توجيه لأساليب مراقبة الطيور المائيّة: بروتوكول حقلي لعدّ الطيور المائيّة

تم تحضير التقرير من قبل المنظمة الدولية للمناطق الرّطبة

آذار (مارس) 2010

الوثيقة الأصلية باللغة الإنجليزية " Guidance on waterbird monitoring methodology: Field Protocol for waterbird monitoring".

تمت ترجمته إلى اللغة العربية من قبل ليث المغربي (تور دو فالا Tour du Valat) - تشرين ثاني (نوفمبر) 2012

المحتويات

المعايير العامّة والبروتوكول الحقلي لعدّ الطيور المائيّة

1. ما هي الطيور المائيّة؟

2. لماذا يتم عد الطيور المائيّة؟

3. ما هو التعداد الدولي للطيور المائيّة؟

4. أين يتم تعداد الطيور المائية؟

- **تعيين حدود الموقع**
- **العد في المواقع المعقّدة**
- **مواقع ذات أولويّة**
- **أهميّة العدّ المنتظم الموحّد**

5. كيفيّة عد الطيور المائية

- **الأدوات**
  - **منظار**
  - **تلسكوب (مقراب)**
  - **دليل تصنيف**
  - **دفتر ملاحظات وقلم رصاص**
  - **أدوات التسجيل الإلكترونيّة**
  - **جهاز العد (العدّاد)**
  - **خرائط وأجهزة تسجيل النظام العالمي لتحديد الموقع**
- **تصنيف**
- **تقنيات العد**
  - **مواقع معرّضة لفيضان أو تجمّد بشكل متغيّر**
  - **عمليات العد من اليابسة**
  - **دراسات بالقارب**
  - **دراسات جويّة**
  - **بعثات استكشافية**
  - **ما الذي يتم تسجيله**

كيفية العد في "وحدات"

أهمية تسجيل عمليات العدّ التي قيمتها صفر

أساليب متخصصة

عمليات عدّ مواقع الجثوم أو المبيت (roost)

عمليات العد للأنواع التي تعشّش في مستعمرات

عمليات العد المنفصلة للفئات الجنسية والعمرية المختلفة

6. متى يتم عد الطيور المائيّة

التعداد في شهر كانون ثاني (يناير)

إيجابيات عمليات التعداد المتكرّرة

7. الحفاظ على التسجيلات

التسجيلات الحقلية

نماذج المواقع

نماذج عمليات العد

8. ربط مراقبة الطيور المائية مع غيرها من نشاطات الحماية والأبحاث

تسجيل الطيور المحجّلة أو الطيور ذات العلامات

مراقبة المناطق المهمّة للطيور

المعايير العامّة والبروتوكول الحقلي لعدّ الطيور المائيّة

1. ما هي الطيور المائيّة؟

تم تعريف الطيور المائية على أنّها "الأنواع التي تعتمد إيكولوجياً على المناطق الرّطبة". إن هذا هو التعريف المستخدم من قبل معاهدة رامسار للمناطق الرّطبة. لغايات التعداد الدولي للطيور المائية فإن جميع الأنواع في العائلات التالية تعتبر طيور مائية من قبل المنظمة الدولية للمناطق الرطبة: عائلات الغمّاس ((Gaviidae) – Divers/Loons)) والغطّاس ((Podicipedidae) – Grebes)) والبجع ((Pelecanidae) – Pelicans)) وغراب البحر (– Cormorants (Phalacrocoracidae)) والقاذف ((Anhingidae) Darters)) والبلشون ((Herons) Ardeidae)) والهامركوب (طائر المطرقة) ((Hamerkop) Scopidae)) واللقلق ((Storks) Ciconiidae)) وأبو مركوب ((Shoebill) Balaenicipitidae)) وأبو منجل وأبو ملعقة (Ibises and) Threskiornithidae (Spoonbills)) والنحام (الفلامنجو) ((Flamingos) Phoenicopteridae)) والصيّاح (Anhimidae (Screamers)) والبط والأوز التم ((Ducks, Geese and Swans) Anatidae)) والرّها (Gruidae (Cranes)) وليمكين ((Limpkin) Aramidae)) والمرعة والفرفر والغرّة (Rails, Gallinules) Rallidae (and Coots)) وزعنفي الأرجل ((Finfoots) Heliornithidae)) وواق الشمس (Eurypygidae (Sunbittern)) واليقنة ((Jacanas) Jacanidae)) والشنقب الملون ((Painted Snipes) Rostratulidae)) والحنكور ((Crab Plover) Dromadidae)) وصائد المحار ((Oystercatchers) Haematopodidae)) ومنجلي المنقار ((Ibisbill) Ibidorhynchidae)) والنكات وابو معغازل (Stilts and) Recurvirostridae (Avocets)) والكروان الصخري (Thick-knees) Burhinidae والدرّج وأبو اليسر (Glareolidae (Coursers and Pratincoles)) والزقزاق ((Plovers) Charadriidae)) والطيطوي والشنقب والقلروب ((Sandpipers, Snipes and Phalaropes) Scolopacidae)) وجوّال السهول (Pedionomidae (Plains Wanderer)) وشنقب البذور ((Seedsnipes) Thinocoridae)) والنورس ((Gulls) Laridae)) والخطّاف ((Terns) Sternidae)) والقاشد ((Skimmers) Rynchopidae)).

