجرة من توفر المأوى و المأكل (في مناطق التكاثر ومناطق طرح الريش ومناطق التوقف والراحة). وتمنح الهجرة أيضاً الحماية ضد الاحوال الجوية والجفاف والمفترسات والطفيليات و قيود أخرى عبر منطقة جغرافية واسعة، وفي بعض الحالات تساعد في الحد من التنافس على الموارد مثل الغذاء وأماكن التعشيش. و بشكل عام فالهجرة استراتيجية للاستفادة من التغيرات الموسمية في الظروف المناخية و توفر الموارد الطبيعية الناجمة عن ذلك. وهي استراتيجية ناجحة جدا مكنت الطيور من تطوير الاستفادة على أفضل وجه من الإنتاجية الموسمية.

يتكاثر ملايين من طيور الماء كالخواضات والإوز و البط و النوارس في القطب الشمالي وأجزاء كبيرة من المنطقة والشمالية، و تتركها عندما تتساقط الثلوج و تنخفض درجات الحرارة مما يجعل الموارد الغذائية صعبة المنال. وبالمثل في أجزاء أخرى من افريقيا – أورواسيا، لا سيما الشرق الأوسط وأفريقيا وأجزاء من آسيا الوسطى، إذ يكون عدم إنتظام هطول الأمطار عاملا هاما لدفع تحركات وهجرة طيور الماء، كما يمكن أن تصبح الإمدادات الغذائية في المواسم الجافة شحيحة للغاية. و ليست هذه التحركات محددة دائما، أو يمكن التنبؤ بها، و لا هي موجهة نحو مناطق معينة كما هو الحال مع معظم الهجرات من الشمال الى الجنوب التي و من منظور التطور لها تاريخ طويل يمَكِّن من التنبؤ بحركتها إلى حد كبير باعتبار النوع المهاجر وتوقيت الهجرة والمواقع.

١.٤.٢ تحركات الطيور التي تتكاثر في القطب الشمالي

يتوجب على الطيور أن تهاجر من مناطق تكاثرها في القطب الشمالي بسبب تغطية الثلوج والجليد لهذه المناطق مدة تتروح بين الخمسة إلى الستة أشهر في السنة وبسبب التغيرات الطويلة الأجل في مستويات مياه المستنقعات والبحيرات. بيد أن الطيور التي تتكاثر هنا في المناطق القطبية جاءت أصلا من أماكن أخرى لتتكاثر فى فترة الصيف القصيرة نسبيا، و ذات الإنتاجية العالية في القطب، و لتستفيد من الموارد الغذائية الأمثل. ومن المجدي لبعض الطيور التكاثر في المناطق الشمالية خلال فصل الصيف عندما توجد وفرة في الطعام، ولكن ظروف الشتاء تجبر هذه الطيور أن لا تبقى طوال السنة.

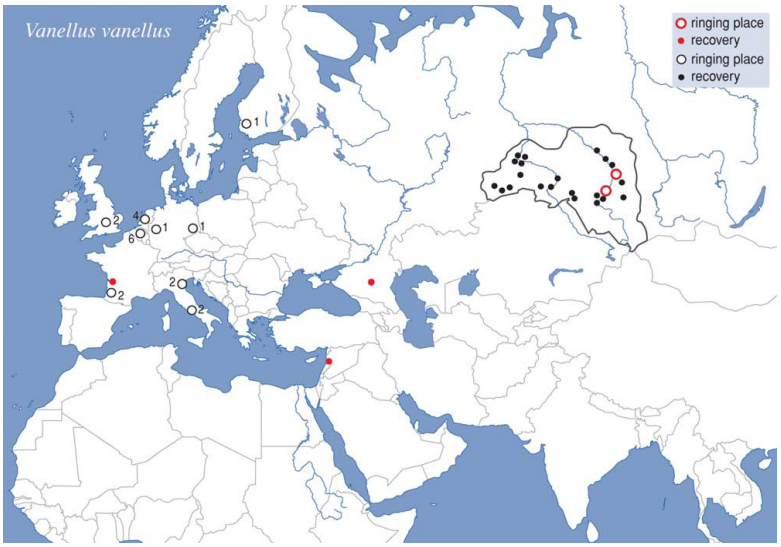
تأتي الطيور لهذه المناطق الشمالية للتكاثر من اتجاهات مختلفة، وتختفي بعد موسم التكاثر عودة للجنوب مرة أخرى في اتجاهات مختلفة. عندما تهاجر مجموعة من الطيور من نفس النوع إلى مناطق مختلفة ، فإنها تعتبر مجتمعا، بالرغم أن الفروق ليست دائما واضحة. وكثيرا ما يوجد تباين كبير بين الأفراد من نفس النوع وسلوكيات هجرتها. يرى هذا التباين في توقيت هذه الهجرات ففي بعض الأحيان يكون هناك شهرين بين بداية هجرة أول الطيور و آخرها من نفس المنطقة.

قد تكون مناطق التشتية النهائية مفصولة بآلاف الكيلومترات، وتوفر للطيور على المستوى الفردي و من نفس النوع منطقة جغرافية واسعة لقضاء فترة ما بعد التكاثر . هذا التباين مهم لبقاء الأنواع كما يوفر آلية تكيفية للتغييرات التي قد تحدث على طول طريق الهجرة. هذه التغييرات حقيقة واقعة في عالم سريع التغير. و قد يحدث أحيانا تغييرات جوهرية في توفر الموائل المناسبة وتجبر الطيور على الاستفادة من مناطق بديلة أو استغلال موارد غذائية مختلفة قليلاً.

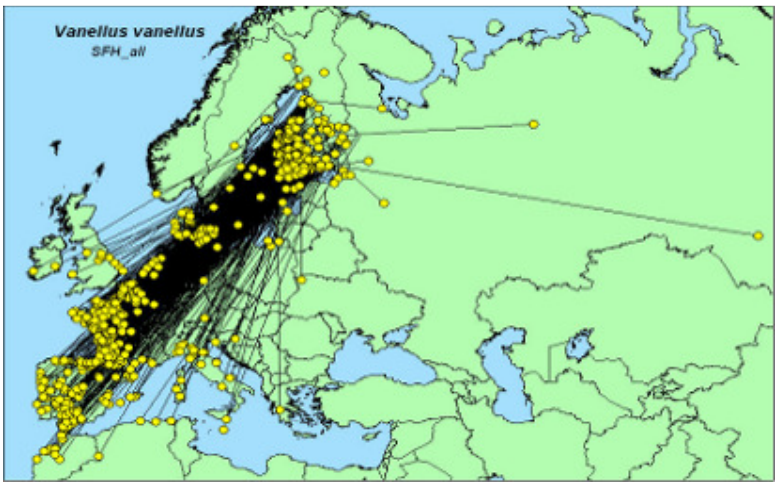
١.٤.٣ الهجرات الشرق غربية في أوراسيا

أظهرت دراسات التحجيل أن هناك هجرة بين الشرق والغرب عبر القارة الأوروبية الآسيوية إلى جانب الهجرة الشمال جنوبية . فقد بينت نتائج تحجيل طيور الماء بمعهد الأكاديمية الروسية للعلوم البيولوجية في غرب سيبيريا حركات متكررة بين غرب سيبيريا وأوروبا الغربية عبر القارة بالإضافة إلى الهجرة المألوفة الشمال جنوبية للطيور من نفس النوع (Veen et al. ٢٠٠٥) و كان الزقزاق الشامي *Vanellus vanellus* أحد الأنواع التي تظهر مثل هذه الحركات بين الشرق والغرب. و قد قورنت مع نتائج تحجيل نفس النوع من فنلندا **(الشكل ١.٦)**

الشكل ١.٦ أ) و ب) و ج)



أ) دراسات تحجيل الزقزاق الشامي وتظهر تحركات متكررة بين الشرق والغرب (Veen *et al.* ٢٠٠٥)



ب) نتائج تحجيل الزقزاق الشامي في فنلندا، معظم التحركات بين فنلندا ومناطق في الجنوب الغربي ولكن هناك أيضا إشارة إلى بعض التحركات بين الشرق والغرب (Finnish Ringing Centre)

ج) سرب من طيور الزقزاق الشامي في لثوانيا (www.wildlifephotos.eu) Nicky Petkov/

تشير هذه التحركات لاختلافات محتملة في المناطق التي استعمرها الزقزاق الشامي، فالتكاثر في فنلندا ناتج عن مجتمع يقطن أوروبا الغربية إمتد نحو الشمال بشكل كبير في العقود الماضية و استعمر فنلندا (Kalela ١٩٥٥) ، و حافظت هذه الطيور على طريق الهجرة في اتجاه الجنوب الغربي. وأظهرت نتائج تحجيل البط الحمراوي *Aythya farina* نزعة ملفتة لتوجهات التحرك بين الشرق والغرب كما في الشكل (**الشكل** ١.٧).

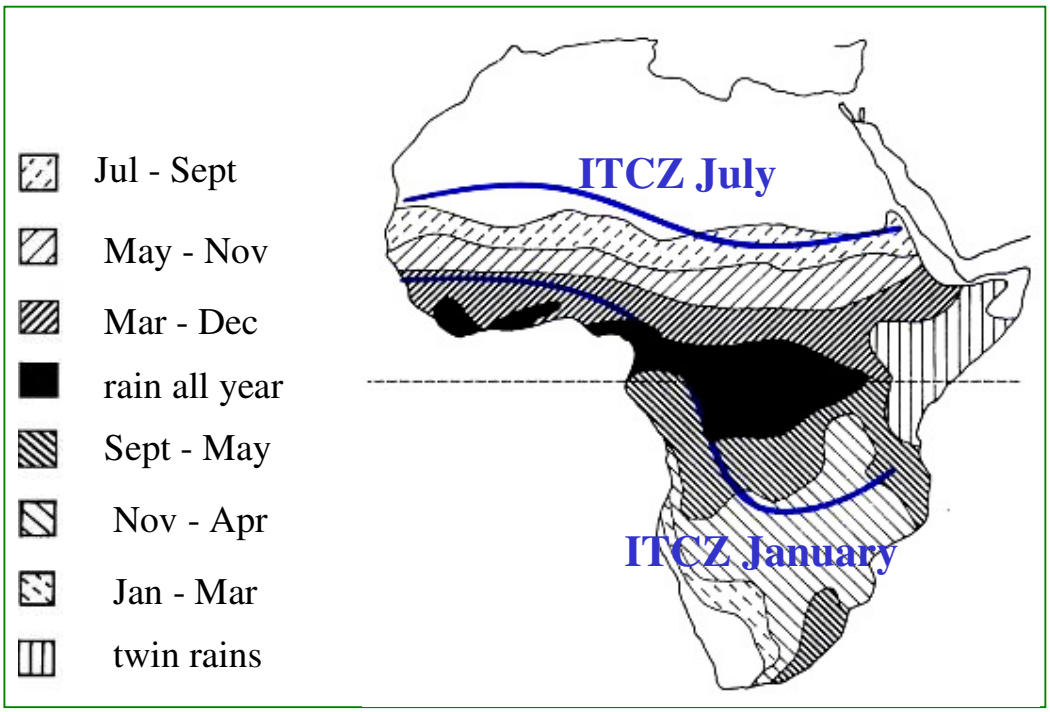
الشكل ١.٧ : دراسات التحجيل للبط الحمراوي تظهر تحركات بين الشرق والغرب في اوروواسيا (Wernham *et al.* ٢٠٠٢)

١.٤.٤ الهجرة الأفريقية الداخلية

هطول المطر

هطول الأمطار هوالقوة الدافعة الرئيسية لهجرة الطيور في أفريقيا، و أنماط الهطول محكومة جدا بمنطقة التلاقي البين إستوائية **(الشكل ١.٨)**. يمكن تمثيل هذه المنطق عبر افريقيا كموجة تتحرك جيئة وذهابا عبر خط الاستواء ووفق مدار الأرض حول الشمس. وبذلك فهي ظاهرة مناخية موسمية تحمل فيها الجبهات المتقدمة الهواء الاستوائي الرطب شمال خط الاستواء تقريبا بين آيار و تشرين ثاني، ومن الجنوب من خط الاستواء تقريبا بين تشرين ثاني و نيسان، في حين أن هناك عوامل أخرى تؤثر على المناخ في أفريقيا (بما في ذلك آثار البحر) ، و تشكل حركات هذه المنطقة العوامل الرئيسة التي تؤثر في هطول الأمطار في صحراء أفريقيا.

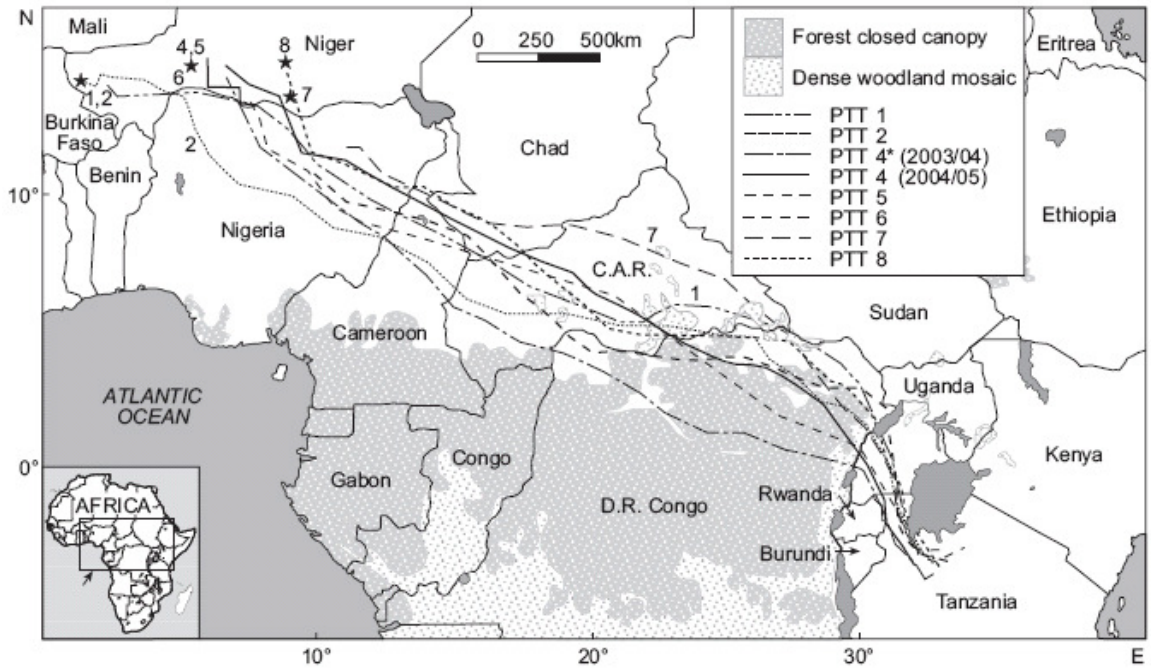
يمثل **الشكل ١.٨** دليلا مفيدا للغاية في فهم أنماط هطول الأمطار الموسمية في أفريقيا و خريطة يستعملها جميع مدراء المواقع والعاملين في حماية البيئة في أفريقيا. هذه الأنماط لها آثار واسعة النطاق في إنتاج المحاصيل على سبيل المثال، ولكنها أيضا مهمة للطيور المهاجرة ضمن النظام الأفريقي – القطبي والطيور التي تعيش على مدار العام في أفريقيا، بل و للعديد من الطيورالمهاجرة ضمن المنطقة الأفريقية –القطبية. و لقد شكلت ظروف الجفاف والمنافسة في أفريقيا القوة المحركة الأصلية الرئيسية التي شجعت الطيور للتنقل شمالا للبحث عن مناطق بديلة للتكاثر.



الشكل ١.٨ : توقيت ومدة هطول الأمطار في صحراء أفريقيا؛ تظهر الخطوط السميكة مواقع (الصيف الشمالي – حزيران) و (الشتاء الشمالي – كانون ثاني) في منطقة التلاقي البين استوائية (Jones ١٩٩٥)

الهجرة العبر استوائية

تتنقل بعض طيور الماء بشكل موسمي معتاد عبر خط الاستواء وترتبط مباشرة بأنماط هطول الأمطار. و أبلق ابديم *Ciconia abdimii* واحد من أفضل الأمثلة على هذه الهجرة وهو من الطيور المهاجرة العبر استوائية يتكاثر في منطقة "الساحل ألأفريقي الغربي" أثناء موسم الأمطار، ثم يرحل بعدها إلى شرق أفريقيا. تم دراسة أنماط حركاته (٢٠٠٦) Jensen et al ، وأظهرت النتائج من النيجر (**الشكل ١.٩**). وجهة الهجرة لهذا الطير شمال غرب تنزانيا، حيث يتزامن وصولها مع بدء موسم الأمطار في تشرين الثاني لاستغلال موسم توالد الجراد و الديدان. ثم تتنقل بعض اللقالق جنوبا إلى زامبيا وزمبابوي اعتماداً على الأمطار. و في حالة الأمطار المبكرة والجيدة في الوادي المتصدع (حفرة الانهدام) يمكن العثور على مزيد من اللقالق شرقا في تنزانيا بأعداد كبيرة. يتحرك الكل شمالا، عبر حفرة الانهدام قبل العودة إلى غرب أفريقيا في وقت بدء هطول الأمطار هناك.



شكل ١.٩ : خطوط هجرة لقلق أبديم تبعا للتعقب عبر الأقمار الصناعية من النيجر في غرب افريقيا الى تنزانيا في عام ٢٠٠٤/٢٠٠٣ (الخطوط المتقطعة) والهجرة في عام ٢٠٠٥/٢٠٠٤ (الخط الأسود). و أماكن التكاثر مشار اليها بعلامة النجمة (Jensen *et al.* ٢٠٠٦)

وترد المقارنة بين هجرة أبلق أبديم مع لقلق أفريقي آخر يتكاثر في جنوب وشرق أفريقيا مع أواخر فصل الشتاء و ينتقل بعدها شمالا الى منطقة الساحل في غرب أفريقيا حيث يعتبر زائر خلال الموسم الجاف. و سبب استراتيجية الهجرة العكسي هو النظام الغذائي، ففي حين يستغل أبلق أبديم الجراد الذي يظهر فقط مع بدء موسم الأمطار **(الشكل ١.١٠)** يتغذى اللقلق الأخر على القواقع التي تتاح بسهولة بعد انغمار الأراضي الرطبة.

الشكل ١.١٠ : أبلق أبديم يتغذى في سهوب تنزانيا (Dorthe Ingemann Larsen)

تحركات الترحل وشبه الترحل

بما أن الأمطار في أفريقيا ليست موثوقة دائما، فان الكثير من طيور الماء في هذه القارة لا تنتقل مثل أبلق أبديم، وقد تظهر استراتيجيات هجرة أكثر مرونة للتأكد من العثور على الظروف المطلوبة لإنجاز دورات حياتها السنوية. وقد أصبح بعضها من الطيور المهاجرة جزئيا و التي تنتقل عندما تجبرها الظروف؛ وأصبح بعضها من الطيور دائمة التجول أو مترحلة. و اسلوب الحياة المترحل يفضل المناطق ذات المياه النادرة وهذه استراتيجية تتبعها طيور الماء اضافة للعديد من الحيوانات والناس. و يمكن أيضا أن تحبذها الطيور التي تعتمد على سلسلة من الأراضي الرطبة إذ يمكن الانتقال بينها بسهولة.

و من الأمثلة على الطيور الرحالة، النحام الصغير *Phoeniconaias minor* في شرق أفريقيا والذي ينتقل بشكل متكرر وغير متوقع بين سلسلة من البحيرات في الوادي المتصدع (حفرة الانهدام).و لقد درس تشايلدريس وآخرون (٢٠٠٦) تحركات الطيور عن طريق التعقب بالأقمار الصناعية ووجدو أن

التحركات تظهر نمطا تجواليا غير واضح بين الحركات المتكررة للطيور. فقد ترحل أحد الطيور ٧٠ مرة بين عدد من البحيرات بين تشرين الثاني/ ٢٠٠٢ وكانون الثاني/ ٢٠٠٤ زائرا ١١ منطقة رطبة مختلفة و قاطعاً مسافة ثمانية الاف كيلومتر. و مواقع التكاثر المعروفة حاليا هي بحيرة النطرون علما بأن الطيور لم تأتي الى هذه البحيرة خلال فترة الدراسة بل زارت بحيرات أخرى مثل بحيرة بوجوريا و مانيارا وناكورو **(الشكل ١.١١)**.

شكل ١.١١: النحام الصغير في بحيرة ناكارو، كينيا (Tim Dodman)

القوى الدافعة للهجرة المرتبطة بهطول الأمطار

ليست التحركات المرتبطة بهطول المطر واضحة تماما، ويصف دودمان ٢٠٠٦ عدة عوامل مختلفة تحفز تحركات الطيور مرتبطة بالامطار في أفريقيا و هي:

- التوفر المفاجئ لأراضي رطبة ذات وفرة غذائية

يتضح التوفر المفاجئ للأراضي الرطبة ذات الإنتاجية العالية خاصة في المناطق القاحلة وشبه القاحلة عندما تتشكل هذه الأراض بشكل سريع. عندها تبدأ الطيور بالوصول بشكل كثيف (أنظر الجزء ٣.٦).

- إرتفاع منسوب المياه / الفيضانات

تنجذب العديد من طيور الماء إلى السهول الفيضية وتنتقل الى هذه المناطق كلما ارتفعت مستويات المياه فيها، وتواجدت ظروف الفيضانات. و من هذه الطيور البلشونات والرها التي غالباً ما تتكاثر بمستعمرات داخل الأراضي الرطبة مثل مستعمرات البلشون في الغابات المغمورة في "دلتا النيجر الداخلية". وعلى العكس من ذلك، فإن نفس ارتفاع منسوب المياه يدفع بعض الطيور بعيدا عن الأراضي الرطبة ، وخاصة الخواضات التي تتغذى بالقرب من حافة المياه مثل الكثير من الخواضات في زامبيا التي تنتقل للخارج خلال موسم الأمطار الكثيف حين تصبح المناطق الرطبة مغمورة.

- إنخفاض مستويات المياه

توفر مستويات المياه المرتدة أفضل فرص لتغذية الطيور التي تغذي على حافة المياه بما في ذلك معظم الخواضات. ففي "دلتا النيجر الداخلية" تنخفض مستويات المياه بين كانون الثاني ونيسان موفرة الظروف المثلى لتغذية الخواضات وطيور الماء الأخرى .ويستغل أبلق مارابو *Leptoptilos crumeniferus* البرك متضائلة المنسوب المائي مع اقتراب موسم الجفاف حيث يزداد تركيز الفرائس مثل سمك القرموط.

- نقص المياه

تستغل بعض الطيور هذه التجمعات المتناقصة حتى تتلاشى مياهها مشكلة القوة الدافعة للتنقل والهجرة.

و من المهم أن نقدر الفارق الزمني بين هطول الأمطار والظروف المثلى لطيور الماء لا سيما في أحواض الأنهار، فأكثر المواقع أهمية لطيور الماء في أفريقيا توجد على الانهار الرئيسية مثل نهرالنيل والنيجر وزامبيزي. يعتمد نهر النيجرعلى هطول الأمطار في مرتفعات غينيا ، وليس على أنماط هطول الأمطار في منطقة الساحل، و تعتمد الفيضانات على الأمطار في أوغندا وبلدان أخرى، و بالتالي في هذه المناطق لا يتوازى الموسم المطري مع فترات الذروة الإنتاجية.

<u>هجرة مدغشقر – أفريقيا</u>

لدى بعض الطيور هجرة منتظمة بين مدغشقر و أفريقيا. و منها بلشون مدغشقر *Ardeola idea* و أبو اليسر المدغشقري *Glareola ocularis* وهما من الطيور المهددة بالأنقراض والتي تحتاج إلى تدابير عاجلة للحماية في كل مناطق تواجدها في مدغشقر وأفريقيا. و ليس الدافع الرئيسي لهجرتها واضحا بعد، ولكن يعتقد انه نشأ في افريقيا، وربما بسبب المنافسة مع الطيور الأخرى.

<u>التحركات الساحلية</u>

تتنقل بعض الطيور الأفريقية على سواحل طويلة فى افريقيا. أما القوى الرئيسية المحفزة للهجرة فهي مزيج من الموارد الغذائية وتوفر مناطق التكاثر. يرتبط ثراء الغذاء ارتباطاً وثيقاً بحركات التيارات البحرية المختلفة. و توفر الجزر المختلفة بين موريتانيا وغينيا مواقع تكاثر جيدة للخرشنة الملكية *Sterna maxima* والتي تأتي للتكاثر في آيار. و بعد موسم التكاثر تتنقل العديد منها للجنوب والشرق على طول ساحل خليج غينيا جنوبا حتى أنغولا، وتنتشر على طول الساحل للتغذية في مساحة شاسعة، و تجلب التيارات البحرية القوية قبالة ساحل غانا الأسماك المفرخة للشاطيء في وقت الذروة فى أيلول، مما يوفر حافزا قويا لطيور الخرشنة للهجرة. ولكن لا توجد في شرق غينيا جزر مناسبة للتكاثر، فتعود معظم الطيور سنويا الى الجزر في الغرب للتكاثر **(شكل ١.١٢)**.

شكل ١.١٢: طيور الخرشنة الملكية في موسم التفريخ على جزيرة سنجلايز (Jan Veen/VEDA)

خطاف دامارا يتحرك في الاتجاه المعاكس؛ يتكاثر في المنطقة الساحلية في ناميبيا. و تنطلق الطيور بعد التكاثر في مجموعات إلى مناطق ما بعد التكاثر شمالا على طول الساحل وصولا إلى غانا وبلدان أخرى في خليج غينيا لاستغلال الأسماك المفرخة.

١.٤.٥– التحركات في عالم متغير

إن الظروف المناخية في العالم ليست ثابتة، و لمواكبة الظروف المتغيرة، تتكييف الطيور أيضا من أجل البقاء. مثل الإوز في أوروبا الذي غير موائله تدريجيا من الغطاء النباتي/المراعي الطبيعية كالمستنقعات الساحلية إلى المراعي التي تتم إدارتها بشكل مكثف تلبية لاحتياجات الإوز في فترة من دورة حياتها بعد موسم التكاثر. و مع انخفاض الموائل الطبيعية في المساحة والنوعية تعلم الاوز استغلال الموائل البديلة في المناطق التي تتم إدارتها بشكل مكثف، والتي غالبا ما تتضمن المراعي ذات النوعية الجيدة (**الشكل ١.١٣**)، ولهذا السبب يحصل النزاع غالبا مع المزارعين.

الشكل ١.١٣: مجموعة من الإوز في بحيرة محاذية لحقول شعير في كازاخستان (Albert Salemgareyev)

تستخدم عدد من أنواع طيور الماء الآن في المناطق القاحلة وشبه القاحلة من الجنوب الأفريقي، الأراضي الرطبة الاصطناعية الكثيرة المنتشرة في جميع أنحاء المنطقة، مثل برك المزارع والسدود التي تم إنشاؤها لأغراض الري الزراعي والتي توفر الموئل على مدار العام مقارنة مع العديد من الأحواض الموسمية التي تتوفر في كثير من الحالات لفترة قصيرة بعد سقوط الأمطار.

تتكيف العديد من طيور الماء المهاجرة بسرعة لاستغلال الأراضي الرطبة الجديدة، أوالعثورعلى مواقع بديلة إذا اختفت الموائل المعتادة أو لم تعد منتجة أو اذا تغيرت هذه الموائل وأصبحت غير مناسبة (مثل الازعاج). و قد تكون الطيور ذات الهجرة ضيقة الجبهة أقل تكيفاً (انظر الجزء ٣.١).

تغيرات تطورية

تنتج التغييرات التطورية طرقا جديدة للهجرة ومناطق تشتية كما حدث مع عصفور التين *Sylvia atricapilla* في وسط أوروبا ؛ حيث تحولت طرق الهجرة لجزء من مجموعات هذا النوع من الجنوب الغربي إلى الشمال الغربي موجدةً بذلك مناطق جديدة لقضاء موسم ما بعد التكاثر في المملكة المتحدة خلال فترة ٣٠ سنة (Helbig ١٩٩٦) وهذا يدل على أن طرق الهجرة قد تتطور سريعا وتعطي القدرة للتكيف مع الظروف المتغيرة.

مراجع اخرى

- ايكولوجية هجرة الطيور (نيوتن) ٢٠٠٨
- أطلس تحركات طيور الماء في جنوب غرب سيبيريا *(Veen et al. ٢٠٠٥)*
  http://global.wetlands.org/LinkClick.aspx?fileticket=fjmT٢I٧Hn١٤%٣d&tabid=٥٦
- استراتيجيات الهجرة للطيور المغردة في افريقيا *(Jones ١٩٩٥)*
- معضلات الحماية لطيور الماء المهاجرة ضمن أفريقيا (Dodman & Diagana ٢٠٠٦):
  http://www.jncc.gov.uk/PDF/pub٠٧_waterbirds_part٣.٤.١.pdf
- خطوط هجرة ومناطق التوقف لأبلق أبديم حسب دراسة التعقب بالأقمار الصناعية *(Jensen et al. ٢٠٠٦)*

- تعقب مسار الهجرة وشبكة المناطق الحرجة للنحام الصغير في شرق أفريقيا (Childress et al. ٢٠٠٦)
  http://www.jncc.gov.uk/pdf/pub٠٧_waterbirds_part٣.٤.٦.pdf

١.٥- تخزين الطاقة للهجرة

الرسالة الرئيسية
تحدث الهجرة لمسافات طويلة ضغطا بدنيا عاليا على الطيور؛ و لهذا كان وجود آليات كفؤة لتخزين الطاقة ومواقع تغذية آمنة أمرا حتميا.

لتكون قادرة على الهجرة، يجب ان تتحلى الطيور بـ 'الشعور والقدرة' وذلك بما يخص (أين تذهب ومتى)، وأن تكون في حالة بدنية قوية لتطير مسافات طويلة دون أن تتمكن من التغذية في بعض الأحيان. و يتطلب الحفاظ على الحالة البدنية نظاما لتخزين الطاقة من الدهون وطريقة فعالة لاستخدامها في الهجرة، و يمكن أن تؤثر الاضطرابات المستمرة في مناطق التغذية سلباً في عملية تخزين الدهون وبالنتيجة لا تتمكن الطيور من تحقيق متطلبات الهجرة (انظر الجزء ٨.٢.٦).

قدمت البحوث الأخيرة معلومات مهمة حول آلية تخزين الدهون وبينت أن الطيور قادرة على استهلاك أجزاء أخرى من الجسم (مثل العضلات وأنسجة المعدة) كمصدر للطاقة إذا كان مقدار الدهون لا يكفي لتلبية احتياجات الطاقة لتغطية رحلة المسافات الطويلة. تمكّن هذه الاستراتيجية الطيور التي تهاجر مسافات طويلة الوصول إلى مقاصدها على الرغم من أنها تضعها في خطرو لا سيما إذا كانت الظروف غير مناسبة خلال الهجرة (**شكل ١.١٤**).

يمكن أن تستخدم الطيور مصادر طاقة خارجية مثل بعض أنماط الدفق الجوي/الرياح التي تساعدها على تغطية مسافات أطول بين مناطق التوقف للتغذية. و توفر الموائل المناسبة والموارد الغذائية على طول طريق الهجرة أمرا حيويا على الرغم من أن المسافة بين مواقع التزود بالغذاء تختلف حسب استراتيجيات الهجرة.

الشكل ١.١٤: طير نافق، موريتانا ديسمبر ١٩٨٢. استخدام هذا الطير بعض عضلات جسمه للوصول الى المنطقة وحتى ذلك لم يكن كافيا للوصول في حالة جيدة. (Gerard Boere)

مراجع اخرى

- ايكولوجية هجرة الطيور (نيوتن) ٢٠٠٨
- طيور الشاطيء : ايكولوجية السلوك *(van de Kam et al. ٢٠٠٤)*

١.٦- الملاحة والأتجاه

الرسالة الرئيسية
تستخدم الطيور مجموعة من تقنيات الملاحة والتوجيه لتجد طريقها. تستدل بعض الطيور على طرق الهجرة من خلال التنقل في أسراب. يمكن أن يؤثر الطقس على الهجرة.

١.٦.١- تعريفات ونظرة عامة

يقدم نيوتن (٢٠٠٨) هذه التعاريف بما يخص هجرة الطيور:

- **الملاحة** : تتبع مسار معين للوصول إلى الهدف
- **التوجه:** هو الاتجاه الذي يسلكه طائر مهاجر إلى هدف غير محدد
- **التوجه البوصلي:** الحفاظ على زاوية ثابتة نحو مرجع خارجي للحصول على مسار هجرة مستقيم

الملاحة هي "فن الوصول للوجهة"، بينما التوجه يشير إلى الاتجاه المتخذ.
كيف تحدد الطيور اتجاهها فعلا و الذي عليها أن تتبعه أثناء الهجرة ؟ سؤال خضع للبحث والتخمين مع مجموعة من النظريات والنماذج التفسيرية. ومع ذلك، لا يوجد جواب موحد كيف تجد الطيور طريقها؛ فالطيور تستخدام مجموعة من التقنيات مع استراتيجيات مختلفة لأنواع مختلفة. يصعب شرح طريقة عمل التوجه والملاحة و قد تكون النظم التالية طرق تساعد الطيور في ذلك:

- البوصلة السماوية استناداً إلى الشمس وأنماط الضوء وأنماط النجوم؛
- البوصلة المغناطيسية استناداً إلى المجال المغناطيسي للأرض؛
- الساعة الداخلية؛
- موروث الهجرة واتجاهها وتوقيتها.

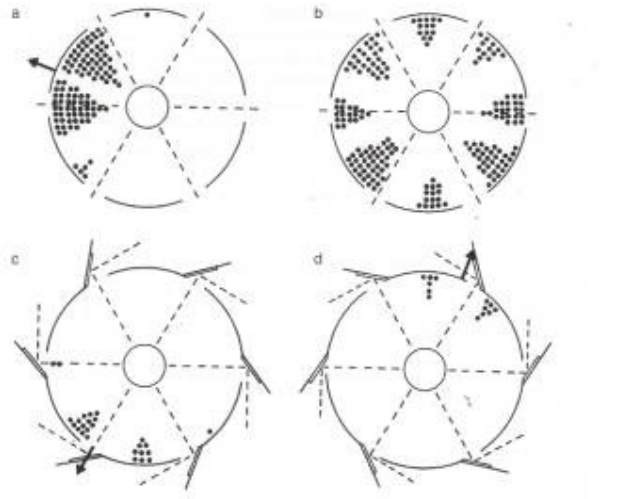
بالإضافة إلى امتلاك بعض الطيور آلية داخلية تحكمها غدد صماء تولد شعور الهجرة ، في حين قد يكون هناك أيضاً اختلافات وراثية بين الفئات العمرية (كما هو موضح في الشكل ٣.٢٣ القسم ٣.٨.٢). تملك الكثير من الطيور ذاكرة مكانية جيدة و/أو يمكن أن تتعلم من الآخرين.

١.٦.٢- التوجه البوصلي

أظهرت دراسات إعادة التوطين (أي عندما تنقل الطيور الى مكان ما) أن بعض الطيور قادرة على العودة بسرعة إلى مكان تكاثرها الأصلي حتى ولو اضطرت أن تهاجر في الاتجاه المعاكس. تم نقل طيور جلم الماء *Puffinus puffinus* من مستعمرتهم حيث تتكاثر في ويلز (المملكة المتحدة) إلى شرق أمريكا الشمالية وتمكنت من العودة مسافة تقارب الخمسة آلاف كيلومتر في ١٢ يوما (ماثيوز ١٩٦٨). ويعرف هذا النوع من التوجه بالتوجه البوصلي ؛ أي ان الطيور تعرف الاتجاه الذي يجب تنتقل فيه. تجد معظم الطيور طريقها باستخدام واحد أو أكثر من ثلاثة بوصلات.

أ. **البوصلة الشمسية**

تجد الطيور طريقها استناداً إلى موقع الشمس في السماء، في حين يوفر الغروب والشروق و ساعات النهار (طول اليوم) أدلة مساعدة. وقد أثبت كرايمر (١٩٥١) نظرية استخدام الشمس للاستدلال على الاتجاه اثناء اختباره لطائر الزرزور *Sturnus vulgaris*. (**الشكل١.١٥**).



الشكل ١.١٥: اختبارالتوجه بطريقة كرايمرعلى الزرزور، تمثل كل نقطة ١٠ ثواني من نشاط الرفرفة وتشير الأسهم الى معدل النشاط في الاتجاه: "أ" السلوك تحت السماء الصافية "**ب**" السلوك في ظروف معتمة تماما "**ج**" و"**د**" التوجه عندما كانت الشمس تحرف بواسطة مرآة (Newton ٢٠٠٨; based on Kramer ١٩٥١)

الليالي الصافية مهمة أيضا للعديد من الأنواع المهاجرة، كالرها *Grus grus* و هو من الطيور المهاجرة نهارا، لكن يمكن أن يهاجر ليلا في مجموعات إذا كانت السماء صافية و مضاءة بضوء القمر.

ب. البوصلة القمرية

أظهرت تجارب مماثلة لتلك مع "الزرزور " أن بعض الطيور أيضاً تستعمل النجوم في الملاحة. ويتحقق ذلك بصورة رئيسية من خلال تعلم أنماط النجوم.

ت. البوصلة المغناطيسية

أظهرت التجارب أن بعض الطيور تستخدم بوصلة مغناطيسية للملاحة مع القدرة على الكشف عن خطوط القوة المغناطيسية. و هذه الطريقة أقل اعتمادا على الظروف الجوية، ولكن يستخدم للتحرك في اتجاه الشمال إلى الجنوب أو الجنوب إلى الشمال.

تستخدم الطيور أيضاً المظاهر و المشاهد الطبيعية الجغرافية في الملاحة، وخاصة عندما تستخدم نفس مكان التكاثر المستخدم سابقا. وهذا يتحقق من خلال التعلم، في حين أن التوجه البوصلي يتطلب قدرات فطرية.

١.٦.٣– العوامل الإجتماعة

للتأثيرات الاجتماعية أهمية خاصة عند طيور الماء، حيث تهاجر العديد منها في أسراب أو في وحدات أسرية. و يمكن للطيور اليافعة أن تتعلم طرق الهجرة من ذوي الخبرة من البالغين في حين يمكن أن تستفيد الطيور التي تتحرك بأسراب من الأفراد ذوي الخبرة ومن القرارات الجماعية للسرب. و غالبا ما تحدث الطيور المهاجرة في اسراب صوتا قد يكون مفيدا، وخاصة عندما تتحرك معا في الليل أو في حال الرؤية المحدودة (الرذاذ أو الضباب).
و تكون قدرة الطيور اليافعة في تعلم الاستدلال على طرق الهجرة أمرا مهما في المحافظة على الطيور المهددة المهاجرة المكاثرة في الأسر ، عندما يكون هناك حاجة لزرع غريزة الهجرة فيها قبل الاطلاق. و من الأمثلة على ذلك تدريب طيور الرها المهددة بالانقراض باستخدام الطيران الشراعي.

قام فريق ابو منجل "Waldrappteam"في أوروبا بإعادة ادخال طيور أبو منجل الأصلع *Geronticus eremita* وتعليمها الهجرة من مناطق تكاثرها في الأسر الى مناطق ما بعد التكاثر باستعمال الطيران الشراعي **(شكل ١.١٦)**.

شكل ١.١٦: تطوير سلوك الهجرة لأبو منجل الأصلع باستخدام الطيران الشراعي (Markus Unsöld)

١.٦.٤ – الدائرة والخط الأفقي

نوع المسار الذي تتخذه الطيور المهاجرة في رحلتها ليس واضحا بشكل كاف، فعندما ينتقل الطائر بين الشمال والجنوب، يكون 'الخط المستقيم' أقصر طريق بين نقطة الانطلاق والوجهة، ولكن إذا تضمنت الرحلة انحرافا شرقيا أو غربيا، فلديه خياران:

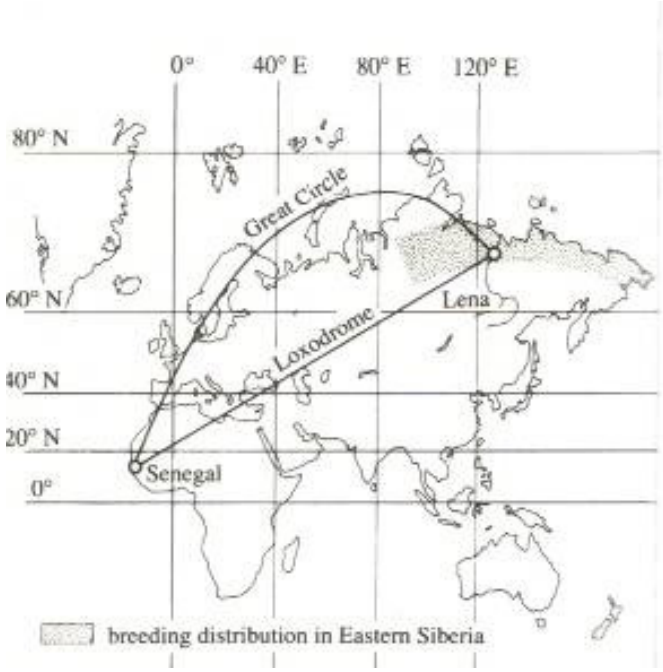
أ. **المسار الدائري – الخط عمودي الميل**

المسار الدائري هو اقصر مسافة بين مكانين ولكن يتطلب تغييرا مستمرا في الاتجاه مقارنة بالطيران في خط مباشر أو خط بوصلة.

ب. **المسار الأفقي – الخط متساوي الميل**

الحفاظ على الوجهة (أو اتجاه البوصلة) طوال الرحلة.

هذه الخيارات المختلفة موضحة في **الشكل ١.١٧** ، تتضح ميزة المسار الدائري عند النظر في الخريطة باستخدام إسقاط مجال المساواة أو الإسقاط الميلي " *equal-area gnomonic projection* " حيث التحرك بشكل طولي (حركة من الشرق للغرب) يشكل تعقيدات ملاحية إضافية في حين أن تحولات الوقت تؤخذ بعين الاعتبار (تحرك الطيور بين المناطق الزمنية).



الشكل ١.١٧: رسم توضيحي للمسار الدائري والمسارالأفقي لطير الحجوالة بين شرق سيبيريا والسنغال. تتجه الحجوالة بعد التكاثر في سيبيريا عبر مسار دائري مسافة ١٠,٠٦٠ كم مغيرة مسارها بشكل مستمر للبقاء على الطريق الصحيح. أما طريق العودة من السنغال يتبع مسار افقي بمسافة ١١,٨٥٠ كم بزيادة ١٨%. وربما تختار الحجوالة طريق أطول في الربيع نظراً إلى عدم القدرة على التنبؤ بالموائل في المسار الدائري في هذه الفترة (الصقيع والثلج الخ.). وهناك أيضا ربما يتوفر المزيد من الأغذية المتاحة في مناطق التوقف حول البحر المتوسط نظرا لهطول الأمطار في فصل الشتاء (Alerstam ١٩٩٠).

١.٦.٥– الهجرة والطقس

تمتلك الطيور القدرة على تكييف استراتيجيات هجرتها أوتغيير مسار هجرتها إذا لزم الأمر. يمكن أن يكون للطقس بشكل خاص تأثيرا كبيرا على هجرة الطيور خلال الرياح القوية أوالضباب أوالحرارة الشديدة أو الثلج والغطاء الجليدي وغيرها من الظروف(Elkins ١٩٨٨) . و لدى الطيور آليات لتصحيح الإتجاه إذا ابعدتها الرياح القوية عن مسارها. بيد أن هذا غير ممكن دائما و يمكن أن يؤدي إلى التشرد (انظر الجزء ٣.٨.١). و يمكن أن تتسبب الاحوال الجوية السيئة بوفاة آلاف الطيور.

مراجع اخرى

- ايكولوجية هجرة الطيور (نيوتن) ٢٠٠٨
- اطلس هجرة الطيور *(Natural History Museum ٢٠٠٧)*
- فريق حماية ابو منجل *http://www.waldrapp.eu/eng/start_eng.html*
- الطقس وسلوك الطيور *(Elkins ١٩٨٨)*
- هجرة الطيور، فسيولوجيا *(Gwinner ١٩٩٠)*
- رسم الخرائط – تصور البيانات المكانية (*Ormeling & Kraak* ١٩٩٦).
- الإسقاط الدائري *http://en.wikipedia.org/wiki/Gnomonic_projection*

١.٧- تعقيد الهجرة

الرسالة الرئيسية

هجرة الطيور معقدة تشمل العديد من الإستراتيجيات المختلفة. التعاون الدولي أمر حيوي في فهم هذه الاستراتيجيات وتحسين إجراءات الحماية.

تعقيد هجرة الطيور يجعله موضوعا مثيرا للإكتشافات العلمية وتوفر تقنيات البحث الحديثة فرصا جديدة لمعرفة المزيد عن العديد من الاستراتيجيات والقوى الدافعة للهجرة. إن تنوع الهجرة التي تشمل مئات (أو آلاف على المستوى العالمي) من الأنواع ، و لكل منها طريقته الخاصة في الحاجة إلى الهجرة و مجموعة من التوجهات: قصيرة ، أو المتوسطة أو الطويلة، اضافة الى الهجرة بين الشمال والجنوب والهجرة بين الشرق والغرب والهجرة الافريقية الداخلية وما إلى ذلك سيغطى بمزيد من التفصيل في الأجزاء التالية. لكن لا يوجد مزيدا من التفاصيل عن تقنيات الهجرة مثل التوجه، و تخزين الدهون واستخدام أجزاء الجسم كإمدادات للطاقة واستخدام مصادر الطاقة الخارجية. هذه مواضيع مثيرة للاهتمام، و مسألة كيف تجد الطيور طريقها موضوع أدهش البشرية لقرون. وينصح القراء المهتمين أن يراجعو كتاب نيوتن "ايكولوجية هجرة الطيور" (٢٠٠٨)، والذي يحتوي معلومات عن جميع جوانب الهجرة. كما يحتوي أطلس الهجرة في بريطانيا وايرلند أيضاً على معلومات عامة مفيدة عن الهجرة في فصوله التمهيدية (Wernham *et al.* ٢٠٠٢) .

بيد أن هذا التنوع من استراتيجيات الهجرة يجعلها مسألة معقدة لإجراءات الحماية التي لايمكن أن تكون فعالة إلا من خلال التعاون الدولي المكثف عبر منطقة جغرافية كبيرة وبعبارة أخرى باستخدام نهج مسار الهجرة!

مراجع اخرى

- نظام الهجرة الأفريقي القطبي القديم *(Moreau* ١٩٧٢)
- ايكولوجية هجرة الطيور (نيوتن) ٢٠٠٨
- اطلس هجرة الطيور *(Natural History Museum* ٢٠٠٧)
- أطلس الهجرة في بريطانيا وايرلندا (Wernham et al. ٢٠٠٢) http://www.bto.org/research/projects/atlas.htm

٢. تقنيات الطيران، جدول الهجرة وما يترتب عليها من أثار للمحافظة

يمكن وصف استراتيجيات الهجرة من خلال ثلاث مستويات أو فئات:

- التقنية/السلوك الذي تستخدمه طيور الماء للتقدم للأمام
- طريقة تغطية المسافة بين بداية ونهاية طريق الهجرة
- كيف تتم الهجرة ضمن سياق جغرافي واسع.

تظهر اختلاف استراتيجيات الهجرة صعوبة وتعقيد طرق الهجرة للعديد من أنواع طيور الماء المختلفة من كافة الأحجام ؛ في هذا الصدد لا تختلف طيور الماء كثيرا عن غيرها من أنواع الطيور مثل الطيور المغردة و الطيور الجارحة.

٢.١- سلوك وتقنيات طيران طيور الماء

الرسالة الرئيسية
تهاجرمعظم الطيور باستخدام الطيران النشط أو التحليق. قد تتعرض الطيور المحلقة لمناطق عنق الزجاجة و عندها تعطى الأولوية لإجراءات الحماية في المنطقة.

تكيفت الطيور وطورت تقنيات مختلفة لتطير لمسافات طويلة. تستخدم بعض الطيور تقنيات طيران نشطة و بعضها تحلق وتستخدم مزيجا من الطريقتين. و تهاجر بعض طيور الماء ماشية أو سابحة خاصة الطيور اليافعة التي تصحبها الطيور البالغة. و تطير بعض الطيور على ارتفاعات عالية حيث الريح أقوى عموماً. و كذلك الطيور التي تطير عكس الرياح تميل إلى الطيران على ارتفاعات منخفضة و تطير أعلى عندما تكون تتحرك مع الريح. وقد تم تسجيل بعض طيور الماء المهاجرة على ارتفاعات تصل إلى تسعة آلاف متر فوق مستوى سطح البحر.

٢.١.١- الطيران النشط

تستخدم العديد من طيور الماء الطيران النشط عندما تغطي مسافة كبيرة أثناء الهجرة بما في ذلك معظم الخواضات والبط والاوز وكذلك بعض الأنواع الكبيرة مثل الرها. هناك سلوكيات مختلفة للطيران النشط. إذ تطير بعض الطيور في مجموعات كبيرة بدون تركيبة معينة ، لكن بعض الطيور كالأوز والرها، تعتمد تكوينات مميزة حيث تطير اسرابا بشكل **V** وهذا يمكن الطيور من العمل معا كسرب لتوفير الطاقة الفردية **(شكل ٢.١ و ٢.٢)**. يمكن الطيران بهذا الشكل كل الطيور (وبصرف النظر عن القائد) إلى رؤية الطير أمامه في حين تستفيد أيضاً من الانسياب الذي تشكله الطيور الأمامية مما يساعد الطيور في المؤخرة للحصول على ارتفاع وتقليل قوى الارتداد مع حفظ الطاقة بنحو ١٠-٢٠ %. و تتعب الطيور القادة البالغة سريعا، لذلك تغير مكانها. حتى أن الطيور التي تطير في تشكيلات أقل تنظيما تحافظ ايضا على الطاقة.

شكل ٢.١: سرب من الأوزة الغراء في هولندا (Wouter Boere)

هناك أنواع مختلفة من الطيران النشط مثل الرفرفة المستمرة، الرفرفة والانزلاق والرفرفة المتقطعة بضم الأجنحة (يستخدم هذا عادة من قبل الطيور الصغيرة).

شكل ٢.٢ : تكوين **V** عند الإوز (Wouter Boere)

٢.١.٢ التحليق

"التحليق" تقنية تستخدمها الطيور للمضي قدما من خلال استغلال التيارات الحرارية للحصول على الارتفاع ومن ثم الانزلاق لمسافات طويلة. كلما ارتفعت درجة حرارة الارض في شمس صباح فإنها تمتص الطاقة، و بعض التشكيلات السطحية مثل المساحات المفتوحة تمتص طاقة أكثر من غيرها مما يسبب تسخين الهواء فوقها. يبدء هذا الهواء الحار بالأرتفاع مما ينتج تيارات هوائية ساخنة مرتفعة قادرة على رفع الطيور. و تقنية التحليق تقنية مستخدمة بشكل كبير من قبل الطيور الجوارح وبعض طيور الماء الكبيرة مثل الرها واللقلق والبجع (**شكل ٢.٣**). و تعتمد الطيور المهاجرة عبر حفرة الانهدام في الشرق الأوسط وأفريقيا كثيرا على التيارات الحرارية كما تفعل طيور السهول الواسعة.

شكل ٢.٣: مئات من طيور اللقلق المهاجرة تستغل التيارات الهوائية المتصاعدة (David King)

تمارس العديد من الطيور البحرية مثل الفرقاط و جلم الماء التحليق الديناميكي مستفيدة من الاحتكاك الناشيء بواسطة الرياح فوق المياه. تتسلق الطيور بالرياح للحصول على ارتفاع ثم تنزلق باستخدام أجنحتها الطويلة الرقيقة.

٢.١.٣ المشي والسباحة

تهاجربعض الطيور التي لا تستطيع الطيران مشيا أو سباحة. ومن الأمثلة على ذلك النعام و البطاريق. أما معظم طيور الماء فتتمتع بقدرات طيران جيدة ولكن بعض الأنواع تهاجر مسافات قصيرة نسبيا مع صغارها غير القادرة على الطيران. كذلك الطيور التي تطرح ريشها وتصبح غير قادرة على الطيران تضطر للمشي أو السباحة لمسافات معينة خصوصا اذا أزعجت المواقع التي تقضي فيها فترة طرح وتبديل الريش.

٢.١.٤ التبعات المترتبة على الحماية

للتقنيات المختلفة المستخدمة في الهجرة تبعات تترتب على أعمال الحماية ولكن بشكل اقل من تلك المترتبة عليها من جدول الهجرة (انظر أسفل). التحليق آلية أكثر فاعلية من الطيران النشط إذ لا تحتاج الطيور المحلقة إلى تغذية متواصلة خلال هجرتها. وهذا يعني أن تكون أقل اعتمادا على مواقع تغذية رئيسية خلال هجرتها من الطيور ذات الطيران النشط. كما أنها لا تحتاج إلى بناء مخزون طاقة كبير لذلك فانها لا تعتمد على مناطق رئيسية للتوقف. ومع ذلك، كثيراً ما تضطر الطيور المحلقة بحسب احتياجات هذه التقنية إلى مناطق عنق الزجاجة حيث قد تتعرض لتهديدات محددة مثل الطواحين الهوائية والصيد. (للحصول على مزيد من المعلومات عن مواقع عنق الزجاجة انظر الجزء ٤.٨).

تحتاج الطيور ذات الطيران النشط أن تكون في حالة بدنية جيدة قبل و أثناء هجرتها لا سيما تلك التي تعتمد الطيران لمسافات كبيرة دون توقف. تساعد التشكيلات المذكورة أعلاه مثل تشكيل V الطيور لتوفير الطاقة، حيث أن الطيور في المقدمة تعمل بجد أكثر من تلك التي في الخلف. و تكون الطيور اليافعة المهاجرة بالمشي والسباحة عرضة للافتراس والتهديدات الأخرى على إمتداد رحلتها وهي مماثلة للتهديدات التي تواجهها بعض الطيور المهاجرة خلال هجرة طرح الريش (انظر الجزء ٣).

يشكل ميل العديد من طيور الماء للهجرة في اسراب كبيرة استراتيجية دفاع جيدة ، ولكنه يجعلها عرضة للصيد و بعض الحوادث البيئية مثل انسكاب النفط.

مراجع اخرى

- هجرة الطيور *(Alerstam ١٩٩٠)*
- ايكولوجية هجرة الطيور (نيوتن) ٢٠٠٨
- اطلس هجرة الطيور *(Natural History Museum ٢٠٠٧)*
- طيور الشاطيء : ايكولوجية السلوك *(van de Kam et al. ٢٠٠٤)*
- الطيور المحلقة *http://www.birdlife.org/flyways/africa_eurasia/soaringbirds/index.html*

٢.٢- جداول الهجرة الزمنية: تغطية مسافة مسار الهجرة

الرسائل الرئيسية
لمخططات الهجرة المختلفة التي تتخذها الطيور آثار هامة في عملية حمايتها؛ الطيور التي تهاجر بطريقة الوثب تحتاج مواقع مناسبة على مسافات منتظمة، في حين تحتاج الطيور التي تهاجر بطريقة التخطي لمواقع أكبر وأوسع حيث يمكن أن تتغذى بشكل موثوق. خطاف البحر القطبي ذو أطول هجرة بين الطيور.

٢.٢.١ مخططات السفر

أصبحت استراتيجيات هجرة المسافات الطويلة المختلفة و المستخدمة من قبل طيور الماء معروفة مؤخراً، وسيتم وصفها في القسم الثالث. ومع ذلك هناك مخططات مختلفة للسفر للطيور التي تتبع هذه الاستراتيجيات . عندما يرى المراقب سربا من الطيور المهاجرة يكاد يكون من المستحيل معرفة ما إذا كانت تهاجر مسافة طويلة في رحلة واحدة فقط أو تتنقل محلياً من أراضي رطبة إلى اخرى آخذة بعض الوقت في هذه المواقع المتتالية.

و خلال سنوات دراسة متأنية أصبح من الواضح أن العديد من طيور الماء المهاجرة تستخدم ثلاثة أنظمة أومخططات أساسية للسفر تغطي المسافة الفاصلة بين مناطق التكاثر و مناطق عدم التكاثر كما يتضح من Piersma (١٩٨٧) والموضحة في الشكل ٢.٤ للطيور الخواضة على طول مسار الهجرة الشرق أطلسي خلال هجرتها في الربيع من غرب أفريقيا إلى مواقع التكاثر في الشمال. أما مخططات السفر المختلفة فهي:

- **المسافات القصيرة – الوثب**

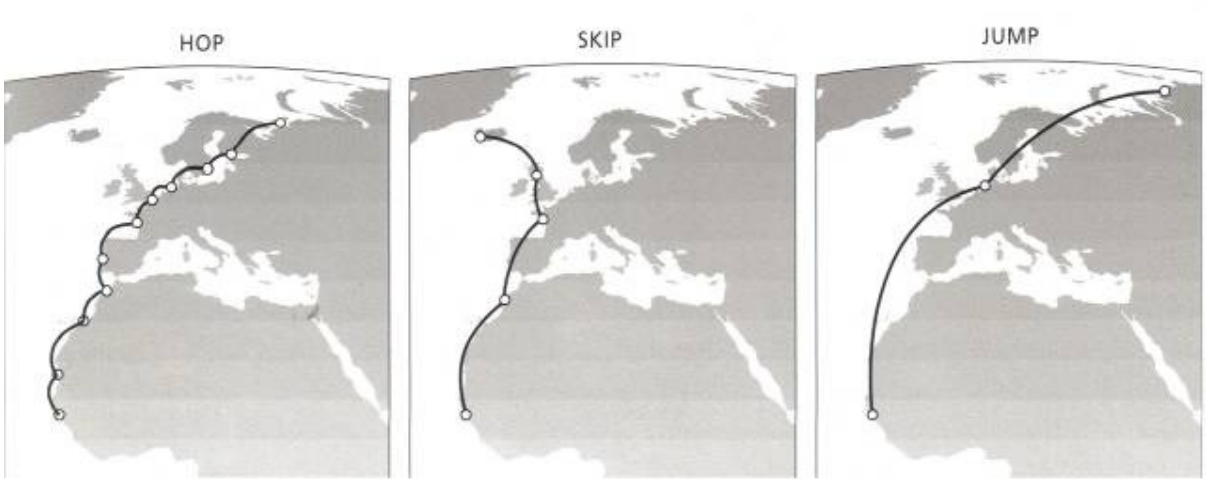
هذه استراتيجية تهاجر فيها الطيور لمسافات قصيرة نسبياً وربما بضع مئات حتى ألف كيلومتر فقط بين مناطق الراحة والتغذية. و تتطلب استراتيجية من هذا القبيل توافر موئل مناسبة على فترات منتظمة في طريق الهجرة يتوفر فيها الغذاء لفترات زمنية طويلة. و لا يتطلب الوثب الكثير من تراكم الدهون في جسم الطيور، مما يبقي اوزانها منخفضة.

- **المسافات المتوسطة – التخطي**

تغطي الطيور المستخدمة لهذا النظام مسافات أطول بين أماكن الراحة، وكثيرا ما يصل إلى ١٥٠٠ – ٢٠٠٠ كيلومتر في وقت واحد. بالمقارنة مع الوثب، فإن لدى الطيور في هذا المخطط إعتماد على عدد قليل نسبيا من المواقع للتزود بالغذاء والراحة.

- **المسافات الطويلة – القفز بدون توقف**

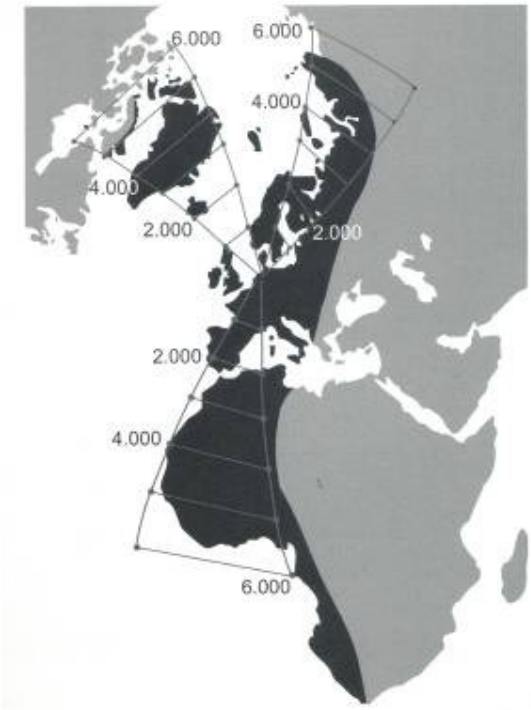
تغطي الطيور باستخدام هذا النظام مسافات كبيرة في الرحلات الفردية في بعض الأحيان من ٣٠٠٠ – ٥٠٠٠ كم أو أكثر. تعتمد هذه الطيور اعتمادا كبير على عدد محدود جدا من المواقع الرئيسية لتجديد مخزونها من الدهون والراحة. و تهاجر بعض الطيور المستخدمة لهذا النظام دون توقف بين مناطق التكاثر ومناطق عدم التكاثر.



شكل ٢.٤ : مخططات السفر المختلفة تظهرها خواضات تنتقل من غرب أفريقيا الى مناطق التكاثر حول القطب الشمالي (Piersma ١٩٨٧)

- قبرة الماء *Arenaria interpres* " **الوثب**"
- المدروان *Calidris alpine* و الطيطوي أحمر الساق *Tringa tetanus* " **التخطي**"
- دريجة النط *Calidris canutus* و البقويقة مخططة الذيل *Limosa lapponica* " **القفز**"

و يوضح الشكل **٢.٥** المسافات التي تقطعها الطيور عبر مسار الهجرة الشرق أطلسي باستخدام عدة طرق إسقاط مختلفة. يمكن مشاهدة أن بحر الشمال في أوروبا يشكل منتصف الطريق بين أماكن التكاثر المهمة للخواضات في الدائرة القطبية ومجالات الوجهة في أماكن عدم التكاثرالرئيسية في غرب أفريقيا.



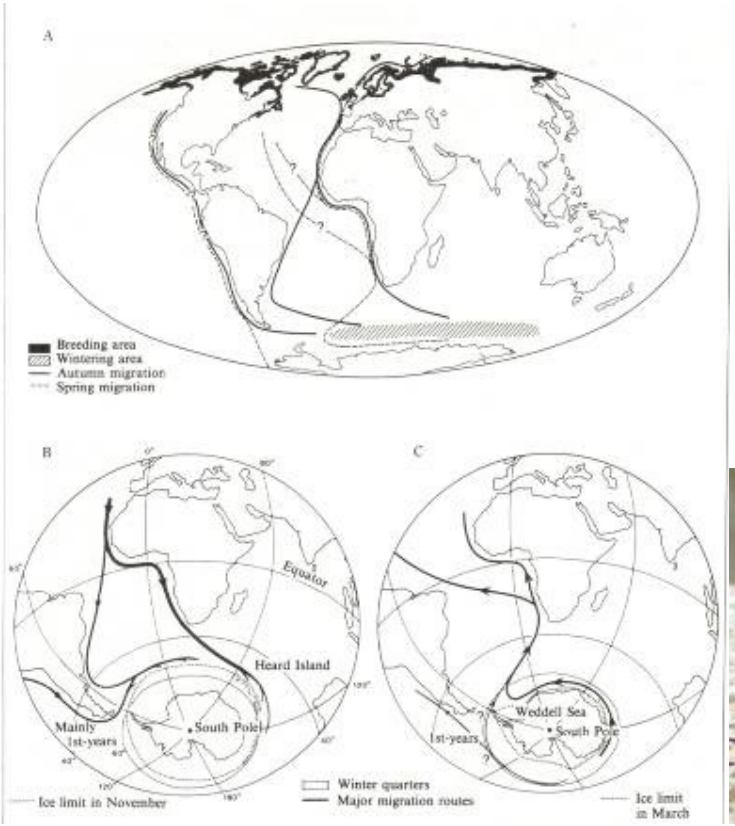
شكل ٢.٥ : رسم توضيحي لمسار الهجرة الشرق أطلسي يظهر بعض مسافات الهجرة بالكيلومتر بناءً على مسار الدائرة العظيمة (انظر الجزء ١.٦.٤) بالنسبة لبحر الشمال (Engelmoer ٢٠٠٨).

٢.٢.٢ الأثار المترتبة على الحماية

و لمخططات السفر المختلفة آثار مترتبة على أعمال الحماية للحفاظ على الأنواع. فتتطلب الطيور التي تستخدم الوثب عدد من المواقع المناسبة على مسافات منتظمة، غير أنها قد تكون مرنة للإنتقال إلى منطقة أخرى إذا تاثر أحد المواقع أو اختفى. وعلى الأغلب لا ترتبط هذ الطيور بمواقع واسعة وتعتمد بدلاً من ذلك على توفر شبكة من المواقع على فترات مناسبة.

وفي المقابل، تتطلب الطيور التي تستخدم التخطي عددا من المواقع الكبيرة، وبما أنها قد كانت تطير لمسافات طويلة نسبيا فإنها قد تكون أقل قدرة على التكيف في حال اختفاء بعض المواقع المناسبة، مما يجبرها على الطيران لمسافات أطول، وهذا يزيد احتمال تعرض قدرتها على إكمال الرحلة للخطر.
و تكون الاحتياجات لمواقع مناسبة أكثر حدة لطيور الماء وخصوصا الخواضات التي تستخدم استراتيجية "القفز". إذ أنها غالباً ما تعتمد قدراتها البدنية. تكييفت هذه الطيور بواسطة توفير الدهون في أجسادها، بينما تخفض أوزانها من خلال تصغير أجزاء الجسم غير المفيدة في الطيران مثل المعدة. حتى انها تستخدم أجزاء من العضلات كمصدر للطاقة خلال الرحلة. هذه الطيور تعتمد بشكل كبير على وجود مناطق واسعة مع موارد غذائية كافية واضطرابات محدودة وقليلة حيث تتمكن بسرعة و أمان من استعادة أوضاع جسمها.

أما بطل الهجرة للمسافات الطويلة فهو خطاف البحر القطبي *Sterna paradisaea*، إذ تهاجر أفراده التي تتكاثر في شمال أوروبا إلى المحيطات المفتوحة حول القطب الجنوبي، و تكون معظم الهجرة على طول الساحل الغربي لأفريقيا ثم يعود بعضها عبر ساحل أمريكا الجنوبية ، وبالتالي فهي هجرة حلقية **(الشكل ٢)**. ومع ذلك، بخلاف البقويقة مخططة الذيل التي تطير لمسافات طويلة، يتغذى خطاف البحر القطبي باستمرار خلال الهجرة. ولكل من هذان المهاجران لمسافات طويلة مواعيد سفر مختلفة جدا. وبالتالي هناك تبعات مختلفة لحماية كل منهما على حدة.
يعتمد خطاف البحر القطبي على إمدادات غذائية جيدة على طول مسار هجرته الطويل في حين تعتمد البقويقة مخططة الذيل على موقع واحد أو إثنين فقط من المواقع الرئيسية لتكمل الرحلة بنجاح.



شكل ٢.٦: أنماط هجرة خطاف البحر القطبي (تصوير: Christophe Mueller) (Alerstam ١٩٩٠)

مراجع اخرى

- هجرة الطيور *(Alerstam* ١٩٩٠*)*
- ايكولوجية هجرة الطيور (نيوتن) ٢٠٠٨
- طيور الشاطيء : ايكولوجية السلوك *(van de Kam et al.* ٢٠٠٤*)*
- الوثب، التخطي أو القفز؟ عقبات التغذي والتزود بالطاقة وسرعة الطيران في هجرة الخواضات القطبية *(Piersma* ١٩٨٧*)*.

٣. إستراتيجات الهجرة ضمن النطاق الجغرافي الأوسع

(ملاحظة : يوجد مزيد من المعلومات عن إستراتيجيات الهجرة في نهاية الجزء الثالث)

تطورت الهجرة عند الأنواع المختلفة في أوقات مختلفة ولأسباب مختلفة، و لذلك ليس غريبا وجود مجموعة واسعة من استراتيجيات وأنماط الهجرة. لا تغطي مسارات الهجرة نفس المناطق الجغرافية دائما في كلا الاتجاهين. فبعض الأنواع لها هجرة ضيقة الجبهة جغرافيا في حين قد يكون للبعض نطاق واسع جدا. و كما تطورت استراتيجيات الهجرة المختلفة للعديد من الأنواع؛ بل وكثيرا ما أدى هذا السلوك إلى تقسيم بعض الأنواع الى مجتمعات منفصلة مستقلة فإن لبعض الأنواع مجتمعات مهاجرة وغيرها غير مهاجرة. و من الأمثلة على ذلك أبو ملعقة حيث يتواجد بمجموعتان أحدهما مهاجرة وتتكاثر في اوروبا *leucorodia* والأخرى مستقرة في موريتانيا *balsaci* وأخرى مستقرة في البحر الأحمر *archeri*.

إستراتيجيات الهجرة المتبناه عند طيور الماء:

- الهجرة ضيقة الجبهة
- الهجرة واسعة الجبهة والهجرة المتوازية
- الهجرة الحلقية
- هجرة القفز
- هجرة طرح الريش

كما يوجد استراتيجيات أخرى قليلة الآستعمال مثل الهجرة التسلسلية وهجرة التحويل وهجرة الارتفاعات.

ساعدت تقنيات البحث الحديثة في كشف هذه الاستراتيجيات المختلفة و كشفت عن وجود بعض المآثر المدهشة للهجرة. لقد حسنت و بشكل فعلي تقنيات الدمغ بالألوان المختلفة و ملاحظات الهجرة معرفتنا لاستراتيجيات الهجرة، ولكن الاستخدام الأخير لتكنولوجيا الأقمار الصناعية أتاح لنا الحصول على معلومات بمستوى جديد من التفصيل. فعلى سبيل المثال، كشفت الأقمار الصناعية استراتيجية الهجرة للبقويقة مخططة الذيل والتي تتبع هجرة حلقية حول غرب المحيط الهادي من نيوزيلندا وشمال ألاسكا والعودة عبر المحيط الهادئ (**شكل ٣.٨**).

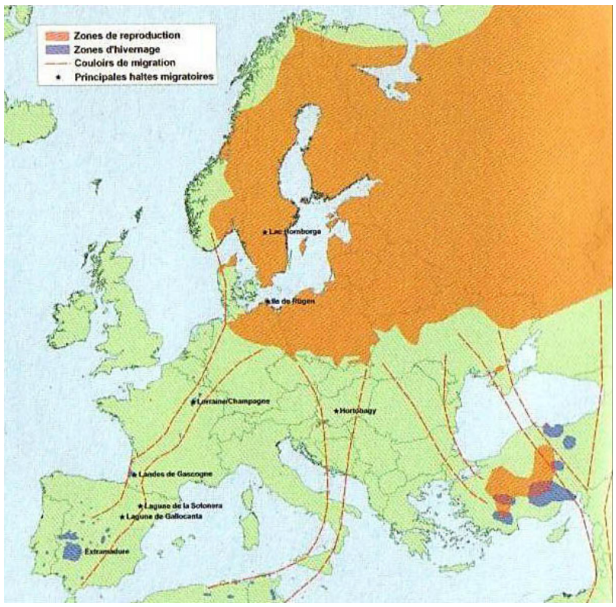
٣.١- الهجرة ضيقة الجبهة

الرسالة الرئيسية
يتم توجيه الطيور المهاجرة على طول جبهة ضيقة إلى ممرات، حيث قد يكون هناك أيضاً مواقع عنق الزجاجة. من المهم الحفاظ على المواقع الرئيسية على طول ممرات الهجرة.

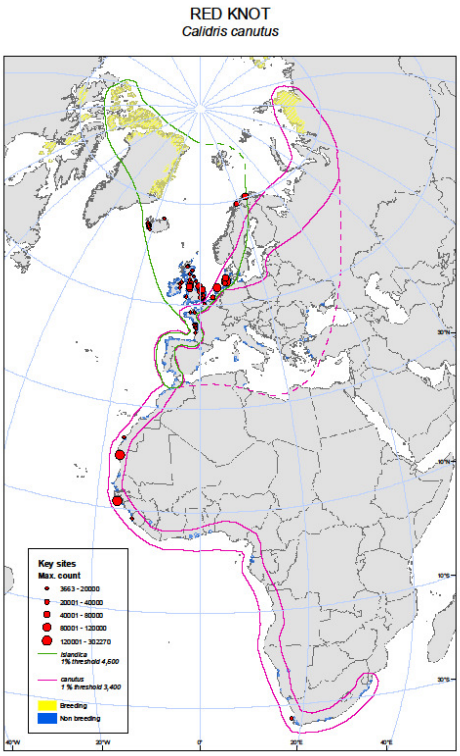
يحدث هذا عندما تتركز الطيور المهاجرة من منطقة واسعة في مجالات طبوغرافية تؤدي الى توجيه الطيور في ممرات، مثل مرورها على طول ساحل او شبه جزيرة أو عن طريق الوديان الضيقة (نيوتن ٢٠٠٨). تستخدم العديد من طيور الماء نطاقا جغرافيا مقيدا تهاجر فيه بين المناطق، عادة بين مناطق التكاثر ومناطق عدم التكاثر.

يهاجر طائر الرها ضمن نطاقات ضيقة جدا أو ممرات خلال هجرته عبر أوروبا (**الشكل ٣.١**). كما أن العديد من أنواع الإوز تهاجر ضمن نطاقات ضيقة لمناطق تشتية مختلفة في شرق أفريقيا، و يمكن أن يكون النيل و وحفرة الأنهدام بمثابة ممرات تفضلها الطيور المهاجرة والمستخدمة للهجرة ضيقة الجبهة.

تقتصر العديد من الخواضات على الموائل البحرية/ الساحلية بعيداً عن مناطق التكاثر، وشوهد عدد قليل من هذه الأنواع بعيدا عن الساحل خارج موسم التكاثر (غالباً في أول سنة). وهذا يعني أن لديها نطاقا جغرافيا ضيقا نسبياً للتنقل. تهاجر العديد من الخواضات على طول ممر الهجرة الشرق أطلسي، والذي يشكل شريطاً ضيقاً على طول ساحل غرب أفريقيا. هذا الخط الساحلي غني نسبيا بمناطق التغذية المحتملة مع العديد من الأراضي الرطبة الساحلية ذات الإنتاجية العالية والإزعاجات محدودة. و لذلك فهو يوفر فرص تغذية أكثر على سبيل المثال من المعابر الداخلية عبر الصحراء. تظهر دريجة النط *Calidris canutus* هجرة ضيقة الجبهة على طول هذا المسار (**الشكل ٣.١**). ومن والطيور الأخرى التي تستخدم هذا الطريق الضيق كروان الماء الصغير *Numenius phaeopus* و خطاف المستنقعات الأسود *Chlidonias niger*.



الشكل ٣.١ : الرها في أوروبا وشمال أفريقيا مثال على طرق الهجرة المحدودة جدا(ذات المسارالمحصور) . للرها مدى تكاثر واسع في شمال غرب أوروبا، ولكن التركيز بعد موسم التكاثر في عدد قليل من المواقع المفضلة. ثم تتابع الهجرة عن طريق أشرطة ضيقة عبر أوروبا؛ تحدد مواقع مناطق عنق الزجاجة عبر المتوسط. و طريق الهجرة في فرنسا من اكثر الطرق المعروفة والشريط الضيق الظاهر تم رسمه استناداً إلى مئات الملاحظات سنة بعد سنة (LPO Champagne-Ardenne, France, ٢٠٠٦).



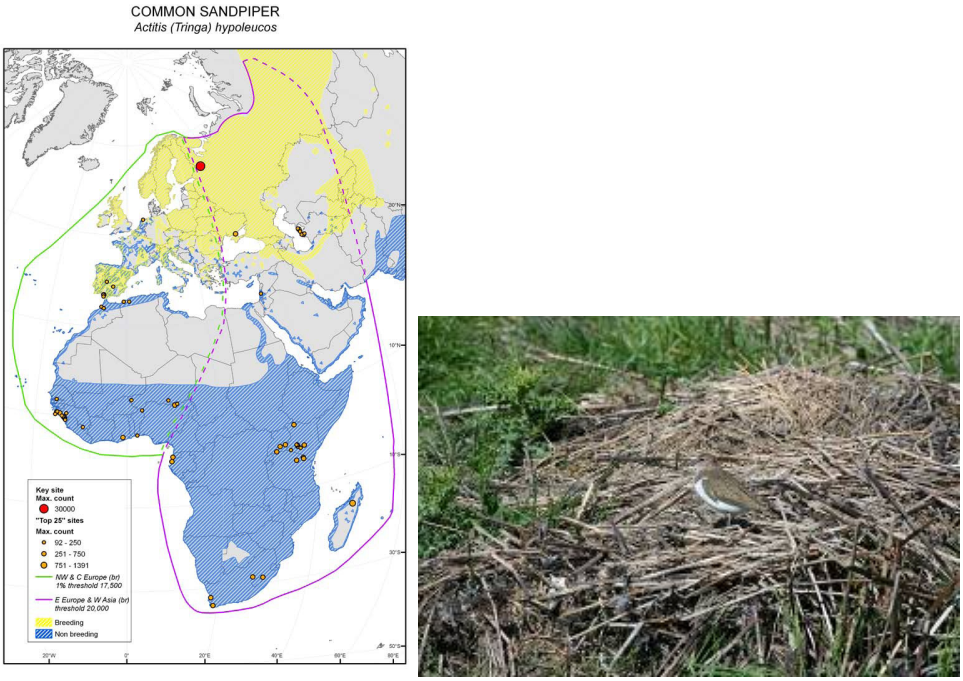
شكل ٣.٢ : الهجرة ضيقة الجبهة لدريجة النط عبر ساحل افريقيا الغربي (Delany *et al.* ٢٠٠٩)، الصورة ل Soner Bekir

٣.٢ الهجرة واسعة الجبهة والهجرة المتوازية

الرسائل الرئيسية
تستخدم الطيور المهاجرة ضمن جبهة واسعة العديد من المواقع المناسبة على مساحة كبيرة. تعتمد بعض الطيور طرق الهجرة المتوازية التي قد تنتج ممرات متوازية تسفر هجرات متوازية ومنفصلة. وهناك حاجة لنهج حماية على مستوى مجتمعات الطيور أوعلى مستوى مسار الهجرة.

٣.٢.١ الهجرة واسعة الجبهة

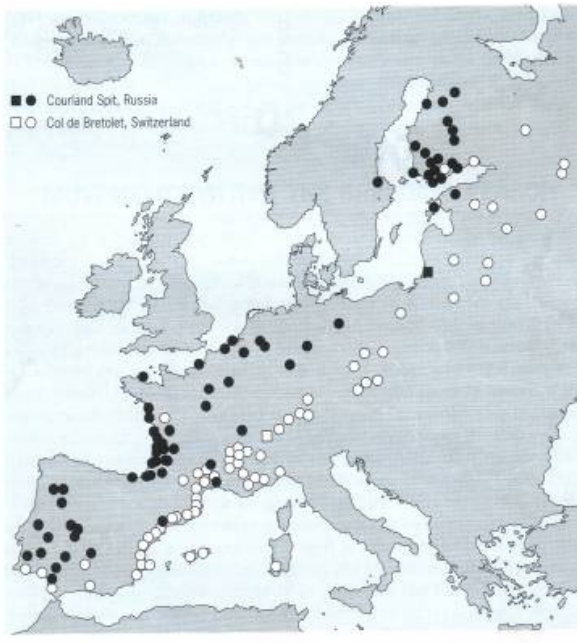
الهجرة واسعة الجبهة وصف للهجرة عبر منطقة لا توجد عبرها تدفق ظاهر أو تركيز من السمات الطبوغرافية أو غيرها (نيوتن ٢٠٠٨). و بالمقارنة مع دريجة النط، فإن العديد من الأنواع الخواضة تعتمد الهجرة واسعة الجبهة وتستخدم جميع الموائل الداخلية المناسبة على طول طريق الهجرة الخاصة بها. أحد تلك الأنواع الطيطوي الأعتيادي *Actitis (Tringa) hypoleucos* المهاجر عبر جبهة واسعة بين مناطق التكاثر في أوراسيا ومناطق عدم التكاثر في أفريقيا، كثيراً ما لا تتركز في مواقع معينة، على عكس العديد من الأنواع الساحلية (**الشكل ٣.٣**). و معظم الأنواع الخواضة التي تقطن موائل المياه العذبة تنتمي إلى هذه المجموعة ويمكن مشاهدتها في المناطق الرطبة الأكثر عزلة والمناطق الرطبة الصغيرة في المياه العذبة في آسيا وأفريقيا.



شكل ٣.٣: الطيطوي الإعتيادي مثال واضح لطيور الماء ذات الهجرة واسعة الجبهة (تصوير: Albert Winkelman) (ألخارطة: Delany *et al.* ٢٠٠٩)

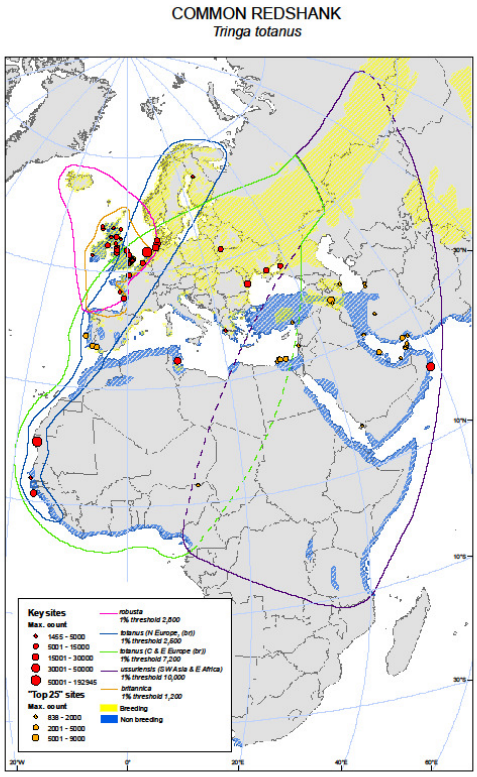
٣.٢.٢ الهجرة المتوازية

الهجرة واسعة الجبهة لا تعني أن أفراد الطيور قد تستخدم طرقا مختلفة داخل المنطقة ذات الجبهة الواسعة من سنة إلى سنة. أظهرت متابعة الطيور بالأبحاث المتقدمة عبر الأقمار الصناعية وتحجيل الطيور أن الطيور من مناطق جغرافية مختلفة في أوروبا تعتمد طرق الهجرة المتوازية إلى مناطق عدم التكاثر مشابهة لمسارات هجرة متوازية ضمن هجرة واسعة الجبهة. هذا النمط يتجسد من خلال أحد الطيور المغردة، العصفور الظالم *Fringilla coelebs* (**شكل ٣.٤**). مرزة مونتاجو *Circus pygargus* تظهر هجرة متوازية بين أوروبا وأفريقيا.



شكل ٣.٤: إسترجاع حلقات التحجيل للعصفور الظالم والذي تم تحجيله في ساحل بحرالبلطيق/ روسيا وجبال الألب. من الواضح وجود عدة هجرات متوازية في أوروبا (Newton ٢٠٠٨).

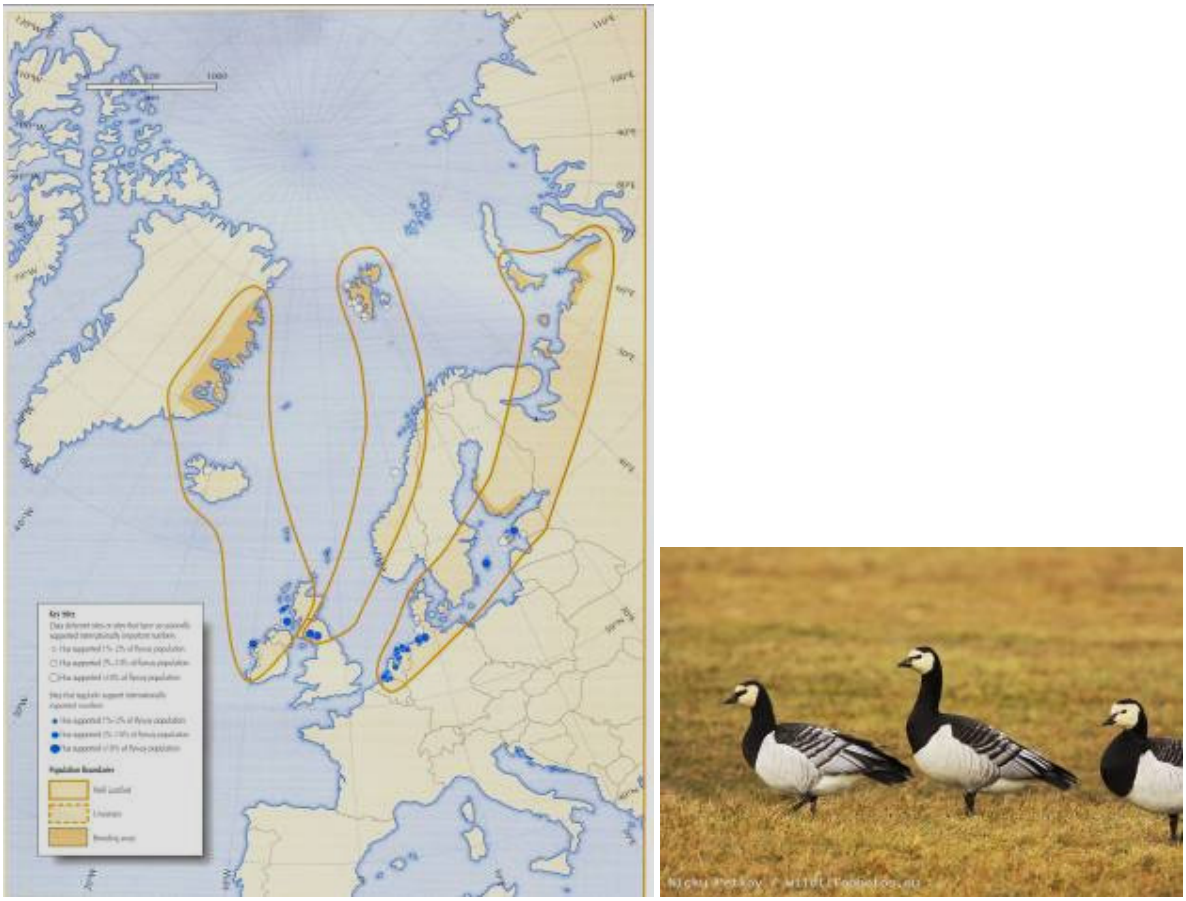
و مثل الطيطوي الاعتيادي، الطيطوي أحمر الساق *Tringa totanu* الذي يهاجر بالعموم على جبهة واسعة بين مناطق التكاثر في أوروبا ومناطق عدم التكاثر في أفريقيا. ومع ذلك، عندما ننظر للطيطوي احمر الساق على مستوى المجتمع، نرى و بوضوح استراتيجيات مختلفة. فالمجموعة المتكاثرة في الدول الاسكندنافية التي تقضي فصل الشتاء في أفريقيا الغربية الساحلية تعتمد في الواقع هجرة ضيقة الجبهة **(شكل ٣.٥)**.



شكل ٣.٥ : الجزء الأكبر من مجتمع الطيطوي أحمر الساق يظهر هجرة واسعة الجبهة، لكن لاحظ الهجرة ضيقة الجبهة عبر الساحل غرب أفريقيا (map: Delany *et al.* ٢٠٠٩)، صور الطيطوي أحمر السلق في تونس لهاشم أزفزف.

٣.٢.٣ ممرات الهجرة

أصبحت طرق الهجرة الموازية في بعض الأنواع مفصولة، إذ يكون هناك تداخل قليل أو معدوم بين الطيور ذات مسارات الهجرة المتوازية المنفصلة. لا تحدث الهجرة على نطاق واسع الجبهة، لأن الطرق أساسا عبارة عن ممرات متوازية و يمكن اعتبار الطيور داخل وحدات الهجرة المنفصلة هذه مجتمعات منفصلة. و مثال جيد على ذلك إوز بارناكل *Branta leucopsis* **(شكل ٣.٦)**.

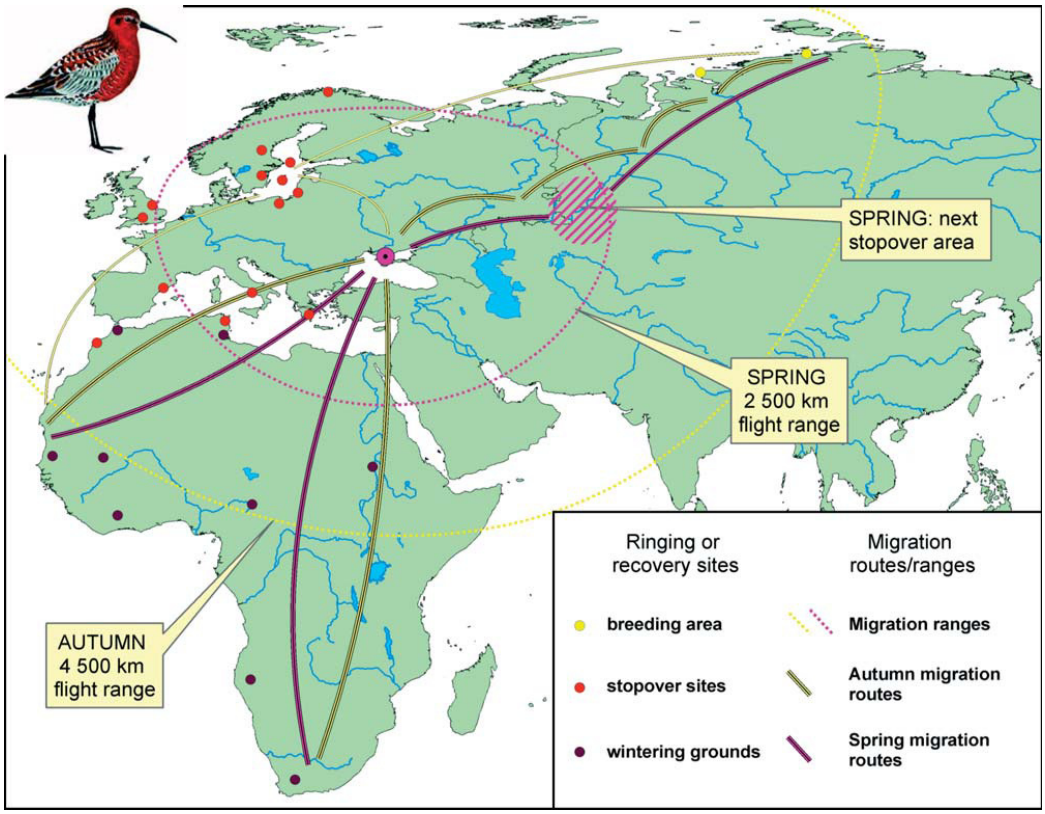


شكل ٣.٦ : توزيع التكاثر والتشتية لإوز بارناكل. مثال تقليدي لأنواع ذات توزيع تكاثر مختلف ومسارات هجرة مختلفة ذات مناطق تشتية مختلفة. (Scott & Rose ١٩٩٦)، إوز بارناكل في هولندا (تصوير: Nicky Petkov/www.wildlifephotos.eu).

٣.٣ الهجرة الحلقية

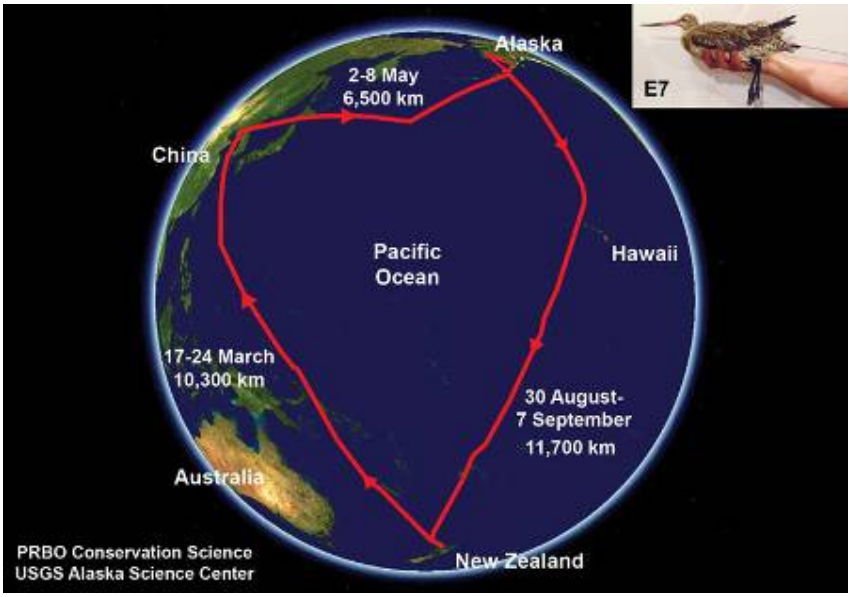
الرسالة الرئيسية
الهجرة الحلقية تحدث عندما تتخذ الطيور طرق مختلفة خلال رحلة الذهاب والعودة

تحدث الهجرة الحلقية أو كما تعرف بالهجرة الاهليلية عندما تأخذ الطيور طرقا مختلفة غير طرق رحلاتها المعتادة في الذهاب والعودة من وإلى مناطق التكاثر (نيوتن ٢٠٠٨). تلاحظ هذه الهجرة بشكل خاص عند الطيور التي تقطع المسافات الطويلة والتي تتكاثر في خطوط العرض الشمالية، وتختار طرقا مختلفة للهجرة خلال الخريف والربيع. و من الأمثلة على ذلك الطيطوي مقوس المنقار *Calidris ferruginea* التي تهاجر أعداد كبيرة منه من منطقة القطب الشمالي حيث التكاثر، الى المناطق الساحلية الأفريقية الغربية و الجنوبية عبر أوروبا الساحلية، إذ يشكل بحر الشمال منطقة مهمة خاصة، في حين أن بعض الطيور تهاجر عبر حفرة الانهدام العظمى **(الشكل ٣.٧)**. و مع ذلك، فإن هجرة الربيع للمجتمعات الآسيوية و الجنوب أفريقية غير المتكاثرة تكون بشكل اساسي من طريق صحراء أفريقيا انتهاءً بحفرة الانهدام الكبرى شرق أوروبا و مناطق التكاثر القطبية. و أيضا فإن الطيور غرب الأفريقية تهاجر و بشكل عام عبر أفريقيا بدلا من العودة من طريق المناطق الساحلية في غرب أوروبا.



شكل ٣.٧ : طرق هجرة الطيطوي مقوس المنقار *Calidris ferruginea* تظهر الإختلاف في الطرق خلال الربيع والخريف (Khomenko ٢٠٠٦) الصورة للطيطوي مقوس المنقار في روسيا ل Gerard Boere.

تم مؤخرا اكتشاف طريق هجرة حلقية مذهل حول المحيط الهادئ للبقويقة مخططة الذيل عن طريق التعقب بالأقمار الصناعية في نيوزيلندا (**شكل ٣.٨**). تعتمد العديد من الطيور المغردة المهاجرة على الهجرة الحلقية مثل خاطف الذباب الأوروبي *Ficedula hypoleuca* وهازجة البساتين *Sylvia borin*. و من الأمثلة على طيور الماء المهاجرة هجرة حلقية في شمال افريقيا الإوز الأسود *Branta bernicla* والطيطوي الغربي *Calidris mauri*.



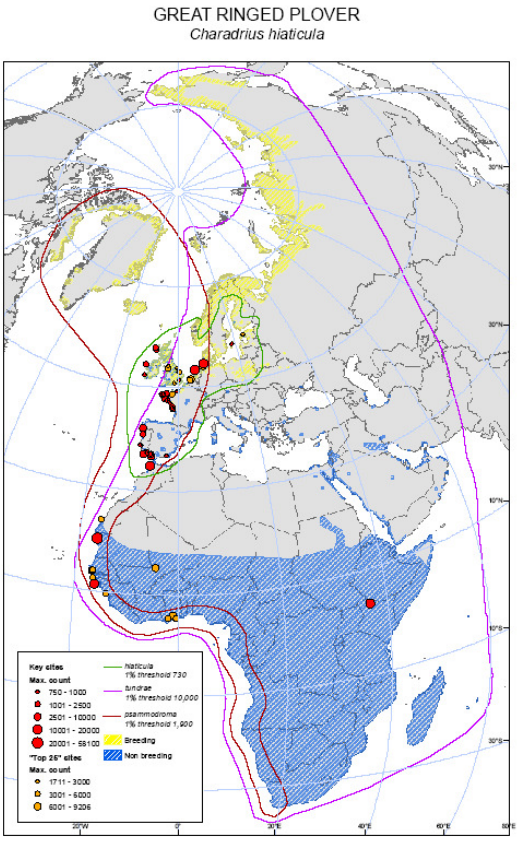
شكل ٣.٨ : نمط هجرة البقويقة مخططة الذيل في المحيط الهادئ عام ٢٠٠٧ (USGS, Alaska Science Center ٢٠٠٧ &PRBO Conservation Science)

٣.٤ هجرة القفز

الرسالة الرئيسية
هجرة القفز هي عندما تتجاوز مجتمع الطيور المهاجرة مجتمعا آخر من نفس النوع

في هذه الاستراتيجية، تقفز الطيور المهاجرة من نوع ما متخطية مجتمعا آخر من نفس النوع فيه أعداد مهاجرة قليلة. ينطبق ذلك عادة على الأنواع التي فيها مجتمع واحد على الأقل متكاثر في أقصى الشمال، فتهاجر الطيور من مواقع تكاثرها الشمالية وتمر فوق مجتمع اخر من نفس النوع أقل هجرة أو ليس مهاجرا ، يتكاثر في مناطق أكثر اعتدالا أو جنوبية عن المجتمع المهاجر.

من الأمثلة الموثقة لهذه الهجرة القطقاط المطوق *Charadrius hiaticula* والذي يميز مجموعته من نوع *tundra* هجرتها القوية، وتهاجر من من مناطق تكاثر كثيفة في خطوط العرض الشمالية هجرة واسعة الجبهة إلى أفريقيا، قافزة فوق مجموعة اقل هجرة هي مجموعة *hiaticula* في شمال غرب أوروبا (شكل ٣.٩). و يمارس هجرة القفز ايضا آكل المحار *Haematopus ostralegus* والبقويقة مخططة الذيل حيث تقفز المجموعات المتكاثرة شمالا فوق معظم المجموعات الأكثر استقراراً في أوروبا.



شكل ٣.٩ : النطاق الجغرافي لمجتمعات مختلفة من القطقاط المطوق تظهر**شكل** هجرة القفز (map: Delany *et al.* ٢٠٠٩) الصورة للقطقاط المطوق في جيبوتي ل Werner Suter.

تظهر بعض أنواع الإوز هجرة القفز أيضا و مثاله إوزة غرينلاند الغراء *Anser albifrons flavirostris* . حيث تقضي الطيور المتكاثرة في شمال غرب غرينلاند الشتاء في ايرلاندا بينما تقضي الطيور المتكاثرة في وسط وجنوب غرب غرينلاند الشتاء في سكوتلاندا (Kampp *et al.* ١٩٨٨).

٣.٥ هجرة طرح الريش

الرسائل الرئيسية

تحدث هجرة طرح الريش عندما تنتقل الطيور وخصوصا البط والأوز الى مناطق خاصة لتطرح ريشها، حيث تفقد ريش الطيران الرئيسي وتصبح عاجزة عن الطيران بشكل مؤقت. مواقع طرح الريش هي مواقع ذات أولوية للحماية. تقسم بعض الطيور طرحها للريش في عدة مواقع (طرح الريش المنفصل) أو تطرح مجموعات من الريش على فترات (طرح الريش المعلق).

تحدث هجرة طرح الريش عندما تنتقل الطيورالى مناطق خاصة لتطرح ريشها، وهو تجديد مبرمج إما لكل الريش أو جزءا منه (نيوتن ٢٠٠٨). وتسقط ريش الطيران خلال طرح الريش معا و تتجدد معا.

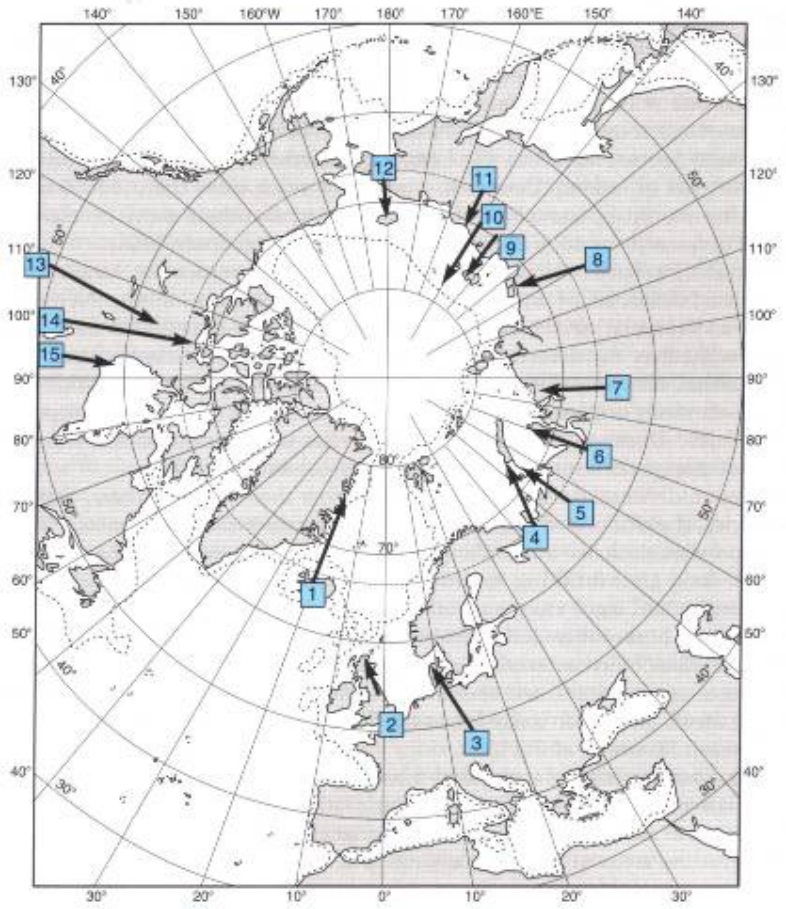
٣.٥.١- هجرة طرح الريش عند البط

تطرح معظم الوزيات (البط والإوز والتم) ريش الطيران (طرح الريش بعد التزاوج للريش الأولى"القوادم" و الريش الثانويه) في آن واحد. يجعلها ذلك غير قادرة على الطيران لبضعة أسابيع وبالتالي تكون عرضة للإفتراس (**شكل ٣.١٠ & ٣.١١**).

شكل ٣.١٠ : مجموعة من إوز برنت *Branta bernicla* عاجزة عن الطيران في بحيرة تامير في التندرة شمال سيبيريا تم تصويرها خلال بعثة روسية هولندية ألمانية (تصوير Gerard Boere).

شكل ٣.١١ : جناح لوزة برنت يظهر الريش الأولي والثانوي في مرحلة نمو متزامن، الطير الظاهر من السرب في الأعلى **شكل ٣.١٠** (تصوير Gerard Boere).

وليس من الغريب أن تلتمس الطيور التي تطرح ريشها المناطق المستقرة الوفيرة بالمواد الغذائية ضمن مسافة السباحة أو السير على الأقدام في هذه المرحلة من دورة حياتها. و تتوفر مثل هذه المتطلبات في المناطق النائية من المنطقة الأفريقية الأوروآسيوية مثل مناطق التكاثر في القطب الشمالي حيث تذهب معظم طيور الإوز البالغة لطرح ريشها في بحيرات التندرا قبل الهجرة للغرب والجنوب لمناطق التشتية. تهاجر العديد من الأنواع الى مناطق مفضلة لطرح الريش حيث تتجمع في كثير من الأحيان بأعداد كبيرة. و في القطب الشمالي فغالباً ما تكمن مثل هذه المناطق في الشمال من مناطق تكاثر الإوز المهاجر **(شكل ٣.١٢)**.



شكل ٣.١٢ : طرق هجرة طرح الريش والمناطق المحيطة بالقطب الشمالي للإوز (source: Newton ٢٠٠٨, after Salomonsen ١٩٦٨)

١.الإوزة وردية القدم *Anser brachyrhynchus* ٢.، ١٣ – ١٥ الإوزة الكندية *Branta Canadensis*

٣.الإوز الأربد *Anser anser*، ٥ – ٩، ١١ : إوزة الفول *Anser fabalis*، ٤،٩،١٠،١٢ : إوزة برنت *Branta bernicla*.

تتجمع العديد من طيور البط خلال عملية طرح ريشها وذلك في البحيرات الكبيرة غرب سيبيريا والبحيرات الصغيرة غرب أوروبا وحوض المتوسط وأجزاء من إفريقيا. أما في أروبا فهناك تجمعات كثيفة للتم الصامت *Cygnus olor* حال طرح الريش في بحيرة ازليمير الهولندية حيث تتجمع عشرات الآلاف من الغطاس المتوج الكبير *Podiceps cristatus* أيضا لطرح ريشها.

<u>طرح ريش البط في أفريقيا</u>

يتركز الأوز المصري *Alopochen aegyptiacus* في أفريقيا عادة في الأراضي الرطبة الواسعة أثناء طرحه للريش حيث يتمكن من الغوص بكفاءة والهروب إذا طورد. يمكن حدوث طرح الريش بعد التزاوج طوال العام، تبعا لتوقيت التزاوج و المواسم الرطبة والتي تختلف عبر أفريقيا. تتركز أعداد من أنواع البط في سهوب كافو في زامبيا لطرح الريش في موسم الجفاف المبكر بعد التكاثر خلال موسم الأمطار في المستنقعات البعلية. و وجد أن الفترة المفضلة لطرح الريش (حسب دراسة دوثوايت ١٩٧٥ لمعظم طيور البط في سهوب كافو بين عامي ١٩٧١ و ١٩٧٣) هي بين نيسان و تموز قد تزامنت إلى حد كبير مع فترة بعد الفيضان القصوى الذي يوفر مجموعة كبيرة من المواد الغذائية.

من الطيور التي تطرح ريشها بط فولفوس *Dendrocygna bicolor* و البط أبيض الوجه *D. viduata* والبط أبيض الظهر *Thalassornis leuconotus* والحمراوي الأفريقي *Netta erythropthalma* والحذف أحمر المنقار *Anas erythrorhyncha* والبط أصفر المنقار *A. undulata* وحذف هوتينتو *A. hottentota* وبط كومب *Sarkidiornis melanotos* (**شكل ٣.١٣**).

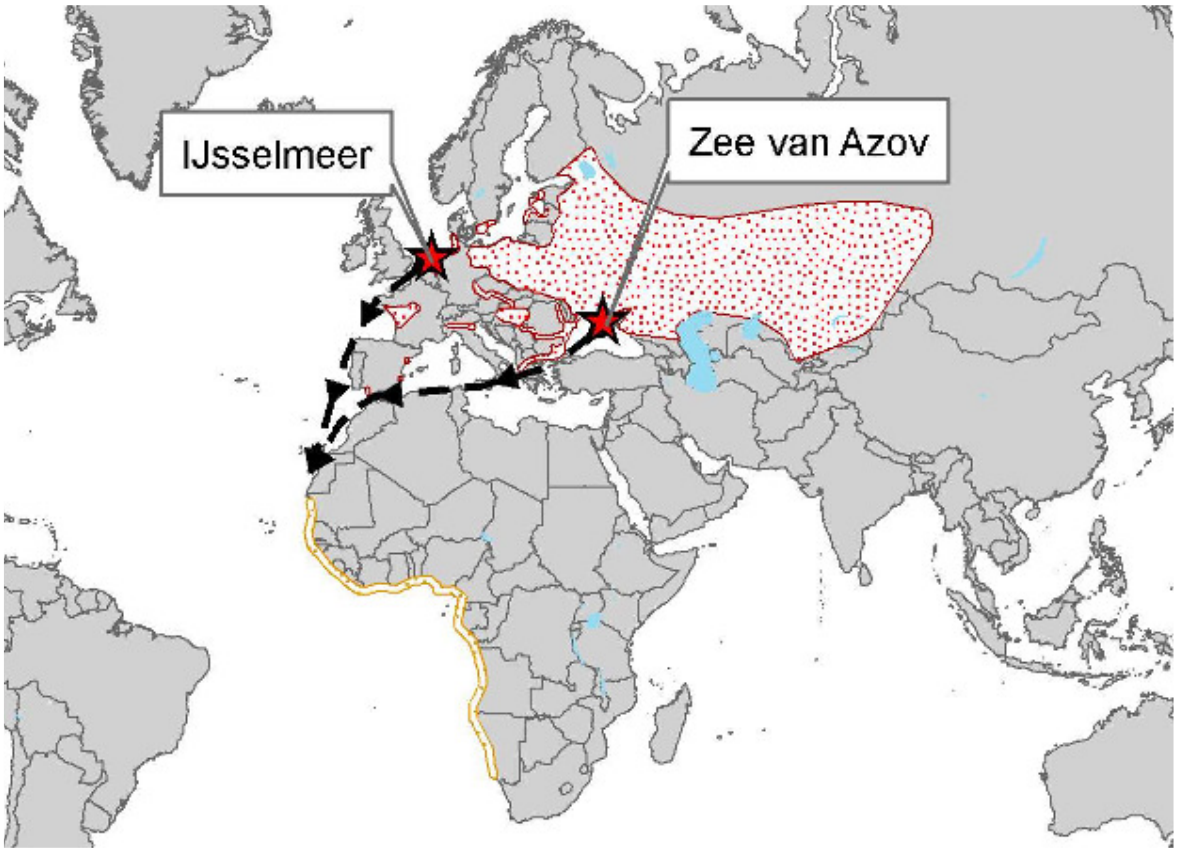
ومع ذلك يوجد إختلافات كثيرة في السنوات المتعاقبة، فعلى سبيل المثال لم يشاهد البط أبيض الوجهه يطرح ريشه عام ١٩٧٢، بينما تم مشاهدة المئات في السنة التي تلتها. و أدى التحكم في جريان المياه في سهوب كافو من خلال السدود منذ بدايات السبعينيات إلى تغيرات هائلة في أنماط الفيضانات مما أدى الى تقليل أهمية هذه المناطق كموائل معتمدة لطرح الريش للعديد من طيور البط.

شكل ٣.١٣ : بط كومب في سهوب كافو، زامبيا وهو من مواقع طرح الريش المعتادة (www.kafueflats.org/).

و عموما، يمكن أن تتباين مراحل طرح الريش عند البط في أفريقيا بشكل كبير حسب شدة وطول فترة الشتاء وما يليها من حالة المواقع المفضلة. فمعظم طيور البط الأفريقية الإستوائية تعتبر مهاجرة جزئيا أو شاردة، وذلك نتيجة التغير في أنماط الشتاء وما يتلوه من توفر الغذاء. ولذلك فهي قادرة على التأقلم في هجرتها لطرح الريش و في الغالب تعتمد على شبكة من المواقع لذلك.

٣.٥.٢- هجرة طرح الريش للطيور الأخرى

إضافة إلى حالة طرح الريش عبر فقد ريش الطيران بسرعة في آن واحد كما في البط والإوز، فإن العديد من طيور الماء الأخرى تتميز بهجرة طرح الريش عند تنقلها الى مواقع مناسبة لذلك. يمكن أن تتواجد هذه المواقع عبر مسافات كبيرة. فالخرشنة السوداء *Chlidonias niger* على سبيل المثال تهاجر من المناطق المنخفضة غرب سيبيريا الى بحيرة إزليمير في هولندا وبحر أفوز في اوكرانيا، حيث تفقد ريشها وتتحضر عبر تخزين الدهون للهجرة جنوبا الى مناطق التشتية حول الجانب البحري الغربي لافريقيا وخصوصا في خليج غانا **(شكل ٣.١٤)**. **شكل ٣.١٥** يظهر جناح خرشنة سوداء في مرحلة طرح الريش.



شكل ٣.١٤ : خارطة تظهر نطاق التكاثر للخرشنة السوداء والمواقع الرئيسية لطرح الريش وتخزين الدهون في بحيرة إزليمير في هولندا وبحرأفوز في أوكرانيا. من هذين الموقعين تبدأ الهجرة حول الشاطيء الافريقي الغربي وجنوبا حتى ساحل ناميبيا وجنوب افريقيا. الساحل المشار إليه باللون الأصفر يشكل موقع تشتية مع تجمعات في بعض الأماكن خصوصا حيث يوجد تيارات مائية متصاعدة قرب الشاطيء.
(Map courtesy of Jan van der Winden ٢٠٠٨; van der Winden ٢٠٠٢)

شكل ٣.١٥: جناح خرشنة سوداء في مرحلة طرح الريش في بحيرة إزليمير في هولندا. تظهر الصورة الريش الأولي القديم (أول خمسة من الخارج) والريش النامي حديثا، كما يظهر الإختلاف في اللون (تصوير: Jan van der Winden) .

أما الخواضات فلها استراتيجيات مختلفة في طرح الريش. بعضها تبدأ في في مناطق التكاثر وبعضها خلال الهجرة، في حين أن آخرين لايطرحون الريش حتى يصلوا الى مناطق التشتية. وآخرون يقسمون طرح الريش بين مناطق مختلفة بما في ذلك المناطق خلال الهجرة. و الاستراتيجيات المختلفة التي يتم فيها تقسيم طرح الريش على مناطق مختلفة هي أنواع من **طرح الريش المنفصل**.

يعتبر بحر الشمال ومناطق أخرى حول بحر الشمال مناطق هامة لطرح الريش بعد موسم التكاثر(١٩٧٦ Boere) للعديد من الخواضات. و بهذه الأنواع المختلفة من هجرة طرح الريش و التي لا تفقد فيها الطيور قوادمها في آن واحد، تحتفظ الطيور بقدرتها على الطيران على الرغم من أنها قد تفقد بعض الأحيان ٥٠% من الريش الأساسي في نفس الوقت (**شكل ٣.١٦**).

شكل ٣.١٦ : نمط طرح الريش للدريجة *Calidris alpine* : الريشة الأولية العاشرة قديمة، الثامنة والتاسعة مفقودات والريش الأولي الأخر جديد في مراحل نمو مختلفة. بعض الريش الثانوي جديد و لازال في طور النمو وبعض الريش الثانوي غير موجود أو في مراحل نمو مبكرة. بالرغم من الثغرات الكبيرة، تبقى قدرة الطيران سليمة (تصوير Gerard Boere).

عند مراقبة أسراب من الخواضات في مناطق مثل بحر الشمال تظهر الثغرات في الأجنحة بشكل واضح، و هي تظهر نتيجة لتساقط الريش الأولي وبزوغ الريش الجديد، ومن خلال الصور التفصيلية يمكن تحديد مرحلة تساقط الريش الأولي وعملية الطرح خلال الفترة الماضية. تستخدم هذه التقنية مع جمع الريش الأولي من مناطق المبيت لدراسة عملية طرح الريش، و تفيد في حالات عدم الإمكانية من الإمساك بطيور الماء على فترات منتظمة إما بسبب نقص المعدات أو الموارد المتاحة لتدريب الباحثين (e.g. Blanken *et al.* ١٩٨١).

تتمثل استراتيجية اخرى من هجرة طرح الريش في طرح كامل لمجموعات مختلفة من الريش على التوالي فيما يعرف **بطرح الريش المعلق**. وبعبارة أخرى، فإن الطيور تكمل طرح عدد معين من الريش في مكان واحد وتستئنف الطيران بكامل طاقتها بعد ذلك. ثم تمضي في الهجرة وتكمل طرح باقي الريش في موقع مختلف تماما. قد يكون الموقع الثاني لطرح الريش بعيدا آلاف الكيلومترات عن حيث بدأت طرح الريش. وتظهر بعض الخواضات هذا النوع من سلوك هجرة طرح الريش مثل الطيطوي أخضر الساق *Tringa nebularia* (**شكل ٣.١٧**).