هنالك فقط القليل من الطيور التي يمكن استثناءها من هذه العائلات كاملة. على العكس من ذلك فإن ضم العائلات كاملة يؤدي إلى وجود القليل من الأنواع غير المائية في القائمة مثل طيور الدرّج والكروان الصخري. يعتقد أن هذه الاستثناءات يمكن أن يقلل من أهميتها من خلال الارتياح العام لوضع العائلة الكاملة على القائمة للتعريف بالطيور المائية وخصوصاً إذا أخذنا بعين الاعتبار التعقيدات التي ستصدر عن تطبيق التعريف بشكل متشدد على كل نوع.

لقد قامت معاهدة رامسار بتوسيع توجهها لكي تضم المزيد من العائلات والتي تعتبر تقليدياً طيوراً بحرية وبالإضافة إلى بعض الطيور الجارحة والطيور الجاثمة. في عام 2008، قامت اتفاقية الطيور المائية الإفريقية ـ الأوراسية (AEWA) بضم بعض الطيور البحرية المهاجرة أيضاً. بالتالي، فمن المحتمل أن يتم ضم عدد قليل إضافي من الأنواع في السنوات القادمة إلى العائلات والأنواع التي يتم عدّها في برامج التعداد الدولي للطيور المائية.

2. لماذا يتم عد الطيور المائية؟

توفر برامج المراقبة طويلة الأمد للطيور المائية على المستوى القاري معلومات حرجة تدعم صون الطيور المائية وموائلها المتمثلة بالمناطق الرطبة. تم تلخيص الأساس المنطقي لمراقبة الطيور المائية ببلاغة من قبل ماثيوز (1967) في وقت كان التنسيق الدولي لعد الطيور المائية في بداياته "في الوقت الذي يقوم به الإنسان بإطلاق الإهانات غير المسؤولة على بيئته،فإن المراقبة الداعمة للتعدادات ضروري لكشف المهددات في مراحل تطورها وقبل أن تصبح كوارث ظاهرة للجميع".

إن الطيور المائية معروفة لكونها مؤشرات لنوعية أنماط معينة من المناطق الرطبة. تعتبر هي أداة فعالة حيث تستخدم ميزة ما يسمى معيار 1%، حيث يعتبر أي موقع يستوعب 1% أو يزيد من تعداد طير مائي على أنه منطقة رطبة ذات أهمية عالمية من خلال معاهدة رامسار للمناطق الرطبة. لقد تم تبني معيار 1% من قبل الاتحاد الأوروبي لتحديد مناطق

الحماية المهمة ((Special Protection Areas (SPAs) ضمن تعليمات المجلس العالمي لحماية الطيور (BirdLife International). كذلك فإن المعيار نفسه مستخدم أيضا من قبل المجلس العالمي لحماية الطيور في تحديد المناطق المهمة للطيور ((Important Bird Areas (IBAs) في المناطق الرطبة في أنحاء العالم.

عمليات المراقبة الموحّدة للأنواع المتكاثرة في القطب الشمالي والأنواع المعتمدة على الموائل الجزرية هي حتى أكثر أهمية فيما يخص التغيرات المناخية المرتبطة بالإنسان (Houghton et al. 2001). من المتوقع أن يكون للاحتباس الحراري تأثيراً واضحاً على التندرا وغيرها من البيئات القطبية ومن خلال ارتفاع مستوي البحر وعلى الموائل الجزرية (Boyd & Madsen 1997). ستلعب مراقبة الطبور المائية دوراً مستقبلياً مهماً في مراقبة تأثيرات هذه التغيرات على الملايين من الطيور المائية التي تعتمد على تلك الموائل.

3. ما هو التعداد الدولي للطيور المائية؟

التعداد الدولي للطيور المائية هو خطة تعداد للمواقع لمراقبة أعداد الطيور المائية يتم تنظيمها منذ عام 1967 من قبل المنظمة الدولية للمناطق الرطبة (Wetlands International)، والمعروفة سابقاً باسم المكتب الدولي لأبحاث الطيور المائية والمناطق الرطبة (IWRB). يعمل التعداد على مستوى دولي وتم استبدال التوجه السابق باستخدام دراسات أربعة منفصلة على مستوى القارّات في عام 2003 باستراتيجية جديدة من أجل التنسيق الدولي. يتم تنفيذ التنسيق القارّي بالشكل التالي:

- يتم تنظيم التنسيق الدولي، والتعدادات في إفريقيا وغربي العالم القديم (Western Palearctic) وجنوب غرب آسيا (إجمالاً تعداد الطيور المائية الإفريقي ـ الأوراسي) من قبل المقر الرئيسي للمنظة الدولية للمناطق الرطبة في فاخيننجن في هولندا.
- يتم تنسيق تعداد الطيور المائية الآسيوية والتي تضم أوقيانوسيا من مكتب في دلهي في الهند.
- في الأمريكيتين، يتم تنسيق تعداد الطيور المائية في العالم الجديد (Neotropical) من مكتب الأمريكيتين للمنظمة الدولية للمناطق الرطبة في بوينس آيرس في الأرجنتين.

أهداف التعداد هي ما يلي:

- مراقبة الحجم العددي لتجمّعات الطيور المائية
- وصف التغيّرات في الأعداد والتوزيع لهذه التجمّعات
- تحديد المناطق الرطبة ذات الأهمية العالمية للطيور المائية في جميع المواسم
- توفير المعلومات للمساعدة في حماية وإدارة تجمّعات الطيور المائية من خلال معاهدات دولية وتشريعات وطنية وغيرها من الأدوات.

يتم القيام في التعداد سنوياً في ما يزيد عن مائة دولة مع مشاركة ما يقارب 15 ألف باحث، معظمهم من المتطوعين. يتركّز ما يزيد عن نصف الجهد في التعداد في أوروبا ولكن المشاركة من أجزاء أخرى من العالم يتزايد بشكل ملحوظ منذ عام 1990. يتم تعداد ما بين 30 إلى 40 مليون طائر مائي كل عام حول العالم ويتم الاحتفاظ بتفاصيل التعدادات والمواقع التي يتم التعداد بها في قاعدة معلومات تعداد الطيور المائية المحدّثة والمتطورة. بالتالي، فإن التعداد الدولي للطيور المائية هو أوسع برامج المراقبة وأكثرها استمراراً في العالم.

4. أين يتم تعداد الطيور المائية؟

تعيين حدود المواقع

العديد من المناطق التي يتم بها تعداد الطيور المائية هي مناطق مستقلة بحد ذاتها وحدودها الطبيعية واضحة وبارزة. إن البحيرات ومصبات الأنهار وبعض الخلجان الساحلية هي أمثلة لمثل هذه المناطق. إلا أن تعيين الحدود الطبيعية للعديد من المواقع وخصوصاً الكبيرة والمعقّدة منها ليست عادةً بهذه السهولة. تضم الأمثلة امتدادات الأنهار والسواحل المفتوحة (كم