شكل ٣.١٧ : طيطوي اخضر في البحر الشمالي الهولندي خلال آب قبل الهجرة الى مناطق التشتية في جنوب اوروبا وافريقيا : جناح يظهر طرح معلق للريش شبه مكتمل. ثلاثة من الريش الأولي قديمة والباقي جديد (لاحظ الفرق في اللون والتركيب). من الريش الثانوي ستة جديدة والباقي قديم (تصوير Gerard Boere).

في كثير من الأحيان، يمكن ملاحظة المراحل المختلفة من طرح الريش في العديد من أنواع الخواضات، كما يتضح من سربين من طيور خطاف المستنقعات الأسود أبيض الجناح *Chlidonias leucopterus* (**شكل ٣.١٨**). و هذا النمط يجعل من تصنيف الطير أمرا صعبا للغاية في بعض الأحيان خصوصا عند فصيلة الخطاف والخواضات في مراحل مختلفة من طرح الريش.

شكل ٣.١٨ : سرب من خطاف المستنقعات الأسود أبيض الجناح في منطقة رطبة في الشريط الساحلي لأنغولا. يظهر في الصورة مراحل مختلفة لطرح الريش (تصوير Ronnie Gallagher) . الطيور في اسفل الصورة تظهر فراغ واضح في الجناح بينما الطيور في أعلى يمين الصورة لها ريشتان أوليتان قديمتان (الريش الخارجي الأطول) من الجناح الأيسر والذي يعتبر في منتصف طرح الريش المعلق. لاحظ أيضا الإختلاف في لون الأجنحة ودرجة السواد بين الطيور.

تقوم الطيور الأخرى بما في ذلك العديد من الطيور البحرية بطرح ريش متواصل أو خلال موجات من الطرح خلال فترات متعاقبة ولكن بدون ظهور ثغرات في أجنحتها، وذلك أن الريش النامي يمتزج ويتقاطع مع الريش المكتمل. وتعرف هذه الاستراتيجية بطرح الريش المتسلسل.

٣.٥.٣ مواقع طرح الريش، الحماية والبحث

من وجهة نظر الحماية، فإنه لمن المهم أن نعرف استراتيجيات الهجرة لطيور الماء، وأن نأخذ ذلك في الاعتبار للأنواع وإدارة مواقعها. إذ تعتمد الطيور ذات موقع طرح الريش الواحد أو الموقعين اعتماداً كبيراً على تلك المواقع، و بالتالي فهي مواقع حيوية وحرجة لبقاء النوع. كما تتطلب الطيور ذات طرح الريش المعلق مواقع أوسع ذات نوعية جيدة من حيث الموارد الغذائية ، مع الحد الأدنى من الإزعاجات و الاضطرابات في أماكن مختلفة على طول طريق الهجرة ، بينما تحتاج الطيور في أفريقيا ملاذات آمنة، بل على الأرجح شبكة من الموائل.

و لتحسين فهمنا للهجرة ، فإن مرحلة طرح الريش تعتبر فرصة فريدة لالتقاط أعداد كبيرة نسبيا من الطيور لغايات التحجيل، و خصوصا تحجيلها بحلقات ملونة و جمع المعلومات الخاصة بها كحالتها الصحية، و مراحل طرح الريش و معلومات أخرى. و كما هو الحال مع الدراسات ، فقد تم استغلال هذه المرحلة من عدم الطيران للقبض على أعداد كبيرة من الطيور كمواد غذائية للبيع في الأسواق، و بالرغم من عدم توثيق ذلك بشكل جيد، فإن هذه الممارسة بوجه عام قد أثرت بشكل كبير على مجتمعات بعض الأنواع التي تطرح ريشها في البحيرات الكبيرة في القطب الشمالي وروسيا ودول آسيا الوسطى. و لهذا يجب أن تكون أنشطة الحماية قوية جداً في مواقع طرح الريش حتى المناطق النائية في القطب الشمالي، التي لا تخلو من الإزعاج بسبب الزيادة القوية في التنقيب عن النفط والغاز والمعادن.

٣.٦- الترحال وشبه الترحال

الرسائل الرئيسية
الطيور الرحالة ليس لها طرق هجرة أوإتجاهات ثابتة ، لذلك تشكل حمايتها تحديا لكونها تعتمد على مواقع معينة لا يمكن التنبؤ بها. في المناطق شبه القاحلة قد يكون من الضروري حماية المواقع التي تستخدم فقط في بعض الأحيان.

٣.٦.١- تعريفات

الترحال يشير إلى التحركات التي تؤدي إلى تغييرات غير نظامية في التوزيع، بحيث لا تمتلك الطيور الرحالة نمط هجرة مكانية ثابت و لا يعلم لها تفضيلات إتجاه ثابتة (نيوتن ٢٠٠٨). يحدث الترحال لا سيما في طيور الماء التي تعيش في بيئة تتغير فيها الظروف المادية بسرعة، وخاصة الأحوال الجوية. و مثال ذلك معدل هطول الأمطار في المناطق القاحلة وشبه القاحلة، و هو حالة واضحة، إذ يمكن أن تؤدي إلى التحركات الكثيفة من مكان إلى آخر.
لا تمتلك الطيور الرحالة الحقيقية طرق هجرة ثابتة أو اتجاهات تتحرك ضمنها، بل إن توزيعها ضمن منطقة جغرافية كبيرة معينة غير مستقر. بعض الطيور رحالة بشكل أساسي، ولكن يمكن التنبؤ بتحركاتها، مثل التحركات الناتجة عن سقوط الأمطار الأولى من الموسم، إذ يمكن اعتبارها **شبه ترحالية**. هذا نوع من التحركات لا يندرج تحت الهجرة من خلال تعريفاتها المعتمدة، لأن هذه التحركات بصفة عامة ليست إعتيادية منتظمة ولا دورية، ولكن من منظور الحماية يمكن إعتبار هذه التحركات شكلا من أشكال الهجرة المتطرفة.

٣.٦.٢- الطيور الرحالة الإفريقية

ربما تكون أنماط التحركات الترحالية و شبه الترحالية هي الأكثر داخل المنطقة الإفريقية الأورآسيوية، لا سيما في المناطق القاحلة وشبه القاحلة حيث لا يكون هطول الأمطار وتوفرالمياه موثوقا. و من الواضح لهذه البيئات ألا يكون نمط الهجرة الموسمية الصارم ناجحا. فبدلاً من أن تجد الطيور طريقها إلى مواقع معينة كما هو الحال عند الكثير من الطيور ذات طرق الهجرة الواضحة، يجب عليها أن تجد طريقها إلى منطقة معينة يتوفر فيها بعض الغذاء ومياه دائمة. تحتاج هذه الطيور ذات الأنماط الترحالية و شبه الترحالية إلى قدرات مختلفة، أكثرها لفتا للنظر قدرتها على أن تظهر في مواقع بدأ فيها موسم الأمطار. ومن هذا المنطلق، يرى بعض السكان المحليين بعض الطيور الرحالة كطلائع للمطر ويعتبرونها نذير خير، لأن هطول الأمطار بطبيعة الحال مهمم للناس في المناطق القاحلة وشبه القاحلة.
أظهرت منطقة شبه قاحلة في مناطق الشجيرات في شمال شرق ناميبيا أن العديد من طيور الماء تتبع جبهات المطر وتتحدر نحو أحواض معزولة حيث تبدأ بالإمتلاء أثناء موسم الأمطار الأولى **(شكل ٣.١٩)** سيمونز وآخرون(١٩٩٨) . و تصل أنواع مختلفة من الطيور في نفس اليوم حين تبدأ الأحواض بالإمتلاء وتصل الكثير من الطيورخلال الأيام القليلة القادمة. تستفيد الطيور الواصلة في وقت مبكر من الظهور السريع لأعداد كبيرة من النمل الأبيض و اليعسوب وأنواع أخرى من اللافقاريات التي كانت في فترة سبات في المسطحات والمناطق المحيطة منذ الأمطار الأخيرة فضلاً عن الفقاريات مثل الضفادع.

و تقريبا تتوالد هذه الحيوانات على الفور ، و تأمن المسطحات مصدرا غنيا من المواد الغذائية للطيور حين تجف تجمعات الماء. و بعد هطول الأمطار الأولى تبقى بعض الطيور للتكاثر الإنتهازي إذا كانت الشروط مواتية، في حين أن طيورا أخرى تتجول محلياً بعد ذلك، وربما تزور شبكة من الأراضي الرطبة المؤقتة. و أول الطيور الواصلة للأحواض والمسطحات بأعداد كبيرة هو الحذف أحمر المنقار *Anas erythrorhyncha* والذي يتكاثر فيها فور وصوله.

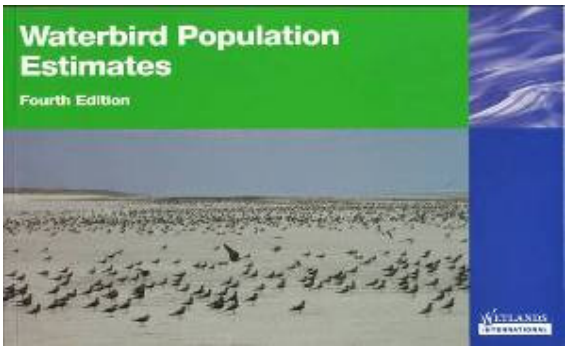
شكل ٣.١٩ : سحب الأمطار الغزيرة في ناميبيا فوق المناطق شبه القاحلة (تصوير Rob Simmons).

تصل طيور الماء الرحالة وشبه الرحالة مع اول هطول الأمطار في مناطق أخرى، فهذه الظاهرة لا تقتصر على المناطق شبه القاحلة. فالأمطار الأولى في زامبيا، على سبيل المثال، مصحوبة بموجات من الطيورالقادمة للاعتماد على الموائل. تصبح البرك الصغيرة والمستنقعات فجأة مليئة بالحياة مع أصوات

الحشرات والضفادع والطيور مثل طيور المرعة لاستغلال هذه الموارد الغذائية الغنية التي لا تدوم طويلا. وتشمل الطيور الرحالة النحام الصغير *Phoeniconaias minor* الذي يتجول بين شبكة من المواقع مع طيور في غرب وشرق وجنوب أفريقيا. ومع ذلك، لهذه الطيور من النحام مناطق تكاثر محددة ومفضلة تعود إليها، على الرغم من أنه لا يمكن التنبؤ بتوقيت التكاثر.

٣.٦.٣– الترحال في مناطق أخرى

بعيدا عن المنطقة الإفريقية الأورآسيوية، يشكل الكرسوع المطوق *Cladorhynchus leucocephalus* و أبو اليسر الشرقي *Glareola maldivarum* أمثلة جيدة من الطيور الرحالة في استراليا. يمكن أن يظهر الكرسوع المطوق فجأة بأعداد كبيرة جدا في حالة سقوط الأمطار اذا أوجد ذلك فرصة للغذاء و التكاثر في البرك المالحة التي قد تكون جافة منذ عقود. تظهر الطيور فجأة هناك، للاستفادة من الوضع وتتكاثر في مستعمرات ضخمة. تم تقدير اعداد مجتمع أبو اليسر الشرقي سابقا بحوالي ٧٠,٠٠٠ طائر، ثم في شباط ٢٠٠٤ تم مصادفة إكتشاف سرب ضخم في الساحل الغربي من استراليا، حيث تم إحصاء ٢.٨٨ مليون طير (**شكل ٣.٢٠** ٢٠٠٦ Wetlands International). كان يعرف عن هذا الطير أنه يقضي الشتاء في المناطق الداخلية من أستراليا التي نادرا ما تم إستطلاعها نظراً لصعوبات لوجستية. و لبعض الأسباب و سوء الظروف التي أجبرت الطيور على الذهاب إلى المناطق الساحلية للتغذية بدلاً من ذلك.



شكل ٣.٢٠ : كتاب التعداد العالمي لطيور الماء، النسخة الرابعة ويظهر على الغلاف أسراب ضخمة من طيور أبو اليسر الشرقي على الساحل الشمالي الغربي لأستراليا، شباط ٢٠٠٤ (تصوير Chris Hassell).

٣.٦.٤ حماية الطيور الرحالة

من منطلق نهج حماية مسار الهجرة، يندرج الترحال ضمن مفهومنا للهجرة، ولكن هذا السلوك لا يمكن التنبؤ به تماما من حيث الإتجاه أوفي اي شهر من السنة، على الرغم من أنه يمكن التنبؤ بسلوك بعض الأنواع من حيث ارتباط التحركات عادة بشروط محددة في منطقة معينة. و من وجهة نظر الحماية والإدارة تشكل طيور الماء صعوبات خاصة حيث قد تختلف المواقع التي تستخدمها بين السنوات والمواسم. فيجب الأخذ بعين الإعتبار بعض المواقع المعينة للعديد من طيور الماء الرحالة في افريقيا التي تشكل موائل مناسبة للتكاثر عقب موسم مطري جيد ووضع تدابير لحماية هذه المواقع ذات الأهمية الدورية للتكاثر، و يمكن أن يتضمن ذلك بعض الأراضي الرطبة (المؤقتة) سريعة الزوال في ناميبيا التي تدعم أعداد كبيرة من طيور الماء المتكاثرة خلال سنوات هطول الأمطار الجيدة بشكل استثنائي.

يوجب إتخاذ نهج حماية مسار الهجرة لحماية طيور الماء الرحالة تطبيق **المبدأ الإحترازي** (أنظر معجم المصطلحات) بالكامل والتخطيط للحماية وإدارة مواقع مختارة، حتى لو غابت الأنواع التي تستخدمها لعدة سنوات أو حتى عقود. يكون لهذه المواقع دور طويل فى تدعيم مجتمعات الطيور في الأوقات الجيدة كالسنوات ذات معدل الهطول المطري الجيد في المناطق الجافة، وقد تكون بذلك مناطق حيوية بالنسبة للدعم طويل الأمد لمجتمعات الطيور.

شكل ٣.٢١ : تظهر هذه الصورة من أستراليا مناطق شبه جافة عرضة لأن تصبح فجأة مناطق رطبة كثيفة خلال الأمطار الغزيرة. هذه المناطق قد تتعرض لأمطار غير منتظمة، ولكن عند هطول الأمطار تجذب أعداد كبيرة من طيور الماء، قد يتكاثر البعض منها (تصوير Gerard Boere).

٣.٧ إستراتيجيات هجرة أخرى

الرسائل الرئيسية

تتخذ الطيور استراتيجيات مختلفة للهجرة ؛ تحتاج إلى أن تكون معروفة و تؤخذ في الاعتبار لاتخاذ إجراءات حماية فعالة.

٣.٧.١– الهجرة السلسلية

تتمثل الهجرة السلسلية عندما تشغل طيور تتكاثر في اقصى الجنوب، أقصى جنوب مناطق عدم التكاثر. وعلى الرغم من أن هذه الاستراتيجية تبدو تقريبا الأكثر وضوحا، إلا أنها ليست ممارسة على نطاق واسع عند طيور الماء. و طائر الدريجة *Calidris alpina* من الطيور الشاطئية هو الوحيد الذي يتبع هذه الاستراتيجية في مسار الهجرة الشرق أطلسي.

٣.٧.٢ الهجرة التقاطعية

تحدث عندما تتقاطع مسارات هجرة مجتمعات طيور من مناطق تكاثر مختلفة في طريقها الى مناطق عدم التكاثر. يحدث ذلك في مسار الهجرة الشرق أطلسي عند طيور الدريجة *Calidris alpina* و دريجة النط *Calidris canutus*.

٣.٧.٣ هجرة الإرتفاعات

تتكاثر بعض الطيور في المرتفعات وتهاجر إلى مناطق أقل إرتفاعا بعد التكاثر. من الطيور التي تمارس ذلك في المنطقة الأفريقية الأورآسيوية الشنقب الأفريقي *Gallinago nigripennis aequatorialis* في شرق افريقيا والذي يتكاثر في المرتفعات التي تصل لعلو ٤,٠٠٠ متر فوق سطح البحر، وتهاجر من هناك إلى مناطق منخفضة دافئة ما بعد التكاثر (Gichuki *et al.* ٢٠٠٠).

شكل ٣.٢٢ : الشنقب الإفريقي في زيمبابوي (تصوير Ian Nason).

تظهر الإوزة الغراء *Anser albifrons flavirostris* نوعا آخر من هجرة الإرتفاعات من خلال تحركها بإرتفاع شمالي خلال الصيف مستغلة النباتات الناشئة تدريجيا خلال نموها.

٣.٧.٤- الهجرة المؤجلة

تكون الهجرة المؤجلة عندما ترحل الطيور الأصغر سنا إلى مناطق عدم التكاثر وتختار البقاء هناك لمدة سنة أو أكثر قبل العودة إلى مناطق التكاثر. يحدث هذا لا سيما عند الطيور التي لا تصل إلى مرحلة النضج الجنسي حتى تبلغ سنتين أو أكثر. فمن الشائع العثور على خواضات يافعة في خطوط العرض الشمالية تقضي الصيف في أفريقيا في وقت تكون فيه الطيور البالغة قد عادت إلى مناطق التكاثر. و وضع مماثل عند ما لا تبقى الطيور الأصغر في مناطق عدم التكاثر الرئيسية وتتوجه تدريجياً الى مناطق أقرب من نطاق التكاثر حتى تصل إلى سن التكاثر. يعرف هذا باسم الهجرة الممهدة أو **الهجرة المدرجة**.

٣.٧.٥- الهجرة الجزئية والهجرة التباينية

تحدث الهجرة الجزئية عندما تهاجر بعض الطيور من مناطق تكاثر محددة الى مناطق عدم التكاثر بينما تبقى بعض الطيور في مناطق التكاثر على مدار العام. هذا شائع إلى حد ما في أفريقيا، حيث التحركات عموما أكثر 'مرونة' من الطيور التي تتكاثر في خطوط العرض الشمالية. و في كثير من الأحيان، قد يكون هذا بسبب **الهجرة التباينية** وهي عندما تختلف الهجرات حسب الفئات من طيور الماء مثل الفئات العمرية المختلفة أو المجموعات ذات نفس الجنس.

٣.٨- التوهان و الإنتشار و الاستعمار

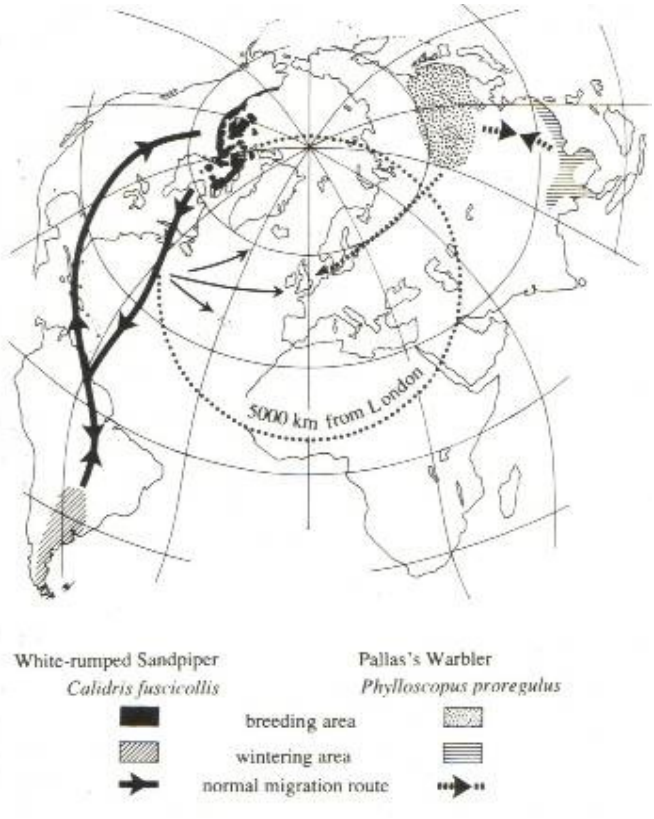
الرسائل الرئيسية

يظهر التوهان أوالتشرد عند الطيور خارج نطاق توزيعها الطبيعي أو طريق الهجرة. الإنتشار يحدث عند تحرك الطيور اليافعة على نطاق واسع في اتجاهات مختلفة. الاستعمار يحدث عندما تجد الطيور طريقها إلى مناطق جديدة وتقيم فيها.

قد تنتشر بعض الطيور على نطاق واسع أو تظهر حركات توهان. وعلى الرغم من أنه يمكن اعتبار هذه التحركات نوعا من سلوك الهجرة إلا أنها لا تندرج في نطاق تعريف نهج مسار الهجرة.

٣.٨.١- التوهان

التوهان هو نتيجة إنجراف الطيور بعيداً عن طريق الهجرة الأصلي بسبب عدد من العوامل مثل العواصف أو الرياح القوية التي قد تتعرض لها الطيور المهاجرة لفترات طويلة في نفس الاتجاه مبعدة لها عن نطاق توزيعها الطبيعي. تظهر أعداد كبيرة نسبيا من الطيور المهاجرة التائهة من أفريقيا وآسيا وأمريكا الشمالية في العديد من مجموعات جزر المحيط الأطلسي مثل الأزور. و عادة ما تكون الطيور في هذه الحالة إنجرفت في مهب الرياح خارج مسارها ووجدت بالصدفة أراضي بالقرب من المحيطات. و قد تتعرض معظم الطيور للتوهان في وقت أو آخر، ولكن ظهور طيور تائهة لا يخلق وضعا يلزم بموجبه اتخاذ تدابير حماية محددة. أشار اليسترام خلال ١٩٩٠ الى أمثلة لتوهان الطيور لأحد الخواضات من امريكا الشمالية و أحد الطيور المغردة من شرق سيبيريا. يظهر **(شكل ٣.٢٣)** كيف انتهت رحلة الطيور في غرب اوروبا بعيدة عن مناطق تكاثرها وطرق هجرتها المعتادة.



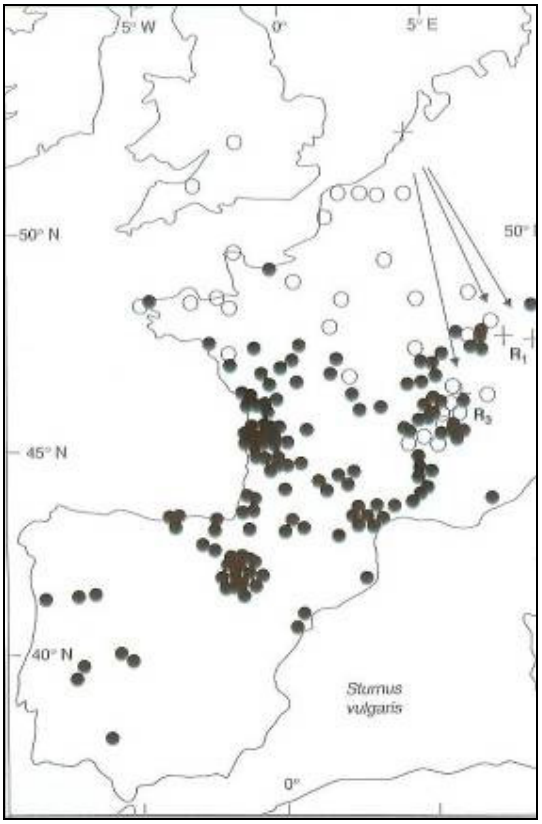
شكل ٣.٢٢ : حركات توهان لأحد الخواضات وهازجة الى غرب اوروبا (Alerstam ١٩٩٠).

بعض أنماط التوهان مستمدة من **الهجرة المنعكسة** عندما تهاجر الطيور (عادة صغار الطيور) في الاتجاه المعاكس للطيور المتكاثرة فى خطوط العرض الشمالية. يعني هذا أن تأخذ الطيور بالخطأ 'إتجاه الربيع' (نحو الشمال) في الخريف، حتى تصل في نهاية المطاف إلى أماكن غير متوقعة.

تكون الطيور التائهة في أفريقيا على الأرجح ضمن الطيور الرحالة التي تسعى بصورة منتظمة لمناطق رطبة مؤقتة أو سريعة الزوال. و بعض الخواضات الأفريقية وجدت في جزر قطبية كطيور تائهة، وعلى الغالب إنجرفت مع الرياح خارج مسارها خلال بحثها عن مواقع تغذية مناسبة. و قد تم العثور على طيور الزقزاق الأسود على جزيرة أوروب في قناة موزمبيق و جنوبا في مجموعة جزر الأمير إدوارد في القطب (Cooper & Underhill ٢٠٠٢) .

٣.٨.٢- الإنتشار

يحدث الإنتشار خاصة في الطيور عند السنة الأولى بعد التفريخ، حيث تتحرك على نطاق واسع في مختلف الاتجاهات قبل إظهار هجرة مستهدفة حقيقية والذي يحدده المكون الوراثي إلى حد كبير. يظهر هذا التأثير في تجربة التهجير- نقل لطيور الزرزور *Sturnus vulgaris* من خلال دراسة بيرديك ١٩٥٨ والتي تم خلالها مسك وتحجيل حوالى ١٥ الف زرزور في هولندا ثم نقلها إلى سويسرا و إطلاقها. ويبين **الشكل ٣.٢٤** أماكن الحلقات المسترجعة من تحجيل الزرزور في سنوات لاحقة، وإتضح أن الطيور اليافعة تحافظ على ميولها الاتجاهية (إتجاه ومسافة ثابتة)، في حين تستخدم الطيور البالغة هدف التوجه نحو طريق هجرتها المعتاد ومناطق التشتية. وهكذا إستطاعت الطيور البالغة تصحيح عمليات التهجير بينما لم تستطع الطيور اليافعة فعل ذلك.

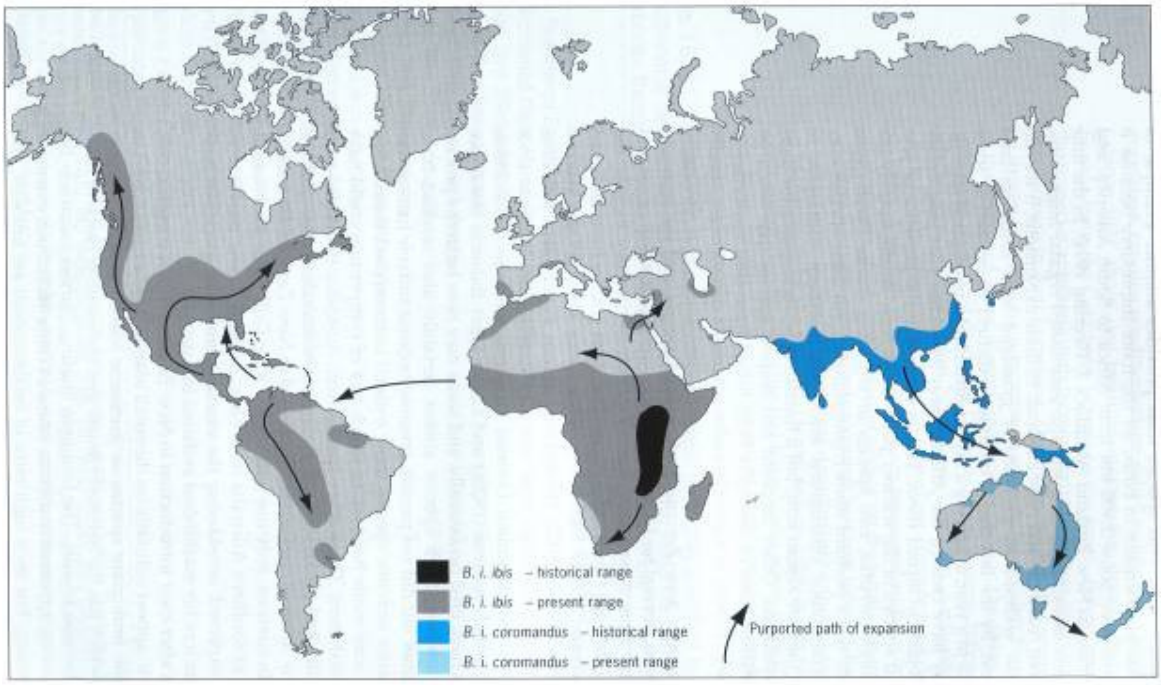


شكل ٣.٢٤ : تجربة تهجير الزرزور: النقاط السوداء تشير الى مواقع استرجاع حلقات التحجيل للطيور اليافعة، والنقاط البيضاء للطيور البالغة (from Newton ٢٠٠٨; after Perdeck ١٩٥٨).

و من منظور الحماية، فإنه لمن المهم أن تتوفر الموائل المناسبة للطيور اليافعة المنتشرة. فأماكن مثل هذه المواقع قد تكون مختلفة تماما عن أماكن المواقع الرئيسية على طول طرق المهاجرة.

٣.٨.٣- الاستعمار بواسطة الطيور المهاجرة

قد يؤدي التوهان أو التحركات الأخرى غير المنتظمة في بعض الحالات إلى الاستعمار الدائم لمناطق جديدة. يظهر أبو قردان ***Bubulcus ibis*** مثالا كلاسيكيا للإستعمار حيث الذي تمكن من عبور المحيط الأطلسي **(شكل ٣.٢٥ & ٣.٢٦)**. كان أبو قردان من الطيور المهاجرة المنتظمة بين قارتي غرب أفريقيا والرأس الأخضر (الجزر غرب السنغال) ، ولكن في الثلاثينات ظهرت الطيور في أمريكا الجنوبية، و منذ وصولها بدأت سريعا باستعمار أجزاء من أمريكا الشمالية والجنوبية و أصبحت الآن من الطيور الشائعة في العديد من المناطق. و نشأ نمط هجرة لنوع فرعي (تحت نوع) في جنوب شرق آسيا لطيور أبو قردان حتى استعمرت أستراليا ونيوزيلندا بطريقة مماثلة.



شكل ٣.٢٥ : الإستعمار في الأمريكتين لنوع فرعي من أبو قردان الأفريقي (Newton ٢٠٠٨).

شكل ٣.٢٦ : أبوقردان في جزر روبن بجنوب أفريقيا وذلك أقصى إمتداد جنوب غربي لمجال تواجده في أفريقيا (تصوير Dieter Oschadleus).

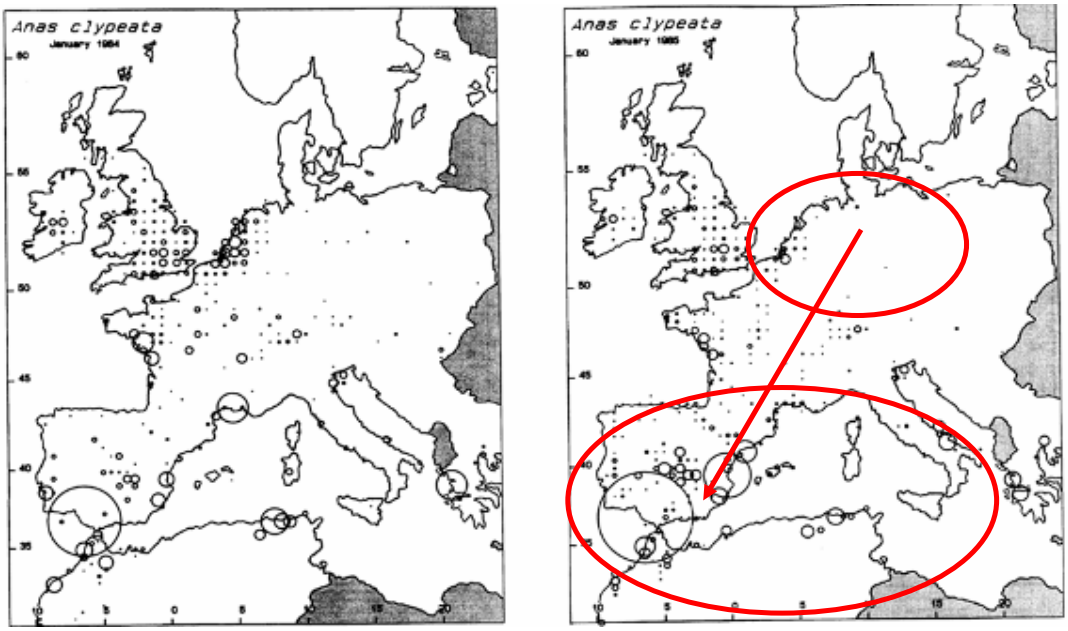
٣.٩- تحركات الطقس البارد

الرسال الرئيسية
يمكن أن تجبر تحركات الطقس البارد عدة آلاف من الطيور للتحرك خاصة من المناطق ثقيلة الصقيع. من المهم حماية هذه الطيور.

نموذج أكثر تحديداً من التحركات العرضية، لا يقع ضمن تعاريف الهجرة الترحالية أو التوهان أو الإنتشار، يوصف بتحركات الطقس البارد. يمكن أن يحدث هذا في كل من أوروبا ووسط آسيا ومناطق أخرى يجبر الطقس البارد فيها الطيور على التحرك. إن معظم طيور الماء في أوراسيا قادرة على البقاء لفترات طويلة في الطقس البارد طالما أن الغذاء متاح **(شكل ٣.٢٧)**. ومع ذلك، يمكن أن تصبح الهجرة الجماعية لطيور الماء إلى مناخ أكثر دفئا ضرورة تحت تأثير الصقيع و/أو تساقط الثلوج. تؤدي الفترات الطويلة من الصقيع الشديد الى تجميد المسطحات المائية لفترة أطول من المعتاد، مما يضطر البط و طيور الماء الأخرى إلى مغادرة المناطق المتجلدة الى مناخ أكثر دفئا. ففي داخل المنطقة الإفريقية الآورآسيوية تكون تحركات الطقس البارد عند الطيور من شمال أوراسيا أو آسيا الوسطى إلى مناطق في الجنوب والغرب غير متأثرة بشدة الصقيع. و يمكن للصقيع وتساقط الثلوج أن يجعلان المصادر الغذائية مثل الغطاء النباتي والمستنقعات غير متوفرة. أما تحركات الطقس البارد فهي نمط إعتيادي في أوروبا، وذلك عندما يؤدي الصقيع الى صعوبة الوصول لمناطق التغذية الواسعة، مما يؤدي بالنتيجة لهجرة واسعة من القارة الأوروبية إلى الجزر البريطانية و جنوب أوروبا.

شكل ٣.٢٧: بحر الشمال في هولندا متجمد جزئيا في الشتاء، ولا تزال بعض الطيور الخواضة مثل آكل المحار والدريجة والبقويقة مخططة الذيل تجد ما يكفي من الغذاء (تصوير Gerard Boere).

و بما أن هذه التحركات أو 'الهجرات' نتيجة للظروف المناخية الشديدة يمكن أن تنطوي على عشرات الآلاف من الطيور التي تتحرك جميعا للعثور على المناطق الخالية من الصقيع والثلج، قد تكون التحركات أكثر من ألف كيلومتر. يمكن أن تعبر بعض الخواضات بما في ذلك الزقزاق الذهبي *Pluvialis apricaria* بحر الشمال من اسكندنافيا إلى المملكة المتحدة وأيرلندا بأعداد كبيرة حيث المناخ المعتدل بوجه عام. تم تسجيل بط الكيش *Anas clypeata* في السنوات الباردة بأعداد كبيرة في الأجزاء الجنوبية الغربية من نطاق تواجده في فصل الشتاء(**شكل ٣.٢٨**).



شكل ٣.٢٨ : أمثلة على تحركات الطقس البارد استنادا الى التعداد الدولي لطيور الماء : توزيع بط الكيش خلال شتاء معتدل لعام ١٩٦٤ (اليسار) و في الشتاء البارد لعام ١٩٦٥ (اليمين)، (Ridgill & Fox ١٩٩٠).

يمكن أن يكون لتحركات الطقس البارد آثارا في الحماية؛ ومن المهم بصفة خاصة النظر إلى أنظمة الحماية في البلدان التي تنتقل إليها الطيور في أثناء هذه التحركات. فعلى سبيل المثال إذا كان لدى البلدان المتلقية مواسم صيد طويلة ،هناك خطر من الصيد الكثيف، لأن الطيور تتركز في أسراب ضمن عدد قليل من المواقع مما قد يؤدي الى حصاد نسبة كبيرة منها. و لكن مع الأنظمة الحالية في الدول الأوروبية و عموما المواقع الأكثر محافظة للصيادين، لا تتم مثل هذه الأحداث على نطاق واسع، و قد علقت بعض البلدان الصيد رسمياً أثناء فترات الطقس البارد لفترات طويلة (e.g. Stroud *et al.* ٢٠٠٦b).

٣.١٠- أثار الحماية المترتبة لإستراتيجيات الهجرة

الرسال الرئيسية
للمحافظة على الطيور المهاجرة، يجب مراعاة استراتيجياتها الخاصة بالهجرة المتنوعة؛ "لا خسارة صافية لسياسة الأراضي الرطبه" مبدأ مفيد للطيور ، تحديداً المهاجرة ضمن جبهة واسعة، بينما المحافظة على المواقع الرئيسية لهجرة طرح الريش والتوهان من الأولويات.

ليس سهلا تنفيذ تدابير الحماية الصحيحة لإستراتيجيات وأنماط الهجرة المتنوعة على نطاق جغرافي. ففي المقام الأول، يؤكد إختلاف الاستراتيجيات الحاجة إلى حماية موائل طيور الماء المهاجرة، وخاصة الأراضي الرطبة، ولكن ليس فقط المواقع التي تفي بمعايير رامسار للتعرف على المواقع ذات الأهمية الدولية فيما يخص طيور الماء ، لأن العديد من الأنواع المهاجرة تعتمد على شبكات من المواقع الصغيرة. و تكون مواقع الطيور ذات استراتيجية الهجرة ضيقة الجبهة التي تستخدمها للتوقف والإستراحة ضمن نطاق الهجرة أكثر عرضه للاختفاء من مواقع الأنواع التي تستخدم مزيجا من الوثب والهجرة واسعة الجبهة، والتي لربما كانت أكثر مرونة وقدرة على استخدام مواقع اراضي رطبة أصغر ذات أنواع مختلفة.

٣.١٠.١- أهمية شبكة المواقع

يشكل مبدأ "لا خسارة صافية لسياسة الأراضي الرطبه" نهجا ضروريا للحفاظ على الحد الأدنى من متطلبات طيور الماء المهاجرة، نظرا إلى أن العديد من الأراضي الرطبة فقدت على نطاق واسع عبر مئات من السنين. فالحفاظ على شبكات من الأراضي الرطبة ضروري للحفاظ على هذه الأنماط المعقدة لسلوك الهجرة المترابطة. ينطوي هذا النهج على أنه إذا فقدت الأراضي الرطبة نتيجة لأسباب إقتصادية أو غيرها، فإنه ينبغي توفير تعويض كاف بتطوير موائل بديلة من نفس النوع أوعلى الأقل ما يعادل الوظائف البيئية. الواضح أن الحفاظ على الأراضي الرطبة الموجودة أقل تكلفة بكثير من تدميرها وإنشاء أخرى جديدة في مكانها. ويوضح استخدام الطيور للأراضي الرطبة الحاجة لهذه الأراضي الرطبة كموائل، وخاصة في أوروبا، حيث شهدت التدهور الأكثر للأراضي الرطبة.

إن شبكات الأراضي الرطبة الكثيرة والتي غالباً ما تكون مناطق صغيرة من جميع الأنواع والموائل عبر المنطقة الأفريقية الأورأسيوية مطلوبة لتلبية متطلبات طيور الماء ذات الهجرة واسعة الجبهة وخاصة بالنسبة لطيور المياه العذبة مثل الطيطوي الأخضر *Tringa ochropus* و الشنقب *Gallinago gallinago* (**شكل ٣.٣٠**). تستخدم دريجة تمنك *Calidris temminckii* و الدريجة الصغيرة *Calidris minuta* حواف الأنهر بشكل مألوف ولذلك تكون حماية الأنهار ضرورية لهذه الطيور.

شكل ٣.٣٠ : الشنقب (تصوير Stuart Elsom).

٣.١٠.٢- هجرة طرح الريش و الطيور الرحالة

لبعض أنماط الهجرة، ولا سيما هجرة طرح الريش، تكون تدابير الحماية لطرق الهجرة والمواقع الرئيسية بحاجة لصرامة أكثر. تعتمد الطيور بشكل كبير على مناطق طرح الريش، وبما أن العديد من أنواع طيور الماء تخضع لطرح الريش الأساسي والثانوي بالكامل مرة واحدة، فهي شديدة التأثر لأي إضطراب قد يحدث في هذه المناطق. تتطلب مواقع طرح الريش المهمة الحماية الصارمة، وينبغي أن لا يسمح فيها بأي أنشطة بشرية حتى تتمكن الطيور من الطيران مرة أخرى.

تدابير الحماية على الأنواع الرحالة أكثر صعوبة للتطبيق، فهي تتطلب عددا معيناً من مناطق محمية، والتي قد لا تشكل دائما الموائل المناسبة لطيور الماء، ولكن توفر موائل هامة ولا سيما عند هطول الأمطار. وما الأحواض الملحية في المناطق الجافة، والأودية في المناطق القاحلة ومسطحات المد والجزر الرطبة أثناء المد العالي إلا أمثلة جيدة لمثل هذه الموائل. ففي جميع أنحاء نطاق المنطقة الأفريقية الأورآسيوية، هناك مواقع هامة لطيور الماء بحاجة إلى تحديد، وتشكل جزءا من شبكة المناطق الحرجة الهامة لهجرة طيور الماء، حتى و إن كان استخدامها يتم بشكل غير منتظم.

٣.١٠.٣ الحاجة الى المعلومات والدراسات لسد الثغرات

الإكتشاف المذهل لأسراب ضخمة من طيور أبو اليسر الشرقي غير المتكاثرة عام ٢٠٠٤ في أستراليا (انظر الجزء **٣.٦.٣**) يؤكد أنه لا زال هناك فجوات كبيرة في معرفتنا بالطيور المهاجرة، ومما لا شك فيه، أنه ما زال هناك الكثير لمعرفة تحركات طيور الماء، لا سيما في مناطق شاسعة من أفريقيا، والشرق الأوسط، وآسيا الوسطى، وفي منطقة القطب الشمالي. الاكتشاف الأخير في أوائل فصل الربيع ٢٠٠٧ لمناطق التوقف لطيور الزقزاق الإجتماعي *Vanellus gregarious* حيث وجد آلاف عدة في سوريا وتركيا، قادمة من السودان، إشارة إلى أنه حتى في المناطق المعروفة، هناك الكثير لمعرفته (**الشكل ٣.٣١**). وفي نفس الوقت أظهرت الحاجة إلى اتخاذ تدابير عاجلة وصارمة للحماية حيث تم ملاحظة الصيد المكثف لهذه الطيور.

شكل ٣.٣١ : أسراب من طيور الزقزاق الإجتماعي في البادية السورية (تصوير Guido Keijl).

إن توفر معلومات شاملة عن استراتيجيات هجرة مجتمعات طيور الماء هو المفتاح لتطبيق تدابير الحماية المثلى. وينبغي إجراء مقارنات بين استراتيجيات الأنواع المختلفة لتحديد مسارات الهجرة والمواقع الرئيسية بالنسبة لمجموعة من الأنواع. هذه المعلومات معروفة بشكل جيد لعدد من الطيور، ولكن هناك فجوات لا تزال هامة، ولا سيما في أفريقيا وآسيا الوسطى. وفي هذا الصدد، يبقى تعزيز الدراسات لتعبئة الثغرات من خلال جرد الأراضي الرطبة جانبا هاما للأنشطة المستقبلية، ولا سيما تحديد المواقع الداخلية والتأكد من أهميتها. كما أن المزيد من الدراسات الاستقصائية لطيور الماء أمر أساسي ايضا، لا سيما في أوقات خارج فترات المراقبة المعتادة المنشأة بموجب التعداد الدولي لطيور الماء.

ويمكن القول ان تحديد والمحافظة على المواقع الرئيسية لهجرة طرح الريش والهجرة الترحلية من الأولويات نظراً لأهميتها في المحافظة ونقص المعلومات عن العديد من المناطق.

مراجع اخرى

إستراتيجيات الهجرة

- هجرة الطيور (Alerstam ١٩٩٠)
- ايكولوجية هجرة الطيور (نيوتن) ٢٠٠٨
- أطلس الخواضات في أفريقيا وآوراسيا الغربية (Delany et al. ٢٠٠٠٩):

http://www.wetlands.org/WatchRead/tabid/٥٦/mod/١٥٧٠/articleType/ArticleView/articleId/٢١٣٢/Wader-Atlas-draft-for-consultation.aspx.

- أطلس طيور البط في أفريقيا وغرب آورأسيا (Scott & Rose ١٩٩٦).
- خليج سافيش كموقع توقف للطيطوي مستدق المنقار (Khomenko ٢٠٠٦) : http://www.jncc.gov.uk/pdf/pub٠٧_waterbirds_part٤.٤.١٧.pdf.
- الهجرة الحلقية للبقويقة مخططة الذيل http://alaska.usgs.gov/science/biology/shorebirds/barg_updates.html

- معدل الوفيات وتحركات الإوزة الغراء (Kampp et al. ١٩٨٨) http://www٢.dmu.dk/١_Viden/٢_Publikationer/٣_ovrige/rapporter/TFO_Doctors_٢٧art_web/٦_١٦١_١٧٤.pdf

هجرة طرح الريش

- هجرة طرح الريش (Salomonson ١٩٦٨).
- ايكولوجية هجرة الطيور في اوروبا وافريقيا (van der Winden ٢٠٠٢) http://nou.natuurinfo.nl/website/ardea/ardea_show_article.php?nr=١٦٣
- طرح الريش المبدئي عند الطيطوي أحمر الساق (den Blanken et al. ١٩٨١) http://nou.natuurinfo.nl/website/ardea/ardea_show_article.php?nr=٩٨٦

التحركات الترحالية

- أسباب تدفق الطيور الى الأراضي الرطبة سريعة الزوال في المناطق القاحلة؟ ملاحظات من ناميبيا (Simmons et al. ١٩٩٨).

الإنتشار

- نوعان من التوجه في ترحيل الزرزور و العصفور الظالم كما يتبين من تجارب التشرد والنقل (Perdeck ١٩٥٨) http://nou.natuurinfo.nl/website/ardea/ardea_show_article.php?nr=١٥٦٢

تحركات الطقس البارد

- تحركات الطقس البارد في غرب اوروبا (Ridgill & Fox ١٩٩٠).
- الحد من وفيات طيور الماء في البرد الشديد: ٢٥ عاماً من منع الصيد في بريطانيا (Stroud et al. ٢٠٠٦b) http://www.jncc.gov.uk/PDF/pub٠٧_waterbirds_part٦.١.١.pdf

٤. مفهوم المواقع: الدور الوظيفي للمواقع في دعم هجرة الطيور والآثار المترتبة على حمايتها

(ملاحظة : يوجد الكثير من المعلومات حول الدور الوظيفي للمواقع في نهاية الجزء الرابع)

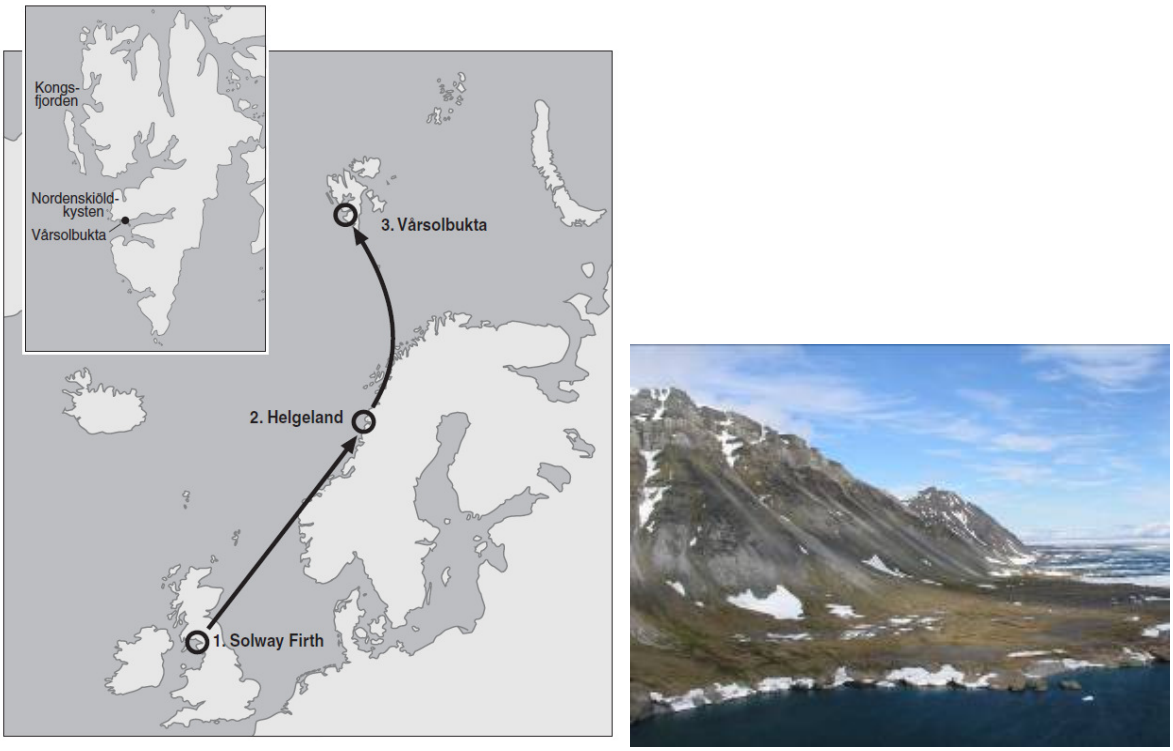
تستخدم الطيور مجموعة من المواقع داخل نظام الهجرة، كل له دلالته المميزة في دورة الحياة السنوية أو النمط اليومي للطيور. و ترتب هذه المواقع حسب وظيفتها إلى:

- مواقع ما قبل التكاثر
- مواقع التكاثر
- مواقع ما بعد التكاثر
- مواقع طرح الريش
- المواقع المرحلية أو مناطق المرور
- مواقع المبيت
- مواقع الوجهة لعدم التكاثر
- مواقع عنق الزجاجة

٤.١ – مواقع ما قبل التكاثر

الرسالة الرئيسية
يمكن أن تلعب مواقع ما قبل التكاثر دوراً حاسما في مساعدة الطيور المهاجرة التي تستعد للتكاثر.

مواقع ما قبل التكاثر هي أنواع من المواقع المرحلية (أنظر الآسفل) تشير إلى المواقع التي تزورها الطيور بشكل خاص لتجهيز أنفسها للتكاثر. مثال جيد على ذلك توفره إوزة بارناكل *Branta leucopsis* (**شكل ٣.٦**) حيث يزور العديد منها بعد الهجرة من سكوتلاندا الى مواقع مرحلية في ساحل النرويج منطقة فارسولبوكتا غرب ساحل سبيتسبرغ حيث تتغذى وتتزود بالدهن على المنحدرات التي تواجه الجنوب حيث يذوب الجليد نسبيا في وقت مبكر (Hübner ٢٠٠٦، **شكل ٤.١**). و تعمل هذه المناطق كملاجئ مؤقتة حيث تستطيع الطيور تعويض إنخفاض الوزن الأولى عند وصولها إلى منطقة القطب الشمالي. يمكن أن تلعب مثل هذه المواقع دوراً حاسما في مساعدة الطيور المهاجرة على تحسين وضعها الجسدي وتخزين الدهون في الجسم وإعداد نفسها للتكاثر.



شكل ٤.١: مسار هجرة إوز بارناكل التي تتكاثر في غرب سيبتسبرغ ١. تعبر سواحل بريطانيا ببطء : مناطق التشتية الرئيسية ٢. هيجلاند، النرويج : المناطق المرحلية الرئيسية خلال هجرة الربيع ٣. فارسولبوكتا (الصورة من هذه المنطقة) : موقع ما قبل التكاثر. (المصدر والصورة Christiaane Hübner ٢٠٠٦).

٤.٢ – مناطق التكاثر

الرسائل الرئيسية
تتكاثر الكثير من طيور الماء بمستعمرات، وغالباً ما تكون في مستعمرات الأنواع المختلطة. تكون المستعمرات عرضه للاضطراب والكوارث، والحفاظ عليها مهم. طيور الماء التي تتكاثر كأزواج غالباً ما تتجمع بعد موسم التكاثر.

٤.٢.١ التكاثر الإستعماري

تتفاوت استراتيجيات التكاثر تفاوتاً كبيرا بين طيور الماء. فبعض أنواع السلالات تتكاثرفي مستعمرات ذات حجم كبير في بعض الأحيان، خاصة النحام و طيور الخرشنة. تعتبر بحيرة النطرون في تنزانيا أهم موقع للتكاثر في المنطقة الأفريقية آوراسيوية و موقع التكاثر المعتاد لكل من طيور النحام الصغير في شرق افريقيا، إذ يصل عددها إلى ١.٥–٢.٥ مليون طائر. أما طيور الخرشنة فهي عديدة ولا سيما في الجزر الاستوائية، فواحدة من أكبر المستعمرات في المنطقة الأفريقية آوراسيوية هي مستعمرة خطاف البحر الفاحم *Sterna fuscata* على جزيرة الطيور في سيشيل، والتي تدعم حوالي ٧٠٠ ألف زوج من الطيور المتكاثرة. وتتكاثر العديد من أنواع النورس أيضا في مستعمرات كبيرة، بما في ذلك شمال أوروبا. تتكاثر بعض الأنواع في مستعمرات مختلطة، وهناك عدة مستعمرات مختلطة كبيرة من طيور الخرشنة في المنطقة الأفريقية آوراسيوية. وتشمل الأمثلة مستعمرات مختلطة من :

- خرشنة بحر قزوين *Sterna caspia* و النورس أسود الرأس *Larus ichthyaetus* ومثال على ذلك المستعمرة في بحيرة تشاني غرب سيبيريا (**شكل ٤.٢**).
- الخرشنة الملكية *Sterna maxima* و خرشنة بحر قزوين *Sterna caspia* و النورس مستدق المنقار *Larus genei* و النورس رمادي الرأس *Larus cirrocephalus* والعديد من النوارس في الجزر غرب أفريقيا وخصوصا في دلتا سالوم في السنغال.
- جزيرة أرايد في سيشيل، التي يتواجد فيها حوالي مليون زوج من الطيور البحرية من عشرة أنواع ، بما في ذلك خطاف البحر الفاحم.

شكل ٤.٢: مستعمرة مختلطة لطيور خرشنة بحر قزوين و نورس أسود الرأس في بحيرة تشاني غرب سيبيريا (تصوير Sasha Yurlov).

شكل ٤.٣ : الخرشنة الملكية تتكاثر في مستعمرة في دلتا سالوم، السنغال حيث تتكاثر بالقرب من أنواع اخرى من الخرشنة والنوارس (تصوير Hanneke Dallmeijer/VEDA).

تتكاثر العديد من الأنواع الأخرى في مستعمرات أصغر حجماً، بما في ذلك أنواعا عديدة من البلشونات، وطيور أبو منجل، وأبو معلقة والغاق والتي قد تتكاثر جنبا إلى جنب . عند وجود بعض البلشونات، عادة ما يشار إلى تلك المستعمرات المختلطة بالبلشونيات heronries. و في أفريقيا فإن وجود مستعمرات مختلطة لطيور الماء أمر شائع جداً على طول الساحل، وفي بعض الأحيان في أشجار الشورى التي توفر موئل تكاثرآمن نسبيا، أو في جزر منعزلة **(شكل ٤.٤)**.

شكل ٤.٤: مستعمرة مختلطة لأبو ملعقة *Platalea leucorodia balsaci* و غاق القصب *Phalacrocorax Africana* في موريتانيا (تصوير Hanneke Dallmeijer/VEDA).

يتكاثر الغاق *Phalacrocorax carbo* و البجع الأبيض *Pelecanus onocrotalus* ضمن مستعمرات متقاربة في متنزه دجوج الوطني في السنغال بأعداد كبيرة حيث يتكاثر البجع على الجزر الوسطية في المناطق الرطبة و يتكاثر الغاق في مناطق الشجيرات المجاورة. و يكون البجع بمأمن طالما بقيت هذه الجزر، على الرغم من تعرضها للإفتراس عند إنخفاض مستوى المياه (**شكل ٤.٥**).

شكل ٤.٥: مستعمرة لطيور البجع المتكاثرة في متنزه دجوج الوطني في السنغال (تصوير Abdoulaye Ndiaye).

تضم سهول ويمبر في تنزانيا مستعمرات للبلشونات المتكاثرة لآلاف طيور الماء منها غاق القصب والزقة، وعلى الأقل خمسة أنواع من البلشونات، يتم تجمع هذه الطيور معا بصورة أساسية على متطلبات مشتركة للبحث عن مناطق تكاثر آمنة. في موسم الأمطار، وعندما تتكاثر معظم طيور الماء في تنزانيا، تغمر المياه جزءا كبيرا من منطقة ويمبر التي اجتاحتها الفيضانات بما في ذلك الأشجار (يكون العديد منها قائما في الماء) وتوفر ملاذ تكاثر آمن يجذب الكثير من مختلف الأنواع. تختفي العديد من هذه المستعمرات عندما تتأثر الموائل، و لا تعرف الآن الحالة الراهنة للمنطقة على الرغم من أن تدمير الموائل من الرعاة أمر لا هوادة فيه (Baker & Baker ٢٠٠٢).

وبالتالي تكون هذه المستعمرات حاسمة لبقاء العديد من طيور الماء المهاجرة، و لها أولوية حماية عالية. دمرت المجتمعات المحلية عدة مستعمرات لأبو قردان عام ٢٠٠٧ في دلتا النيل بمصر، لأن هذه الطيور كانت تعتبر خطرا على الصحة، وخاصة الخوف من انتشار إنفلونزا الطيور (**شكل ٤.٦**). و هناك إجماع دولي واسع على أن محاولة السيطرة على إنفلونزا الطيور من خلال عمليات إعدام الطيورأو تدمير موائل الأراضي الرطبة غير مجدية، وينبغي أن لا تتم محاولتها لأن ذلك قد يؤدي إلى تفاقم المشكلة التي تسبب المزيد من تشتت الطيور المصابة (قرار رامسار ٢١).