هو طول الموقع؟) ومجموعات البحيرات الصغيرة (كم منها يشكل موقعاً واحداً؟). المناطق الملاصقة لمواقع التعداد ولكن تمثّل موائلاً مختلفة يمكن أن يتم ضمّها في حدود موقع أو يمكن اعتبارها مواقع منفصلة. في مثل هذه المواقع، هنالك حاجة إلى اتخاذ قرارات بما يخص أين يجب رسم الحدود "لمواقع المناطق الرطبة" لغايات مراقبة الطيور المائية. من المفضل أن يتم اتخاذ القرار في كل موقع تبعاً لجغرافية الموقع والمعرفة المحلية لاستخدامه من قبل الطيور. فور تعيين حدود الموقع فإنه من المفضّل أن لا يتم تغييرها. تتقبل المنظمة الدولية للمناطق الرطبة حكم المنسقين الوطنيين لتعداد الطيور المائية في تعريف ما يشكّل "موقع المنطقة الرطبة". بالتالي فإن المنسقين الوطنيين عادة ما يتقبّلون حكم مراقبيهم المحليين والذين عادة ما يكون موقع تعداداتهم هو في "موقعهم المحلي". عادةً ما تكوّن الدول التي تمتلك خططاً وطنية لمراقبة الطيور المائية شبكة ثابتة من المواقع ذات حدود "تقليدية" معترف بها ومستخدمة من قبل الباحثين. من المهم أن يتم تغيير حدود المواقع بأقل قدر ممكن بحيث يكون هنالك ثباتا في التغطية من عام إلى آخر. إن تسجيل حدود المواقع وغيرها من المعلومات على الخرائط هي الطريقة الفضلى للحفاظ على ذلك الثبات. أنظر "خرائط ومسجلي نظام المعلومات الجغرافي (GPS) في صفحة 9.

حتى في المواقع الضخمة جداً، من المهم أم يتم تسجيل وحفظ تعدادات الطيور المائية على مستوى "وحدات الموقع" حيث هذه الوحدة هي منطقة جغرافية مغطاة من قبل باحث واحد أو اثنين في زيارة واحدة. العديد من المواقع مكوّنة من عدد من وحدات التعداد تلك، ويسمح ذلك لممارسي التعداد على المستوى الوطني والمحلي من معرفة أي أجزاء من هذه المواقع هي الأكثر أهمّية. كذلك، فإنه في حال وجود مهدّدات للموقع فإنه من المهم الحصول على معلومات مفصّلة عن أنماط استخدام الطيور المائية في الموقع. أخيراً، إذا حصل تغيير للحدود في مواقع محاذية فإنه من السهل نسبياً إعادة توزيع وحدات تعداد معينة إلى موقع مجاور. إن المعلومات التي يتم تخزينها على مستوى مواقع كاملة تكون غير مرنة. يمكن أن يتم دائماً دمج المعلومات التي يتم تخزينها على مستوى دقيق نسبياًً ولكن من المستحيل أن يتم فصل المعلومات بعد جمعها.

العد في المواقع المعقدة

يتم تقسيم معظم المناطق المعقدة إلى مواقع جزئية في سبيل القيام بعمليات العد. يعتبر كل موقع فرعي عبارة عن وحدة عد. من المفضل أن يتم التنسيق بشكل جيد في عمليات العد في المواقع الفرعية وأن يتم العد في نفس الوقت مع وجود شخص أو شخصين يقومون بالعد وخاصة في المناطق الجزرية حيث تتحرك الطيور تبعاً لدورة المد والجزر. يتوجّب القيام بالعد في كل موقع فرعي بالطريقة المفصّلة تحت عنوان "عمليات العد من اليابسة" في صفحة 11. في المواقع التي تم القيام العد بها سابقاً، فإن تحديد المسار الأفضل للمشي واستخدام نقاط المراقبة الأفضل يمكن أن يحتاج إلى عدد من الزيارات إلى الموقع في ظروف مختلفة. يمكن تحسين نسبة الطيور المستخدمة للموقع والتي يتم تسجيلها في الموقع بشكل ملحوظ من خلال المعرفة المحلية لما يلي:

- ظروف المد والجزر
- ظروف الإضاءة المثلى في مواقع المراقبة المختلفة
- فترات الإزعاج القصوى
- المتغيرات المحلية الأخرى التي تؤثر في كفاءة عملية العد.

مواقع ذات أولوية

لا يوجد دولة قادرة على مراقبة جميع مواقع المناطق الرطبة داخل حدودها ومن الضروري أن يقوم المنسقين الوطنيين لتعداد الطيور المائية بوضع أولويات لتغطية المواقع. إنّ القرارات المتعلقة بتحديد أي المواقع يجب أن يتم التعداد بها يجب أن تعتمد على أهميتها النسبية. إن أي من المواقع المعلنة كمواقع رامسار أو مناطق مهمة للطيور أو معلنة دولياً أو وطنياً نظرا لأهميتها للطيور المائية، يجب أن تمتلك الأولوية العليا للتعداد. كذلك فإن توفر المتطوعين يؤثر في تحديد أي الطيور سيتم تعدادها بشكل منتظم والمواقع التي تقع في أماكن نائية يمكن أن يكون تمثيلها ضعيفاً في خطة العد الوطنية. من المفيد أن يتم القيام بالتعداد في هذه المواقع على شكل بعثات استكشافية (أنظر صفحة 12)

إذا كان هنالك وفرة من المتطوعين، فإنه من المهم كذلك أن يتم إكمال المواقع الأولية بالعد في مواقع أخرى غير محمية. إن هذا التوجه يمكن أن يسمح للكشف المبكّر للتغيرات في التجمعات التي يمكن أن تكون مخفيّة بسبب ما يسمى بالتأثير المخفف وبالتالي يسمح بتقييم فعالية معايير الحماية.

أهمية العد المنتظم الموحّد

أحد الأهداف الرئيسة للتعداد الدولي للطيور المائية هو مراقبة التغيرات في أعداد الطيور المائية. نادراً ما تغطي عمليات العد جميع الأفراد في التجمّع لكنها توفر تقديراً كمّياً لعيّنة من التجمّع (population). إذا ما تم توحيد طرق العد فإن نسبة التجمّع من كل نوع والمتمثّلة بالعينة التي تم عدّها تختلف بشكل أقل من عام إلى العام الذي يليه. بالرّغم من أن عد الطيور المائية لا يمكن أن يستخدم لتحديد أحجام التجمّعات إلا أنه من الممكن معرفة كيفية تغيّر أعداد كل نوع عن طريق حساب توجهات التجمّعات. الافتراضات التي يتم القيام بها عند حساب التوجهات هي أن نسبة النوع التي يتم عدّها في عام معيّن هي عيّنة ممثّلة للعدد الكلي في التجمّع وثانياً أن ذات المواقع التي تم العد بها، كان تم القيام العد بها بنفس الطريقة في كل عام. إن الكمبيوتر الذي يقوم بحساب التوجهات قادر على تعويض السنوات التي يتم القيام العد بها في الموقع، ولكنه غير قادر على السماح لمستويات مختلفة من التغطية في موقع في سنوات مختلفة، ويتم استثناء المواقع التي لها هذا النمط من التغطية من عمليات تحليل التوجهات. بالتالي، فإن القيام بالعد بنفس الطريقة كل عام يجب أن يكون أحد الأهداف الرئيسة لجميع خطط تعداد الطيور المائية.

5. كيفية عد الطيور المائية؟

يمكن لأي شخص قادر على تصنيف الطيور بشكل يعتمد عليه أن يساهم في نشاطات مراقبة الطيور المائية. بمقدور أي مراقب طيور ذو خبرة القيام بالعد في موقع صغير نسبياً يحتوي من ألفي إلى ثلاثة آلاف طير ومن 10 إلى 20 نوعا إلا أن القيام بالعد في مواقع كبيرة تحتوي على عدة آلاف من الطيور من أعداد عديدة، عادة ما يحتاج إلى ممارسة وخبرة وتنظيم أكبر.

الأدوات

إن الأدوات المطلوبة لعد الطيور المائية هي أدوات بسيطة تتكون من أدوات بصرية تساعد على التصنيف الصحيح والعد الدقيق وأدوات لتسجيل المشاهدات وخصوصاً أعداد الطيور للأنواع المختلفة التي يتم عدّها. من المفترض أن يكون المراقبين على علم بكيفية غذائهم ولباسهم بشكل يناسب الظروف السائدة في الموقع الذي سيتم العد به وأن يكونوا قادرين على التنقل في الموقع بدون صعوبة. إنّ المخاطر المحتملة في المواقع النائية حيث يمكن أن يتم التعرّض للضياع أو الانقطاع والتي يمكن أن تكون درجات الحرارة بها شديدة البرودة أو الحر، لا يجب الاستهانة بها. إن هذه الاعتبارات ستؤثر على كيفية تجهيز الباحث الذي يقوم بالعد لنفسه.