شكل ٤.٦: مستعمرة طيور أبو قردان مدمرة وأحد الفراخ المعزولة (تصوير Wed Ibrahim).

٤.٢.٢ التكاثر غير الاستعماري

بالرغم من أن الكثير من طيور الماء، بما في ذلك معظم البط والإوز، و الخواضات تتكاثر كزوج واحد، إلا أن هذه الأزواج الفردية في بعض المناطق قد تكون على نطاق واسع عبر مساحة كبيرة، مثلما في القطب الشمالي وسهل التندرة أو في سهوب أراضي آسيا الوسطى. و تشكل مناطق كهذه امتدادا كبيرا نسبيا ومتشابها و مناسب كموئل للتكاثر. تتجمع الطيور خلال فترة الهجرة في هذه المناطق في أسراب كبيرة، لأسباب تتعلق بالحماية غالباً من الحيوانات المفترسة. و تقدر عدد الأنواع المتكاثرة في القطب الشمالي ب ١٠٠ – ١٣٠ مرة عن كثافتها في مناطق عدم التكاثر أو الاستراحات بالنسبة للمتر المربع (Hulscher, pers. comm. to GB). ويتجلى ذلك من مشاهدات الإوزة الغراء (**شكل** ٤.٧).

شكل ٤.٧: زوج متكاثر من الإوزة الغراء وسرب منها في مناطق التشتية في هولندا (تصوير Gerard Boere).

و عند مقارنة الأنواع، تكون الطيور التي تتكاثر كأزواج واحدة أقل عرضه للتهديدات أو الكوارث على النطاق الواسع من الطيور التي تتكاثر بمستعمرات، و التي قد تتعرض لتدمير المستعمرة على سبيل المثال. و لأن توفر نظام لدفاع جماعي تكون الطيور ذات التكاثر الفردي أكثر عرضه للخطر، و لهذا تعتمد على التمويه أو إخفاء أعشاشها. وتكون الطيور التي تعشش على الأرض في المناطق المفتوحة مموهة ، مثل دريجة النط في تايمير بروسيا (**شكل** ٤.٨).

شكل ٤.٨ : دريجة النط في تايمير بروسيا مموهة بشكل جيد (تصوير Gerard Boere).

تخفي الكثير من طيور الماء المتزاوجة فرديا أعشاشها في الغطاء النباتي الكثيف أو قرب ألأراضي الرطبة. تعشش أنثى بط إيدر *Somateria mollissima* بشكل فردي، وإن كانت تعشش بمقربة من بعضها البعض في المحيط العام، لكن في مزيج جيد للغاية في أراضي الأعشاب البحرية، أو بين الأعشاب على طول الخط الساحلي (**شكل** ٤.٩). و عند مغادرة العش، تنقل الإناث الصغار للمياه، حيث تشارك في رعاية الفراخ بشكل جماعي. في أفريقيا، يتكاثر بط كومب *Sarkidiornis melanotos* في تجاويف شجرة قريبة للمياه. على الرغم من أنها طيور أحادية الزوجات في موائل هامشية، و من المثير للاهتمام أنها غالباً ما تعدد الزوجات في الموائل الأمثل، فكل من الذكور يحتفظ بعدد من الطيور الإناث إثنين أو أكثر من الإناث المتكاثرة.

شكل ٤.٩ : انثى بط إيدر في سكوتلندا مموهة بشكل جيد في عشها (تصوير Tim Dodman).

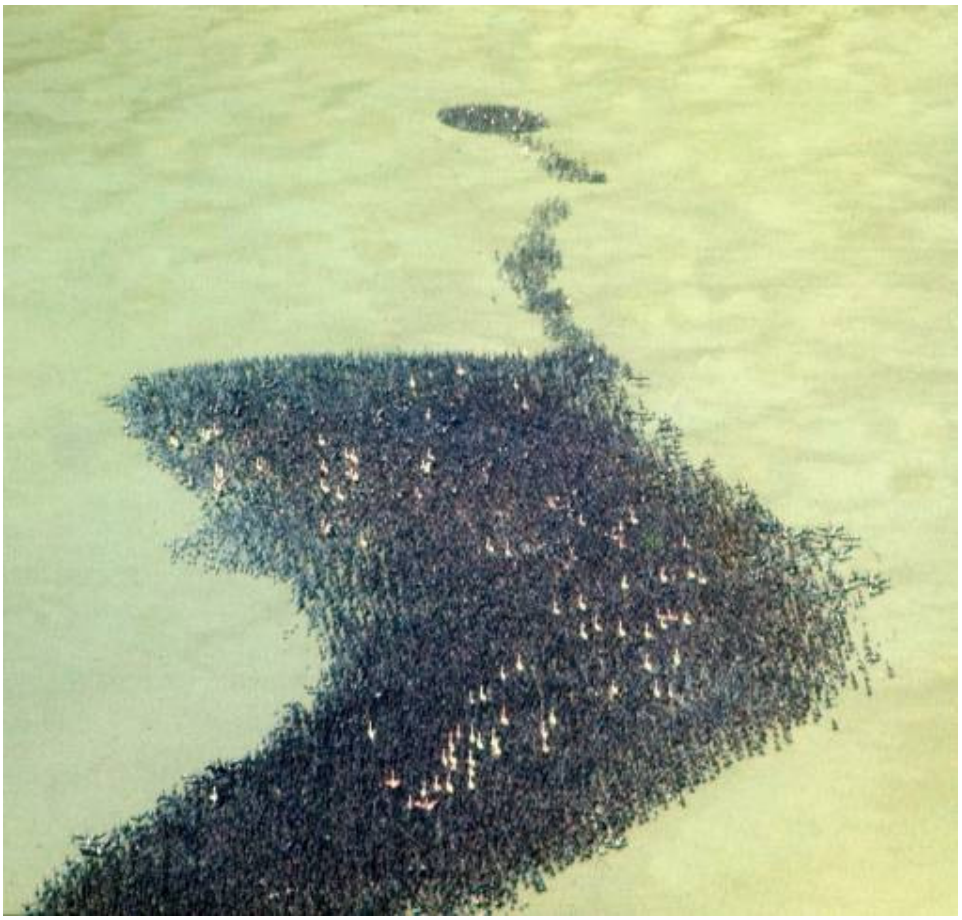
ينفصل الرها أسودالتاج *Balearica pavonina* الى أزواج خلال موسم التكاثر، ويدافع عن مواقعه الكبيرة. تضع الإناث أعشاشها على الأرض داخل الأراضي العشبية الطويلة أو القصب، وتبقى داخل وحداتها الأسرية حتى تصبح الفراخ قادرة على الطيران. بعد انتهاء موسم التكاثر تتجمع الطيور مرة أخرى في اسراب مع أنواع اخرى من الكركي، في معظم الحالات بعد هجرة قصيرة نسبيا من مواقع التكاثر **(شكل ٤.١٠)**.

شكل ٤.١٠:اسرة رها أسود التاج خلال موسم التكاثر في سهول غينيا (تصوير Menno Hornman)، وسرب رها خارج موسم التكاثر في التشاد (تصوير Bertrand Trolliet).

٤.٣ مواقع ما بعد التكاثر

الرسالة الرئيسية
تنتقل بعض الطيور مسافات قصيرة بعد موسم التكاثر مع صغارها غير القادرة على الطيران

تتكاثر معظم طيور الماء في مواقع تبقى فيها مباشرة بعد التكاثر لرعاية وإطعام الصغار. وعلى الرغم من ذلك، تنتقل العديد من الطيور مع الصغار (سيرا على الأقدام، سباحة أو طيران نشط) خارج مناطق تكاثرها الأصلية الى مناطق التغذية المثلى، والتي عادة ما تكون قريبة، ولا تعتبر هذه الحركات من أنماط هجرة. تشكل صغار النحام الصغير مجموعات تمشي لعشرات الكيلومترات بعيدا عن مواقع التكاثر الى مواقع التغذية. يحدث هذا السلوك في بحيرة النطرون في تنزانيا وسهول ماكديكغازي في بوتسوانا وإتوشا في نامبيا، و.في إتوشا تصل الرحلات إلى المياه إلى ٨٠ كم (**شكل ٤.١١**).



شكل ٤.١١: مجموعة من صغارالنحام الصغير تزحف نحو إتوشا في ناميبيا عام ١٩٧١، لاحظ الطيور البالغة ذات اللون الباهت (تصوير Hu Berry).

تنتقل بعض الطيور مع صغارها التي يمكنها السباحة لمسافات بعيدة جداً، إلى مناطق تغذية أفضل أو لأسباب تتعلق بالسلامة. وتنتقل بعض الأنواع التي تعشش في المرتفعات بهذه الطريقة من مناطق التكاثر المزدحمة إلى البحر المفتوح. وتحتاج بعض طيور الإوز أيضا إلى نقل الصغار مسافات قصيرة بعيداً عن مواقع التكاثر صعبة الوصول، خاصة وأن صغار الإوز لا تغذيها الآباء ولكن تقوم بإطعام نفسها مباشرة. تنقل إوزة بارناكل صغارها بعيداً عن منحدرات التكاثر للرعي في المناطق المجاورة حيث يمكنها التغذية.

٤.٤ مواقع طرح الريش

الرسالة الرئيسية
مواقع طرح الريش هي مواقع حرجة لطيور الماء وتشكل أولويات للحماية.

إن طيور الماء التي تطرح جميع ريش الطيران في وقت واحد، وتصبح غير قادرة على الطيران بشكل مؤقت هي عرضة لإفتراس الحيوانات المفترسة (مثل الطيور الجارحة والثعالب) والإنسان على حد سواء. و لهذا ليس من قبيل الصدفة أن يكون مواقع طرح الريش نائيا مثل التندرا، ذات العديد من البحيرات والأنهار، أو المسطحات المائية بوجه عام والأراضي الرطبه/المستنقعات التي يصعب الوصول إليها والتي تتمتع بمصادر غذاء يمكن الحصول عليه بسهولة. كما أن الطيور ذات طرح الريش المعلق والطيور التي تطرح ريشها دون أن تفقد الريش الأولي والثانوي في نفس الوقت بحاجة الى مناطق هادئة كبيرة بما يكفي من الغذاء الجيد سهل المنال. تتسم هذه المناطق ضمن نهج مسار الهجرة بأهمية خاصة عندما يكون لها علاقة مباشرة بقدرة الطيور على الهجرة (انظر الجزء ٣.٥ هجرة طرح الريش).

٤.٥ المواقع المرحلية أو مناطق المرور

الرسائل الرئيسية

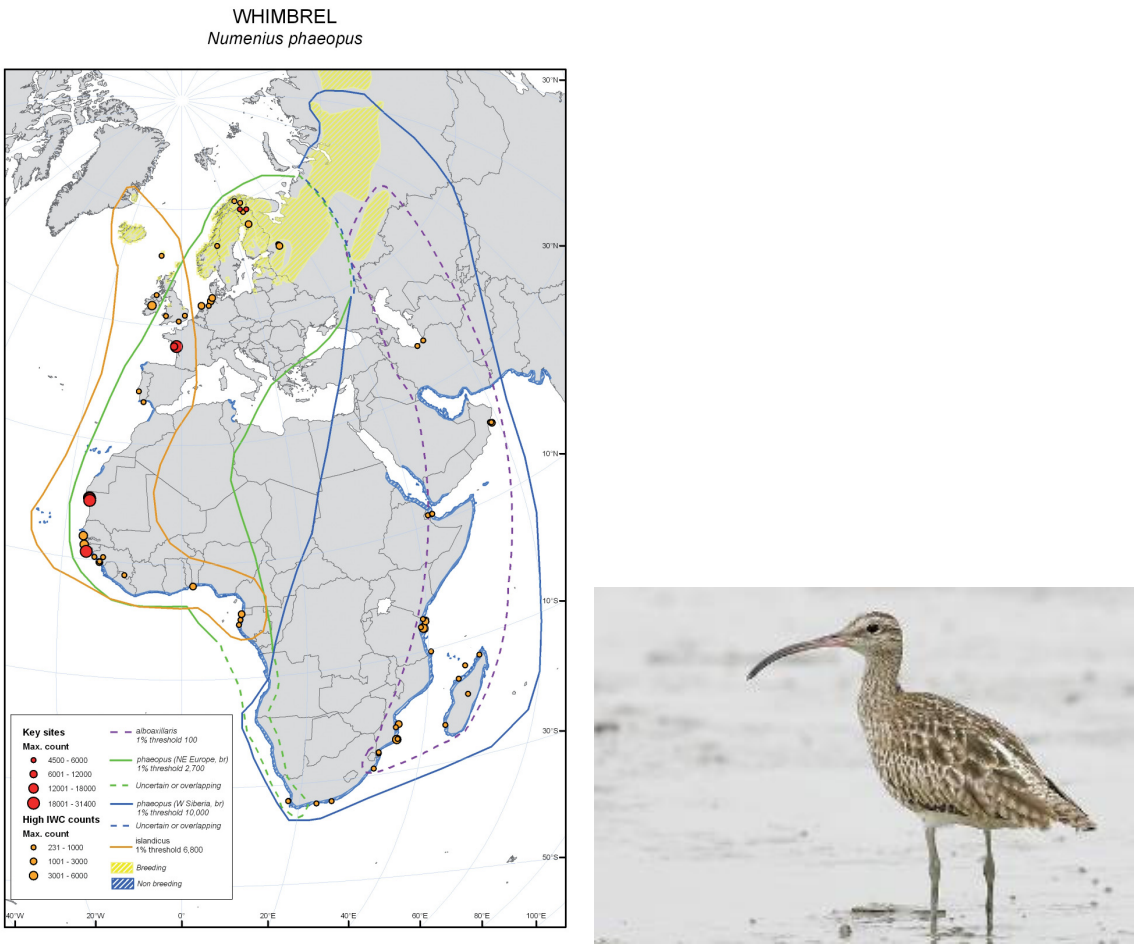
تتسم المناطق المرحلية بأهمية أساسية لطيور الماءالمهاجرة، خاصة للتغذية والراحة؛ يجب أن تتزود الطيور بالوزن لإتمام رحلاتها بنجاح. يجب إدراك الأهمية التراكمية للمناطق المرحلية. العديد من المناطق المرحلية تعتبر مناطق مهمة للطيور.

المناطق المرحلية أو مناطق المرور هي تسمية عامة لأي مكان تقيم فيه طيور الماء خلال الهجرة بين مناطق التكاثر ومناطق عدم التكاثر. قد يكون التوقف في مثل هذه المواقع قصيرا أو طويلا، اعتماداً على عدد من العوامل. وكثيراً ما تستخدم هذه المصطلحات عندما تتعلق التحركات بمجموعات كبيرة من الطيور. تجذب العديد من مناطق العبورالواسعة أعداد كبيرة من الطيور المهاجرة و تعرف هذه المواقع كمواقع هامة. يضم مسار الهجرة القطبي الشرقي العديد من المواقع المرحلية، منها بحر الشمال غرب أوروبا (**شكل ٤.١٢**)، و العديد من المواقع غرب أفريقيا والمناطق الرطبة الساحلية في خليج غانا (**شكل ٤.١٣**). تتركز العديد من الطيور المهاجرة وخصوصا الخواضة منها والخرشنات المهاجرة من مناطق التكاثر في شمال اوروآسيا بأعداد كبيرة في مثل هذه المواقع .

شكل ٤.١٢: بحر الشمال، أحد مناطق العبور المهمة ومناطق طرح الريش لملايين الطيور (تصوير Wouter Boere).

شكل ٤.١٣ : بحيرة سنجور في ساحل غانا تشكل موئلا مناسبا لتغذية الخواضات والخرشنات القادمة من المناطق الشمالية والطيور المقيمة والطيور المهاجرة داخليا في أفريقيا بما في ذلك الخواضات والبلشونات والغاق (تصوير Tim Dodman).

تستغل بعض الطيور المهاجرة مثل كروان الماء الصغير *Numenius phaeopus* العديد من المواقع المرحلية ضمن مسار الهجرة (**شكل ٤.١٤**)، و يشاهد كروان الماء الصغير في معظم المناطق الساحلية بغرب أفريقيا تدرجا من المسطحات لأشجار الشورى حتى الشواطيء الصخرية بما في ذلك الجزر الشاطئية في أفريقيا مثل كاب فيردي. و على الرغم من ذلك، فإنه ليس من السهل تمييز إذا كان الموقع المتواجد فيه كروان الماء الصغير هو منطقة مرور أومنطقة وجهة لما بعد التكاثر أي اذا ما كانت الطيور ستستمر بالتحرك أو ستبقى لبضعة أشهر.



شكل ٤.١٤ : توزيع كروان الماء الصغير في المنطقة الأوروبية الأورآسيوية (Delany *et al.* ٢٠٠٩)، صورة كروان الماء (تصوير Martin Hale).

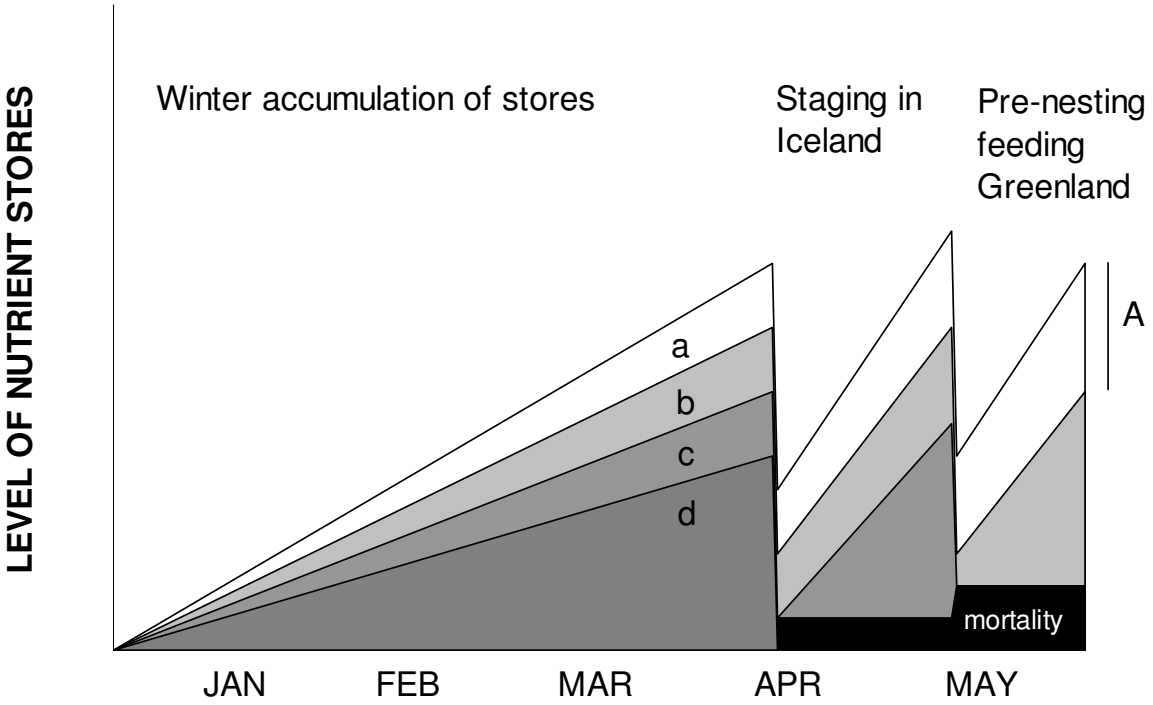
تنطبق هذه المصطلحات (المناطق المرحلية أو مناطق المرور) أيضا على المواقع حيث تبقى الطيور خلال هجرتها، مثل أنواع عديدة من الطيطوي و دريجة تمنك التي غالباً ما تهاجر من خلال المناطق الداخلية. و يتواجد الطيطوي الأخضر *Tringa ochropus* و طيطوي الغياض *Tringa glareola* و الطيطوي (**شكل ٤.١٥ & ٤.١٦**) في بحيرات صغيرة في معظم أوروبا وآسيا وأفريقيا خلال هجرتها، و تعد هذه المناطق مناطق مرحلية بالنسبة لهذه الطيور.

شكل ٤.١٥ : الطيطوي في منطقة رطبة صغيرة بكازاخستان (تصوير Marek Szczepanek).
شكل ٤.١٦ : طيطوي الغياض في منطقة رطبة صغيرة في جنوب أفريقيا (تصوير Mark Anderson).

المناطق المرحلية و التزود بالطاقة

إن تزويد الطيور بإمدادات غذائية وفيرة تمكنها سريعا (إلى حد ما) من تخزين الطاقة للوصول الى المنطقة القادمة من رحلتها هو دور أساسي لمناطق المرور للطيور المهاجرة . و لهذا ينبغي أيضا أن تكون مناطق المرور "ملاذا آمنا"؛ وإذا تعرضت الطيور للإزعاج فلن تكون قادرة على تخزين الطاقة لإكمال الرحلة. و يمكن أن يؤثر هذا على التوقيت أو ان يجبر الطيور على مغادرة الموقع في حالة دون المستوى الأمثل.

يوضح **الشكل ٤.١٧** أنماطا من تراكم الدهون في أنثى بالغة للإوزة الغراء في مناطق التشتية و مناطق المرور و مناطق ما قبل التكاثر (Fox ٢٠٠٣). يمكن أن يكون للإختلافات الطفيفة في كفاءة التغذية و تخزين الدهون أثرا تراكميا خلال الشهور الخمسة قبل تاريخ أول البيض. تقع الفترات الحرجة لتخزين الدهن في أيسلندا وغرينلاند (مناطق مرحلية ومناطق ما قبل التكاثر)، و تكون فيها معدلات تراكم الدهون سريعة، ولذلك من المحتمل أن لحدوث الإضطرابات في تلك المناطق تأثيرا كبيرا على هذه الطيور. ومع ذلك، و حتى خلال التراكم البطيء للدهون في مناطق التشتية، تدفع الطيور ثمن التراكم غير الكافي للدهون في جسمها. كما أن نوبات قصيرة من التراكم السريع في أيسلندا وغرينلاند لا تسمح للأفراد 'اللحاق بمناطق فقدتها' في هذه المراحل المتأخرة في فترة الربيع.



شكل ٤.١٧ : أنماط من تراكم الدهون في انثى بالغة للإوزة الغراء خلال الخمس شهور الأولى من السنة (Fox ٢٠٠٣). الرسومات الثلاثة تشير الى تراكم الدهون في مناطق التشتية في بريطانيا و إيرلندا (كانون الثاني الى آذار)، وفي مناطق المرور في أيسلند (نيسان) وفي مناطق ما قبل التكاثر في غرينلاند (آيار) . الرسوم البيانية (أ – د) تمثل أربعة طيور مختلفة تختلف في معدل تراكم الدهون في هذه المناطق (بسبب كفاءة التغذية وهيمنة السلوك و الطفيليات الخ)، حيث يشكل الرسم (أ) التراكم الأكبر للدهون و (د) التراكم الأقل. الطير في الرسم (د) لم يتمكن من تخزين مقدار كافي وتجميع احتياطيات كافية من أجل التوصل إلى عتبة معينة للرحلة من مناطق التشتية، ويمكن أن يفشل في الوصول إلى أيسلندا. الطير (ج) عنده تراكم غير كافي خلال الشتاء، والقليل جدا من الوقت لتخزين الدهون لإستكمال الرحلة إلى الساحل الغربي لجرينلاند، ولذلك فإنه فشل في منطقة المرور. حتى لو تراكمت كميات كافية لدعم الرحلة بنجاح الى مناطق التكاثر، الطير (ب) مازال غير قادر على تخزين ما يكفي بسرعة كافية بعد وصوله إلى المستوى المطلوب للشروع في التكاثر (كما يظهر في الرسم (أ))، وبالتالي فإنها تتحمل تكلفة بدنية هي الفشل في التكاثر.

حماية المناطق المرحلية

فضلا عن كونها مصدرا موثوقا للغذاء، فإن مناطق العبورمهمة أيضا كمواقع لراحة للطيور المهاجرة. فالهجرة نشاط عال المتطلبات، والراحة أساسية خلال رحلة الهجرة للطيور التي تتبع استراتيجية عدم التوقف. و للتغذي والراحة، يجب أن تكون مناطق العبور خالية إلى حد كبير من الإزعاج والتهديد. لذلك، فإن تدابير الحماية في هذه المناطق مهمة و ضرورية للحفاظ على الدور الوظيفي لهذه المواقع. إن تدابير الحماية المباشرة لمناطق المرور بهدف حماية أنواع معينة هو أمر صعب، ولكنه ضروري للحفاظ على شبكة كثيفة من المواقع الصغيرة المناسبة للطيور التي لا تشكل أسرابا ضمن مسارات الهجرة. إن إزالة الكثير من هذه المواقع كونها صغيرة لا تظهر كمناطق مهمة، يمكن أن يؤدي في نهاية المطاف لعواقب جمة في نظام مسار الهجرة، ويكون له أثرا سلبيا كبيرا على هذه الطيور، و مع هذه المواقع الصغيرة، فإنه من المهم تطبيق المبدأ الإحترازي (يرجى الرجوع إلى معجم المصطلحات).

و في حالة الأراضي الرطبة الصغيرة، على سبيل المثال، قد يكون من الضروري إقامة آلية للتخطيط العمراني للتعويض عن خسارة الأراضي الرطبة الصغيرة بدلا من إنشاء مناطق رطبة جديدة في مكان مختلف. هناك ما يكفي من العلوم البيئية والمعرفة التكنولوجية بين البلدان في المنطقة الأفريقية الأورآسيوية لتقديم المشورة و لتنفيذ ذلك بطريقة مرضية. و حماية الاراضى الرطبة الموجودة الآن هو أكثر فعالية وأقل تكلفة من إنشاء أخرى جديدة، لذلك ينبغي أن تكون حماية الموقع من السياسات الرئيسية في هذا الصدد. (يتوفر المزيد من المعلومات حول حماية المواقع في مختلف أجزاء المنهج (٢) ، وكذلك في المبادئ التوجيهية لإتفاقية رامسار).

من المفاهيم الهامة ضمن المناطق المرحلية، تقالب أعداد الطيور. تهاجر الطيور عادة بطريقة متدرجة بدلا من الهجرة المتواصلة في نفس الوقت. ويرجع ذلك إلى أسباب عدة، فبعضها قد يبدأ رحلته في مسافة أبعد بكثير من غيرها، في حين أن المسائل المتصلة بالتزود بالطاقة مهمة أيضا. لذلك يكون الموقع الرطب الذي يشكل منطقة مرحلية مهما للعديد من الطيور التي تستعمله على شكل موجات، بعضها يصل وأخرى تغادر في جدول زمني متدرج ومتفاوت. ويعني ذلك أن عدد الذروة في لحظة واحدة لن يعكس أهمية الموقع من حيث الأرقام الفعلية. بدلاً من ذلك، سيكون لهذا الموقع أهمية تراكمية للطيور الفردية المختلفة التي تستخدم الموقع في أوقات مختلفة. ومن المهم أن نأخذ هذه الحقيقة في الاعتبار لا سيما بالنسبة للأراضي الرطبة الصغيرة، والتي قد لا تبدو مهمة.

المواقع المرحلية وقوائم المواقع

إن العديد من المواقع الكبيرة المهمة كمناطق مرحلية معروفة جيدا ومعينة على الخرائط، وموصوفة في مختلف منشورات قوائم الأراضي الرطبة والمراجع. و يقدم أطلس مسارات الهجرة قوائم بالمواقع الهامة لطيور الماء (e.g. Scott & Rose ١٩٩٦, Delany *et al.* ٢٠٠٩). و يوجد العديد من منشورات المواقع الرطبة مثل دليل الأراضي الرطبة في الشرق الأوسط (Scott ١٩٩٥) و دليل الأراضي الرطبة في أفريقيا (Hughes & Hughes ١٩٩٢). و معظم المناطق المرحلية هي مواقع رامسار (المواقع ذات الأهمية الدولية حسب اتفاقية رامسار) وموصوفة في موقع رامسار (أنظر المراجع الأخرى في الأسفل). في الواقع، كان ضمن معايير اختيار المواقع من اتفاقية رامسار (مواقع هامة للحيوانات "في مرحلة حاسمة من دورات حياتها").
تم تحديد العديد من المناطق المرحلية كمواقع مهمة للطيور وموصوفة في العديد من كتب المناطق المهمة للطيور. يوجد العديد من كتب الدليل الإقليمي للمناطق المهمة للطيور مثل دليل أفريقيا (Fishpool & Evans ٢٠٠١)، ودليل الشرق الأوسط (Evans ١٩٩٤)، والعديد من الكتب الوطنية للمناطق المهمة للطيور مثل (المناطق المهمة للطيور في الأردن ٢٠٠٠) و المناطق المهمة للطيور في فلسطين (١٩٩٩). كما يوجد لبعض الأقاليم دليل للمواقع المهمة للطيور والمحتمل إدراجها كمواقع رامسار (BirdLife International ٢٠٠٢).

٤.٦ – مواقع المبيت

الرسالة الرئيسية
مواقع المبيت هي تجمعات راحة للطيور وخصوصا في مواقع المرور أو خلال الليل (مهاجع)، تحتاج الطيور للشعور بالأمان في مواقع مبيتهم.

مماثلة لمناطق المرور، مناطق المبيت هي أماكن تتجمع فيها مجموعات من الطيور تبقى لفترة معينة. غالباً ما تكون مناطق المبيت مرتبطة بمناطق المرور ، ولكن لديها وظيفة معينة. ففي مناطق المرور حيث المد والجزر، تتواجد الطيور في مناطق المبيت ضمن المد العالي مما يجعل مساحات التغذية صعبة الوصول. تتجمع الخواضات مثل الدريجة الصغيرة والبقويقة المخططة الذيل المهاجرة باعداد تزيد أحياناً عن ١٠٠,٠٠٠ طير تنام لبضعة ساعات. يستخدم أيضا مصطلح موقع المبيت لوصف مواقع النوم أو منطقة آمنة (مثل مسطح مائي أو جزيرة)، حيث تقضي الطيور الليل. وهذا قد يحدث أثناء الهجرة و في مناطق عدم التكاثر، وكذلك في مناطق التكاثر. تستخدم بعض الطيور الأشجار والشجيرات وأشجار الشورى ولا سيما الطيور الاستعمارية التي قد تتكاثر في موائل متشابهة (**شكل** ٤.١٨). تبيت طيور السنونو والبواشق بشكل خاص في القصب، وقد تبيت طيور السنونو بأعداد تفوق مئات الألوف.

شكل ٤.١٨ : مبيت أبو ملعقة في منطقة ساحلية في غينيا بيساو (تصوير Leo Zwarts).

يوفر المبيت في أسراب كبيرة الأمان للطيور، وقد اعتمدت العديد من أنواع الطيور هذه الاستراتيجية. و يقلل تشكيل أسراب المبيت الأخطار على الخواضات خصوصا الإفتراس من الجوارح المهاجرة كالشاهين *Falco peregrines* و هو طير جارح سريع ، يعتبر من المفترسات المهمة في مناطق المد والجزر مثل منطقة بانك دارغوين التي تعتبر من مناطق المرور المهمة، والتي تتواجد فيها أعداد ضخمة من الخواضات وطيور الماء الاخرى، حيث تستريح فيها بأعداد كبيرة وخصوصا في أوقات المد عندما يقل توفر المسطحات الطينية وفرص الغذاء (**شكل ٤.١٩**).

شكل ٤.١٩ : منطقة مبيت في المد، بانك دارغوين – موريتانيا، من المواقع المهمة للعديد من الخواضات وغيرها (تصوير Hellio - Van Ingen).

٤.٧ مناطق الوجهة لعدم التكاثر (مناطق التشتية)

الرسائل الرئيسية
قد تقضي بعض طيور الماء بعض الأشهر في مناطق التشتية. يمكن ان تؤثر الظروف في هذه المناطق في نجاح التكاثر.

ضمن نظام الهجرة، تكون هذه المناطق حيث تبقى الطيور في نهاية رحلتها. وهي في جوهرها، الوجهة النهائية للطيور، و منها سوف تغادر مرة أخرى للعودة إلى مناطق التكاثر. ينطبق مصطلح " مناطق عدم التكاثر " على أي منطقة خارج مناطق التكاثر. وإضافة مصطلح " الوجهة" يحدد المناطق المستعملة بعد الهجرة. استبدل هذا المصطلح بآخر يستخدم على نطاق واسع هو " منطقة التشتية"، الذي يشير مباشرة إلى مناطق وجهة الطيور المهاجرة عموما إلى مناخ أكثر دفئا من مناطق التكاثر صيفا في المناطق المعتدلة. تستخدم هذه المناطق عندما يأتي فصل الشتاء في مناطق التكاثر. إذ تتكاثر الغالبية العظمى من الطيور ذات مناطق التشتية الواضحة في خطوط العرض الشمالية التي تتركها خلال الهجرة بين الشمال والجنوب عندما تصبح درجات الحرارة أقل بكثير بعد الصيف ، مع الانخفاض في توفر الغذاء. يأتي الصقيع والجليد في مناطق التكاثر إلى الشمال قريبا بعد انتهاء فصل الصيف، مما يجبر الطيور على الهجرة. (مصطلح " التشتية " و " منطقه تشتية " مستخدمة في هذا المنهج فقط فيما يتعلق بمناطق الوجهة لعدم التكاثر للطيور التي تتكاثر في المناطق المعتدلة، وتهاجر بين الشمال والجنوب). قد تبقى الطيور لفترة طويلة، وربما لعدة أشهر في مناطق الوجهة لعدم التكاثر. تكون المواقع المفضلة منتجة نسبيا وقادرة على دعم أعداد كبيرة من الطيور لبعض الوقت. يمكن أن تؤثر الظروف السيئة في هذه المناطق على نجاح موسم التكاثر التالي (أنظر الجزء ٧.٤.٨).

تستخدم الطيور المهاجرة في أفريقيا أيضا مناطق وجهة لعدم التكاثر، وإن كانت هذه المناطق بشكل عام غير محددة بوضوح. تشكل المروج العشبية في منطقة موانزا وشينيانغا في شمال غربي تنزانيا مجالاً هاما لوجهة عدم التكاثر للقلق أبديم *Ciconia abdimi* ، ولكن مستوى الأهمية يتنوع وفقا لأنماط هطول الأمطار، وفي بعض السنوات قد تكون هذه المنطقة أفضل كمنطقة مرحلية للقالق. و ليس من السهل تحديد مناطق الوجهة لعدم التكاثر لطيور الماء الرحالة و شبه الرحالة، والتي تعتمد على شبكة مواقع قد تختلف بصورة منتظمة وفقا لأسباب مناخية وغيرها.

٤.٨ مناطق عنق الزجاجة

الرسائل الرئيسية

في دراسات الهجرة، مناطق عنق الزجاجة هي مناطق تتركز فيها الطيور خلال الهجرة، ولا سيما الطيور المهاجرة بجبهة ضيقة. الطيور معرضة بشكل حرج للتهديدات في مناطق عنق الزجاجة؛ و يجب أن تضمن السياسات أن لا يتم بناء حواجز في مناطق عنق الزجاجة.

إيكولوجية مجتمعات الطيور

في إيكولوجية مجتمعات الطيور، يمكن اعتبار مواقع عنق الزجاجة عاملا مهما في تحديد المجتمع. لطيور الماء المهاجرة، لاتعتبر مواقع عنق الزجاجة مواقع مميزة أو واقعة ضمن فترة ثابتة في دورة الحياة السنوية. وكان هذا مصطلحا جماعيا لكافة المناطق التي تعد حاسمة للأنواع مهاجرة والتي إذا لم تتوفر ستؤثر على الهجرة. يمكن أن تتواجد مواقع عنق الزجاجة في مناطق التكاثر (مثل أماكن التعشيش)، أو أن تكون مناطق مناسبة لطرح الريش.

دراسات الهجرة

يشير مصطلح عنق الزجاجة عادة في دراسات الهجرة إلى منطقة تتركز فيها الطيور نظراً لسلوك الهجرة و تكون بذلك عرضة للخطر، وذلك بسبب التهديدات الخارجية مثلاً. و بشكل عام، فإن مناطق عنق الزجاجة هي ممرات ضيقة يجب أن تمر الطيور من خلالها، مثل الوادي المتصدع الكبير، حيث تتشكل تيارات هوائية حارة قوية، أو الممرات الجبلية أو المعابر الأرضية. و لمناطق عنق الزجاجة صلة خاصة بالهجرة ضيقة الجبهة (الجزء ٣.١)، كما هو مبين لهجرة الرها **شكل ٣.١**.

و مناطق عنق الزجاجة الأكثر شهرة هي تلك التي تقطع فيها الطيور المحلقة عبر المسطحات المائية الكبيرة، مثل جبل طارق والبوسفور **(شكل ٤.٢٠)** وكلاهما عبور للبحر الأبيض المتوسط. و يوضح **شكل ٤.٢١** هذه المعابر ومعابر أفريقيا في الشمال وجنوب البحر الأحمر. و في أوروبا فإن لاستربو في جنوب السويد منطقة عنق زجاجة شهيرة، حيث تمر العديد من الطيور المهاجرة فيها عابرة البحر بين أوروبا والدول الإسكندنافية.

شكل ٤.٢٠ : الطيور المحلقة عبر البسفور، اسطنبول، تركيا (تصوير Ümit Yardım).

شكل ٤.٢١ : خارطة مبسطة لمسار الهجرة (Leshem *et al.* ١٩٩٨) توضح ما هي منطقة عنق الزجاجة ، مثل وادي الأردن، لا سيما قرب العقبة في الأردن . تمر أعداد كبيرة من الطيور المحلقة، بما في ذلك العديد من الطيور الجارحة و اللقلق الأبيض والأسود من خلال منطقة عنق الزجاجة، وفي بعض الأحيان بعشرات الآلاف كل يوم.

نظراً لمرور أعداد كبيرة من الطيور عن طريق مناطق عنق زجاجة ضيقة نسبيا، تكون الطيور بصفة خاصة عرضة للمخاطر، وعلى سبيل المثال من الكثافة العالية من الحواجز المادية مثل خطوط الكهرباء أو طواحين الهواء مولدات الطاقة، وهذه الأخيرة قضية تتزايد في الأهمية لإستغلال مصادر الطاقة المتجددة في ظل ارتفاع تكاليف النفط والرغبة في الحد من إزدياد الكربون في الغلاف الجوي. وفي جميع الأحوال، قد يسبب فقدان وظيفة مناطق عنق الزجاجة تهديدا خطيرا للطيور المعنية.

٤.٩ – تبعات الحماية

الرسالة الرئيسية
يجب أن يأخذ مدراء الحماية بالإعتبار دورات الحياة المختلفة وإستخدام المواقع من قبل طيور الماء. و حين تفتقر المعرفة، يجب إتباع المبدأ الإحترازي.

الإستخدامات المختلفة للمواقع

على الرغم من أن القائمة أعلاه توضح أنواع المواقع التي تستخدمها طيور الماء في حياتها سنوياً، يمكن أن تكون طريقة استخدام الأنواع المختلفة للمواقع مختلفة تماما. فلكل طيور الماء مناطق تكاثر، لكن معظما ليست "ثابتة". وهناك اختلافات كبيرة في احتياجات الموائل واستخدامها بين الأنواع الاستعمارية و تلك التي تتكاثر على أساس فردي، في بعض الأحيان بمسافة معينة بين الاعشاش. و تحتاج بعض الأنواع التي تطرح ريشها في مواقع داخل منطقة التكاثر، مثل الإوز المتكاثر في القطب الشمالي (في بعض الأحيان بعد هجرة طرح ريش قصيرة (انظر الجزء ٣.٥)، بينما تحتاج طيور اخرى ذات هجرة طرح ريش أقصر أو أطول إلى مناطق محددة خارج مناطق التكاثر) إلى مناطق مرحلية ومناطق راحة ومبيت خلال الهجرة. كما يمكن أن تحتاج لمثل هذه المواقع في مناطق الوجهة لعدم التكاثر.

أهمية الدورة السنوية

لكي تكون إجراءات الحماية فعالة لطيور الماء المهاجرة لا يجب أن تنحصر في المناطق الواضحة حيث التكاثر، وحيث تبقى الطيور خلال فترة ما بعد التكاثر الرئيسية. من الضروري أيضا أن نفهم كيف تتم الدورة السنوية والمواقع التي تحتاجها الطيور لإكمال هذه الدورة بالطريقة الأنسب. تتوفر مثل هذه المعرفة التفصيلية لبعض الأنواع ولمختلف مجتمعات هذه الأنواع، ولكن لا تتوفر هذه المعرفة لكثير من الطيور الأخرى. فعلى سبيل المثال، يعرف القليل جداً فيما يتعلق بالتأثير طويل الأمد لإزالة العديد من البحيرات الصغيرة والخنادق والأراضي الرطبة في أوروبا وأفريقيا (من خلال فترات الجفاف الممتد) على الهجرة والبقاء على قيد الحياة للعديد من طيور الماء مثل أنواع الطيطوي المعتمدة على المياه العذبة حيث تواصل انخفاض مثل هذه الطيور المهاجرة وموائلها، قد يكون من الضروري إعادة إنشاء مثل هذه الموائل لتمكين الطيور من إكمال دوراتها السنوية بنجاح. وتتطلب مثل هذه الإجراءات معلومات حول طيور الماء ودورة حياتها، على الأقل على مستوى الأنواع، ولكن أيضا بالنسبة لمختلف مجتمعات الطيور. فللعديد من أنواع طيور الماء مجتمعات عدة مختلفة ، ولكل منها إستراتيجيات هجرة ونطاقات مختلفة و بحاجة لإجراءات مختلفة على مستوى المجتمعات.

وترد جميع مجتمعات طيور الماء في سلسلة التقديرات التعدادية لطيور الماء التي تنشرها (Wetlands International)، والتي توفر أيضا معلومات أساسية، حيثما كان ذلك متاحاً، عن أرقام وحالة كل من مجتمعات طيور الماء. و حيث تفتقر المعرفة، من المهم التمسك **بالمبدأ الإحترازي** (انظر المصطلحات) في الحفاظ على طرق الهجرة، كما هو منصوص عليه في المعاهدات الدولية كافة، وتطبيق هذا المبدأ على أوسع نطاق ممكن.

مراجع اخرى

- هجرة الطيور (Alerstam ١٩٩٠)
- ايكولوجية هجرة الطيور (نيوتن) ٢٠٠٨

مناطق ما قبل التكاثر

- اهمية مناطق ما قبل التكاثر لإوزر بارناكل (Hübner ٢٠٠٦):

http://nou.natuurinfo.nl/website/ardea/ardea_show_article.php?nr=٦٣٠

المناطق المرحلية

- الإوزة الغراء : دورة الحياة السنوية للطيور العاشبة في أطراف اوروبا (Fox ٢٠٠٣):

http://www٢.dmu.dk/١_Viden/٢_Publikationer/٣_o vrige/rapporter/TFO_Doctors_٢٧art_web/TFO_Doc tors_web.pdf

أطلس الهجرة

- أطلس الخواضات في أفريقيا وآوراسيا الغربية (*Delany et al.* ٢٠٠٠٩):

http://www.wetlands.org/WatchRead/tabid/٥٦/mod/١٥٧٠/articleType/ArticleView/articleId/٢١٣٢/Wader-Atlas-draft-for-consultation.aspx.

- أطلس طيور البط في أفريقيا وغرب آورأسيا (*Scott & Rose* ١٩٩٦).

http://www.jncc.gov.uk/pdf/pub٠٧_waterbirds_part٤.٤.١٧.pdf

دليل المناطق المهمة للطيور و المناطق الرطبة

- دليل المناطق الرطبة في الشرق الأوسط (*Scott* ١٩٩٥).
- دليل المناطق الرطبة في افريقيا (*Hughes & Hughes* ١٩٩٢).
- مناطق رامسار

http://ramsar.wetlands.org/Database/Searchforsites/tabid/٧٦٥/Default.aspx

- المناطق المهمة للطيور في الشرق الأوسط (*Evans* ١٩٩٤).
- المناطق المهمة للطيور في افريقيا (*Fishpool & Evans* ٢٠٠١).
- المناطق المهمة للطيور في الأردن (*RSCN & BirdLife* ٢٠٠٠).

٥. فهم نهج مسار الهجرة و مصطلحات مسار الهجرة

٥.١ تعريف مسار الهجرة

الرسالة الرئيسية
مسار الهجرة هو النطاق الكامل لأحد الطيور المهاجر أو مجموعة من الأنواع الأقارب، أو مجتمع محدد من ذات النوع. هناك مستويات مختلفة من مسار الهجرة : مسار هجرة نوع واحد، مسارات هجرة مجموعات من الطيور ومسار الهجرة السياسي.

٥.١.١- أصل مصطلح مسار الهجرة في أمريكا الشمالية

نشأ مصطلح مسار الهجرة في أمريكا وبمفهوم بسيط يشير الى " الطريق الذي تسلكه الطيور خلال الطيران".

ومع ذلك فلقد استخدم دائماً في فهم للإشارة إلى طريق الهجرة من الناحية الجغرافية. يستخدم المصطلح منذ أوائل الخمسينات في المنشورات المتعلقة بهجرات البط والإوز في أمريكا الشمالية، حيث أنه بات معروفا أن العديد من الأنواع تستخدم ممرات جغرافية ضيقة نسبيا للتنقل أثناء الهجرة، وهو الطريق بين مناطق التكاثر ومناطق عدم التكاثر. تم تحديد أربعة مسارات هجرة رئيسية عبر قارة أمريكا الشمالية **(شكل ٥.١):**

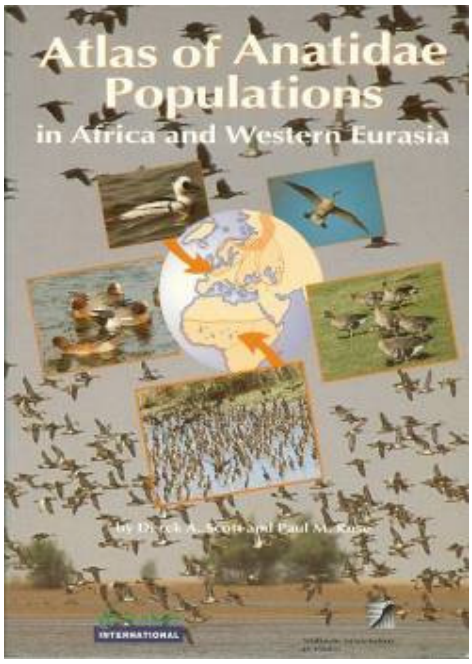
- مسار هجرة المحيط الهادئ
- مسار الهجرة المركزي
- مسار هجرة الميسيسبي
- مسار هجرة المحيط الأطلسي

شكل ٥.١ : مسارات الهجرة في امريكا الشمالية

و هذه المسارات سابقة الذكر معرفة و محددة من ناحية تطورها التاريخي و استخداماتها. فلقد أوضح Hawkins و آخرون أن مسارات الهجرة الأربعة في أمريكا الشمالية لم يكن لها أن تحدد من غير الرجوع إلى نتائج برامج التحجيل و التعداد طويلة الأمد ، و قد قام بتحليلها. وإنه لمن المهم اعتبار هذه المسارات في الدراسات عند مناقشة حدود مسارات الهجرة في الدول الأفريقية و الأوروآسيوية. لقد استخدم مسارات الهجرة الأربعة الرئيسية في أمريكا الشمالية، كوحدات إدارية لإدارة مسارات الهجرة و تم إنشاء لجنة مسار الهجرة لكل من مسارات الهجرة والتي هي ضمن جملة الأمور المسؤولة عن الإدارة بمعناها الأوسع لطيور الماء ضمن مسار هجرتها. و للإدارة و البحوث ذات الصلة أهمية كبيرة نظراً لأن صيد طيور الماء من الممارسات الشائعة في أمريكا الشمالية، ولحصاد مستدام يجب، دراسة المجتمعات، وبيئتها والتقلبات في أعداد الطيور، فضلا عن سلوك الهجرة.

٥.١.٢ تحديد مسارات الهجرة في المنطقة الأفريقية الأورآسيوية

تمت بعض الأعمال السابقة لوضع حدود مسارات الهجرة في المنطقة الأفريقية الأورآسيوية من خلال ايساكوف ١٩٦٧، والذي وصف المناطق الجغرافية الأربعة الرئيسية لمجتمعات عائلة البط (**شكل ٥.٢**). ومؤخرا تم وضع أطلس لتحديد مسارات الهجرة مثل أطلس عائلة البط (Scott & Rose ١٩٩٦, **شكل ٥.٣**)، وأطلس الخواضات (Delany et al. ٢٠٠٩) و يوفر كلاهما معلومات ثرية عن مسارات الهجرة لمجتمعات الطيور المختلفة.



شكل ٥.٣ أطلس مسار هجرة البط (Scott & Rose ١٩٩٦)

شكل ٥.٢ : بدايات ترسيم مسار الهجرة الأفريقي الأوروآسيوي، ايساكوف ١٩٦٧، مجتمعات البط الجغرافية الرئيسية في غرب أوروآسيا.

١. مجتمع بحر الشمال

٢. مجتمع سيبيريا الأوروبية/ البحر الأسود – البحر المتوسط
٣. مجتمع غرب سيبيريا / قزوين/ النيل
٤. مجتمع سيبيريا كازاخستان / الهند باكستان

٥.١.٣ أحدث التعاريف والتطبيقات لمصطلح مسار الهجرة

تم استخدام مصطلح مسار الهجرة على نطاق واسع للإشارة إلى طريق الهجرة بأكمله لنوع من الطيور المهاجرة، وعلى الرغم من أنه يستخدم أيضا في معناه الجغرافي والسياسي/ بالمعنى الإداري، في فهم نهج مسار الهجرة للحماية، يتم استخدام التعريف العام لمسار الهجرة، مثل ذلك الذي يقدمه بيور و ستراود (٢٠٠٦):

"**مسار الهجرة هو النطاق الكامل لنوع من الطيور المهاجرة (أو مجموعات الأنواع الأقارب أو مجتمعات مميزة لنوع واحد) تتحرك خلالها على أساس سنوي من مناطق التكاثر إلى مناطق عدم التكاثر، بما في ذلك أماكن متوسطة للراحة والتغذية، بالإضافة إلى منطقة العبور خلال الهجرة.**

و من خلال هذا التعريف يمكن أن يكون مسار الهجرة محصورا جغرافيا بنطاق ضيق، كما وضح سابقا لطيور الرها (**شكل ٣.١**) أو لإوز بارناكل وقد يشمل منطقة جغرافية واسعة مثل مناطق البقويقة مخططة الذيل (**شكل ٥.٤**).

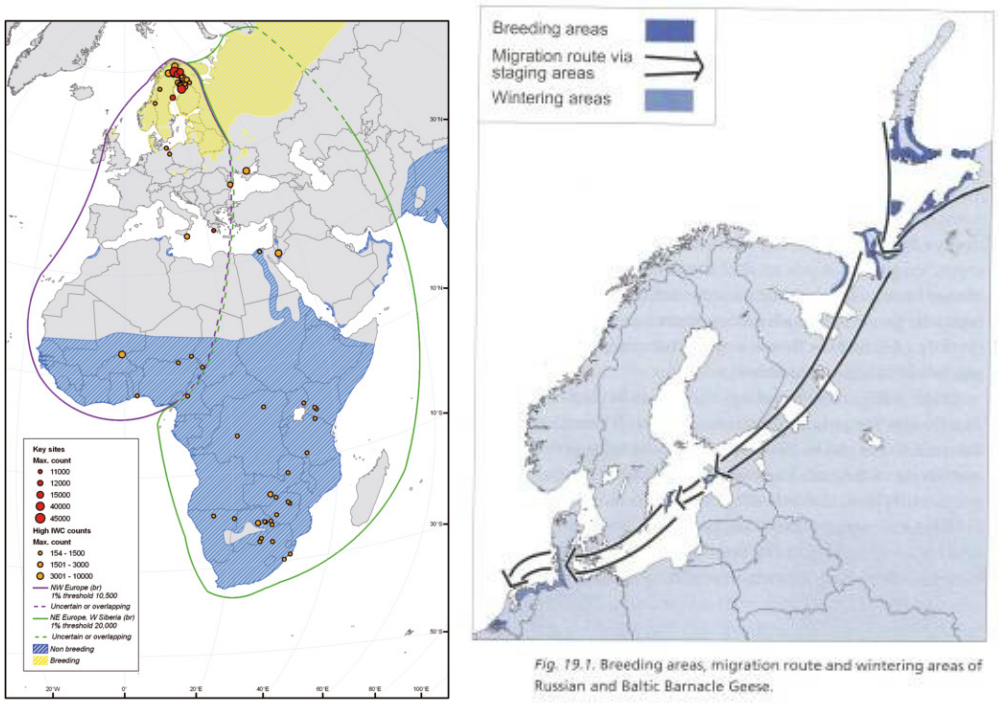


Fig. 19.1. Breeding areas, migration route and wintering areas of Russian and Baltic Barnacle Geese.

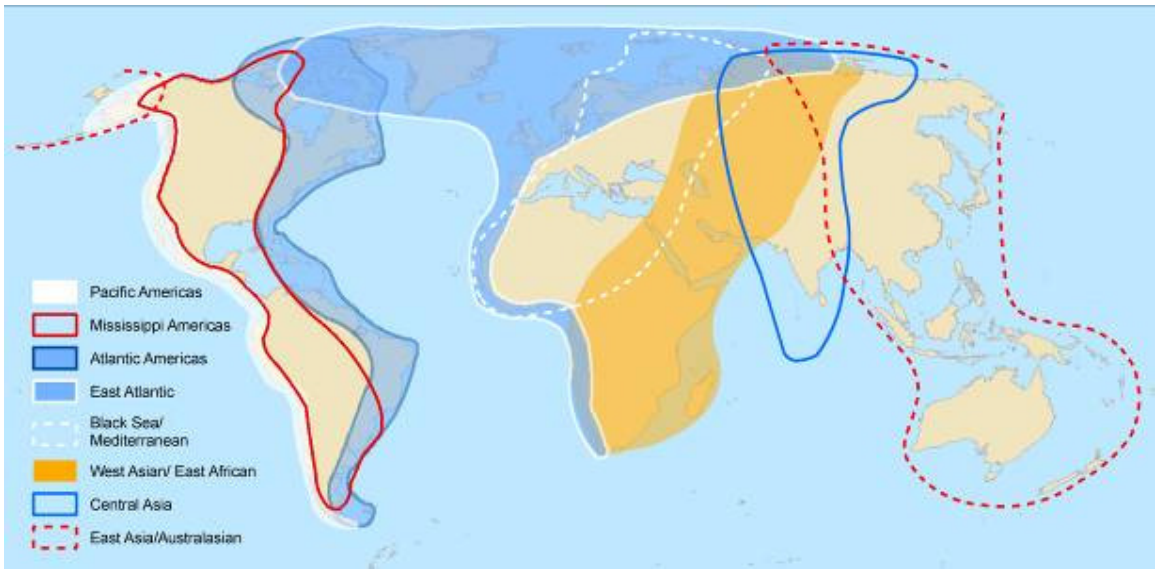
"ب" " أ "

شكل ٥.٤ : مسارات هجرة ضيقة و واسعة

أ. مسار هجرة محصور جغرافيا (أو ضيق) لأحد مجتمعات إوز بارناكل (Madsen *et al.* ١٩٩٩).

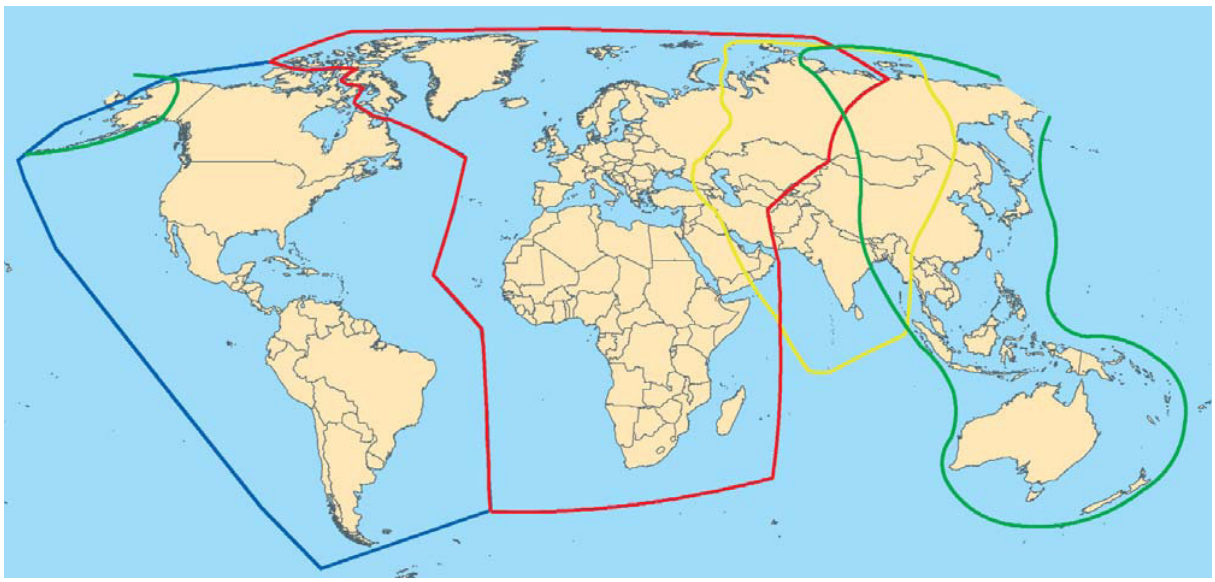
ب. مسار هجرة واسع جغرافيا للطيطوي الغياض (Delany *et al.* ٢٠٠٩).

يمكن أن ينطبق مصطلح مسار الهجرة أيضا على مجموعات من الأنواع التي تستخدم نفس الطريق. فعلى المستوى العالمي، قد تم وصف مسارات هجرة عامة لمجموعة الخواضات أو الطيور الشاطئية **(شكل ٥.٥)**. كما يمكن ان يحدد مسار الهجرة طريق هجرة للطيور من مختلف الأنواع. فعلى سبيل المثال، ليست الخواضات فقط هي التي تستخدم مسار الهجرة الشرق أطلسي. فقد تستخدم أحد مسارات هجرة الخواضات كما في **الشكل ٥.٥**؛ العديد من الطيور الأخرى، بما في ذلك الخرشنات والغاق وبعض الطيور الجارحة.



شكل ٥.٥ : مسارات هجرة الخواضات في العالم (International Wader Study Group)

وهكذا يمكن أن يكون لمصطلح مسار الهجرة معان مختلفة من الناحية الجغرافية. يستخدم مصطلح" طريق الطيور المهاجرة" أيضا للتعرف على نطاق جغرافي مدرج في ترتيب سياسي أو إستراتيجي للطيور المهاجرة. وعلى الصعيد العالمي، فقد تم تحديد أربع مسارات هجرة سياسية رئيسية محتملة كوحدات إدارية محددة **(شكل ٥.٦)**. إلا أن المناقشات التي جرت مؤخرا في "اتفاقية بون" تشير إلى حاجة محتملة لتحديد مسار هجرة خامس يغطي المنطقة الوسطى من المحيط الهادئ (مؤتمر اتفاقية بون، كانون الاول/ديسمبر ٢٠٠٨، روما).



شكل ٥.٦: مسارات الهجرة سياسيا كوسيلة لترتيب للتعاون الدولي؛ النطاق العالمي المحتمل للاتفاقات المتعددة الأطراف للحفاظ على طيور الماء المهاجرة (Stroud *et al.* ٢٠٠٦a).

و لاتفاقية حماية طيور الماء الأفريقية الأورآسيوية المهاجرة (AEWA) نطاق جغرافي غالباً ما يشار إليه بمسار الهجرة الأفريقي الأورآسيوي. وفي هذا السياق يستخدم مصطلح مسار الهجرة كمصطلح جيوسياسي يشير إلى مجموعة من البلدان تعمل معا على صون الطيور المهاجرة، وتيسير هذا التعاون **(شكل ١)**. ويتضمن اتفاق مسار هجرة المنطقة الأفريقية الأورآسيوية من وجهة نظر علمية مسارات هجرة مختلفة للعديد من مجموعات الطيور والأنواع الفردية والمجتمعات، التي لكل منها متطلباته البيئية الخاصة.

مسارات هجرة ذات مقاييس مختلفة

لتلخيص المعلومات السابقة، يمكن إعتبار أن لمسارات الهجرة مقاييس مختلفة (Boere & Stroud ٢٠٠٦):

- أنظمة الهجرة لنوع محدد: المدى التوزيعي للهجرة السنوية لنوع أو مجتمع، وتشمل مناطق التكاثر ومناطق المرور ومناطق عدم التكاثر.
- مسار الهجرة لعدة أنواع: مجموعات من طرق الهجرة لطيور الماء ضمن مسارات هجرة واسعة، يستخدم كل منها العديد من الأنواع غالباً بطريقة مماثلة، مثل مجموع هجرة الخواضات لثمان مسارات هجرة (**شكل ٥.٥**).
- الأقاليم العالمية لإدارة حماية طيور الماء (مسارات الهجرة سياسيا، **شكل ٥.٦**).

٥.١.٤- اعتبارات اخرى

إن معرفة استراتيجيات هجرة المجتمعات الفردية أمر ضروري للحفاظ على مسارات الهجرة. وهذا يتيح لنا تحديد كيفية بناء طريق الهجرة لمجتمعات الطيور عبر توافر المواقع والتوقيت والمعايير الأخرى، وتحديد العواقب بالنسبة للإدارة السليمة و الحماية.

تعرض خرائط مسارات الهجرة الموضحة ضمن هذا المنهج الطرق المختلفة التي يتم فيها استخدام مصطلح مسار الهجرة وكيف تطور ببطء للمنطقة الأفريقية الأورآسيوية . وتؤكد أيضا ضرورة أن يكون المقصود واضحا عند استخدام كلمة مسار الهجرة، نظراً لمعاني مختلفة (الجغرافية والسياسية).
تم استخدام مصطلح مسار الهجرة على نطاق واسع للإشارة إلى الهجرة بين الشمال والجنوب، وذلك يرجع بحد كبير إلى تحيز في المعرفة، حيث الكثير من الأبحاث تجرى في مناطق تكاثر الطيور في أوروبا وأمريكا الشمالية على نطاق واسع وأكثر من أماكن أخرى. أما دراسة تحركات الطيور بين الشرق والغرب في القارة الأوروبية الآسيوية فهي قليلة؛ والواقع أنه لم يتضح حتى إذا كان يمكن أن تعتبر النطاقات المشمولة بهذه التحركات كمسارات هجرة أو لا في ظل المعرفة بطرق الهجرة شائعة الاستخدام. أما مسارات الهجرة في افريقيا فما زالت غير معروفة بشكل جيد، و على وجه الخصوص فيما يتعلق بالهجرة بين البلدان الأفريقية، والتي غالباً ما تتميز بحركات غير نظامية وترحالية، على الرغم من أنه يمكن التنبؤ بها في بعض الحالات ولو بشكل جزئي. وتتعلق معظم تحركات طيور الماء داخل أفريقيا بهطول الأمطار وما ينتج من توفرمساحات أراضي صالحة للتغذية ومراحل دورة حياة أخرى (Dodman & Diagana ٢٠٠٦). و على كل الأحوال فإنه من الصعب وصف مسارات هجرة دقيقة لمثل هذه التحركات والتي قد تكون متغيرة بشكل كبير.

مراجع اخرى

- معضلات الحماية لطيور الماء المهاجرة ضمن أفريقيا (Dodman & Diagana ٢٠٠٦):
  http://www.jncc.gov.uk/PDF/pub٠٧_waterbirds_part٣.٤.١.pdf
- مفهوم مسار الهجرة (Boere & Stroud ٢٠٠٦):
  http://www.jncc.gov.uk/PDF/pub٠٧_waterbirds_part١_flywayconcept.pdf
- أطلس الخواضات في أفريقيا وآوراسيا الغربية (*Delany et al.* ٢٠٠٠٩):
  http://www.wetlands.org/WatchRead/tabid/٥٦/mod/١٥٧٠/articleType/ArticleView/articleId/٢١٣٢/Wader-Atlas-draft-for-consultation.aspx.
- أطلس مجتمعات البط في أفريقيا وغرب أوروآسيا (*Scott & Rose* ١٩٩٦).
- مجتمعات الإوز في الإقليم القطبي القديم (*Madsen et al.* ١٩٩٩).

٥.٢ الهجرة والشبكات الإيكولوجية و نهج النظام البيئي

الرسالة الرئيسية
استراتيجيات حماية طيور الماء المهاجرة بحاجة إلى أن تكون في صلب الشبكات الإيكولوجية، حيث يعترف بوظائف المواقع الرئيسية لطيور الماء.

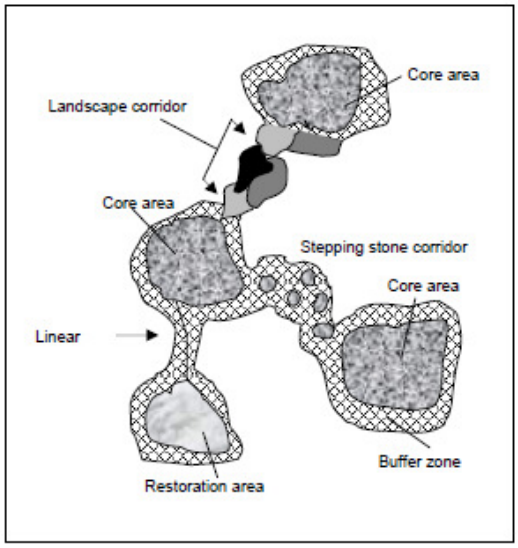
لتنفيذ استراتيجيات حماية طيور الماء المهاجرة بفعالية، فإنه لمن المهم النظر في العلاقة بين طرق الهجرة ومسارات الهجرة ومناطق المرور في سياق المناقشات الدولية بشأن تطوير الشبكات الإيكولوجية العالمية وتطبيق نهج النظام البيئي. تشكل الشبكات الإيكولوجية مفهوم سياسة رائد وهام للعديد من الحكومات والمعاهدات الدولية لتشجيع وقف تجزئة وتدهور الطبيعة.

٥.٢.١- مفهوم الشبكات الإيكولوجية

عناصرالشبكات الايكولوجية

إن الوظيفة الرئيسية للشبكة الإيكولوجية هوالحفاظ على التكامل الواسع للعمليات البيئية. و ضمان الاتصال بن المواقع التي تلعب (أو يمكن أن تلعب) وظيفة مهمة هو إحدى الوسائل لتحقيق ذلك (أنظر المنهج الثاني، فصل ٣.١). يختلف قرب المواقع عن بعضها بين أنواع الطيور، ولكن العنصر المشترك هو الأداء الوظيفي للمواقع. وتحتوي الشبكات الإيكولوجية على أربعة عناصر رئيسية (**شكل** ٥.٧ ٢٠٠٦ Biró *et al.*):

- المواقع الرئيسية
- الممرات
- المناطق العازلة
- المناطق المؤهلة، حيث وإذا لزم الأمر.



شكل ٥.٧: رسم تخطيطي لشبكة إيكولوجية (Biró *et al.* ٢٠٠٦ / ECNC).

يمكن أن تسمى ممرات طيور الماء المهاجرة 'ممرات هجره'، بينما قد تدعم المواقع الرئيسية مراحل مختلفة من الدورة السنوية. "ممر الخطوه" مهم للطيور المهاجرة التي تستخدم استراتيجية "الوثب" (انظر الفرع ٢.٢.١).

الشبكة الايكولوجية الأوروبية (EECONET)

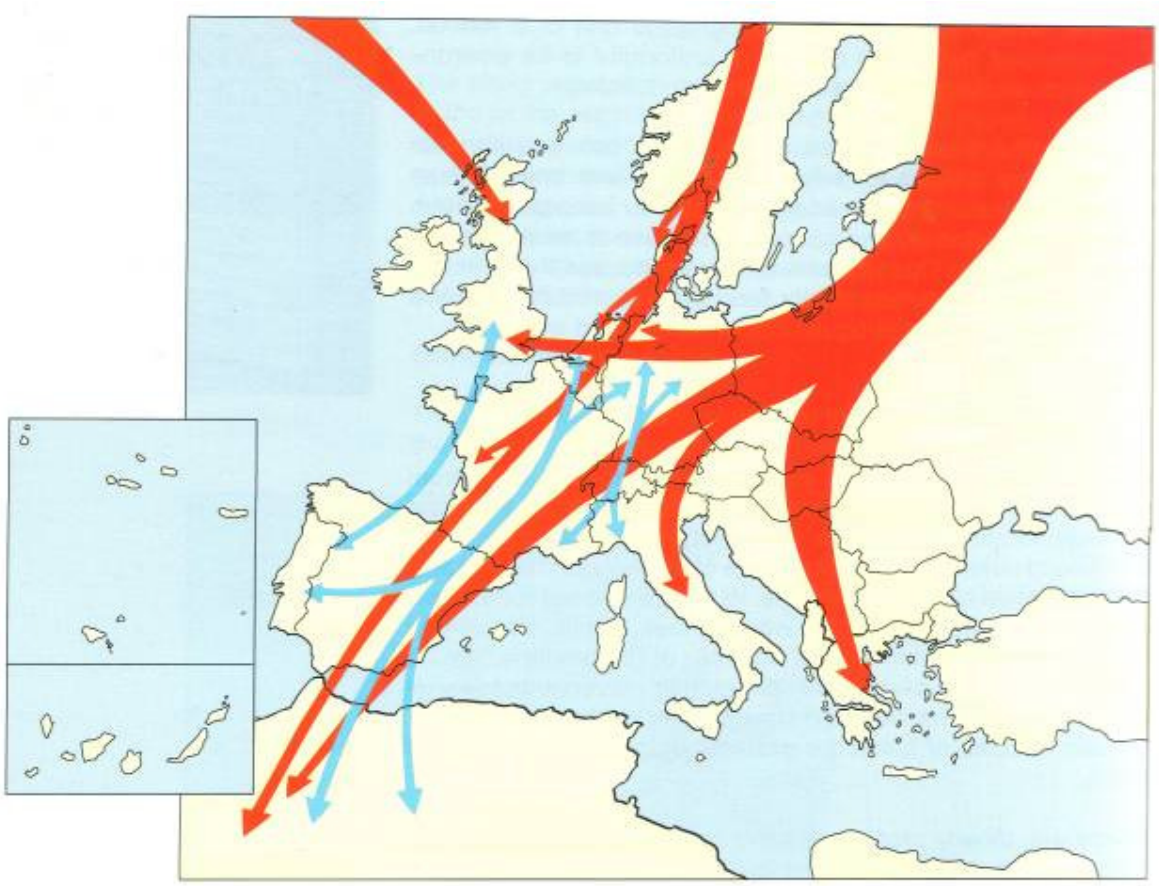
بدأت مناقشة بشأن مفهوم الشبكات الإيكولوجية وحفزت على الصعيد الدولي في عام ١٩٩١ بهولندا عند نشر " نحو الشبكة الإيكولوجية الأوروبية" المنتجة من قبل معهد "السياسة البيئية الأوروبية" (بنيت عام ١٩٩١). و قد عرضت على المستوى السياسي من خلال مؤتمر دولي "الحفاظ على التراث الطبيعي الأوروبي"؛ نحو "الشبكة الإيكولوجية الأوروبية" في ماستريخت، "هولندا"، تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٩٣. و عندها اعتمد المؤتمر إعلان الشبكة الإيكولوجية الأوروبية التي تحدد العناصر الأساسية لهذا المفهوم في الحماية.

الشبكة الإيكولوجية و إتفاقية التنوع الحيوي

تواجدت الشبكات الإيكولوجية على جدول أعمال الكثير من المنظمات والمعاهدات الدولية، ولا سيما اتفاقية التنوع الحيوي في شكل أو آخر لبعض الوقت، مع الأمثلة المقدمة في بينيت و دي فيت (٢٠٠١)، هيندمارك و كيربي (٢٠٠٢)، وبينت (٢٠٠٤). و يوجد المزيد من المعلومات ضمن وثائق اتفاقية التنوع الحيوي (٢٠٠٣) الشبكات الإيكولوجية (CBD/SBSTTA ٢٠٠٣).

٥.٢.٢– الشبكات الإيكولوجية ومسارات الهجرة

مع بداية مفهوم الشبكات الإيكولوجية شملت طرق الهجرة أو مسارات الهجرة كشكل من أشكال الشبكة الإيكولوجية، حيث تستخدم الأنواع المهاجرة، ولا سيما الطيور سلسلة من المناطق والمواقع لأغراض مختلفة خلال الدورة السنوية (**شكل** ٥.٨، ١٩٩١ Bennett).

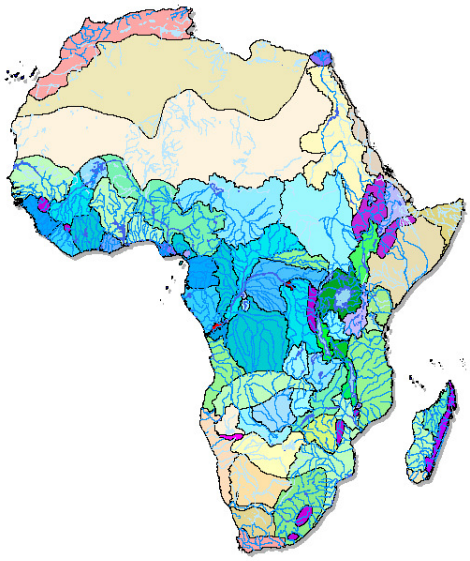


شكل ٥.٨ : خريطة تبين أمثلة لمسارات هجرة الطيور داخل أوروبا لتوضيح طرق الهجرة كشبكات إيكولوجية (بنيت عام ١٩٩١).

غالباً ما يعتبر نهج مسار الهجرة مثالا على إحدى الشبكات الإيكولوجية نظراً للإحتياجات المحددة للطيور المهاجرة لمناطق التكاثر ومناطق العبور ومناطق عدم تكاثر المتوفرة على مدار العام. و من التداعيات العملية أن تميل وكالات التمويل (الحكومات والمنظمات الدولية) إلى تحفيز تنمية الشبكات الإيكولوجية، وطبعا لأسباب وجيهة. يمكن تضمين نهج مسار الهجرة كمثال لتطوير الشبكات الإيكولوجية كإستراتيجية مطبقة للتمويل في إطار برامج تمويل الشبكة الايكولوجية، لا سيما إذا ما نفذت بالتزامن مع الاستخدام المستدام للطيور من قبل المجتمعات المحلية كمورد للبروتين، وخدمات النظم البيئية للأراضي الرطبة المستخدمة من قبل طيور الماء.

٥.٢.٣- نهج النظام البيئي

إن مفهوم "نهج النظام البيئي" هو من المفاهيم المتصلة ولكن الأكثر صعوبة في الاستخدام، فهو مفهوم تم تطويره على وجه الخصوص فيما يتعلق بتطوير أنشطة المساعدة وعزز بشدة في إطار اتفاقية التنوع الحيوي نحو برامج الحماية على نطاق أكبر. ويتطلب نهج النظام البيئي أن يؤخذ النظام البيئي كله في الاعتبار، وعلى سبيل المثال من خلال اتباع نهج الحوض النهري. حدد الصندوق الدولي للحياة البرية (WWF) سلسلة من الأقاليم الإيكولوجية التي تساعد على تخطيط الحماية باستخدام نهج النظام البيئي. وتشمل هذه اقاليم المياه العذبة المحددة لجميع المناطق، وتتوفر الآن كأداة معلومات قابلة للبحث (http://www.feow.org/index.php). يظهر **شكل ٥.٩** أقاليم المياه العذبة في افريقيا.



شكل ٥.٩ : أقاليم المياه العذبة في افريقيا (Freshwater Ecoregions of the World).

و لنهج مسار الهجرة بعض أوجه الشبه مع نهج النظام البيئي. فمسار الهجرة لمجتمع من الطيور هو النظام البيئي الذي يحتاجه من أجل البقاء على قيد الحياة، وإن كان هذا في الواقع هو تفسير معين لمفهوم نهج النظام البيئي غير المستخدم كثيرا في هذا السياق.

مراجع اخرى:

الشبكات الإيكولوجية

- مراجع الشبكات البيئية: *http://www.eeconet.org/eeconet/peen/factsheet١٠.pdf*
- خريطة إرشادية ل "الشبكة البيئية للبلدان الأوروبية في جنوب شرق "أوروبا". وثيقة معلومات فنية أساسية (٢٠٠٦ *Biró et al.*):
http://www.ecnc.org/file_handler/documents/original/view/٦٨/٢٠٠٦--indicative-map-of-the-peen-see-backgroundpdf.pdf?PHPSESSID=c٢٧cf٢a٩a٣٧٨c٦ecda٩١٢da٢c٣٢f٥١٦c
- تطوير وتطبيق الشبكات الإيكولوجية؛ مراجعة المقترحات والخطط والبرامج (٢٠٠١ *Bennett & de Wit*).

نهج النظام البيئي

- توصيات إتفاقية التنوع الحيوي : نهج النظام البيئي (٢٠٠٣ *CBD/SBSTTA*):
http://www.cbd.int/recommendations/sbstta/view.shtml?id=٧٤٦٢
- أقاليم المياه العذبة في العالم : *http://www.feow.org/index.php*

٦. فهم مبادىء نهج مسار الهجرة والإعتبارات في أجزاء مختلفة من العالم

٦.١- مبادىء نهج مسار الهجرة

الرسالة الرئيسة
يحب على جميع أصحاب العلاقة الموجودين ضمن مسار الهجرة العمل معا من أجل الاستخدام الحكيم لمجتمعات طيور الماء المهاجرة عبر نطاقها كاملا.

٦.١.١ التعاون والتفاوض

المبدأ الأساسي لنهج مسار الهجرة ينص على أن يعمل جميع أصحاب العلاقة عبر نطاق مسار الهجرة بأكمله معا من أجل الحفاظ على و/أو الإدارة المستدامة للأنواع المهاجرة ضمن النطاق كاملا. هذا شكل من أشكال التعاون الدولي. فعلى سبيل المثال، لفعالية الحفاظ على الحذف الصيفي *Anas querquedula*، يجب توفرإجراءات منسقة ومتفق عليها لإدارة هذه الأنواع بطريقة مستدامة عبر جميع دول المجال؛ (انظر التمارين). يعبر الحذف الصيفي الذي يتكاثر في روسيا أوروبا وشمال افريقيا ليقضي الشتاء في المناطق الرطبة الساحلية مثل دلتا النيجر الداخلية في مالي. وهناك ضغوط على الحذف الصيفي في روسيا وفي أجزاء من أوروبا من الصيادين، بينما تفضل بعض الدول الأوروبية المحافظة عليها. وفي مالي، يعتبر الحذف منذ فترة طويلة مصدرا لغذاء موسمي هام للسكان المحليين الذين يعيشون في "دلتا النيجر الداخلية" وحولها. ومبدأ نهج مسار الهجرة في الحماية في هذا المثال هو ضمان اتخاذ إجراءات مشتركة ومنسقة لضمان بقاء الحذف الصيفي في حالة حماية جيدة. و يتطلب هذا التعاون والتفاوض بين مجموعة دول المجال. وتدرك الاتفاقية المتعلقة بالأراضي الرطبة أهمية التعاون الدولي في مجال إدارة موارد الأراضي الرطبة المشتركة، بما في ذلك طيور الماء المهاجرة. مثال ذلك على الصعيد الدولي اتفاقية رامسار، ففيها خطة عمل مشتركة مع اتفاقية الأنواع المهاجرة وإتفاقية حماية طيور الماء الأفريقية الأوراسيوية المهاجرة (٢٠٠٤)، والتي تركز على المجالات ذات الاهتمام المشترك. وتجد المبادئ التوجيهية للتعاون الدولي في دليل رامسار ١٧ (متوفرة في القرص المدمج٣) .

٦.١.٢- تحديد مبادئ التعاون

لتحقيق المحافظة على مسار الهجرة، لا بد من توفر بعض العناصر الأساسية :

- تحديد المنطقة الجغرافية والأنواع المهاجرة فيها.
- يجب أن تعرف جميع الأطراف المشاركة أي الأنواع المهاجرة (والمجتمعات) بحاجة إلى اتخاذ إجراءات محددة.
- إتفاق بشأن الإجراءات التي ينبغي أن تتخذ.
- الترتيبات المتعلقة بتنفيذ الإجراءات. هذا الأمر يتعلق بمسائل مثل: من الذي سيتخذ الإجراءات، و من الذي سيمول، و ضمن أي إطار زمني يجب أن تنتهي الإجراءات، و كيف ينبغي للجمهور المشاركة و كيفية زيادة الوعي العام ؟
- إنشاء نظام للرصد والتقييم لقياس الآثار المترتبة لهذه الإجراءات وتوجيهها إذا لزم الأمر.

هذا يعني عمليا أن يشارك جميع أصحاب العلاقة في تطوير مستند يضع هذه العناصر بمزيد من التفصيل. يمكن وضع هذا الترتيب على مختلف المستويات السياسية ومن ثم بدرجات مختلفة من الإلزام لمجتمع نوع واحد، أو مجموعة من الأنواع ذات الصلة أو لجميع الأنواع داخل منطقة جغرافية محددة.

مراجع اخرى

- دليل رامسار ١٧: التعاون الدولي: http://www.ramsar.org/lib/lib_handbooks٢٠٠٦_e١٧.pdf
- رامسار/إتفاقية الأنواع المهاجرة/إتفاقية حماية طيورالماء الأفريقية الأوراسيوية المهاجرة، خطة العمل المشتركة ٢٠٠٤: http://ramsar.org/key_cms_aewa_jwp.htm

٦.٢ تحويل المبادئ إلى أدوات سياسية

الرسالة الرئيسية
تتوفر أنواع مختلفة من الأدوات لتيسير التعاون وتفعيله إذا لزم الأمر. يمكن أن تكون هذه أدوات حماية فاعلة.

٦.٢.١- أنواع مختلفة من الأدوات

توجد أنواع مختلفة من الترتيبات / الأدوات موضوعة ومقبولة لإجراءات التعاون على المستوى السياسي . وتشمل ما يأتي:

١. تبادل الرسائل.
٢. بيانات التعاون.
٣. مذكرات التعاون.
٤. إستراتيجيات.
٥. إتفاقيات (مثل إتفاقية بون).
٦. معاهدات.
٧. التوجيهات.

تبادل الرسائل ومذكرات التفاهم، والإستراتيجيات هي ترتيبات دولية أو أدوات ليس لها طابع ملزم قانونيا، لكنها توفر أساسا نظام تعاون دولي وضمن إطار طوعي. ونؤكد أنه على الرغم من أنها ترتيبات "غير ملزمة قانونيا "، إلا أن تبادل الرسائل بين أعضاء مجالس إدارة الحماية في السلطات الحكومية أوالمؤسسات غير الحكومية لا يمكن تجاهلها. ومع ذلك تختلف طبيعة هذه الرسائل عن الأدوات الحكومية مثل الاتفاقيات الدولية. فمن السهل وضع الرسائل والإتفاق عليها. أما الإتفاقيات والمعاهدات فلها عادة الطابع القانوني الدولي، وكذلك الصكوك القانونية. ولكن في مجال صون الطبيعة نادراً ما تتصف وتأخذ آليات الإنفاذ أو الإمتثال، مما يجعلها أكثر صعوبة للتفعيل من خلال القانون الدولي. يمكن أن تكون عملية وضع وإبرام وثم التصديق على الإتفاقيات معقدة وقد تستغرق عدة سنوات. أخذت عملية تطوير إتفاقية حماية طيور الماء الأفريقية الأورآسيوسة AEWA ١٠ سنوات تقريبا من بدء المناقشات للتوقيع الرسمي في عام ١٩٩٥، وأربع سنوات اخرى لتصديقها لجعلها حيز النفاذ قانونيا في نوفمبر عام ١٩٩٩. (انظر الملحق ١٠، القرص المدمج ١ للحصول على أمثلة لهذه الأدوات).

٦.٢.٢- توجيهات حماية الطيور في الإتحاد الأوروبي

هناك اثنين من الصكوك القانونية داخل الاتحاد الأوروبي: التوجيهات والتنظيمات. وتدخل التنظيمات حيز النفاذ مباشرة، بينما تحدد التوجيهات أهداف ملزمة قانونا، ولكنها تترك أدوات تتحقيق هذه الأهداف للدول الأعضاء. وفي هذا الصدد يعتبر توجيه الاتحاد الأوروبي بشأن المحافظة على الطيور البرية (توجيه صون الطيور) لعام ١٩٧٩ أداة ناجحة، وقد ساهم في تقليل إنخفاض أعداد بعض الطيور، وإستقرار بعض مجتمعات الطيور، وفي حالات أخرى إلى تحسين حالة الحماية لبعض أنواع الطيور (Donald *et. al.* ٢٠٠٧). تعيين "مناطق الحماية الخاصة" تحت "توجيهات صون الطيور" كجزء من شبكة الطبيعة لعام ٢٠٠٠ تسهم في المحافظة على الطيور. وتشكل الطيور المهاجرة عنصرا أساسيا في "توجيهات الاتحاد الأوروبي لحماية الطيور"، والتي شكلت نجاحا ملحوظا في كثير من النواحي، مثل تخفيض ضغوط الصيد، وحماية المواقع الهامة والوقاية من بعض حالات فقدان أو تدهور حالة الطيور وموائلها.

٦.٢.٣- نبذة تاريخية عن تطور الأدوات الدولية

في جميع أنحاء العالم هناك اختلافات كبيرة في طريقة الدول من حيث إبداء الرغبة للتعاون وترتيب ذلك رسميا. يمكن رؤية هذه الخلافات أيضا في طريقة ترتيب التعاون لحماية الأنواع المهاجرة، ولفترة طويلة قبل ظهور "اتفاقية بون" على منصة المعاهدات البيئية في جميع أنحاء العالم. وتشمل الترتيبات الإقليمية "إتفاقية باريس" في اوروبا (١٩٠٢ و ١٩٥٠) وقانون الطيور المهاجرة بين كندا والولايات المتحدة (في عام ١٩١٦، والمعدل لاحقاً في عام ١٩٣٦). وكان هذا الأخير قانونا مباشرا نسبيا للعمل به، مع دولتين فقط من الدول المشاركة فيه والتي تقع ضمنها الكثير من مسارات الهجرة بالكامل. كلتا الدولتين لها نظمها القانونية وتستخدم إلى حد كبير نفس اللغة. وانضمت المكسيك في وقت لاحق إلى هذه المعاهدة رسميا، ووضعت الولايات المتحدة قانونا منفصلا لحماية لطيور المهاجرة في النيوتروبيك (NMBCA). قدم ذلك مرافق لتمويل مشاريع الحماية في أمريكا الوسطى والجنوبية تهدف إلى حماية الطيور المهاجرة من مناطق التكاثر في أمريكا الشمالية والتي تقضي موسم ما بعد التكاثر في أمريكا الجنوبية، حيث تهدد التعديات على الغابات الاستوائية بقائهم على قيد الحياة. و التوجه داخل أمريكا الشمالية هو نحو إقامة المشاريع المشتركة بشكل تشاوري (المواد التي تشكلت بين اثنين أو أكثر من الأطراف للقيام بتحديد أنشطة متفق عليها معا).

٦.٢.٤– أدوات أفريقيا – أوروآسيا و آسيا – المحيط الهادي

في أفريقيا – اورآسيا، يتطلب العدد الكبير من الدول، والإختلافات الكبيرة في هيكليات الحكم بين الدول وتنوع اللغة عملية تهدف إلى وضع صك ملزم مثل إتفاقية AEWA. وكان تطوير أداة لمسار الهجرة لطيور الماء في منطقة آسيا – المحيط الهادي تضم العديد من الدول عملية تشاورية إلى حد كبير و بطابع طوعي. وكانت النتيجة في هذه المنطقة، استراتيجية حماية طيور الماء المهاجرة ١٩٩٦ – ٢٠٠١، والمحدثة في الآونة الأخيرة. ويشرف على تنفيذ الاستراتيجية مجلس من ممثلي المنطقة وأصحاب العلاقة والاتفاقيات الدولية. إن الوضع في هذه المنطقة مثير للاهتمام لأنه فضلا عن الإستراتيجية الحالية المشتركة لكل مسار الهجرة، هناك عدد من الصكوك الثنائية بين الدول للحفاظ على الطيور المهاجرة. وتوجد مثل هذه الترتيبات الثنائية على سبيل المثال بين، روسيا واليابان، وروسيا وأستراليا واليابان وأستراليا، وروسيا والهند. هذه الترتيبات الثنائية الرسمية ما زالت سليمة، ولكن في جميع الحالات تقريبا تنفذ في إطار استراتيجية مشتركة متفق عليها.

مراجع اخرى

- ملحق ١٠ في القرص المدمج ١.
- إتفاقية ألانواع المهاجرة http://www.cms.int/species/index.htm.
- توجيهات صون الطيور في الإتحاد الأوروبي
  http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/birdsdirective/index_en.htm

٦.٣– نحو تنفيذ أدوات مسار الهجرة

الرسالة الرئيسية
خطط العمل عبارة عن وسائل عملية لتنفيذ أدوات مسار الهجرة

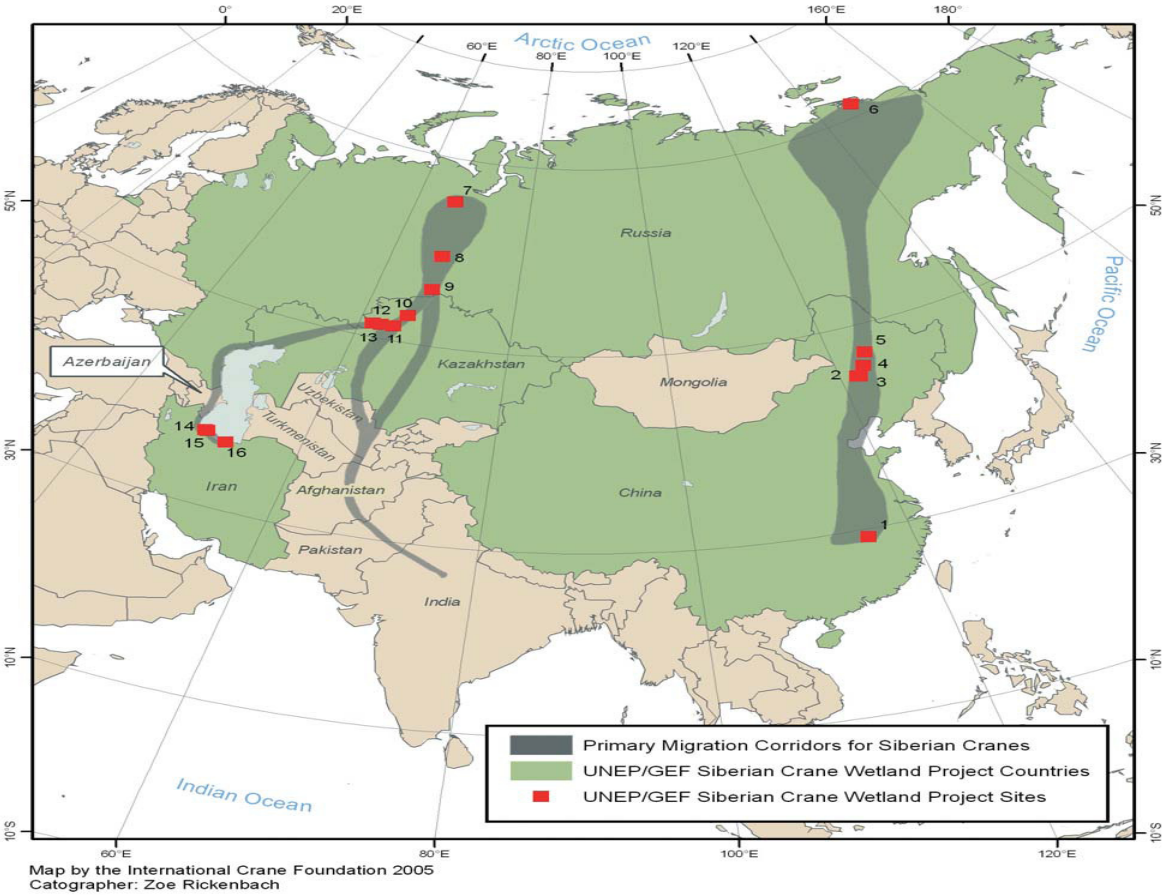
حال بدء الترتيبات لكيفية تنظيم التعاون، ينبغي إعداد الوثائق التقنية لوصف الأنواع المعنية والمسائل الأخرى ذات الصلة. قد يتبلور هذا التنسيق عن طريق خطة إدارة لمسار الهجرة أو خطة عمل. و يمكن أن تنطوي على نوع واحد فقط، أو مجموعات من طيور الماء ذات الصلة أو يمكن أن تشمل جميع الأنواع التي تقع ضمن مسار الهجرة. تم وضع عدد من مسارات الهجرة وخطط العمل تحت مظلة AEWA والتي تقع حاليا تحت حيز التنفيذ (أمثلة في **الشكل** ٦.١). (مزيد من المعلومات عن خطط العمل للأنواع ترد في المنهج ٢ الفرع ٢.٢ وفي العروض التقديمية للمنهج الثاني، في حين تتوفر جميع خطط عمل الأنواع تحت إتفاقية AEWA في القرص المدمج ٤).

شكل ٦.١ : أمثلة من خطط العمل لأنواع من الطيور: الزقزاق الإجتماعي ، و البط أبو مروحة و أبو منجل الأصلع

يمكن أن تصاغ الإجراءات المطلوبة مسبقاً في بيانات التعاون الدولية، أو مذكرة تفاهم أو صك آخر، لا سيما إذا كانت الصكوك معنية بنوع واحد. وكبديل عن ذلك قد تحتاج إلى وضع خطة منفصلة، والتي غالباً ما تكون أمرا مستهلكا للوقت والموارد. ثم يمكن إضافة الخطة الناتجة للصك كمرفق. هذا هو الحال مع "خطط عمل الأنواع المفردة" وغيرها من الخطط الموضوعة بموجب AEWA. يجب اعتمادها رسميا كمرفقات من قبل أطراف الإتفاقية.

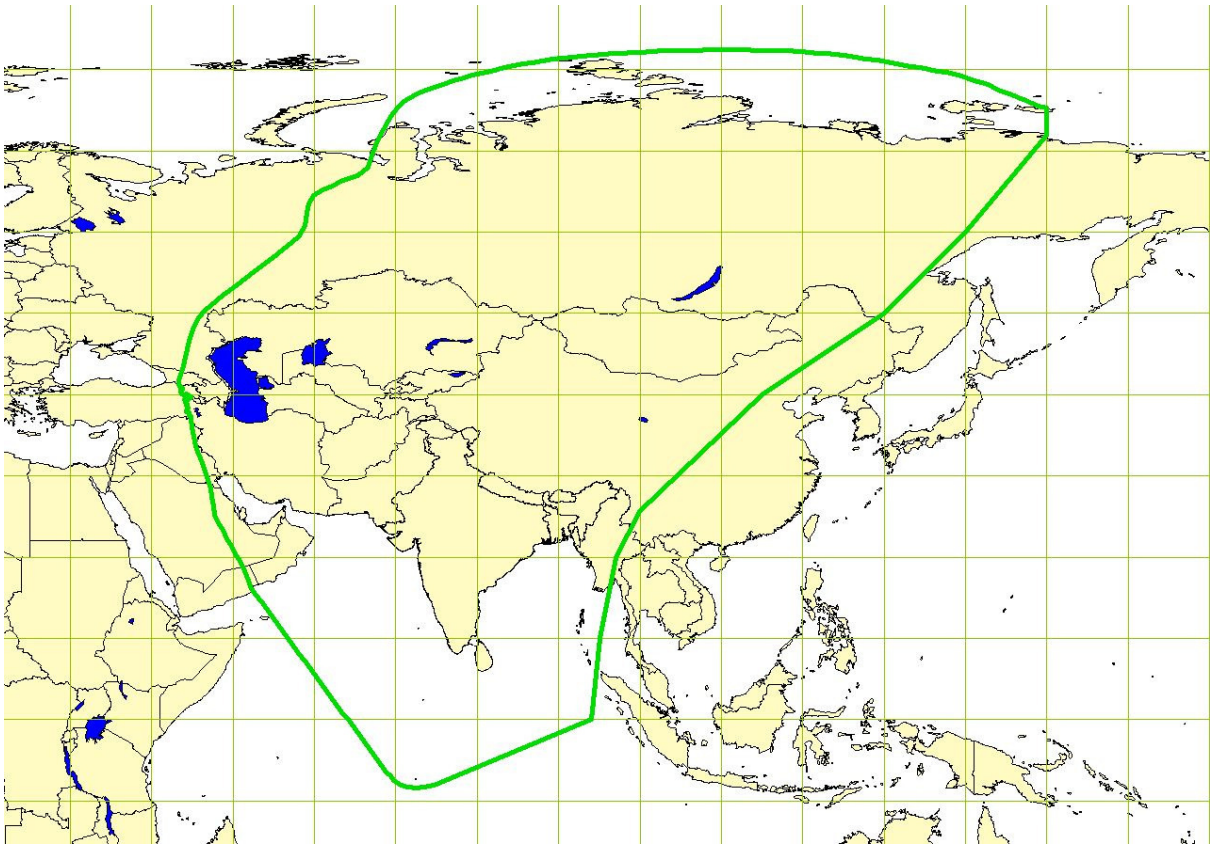
الرها السيبيري مثال جيد للأنواع النادرة التي أبرم لها مذكرة تفاهم ناجحة تحت اتفاقية بون تجمع بين جميع أصحاب العلاقة على أساس منتظم (UNEP/CMS ٢٠٠٨). استفاد هذا العمل كثيرا من منحة برنامج مرفق البيئة العالمي مع التركيز على حماية عدد من المواقع **(شكل ٦.٢)**. وتكون الإجراءات المتخذة في مواقع رئيسية في الوقت نفسه مفيدة للعديد من الأنواع الأخرى من طيور الماء التي تستخدم هذه المواقع.

(تصوير: Martin Hale).

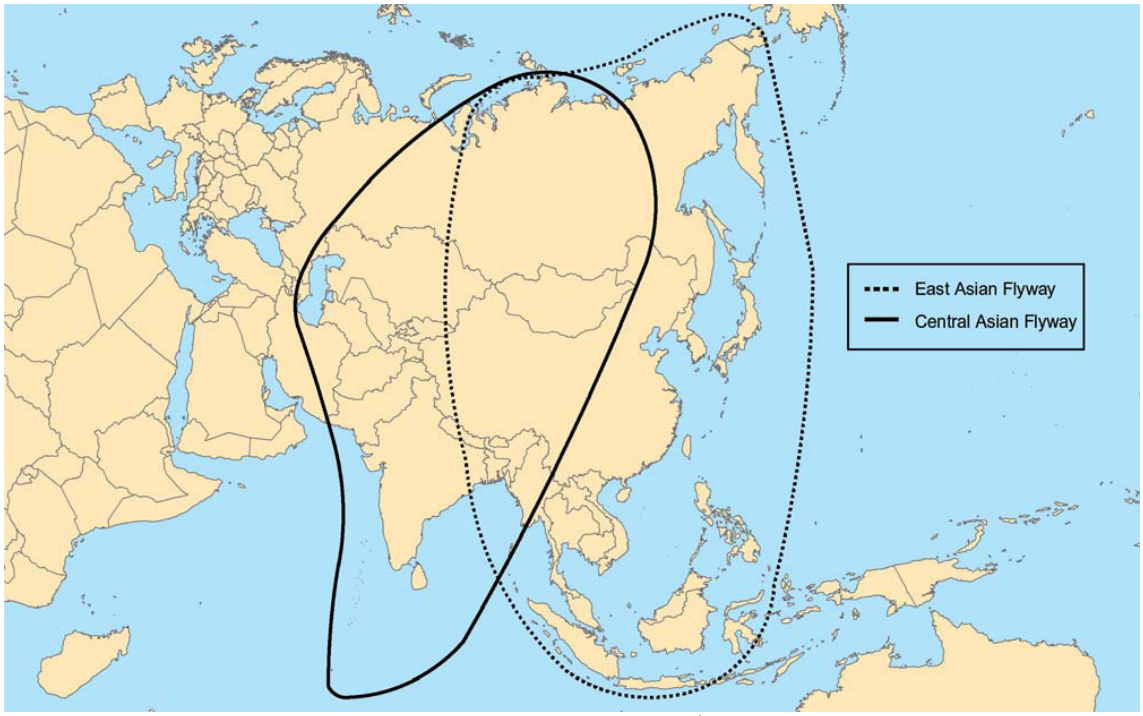


شكل ٦.٢ : مناطق التكاثر والمرور ومناطق عدم التكاثر للرها السيبيري، إضافة لطرق الهجرة /الممرات، اعمال الحماية حسب إتفاقية بون (UNEP/GEF/ICF Siberian Crane Wetland Project).

أمثلة أخرى من مذكرات التفاهم ضمن اتفاقية بون الحبارى الكبرى *Otis tarda* والكروان مستدق المنقار *Numenius tenuirostris* و هازجة الماء *Acrocephalus paludicola* . من الإتفاقيات الأخرى للطيور الاتفاق المتعلق بحماية طيور القطرس والنوء والتي تتداخل مع منطقة AEWA جغرافيا بشكل جزئي لكن لا تتضمنها قائمة AEWA للأنواع. وهناك أيضا خطة العمل لمسار هجرة وسط آسيا (CAF) التي ترتبط ارتباطاً وثيقا ب AEWA من حيث الإجراءات والأنواع، في حين أن عدد من البلدان تشارك في كلا المذكرتين (**شكل ٦.٣** و **٦.٤**).



شكل ٦.٣ : خريطة إرشادية لمسار هجرة وسط آسيا (UNEP/CMS).



شكل ٦.٤ : التداخل الجغرافي بين مسار هجرة آسيا الوسطى (استناداً إلى أنواع البط) و مسار هجرة شرق آسيا؛ هناك تداخل بين مسار هجرة آسيا الوسطى ومنطقة AEWA (Miyabayashi & Mundkur ١٩٩٩).

مراجع اخرى

- خطط عمل الأنواع في منطقة *AEWA*
- مشروع المناطق الرطبة للرها السيبيري *http://www.scwp.info*.

- أعمال الحماية للرها السيبيري (*UNEP/CMS* ٢٠٠٨):
http://www.cms.int/publications/TechSeries/SibCrane١٦/siberian_crane_TC١٦.htm
- إتفاقية الأنواع المهاجرة ومذكرات التفاهم *http://www.cms.int/species/index.htm*
- خطة عمل مسار الهجرة لآسيا الوسطى :*http://www.cms.int/species/CAF/CAF_ap_English.pdf*
- أطلس المناطق الرئيسية لمسار هجرة شرق آسيا (*Miyabayashi & Mundkur* ١٩٩٩):
www.jawgp.org/anet/aaa١٩٩٩/aaaendx.htm

٦.٤ – أدوات أخرى

الرسالة الرئيسية
يمكن المحافظة على الطيور المهاجرة فقط إذا توفر إطار جيد بين الأطراف المعنية لإبلاغ كل منهم الآخر، والإتفاق على الإجراءات الواجب اتخاذها.

هناك العديد من الاتفاقيات ومذكرات التفاهم بشأن الأنواع الأخرى بما في ذلك إتفاقيات حماية عجل البحر في بحر الشمال، و الخفاش الأوروبي، والغوريلا ومختلف الحيتان الصغيرة، و هناك مذكرات تفاهم للسلاحف البحرية والفيلة في غرب أفريقيا. ويوجد العديد من خطط العمل المختلفة المعمول بها، و تشمل ظباء الساحل والصحراء وخروف بحر غرب أفريقيا والحيتان الصغيرة، وكلها تحت مظلة إتفاقية النواع المهاجرة.

وفي الختام، هناك مجموعة كبيرة ومتنوعة من الصكوك والأدوات للنهوض بالحماية والإدارة المستدامة للأنواع المهاجرة. يتم اختيار الصك بالأعتماد على عدد من الاعتبارات، مثل الحاجة الملحة، والنطاق الجغرافي، والمشاكل السياسية المحتملة إذا كان الصك ملزم قانونيا، والمشاكل العملية التي يتعين حلها.

من خلال جميع الأنشطة الجارية، لاتزال الإشارة غير واضحة فيما يتعلق بالطيور المهاجرة: حماية الطيور المهاجرة ممكنة فقط إذا كانت جميع جوانب الدورة السنوية مضمنة وإذا توفر إطار جيد بين الأطراف المعنية بإبلاغ كل منهم الآخر، والاتفاق على الإجراءات الواجب اتخاذها. وقد تؤثر هذه الإجراءات في حالة تواجد الطيور في أماكن أخرى على طول طريق الهجرة.

مراجع اخرى

- إتفاقية الأنواع المهاجرة : *http://www.cms.int/species/index.htm*.

٧- فهم العوامل الرئيسية التي تؤثر في ديناميكيات مجتمعات طيور الماء المهاجرة

يناقش هذا القسم أهمية ديناميكيات مجتمعات الطيور، ولا سيما أدوار الاعتماد على الكثافة والقدرة الاستيعابية. إن المعلومات المقدمة هنا معتمدة إلى حد كبير على منشورات نيوتن (٢٠٠٣ و ٢٠٠٤ و ٢٠٠٨).

٧.١- الاعتماد على الكثافة

الرسالة الرئيسية
تؤثر عوامل الاعتماد على الكثافة، على كثافة المجتمع من خلال التغييرات في معدل الوفيات والتكاثر والهجرة والنزوح.

يشير الاعتماد على الكثافة إلى عوامل تنظيم أو تحديد المجتمع والتي تسمح لأعداد المجتمع بالزيادة عندما تكون منخفضة، وتتسبب في انخفاضها عندما تكون مرتفعة. تؤدي هذه العوامل لتغييرات ذات صلة بالكثافة في معدل التكاثر والوفيات والهجرة أو النزوح. ترتبط عوامل الإعتماد على الكثافة بشكل وثيق بالقدرة الإستيعابية (انظر القسم ٧.٥)، وهي الحد الأقصى لعدد الحيوانات التي يمكن أن يدعمه الموقع. عندما تصل كثافة الطيور في موقع ما إلى الحد الأعلى لقدرته الاستيعابية، سوف تتسبب عوامل الاعتماد على الكثافة في إحلال استقرار المجتمع. وتشمل عوامل الاعتماد على الكثافة:

- المنافسة على المواد الغذائية وغيرها من الموارد
- المنافسة على مواقع التكاثر أو التعشيش
- التطفل والأمراض المعدية
- الإفتراس

يمكن أن تؤثر كل هذه العوامل على أعداد كبيرة من الأفراد عند تزايد المجتمع. إنها تؤثر على الكثافة السكانية بتغيير الأرقام في عدد السكان، من خلال:

- **التغيرات في معدل الوفيات:** إذا كانت المنافسة على المواد الغذائية كبيرة جداً ولا يوجد مواقع بديلة، قد يموت بعض الطيور من خلال الافتقار إلى الغذاء، إما مباشرة عن طريق التجويع، أو غير مباشرة من خلال ضعف الطيور وخضوعها للمرض أو الطفيليات.

- **التغيرات في التكاثر:** إذا كانت الكثافة في مناطق التكاثر مرتفعة جداً، تكون المنافسة على الغذاء عالية، مما يسفر عن معدل تكاثر منخفض. قد يكون هذا من خلال عدد مواليد أقل أو معدل وفيات أعلى للفراخ. على العكس من ذلك قد تعزز الكثافة المنخفضة في مناطق التكاثر معدل تكاثر أعلى.

- **النزوح:** يشير هذا إلى وصول أفراد جدد من أماكن أخرى وإنضمامهم الى مجتمع. قد يحدث عندما تترك الطيور مجتمعا ذا كثافة عالية للانتقال إلى مجتمع مختلف بكثافة أقل.

- **الهجرة:** و هي انتشار أو هجرة بعيدة عن منطقة أو مجتمع. إذا كانت الكثافة عالية جداً، قد تختار بعض الطيور ترك المجتمع كلياً والبحث عن مناطق بديلة.

وترد المزيد من المعلومات بشأن الديناميكيات السكانية وعلاقتها بإدارة حفظ الأنواع في المهج ٢ القسم ٢، حيث يتوفر المزيد من التفاصيل بشأن بعض هذه القضايا، بما في ذلك المعايير السكانية الرئيسية. وتتوفر بعض المعلومات أيضا في العروض التقديمية وفي التمارين.

٧.٢- عدم الاعتماد على الكثافة

الرسالة الرئيسية
العوامل غير المعتمدة على الكثافة هي عوامل مثل الكوارث التي يمكن أن تؤدي إلى تقلبات المجتمع.

العوامل غير المعتمدة على الكثافة هي تلك التي تؤثر على نسب من الأفراد، بغض النظر عن حجم المجتمع. ومن الأمثلة على ذلك الطقس السيء أو غيرها من الكوارث الطبيعية التي قد تكون أحداثا فريدة أو غير نظامية. وتسبب هذه العوامل تقلبات في المجتمع، بدلاً من تنظيمه ضمن حدوده الطبيعية. قد

يستغرق المجتمع الذي ينهارفي سنة واحدة بسبب الطقس السيء بضع سنوات لاستعادة وضعه الطبيعي، عندما تتوفر العوامل المعتمدة على الكثافة مرة أخرى.

مراجع اخرى

- إيكولوجية هجرة الطيور (*Newton ٢٠٠٨*).
- الإعتماد على الكثافة: *http://www.bgu.ac.il/desert_agriculture/Popecology/PEtexts/PE-F.htm*
- العوامل المحددة: *http://www.gov.mb.ca/conservation/sustain/limfac.pdf*.

٧.٣- دورة حياة الطيور السنوية

الرسائل الرئيسية

إن سلوك الهجرة ميزة رئيسية للدورة السنوية عند الطيور المهاجرة ؛ وتتأثر بعوامل مباشرة. إن العوامل التي تؤثر على مجتمعات الطيور المهاجرة قد تنشط في مراحل مختلفة من الدورة السنوية وفي مناطق جغرافية مختلفة.

يجب ان تركز الحماية الفعالة لأنواع الطيور و مجتمعاتها بالدرجة الأولى على بعض العناصر الرئيسية في دورة حياتها السنوية. و لهذا كان فهم العوامل التي تؤثر في ديناميكيات المجتمع مثل الحجم الإجمالي للمجتمع، و تقلباته عبر الزمن عنصرا أساسيا. فهم مثل هذه العوامل يعني أيضا معرفة أين يمكن أن تكون تدابير الحماية أكثر فعالية، وحيث لا يكون لها أي تأثير. ومن المهم بالنسبة لهذا، التفريق بين العوامل المؤثرة في بقاء الطيور الفردية (مثل المرض) مقارنه بالعوامل التي تؤثر على مستوى المجتمع (الإمدادات الغذائية عموما) وثم التأثير على بقاء الفرد. تختلف دورة الحياة السنوية للطيور اختلافاً كبيرا تبعاً لوضع وأنماط الهجرة. يحمل سلوك الهجرة الأكثر تعقيداً خلال دورة الحياة السنوية عوامل أكثر تؤثر عموما في ديناميكيات المجتمع. يمكن تقسيم التأثيرات على دورة الحياة السنوية وهجرة الطيور إلى عوامل تقريبية ومطلقة .

العوامل التقريبية تتمثل بالمنبهات الخارجية (مثل طول النهار) التي تستخدم كإشارات لتحفيز إعدادات التكاثر أو الهجرة أو غيرها من الأحداث.
العوامل المطلقة هي تلك التي تحدد قيمة السلوك من منطلق التطور، أي العوامل التي تجعل الطيور تهاجر وتتبنى استراتيجيات هجرة مختلفة، مثل طرح الريش ومتى تتكاثر.

وتشمل العوامل المطلقة الجوانب البيئية، مثل التقلبات الموسمية في الإمدادات الغذائية، والتي يمكن أن تؤثر على توقيت أحداث الدورة السنوية مثل البقاء والتكاثر بنجاح (نيوتن ٢٠٠٨). يتطلب فهم العوامل الرئيسية التي تؤثر في ديناميكيات المجتمع نهجاً مختلفة بين الأنواع المقيمة والمهاجرة. توجد العوامل التي تؤثر في ديناميكيات المجتمع وحجمه عند الطيور المقيمة في مناطق التكاثر فقط، على الرغم من أن عوامل مختلفة قد تؤثر خلال فترات مختلفة من السنة. أما الطيور المهاجرة، فتنشط العوامل التي تؤثر على المجتمع أيضا في مناطق عدم التكاثر وخلال الهجرة وفي مناطق المرور. و يجعل هذا تفسير التقلبات في اعداد المجتمع للأنواع المهاجرة أمرا صعبا.

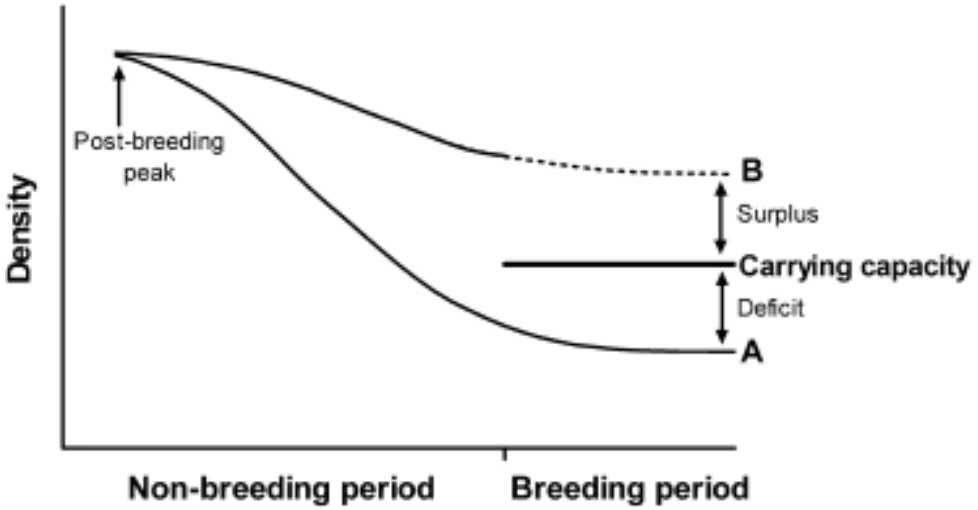
هناك ترتيبان للطيور المهاجرة التي تتكاثر في المناطق المعتدلة على مستوى مجتمعاتها، وهذان الترتيبان هما في محدودية الشتاء و حالة محدودية الصيف، كما في **الشكل** ٧.١.

أ. محدودية الشتاء

عند الطيور ذات محدودية الشتاء، تكون الأعداد عند نهاية موسم ما بعد التكاثر والعودة أقل من القدرة الإستيعابية لموائل التكاثر.

ب. محدودية الصيف

عند الطيور ذات محدودية الصيف، تكون الأعداد عند نهاية موسم ما بعد التكاثر والعودة أكثر من القدرة الإستيعابية لموائل التكاثر، لذلك لا يقوم جزء من المجتمع بالتكاثر.



يوجد ترتيبات مشابهة للطيور المهاجرة في أفريقيا، مع الطيور ذات محدودية موسم الجفاف والأمطار، كتلك التي تتكاثر خلال الأمطار الموسمية.

مراجع اخرى

- إيكولوجية هجرة الطيور (*Newton ٢٠٠٨*).