منظار

المناظير ضرورية. المناظير ذات المقاييس 8X30 و 8X40 و 10X40 و 10X50 هي أكثر المناظير المستخدمة شيوعاً من قبل مراقبي الطيور. يمثل الرقم الأول درجة التكبير للمنظار (8X أو 10X) في حين أن الرقم الثاني هو قطر العدسة الشيئية بالملليمترات وهي مقياس قوة جمع الضوء (وكذلك الحجم) للمنظار. نادراً ما يكون التكبير الذي يزيد عن 10X مناسباً لأنه يصعب إبقاء المناظير ذات التكبير العالي ثابتةً. إنّ العدسة الشيئية التي يقل قطرها عن 30 ملليمتراً يكون أداءها غير جيد في ظروف الإضاءة الضعيفة وتلك التي يزيد قطرها عن 50 ملليمتراً تكون كبيرة بشكل غير مناسب لمعظم المراقبين. إن القوة الإضافية والتفوق البصري للمناظير ذات الكفاءة العالية تجعلها تستحق الكلفة الإضافية في حال توفر المال لذلك.

مقراب (تلسكوب)

إن تصنيف وعد الطيور عادة ما يكون أكثر دقة في حال استخدام مقراب مثبّت على قاعدة ثلاثية الأرجل (ترايبود Tripod). من الممكن أن يتم العد في العديد من المواقع بدون استخدام المقراب إلا أنه يمكن القيام بالعد بشكل أفضل باستخدام كلاً من المنظار والمقراب معاً في المواقع الكبيرة والتي تكون بها الطيور على بعد يزيد عن 500 متر بشكل

متكرّر. من المفيد عند القيام بالعد أن يستخدم مقراب ذو زاوية واسعة للنظر والمقراب ذو التكبير الذي يتراوح ما بين 20X و 30X يكون مفضّل لهذا السبب. إن عدسة التقريب نادراً ما يمكن مقارنتها من ناحية النوعية البصرية بعدسة التكبير الثابت وهي بدون شك تمتلك مجال رؤية أضيق لكنها مرنة والمدى الأقصى من التكبير (عادة ما يصل إلى 60X) تكون مفيدة لقراءة الأرقام على حلقات الطيور المحجّلة أو لتصنيف الأنواع البعيدة والتي يصعب تصنيفها.من الضروري الجمع ما بين المقراب وقاعدة ثلاثية أرجل ثابتة، وقطعة وصل ما بينهما (panhead) ذات نوعية جيدة. من الضروري القدرة على تحريك وتمييل المقراب بشكل سلس عند القيام بالعد في أسراب لكي يتم تصنيف وعد الطيور ولا يمكن القيام بذلك بدون قطعة وصل ذات جودة عالية. كما هو الحال بالنسبة للمنظار، فإنه يستحق صرف المزيد من المال، إذا توفر، لشراء أداة ذات جودة عالية وكذلك فإن تركيب مقراب عالي الجودة على قاعدة ثلاثية الأرجل أو قطعة وصل ذات جودة متدنية هي مضيعة للمال.

دليل تصنيف

يقضي العديد من المراقبين وقتاً كبيراً لكي يعتادوا على الصفات الحقلية لجميع أنواع الطيور التي قد يشاهدوها وخصوصاً في الأشهر والسنوات الأولى لبدء مراقبة الطيور. طريقة جيدة للقيام بذلك هي عن طريق استيعاب المعلومات المتوفرة في كتب دليل التصنيف. يتوفّر حالياً كتب دليل تصنيف جيدة لمعظم أجزاء العالم والدليل الحقلي هو جزء مهم من أدوات الباحث الذي يقوم بالعد. يعتبر عادة أخذ الملاحظات المفصّلة والرسوم للأنواع غير المألوفة التي تتم مشاهدتها ومن بعد ذلك العودة إلى دليل تصنيف لتصنيف النوع، هي ممارسة مثلى. إن أخذ الملاحظات الدقيقة لغايات التصنيف هي عملية تتطلب الكثير من الوقت وقد تؤدي إلى تأخير غير مقبول للتقدم في عملية العد ومن الحكمة الاحتفاظ بدليل حقلي في حالات مشاهدة نوع غير مألوف. إنّ توفر دليل حقلي عادةً ما يكون طريقة جيدة للتقليل من أخطاء التصنيف عند عملية العد. إن معظم الطيور المائية مميزة وذات استثناءات واضحة ويتم تصنيفها بشكل مباشر في الظروف الجيدة إذا ما تم ذلك يحذر. إن أكثر المشاكل شيوعاً هي تصنيف الطيور من مسافة بعيدة على أرضيّة ممتدة ومنبسطة والتي يفضلها معظم الطيور المائية التجمّعية. في هذه الحالة، يصبح المقراب مهماً ولكن في بعض الحالات هنالك نسبة معينة من الطيور التي ستبقى غير مصنّفة بسبب بعدها بشكل لا يسمح برؤيتها بشكل مناسب.