٧.٤- العوامل التي تؤثر على مجتمعات الطيور المهاجرة

الرسائل الرئيسية

تتمثل العديد من العوامل/ التهديدات التي تؤثر على الطيور المهاجرة في الموائل وتوفر الغذاء، و الطفيليات والأمراض، و الإفتراس، و الصيد، و التسمم والإتجار بالطيور. يمكن أن تؤثر الظروف في مناطق عدم التكاثر مثل الأمطار في أفريقيا، بشكل مباشر على مجتمع الطيور ككل.

إن جميع الطيور معرضة للعديد من العوامل التي قد تؤثر في أعدادها، مثل توفر الغذاء و الأمراض والصيد. تتصل هذه العوامل كلها بالطيور المهاجرة لأن أعدادها قد تتأثر بظروف مختلفة في مناطق مختلفة من العالم. فقد تكون ظروف التكاثر ملائمة وتنتج أعداد جيدة من الفراخ ولكن إذا كانت الظروف سيئة عبر مسار الهجرة أو في مناطق الوجهة لعدم التكاثر، فقد يؤدي ذلك الى إرتفاع في مستوى الوفيات. و لهذا تشكل حالة تناقص أحد مجتمعات الطيور، تحديا للعاملين في مجال الحماية أولاً لمعرفة أين العامل الرئيسي المحدد لتناقص هذا المجتمع، فضلا عن أن يعرفوا ماهية هذا العامل. ومن الضروري التفريق بين التوجه طويل الأمد من قصير الأمد لمجتمع الطيور. و فيما يلي بعض الآثار الرئيسية المؤثرة على مجتمعات الطيور المهاجرة:

٧.٤.١- الموائل وتوفر الغذاء

يؤدي التغير في توفر الموائل، مثل خسارة بعضها أو إحداث أخرى، الى تغير في أعداد الطيور. تجذب الغابات المحدثة الطيور المغردة، بينما تؤثر خسارة السهوب الرطبة على الخواضات مثل الطيطوي أحمر الساق *Tringa tetanus* و الزقزاق الشامي *Vanellus vanellus* و البقويقة سوداء الذيل *Limosa limosa*. قد يكون التأثير ملحوظا بوضوح لمجتمعات الطيور المقيمة، فإذا اختفت نصف الموائل المفضلة، يختفي نصف مجتمع الطيور، وهذا على إفتراض التوزيع المتساوي للطيور وعدم وجود عوامل أخرى مثل العوامل المعتمدة على الكثافة.

قد تكون العوامل في حالة الطيور المهاجرة، و الأوضاع في مناطق المرور ومناطق عدم التكاثر عوامل محددة لمجتمع الطيور، إلا إذا كان الغذاء متوفرا بشكل كافي ليغطي كافة احتياجات مجتمع الطيور. تلعب العوامل المعتمدة على الكثافة دورا مهما عندما تتأثر الموارد بها وخصوصا توفر الغذاء. تناقص مجتمع دريجة النط عبر عدة مسارات هجرة يرجع بشكل جزئي الى الحصاد الزائد لغذائها (القشريات ثنائيات الصمام في غرب أوروبا، وبيوض الجمبري في أمريكا الشمالية).
في هذه الحالة، يلعب توفر مواقع توقف وفيرة الغذاء دورا بارزا في تحديد حجم المجتمع بدلاً من الظروف في مناطق التكاثر أو مناطق الوجهة لعدم التكاثر.

٧.٤.٢- الطفيليات والأمراض

الطفيليات والأمراض ظواهر طبيعية ولكنها ذات صلة بالطيور المهاجرة لثلاث أسباب رئيسية:

أ. إحتمالية أن تلتقط الطيور المهاجرة طفيليات وجراثيم مرضية أكبر من تلك الخاصة بالطيور المقيمة، لإنها تزور مواقع عدة في أجزاء مختلفة من العالم، وبذلك تكون بإتصال طبيعي مع فئات واسعة من هذه الطفيليات والأحياء أكثر من الطيور المقيمة. لذلك طورت الطيور المهاجرة إستراتيجيات لتقليل إحتمال الإصابة بالعدوى (Piersma ٢٠٠٣).

ب. تميل الطيور المهاجرة لتشكيل أسراب كبيرة عادة ما تكون مختلطة في مواقع التوقف الرئيسية ومواقع أخرى. مثل هذه التجمعات الضخمة تشكل وسط مناسب لنقل الطفيليات والأمراض.

قد يتأثر أداء الهجرة سلباً بالطفيليات والأمراض. تتطلب الهجرة الناجحة من الطيور أن تكون بحالة جسدية مناسبة وتأثير الطفيليات والأمراض على الطيور قد يمنعها من إكمال رحلتها.

وعلاوة على ذلك، قد تساهم الطيور المهاجرة في نقل الطفيليات أو المرض بين مختلف المناطق. و لهذا اتهمت الطيور المهاجرة بالتورط في انتشار فيروس إنفلونزا الطيور (H٥N١) و مرض لايم و فيروس غرب النيل من بين ناقلات أخرى، على الرغم من أن دورها المحتمل في نشر الأمراض ما زال غامضا (انظر القسم ٨.٢.٥ فيما يتعلق بمرض إنفلونزا الطيور). الأمراض آخذة في التطور بشكل مستمر، وعدد الأمراض وحجم الخسائر من ظهور الأمراض وتصاعدها يمثل تحديا غير مسبوق للحفاظ على الحياة البرية، بما في ذلك بعض طيور الماء (Friend ٢٠٠٦).

التسمم الغذائي هو أحد الأمراض التي قد تسبب وفيات جماعية لطيور الماءالمهاجرة، كونه من الأمراض المنقولة بالمياه وينتشر في الظروف اللاهوائية مثل تلك التي توجد في المياه الراكدة أو الطين في الطقس الحار. و على نطاق عالمي، فإن التسمم الغذائي للطيور هو من أكبر أمراض طيور الماء (Rocke ٢٠٠٦)، فقد يشمل الطيور في ظروف الجفاف، عندما تكون الطيور متركزة بشكل إجباري في الأراضي الرطبة المتضائلة . في منطقة AEWA، و لهذا يعد التسمم الغذاي تهديدا خاصا لطيور الماء المقيمة والمهاجرة في أفريقيا.

٧.٤.٣– الافتراس

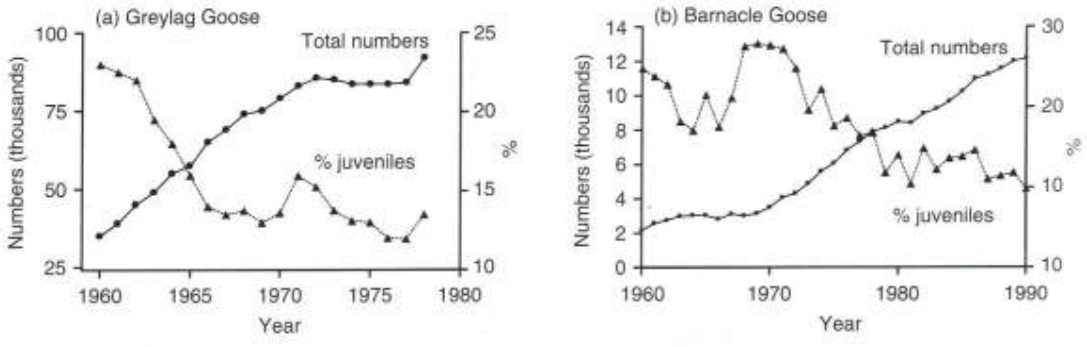
تتعرض الطيور المهاجرة بصفة خاصة للإفتراس في مواقع التوقف حيث الحيوانات المفترسة، ولا سيما الصقور التي تتركز في مثل هذه المواقع كالشاهين *Falco peregrinus* و في بعض الأحيان بنسب مرتفعة بشكل غير طبيعي من ضغط الإفتراس. يجب أن تبقى الطيور المهاجرة الواصلة الى مناطق التوقف الرئيسية اكثر قدر ممكن من الوقت للتغذية، لتستطيع استعادة قوتها في التحضير للمحطة التالية من الرحلة. إن الطيور في مصبات الأنهار الكبيرة والمفتوحة أو شقوق المد والجزر هي أقل عرضة للخطر من الطيور في المواقع الصغيرة. قد يسبب وجود الحيوانات المفترسة في بعض المواقع تغيير نمط الهجرة ، فقد تسعى الطيور إلى مواقع بديلة أو تضطر للانتقال بسرعة أكبر من المعتاد. يمكن أن تصطاد الصقور الطيور الفرائس أثناء الهجرة؛ الطيور المهاجرة ليلا عموما أقل عرضه لخطر الإفتراس. تشكل الحيوانات المفترسة أيضا تهديدا في مناطق التكاثر للطيور المقيمة والمهاجرة. تكون الطيور المتكاثرة في مستعمرات أو على مقربة من بعضها البعض، عرضة للخطر بشكل أكثر، وهنا قد تؤثر الحيوانات المفترسة إلى درجة أن تأثيرها يهدد على محمل الجد لنجاح تكاثر الطيور يمكن أن يكون لوجود حيوانات مفترسة غريبة على الجزر حيث تتكاثر بعض الطيور اثار كارثية. والواقع أن الفئران والقطط متورطة مباشرة في انقراض المستعمرات من الطيور المتكاثرة وفي بعض الحالات حتى انقراض بعض الأنواع. ولأن معظم طيور الماء تتكاثر في مستعمرات فهي من بين تلك الطيور المعرضة لخطر الإفتراس. إن إزالة الحيوانات المفترسة شاغل للعديد من العاملين في الحماية في الجزر المهمة لتكاثر الطيور. تؤثر الجرذان والفئران والقطط على الطيور المتكاثرة، على سبيل المثال، في بعض الجزر البحرية في جنوب أفريقيا، بما في ذلك جزيرة داسان وجزيرة داير.

٧.٤.٤- الصيد

للصيد آثار مباشرة في نفوق الطيور، والحد من العدد الكلي لمجتمعاتها. و عادة ما يكون لانخفاض مستويات الصيد تأثير بسيط على الحجم الكلي للمجتمع، ولكن يجب توخي الحذر في تحديد المستويات المنخفضة للطيور المهاجرة، لأن الصيد عبر مسار الهجرة برمته هو عملية تراكمية. فإذا كانت مستويات الصيد مرتفعة بما فيه الكفاية لخفض أعداد الطيور، تأتي العوامل التي تعتمد على الكثافة مثل ارتفاع معدل البقاء على قيد الحياة أو معدل التكاثر المرتفع لتلعب دورها وتحسين الحالة ؛ (أي الأرقام قد ترتفع من جديد من خلال انخفاض المنافسة ، الخ).

ومع ذلك، إذا كانت العوامل التي تعتمد على الكثافة لا تؤدي الى التحسن، ربما بسبب تأثيرات إضافية، ستستمرالأعداد بالانخفاض وربما أقل من المستويات التي يمكن أن تدعمها مناطق التكاثر وعدم التكاثر. و في حالة نمو المجتمع، ينشئ الاعتماد على الكثافة ما يسمى ب " أثر العزل". وهذا يعني أن أفضل الموائل هي أول المناطق المستعملة حتى تمتلئ ، و عندها تنتقل الطيور الى مناطق أقل جودة.

قد تتأثر تقلبات أعداد مجتمع الإوز الى حد كبير بالصيد، وخاصة داخل أوروبا الغربية. مع أنظمة أكثر صرامة على الصيد ازدادت الأعداد بشكل كبير منذ مطلع الستينيات. بيد أن النمو تباطأ بسبب قيود العوامل المعتمدة على الكثافة في مناطق التكاثر ونتيجة لذلك إنخفضت أعداد الفراخ، كما هو موضح في الشكل ٧.٢ بالنسبة لمجتمع إوز بارناكل والإوز الأربد *Anser anser*.



شكل ٧.٢ : العلاقة بين النمو العددي ونقص التكاثر بنجاح في نوعين من الإوز (من نيوتن عام ٢٠٠٤، وتكييفها من أوين١٩٨٦) تبين العوامل المعتمدة على الكثافة وتأثيرها على ديناميكيات المجتمع وحجمه. ومع تزايد المجتمع، تنخفض نسبة الفراخ، نتيجة لزيادة المنافسة على مناطق التكاثر.

و على الأرجح فإن ضغوط الصيد عامل متحكم بمجتمع الإوزة الغراء في منطقة تامير الروسية: إذ أن المجتمع المتكاثر الذي يهاجر إلى أوروبا الغربية مستقر أو حتى متزايد، بينما المجتمع المتكاثر في الشرق و يهاجر إلى جنوب شرق آسيا أخذ في الانخفاض. ويعتبر ذلك نتيجة لسياسة الحد والتحكم بالصيد بشكل أفضل في أوروبا الغربية مقارنة بمستوى الضغوط المتزايدة للصيد في مناطق عدم التكاثرفي آسيا (Syroechkovskiy ٢٠٠٦; Dr. Rogacheva, pers. comm. to GB).

٧.٥.٤– طلق الرصاص

طلق الرصاص يستعمل على نطاق واسع من قبل الصيادين، وهو عبارة عن مادة الرصاص السامة، ووجودها في الأراضي الرطبة يشكل تهديدا لطيور الماء ، فضلا عن تأثيره على ألأراضي الرطبة نفسها وغيرها من الحيوانات البرية والناس الذين يستخدمون هذه الأراضي (قذائف بندقية الرصاص المستخدمة لصيد البط والاوز يحتوي كل منها على حوالي ٢٠٠–٣٠٠ من كريات الرصاص ، وتزن حوالي ٣٠ غراما **الشكل ٧.٣** Pain ١٩٩٢, Beintema ٢٠٠١). يطلق الصياد معدل ثلاثة إلى ستة قذائف على كل طير يتم إصطياده، ولكن قليل فقط من الكريات تصيب الطيور؛ ويسقط الباقي على الأرض أو في المياه، وبالتالي فإن آلاف الأطنان من الرصاص تترسب في الأراضي الرطبة في كل سنة (UNEP/AEWA ٢٠٠٤). تبلع طيور الماء بإنتظام الحصا لتسهيل طحن المواد الغذائية في حوصلاتها. تبدو كريات الرصاص مثل الحصى، فتلتقطها الطيور أحيانا عن غير قصد من القاع وتبتلعها، عند وصولها للحوصلة ومع بدء طحن الطعام، جنبا إلى جنب مع العصارة المعدية الحمضية ، تذوب الكريات بسهولة. و يدخل الرصاص المذاب مجرى الدم، وسرعان ما يبدأ في تسميم الطيور. يعوق الرصاص إنتاج الهيموغلوبين، بروتين الدم المسؤول عن نقل الأوكسجين، مما يسبب فقر دم حاد. كما يمكن أن يؤثر على الجهاز العصبي والدورة الدموية والكبد والكلى.

شكل ٧.٣ : خرطوشة بندقية تبين كريات الرصاص الصغيرة (UNEP/AEWA).

يمكن أن تموت الطيور التي تبتلع حتى عدد قليل من الكريات من التسمم الحاد بالرصاص في غضون بضعة أيام (تبعا لحجم الطيور). يمكن لبعض الطيور التي تبتلع أعداد قليلة من الكريات البقاء على قيد الحياة ولكن الكثير منها سوف تبدي تدريجيا علامات التسمم المزمن، مثل تدلي الأجنحة والبراز المائي

المخضر، وفقدان الوزن والسلوك غير المألوف الذي بدوره سوف يعزز قابليته للإفتراس، وغيرها من أسباب الموت. حتى المستويات المنخفضة من الرصاص تعيق تخزين الطاقة، والذي يمثل مشكلة للطيور المهاجرة على وجه الخصوص.

٧.٤.٦- التسمم

يؤثر التسمم على مجتمعات الطيور المهاجرة في بعض الحالات، وخصوصا عندما تصبح السموم مركزة في المسطحات المائية المتناقصة. التسمم الغذائي المذكور في إطار الباب ٧.٤.٢ ، هو في الواقع نوع من التسمم الذي تسببه بكتيريا سامة. تصاب بعض الطيور بالتسمم بسبب الاستخدام الواسع النطاق للمواد الكيميائية المستعملة في مكافحة الآفات الزراعية. ومبيد دي دي تي يسبب مشاكل معينة، وهو محظور حاليا في معظم أنحاء العالم، على الرغم من أنه ما يزال يستخدم في بعض البلدان الأفريقية. و السموم الكلوريدية العضوية مثل دي دي تي كان لها آثار معينة على الطيور الجارحة، والتي تحتل أعلى مرتبة في السلسلة الغذائية، وساهمت في تراجع واسع النطاق لهذه الطيور في أجزاء كثيرة من العالم، ولا سيما بسبب أثرها في ترقيق قشر البيض. فضلا عن الطيور الجارحة، طيور الماء الآكلة للأسماك معرضة أيضا للخطر، مثل طائر الغاق. النسور والطيور المتغذية على الجيف قد تضررت بشدة في الهند، نظرا لانتشار استخدام الديكلوفيناك، المستخدم على نطاق واسع باعتباره مخدر يستعمل للماشية (Green *et al.* ٢٠٠٤). من الأمثلة على طيور الماء التي تأثرت بالتسمم، الكركي الأزرق *Grus paradisea* في جنوب أفريقيا (**الشكل ٧.٤**). يحبذ هذا الطير المراعي المفتوحة ومناطق الشجيرات وكثيرا ما يتواجد في الحقول الزراعية في كيب الغربية بجنوب أفريقيا ويقتصر أحيانا وجوده في حقول محاصيل الحبوب والمراعي في الأراضي الجافة. تغذيه في الأراضي الزراعية قد ادى الى صراع مع المزارعين، حيث يعاني وغيره من الطيور من التسمم غير المقصود.

شكل ٧.٤: الكركي الأزرق (تصوير Mark Anderson).

<u>مبيد فردان الزراعي: التأثير على الطيور في شرق أفريقيا</u>

الفردان (Furadan) (أو الكربوفوران) هو من السموم الذي كان له تأثيرات كبيرة على الثدييات والطيور في شرق افريقيا ، وهو مبيد للآفات الزراعية قوي بما فيه الكفاية لقتل الطيور والثدييات الكبيرة. كان علماء الطيور أول من وثق إساءة استخدام الفردان في كينيا في منتصف التسعينيات، عندما كانت المادة الكيميائية تستخدم لقتل أعداد كبيرة من البط ولطيور الماء الأخرى قرب أهيرو (غرب كينيا) وماويا (وسط كينيا) في مزارع الأرز. كان يتم بيع طيور الماء المسممة للاستهلاك البشري (Odino & Ogada ٢٠٠٨). في كينيا، يتم استخدامه في قتل الأسود في الآونة الأخيرة، و أدت الدعاية والحملات التوعوية الى سحبه من الأسواق في عام ٢٠٠٩. ومع ذلك لا يزال يستخدم لصيد الطيور في مسطحات الأرز في بنيالا غرب كينيا. هنا ، مجموعة من الطيور مستهدفة للأسر والبيع في الأسواق المحلية، بما في ذلك اللقلق الأفريقي وطيور ماء أخرى. تستخدم أفخاخ على شكل اللقلق الأفريقي مقرونة بطعم من الحلزون مرشوش بمادة الفردون القاتلة لاجتذاب طيور اللقلق البرية في الحقول (**شكل ٧.٥ & ٧.٦**).

شكل ٧.٥: حلزونات مرشوشة بمادة الفردون لقتل اللقالق (تصوير Martin Odino)

شكل ٧.٦ : لقالق أفريقية حية تستخدم كطعم في مسطحات الرز في بنيالا غرب كينيا. تستخدم هذه لاجتذاب طيور اللقلق البرية في الحقول حيث توضع السموم (تصوير Martin Odino).

٧.٤.٧– الاتجار

تأثرت بعض الطيور المهاجرة بالاتجار. تاريخيا، عانت الطيور مثل طيور البلشون الابيض بشدة بسبب جمعها وإستعمال بعض ريشها لصناعة الأزياء. لا تزال بعض الطيور في الأراضي الرطبة في افريقيا تتأثر بالإتجار، لا سيما طيور الكركي. قد تلاشى مجتمع الكركى أسود الرأس تماما في بعض المناطق إلى حد كبير كنتيجة مباشرة للإتجار، لا سيما في أجزاء من منطقة الساحل الأفريقي، كما هو الحال في شمال نيجيريا ومالي. يتم مسك طيور الكركي للاتجار الدولي، والطب التقليدي و الاتجار المحلي، وتحفظ بعض الطيور كحيوانات أليفة (**شكل ٧.٧**).

شكل ٧.٧: كركي أسود الرأس في الأسر، سويرب في غينيا بيساو (تصوير Tim Dodman).

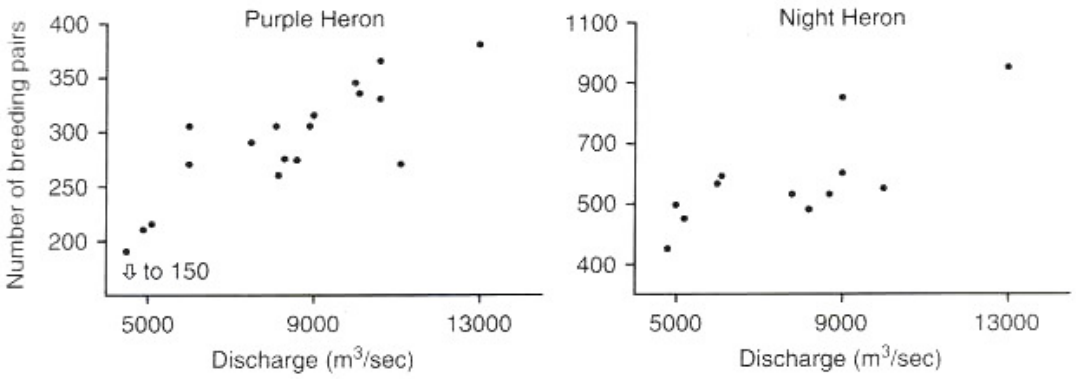
٧.٤.٨– الأوضاع في مناطق عدم التكاثر و مناطق المرور

العديد من التهديدات المذكورة أعلاه لها إعتبار خاص بالنسبة للطيور المهاجرة في مناطق عدم التكاثر ومناطق المرور. للظروف في الربيع قبل الهجرة إلى مناطق التكاثر تأثير قوي على الإوز وبعض الخواضات المتكاثرة في القطب الشمالي. فتكون الطيور التي كسبت أوزان مرتفعة عند المغادرة في الربيع أكثر قدرة للعودة بعد التكاثر من الطيور اليافعة. تساعد ظروف التغذية الجيدة في مناطق عدم التكاثر ومناطق المرور الخواضات المتكاثرة في الشمال إذا ما كانت الظروف غير ملائمة في أفريقيا. يحدد توافر الغذاء في مناطق التوقف معدل كمية التزود بالغذاء وفترة البقاء للفرد للوصول إلى الوزن المفضل للهجرة.

<u>هطول الأمطار في غرب أفريقيا</u>

تلعب الأمطار دورا هاما لمجتمعات العديد من الطيور المهاجرة التي تقضي موسم عدم التكاثر في أفريقيا، سواء الطيور المغردة أو طيور الماء، كما هو مبين في **الشكل ٧.٨**. يمكن أن يؤدي انخفاض هطول الأمطار في مناطق عدم التكاثر إلى زيادة الوفيات، وبالتالي لاحقا إنخفاض الكثافة في مناطق

التكاثر في موسم التزاوج. و إذا تحسنت الظروف في مناطق عدم التكاثر عندما تعود الطيور فإن ذلك سيؤدي الى تكاثر عدد أكبر من مجتمع الطيور في العام التالي. ويوضح ذلك ان التقلبات السنوية لهذه الأنواع يمكن أن يكون معتمدا إلى حد كبير على الظروف في مناطق عدم التكاثر وليس في مناطق التكاثر. ينتج ارتفاع معدل هطول الأمطار في غرب أفريقيا ارتفاعا في معدلات البقاء على قيد الحياة للطيور التي تقضي موسم ما بعد التكاثر فيها، وبالتالي ارتفاع أعداد الأزواج المتكاثرة في السنة التالية.



شكل ٧.٨: العلاقة بين الأوضاع في الأراضي الرطبة الساحلية في غرب أفريقيا، ويمثلها تصريف المياه (الحد الأقصى للتصريف الشهري من خلال نهري السنغال والنيجر) وعدد الأزواج المتكاثرة من البلشون الإرجواني *Ardea purpurea* وبلشون الليل أسود الرأس *Nycticorax nycticorax* في السنة التالية في أوروبا الغربية (Newton ٢٠٠٨ based on various studies).

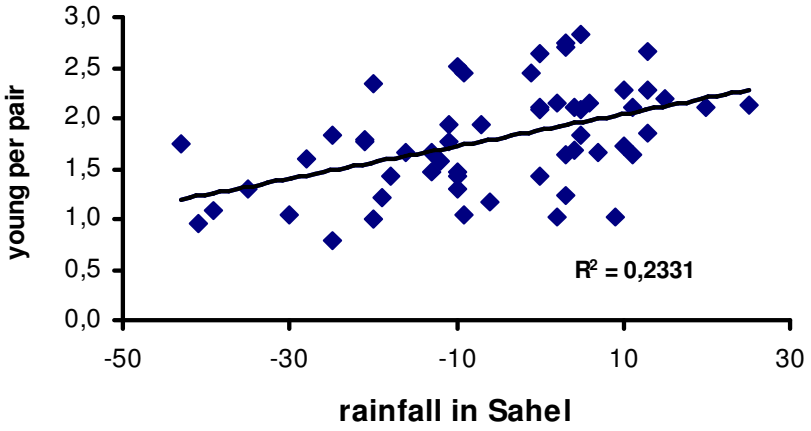
معدل بقاء البلشون الإرجواني مرتبط أيضا بمناطق الأعشاب العائمة (bourgou) الداخلية في منطقة دلتا النيجر في مالي (Wymenga *et al.* ٢٠٠٢). و يتوفر مزيد من المعلومات عن البلشون الإرجواني من خلال مشروع متابعة البلشون، الذي يرصد تحركاته بين هولندا وغرب أفريقيا، بالتعقب عن بعد باستخدام الأقمار الصناعية (**شكل ٧.٩**).

شكل ٧.٩: بلشون إرجواني مثبت بجهاز تعقب (تصوير Jan van der Winden).

يصيغ نيوتن ٢٠٠٣ هذه العلاقة بإعتبارها سلسلة سببية:

إنخفاض هطول الأمطار ← انخفاض الإمدادات الغذائية في فصل الشتاء ← انخفاض معدل البقاء خلال الشتاء ← مجتمع متكاثر أقل

هذه السلسلة أدق لبعض الأنواع التي لا تعتمد بشكل مباشر على وجود الماء، مثل اللقلق الابيض. يبين **شكل ٧.١٠** العلاقة بين نجاح تكاثر اللقلق الأبيض في شمال غرب ألمانيا وسقوط الأمطار خلال السنة السابقة في منطقة الساحل.



شكل ٧.١٠: العلاقة بين سقوط الأمطار في منطقة الساحل ونجاح تكاثر اللقلق الأبيض في شمال غرب ألمانيا (Bairlein & Henneberg ٢٠٠٠). كل رمز يمثل متوسط عدد الفراخ لكل زوج متكاثر عن كل سنة بين ١٩٢٨ و ١٩٨٤، وما يقابلها من فهرس الأمطار وهو نسبة انحراف المتوسط على المدى الطويل. R^2 (شرح الفرق) قيمة تشير إلى أن العلاقة ذات أهمية كبيرة.

ظروف الشتاء في أوروآسيا

المقارنة واضحة أيضا في ديناميكيات المجتمعات للأنواع المقيمة في أوروبا. تنخفض أعدادها بعد الشتاء القاسي، في حين أن الطيور العائدة من أفريقيا لم تعان مثل هذه الظروف ويمكن أن تبقى أكثر استقراراً، على إفتراض أن الشروط المتعلقة بقلة سقوط الأمطار في أفريقيا لم تؤدي لوفيات عالية هناك. وهكذا، بعد فصل الشتاء القاسي في أوروبا، يمكن للطيور العائدة من أفريقيا ان تأخذ الجزء الأكبر من الموائل المتاحة في مناطق تكاثرها الشمالية نتيجة الحد من المنافسة مع الأنواع المقيمة. من أمثلة التنافس عند الطيور المغردة على ثقوب التعشيش بين طيورالقرقف *Parus major* غير المهاجرة و صائد الذباب المهاجر *Ficedula hypoleuca*.

تدمير الموائل

بالإضافة إلى أهمية الأمطار في أفريقيا، يسهم تدمير الموائل أيضا في تقلبات مجتمعات الطيور، و يحدث ذلك على الأرجح بطريقة أكثر تحديدا أو دائمة. و في حين أن الزيادة في هطول الأمطار السنوية في أفريقيا له تأثير إيجابي مباشر لمجتمعات الكثير من الأنواع، فإنه من الصعب استعادة الموائل التي فقدت أو تدهورت.

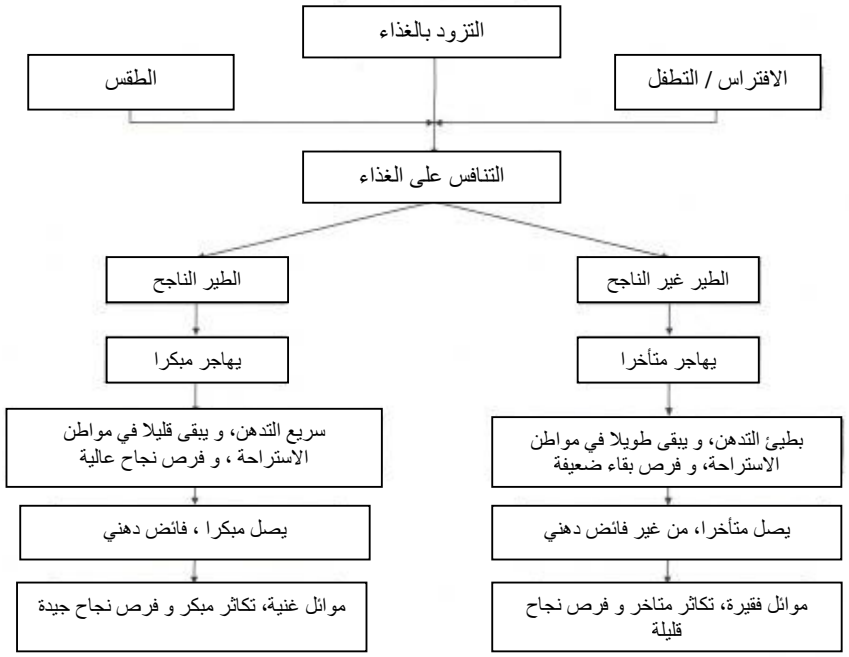
آثار الصيد في مناطق عدم التكاثر

ويمكن لإنخفاض أعداد من المجتمع العائد إلى مناطق تكاثره أن يؤثر في كثافة التكاثر، وبالتالي التأثيرعلى عوامل الاعتماد على الكثافة، بسبب وجود أعداد متكاثرة أقل. يقلل الصيد في موسم الربيع على سبيل المثال بشكل مباشر عدد الطيور المتكاثرة، وبالتالي يؤثر في عدد الفراخ، وهو غير مشروع في الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي وعند الأطراف المتعاقدة لإتفاقية AEWA. و على الرغم من أن انخفاض كثافة التكاثر يمكن أن يؤدي إلى عدد أكبر من الفراخ لكل زوج، قد لا يسترد ارتفاع معدلات التفريخ بسبب تأثيرات الاعتماد على الكثافة المجتمع بالضرورة، وذلك لأن عوامل أخرى تؤثر أيضا على نجاح التكاثر النهائي وحجم المجتمع الكلي.

ظروف ما قبل التكاثر

وهناك أدلة أيضا على أن ظروف التغذية قبل و/ أو خلال ما قبل التكاثر (أو الربيع) تؤثر في ظروف التكاثر وبالتالي نجاحه، كما تظهر بعض دراسات الإوز، مثل إوز برنت. فموارد الغذاء في مواقع التوقف خلال الهجرة في الربيع تختلف من سنة إلى أخرى، وتؤثر هذه التغيرات على البقاء والتكاثر. تظهر دراسات نوليت و درنت ١٩٩٨ أن الأغذية المتاحة في مواقع التوقف لتم بيويك *Cygnus columbianus* يمكن أن تنضب من قبل الطيور التي تصل أولا. يقع أحد هذه المواقع في البحر الأبيض، حيث تتغذى طيور التم على الدرنات. فتجد الطيور التي تصل في وقت لاحق كمية أقل من الطعام، والمنافسة الناجمة عن الطعام قد تؤدي إلى إنتاج عدد أقل من الطيور الجاهزة للتكاثر وإنتاج الفراخ. وبهذه الطريقة موقع توقف واحد يمكن أن يؤثر على حجم المجتمع إذا لم تكن هناك بدائل متاحة، أو إذا تم تدمير مثل هذه البدائل الممكنة. وتتضح هذه الأهمية في **الشكل ٧.١١**.

هذه الأمثلة توضح من وجهة نظر الحماية أن هناك حاجة للحفاظ على نوعية جيدة من مواقع التغذية خلال الهجرة في مواقع ما قبل التكاثرأو هجرة الربيع. و لكثير من الأنواع فإن مواقع التوقف هي المواقع نفسها التي استخدمت خلال هجرتها في فصل الخريف، رغم أن هذا ليس هو الحال بالنسبة للطيور المهاجرة ضمن هجرة حلقية.



شكل ٧.١١: ملخص للسيناريوهات المختلفة للطيور المهاجرة خلال الهجرة في الربيع والتأثيرات المحتملة على إجمالي عدد المجتمع (Newton ٢٠٠٨).

٧.٥- القدرة الاستيعابية

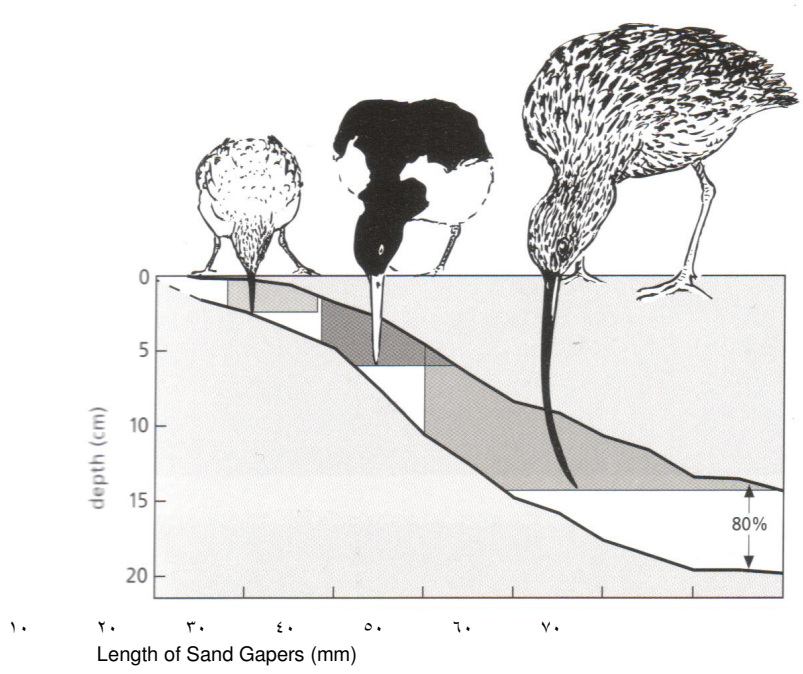
الرسائل الرئيسية

القدرة الاستيعابية تعكس قدرة موقع لدعم مجتمع الحيوانات. للمواقع المختلفة قدرات إستيعابية مختلفة، تعتمد إلى حد كبير على إنتاجيتها. ومع ذلك، فإن القدرة الاستيعابية تعتمد أيضا على توافر الغذاء.

يستخدم مصطلح القدرة الاستيعابية للإشارة إلى الحد الأقصى لعدد الحيوانات لكل وحدة في الموقع الذي يمكن ان تتواجد فيها الحيوانات وتتغذى بنجاح. وهو أحد الجوانب الأساسية لإدارة مواقع لكثير من الأنواع من الحيوانات البرية، ويتصل مباشرة بقدرة موقع معين لدعم مجتمع الحيوانات. وتتأثر القدرة الاستيعابية لموقع معين بالعديد من العوامل البيئية والسلوكية. و تؤخذ العوامل الرئيسية الآتية بعين الإعتبار حين النظر لطيور الماء بالنسبة للمواقع خارج نطاق التكاثر:

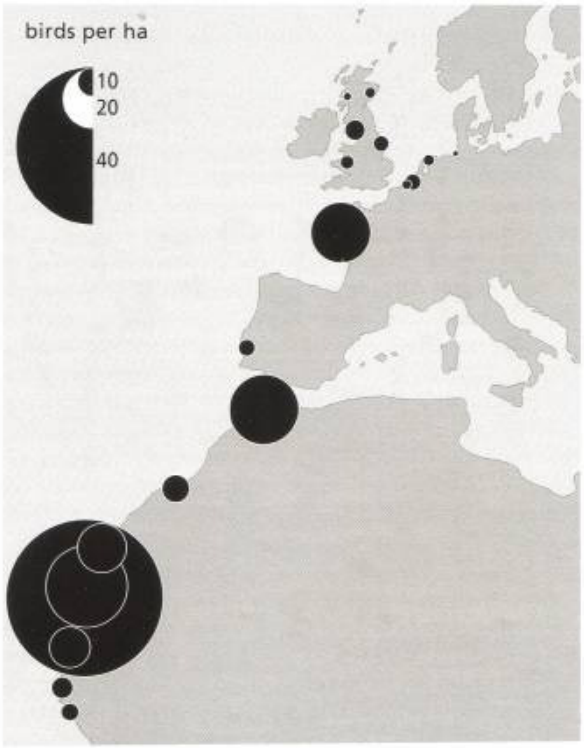
- كثافة الفرائس
- توزيع الفرائس
- إمكانية الوصول إلى الفريسة
- ظروف الإنتاج بالنسبة للفريسة
- كمية المواد الغذائية اللازمة (يمكن أن تختلف خلال السنة)
- حجم الطير
- سلوك الطيور (التفاعلات الاجتماعية ضمن الأنواع)
- التفاعلات الاجتماعية بين الأنواع
- التنافس بين الأنواع

يجعل هذا العدد الكبير من المتغيرات التكهن بما سيحدث إذا لم يكن الموقع متوفراً أمرا صعبا، وإذا ذهبت الطيورالى مكان آخر. هل المواقع البديلة والمواد الغذائية متوفرة في مكان آخر؟ أو هل هذه الأماكن كلها مشغولة وفيها كثير من الطيور؟ وحتى لو كانت بعض المواقع متاحة، فإن مدى توافر المواد الغذائية ليست متطابقة في جميع المواقع، كما هو موضح لثلاثة من الطيور الخواضة المختلفة في **الشكل ٧.١٢**.



شكل ٧.١٢: يدل على أهمية توافر الفرائس لثلاثة أنواع مختلفة من الخواضات (دريجة النط، آكل المحار، والكروان) في مسطح مائي (van de Kam *et al.* ٢٠٠٤). خيارهم للفريسة لا يتداخل عندما يأكلون المحار الرملي (Sand Gapers *Mya arenaria*)، المحار الكبير يحفر أعمق ولا يمكن الوصول إليه، كما أنه عسر الهضم (كبير جدا للأكل) للخواضات الصغيرة، في حين أن الفريسة الصغيرة جدا ليست مربحة لطائر كبير. ويمكن لمنطقة المد والجزر أن تحتوي على كتلة حيوية كبيرة على أساس اللافقاريات المتاحة ولكن إذا كانت هذه من ذوات الحفر العميقة فإن دريجة النط (على اليسار) لا تتمكن الوصول إليها. وبالعكس، إذا كان ضغط المفترس عالي (على سبيل المثال بسبب انخفاض في مساحة المسطح)، قد ينضج عدد قليل جدا من المحار، مما يؤدي إلى انخفاض عدد المحار الكبير مما يعني إنخفاض عدد الفرائس كبيرة الحجم، فيكون الموقع غير قادر على دعم الطيور الكبيرة مثل الكروان. وهكذا قد تكون منطقة غنية بالغذاء أو منتجة غير غنية أو منتجة لجميع الأنواع، وحتى لو كان لهذه الطيور بعض أوجه التشابه، مثل الطيور الساحلية.

تؤثر القدرة الإستيعابية للموقع على كثافة الطيور فيه، و تختلف على طول مسارات الهجرة، كما هو مبين في **الشكل ٧.١٣**. فالكثافات الأعلى للطيور في هذا المثال هي الموجودة في بانك دارغوين في موريتانيا، وهو موقع واسع ومنتج، قادر على دعم كثافة عالية من الخواضات.



شكل ٧.١٣: كثافة الطيور الشاطئية لكل هكتار في مسار الهجرة الشرق أطلسي (van de Kam *et al.* ٢٠٠٤).

ويتأثر أيضا توافر أماكن بالتقلبات السنوية لمجتمعات الطيور. في السنوات عندما لا يتم إنتاج صغار الطيور أو تكون قليلة، كما يمكن أن يكون عليه الحال مع ارتفاع الأنواع المتكاثرة في القطب الشمالي، قد يكون الضغط على المواقع قليل والمواقع البديلة متوفرة بسهولة، مما يوفر معدل بقاء أفضل للطيور المتبقية. والعكس صحيح أيضا : ارتفاع نسبة الإنجاب وإرتفاع أعداد المجتمعات يؤدي الى زيادة الضغط على المواقع، ويمكن أن يؤدي إلى انخفاض معدل البقاء على قيد الحياة لكل من الطيور البالغة واليافعة.

شكل ٧.١٤: سرب من طيور المدروان *Calidris alba* في شاطيء خليج بيجاغوس، غينيا بيساو(تصوير: Hellio - Van Ingen). كثافة المدروان تتفاوت بشكل كبير عبر مسار الهجرة.

مراجع اخرى:

- إيكولوجية هجرة الطيور (*Newton* ٢٠٠٨).
- طيور الشاطيء: إيكولوجية السلوك (van de Kam et al. ٢٠٠٤).
- مشروع تتبع الطير : *http://followthebird.wetlands.org/Default.aspx*.
- الانخفاض طويل المدى في القطب الشمالي لمجتمع الإوز في شرق آسيا (*Syroechkovskiy* ٢٠٠٦):
http://www.jncc.gov.uk/PDF/pub٠٧_waterbirds_part٥.٢.٢.pdf

الأمراض:

- تغيرات الأمراض في طيور الماء (*Friend* ٢٠٠٦):
http://www.jncc.gov.uk/PDF/pub٠٧_waterbirds_part٤.٢.١.pdf
- الأهمية العالمية لتسمم الطيور(*Rocke* ٢٠٠٦):
http://www.jncc.gov.uk/PDF/pub٠٧_waterbirds_part٤.٢.٣.pdf
- معلومات أمراض الحياة البرية: *http://wildlifedisease.nbii.gov/*
- إنقاذ النسور : *http://www.vulturerescue.org/index.html*

العيارات الغير سامة و الرصاص السام

- العيارات الغير سامة (*AEWA* ٢٠٠٤*, technical series no.* ٣): *http://www.unep-aewa.org/publications/technical_series/ts٣_non-toxic_shot_english.pdf*
- التسمم من الرصاص في طيور الماء (*Beintema* ٢٠٠١):
http://global.wetlands.org/LinkClick.aspx?fileticket=HuGL١Qe٠%٢bBE%٢d&tabid=٥٦
- التسمم من الرصاص في طيور الماء.
Proceedings of an IWRB Workshop, Brussels, Belgium, ١٣–١٥ *June* ١٩٩١ *(Pain* ١٩٩٢)

التسمم

- الفردان في كينيا (*Odino & Ogada* ٢٠٠٨):
http://stopwildlifepoisoning.wildlifedirect.org/furadan-in-kenya/
- إستعمال الفردان في بنيالا، كينيا: *http://stopwildlifepoisoning.wildlifedirect.org/*

٨- لمحة عامة عن التهديدات الرئيسية وعلاقاتها مع إيكولوجية طيور الماء المهاجرة

ثمة مستويان رئيسان من التهديدات الخطيرة على طيور الماء المهاجرة : على مستوى الموائل وعلى مستوى الأنواع / الفرد من الطيور.

٨.١- تهديدات الموائل

الرسالة الرئيسية
يمكن أن يكون لتهديدات الموئل التي تسفر عن خسائر ولا سيما في الأراضي الرطبة تأثيرات كبيرة على الطيور المائية المهاجرة، والتي قد تعتمد على مجموعة واسعة من بيئات مختلفة على طول مسارات الهجرة. وتشمل التدابير الوقائية، حماية المواقع الأساسية واعتماد سياسة 'لا خسارة إجمالية للأراضي الرطبة'.

قد تمتد خسارة الموائل على طول مسار الهجرة كاملا، ويمكن أن تؤثر على فرص البقاء للطيور الفردية، وخصوصا عندما تحدث في أكثر من جزء واحد من مسار الهجرة. هناك أسباب كثيرة لفقدان الموائل، والتي تتفاوت في النوع والشدة في جميع أنحاء منطقة الـ AEWA. و مع وجود مواقع لها وظائف مختلفة، مثل التزاوج وطرح الريش (انظر القسم ٤) ،فإن مستويات التأثير على الطيور والمجتمعات تكون مختلفة تماما، تبعا لمكان (وفي أي مرحلة من الهجرة) حدوث خسارة الموائل. يؤثر فقدان موائل التزاوج تأثيرا مباشرا على عدد المجتمع والتوظيف السنوي، و يعتمد مستوى التأثير على مدى خسارة الموائل والأهمية النسبية (أي النوعية) لموائل التكاثر المفقودة. و نادرا ما يكون لفقدان جزء صغير من الموائل أثر كبير على المجتمع كله، ولكن قد يكون هناك تأثيرات تراكمية إذا فقدت العديد من المناطق الصغيرة في نفس الوقت. و قد تكون الخسائر تراكمية مع الوقت، وتؤدي الإزالة المستمرة لمناطق صغيرة من الموائل في النهاية إلى خسارة كمية كبيرة من الموائل. و هو ما يمكن أن يمثل مشكلة خطيرة على طول مسار الهجرة كاملا و لأنواع مختلفة من الموائل. من المهم إجراء دراسات تقييم الأثر البيئي في جميع الحالات التي تنطوي على تغير أو خسارة الموائل (انظر القسم ٧.٤ المنهج ٢).

ينبغي اعتماد "سياسة اللا خسارة إجمالية في الاراضي الرطبة" للطيور النادرة أو المتلاشية. وهذا يعني عمليا أنه اذا تطلبت المصالح الاقتصادية والاجتماعية الضرورية إلى تغيير الأراضي الرطبة، فإنه يجب أن يقدم التعويض في مكان آخر. بيد أن هذه السياسة لا تنطبق على الأنواع ذات مناطق التكاثر المحصورة، أو لتلك المتكاثرة في بضع مستعمرات كبيرة فقط. فعلى سبيل المثال ، بحيرة النطرون في تنزانيا هي موقع يتم تهديده بانتظام بسبب التطوير، ولا بديل له، حيث انه موقع التكاثر الوحيد للنحام الصغير *Phoeniconaias minor* في شرق افريقيا. يمكن أن يؤدي فقدان موائل التكاثر في هذا الموقع مباشرة إلى انقراض النحام الصغير في شرق أفريقيا.

هناك أسباب عديدة لفقدان الموائل من الأخطار الطبيعية والبشرية معا. وتشمل التهديدات الطبيعية الجفاف وغيرها من التغيرات المناخية، على الرغم من أن بعض هذه الآثار هي نتيجة لأنشطة الإنسان. تسبب بعض الحرائق الطبيعية فقدان الموائل، على سبيل المثال في القصب أو السهول الفيضية. الأنواع الغازية تهدد أيضا أداء المواقع، على الرغم من ان انتشار هذه الأنواع عادة ما يرجع إلى الآثار التي يصنعها الإنسان. التهديدات الإنسانية تشمل ما يلي:

- تجفيف الأراضي الرطبة لأغراض الزراعة أو التحريج.
- تدمير للأراضي الرطبة للاستخدام البديل للأراضي
- التلوث .
- الحرائق (**الشكل ٨.١**)
- التطورات في الأراضي الرطبة أو احواض الانهر التي تؤثر على الهيدرولوجيا
- استخراج المياه (من الأراضي الرطبة أو من طبقة المياه الجوفية)
- التطورات الساحلية
- الحصاد المفرط لنباتات الأراضي الرطبة
- إدخال الأنواع الغازية.

يمكن أن يؤدي كثير من هذه التهديدات إلى تغيير كبير أو فقدان للأراضي الرطبة، وهو بطبيعة الحال سوف يؤثر على سلامة المواقع لطيور الماء المهاجرة.

الشكل ٨.١: هبوب الحرائق في أنحاء من السهول الفيضية لمنطقة سود في جنوب السودان (تصوير :Niels Gilissen - MIRATIO). قد تكون بعض الحرائق طبيعية، وأخرى قد تحدث لتحسين المراعي. الحرائق في السهول الفيضية أو الأراضي الرطبة ليست مدمرة دوما ويمكن أن تشجع النمو الجديد، ولكن الحرائق المركزة يمكن ان تدمر أو تغيير الاراضي الرطبة بشكل دائم، وربما أيضا ان تدمر أعشاش الطيور.

(الرجوع إلى تمارين 'تحدي الهجرة' و 'تهديدات مسارات هجرة الطيور' عندما تغطى تهديدات الموائل خلال ورشة عمل).

مراجع اخرى :

• الأراضي الرطبة المهددة بالانقراض :
http://www.wetlands.org/Aboutwetlandareas/Threatenedwetlandsites/tabid/١١٢٥/Default.aspx

• تهديدات محددة للموائل ترد في خطط العمل للنوع الواحد والحفاظ على المبادئ التوجيهية في ال *AEWA* (CD٤) :
http://www.unep-aewa.org/publications/technical_series.htm

٨.٢- تهديدات الأنواع

الرسائل الرئيسية

- يحدث الصيد و حصد الطيور المهاجرة على نطاق واسع ويمكن أن يكون له تأثيرات هامة على مستوى المجتمع. الإجراءات المنسقة ضرورية لضمان مستويات إستغلال الطيور حتى تكون قابلة للاستدامة، وأن لا تستغل الطيور النادرة.
- يمكن أن تكون المنشآت المادية مثل خطوط الكهرباء وتوربينات الرياح مصادر تسبب الوفيات اذا كانت واقعة عبر خطوط الهجرة. ومع ذلك، يمكن الحد من تأثيرها من خلال إجراء تقييم كامل للبيانات عن تحركات الطيور قبل البناء و ذلك عبر تقييم الأثر البيئي وكذلك من خلال وسائل أخرى.
- التلوث النفطي يمكن أن يؤدي إلى ارتفاع معدلات الوفيات بين الطيور، والوقاية هي الخيار الأفضل.
- الأمراض : التسمم هو أحد أخطر الأمراض على طيور الماء، في حين أن الآثار المترتبة على احتمال نشر الطيور البرية مرض انفلونزا الطيور H٥N١ في بدايات ٢٠٠٠ قد قدمت قضايا إدارية هامة لمجتمعات طيور الماء المهاجرة.
- يجب الحد من الإزعاج وخصوصا في مناطق التكاثر والمرور.

و على مستوى الأنواع والأفراد فيمكن لعدد من التهديدات المباشرة وغير المباشرة أن تقلل من المجتمعات دون مستويات حماية مستدامة، و تشمل هذه التهديدات:

٨.٢.١- أخذ الطيور (الصيد / الحصاد)

<u>اخذ الطيور</u>

يشير اخذ الطيور إلى إزالة الطيور من المجتمع، سواء عن طريق الصيد أو الإمساك أو بوسائل أخرى. الصيد ونصب الشراك هي الأساليب الأكثر استخداما، و يمكن أن يكون للصيد / المسك الجماعي للطيور آثارا ضارة على قدرة المجتمع للبقاء على قيد الحياة. ومع ذلك، فان أخذ نسبة قليلة من المجتمع قد لا تكون ضارة، وخاصة إذا كان الصيد منظما تنظيما جيدا ومنسقا على مستوى مسار الهجرة. التنسيق ضروري للصيد المستدام لطيور الماء المهاجرة، بحيث يجب أن يكون مستوى الأخذ محسوبا لكل الطيور المزالة على طول مسارات الهجرة. و يستحيل الحصول على بيانات دقيقة لأخذ الطيور في مناطق كثيرة من مسار الهجرة ، وخاصة للصيد أو المسك كمصدر دخل في المناطق النائية. ولذلك فان تطبيق مبدأ الحيطة ينبغي أن يأخذ مسبقا عندما يتم تطوير الحدود الآمنة للأخذ. ومع ذلك فانة من الحكمة تجنب الأخذ من أي من المجتمعات التي تعاني من الانخفاض. الأخذ من الأنواع والمجتمعات النادرة محظور بموجب ال AEWA.

<u>استخدام الطيور كمصدر للرزق و التسويق</u>

بجانب ممارسات الصيد العادية هناك نشاط واسع النطاق لمسك طيور الماء بالشباك والأفخاخ. هذا يتم إلى حد كبير في البلدان التي تكون فيها الأسلحة النارية إما غير متوفرة أو مقيدة. ففي كثير من المناطق حيث تتركز طيور الماء (بما في ذلك الأعداد الكبيرة من الطيور غير المتزاوجة) مثل منطقة دلتا النيجر الداخلية في مالي والمناطق الساحلية لبحر قزوين، فان صيد طيور الماء بالشباك هو ممارسة شائعة لتوفير مصدر أساسي للبروتين في بعض الأحيان، والدخل من خلال تسويق وبيع الطيور. بيد أن الأعداد التي تؤخذ لا ترصد عادة، وبالتالي فإنه يصعب تقدير و فهم تأثير هذه الأنشطة على كامل مجتمع مسارات الهجرة . بالإضافة إلى ذلك ، يسبب تحسين البنية التحتية ونمو المراكز الحضرية في كثير من المناطق ضغطا إضافيا. هذا بالتأكيد هو الحال في الدلتا الداخلية للنيجر. في حين أن طيور الماء المهاجرة مثل الحذف الصيفي *Anas querquedula* والحجوالة *Philomachus pugnax* تصاد عادة للاستهلاك المحلي و تباع داخل منطقة محدودة، إلا أنها أيضا يتم تبريدها ونقلها أبعد من ذلك بكثير إلى المراكز الحضرية، مثل باماكو (**الشكل ٨.٢**). و قد يكون الطلب مرتفعا، لا سيما في الحالات التي ينتقل فيها السكان المحليين إلى المدن لجمع بعض المال ويستطيعون شراء هذه الطيور التي قد لا تزال قيمة لهم كمادة غذائية تقليدية.

شكل ٨.٢: حجوالة طازجة مصطادة و منتوفة الريش معروضة للبيع في موبتي، مالي(تصوير: Leo Zwarts)

مسألة أخرى هي حبس طيور الخرشنة في البلدان الواقعة على طول شواطئ غرب افريقيا، والتي يقوم بها الأطفال إلى حد كبير باستخدام نظام الافخاخ الصغيرة المزودة بطعم . يتم اصطياد المئات من طيور خطاف البحر بهذه الطريقة في فترة قصيرة نسبيا. هذا يمكن أن يكون سبب لانخفاض الخرشنة الوردية *Sterna dougallii* في غرب أفريقيا. التثقيف والتوعية هي اجراءات الحماية الاساسية في هذا الصدد، لأن اصطياد الخرشنات ليس نشاطا هاما لجمع المواد الغذائية، وهو جزئيا نشاط للترفيه (Meininger ١٩٨٨). أساليب الصيد ونصب الشراك والتسويق غير الانتقائي محظورة بموجب AEWA .(للحصول على مزيد من التفاصيل حول أخذ الطيور في ما يتعلق بالاستخدام المستدام ، ارجع إلى المنهج ٢ الباب ٢.٣).

٨.٢.٢- الحواجز المادية

(للحصول على معلومات بشأن الآثار وتدابير التخفيف في ما يتعلق بالحواجز المادية، راجع المنهج ٢ الباب ٧.٤)

خطوط نقل الكهرباء

إن خطوط نقل الكهرباء في المناطق المفتوحة هي سبب واسع النطاق لوفاة طيور الماء الكبيرة، خاصة الطيور المحلقة مثل طيور اللقلق والكركي، وكذلك الأنواع الأخرى مثل البلشونات. تعد خطوط نقل الكهرباء مشكلة منذ فترة طويلة بالنسبة للأنواع الكبيرة. و تساعد بعض الإجراءات التخفيفية مثل الخطوط الإضافية (من غير كهرباء) في التقليل من أثر الصعق الكهربائي، على الرغم من أن مشكلة الاصطدام ما تزال قائمة. و يبدو أن اللقلق الأبيض خصوصا معرض للاصطدام، كما يتضح من **الشكل ٨.٣**. هاجر لقلق أبيض مزود بجهاز تتبع للأقمار الصناعية في جنوب إفريقيا شمالا إلى بوروندي، حيث اصطدم مع خطوط الكهرباء. الطائر كان قد 'اعتقل' ونقل الى أحد مراكز الشرطة المحلية ، حيث تم ازالة الجهاز المشبوه (جهاز التعقب عبر الأقمار الصناعية !).

الشكل ٨.٣: جثث اللقلق الأبيض متناثرة على الارض تحت مجموعتين من خطوط الطاقة الكهربائية بالقرب من الشعيبة حوالي ١٠٠كم من جدة في المملكة العربية السعودية في نهاية آب / أغسطس ٢٠٠٨. الصورة الأكبر تظهر جيدا الحجم الضخم للاعمدة، في حين أن الصور الأصغر تظهر اللقالق الميتة والبلشون الأرجواني عن قرب. بالإجمال تم العثور على ٢٥٢ لقلق أبيض في ثلاثة مناطق (٢٣٩ ، ٤ و ٩ طيور) على طول الخط الكهربائي نفسه ؛ (تصوير : Mohammed Shobrak).