دفتر ملاحظات وقلم رصاص

أفضل طريقة لتسجيل أعداد الطيور وغيرها من المعلومات خلال مراقبة الطيور وزيارات العد هي باستخدام دفتر ملاحظات وتسجيل المعلومات بقلم رصاص (قم دائماً بالاحتفاظ بقلم رصاص احتياطي واحد إضافي على الأقل). إنّ أقلام الحبر نادراً ما تعمل في المطر ويمكن أن تجف في أي وقت. إنّ نوع دفتر الملاحظات المستخدم يعتمد على ما يفضّله الشخص إلا أن معظم الناس يفضّلون دفتر ملاحظات صغير ذو غلاف سميك بحيث يمكن وضعه في جيب السترة أو المعطف. إن التسجيل الدّقيق والمنتظم ضروري ويتوجب تسجيل كل نوع بدقّة. كذلك يتوجب تسجيل تواريخ جميع المشاهدات والطقس وحالة المد والجزر في المواقع الساحلية وأي عوامل أخرى مرتبطة بالمشاهدات التي يتم القيام بها. يمكن القيام برسومات سريعة وتسجيل الوصف للطيور التي لا يمكن تصنيفها وملاحظات لمجموعة من الأمور المهمّة مثل أي إزعاج أو مهدّدات للموقع وأرقام حلقات التحجيل المقروءة وأعداد صيادي الأسماك وأعداد الحيوانات أو النباتات المهمّة ومعلومات التواصل لمراقبي الطيور الآخرين. تفاصيل الأساليب المقترحة لتسجيل عمليات العد موجودة تحت عنوان "تقنيات العد" في الصفحات 10 - 14.

أدوات التسجيل الإلكترونية

يتوفر عدداً من الأدوات التي تعمل بالبطاريات والتي يمكن أن تكون مفيدة جداً لتسجيل عد الطيور. يمكن استخدام أجهزة الديكتافون للجيب (جهاز إملاء إلكتروني) (Dictaphone) لتسجيل المعلومات ولكن عدم القدرة على الحصول على لمحة من المشاهدات يمكن أن يكون نقطة ضعف حقيقية. كذلك يتم استخدام حواسيب صغيرة بشكل متزايد و توفر التطورات في تكنولوجيا وبرامج الهواتف الخلوية فرص متزايدة لتسجيل معلومات دراسات الطيور. الميّزة لهذه التقنيات هي أنها تجعل إدارة المعلومات وإرسالها عملية تستهلك وقت أقل بالمقارنة بعمليات تسجيل الملاحظات التقليدية. كذلك، فإن الهواتف الخلوية التي تمتلك جهاز تسجيل لجهاز المعلومات الجغرافية تسمح تسجيل أكثر دقة لموقع المشاهدات. إن أحد نقاط ضعف هذه الأساليب هي خطر نفاذ البطارية أو التقصير أو التعطّل التقني. يمكن تجنّب ذلك جزئياً عن طريق الاحتفاظ ببطاريات إضافية والشواحن الشمسية في الميدان. يجد معظم المراقبين أن البساطة والقدرة على الاعتماد على

دفتر الملاحظات وقلم الرصاص بأنهما أفضل طريقة لتسجيل معلوماتهم إلا أن ذلك من المتوقع أن يتغيّر في الأعوام القادمة.