احد الطيور المهددة التي عانت من تأثير خطوط الكهرباء هو الكركي الأزرق **(الشكل ٧.٤)** . تصطدم الطيور بانتظام مع خطوط الكهرباء، وخصوصا في منطقة اوفيبيرغ في جنوب افريقيا في مقاطعة كاب الغربية، وهي على ما يبدو لا ترى الخطوط خاصة عندما تحجب بخلفية داكنة. البحث جار لتحديد التدابير الوقائية التي يمكن ان تقلل من حوادث الاصطدام للكركي وغيرها من الطيور الكبيرة مع خطوط الكهرباء في جنوب افريقيا.

<u>طواحين / توربينات الهواء **(شكل ٨.٤)**</u>

أصبحت الزيادة في طواحين الهواء وخاصة عند وضعها معا في مجموعات كثيرة تشكل تهديدا خطيرا للطيور المهاجرة، وهذا الخطر سوف يتزايد بدرجة كبيرة عند ازدياد طواحين الهواء التي ستشيد تحت ضغط ارتفاع أسعار الوقود الأحفوري. وبما أن المزيد من هذه التطورات تجري في مواقع مختلفة على طول مسارات الهجرة، فأنها تشكل تهديدا تراكميا على الطيور المهاجرة. في حين أن تطوير طاقة الرياح هي مساهمة مرحب بها وضرورية للحد من الاعتماد على الوقود الأحفوري، إلا أنه من المهم التأكد من أنها ليست واقعة بالقرب من مواقع التوقف الرئيسية اثناء الهجرة أو غيرها من المناطق الحساسة. و في جميع

الحالات، ينبغي اجراء تقييم الأثر البيئي الكافي دائما قبل أي تنمية؛ (انظر المنهج ٢ الباب ٧.٤) ، حيث يوجد وصلات لارشادات تقييم الأثر البيئي، بما في ذلك كتيب رامسار بشأن تقييم الأثر).

الشكل ٨.٤ : مجموعة من طواحين الهواء قريبة من الاراضي الرطبة في سردينيا ،ايطاليا (تصوير :Tim Dodman)

التدابير الدولية

نشرت اتفاقية برن لمحات عامة مفيدة تصف هذه المشاكل وتقترح تدابير وقائية (Langston & Pullan ٢٠٠٤; Haas *et al.* ٢٠٠٥). كما أولت اتفاقية بون اهتماما بهذه المشاكل واتخذت قرارات بشأن كل من خطوط الكهرباء و طواحين الهواء (CMS/COP Res. ٧.١٢ and ٧.١٣, ٢٠٠٢ September). كما قدمت المنظمة غير الحكومية الألمانية NABU وثيقة فنية لإتفاقية الأنواع المهاجرة بشأن ممارسات حماية الطيور من الاصطدام مع خطوط الكهرباء (CMS/COP٧ Inf. ٧.٢١ ,٢٠٠٢ NABU).

٨.٢.٣- التلوث النفطي

التلوث النفطي الذي ينتج غالباً بسبب تدمر ناقلات النفط، كان على مر السنين سببا لوفاة الملايين من طيور الماء والطيور البحرية. كانت هناك حوادث كبيرة النطاق على طول مناطق ساحلية كثيرة في منطقة AEWA بأسرها، و قد حدثت أيضا في الأنهار والبحيرات الكبيرة، فضلا عن الأحداث الصغيرة الحجم في الموانئ وعلى الأنهار والبحيرات وما إلى ذلك. قد تسببت الحوادث واسعة النطاق في ناقلات النفط بخسائر في الطيور تصل الى عدة مئات من الآلاف، بما في ذلك أعدادا كبيرة من الغطاسات وطيور الماء الأخرى. هناك القليل يمكن فعله إذا وقع حادث ما. و تختلف الآراء اختلافا كبيرا عن أثر تنظيف الطيور الملوثة بالنفط في مستشفيات الطيور (الموجودة في عدة بلدان أوروبية). من الصعب إتخاذ التدابير الوقائية لمكافحة انسكاب النفط، وفي حالة وقوع حادث، يلزم تقديم المساعدة اللازمة على نطاق واسع، والتي بالتأكيد سوف يكون من الصعب حشدها في العديد من المناطق، مثل المناطق على طول الساحل الأفريقي بأسره. (أنظر المنهج ٢، الباب ٧.٤.٥ لتدابير التخفيف من حدة التلوث).

٨.٢.٤- الأمراض

لعب المرض دائما دورا في الوفيات الطبيعية لطيور الماء، ولكن في الأيام الحالية يبدو أن الآثار أكثر حدة نتيجة لتدخلات البشر. على سبيل المثال الزيادة العامة في درجة حرارة المياه في العديد من بلدان أوروبا الغربية تسبب مزيدا من تفشي التسمم الغذائي (مرض شلل ناجم عن تناول مادة سامة تنتجها بكتيريا *Clostridium botulinum*) الذي يمكن أن يقتل المئات من طيور الماء في نفس الوقت في منطقة محصورة. و يمكن أن يكون خطرا على البشر كذلك اعتمادا على نوع البكتيريا المسممة. مراقبة درجة حرارة المياه وجمع وحرق الطيور النافقة في أسرع وقت ممكن هي من التدابير الأساسية السهلة نسبيا والتي يمكن ان تمنع انتشارالامراض الفاشية، أو حتى وقفها. وهناك طائفة واسعة من البكتيريا والفيروسات والفطريات التي تعرف بأنها تؤثر على صحة الطيور. و انفلونزا الطيور H٥N١ هي واحد من أعتى الأمراض ذات الصلة بالحفاظ على الطيور المهاجرة .

٨.٢.٥- أنفلونزا الطيور

انفلونزا الطيور (AI) هو أحد الأمراض المعدية التي تسببها فيروسات الانفلونزا من النوع A والتي يشيع وجودها في كثير من أنواع طيور الماء مع تأثيرات ضئيلة أو معدومة. فيروس انفلونزا الطيور من الفيروسات المصنفة كمسبب منخفض للأمراض (LPAI) أو كمسبب شديد للأمراض (HPAI) ويتوقف ذلك على حدة انتشار الفيروس في الدواجن المحلية. و شكل فيروس انفلونزا الطيور شديد التسبب بالامراض من نوع H٥N١ من سلالة آسيوية قلقا كبيرا على

مدى العقد الماضي، حيث أنه ينتشر بسرعة في جميع أنحاء آسيا وأفريقيا وأوروبا، نظرا لخصائصه المرضية الفريدة من نوعها. على الرغم من أن مرض انفلونزا الطيور H٥N١ يشكل تهديدا أقل خطورة مباشرة على طيور الماء من الأخطار الأخرى في هذا القسم، إلا أن هذا المرض قد سبب قلقا دوليا كبيرا مع بدايات عام ٢٠٠٠. تتهم الطيور المهاجرة على نطاق واسع بأنها النواقل الرئيسية للمرض، وبدأت بعض البلدان أو على الأقل نظرت في وضع برامج للسيطرة على الطيور البرية وصرف الأراضي الرطبة. ردود الفعل هذه و إرتفاع اهتمام وسائل الإعلام في انفلونزا الطيور H٥N١ هي التي تبرر إيلاء الاهتمام الخاص بهذه المسألة في إطار هذا المنهج.

تاريخ فيروس انفلونزا الطيور H٥N١ من السلالة الآسيوية

تم تحديد السلالة الآسيوية للفيروس المسبب لانفلونزا الطيور H٥N١ لأول مرة عام ١٩٩٦ في إوزة داجنة في جنوب الصين، واكتشفت في البشر والدواجن المحلية في هونغ كونغ في عام ١٩٩٧. ومنذ ذلك الحين انتشرت في أنحاء آسيا وأفريقيا وأوروبا إلى ما لا يقل عن ٦٠ بلدا، وأسفرت عن وفاة بعض الطيور البرية، ووفاة وإعدام عدة ملايين من الدواجن المنزلية و وفاة أكثر من ٢٥٠ شخصا. إن انتشاره منذ أواخر عام ٢٠٠٣ كان مثيرا للإزعاج بسبب :

أ. حدة انتشاره واعراضه الفيروسية في الدواجن المحلية (وخاصة الدجاج المحلي والبط والديك الرومي والحمام) ،

ب. قدرته على إصابة مجموعة متنوعة من العوائل ،

ج. قدرته على الانتشار بسرعة في مناطق جغرافية واسعة، ربما عن طريق تجارة الدواجن والطيور البرية ، ويحتمل عن طريق مسارات طيور الماء المهاجرة.

وظهور الفيروس حيواني المنشأ (أي أن الفيروس يمكن ان ينتقل بين الحيوانات والإنسان)، قد سبب قلقا كبيرا في أوساط خبراء الطب والبيطرة ومسؤولي الصحة العامة، وأنصار وعلماء حماية البيئة والحياة البرية، وبعد اهتمام كبير من وسائل الإعلام تسبب في قلق الجمهور العام. يظهر انتشار مرض انفلونزا الطيور H٥N١ في الآونة الأخيرة باعتباره حدثا وبائيا نادرا واستثنائيا في الطيور البرية. كانت الوفيات الكبيرة الوحيدة المعروفة للطيور البرية بسبب عدوى فيروس انفلونزا الطيور لخطاف البحر الشائع *Sterna hirundo* في جنوب أفريقيا في عام ١٩٦١.

انتقال الفيروس

فيروسات انفلونزا الطيور تنتقل عن طريق الاتصال المباشر مع الطيور المصابة أو بطريقة غير مباشرة عبر التعرض القريب من المواد الملوثة بفضلات المصابين أو ربما افرازات الجهاز التنفسي. بيد أن فيروسات انفلونزا الطيور محدودة القدرة على البقاء على قيد الحياة خارج العائل حيث ان الاستمرار في البيئة يعتمد اعتمادا كبيرا على الرطوبة والحرارة والملوحة. و مع ذلك فإن فيروسات انفلونزا الطيور يمكن أن تستمر لسنوات في بحيرات الجليد المرتفعة، وقد تبين أنها تستمر لأكثر من شهر واحد في موائل أخرى رطبة و باردة. في الواقع إن الفيروسات غالبا ما يتم العثور عليها في موائل الأراضي الرطبة التي ترتادها أنواع طيور الماء، بما في ذلك (البط والاوز والبجع) و (الطيور الساحلية) ، والتي تعتبر الطيور البرية الأكثر شيوعا لإستضافة فيروسات أنفلونزا الطيور.

فيروس انفلونزا الطيور منخفض التسبب بالأمراض (LPAI) و شديد التسبب بالإمراض (HPAI)، والفوعة / الضراوة (مقدار حدة الامراض للفيروس)

في الطيور البرية، يمكن ان تؤثر الإصابة بانفلونزا الطيور منخفض التسبب بالأمراض (LPAI) على التغذية وأداء الهجرة (van Gils *et al*. ٢٠٠٧)، لكن معظم الطيور المصابة لا تظهر أي علامات واضحة للمرض. و قد اوجدت السلالات الشائعة لفيروس إنفلونزا الطيور و مجتمعاتها البرية المعيلة توازن تطوري مع مرور الوقت حيث أن الفيروس لا يسبب مرضا خطيرا أو وفيات. و قد تم تحديد الطيور البرية وخاصة البط والأوز كمصدر للعدوى بفيروس إنفلونزا الطيور للدواجن. **الإندماج** (خلط المواد الجينية لفيروسان متماثلان يصيبان نفس الخلية) أو التوحد بين فيروسات LPAI في معيل مشترك يمكن ولكن ليس بالضرورة أن تؤدي إلى زيادة ضراوته؛ (الفوعة هي درجة المرضية، أي القدرة النسبية للممرض في أن يسبب المرض).

بالإضافة إلى ذلك، خلال تكاثر الفيروس اثناء انتشاره في الطيور الداجنة، فان فيروسات انفلونزا الطيور أيضا تخضع للطفرات المتكررة التي يمكن أن تؤدي إلى ظهور خصائص بيولوجية جديدة. يمكن أن يسبب هذا تطور فيروس LPAI إلى فيروس أكثر إمراضا أو إلى إنفلونزا الطيور عالية المرضية (***HPAI***). و غالبا ما تكون سلالات انفلونزا الطيور الناشئة من نوع HPAI معدية أكثر (اعتمادا على كثافة المضيفات المعرضة للإصابة)، وعادة ما تكون ممرضة خبيثة في الأنواع الدجاجية (مثل الدجاج) ، مما يؤدي إلى تفشي الأمراض مع ما يصل الى ١٠٠ ٪ في معدل الوفيات بين الدواجن دون وقاية، وهذا ما يعرف باسم وباء " انفلونزا الطيور "أو" طاعون الطيور ".

الطيور البرية وانفلونزا الطيور عالية المرضية *HPAI* H٥N١

لم يكن معروفاً تورط الطيور البرية في تفشي مرض انفلونزا الطيور HPAI H٥N١ بسبب ظهور المرض في الدواجن الآسيوية في ٢٠٠٣/ ٢٠٠٤ بسبب الرقابة المحدودة على الطيور البرية في ذلك الوقت. ومع ذلك، في آيار ٢٠٠٥ ، تسبب فيروس H٥N١ بوفاة أكثر من ٦٠٠٠ من طيور الماء وخصوصا الإوز مخطط الرأس *Anser indicus* (**شكل ٨.٥**) ، و الغاق *Phalacrocorax carbo* ، و نورس السمك s*Larus ichthyaetu* ، و النورس بني الراس *L. brunnicephalus* وبط ابو فروة *Tadorna ferruginea* في المحمية الطبيعية الوطنية لبحيرة تشينغهاى فى شمال غرب الصين. و تشير التقديرات إلى أن ما بين ٥–١٠ ٪ من المجتمع العالمي من الإوز مخطط الرأس قدى لقوا مصرعهم خلال هذا الحدث. و في أعقاب

أحداث الوفيات التي وقعت في الصين ومنغوليا، زاد الفيروس من نطاقه الجغرافي بصورة كبيرة في غرب آسيا وأوروبا وأفريقيا. (يتوفر مزيد من المعلومات في الملحق الأول لاتفاقية رامسار COP١٠ القرار X.٢١ على قرص ٣ ، وقرار AEWA رقم ٤.١٥ على قرص ٤).

شكل ٨.٥: جثة إوز مخطط الرأس تم العثور عليها أثناء حدث الوفيات بسبب انفلونزا الطيور في منغوليا في اب ٢٠٠٥ (FAO ٢٠٠٧: تصوير: Martin Gilbert)

اكتشاف و كشف و انتشار مرض انفلونزا الطيور H٥N١ في الطيور البرية من آيار ٢٠٠٥ أيلول / أيلول ٢٠٠٨

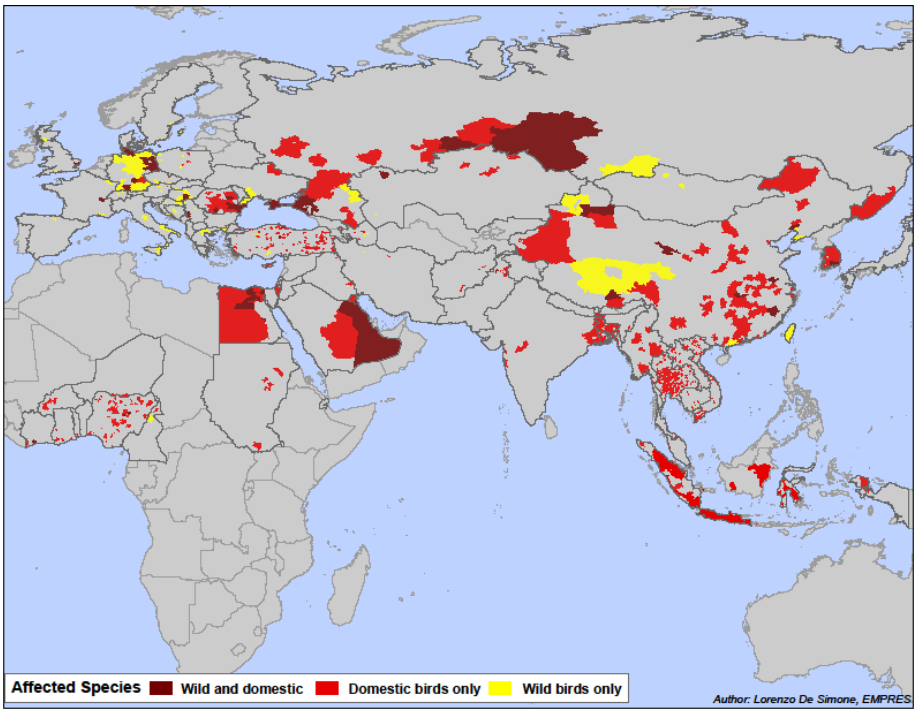
أشار حدث تشينغهاى وأحداث الوفيات الأخرى في الصين وسيبيريا وكازاخستان ومنغوليا في تموز / يوليو وآب / أغسطس ٢٠٠٥ إلى التوسع الجغرافي الكبير للمرض، ولكن وسائل انتقاله كانت غير واضحة. واصل الفيروس التوسع غربا خلال فصل الخريف من عام ٢٠٠٥، وبحلول تشرين الأول اكتشف المرض في الدواجن في تركيا، ثم في كرواتيا ورومانيا التي كانت الحادثة الأولى في أوروبا. أنذر وصول الفيروس إلى تركيا وأوروبا الشرقية بانتشاره السريع في جميع أنحاء أوروبا وإلى منطقة الخليج االعربي بحلول كانون الاول عام ٢٠٠٥ ، والشرق الأوسط وأفريقيا بحلول شباط وآذار ٢٠٠٦. و في كانون الثاني ٢٠٠٦ وقعت حالات العدوى البشرية الناجمة عن الفيروس H٥N١ في تركيا، وخلال بضعة أشهر سجلت أيضا في العراق وأذربيجان ومصر وجيبوتي مما رفع عدد البلدان التي أبلغت عن عدوى فيروس H٥N١ في البشر الى العشرة (٢٥٨ حالة و ١٥٤ وفاة حتى ٢٩ تشرين الثاني ٢٠٠٦). و في آسيا، ارتبطت حالات الإصابة البشرية بالتعامل مع الطيور الداجنة المصابة. ومع ذلك، عزيت أول وفاة في أذربيجان في آذار ٢٠٠٦ إلى نتف بجعة نافقة مصابة :وهي الحالة الاولى والوحيدة لإنتقال انفلونزا الطيور H٥N١ من الطيور البرية الى الإنسان.

و في خلال فترة شهرين خلال الصيف في النصف الشمالي من الكرة الأرضية من عام ٢٠٠٧ ، تم اكتشاف فيروس H٥N١ في أكثر من ٢٠٠ من الطيور البرية النافقة من ثلاثة بلدان (الجمهورية التشيكية وفرنسا والمانيا) مع بلدين منهم (الجمهورية التشيكية وألمانيا) تعانيان من تفشي متزامن في الطيور الداجنة . تشمل حالات النفوق هذه في الطيور البرية بشكل أساسي الأنواع غير المهاجرة، ووقعت في وقت من السنة (حزيران و تموز) تكون فيه الطيور غالبا غير قادرة على الطيران بسبب طرح الريش، وكانت غير مهاجرة إلى أو بعيدا عن أوروبا. و في عام ٢٠٠٨ تم الإبلاغ عن إصابة الطيور البرية في أربعة بلدان هي : التم الصامت والإوز الكندي *Branta canadensis* في المملكة المتحدة في كانون الثاني وشباط ؛ بجع مريض ونافق في ثلاث مناطق في اليابان في نيسان وأيار؛ و حمراوي *Aythya ferina* في سويسرا في آذار؛ وغراب دوري *Corvus splendens* في هونغ كونغ ، جمهورية الصين الشعبية فى اكتوبر.

الوضع العالمي لمرض انفلونزا الطيور H٥N١ حتى أكتوبر ٢٠٠٨

ابتداء من شهر تشرين الأول ٢٠٠٨، كان قد تم تاكيد فيروس انفلونزا الطيور H٥N١ فى الدواجن أو الطيور البرية في ٥٩ بلدا في ثلاث قارات مختلفة **(شكل ٨.٦)**. و في أوروبا تم اكتشاف الفيروس في كل من الطيور البرية والداجنة في ١٢ بلدا ، و في الطيور البرية فقط في ١٢ بلدا ، و في الدواجن وحدها في بلد واحد فقط. على النقيض من ذلك ، فان تفشي الفيروس في ١٠ بلدان أفريقية كانت محدودة بشكل كامل تقريبا على الطيور الداجنة. و قد سجلت ثلاث حالات فقط لانفلونزا الطيور H٥N١ في الطيور البرية في أفريقيا: باشق في كوت ديفوار (التصنيف غير مؤكد)، واحتمال بطة برية في

الكاميرون ونوع نسر غير محدد في نيجيريا. و تبرز تقارير غير محددة الصعوبة في التعرف على الطيور البرية والحاجة للأطباء البيطريين وعلماء الطيور إلى العمل معا.



شكل ٨.٦: البلدان التي تم فيها إكتشاف انفلونزا الطيور H٥N١ في الطيور الداجنة و / أو الطيور البرية بحلول اكتوبر تشرين الاول ٢٠٠٨ (منظمة الأغذية والزراعة ؛ الخريطة إعداد Lorenzo De Simone, EMPRES ، منظمة الأغذية والزراعة). (البحث عن التحديثات في الخريطة على http://www.fao.org/avianflu/en/maps.html).

يتوفر مزيد من المعلومات في نشرة منظمة الأغذية والزراعة 'الطيور البرية وانفلونزا الطيور : المقدمة لتطبيق البحوث الميدانية وأساليب أخذ عينات المرض' (FAO ٢٠٠٧)، في حين ترد المسائل المتصلة بمراقبة انفلونزا الطيور و وصلات لمبادئ توجيهية في المنهج ٢ القسم ٢.٥.٨.

٨.٢.٦– التأثيرات الخارجية

و تشير إلى الأنشطة التي تؤثر على طيور الماء و موائلها بطريقة غير مباشرة، لا سيما في المناطق المحيطة بموقع هام. و هذه الأنشطة قد تؤثر على الموقع نفسه من خلال العلاقات الإيكولوجية. على سبيل المثال، يمكن أن تؤثر أنشطة الصيد على نطاق واسع بالقرب من موقع رئيسي مثل بانغ دارغوين في موريتانيا على النظام البيئي، والسلسلة الغذائية. كثير من الأراضي الرطبة ذات الأهمية في أحواض الأنهار هي الآن عرضة لأنظمة الفيضانات الاصطناعية وذلك بسبب بناء السدود الكبرى. فقد غيرت السدود الكبيرة في حوض نهر زامبيزي، على سبيل المثال، دورات الفيضانات الطبيعية في المناطق الرطبة تماما مثل سهول كافو في زامبيا و ودلتا نهر زامبيزي في موزامبيق. يمكن أن تغمر الفيضانات غير الموسمية من المياه أعشاش الطيور التي تعشش في الأرض، مثل قطقاط كيتلتز *Charadrius pecuarius* وابو اليسر المطوق *Glareola pratincola*. و في موزامبيق كان لفيضانات من هذا القبيل آثارا إنسانية خطيرة.

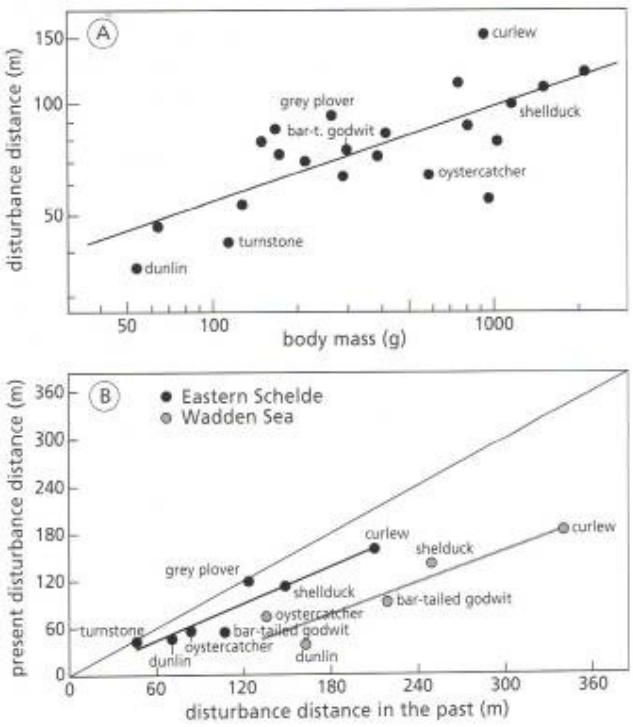
٨.٢.٧– الإزعاج

الازعاج في مناطق التكاثر

يمكن أن يؤثر الإزعاج تأثيرا كبيرا على سلوك طيور الماء، ويسهم في منعها من التغذية أو التكاثر. تتخلى بعض الطيور الماء عن مواقع التكاثر المفضلة لو أزعجت بأنشطة كثيرة في مكان قريب، كالبجع الأبيض ذلك الطير الخجول جدا من البشر في معظم مستعمرات التكاثر، إذ يتخلى عن المستعمرة بالكل في حين الإزعاج. تقع المستعمرة الكبيرة في حديقة دجودج الوطنية في السنغال على الجزر، و قد تعلمت الطيور أن تسمح بقوارب الزوار (شكل هام للدخل بالنسبة للحديقة)، و لكن لا تسمح للناس الذين يمشون قريباً أو في وسط المستعمرة بالاقتراب منها.

الازعاج في مناطق المرور المرحلية

في مناطق المرور المرحلية الرئيسية في الدلتا ومناطق بحر الشمال في هولندا، يمكن إزعاج طيور الماء الكبيرة بسهولة أكثر من طيور الماء الصغيرة (**الشكل** ٨.٧ ، والرسم البياني **ا**). وهناك أيضا أدلة على أن طيور الماء يمكن أن تحتمل الازعاج على نحو أفضل مع مرور الوقت. الرسم البياني **ب** ، في **الشكل** ٨.٧ يبين كيف أن مسافات الإزعاج قد انخفضت على مر الزمن، مع تكييف سلوك الطيور ليصبح أقل حساسية للاضطراب، بعد التعرض السابق أو زيادة في تواتر الازعاج.



شكل ٨.٧: آثار الازعاج على طيور الماء في بحر الشمال وتكيفها مع الاضطراب (van de Kam *et al.* ٢٠٠٤). الرسم البياني (ا): الأنواع الكبيرة تطير على مسافات ازعاج أقل من الأنواع الأصغر حجما. الرسم البياني **(ب)** : مسافات الازعاج اقصر في شيلد الشرقية (التي غالبا ما يرتادها الناس) مما كانت عليه في بحر الشمال وهو أقل زيارة من الناس). قد انخفضت مسافات الازعاج في كلا المنطقتين على مر الزمن، لا سيما في بحر الشمال، لأن الطيور أصبحت معتادة أكثر على زيارة الناس المستمرة.

الازعاج والحماية

على الرغم من أن الطيور قد تكون قادرة إلى حد ما على التكيف مع الاضطرابات ، إلا أن الإزعاج يبقى مشكلة ذات علاقة بالحماية، وهي تحتاج الى معالجة من خلال إدارة الموقع، و خاصة في المناطق الحساسة مثل مواقع التكاثر الاستعمارية، و مناطق المبيت و المناطق المرحلية الهامة. و عندما تجبر الطيور باستمرار على الابتعاد للبحث عن الطعام أو عن فترات الراحة الضرورية (على سبيل المثال في مواقع المبيت أثناء المد العالي)، فإن قدرتها على الهجرة تصبح مهددة. ومن المهم أيضا تقليل تواتر الإزعاج، على سبيل المثال إزعاج الطيور مرة واحدة من ١٠٠ شخص هو أقل أثراً من أن تزعج عشرة مرات من شخص أو شخصين !

مراجع اخرى:

• ايكولوجية هجرة للطيور (Newton ٢٠٠٨).

• الطيور الساحلية : إيكولوجية السلوك المصورة (van de Kam et al. ٢٠٠٤).

أخذ طيور الماء :

• الحصاد المستدام لطيور الماء : استعراض عالمي (*Kanstrup* ٢٠٠٦) :

http://www.jncc.gov.uk/PDF/pub٠٧_waterbirds_part٢.٢.٧.pdf

خطوط الطاقة وتوربينات الرياح :

• حماية الطيور من خطوط الطاقة (*Haas et al.* ٢٠٠٥) :

.produit_aliasid=١٨٢٧&lang=EN&PAGEID=٣٦؟http://book.coe.int/EN/ficheouvrage.php

• الممارسات المقترحة لحماية الطيور من خطوط الكهرباء (*NABU* ٢٠٠٢) :

.http://www.cms.int/bodies/COP/cop٧/list_of_docs/pdf/en/caution_electrocution.pdf

• اتفاقية الأنواع المهاجرة COP٧ القرار المتعلق بالكهرباء :

.http://www.cms.int/bodies/COP/cop٧/list_of_docs/pdf/en/CP٧RES٧_١٢_Electrocution.pdf

• أثر مزارع الرياح على الطيور (*Langston & Pullen* ٢٠٠٤) :

.produit_aliasid=١٨٣٧&lang=EN&PAGEID=٣٦؟http://book.coe.int/EN/ficheouvrage.php

• اتفاقية الأنواع المهاجرة مؤتمر الأطراف (٧) قرار بشان توربينات الرياح البحرية:

.http://www.cms.int/bodies/COP/cop٧/list_of_docs/pdf/en/CP٧RES٧_١٣_Offshore_wind_turbines.pdf

التلوث وحالات الطوارئ :

• اتفاقية الأنواع المهاجرة مؤتمر الأطراف (٧) القرار بشأن التلوث النفطي البحري :

.http://www.cms.int/bodies/COP/cop٧/list_of_docs/pdf/en/CP٧RES٧_١١_Offshore_Oil_Pollution.pdf

• المبادئ التوجيهية بشأن تحديد ومعالجة الحالات الطارئة لطيور الماء المهاجرة (*UNEP/AEWA* ٢٠٠٥) :

.http://www.unep-aewa.org/publications/conservation_guidelines/pdf/cg_٢new.pdf

إنفلونزا الطيور :

• الطيور البرية وانفلونزا الطيور : منظمة الأغذية والزراعة (٢٠٠٧). توفير التقنيات الحديثة في امساك الطيور البرية، والتعامل معها وتحجيلها، وأخذ العينات المرضية، والرصد والقياس اللاسلكي عن بعد. الكتاب متاح للتنزيل إما كليا أو عن طريق الفصول : *www.fao.org/avianflu*

.http://www.fao.org/docrep/٠١٠/a١٥٢١e/a١٥٢١e٠٠.htm

• أنفلونزا الطيور والحياة البرية وشبكة البيئة *(AIWeb)*

http://www.aiweb.info/

• منظمة الأغذية والزراعة صفحات حول انفلونزا الطيور :

.http://www.fao.org/avianflu/en/index.html

•الشبكة العالمية لمراقبة الطيور البرية وأنفلونزا الطيور:

./http://www.gains.org

• قرار رامسار X.٢١ : توجيهات بشأن الاستجابة لاستمرار انتشار أنفلونزا الطيور الشديدة الإمراض :

.http://ramsar.org/res/key_res_x_٢١_e.pdf

• الاستجابة لانتشار أنفلونزا الطيور عالية الإمراض H٥N١ (*AEWA* القرار ٤.١٥) :

.http://www.unepaewa.org/meetings/en/mop/mop٤_docs/final_res_pdf/res٤_١٥_responding_threat_ai_final.pdf

٩–الصون القائم على الموقع في سياق مسارات الهجرة

(ملاحظة : 'مزيد من القراءة' للأقسام الفرعية ٩.١ – ٩.٣ ترد في نهاية القسم ٩).

٩.١– الصون القائم على الموقع

الرسائل الرئيسية
الصون القائم على الموقع هو الخط الأول للعمل في مجال المحافظة على طيور الماء المهاجرة. إنشاء وترميم الأراضي الرطبة هي جوانب هامة للمواقع المتدهورة (جزئيا).

في الفصول السابقة تم وصف وتعريف المهام العامة للمناطق المهمة المتعددة التي تلعب دورا في مسار الهجرة مثل مناطق التكاثر وطرح الريش والمناطق المرحلية ومناطق الوجهة لغير التكاثر. و الحفاظ على هذه المناطق و المواقع هي واحدة من أهم الخطوات في الاستخدام الحكيم و حماية طيور الماء المهاجرة. يوفر المنهج الثاني معلومات متعمقة بشأن تطبيق نهج مسارات الهجرة في حماية هذه المناطق الهامة، و يغطي العديد من الجوانب الهامة للحماية القائمة على الموقع. و بشكل واضح فإن الحماية القائمة على الموقع ذو أهمية قصوى بالنسبة لكثير من طيور الماء المهاجرة، والتي غالبا ما تعتمد على شبكة من المواقع المحددة. هذه المواقع هي مناطق رئيسة للحفاظ على الأنواع المهاجرة.

ومع ذلك، لا تعمل الحماية القائمة على الموقع بشكل جيد لجميع طيور الماء المهاجرة، لاسيما للطيور التي تهاجر هجرة واسعة الجبهة والتي لا تعتمد على مواقع معينة، و لكن بدلا من ذلك تعتمد على توافر عدد كبير من الأراضي الرطبة منتشرة على مساحة كبيرة. كذلك، فان بعض طيور الماء لا تعتمد على الأراضي الرطبة لجميع مراحل دورة حياتها. فبعض اللقالق تستخدم الغابات والسافانا في الغالب، وربما مرة أخرى على مساحة واسعة. و المحافظة على طيور الماء الجوالة صعب أيضا من خلال النهج القائم على الموقع، لأن الطيور لا تعتمد بالضرورة على مواقع معينة، على الأقل ليس على أساس منتظم.

٩.١.١– إنشاء وترميم (استعادة) الأراضي الرطبة

إذا تم تطبيق "سياسة اللا خسارة إجمالية في صافي الاراضي الرطبة" (كما هو مذكور في القسم ٨.١)، فقد يكون من الضروري التعويض عن فقدان الموائل من خلال إنشاء أو استعادة موائل طيور الماء، وعادة الأراضي الرطبة وبخاصة في غير مناطق التكاثر. من السهل نسبيا إنشاء موقع للأراضي الرطبة في الأراضي العشبية بالمقارنة مع استعادة أنواع الموائل الاخرى. هناك خبرة كبيرة في انشاء وترميم الأراضي الرطبة والأنهار في العديد من البلدان الأوروبية والتي وصفت كحالات دراسية (Eiseltová & Biggs ١٩٩٥). قد انشات بعض البلدان مناطق رطبة كبيرة حيث اصبحت المساحة الكافية متوفرة. والمثال الكلاسيكي هو إنشاء محمية اوستفارديرسبلاسين، واحدة من أكبر وأغنى مواقع الأراضي الرطبة في هولندا، في منطقة من المقرر أصلا ان تطور للصناعة (الشكل ٩.١). و قد استعمرت كثير من أنواع طيور الماء هذا الموقع، مما يدل على قدرتها على التكيف واستكشاف مناطق جديدة لتامين الوظائف الهامة في دورة الحياة السنوية مثل طرح الريش.

ما تأثير ذلك على الحجم الكلي لمجتمع الطيور، وإذا أوجدت أو لم توجد المناطق الجديدة زيادة حقيقية في الموائل مع أثر إيجابي على حجم المجتمع، أو لمجرد التعويض عن الخسائر في أماكن أخرى، كل ذلك من الصعب قياسه. و بما ان ذلك يحدث على طول مسارات الهجرة فإنه من المهم مراقبة مثل هذه الحالات من خلال التعاون الدولي و الحفاظ على المراقبة في إطار التعداد الدولي لطيور الماء (IWC) إلى أعلى مستوى ممكن لذلك، من أجل توفير بعض البيانات الصعبة عن اتجاه المجتمعات على الأقل. ولكن، حتى مع وجود تسلسل زمني جيد لبيانات التعداد الدولي للطيور فإنه لا يزال من الصعب إعطاء الأسباب الجذرية للتغيرات في عدد المجتمع، الأمر الذي يتطلب المزيد من التعمق في البحث والمراقبة.

هناك امكانات كبيرة لتهيئة الأراضي الرطبة في مناطق مثل مواقع المحاجر، بعد ان يتم استخراج المعادن (مثل الرمل أو الحصى). هذه المواقع لديها القدرة على أن تصبح أراض رطبة منتجة تدعم أعدادا جيدة من الطيور إذا تمت ادارتها جيدا. (مزيد من التفاصيل والأمثلة على إنشاء الأراضي الرطبة وترميمها ترد في المنهج ٢ الباب ٥.٥). زادت أهمية استعادة الأراضي الرطبة بسبب آثار تغير المناخ باعتبارها جزءا أساسيا من الاستراتيجيات الوطنية للتخفيف من أثرها.

شكل ٩.١: موقع اوستفارديرسبلاسين الهولندي الذي كان من المخطط له اصلا ان يصبح منطقة صناعية (تصوير:Gerard Boere)

٩.٢- الحاجة إلى اتخاذ مراحل دورة الحياة في الاعتبار

الرسالة الرئيسية
يجب أن تأخذ إجراءات الحماية القائمة على الموقع في الاعتبار الأدوار التي يلعبها كل موقع في دورات الحياة أو الدورات السنوية لمجتمعات لطيور الماء المهاجرة.

عندما تكون الحماية القائمة على الموقع هدف حماية مفيد، فإنه من المهم للغاية أن يأخذ في الاعتبار مراحل دورة الحياة ذات الصلة لطيور الماء. يجب ان يحدد مدراء الحماية هذه المواقع من حيث مراحل دورة الحياة التي تدعمها. كما أنهم بحاجة إلى معرفة السمات التي تكون مهمة للطيور المهاجرة المختلفة في المراحل المختلفة، وينبغي أن يكونوا قادرين على استخدام هذه المعلومات للمساهمة في القرارات المتعلقة بإدارة الموقع.

على صعيد مسارات الهجرة، ينبغي أن يعرف دورالمواقع الرئيسية في دعم مراحل محددة من دورة الحياة أو الدورة السنوية للطيور، ومعرفة إجراءات الحماية التي وضعت في كل موقع من المواقع التي تدعم هذه الأدوار و تمكن من تحقيقها. من المهم بصفة خاصة بناء الأدوار التي يلعبها الموقع لحماية طيور الماء المهاجرة في خطة إدارة الموقع. و في الوقت نفسه لمن الضروري تحديد وتعريف تلك الأدوار بوضوح بحيث يتم التخطيط للإجراءات الإدارية الجيدة والتي تحافظ أو تعزز دور الموقع لطيور الماء.

على سبيل المثال ، تدعم مستنقعات بانغويلو في زامبيا مجتمعا مهما لتكاثر اللقلق ضخم المنقار *Balaeniceps rex* وهو من الأنواع المهددة بالإنقراض **(الشكل ٩.٢)**. ومن الواضح أن خطة إدارة بانغويلو يجب أن تصف وتحدد مناطق تكاثر اللقلق ضخم المنقار **(**بقدر ما هو معروف**)**، و تبني إجراءات الحماية المناسبة في خطة إدارة الموقع. و حيثما تكون هناك فجوات في المعلومات، يمكن أن يصبح ملء هذه الثغرات جزءا من الخطة من خلال إجراءات كالدراسات الاستقصائية والبحوث التطبيقية. و سيكون هدف الادارة الرئيسي هو الحفاظ على موائل التكاثر وتقليل التهديدات على الطيور المعششة.

شكل ٩.٢: طائران بالغان من اللقلق ضخم المنقار وفراخهما في عش في مستنقعات بانغويلو في زامبيا (تصوير:Geneviève Renson)

٩.٣- وظائف المواقع المتعددة

الرسالة الرئيسية
لا بد و أن يعتنى بوظائف المواقع المتعدد لمجموعات مختلفة من مجتمعات طيور الماء في خطة إدارة الموقع.

تعتبر العديد من المواقع المهمة لطيور الماء المهاجرة مهمة ليس لنوع أو إثنين فقط من الأنواع، ولكن للعديد منها، وربما تكون مهمة أيضا للحيوانات الاخرى (انظر القسم ٣.٣.١ المنهج ٢). قد يعتمد بعض هذه الأنواع على نفس الموائل وعلى سمات الموقع، مثل توفير السهول الطينية الناجمة عن المد والجزر أو الغابات المغمورة بالفيضانات بمناطق مبيت امنة. ومع ذلك، قد تقوم مواقع أخرى بمهام متعددة في دعم مختلف طيور الماء المهاجرة.

إن حديقة بانكدارغوين الوطنية في موريتانيا قد عرفت بأهميتها البالغة كمنطقة استراحة مرحلية وكمقصد لمناطق اللاتكاثر للكثير من الخواضات التي تتكاثر في شمال أوروبا وشرقا حتى سيبيريا. و في هذا الموقع تكون السهول الساحلية المنتجة واسعة النطاق هي السمات الرئيسية للخواضات. و يجب أن تبقى وهذه المناطق في حالة جيدة وخالية نسبيا من الإزعاجات، إذا أريد للموقع بأن يخدم مجتمعات الخوضات هذه على نحو فعال. ومع ذلك، فان الموقع نفسه يدعم مجتمعا متكاثرا من النحام *Phoenicopterus roseus*، التي تعد الجزر الخالية من الإزعاج ذات أهمية قصوى له. كما يدعم الموقع أيضا اثنين من مجتمعات طائر أبو ملعقة المهاجرة من مستعمرات التكاثر في شمال غربي أوروبا ، و مجتمع مقيم ذو حركات محلية على طول الساحل في غرب أفريقيا. وبالتالي ، فإن الموقع يدعم مختلف مراحل دورة الحياة للأنواع والمجتمعات المختلفة، و تحتاج حماية هذا الموقع إلى أن تأخذ الموائل وغيرها من احتياجات جميع هذه الطيور في الاعتبار.

و بالمثل، فلكثير من المواقع على طول مسارات الهجرة وظائف متعددة وهامة لطيور الماء المهاجرة، و هذه تحتاج إلى توصيف و رعايتها من قبل إدارة الموقع. ان الوظائف المتعددة للموقع تجعل الإدارة تفضله و تحافظ على تنوع الموائل فيه، على الرغم من أنه قد يكون من الصعب إعادة تاهيل الموائل التالفة والتغييرات التي أجريت في أماكن أخرى، فعلى سبيل المثال قد يؤثر تفضيل الخواضات في إدارة الموقع سلبا على الأنواع الاخرى.

مراجع اخرى :

- اعادة تاهيل النظم البيئية للأنهر -- نهج مستجمعات المياه المتكامل (*Eiseltová & Biggs* ١٩٩٥).
- الأراضي الرطبة وتغير المناخ العالمي : دور استعادة الأراضي الرطبة في العالم المتغير (*Erwin* ٢٠٠٩) : http://www.environment.com/wp-content/uploads/٢٠٠٩/٠١/fulltext.pdf.
- ايكولوجية هجرة الطيور (*Newton* ٢٠٠٨).
- الطيور الساحلية : إيكولوجية السلوك المصورة (van de Kam et al. ٢٠٠٤).

مراجع أخرى تتعلق باستعادة الأراضي الرطبة ترد في المنهج (٢).

١٠- مبادرات الحماية على مستوى مسار الهجرة

(ملاحظة: يوجد مزيد من القراءة تحت كل مبادرة في الأقسام ١٠.١.١ – ١٠.١.١٠ و ١٠.٢.١ – ١٠.٢.٧).

تتنوع مبادرات الحماية على مستوى مسارات الهجرة ، وتختلف في عدد من الأنواع المدرجة وحجم المساحة الجغرافية التي تغطيها، وكذلك في شكلها القانوني والإداري. تتفاوت المبادرات من إتفاقيات دولية إلى مشاريع مسارات الهجرة، بعضها موضح أدناه :

١٠.١- مبادرات مسارات هجرة كبيرة ومتعددة الأطراف

الرسالة الرئيسية

هناك مجموعة من مبادرات مسارات الهجرة على نطاق واسع وعلى المستويات السياسية المختلفة التي تلعب أدواراً رئيسية في حماية الأراضي الرطبة وطيور الماء. اتفاقية رامسار ، واتفاقية AEWA وإتفاقية حماية الأنواع المهاجرة، كلها ترتيبات متعددة الأطراف ولها تأثيرات بعيدة المدى.

وتمثل هذه مزيجا من الترتيبات الملزمة وغير الملزمة قانونيا. شرعت الحكومات بعضها، وبعضها الآخر يكون مصدرها في مجال العلم أو في أنشطة المنظمات غير الحكومية. وترد تفاصيل أخرى عن طريق بيوير وروبيك ٢٠٠٢ و بيوير ٢٠٠٣.

١٠.١.١- إتفاقية حفظ الأنواع المهاجرة من الحيوانات البرية (برنامج الأمم المتحدة للبيئة / اتفاقية الأنواع المهاجرة ؛ بون ١٩٧٩)

وضعت اتفاقية الأنواع المهاجرة أو اتفاقية بون من التوصيات الصادرة عن المؤتمر العالمي الأول للبيئة الذي عقد في ستوكهولم في عام ١٩٧٢. و قد اتخذت الحكومة الألمانية (جمهورية ألمانيا الاتحادية أو ألمانيا الغربية سابقا) القيادة في تطوير صك قانوني دولي وأبرم النص في مؤتمر دبلوماسي في بون بألمانيا في عام ١٩٧٩. ودخلت الاتفاقية حيز النفاذ في بون في عام ١٩٨٣ بعد التصديق عليها من قبل عدد كافي من الأطراف. وتتطلب الصون والإستعمال المستدام لجميع الأنواع المهاجرة، وبذلك فهي أداة هامة لحماية الطيور.

الملحق ١ من الاتفاقية يقتضي الحماية الصارمة لعدد من أنواع الطيور المهددة بالانقراض مثل الكروان مستدق المنقار *Numenius tenuirostris* والكركي السيبيري *Grus leucogeranus*، والتي أبرمت لها صكوك قانونية، مثل مذكرات التفاهم. يضم المرفق ٢ من اتفاقية بون قوائم مجموعة كبيرة من الأنواع والعائلات التي من الضروري تنسيق العمل للحفاظ على مجتمعاتها. ويتحقق ذلك بصورة رئيسية من خلال اتفاقيات بين دول مدى الانتشار التي تتواجد فيها هذه الأنواع. اتفاقية الطيور المهاجرة التي تغطي النظم الجغرافية لمسارات الهجرة هي اتفاقية حماية طيور الماء الأفريقية الأوروآسيوية المهاجرة (AEWA ؛ لاهاي عام ١٩٩٥) والاتفاق المتعلق بحفظ القطرس وجلم الماء (ACAP ، كيب تاون عام ٢٠٠١). إن لدى اتفاقية الأنواع المهاجرة قدرة كبيرة كمعاهدة حماية للطيور ، وهناك العديد من المبادرات الجديدة الجارية لوضع اتفاقيات لمسارات الهجرة ومجموعات الطيور المهددة.

أنظمة المعلومات الرئيسية التي تغذي إتفاقية الأنواع المهاجرة:

أ. السجل العالمي للأنواع المهاجرة (GROMS) ، ونظام المعلومات المتضمن المعلومات العلمية بشأن الأنواع المهاجرة ومجتمعاتها. ولدى هذا السجل معلومات مفيدة عن الأنواع المهاجرة، بما في ذلك عدد من الخرائط التفاعلية.

ب. نظام إدارة معلومات إتفاقية الأنواع المهاجرة، يدار من قبل المركز العالمي لرصد حماية الطبيعة، الذي يجمع البيانات من مختلف المنظمات ذات الخبرة والمعرفة المتولدة داخل إتفاقية الأنواع المهاجرة والاتفاقيات البيئية المتعددة الأطراف الأخرى، والمعلومات المقدمة من أطراف اتفاقية الأنواع المهاجرة من خلال التقارير الوطنية الخاصة بهم.

مراجع اخرى:

- إتفاقية الأنواع المهاجرة: www.cms.int.
- السجل العالمي للأنواع المهاجرة : http://www.groms.de.
- المركز العالمي لرصد صون الطبيعة: http://www.unep-wcmc.org/.
- نظام إدارة معلومات إتفاقية الأنواع المهاجرة:

.http://www.unep-wcmc.org/isdb/cms/Taxonomy/index.cfm

١٠.١.٢– إتفاقية الأراضي الرطبة (رامسار، إيران عام ١٩٧١) أو إتفاقية رامسار

واحدة من أولى المعاهدات الدولية للحماية، واتفاقية رامسار مهمة جدا للحفاظ على طيور الماء. وهي اتفاقية ناجحة بسبب بساطة التزاماتها نسبيا، وقد وقعت العديد من البلدان عليها كأطراف متعاقدة (١٥٩ في مايو ٢٠٠٩). كما أن لديها شراكات مع عدد من المنظمات غير الحكومية.

ويمكن للبلدان أن تصبح طرفا متعاقدا من خلال الاشتراك في الشروط العامة للاتفاقية، وهي حماية وإستعمال الموارد المرتبطة بالأراضي الرطبة بطريقة مستدامة (وليس فقط تلك المواقع ذات الأهمية الدولية)، وكذلك تعيين على الأقل موقع من الأراضي الرطبة ذات أهمية دولية (كموقع رامسار). تحت ' الثلاثة أركان' من الاتفاقية، التزمت الأطراف ب:

- العمل من أجل الاستخدام الحكيم لجميع الأراضي الرطبة من خلال التخطيط الوطني لاستخدام الأراضي والسياسات والتشريعات المناسبة، وإجراءات الإدارة ، وزيادة الوعي العام ؛
- تعيين الأراضي الرطبة المناسبة لقائمة الأراضي الرطبة ذات الأهمية الدولية (قائمة رامسار) وضمان إدارة فعالة لهذه المواقع؛
- التعاون على الصعيد الدولي بشأن الأراضي الرطبة عبر الحدود، وتقاسم نظم الأراضي الرطبة، والأنواع المشتركة ، ومشاريع التنمية التي قد تؤثر على الأراضي الرطبة.

هناك معايير محددة تساعد في تحديد واختيار مواقع رامسار (انظر المنهج ٢ القسم ٣.٥). وتشمل هذه المعايير طيور الماء، وتعتمد على بيانات متعلقة بهذه الطيور، والمقدمة أساسا من خلال التعداد الدولي لطيور الماء. المادة ٥ من الاتفاقية تنص صراحة على للتعاون الدولي، وتم خلاله استصدار قرار جديد بشأن مسارات الهجرة والإتفاق عليه (انظر المنهج ٢، القسم ٧.١.٢). تتناول إتفاقية رامسار جميع جوانب الأراضي الرطبة، بما في ذلك الحماية المتكاملة والإدارة والإستخدام الحكيم لموارد المياه العذبة ومناطق مستجمعات المياه. و يوجد مزيد من المعلومات مقدمة في أماكن أخرى من هذه المناهج، على سبيل المثال، المنهج ٢، القسم ٧.١.٢).

مراجع اخرى:

- إتفاقية رامسار : www.ramsar.org
- خدمة المعلومات لمواقع رامسار : *http://ramsar.wetlands.org/*
- سلسلة أدلة رامسار : *http://www.ramsar.org/lib/lib_handbooks٢٠٠٦_e.htm*

١٠.١.٣ إتفاقية حماية طيور الماء الأفريقية الأورآسيوية المهاجرة (UNEP/AEWA)

وهذه أكبر اتفاقية ضمن إطار اتفاقية بون في التغطية الجغرافية والأنواع، وأكبر اتفاق مسار هجرة في العالم. ودخلت هذه الإتفاقية حيز التنفيذ في تشرين الثاني عام ١٩٩٩، و يوجد مقرالأمانة العامة للإتفاقية في برنامج الأمم المتحدة للبيئة / مكاتب اتفاقية الأنواع المهاجرة في بون، ألمانيا. كما يوجد خطة عمل توجه أنشطة الاتفاقية.

تركز الإتفاقية على ٢٥٥ من طيور الماء المهاجرة (والطيور البحرية) . وهي الأنواع التي تعتمد على الأراضي الرطبة على الأقل لجزء من دورتها السنوية بما في ذلك العديد من أنواع البجع، و اللقالق، و طيور النحام، البط، و الخواضات، والخرشنات والنوارس والإوز. تغطي الإتفاقية ١١٨ دولة من دول النطاق في أفريقيا وأوروبا بما في ذلك أجزاء من كندا وآسيا الوسطى والشرق الأوسط. تمتد المنطقة الجغرافية من المناطق الشمالية من كندا والاتحاد الروسي إلى أقصى جنوب أفريقيا (**شكل ١**). الأطراف في الاتفاق مدعوة للانخراط في طائفة واسعة من إجراءات الصون التي تم وصفها في خطة عمل شاملة (٢٠٠٣–٢٠٠٥). هذه الخطة التفصيلية تتناول قضايا رئيسية مثل : الحفاظ على الأنواع والموائل، وإدارة الأنشطة البشرية والأبحاث والرصد والتعليم والمعلومات والتنفيذ.

و يتوفر مزيد من المعلومات حول الإتفاقية متوفرة في جميع أنحاء هذه المناهج، بما في ذلك خطط العمل للأنواع والمبادئ التوجيهية، والقرص الرابع مخصص لمواد الإتفاقية. معلومات محددة بشأن هذه الاتفاقية وتنفيذها متوفرة في المنهج ٢ قسم ٧.١.٣.

مراجع اخرى:

- إتفاقية حماية طيور الماء الأفريقية الأورآسيوية المهاجرة: http://www.unep-aewa.org/home/index.htm

١٠.١.٤– مسار هجرة آسيا الوسطى

هذه هي المبادرة الأخيرة التي قدمها برنامج الأمم المتحدة للبيئة / اتفاقية الأنواع المهاجرة، والحكومات الروسية والهولندية ، والأمانة العامة لإتفاقية حماية طيور الماء الأفريقية الأورآسيوية المهاجرة ومنظمة الأراضي الرطبة الدولية، الأمر الذي أدى إلى بذل جهود منسقة لوضع خطة عمل والتي قد تصبح على المدى البعيد أداة رسمية أكثر مثل مذكرة تفاهم. و أولويتها هي التصدي للنقص في البيانات بشأن العديد من الأنواع والموائل. لا يسمح الوضع السياسي في المنطقة بجمع البيانات بسهولة ويقلل من امكانيات التعاون الدولي.

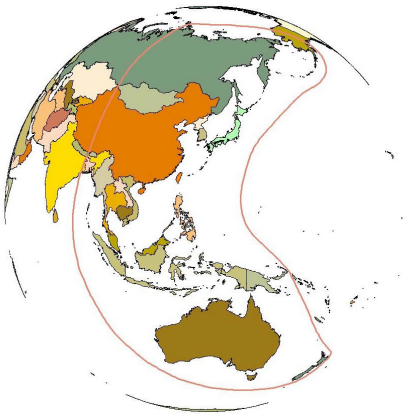
مراجع اخرى:

- مسار هجرة آسيا الوسطى: http://www.cms.int/species/CAF/caf_ap.htm

١٠.١.٥– الشراكة من أجل مسار الهجرة الشرق آسيوي الأسترالي الآسيوي: تنفيذ الاستراتيجية للفترة ٢٠٠٧ – ٢٠١١

الإستراتيجية الأصلية للمنطقة وهي إستراتيجية حماية طيور الماء في منطقة آسيا والمحيط الهادئ ٢٠٠١ – ٢٠٠٥ تشمل منطقة جغرافية واسعة تضم ثلاثة مسارات هجرة رئيسية هي : مسار هجرة آسيا الوسطى ومسار الهجرة الشرق آسيوي الأسترالي الآسيوي ومسار هجرة غرب المحيط الهادئ. يتم بحث مبادرات منفصلة لمسار هجرة آسيا الوسطى في حين أن مسار هجرة غرب المحيط الهادئ لم يتم بحثه بعد.

المنطقة التي تغطيها استراتيجية التنفيذ مبينة في الشكل ١٠.١. ويتم تنسيق العمل من خلال المنظمة الدولية للأراضي الرطبة وذلك بدعم من حكومتي اليابان واستراليا. تم تحديد شبكات مواقع طيور الرها والطيور الساحلية وحفز العديد من الإجراءات الثنائية بشأن حفظ الموائل والمناطق الريفية على نطاق واسع.



شكل ١٠.١: المنطقة التي تغطيها الشراكة من أجل مسار الهجرة الشرق آسيوي الأسترالي الآسيوي

مراجع اخرى:

- الشراكة من أجل مسار الهجرة الشرق آسيوي الأسترالي الآسيوي: www.eaaflyway.net
- إستراتيجية التنفيذ: www.eaaflyway.net/documents/Partnership-Implementation-Strategy-MoP rrevision.pdf
- شبكة مواقع طيور الشاطيء في المحيط الهاديء: http://www.shorebirdnetwork.org

١٠.١.٦– لجنة الطيور المهاجرة التابعة للمجلس الدولي لحماية الحياة البرية والطرائد

توفر هذه اللجنة إطارا للتعاون بين عدد من المنظمات الوطنية والدولية مثل المجلس الدولي لحماية الحياة البرية واتحاد جمعيات الصيد والحفاظ على البيئة في الاتحاد الأوروبي . وتشمل أنشطة هذه الجنة دراسة صيد طيور الماء وتنسيق البحوث التطبيقية ورصد طيور الماء المهاجرة، وصون الموائل في كل من مناطق التكاثر وعدم التكاثر من روسيا إلى أفريقيا.

مراجع اخرى:

- لجنة الطيور المهاجرة: www.cic-wildlife.org/?id=٧٦
- المجلس الدولي لحماية الحياة البرية والطرائد: www.cic-wildlife.org
- إتحاد جمعيات الصيد والحفاظ على البيئة في الاتحاد الأوروبي: www.face-europe.org

١٠.١.٧– مشروع أجنحة فوق المناطق الرطبة

مشروع أجنحة فوق المناطق الرطبة من المشاريع الضخمة لمسارات الهجرة ويستند الى السياسات المبينة في إتفاقية حماية طيور الماء الأفريقية الأوروآسيوية المهاجرة.

وهوجهد مشترك بين برنامج الأمم المتحدة للبيئة / مرفق البيئة العالمي، والمنظمة الدولية للأراضي الرطبة والمجلس العالمي لحماية الطيور البرية ومكتب الأمم المتحدة لخدمة المشاريع و إتفاقية حماية طيور الماء الأفريقية الأوروآسيوية المهاجرة وأمانة اتفاقية رامسار والعديد من المانحين والشركاء المحليين. ويعمل الشركاء معا بشكل وثيق تحت توجيه وحدة تنسيق المشروع.حيث قام المشروع بنجاح باهر بتطوير أدوات مختلفة على مستوى مسار الهجرة مثل شبكة المواقع الحرجة، ومبادرات سد الفجوات في المعرفة والعديد من المخرجات مثل هذا الدليل. كما يدعم ١١ مشروعا في ١٢ بلدا. تم دعم وتسيير هذا المشروع من خلال دعم مالي كبير من مرفق البيئة العالمي وعدة مانحين مثل حكومة ألمانيا.

مراجع اخرى:

- مشروع أجنحة فوق المناطق الرطبة: www.wingsoverwetlands.org
- معلومات عن المشروع في إتفاقية حماية طيور الماء الأفريقية الأوروآسيوية المهاجرة: www.unep-aewa.org/activities/wow/index.htm

١٠.١.٨– مبادرة إيفيان رامسار (١٩٩٧ – ٢٠٠٢)

تركز هذه المبادرة على تنفيذ برنامج عمل لحماية وإدارة مصادر المياه وجودتها في النظم البيئية للمناطق الرطبة ذات الأهمية الدولية، من خلال التوعية والتدريب. ويشمل ذلك شبكة تدريب لشرق الأطلسي، والتي تهتم بجودة وكمية المياه لطيور الماء، والنظام البيئي ودمج المجتمعات المحلية بالإستغلال المستدام للمصادر الطبيعية في المناطق الرطبة الساحلية. وبذلك فهي مثال جيد كمبادرة عبر مسار الهجرة.

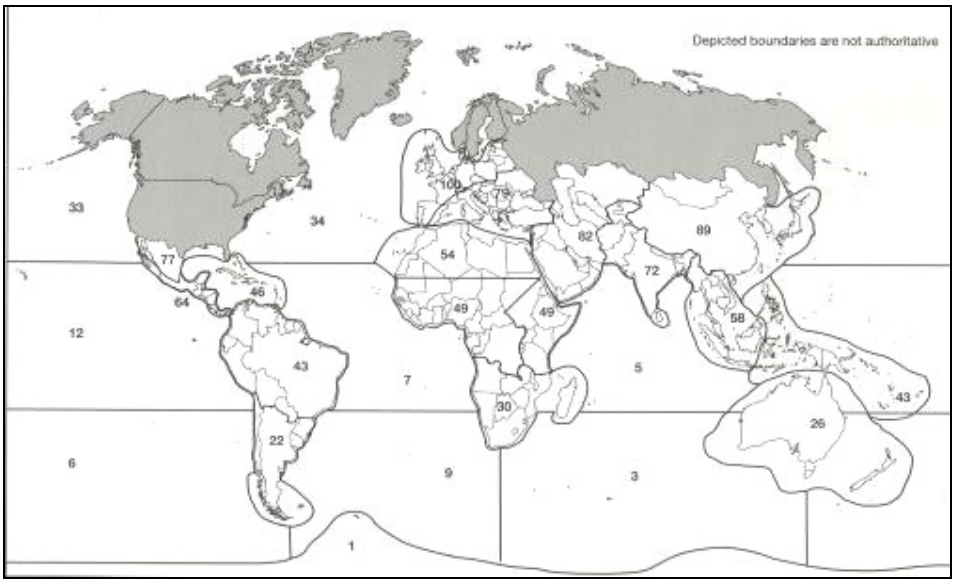
مراجع اخرى:

- مبادرة إيفيان رامسار : www.ramsar.org/evian_intro.htm

١٠.١.٩– مجموعة عمل حماية النباتات والحيوانات القطبية الشمالية

تتبع مجموعة العمل هذه للمجلس القطبي والذي يشكل المنسق الأعلى لثمانية دول قطبية (كندا والولايات المتحدة الأمريكية وأيسلندا والنرويج والسويد وفنلندا و الدنمارك والإتحاد الروسي). وتشمل مجموعات عمل أخرى، و برنامج عمل الملوثات القطبية و البرنامج القطبي للرصد و التقييم و برنامج حماية البيئة البحرية القطبية.

مجموعة عمل حماية النباتات والحيوانات القطبية نشطة جدا في مواضيع ذات صلة بصون بمسارات الهجرة وتضم مجموعات عمل مختصة برصد التنوع الحيوي والإدارة المستدامة للطيور البحرية و المناطق المحمية في القطب الشمالي. القطب الشمالي موطن تكاثر لملايين من طيور الماء ودور مجموعة العمل في زيادة عدد ومساحة المناطق المحمية في القطب الشمالي من الأدوار المهمة في المنطقة الأوروبية الأوروآسيوية. يوضح عرض مجموعة العمل العالمي للطيور القطبية المهاجرة خارج القطب (Scott ١٩٩٨) أهمية القطب الشمالي للتنوع الحيوي العالمي (**شكل** ١٠.٢). ويوفر تقرير مجموعة العمل لوضع النباتات والحيوانات القطبية (CAFF ٢٠٠١) عرض قيم للتنوع الحيوي القطبي وتحديات حمايته.



شكل ١٠.٢: أعداد الطيور المتكاثرة في القطب وتهاجر لأجزاء مختلفة من العالم (مثال ٤٩ من الطيور المتكاثرة في القطب تقضي الشتاء في غرب أفريقيا)(Scott ١٩٩٨).

مراجع اخرى:

- مجموعة عمل حماية النباتات والحيوانات القطبية: *http://arctic-council.org/working_group/caff*
- منشورات المجموعة: *http://arcticportal.org/en/caff/*
- النباتات والحيوانات القطبية: الوضع والحماية: *http://arcticportal.org/en/caff/arctic-flora-and-fauna* ٢

١٠.١.١٠– مذكرة التفاهم لحماية الطيور الجارحة المهاجرة في أفريقيا وأوروآسيا

تم إبرام هذه المذكرة بموجب إتفاقية بون خلال مؤتمر دبلوماسي في أبو ظبي في الإمارات العربية المتحدة في أكتوبر ٢٠٠٨، في أعقاب المؤتمر التحضيري الأول في اسكوتلاندا في اكتوبر ٢٠٠٧. يهدف المتعاقدون لهذه الإتفاقية لأخذ تدابير منسقة لتحقيق وإبقاء وضع حماية مفضل للطيور الجارحة خلال نطاقها و الحد من تناقصها أينما وحيثما كان ذلك مناسبا.

الدول الموقعة على مذكرة التفاهم تهدف الى "اتخاذ اجراءات منسقة لتحقيق والمحافظة على وضع حماية مناسب للطيور الجارحة في جميع أنحاء مداها وعلى عكس تراجعها اينما وحيثما كان ذلك مناسباً". و لذلك أهمية خاصة لفترة الهجرة عندما تشكل العديد من الطيور الجارحة أسرابا كبيرة وغالبا ما تتبع هجرة ضيقة الجبهة. و هناك العديد من الإجراءات المقترحة مشابهة لتلك التي تم الموافقة عليها بموجب إتفاقية حماية طيور الماء الأفريقية الأوروآسيوية المهاجرة، رغم أن هناك قضايا محددة مثل أخذ الطيور الجارحة لممارسة الصيد بالصقور في الشرق الأوسط.

وتضم المنطقة الجغرافية لمذكرة التفاهم بلدان آسيوية أكثر من تلك المشمولة بمنطقة إتفاقية حماية طيور الماء الأفريقية الأوروآسيوية المهاجرة، ولكنها لا تشمل أي من المناطق البحرية **(شكل ١٠.٣)**. سيكون مقر أمانة السر في وحدة سكرتارية اتفاقية الأنواع المهاجرة في أبو ظبي مع الدعم من جانب دولة الإمارات العربية المتحدة، وستساعد هذه الوحدة أيضا أدوات أخرى لإتفاقية الأنواع المهاجرة في المنطقة، على سبيل المثال مذكرات تفاهم لبقر البحر والسلاحف البحرية.

شكل ١٠.٣: خارطة للمنطقة المدرجة في مذكرة التفاهم بشأن حماية الجوارح المهاجرة في إفريقيا وأورآسيا.

مراجع اخرى:

- http://www.cms.int/species/raptors/index.htm

١٠.٢- المبادرات الإقليمية والثنائية الهامة لمسارات الهجرة

الرسالة الرئيسية
يمكن للمبادرات الإقليمية والثنائية أن تكون منابر فعالة للتعاون في إدارة مشتركة للطبيعة، بما في ذلك طيور الماء المهاجرة. و تتطلب توجيهات الاتحاد الأوروبي لحماية الموائل والطيور من الدول الأعضاء إتخاذ إجراءات حماية محددة.

هناك ترتيبات أخرى كثيرة للطيور المهاجرة تركز على مناطق صغيرة أو تخدم تعاونات ثنائية بين البلدان(Boere & Rubec ٢٠٠١) ومنها:

١٠.٢.١– توجيهات الإتحاد الأوروبي لحماية الموائل والطيور

أعتمدت توجيهات الإتحاد الأوروبي بشأن الحفاظ على الطيور البرية (المعروفة أكثر باسم توجيه حماية الطيور) في عام ١٩٧٩، و توفر الحماية القانونية لجميع أنواع الطيور الأوروبية، بما فيها المهاجرة وموائلها في جميع الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي، جنبا إلى جنب مع إطار للصيد المستدام لبعض الأنواع المحددة. على الدول الأعضاء المنضمة جديدا، الإمتثال لتوجيهات الاتحاد الأوروبي في وقت انضمامها. وهذا ينشئ منطقة جغرافية كبيرة ذات حماية قانونية للطيور المهاجرة.

تم إعتماد توجيهات صون الموائل في الاتحاد الأوروبي عام ١٩٩٢ بوصفها أداة تشريعية في مجال المحافظة على الطبيعة، تحدد إطار عمل مشترك للحفاظ على الحيوانات البرية والنباتات والموائل الطبيعية ذات الأهمية. "طبيعة ٢٠٠٠" هي واحدة من ترتيبات التنفيذ الرئيسية للتوجيهات، ، وهي شبكة واسعة من المحميات الطبيعة في الإتحاد تهدف إلى التأكيد على بقاء أهم الأنواع المهددة والموائل على المدى الطويل في أوروبا. تتألف من مناطق الحماية الخاصة، المعينة من قبل الدول الأعضاء في إطار توجيهات صون الموائل، ومناطق الحماية الخاصة المصنفة تحت توجيهات صون الطيور.
تتطلب توجيهات صون الموائل والطيور من جميع الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي إتخاذ عدد من التدابير من أجل حماية كافة أنواع الطيور، ومواقعها وموائلها ، بما في ذلك :

- اتخاذ التدابير اللازمة للحفاظ على جميع أنواع الطيور التي توجد بشكل طبيعي في جميع أنحاء الاتحاد الأوروبي.
- تصنيف مناطق الحماية الخاصة في الأراضي الأكثر ملائمة للطيور المدرجة في المرفق الأول من توجيهات صون الأنواع المهاجرة .
- الحفاظ على مناطق الحماية الخاصة في وضع ملائم.
- إعداد وتنفيذ خطط الإدارة، وتحديد أهداف حماية واضحة لجميع مناطق الحماية الخاصة في الاتحاد الأوروبي.
- تقديم التمويل المشترك لإدارة هذه المواقع المحمية.
- تنظيم صيد بعض الأنواع من الطيور المدرجة في الملحق الثاني من توجيهات حماية الطيور.

- إتباع الإجراءات الوارد في المادة ٦ من توجيهات صون الموائل لإجراء تقييم للآثار البيئية في مناطق الحماية الخاصة.

مراجع اخرى:

- توجيهات صون الطيور في الإتحاد الأوروبي
  http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/birdsdirective/index_en.htm
- توجيهات صون الموائل في الإتحاد الأوروبي
  http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/index_en.htm
- الطبيعة ٢٠٠٠: *http://ec.europa.eu/environment/nature/natura٢٠٠٠/index_en.htm*

١٠.٢.٢- إتفاقية برن / اتفاقية بشأن الحفاظ على الحياة البرية الأوروبية والموائل الطبيعية، ١٩٧٩

تدار هذه الاتفاقية من قبل مجلس أوروبا وتضم مرفق محدد لحماية الأنواع المهاجرة، والذي يشكل الأساس المنطقي لعدد قليل من البلدان الأفريقية المنضمة للاتفاقية، لأن أفريقيا مهمة لكثير من طيور الماء المهاجرة التي تتكاثر في أوروبا. وقد اتخذت اتفاقية بون جوانب حماية الطيور المهاجرة من خلال اتفاقية حماية طيور الماء الأفريقية الأوروآسيوية المهاجرة.

مراجع اخرى:

- *http://www.coe.int/t/dg٤/cultureheritage/conventions/bern/default_en.asp*

١٠.٢.٣- مذكرة تفاهم الكركي السيبيري (برنامج الأمم المتحدة للبيئة/ اتفاقية الأنواع المهاجرة /اتفاقية بون)

تهدف هذه المذكرة الى الحفاظ على المجتمعات المختلفة الصغيرة لهذا الطير المهدد عالميا بالانقراض، و لكل من هذه المجتمعا مسار هجرة مميز ومناطق مرور ومناطق وجهة لعدم التكاثر مختلفة. توفر مذكرة التفاهم الأساس لتعاون نشط بين الحكومات المعنية والمنظمات غير الحكومية (مثل الاتحاد الدولي للكركي) وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة / اتفاقية الأنواع المهاجرة. يتم تمويل مذكرة التفاهم الى حد كبير بدعم مالي من مرفق البيئة العالمي.

مراجع اخرى:

- مذكرة تفاهم الكركي السيبيري لإتفاقية الأنواع المهاجرة:www.cms.int/species/siberian_crane/sib_bkrd.htm
- تنسيق صون مسار هجرة الكركي السيبيري: *http://www.sibeflyway.org*

١٠.٢.٤- مذكرة تفاهم الكروان مستدق المنقار (برنامج الأمم المتحدة للبيئة/ اتفاقية الأنواع المهاجرة /اتفاقية بون)

هذا اتفاق آخر لمسار الهجرة لنوع واحد، وهو من أندر الطيور في العالم. وتسهل المذكرة عدد من الأنشطة الحفاظ على الأراضي الرطبة في مناطق التكاثر السابقة والمسوحات للمعاقل المتوقعة في منطقة الشرق الأوسط. أما أنشطة الاتفاقية فمحدودة نوعا ما نظرا لعدم تسجيل الطيور منذ عدة سنوات. (للحصول على مزيد من المعلومات انظر المنهج ٢ القسم ٩.٣.٣).

مراجع اخرى:

- مذكرة تفاهم حماية الكروان مستدق المنقار لإتفاقية الأنواع المهاجرة:
  www.cms.int/species/sb_curlew/sbc_bkrd.htm

١٠.٢.٥– الاتفاقيات الثنائية حول الطيور المهاجرة

هناك العديد من الإتفاقيات الثنائية، مثل : الصين وأستراليا، و روسيا والهند، و أستراليا واليابان، و روسيا واليابان، و الولايات المتحدة الأمريكية وروسيا ، و كوريا الشمالية وروسيا، و اليابان والولايات المتحدة الأمريكية. ولدى كندا اتفاقيات بشأن الأنواع المهاجرة مع ايرلندا وروسيا والمملكة المتحدة. و بعض هذه الإتفاقيات الثنائية فعالة جدا لكنها ليست ذات أداء على مستوى مسار الهجرة. و إذا كان الاتفاق متعدد الأطراف غير ممكن لأسباب سياسيةعلى سبيل المثال ، فنحتاج من الناحية النظرية إلى بضع مئات من الاتفاقيات الثنائية لتأمين شمولية الطيور المهاجرة على مستوى مسار الهجرة.

شبكة مسار الهجرة الدولية

هناك تعاون كبير داخل المجتمع العلمي على مستوى مسار الهجرة، وكثيرا ما يكون هذا التعاون ضمن واحدة من الأدوات المذكورة أعلاه. وهناك مبادرة أكثر تنظيما هي شبكة مسار الهجرة الدولية، التي تجمع عددا من الباحثين في الطيور الخواضة من جميع أنحاء العالم، والعاملين على على كشف أنماط الهجرة لبعض أنواع الخواضات، لا سيما دريجة النط والبقويقة مخططة الذيل وحققوا نتائج بإستخدام التعقب عبر الأقمار الصناعية (Gill *et al.* ٢٠٠٨).

تتناقص مجتمعات طيور الشاطيء في جميع أنحاء العالم وتعاني موائلها من ضغوط العوامل البشرية بما في ذلك تغير المناخ العالمي. وبالتالي تهدف شبكة مسار الهجرة الدولية لمساندة الحفاظ على طيور الشاطيء المهاجرة و تشجيع وإجراء البحوث التعاونية العالمية الايكولوجية والديموغرافية.

مراجع اخرى:

- شبكة مسار الهجرة الدولية: *www.globalflywaynetwork.com.au*
- الرحلات المتطرفة لطيور البر العابرة للمحيط الهادي:

http://alaska.usgs.gov/science/biology/avian_influenza/pdfs/Gill_et_al_٢٠٠٨_Godwit_Migration.pdf.

١٠.٢.٦– الطيور المحلقة المهاجرة في الشرق الوسط وشمال أفريقيا

هذه مبادرة جديدة يقودها المجلس العالمي لحماية الطيور(BirdLife International) وتهدف لتحسين حالة الحماية لعدد من المواقع الرئيسية التي تدعم أعداد كبيرة من الطيور المحلقة المهددة عالميا بالإنقراض. تم إختيار هذه المواقع بإستخدام معايير المجلس العالمي لحماية الطيور لمواقع عنق الزجاجة. و يهدف المشروع إلى "حماية فعالة للطيور المحلقة المهاجرة المهددة عالميا ونسبة كبيرة من مجتمعاتها في شبكة من المناطق المهمة للطيور التي تشكل مواقع عنق الزجاجة على امتداد القطاع الشرقي من مسار الهجرة الأفريقي الأوروآسيوي (مسار حفرة الإنهدام والبحر الأحمر)، مما يكفل لهم الممر الآمن بين مناطق التكاثر ومناطق عدم التكاثر". ستتناول مكونات المشروع السياسات والتخطيط والتشريع، والتوعية وبناء القاعدة الشعبية، والإدارة المستدامة والتنمية الاجتماعية الاقتصادية؛ إضافة إلى التنسيق والتعاون والإتصال وتنمية القدرات.

مراجع اخرى:

- مشروع الطيور المحلقة: *www.birdlife.org/action/ground/soaring_birds/index.html*

١٠.٢.٧– مبادرات في الأمريكيتين

تم وضع خطة إدارة لطيورالماء في أمريكا الشمالية منذ سنوات عديدة ، وعملت على تفعيل أنشطة منسقة في أوروبا وآسيا وأفريقيا. هناك نهج تشاركي قوي مع جميع الشركاء وأصحاب العلاقة والكثير من الاهتمام للتوعية والتثقيف. و من التطورات الأخيرة، مبادرة نصف الكرة الغربي للأنواع المهاجرة مع مؤسسة الولايات المتحدة للأسماك والأحياء البرية والتي تقوم بالدور الرائد في المبادرة. يوفر المرفق ٥ لمحة موجزة عن أهم المبادرات الأمريكية فيما يتعلق بصون مسارات الهجرة.

مراجع اخرى:

- خطة إدارة طيورالماء في أمريكا الشمالية: *http://www.nawmp.ca/*
- مبادرة نصف الكرة الغربي للأنواع المهاجرة:

http://www.fws.gov/international/DIC/WHMSI/whmsi_eng.html

١١- التأثيرات المحتملة لتغير المناخ على الصون في نطاق مسارات الهجرة

١١.١- أبحاث التغير المناخي

الرسالة الرئيسية
إن الأبحاث التي تستكشف المجريات المحتملة في المستقبل مطلوبة لدعم التخطيط واسع النطاق و اللازم لتخفيف آثار تغير المناخ على طيور الماء وموائلها.

يسلط إعلان أدنبره (الملحق ٤)، على النحو الذي أقره المؤتمر الدولي لمسارات الهجرة 'طيور الماء حول العالم' (نيسان ٢٠٠٤ في ادنبره اسكتلندا) الضوء على تأثير تغير المناخ على طيور الماء على النحو التالي :

' تؤثر التغيرات المناخية بالفعل على طيور الماء. ستكون عواقب تغير المناخ بالنسبة لطيور الماء متعددة، وسوف تزيد إلى حد كبير من تفاقم الآثار السلبية الحالية مثل فقدان الموائل وتدهورها. هناك حاجة للتخطيط واسع النطاق، على نطاق مشهد الأراضي ومسارات الهجرة، للحد أو التخفيف من الآثارالمترتبة على مجتمعات طيور الماء وموائلها. ستكون الأبحاث التي تستكشف مجموعة من المجريات المحتملة في المستقبل مطلوبة لدعم هذا التخطيط وسوف تحتاج البيانات الطويلة الأجل للرصد والمراقبة '.

إن حجم البحوث الجارية اليوم لدراسة ووضع نماذج لآثار تغير المناخ على جميع جوانب المجتمع هائلة، ليس فقط بسبب العواقب الاقتصادية والاجتماعية المحتملة، فعلى سبيل المثال من أجل البلدان المنخفضة مثل جزر الدول في المحيط الهادئ، أو السهول الساحلية المنخفضة، حيث توجد الأنشطة الاقتصادية وأكبر الصناعات في معظم البلدان. مع ذلك فان التأثيرات على مسارات الهجرة قليلا ما درست. وقد نشر أطلس يركز على تغير المناخ فيما يتعلق بالطيور المعششة الأوروبية، والذي يبين على سبيل المثال كيف يمكن للموقع من مناطق التكاثر ان يتغير نتيجة للتغيرات المناخية (Huntley *et. al.* ٢٠٠٧). كما تم نشر بعض الأعمال الأخرى، و لكن عموما لا تزال هناك مجهولات كثيرة حول الآثار المستقبلية لتغير المناخ.

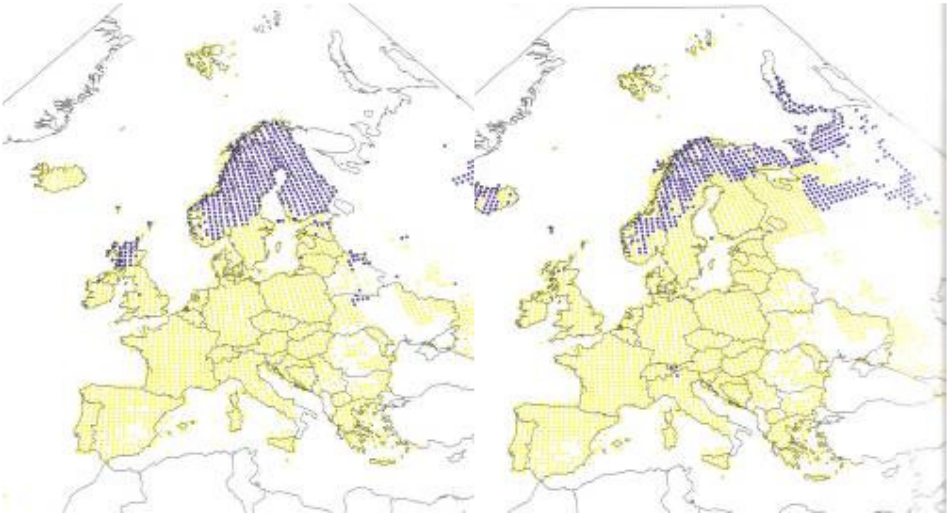
مراجع اخرى:

- التقلبات والتغيرات المناخية وغيرها من الضغوط على الأراضي الرطبة وطيور الماء : الآثار والتكيف (*Finlayson et al.* ٢٠٠٦):
  http://www.jncc.gov.uk/PDF/pub٠٧_waterbirds_part٢.٢.٦.pdf.
- تغير المناخ ، وصون طيور الماء والمعاهدات الدولية (*Boere & Taylor* ٢٠٠٤).
- آثار تغير المناخ على طيور الماء المهاجرة داخل مسارات الهجرة الاوراسيوية- الأفريقية (*Maclean et al.* ٢٠٠٨) :
  http://www.unep-aewa.org/publications/technical_series.htm.
- ايكولوجية هجرة الطيور (*Newton* ٢٠٠٨).

١١.٢- بعض تأثيرات تغير المناخ المتوقعة على الطيور في أوروبا

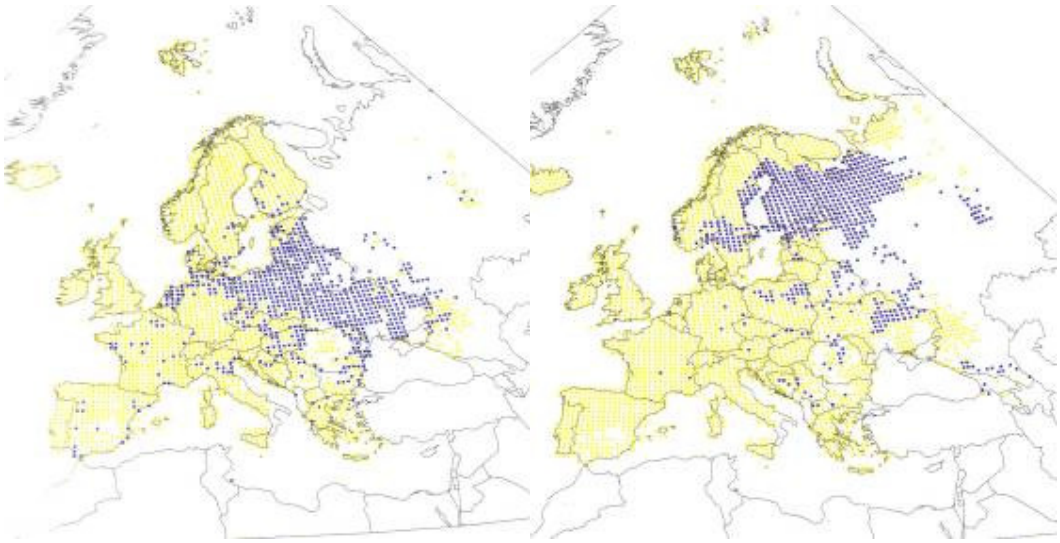
الرسالة الرئيسية
آثار تغير المناخ على الطيور المهاجرة ملحوظة بالفعل في أوروبا، مع التحولات التوزيعية وتواريخ وصول الطيور في وقت مبكر على سبيل المثال ، بعض المواقع قد تفقد 'حالة الأهمية' لصالح مواقع اخرى. والمراقبة المنتظمة ضرورية.

المعلومات التالية مأخوذة من أطلس المناخ على الطيور في أوروبا (Huntley *et al.* ٢٠٠٧) ، الذي يبين كيف أن بعض الطيور قد تتأثر بتغير المناخ. الاشكال ١١.١ و ١١.٢ توضح كيف سيتغير توزيع التكاثر لخطاف المستنقعات الاسود *Chlidonias niger* و الطيطوي اخضر الساق *Tringa nebularia* اذا تم تطبيق توقعات نماذج التغير المناخي على أوروبا. يمكن الاستنتاج أنه في مثل هذه الحالات فان المسافة بين منطقة التكاثر ومناطق عدم التكاثر يمكن أن تبقى نفسها. و الواضح أن العديد من الشكوك تظل قائمة بشأن ما سيحدث فعلا.



أ: التوزيع الحالي ب: التوزيع المتوقع

شكل ١١.١: توزيع مناطق التكاثر الحالية والمتوقعة للطيطوي اخضر الساق (Huntley *et al.* ٢٠٠٧)؛ الارجواني= مناطق التكاثر، الاصفر= مناطق عدم التكاثر.



أ: التوزيع الحالي ب: التوزيع المتوقع

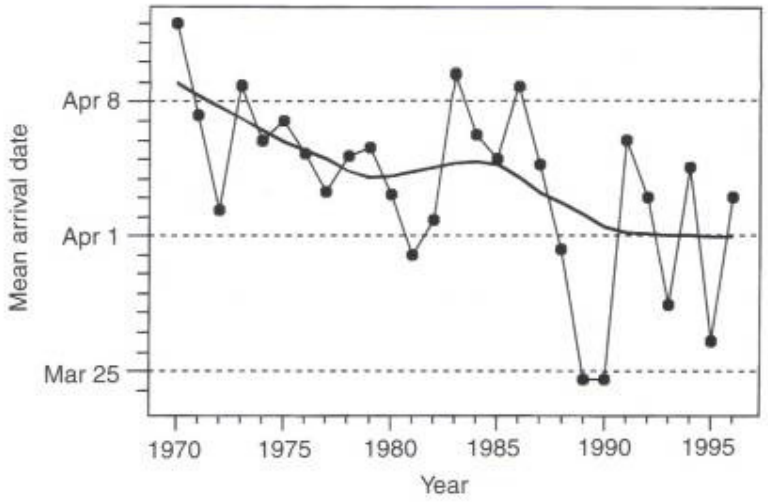
الشكل١١.٢: توزيع مناطق التكاثر الحالية والمتوقعة لخطاف المستنقعات الاسود (Huntley *et al.* ٢٠٠٧)؛ الارجواني= مناطق التكاثر، الاصفر= مناطق اللاتكاثر.

يعاني بعض الطيور الإفريقية المغردة المهاجرة لمسافات طويلة مثل خاطف الذباب الابقع *Ficedula hypoleuca* المعشش في أوروبا من مشاكل في تكييف هجرته مع تغير توافر المواد الغذائية في مناطق التكاثر في شمال غرب أوروبا، حيث تؤثر آثار تغير المناخ سلبا على توافر الموارد الغذائية في وقت الحاجة الماسة إليها. قد يؤدي هذا في المدى البعيد إلى إحداث تغيير في توقيت وطرق هجرتها؛ مثل هذه التغييرات من المرجح أن تكون أكثر سرعة ووضوحا في الأنواع المغردة، والتي لديها تقالب أسرع في الأجيال من طيور الماء.

الاتجاه العام هو أنه من المتوقع أن تنتقل مناطق التكاثر الى الشمال / الشمال الشرقي. من حيث المبدأ هذا يمكن أن يؤدي إلى طرق هجرة اطول لبعض الطيور. ولكن في نفس الوقت يمكن فعليا رؤية (على سبيل المثال من بيانات التعداد الدولي لطيور الماء) ان مناطق عدم التكاثر أو مناطق التشتية الرئيسية بالنسبة لبعض الأنواع هي أيضا تنتقل نحو الشمال والشمال الشرقي. هذه التحركات قد تؤدي إلى ترك الطيور للمناطق المهمة القائمة. بل قد تكون هناك حالات تصبح فيها بعض المواقع المعينة بوصفها مواقع رامسار أو مناطق مهمة للطيور صنفت على أساس قوة معايير طيور الماء معرضة للفشل في المستقبل في تلبية هذه المعايير. و على العكس، قد تنتقل الطيور إلى مواقع بديلة لا تحمل تعيين دولي والتي قد تستحق التعيين في المستقبل من خلال

تحقيقها للمعايير ذات الصلة (انظر Boere and Taylor ٢٠٠٤). و توضح هذه الاحتمالات أهمية الاستمرار االدائم والتوسع في مراقبة تعداد طيور الماء الدولي والمناطق المهمة للطيور، وكلاهما من الأدوات المفيدة في مراقبة المواقع والانواع وفي المساهمة في عملية تعيين المواقع.

في البلدان التي لديها برامج طويلة الأجل لمراقبة الطيور، فان آثار تغير المناخ واضحة بالفعل، على سبيل المثال في تاريخ القدوم الملاحظ للسنونو *Hirundo rustica* في المملكة المتحدة (شكل ١١.٣) يتكاثر هذا النوع أيضا إلى حد أبعد شمالا في بريطانيا مما كان عليه في الماضي.



شكل ١١.٣: التغييرات في متوسط مواعيد الوصول للسنونو في بريطانيا (Newton ٢٠٠٨).

لوحظت تحولات في توزيع الخواضات في السنوات الأخيرة في المملكة المتحدة. حيث أن توزيعات الخواضات في بريطانيا تتغير مع تغير المناخ، وتنخفض أعداد بعض الأنواع في بعض مناطق الحماية الخاصة البريطانية إلى ما دون الحدود الدنيا (حافة العتبة) التي قامت عليها التعيينات، مثل الانخفاض في اعداد الدريجة *Calidris alpina* التي تقضي فصل الشتاء على مصب نهر سيفيرن (Rehfish & Austin ٢٠٠٦).

مراجع اخرى:

- الأطلس المناخي للطيور الاوروبية المعششة (*Huntley et al.* ٢٠٠٧).
- تأثير التغير المناخي على الطيور (*Leech* ٢٠٠٧) : http://www.bto.org/research/advice/ecc/index.htm.
- تغير المناخ وطيور الماء الساحلية : مراجعة لتجربة المملكة المتحدة (*Rehfish & Austin* ٢٠٠٦) : http://www.jncc.gov.uk/PDF/pub٠٧_waterbirds_part٤.١.٢.pdf.
- آثار الاحتباس الحراري في القطب الشمالي (*ACIA* ٢٠٠٤) : http://amap.no/acia/.
- آثار تغير المناخ على الحياة البرية (*Green et al.* ١٩٩١) : http://www.unep-wcmc.org/climate/climatebook/introduction.aspx

١١.٣ التاثيرات المتوقعة لتغير المناخ في القطب الشمالي

الرسالة الرئيسية
التغيرات التي طرأت على المناخ في القطب الشمالي هي بالفعل ملحوظة حاليا؛ حيث أن الكثير من طيور الماء المهاجرة تتكاثر في القطب الشمالي، لم يعد هناك مفر من التأثيرات مثل فقدان موائل التكاثر لطيور الماء.

من المقبول على نطاق واسع أن المنطقة القطبية الشمالية سوف تتأثر بدرجة كبيرة بسبب تغير المناخ، والتغيرات في هذه المنطقة، والتي هي قابلة للقياس حاليا، لا بد أن يكون لها تأثير كبير على طيور الماء المهاجرة المتكاثرة فيها وخصوصا الخواضات والإوز والبط والبجع، من بين العديد من الآثار الأخرى.

تقييم تأثير المناخ في القطب الشمالي (ACIA) هو مشروع دولي لمجلس القطب الشمالي ولجنة العلوم الدولية للقطب الشمالي (IASC) ، لتقييم وانشاء المعارف عن تقلب المناخ، وتغير المناخ، وزيادة الأشعة فوق البنفسجية وعواقبها. قدم تقييم تأثير المناخ في القطب الشمالي تقرير شامل بعنوان 'آثار الاحتباس الحراري على القطب الشمالي' في عام ٢٠٠٤ ، والذي تم فيه ادراج وتفصيل الآثار المتوقعة الرئيسية. على سبيل المثال ، فإنه من المتوقع مع مرور الوقت ان ينتقل حزام الاشجار شمالا، مع استبدال الغابات لجزء كبير من التندرا.

من الواضح أن هذا من شأنه أن يحدث تأثيرات على طيور الماء المعششة في التندرا . سيكون لبعض التغيرات المتوقعة على نطاق أوسع في المنطقة القطبية الشمالية الناتجة عن ذوبان الجليد وغيرها، آثارا كبيرة على الصعيد العالمي.

تم تضمين بعض المعلومات المحددة التي تتعلق بطيور الماء في نشرة 'آثار تغير المناخ على الحياة البرية' (Green *et al.* ١٩٩٩) ، التي تضم فصلا بعنوان 'طيور الماء على الحافة: أثر تغير المناخ في القطب الشمالي على طيور الماء المعششة. ويتنبأ الكتاب بخسارة كبيرة لموائل التكاثر لأنواع عدة، فعلى سبيل المثال، الإوز أحمر الصدر *Branta ruficollis* يخسر حوالي ٦٧ ٪ من موائل التكاثر للغابات. الآثار المتوقعة على الطيور الساحلية قدمت من Meltofte *et al.* ٢٠٠٧ و الذين توقعوا أن أنواع ومجتمعات القطب الشمالي العليا معرضة للخطر بصفة خاصة . ومن المتوقع ان يكون للعواقب البيئية المترتبة على تغير المناخ العالمي أعظم الأثر في المناطق الشمالية، وأن لها قدرة كبيرة على التأثيرفي النظم البيئية الهشة للتندرا. وصف Connell *et al* ٢٠٠٦ نهجا متكاملا لفهم آثار تغير المناخ على مستوى مسارات الهجرة، وخصوصا في ما يتعلق بالظروف المتغيرة في المنطقة القطبية الشمالية.

مراجع اخرى :

• آثار التقلب المناخي على ايكولوجية تكاثر الطيور الساحلية في المنطقة القطبية الشمالية (*Meltofte et al.* ٢٠٠٧) :
http://www.dpc.dk/graphics/Design/Danish/Videnscenter/DPC_publikationer/MoGpdf/MoG%٢٠Bio/Bioscience%٢٠٥٩.pdf.

• تطوير نهج متكامل لفهم آثار تغير المناخ وغيرها من التغيرات البيئية على مستوى مسارات الهجرة (*O'Connell et al.* ٢٠٠٦) :
http://www.jncc.gov.uk/pdf/pub٠٧_waterbirds_part٤.١.١.pdf

١١.٤ – التاثيرات المتوقعة لتغير المناخ في إفريقيا

الرسالة الرئيسية
سوف تؤثر التغيرات في أنماط هطول الأمطار في أفريقيا تأثيرا مباشرا على الطيور الإفريقية التي تهاجر هجرة داخلية .

إن الأثر الرئيسي المتوقع هو حدوث تغيير في أنماط سقوط الأمطار، الأمر الذي سيؤدي لسقوط أمطار أقل في جزء كبير من جنوب وشرق ومنطقة الساحل الأفريقي، وعلى النقيض زيادة هطول الأمطار في منطقة الغابات الاستوائية في أفريقيا الاستوائية. تحدد أنماط هطول الأمطار الموسمية في أفريقيا إلى حد كبير منطقة التلاقي بين الإستوائية (ITCZ). و سوف تؤدي التغييرات المستقبلية في أنماطها إلى تغييرات في موسمية وإعادة توزيع سقوط الأمطار. لدى بعض طيور الماء الافريقية بالفعل توجهات لحياة التجوال وشبه حياة التجوال ، حتى أنها قد تكون قادرة على التكيف بسهولة إلى حد ما مع هذه التغيرات. وعلى الرغم من ذلك ، فان توزيعات وتجمعات الطيور، واستراتيجيات الهجرة للطيور الافريقية المهاجرة داخليا سوف تتاثر بالتاكيد.

فمن المرجح أن تغير المناخ سوف يزيد من وتيرة التصحر في الكثير من مناطق أفريقيا، وخاصة في حزام الساحل وفي المناطق شبه القاحلة في أفريقيا الجنوبية. هذا قد يكون له آثار طويلة الأجل على أنماط هجرة بعض طيور الماء، ويمكن أن يؤدي إلى جفاف الواحات.

مراجع اخرى :

• أطلس التغير المناخي (*Dow & Downing* ٢٠٠٦).

• تغير المناخ وأفريقيا (*Low* ٢٠٠٦) :
http://www.cambridge.org/uk/catalogue/catalogue.asp?isbn=٩٧٨٠٥١١١١٣٨٩٥

١١.٥ – دراسة اتفاقية طيور الماء المهاجرة الافريقية الأورآسيوية للتغير المناخي

الرسالة الرئيسية
تسلط دراسة اتفاقية طيور الماء المهاجرة الافريقية الأورآسيوية الضوء على آثار تغير المناخ على طيور الماء المهاجرة، الأنواع ذات التوزيع المحدود والموائل المتخصصة والاحتياجات الغذائية هي الأكثر عرضة للخطر.

هناك دراسة حديثة لإتفاقية طيور الماء المهاجرة الافريقية الاورآسيوية عن طيور الماء وتغير المناخ تجعل من الواضح أن طيور الماء تاثرت فعليا بتغير المناخ، على سبيل المثال مع العديد من الطيور في أوروبا تنقل مناطق التكاثر والتشتية نحو مناطق الشمال والشمال الشرقي (Maclean *et al.* ٢٠٠٨). و يشير التقرير إلى عدد من القضايا تكون فيها التغيرات لا مفر منها، مثل اختفاء بعض الأراضي الرطبة الساحلية بسبب ارتفاع مستوى سطح البحر. غير أنها تشير أيضا إلى أن تغير المناخ يمكن أن ينشئ الأراضي الرطبة في أماكن أخرى، على الرغم من أنه من المستبعد أن يكون على نطاق واسع على الساحل لأن امتدادات قليلة من الساحل ستخصص للأراضي الرطبة.

تؤثر التغييرات في الأمطار على وجود وحجم الأراضي الرطبة و مثل هذه التغييرات يمكن أن يكون لها تأثير على النجاح في تكاثر الطيور المهاجرة. كما أنها تؤثر على الموائل للأنواع المتكاثرة والمارة في المناطق الأكثر جفافا مثل السهوب. و من المرجح أن تنشئ التغييرات في المواسم عدم توافق بين احتياجات الغذاء خلال موسم التكاثر ومدى توافر تلك المواد الغذائية، والتي قد تكون سابقة أو لاحقة للتكاثر. و يبدو أن هذا الوضع يحدث فعلا في بحر الشمال، مما أدى إلى الفشل واسع النطاق لمستعمرات تكاثر خطاف البحر القطبي*Sterna paradisaea* ونورس كيتيويك *Rissa tridactyla* وطيور البحر الأخرى.

و تشير الدراسة أيضا إلى الإختلافات بين الأنواع في حساسيتها لآثار تغير المناخ. فالأنواع ذات التوزيع المحدود، و الدرجة العالية من التخصص في إحتياجات الموائل والغذاء هي الأكثر عرضة للخطر ، مثل خطاف البحر *Sterna balaenarum* والذي يتكاثر في المنطقة الساحلية في جنوب وغرب أفريقيا و أبو منجل الأصلع *Geronticus eremita* ، الذي تعتبر أهم مستعمرة تكاثر له في المغرب، و الأطيش Morus capensis في المناطق الساحلية من جنوب افريقيا. بعض المجتمعات ذات التوزيع المحصور والتي يمكن أن تتأثر أيضا، تشمل مجتمع جنوب افريقيا من اللقلق الأبيض، ومجتمع شمال افريقيا من البط أبيض الرأس *Oxyura leucocephala* و المجتمع المتكاثر في أوكرانيا وشمال شرق افريقيا من الرهو *Grus virgo*.

سوف تكون الآثار واضحة في إحداث تغييرات في مواقع المناطق المناسبة ، وخصوصا في ما يتعلق باختفاء المواقع والحاجة للتعويض عنها. سيكون لهذا عواقب هامة في مجال الحماية من حيث التخطيط لاستخدام الأراضي، بما أنه ينبغي أن تكون المواقع البديلة متاحة أو أن يتم إتاحتها، وهذا قد يكون له عواقبه لاحقا على أشكال الأخرى من استخدامات الأراضي. وبالتالي فانه ضمن مسارات الهجرة يجب توفير قدر معين من الموائل أو الموائل المحتملة كنوع من الاحتياط. وهذا يتعلق مرة أخرى بالمبدأ الوقائي المقبول على نطاق واسع.

مراجع اخرى:

• آثار تغير المناخ على طيور الماء المهاجرة داخل مسار الهجرة الأفريقي الأوروآسيوي (*Maclean et al.* ٢٠٠٨) : http://www.unep-aewa.org/publications/technical_series.htm

١٢- الثغرات الرئيسية في المعرفة والأبحاث

الرسالة الرئيسية

تبقى العديد من الثغرات في معرفتنا لطيور الماء المهاجرة ومسارات هجرتها. الرصد المنتظم للمواقع والأنواع مستلزم ضروري للمساعدة في تحسين المعرفة وسد الثغرات مع الحرص على استعمال التقنيات الحديثة. من الأولويات تطوير فهم تأثيرات التغيرات المناخية و الهجرة الأفريقية الداخلية و تهديدات صيد طيور الماء.

يوجد العديد من الثغرات في معرفتنا لمسارات الهجرة وطيور الماء المهاجرة، على الرغم من وجود الأبحاث الكثيفة والتكنولوجيا المتطورة. أبحاث سد الثغرات مفيدة بشكل كبير ولكن من الضروري تحديد المناطق ذات الأولوية للبحث نظراً لشح الموارد. تتفاوت نوعية ومدى ثغرات المعرفة بشكل كبير في المنطقة الأفريقية الأوروآسيوية. بعض ثغرات المعرفة موضحة في العرض التقديمي في المنهج الأول، والبعض منها مشروح بالتفصيل في الأسفل. رسالة رئيسية هنا، أنه يمكن استخدام بعض الأدوات التي تتوفر ضمن مشروع أجنحة فوق المناطق الرطبة مثل أداة شبكة المواقع الحرجة (انظر المنهج الثاني القسم ٣.٦) في تحديد ثغرات المعرفة ووضع الأولويات لسد الثغرات.

١٢.١- التعويض عن المناطق الرطبة

أضافت التقنيات الحديثة لدراسة تحركات الطيور والهجرة خلال فترة وجيزة الكثير لفهمنا لوظيفة المواقع وشبكة المواقع ضمن طرق الهجرة أو مسارات الهجرة لأنواع الطيور. يبقى السؤال الرئيسي: ماذا يحدث إذا إختفى أحد المواقع من مسار الهجرة، هل يوجد بدائل ؟ هذا السؤال من الصعب الإجابة عليه حيث أن توفر المواقع البديلة يعتمد على عدد كبير من العوامل المتأثرة ببعضها. و من الصعب فصل عوامل محددة وتوليف إدارة الموقع عليها. وذلك موضح في الحالة التالية:

١٢.١.١- سيناريو دريجة النط

الموقع **(أ)** مهم لدريجة النط نظراً لتوفر الغذاء بشكل جيد وهو عبارة عن نوع من بلح البحر (**شكل ١٢.١**). تم تدمير هذا الموقع. بالقرب يوجد موقع رطب كبير ومنتج، موقع **(ب)**، وفيه العديد من طيور الماء وغذاء وفير لهذه الطيور، والكثير من بلح البحر الصغير المتوفر بكميات أكثر مما يستهلك من قبل الطيور المتواجدة. قرر المدير المحلي لإستعمال الأراضي أن الخسارة في الموقع **(أ)** ليست مهمة، لأن الطيور التي ترتاده يمكن بسهولة ان تنتقل الى الموقع **(ب)**. بلح البحر الموجود في هذا الموقع ليس من الأنواع التي يتغذى عليها طير دريجة النط، وهذا النوع من بلح البحر من الأنواع المدفونة عميقا، ولا تستطيع الدريجة الوصول لهذه الأنواع. لذا، فإن المنطقة الرطبة القريبة والغنية بالمواد الغذائية ، لا تشكل بديلا لأن الدريجة لا تستطيع الوصول لهذا الغذاء.

شكل ١٢.١: دريجة النط تتغذى في مسطح طيني في تركيا (تصوير: Riyat Gül).

على الأغلب فإن هذا النوع المحدد من المعلومات، غير متوفر عند صنع القرارات، حيث يوجد ثغرات في المعرفة، على سبيل المثال في معرفتنا لتوفير مواقع بديلة لتعويض خسارة أحد المواقع الرطبة، حتى عند إستحداث مواقع جديدة.

مراجع اخرى:

- طيور الشاطيء : إيكولوجية السلوك (*van de Kam et al.* ٢٠٠٤).

١٢.٢ التحركات بين الشرق والغرب في أوروآسيا

تتزايد المعرفة حول مدى أهمية الهجرة بين الشرق والغرب في أوروآسيا، ولكن لا يعرف سوى القليل عن أصولها و مامدى إستقرارها. ويوجد حاجة ملحة للدراسات حول المخاوف من نقل الأمراض. كان من الضروري توفر المعلومات حول هذه التحركات وطرق الهجرة الأخرى في عام ٢٠٠٥، بعد إنتشار إنفلونزا الطيور في منطقة ألآرال، وإزداد قلق السلطات حول إزدياد قرب المرض لغرب أوروبا. حيث أعتبرت الطيور البرية المهاجرة من العوامل الناقلة المحتملة للفيروس، وكانت المعلومات مطلوبة حول هجرة طيور الماء من ذلك الجزء من روسيا الى أوروبا. وأتضح حينها أن القليل من المعلومات متوفر وأن كتاب " أطلس تحركات طيور الماء من جنوب غرب سيبيريا"(Veen *et al.* ٢٠٠٥) للمنظمة الدولية للأراضي الرطبة، كان من المراجع الرئيسية.

مراجع اخرى:

- أطلس تحركات طيور الماء من جنوب غرب سيبيريا (Veen *et al.* ٢٠٠٥):
  http://global.wetlands.org/LinkClick.aspx?fileticket=fjmT٢I٧Hn١٤%٢d&tabid=٥٦

١٢.٣ – الهجرة الإفريقية الداخلية

من الثغرات المعرفية الأخرى فهمنا للهجرة الإفريقية الداخلية. بالمقارنة مع الطيور المهاجرة في أوروبا أو الطيور الزائرة لأفريقيا من دول أوروبا، تم عمل القليل من البحوث حول الهجرة الأفريقية الداخلية، وتم الكشف مؤخراً عن بعض أنماط التحركات. وقد وفرنا بعض هذه التحركات في هذا المنهج، على سبيل المثال عن طريق هجرة لقلق أبديم، ولكن لكثير من الطيور في إفريقيا لا تزال هناك تساؤلات بشأن استراتيجيات هجرتها. ومع ذلك ، فإن أهم محفزات التحركات معروفة إلى حد كبير، وخاصة أهمية دورات المطر. الهجرة الأفريقية الداخلية من المجالات الرئيسية للأبحاث، والتي من الممكن إعتمادها من قبل معاهد البحوث والجامعات الأفريقية.

مراجع اخرى:

- معضلات الحماية لطيور الماء المهاجرة ضمن أفريقيا (Dodman & Diagana ٢٠٠٦):
  http://www.jncc.gov.uk/PDF/pub٠٧_waterbirds_part٣.٤.١.pdf

١٢.٤ – تأثيرات أخذ طيور الماء

حيث انه يتم إصطياد الكثير من الأنواع في جميع أنحاء مسارات الهجرة وحصادها وبطرق مختلفة، فإن هناك حاجة ماسة لمزيد من البحوث في مجال الآثار المترتبة على هذا الأخذ. ينبغي أن تشكل الزيادة التجارية بأخذ الطيور في مواقع رئيسية في أفريقيا جزءا من رصد أكثر دقة وكثافة، وبرنامج أبحاث لتحديد الآثار الشاملة لحصاد طيور الماء وصيدها على مجتمعات الطيور عبر مسارات الهجرة. ستساعد معلومات جيدة عن مستويات الأخذ في وضع نظام للإنذار المبكر، وخاصة في الحالات التي يكون فيها وجود انخفاض حاد لأحد مجتمعات الطيور. كما هو الحال في جوانب أخرى من الحفاظ على مسارات الهجرة، فمن الأفضل بقدر الإمكان وضع القرارات، مثل تنفيذ حظر بناء الصيد على معلومات سليمة. و حيث المعلومات ناقصة، يجب الأخذ بالمبدأ الإحترازي (انظر القسم ٨.٢.١).

مراجع اخرى:

- الحصاد المستدام لطيور الماء: نظرة عالمية (*Kanstrup* ٢٠٠٦):
  http://www.jncc.gov.uk/PDF/pub٠٧_waterbirds_part٢.٢.٧.pdf

١٢.٥ – تغطية الموقع

على الرغم من أن رصد طيور الماء يشمل جميع أنحاء العالم، ويعتبر واحدا من البرامج الأكثر فعالية لرصد أي مجموعة من الأنواع، لا تزال هناك ثغرات كبيرة في التغطية. لا تزال كثير من الأراضي الرطبة الرئيسية غير معروفة جيدا، بما في ذلك مواقع في المنطقة الأفريقية الأورآسيوية. منطقة السود في جنوب السودان على سبيل المثال، هي واحدة من أهم المناطق الرطبة في افريقيا، ولكن البيانات عن طيور الماء وسمات الموقع محدودة جدا.

يسفر التعداد الدولي لطيور الماء فقط عن بيانات من كانون الثاني وحتى في بعض الحالات تموز، الأمر الذي يحد من فائدة استخدامه كأداة لرصد تحركات طيور الماء. كثير من المواقع في جميع أنحاء المنطقة الأفريقية الأورآسيوية، لا تتم زيارتها بانتظام لرصد الموقع أو الأنواع، نظرا لمحدودية الموارد. و على هذا النحو تبقى هناك فجوات كبيرة في المعرفة عن أهمية المواقع سنوياً، مما ينتج صعوبات في تطبيق الحماية ضمن نهج مسار الهجرة بنجاح.

مراجع اخرى:

- التعداد الدولي لطيور الماء:

http://www.wetlands.org/Whatwedo/Wetlandbiodiversity/MonitoringWaterbirds/tabid/٧٢/Default.aspx

- أبحاث سد الثغرات لمشروع أجنحة فوق المناطق الرطبة:

http://wow.wetlands.org/INFORMATIONFLYWAY/CRITICALSITESNETWORKTOOL/WOWGapFillingSurveys/tabid/١٣٧١/language/en-US/Default.aspx.

١٢.٦ – التغير المناخي

سيكون للتغير المناخي آثارا كبيرة في مستقبل حماية طيور الماء والأراضي الرطبة. ومع ذلك، فإن الآثار الفعلية على الأنواع المهاجرة والتأثيرات على مسارات الهجرة، ومواقع التكاثر وعدم التكاثر هي بالتأكيد غير مفهومة جيدا. يقدم نيوتن (٢٠٠٨) أمثلة حول التغيرات الممكن ملاحظتها في توقيت الهجرة وطول طرق الهجرة وموقع مناطق التكاثر (انظر القسم ١١). كانت التغييرات التي تم ملاحظتها حتى الآن 'متناهية الصغر' ، فيما يتعلق بالتغيير في مسافة بضع مئات من الكيلومترات. من المرجح أن تتطلب آثار تغير المناخ الحاجة إلى موائل بديلة أو إمكانية لإنشاء مواطن جديدة للطيور المهاجرة. هناك حاجة إلى مزيد من البحث، وخاصة للنظر في الآثار على مستوى مسار الهجرة وللمسارات كلها. و لآثار تغير المناخ عواقب على طريقة الاتفاقيات والمعاهدات الدولية في كيفية التعامل مع الجوانب القانونية لتحديد المواقع، والتي قد تحتاج إلى أن تصبح أكثر مرونة (Boere & Taylor ٢٠٠٤).

مراجع اخرى:

- التغير المناخي، صون طيور الماء والمعاهدات الدولية (*Boere & Taylor ٢٠٠٤*).

١٢.٧ – البيانات ذات الأولوية واحتياجات المعلومات التي تم تحديدها من قبل مجموعة دراسة الخواضات

البيانات العامة: الإحتياجات من المعلومات

حددت المجموعة الدولية لدراسة الخواضات (IWSG) البيانات التالية ذات الأولوية والاحتياجات الرئيسية للمعلومات حول الخواضات في أفريقيا وغربي اوروآسيا (Stroud *et al.* ٢٠٠٤):

- أحجام مجتمعات الخواضات المتكاثرة في الإتحاد السوفياتي السابق وبلدان البحر الأبيض المتوسط
- التغيرات في أحجام مجتمعات الخواضات المتكاثرة في أوروبا
- الاختلافات الجغرافية في الإنتاجية للزوج الواحد، والإنتاجية لكل وحدة مساحة، عبر نطاقات التكاثر في أوروبا
- نمط الهجرة الخريفية الداخلية عبر البر للخواضات
- الأهمية النسبية لمختلف مواقع طرح الريش الساحلية على طول مسارات الهجرة الشرق أطلسية
- التوزيع في فصل الشتاء في أوروبا للخواضات ضمن الموئل الداخلية المفتوحة
- عدد الخواضات التي تقضي الشتاء في أفريقيا
- عدد الخواضات التي تقضي الشتاء عبر خليج غينيا (من غينيا لأنغولا)
- عدد الخواضات التي تقضي الشتاء عبر شواطيء أوروبا وأفريقيا
- تقلبات مجتمعات الخواضات التي تقضي الشتاء في غرب أفريقيا الساحلية
- حجم وتركيبة مجتمع الخواضات في مصيف مسار الهجرة الشرق أطلسي
- أنماط هجرة الربيع للخواضات
- خطوط هجرة الخواضات التي تقضي الشتاء في غرب افريقيا الساحلية
- وصلات الهجرة للخواضات عبر مسار الهجرة الشرق أطلسي ومسار هجرة البحر الأبيض المتوسط

بشكل عام، كان على رأس الأولويات التي تم تحديدها، ضمان وجود برامج مراقبة ورصد كافية لجميع مجتمعات الخواضات.

إحتياجات محددة للفترة من ٢٠٠٥ – ٢٠١٤

- أحجام مجتمعات أفضل لمسارات هجرة البحر الأسود/ البحر المتوسط و غرب آسيا / شرق أفريقيا
- فهم أهمية المواقع المرحلية والآثار المترتبة حال فقدانها أو تدميرها

- دراسات منتظمة لمناطق بانك دارغوين ودوس بيجاغوس وغيرها من المواقع الواسعة
- الخواضات التي تتواجد في منطقة بحر قزوين وإيران والعراق
- الطيور المهاجرة داخل افريقيا
- تحديد ورصد المجتمعات المعرضة لأشد المخاطر المحتملة لآثار تغير المناخ
- تطوير المنهجية وتوحيد تقنيات المسح والتعداد
- إقامة روابط وظيفية بين المواقع الهامة
- إستخدام التكنولوجيا الحديثة
- التقالب
- مستقبل التعامل مع البيانات وسهولة الوصول إليها
- رصد الأنماط الديموغرافية

مراجع اخرى:

- وضع الخواضات المهاجرة في افريقيا وغرب أوروآسيا في الستينيات (*Stroud et al.* ٢٠٠٤): *http://www.waderstudygroup.org/pubs/pdf/iws١٥ discussion.pdf*.