جهاز العد (العدّاد)

يستخدم جهاز العد (العدّاد) للقيام بعد أسراب الطيور المائية بدقة

يمكن لهذه الأدوات أن تكون مفيدة جداً وخصوصاً في المواقع ذات الأعداد الكبيرة من الطيور. كل كبسة على زر العدّاد تقوم بتقديم العد بمقدار وحدة واحدة. يمكن أن يقوم المراقبين ذوي الخبرة باستخدام واحداً أو اثنين أو ثلاثة من هذه العدّادات من أجل تسريع وتحسين الدقة لعمليات عدّهم (أنظر إلى "كيفية العد في "وحدات"" في صفحة 12 لاحقاً من أجل التفاصيل)

خرائط وأجهزة تسجيل النظام العالمي لتحديد الموقع

إن المراقبة بطبيعتها هي نشاط متكرر بشكل كبير ويصبح المراقبين معتادين جداً على المواقع التي يقومون بالعد بها. بالتالي فإن استخدام الخرائط في كل عملية عد نادراً ما يكون ضرورياً ولكن في الزيارات الأولى للموقع فإن خريطة مفصّلة (ورقية أو رقمية بمقياس 1:50000 أو أقل) تكون ضرورية مسبقة لمعرفة الموقع وكيفية استخدامه من قبل الطيور. في المواقع الكبيرة والنائية، يمكن أن يكون جهاز تسجيل نظام تحديد الموقع الجغرافي (GPS) قيّم لتأسيس الأسس المساحيّة لعمليات العد ولضمان أن تتم عمليات العد للمواقع المتشابهة جغرافياً خلال كل زيارة.

عند ضمان وجود روتين لعملية العد، فإنه يتوجّب تسجيل حدود الموقع الذي يتم العد به والمسار المستخدم ونقاط المراقبة المستخدمة على نسخة من الخريطة. من الطبيعي أن لا تتغير هذه الأمور من عام إلى آخر. إن السبب الرئيسي لذلك هو ضمان التطابق في تغطية الموقع من عام إلى آخر. عندما يتقاعد الباحثين الذين يقومون بالعد ويبدأ باحثين جدد بالقيام بالعد في الموقع فإنه من الضروري جداً أن تتم التغطية للموقع بنفس الطريقة السابقة. يجب الاحتفاظ بنسخ لخرائط الموقع من قبل المنسقين المحليين والوطنيين لكل خطة مراقبة تعداد وطنية. تسمّى المنطقة التي يتم عدّها من قبل مراقب بوحدة تعداد ويمكن أن تتكوّن من موقع واحد مغلق أو جزء من موقع أكبر معقّد. يجب التحقّق من الخريطة قبل (وإذا كان ضروريا أيضاً خلال) كل عملية عد وفي كل موقع معقّد يتم تعداده من قبل فريق، ويتوجّب على المنسق ضمان أنّ الجميع يعلم بشكل دقيق حدود وحدة العد المسئول عنها. في المواقع المعلنة كمواقع رامسار أو التي لديها مكانة أخرى دولية أو وطنية (مثلاً المحميات الطبيعية) فإنه يتوجّب أن تتطابق الحدود مع حدود المنطقة المعلنة إذا أمكن. إذا كانت

المنطقة التي يتم العد بها أكبر من المنطقة المعلنة فإن المنطقة يتوجّب أن يتم العد بها على شكل وحدة عد من المنطقة الكلية إذا أمكن، بحيث أن مجموع الأنواع للمنطقة المعلنة تكون محسوبة بسهولة.

يمكن للمعلومات التكميلية مثل مواقع مستعمرات التكاثر ومناطق الجثوم (قضاء الليل) ومناطق التغذية والتهديدات للمواقع والتغيرات في الموائل وأي تغييرات في حدود الموقع الذي يتم العد به، جميعها يمكن تسجيلها بشكل مفيد على نسخ من الخرائط. إن تزايد استخدام أساليب نظام المعلومات الجغرافي (GIS) من خلال توفر برامج الجوجل (Google) مجاناً يجعل من استخدام وتسجيل وتخزين معلومات الخرائط سهل ومباشر لأي شخص يستطيع استخدام اتصال إنترنت عريض النطاق (broadband internet connection).

تصنيف

التصنيف الصحيح لجميع أنواع الطيور المائية في موقع ما هي أول ضرورة لعملية عد الطيور المائية. إن تصنيف الطيور هي مهارة تستغرق الكثير من الوقت للتمكن منها والمبتدئين يقوموا باقتراف الأخطاء وعدم ملاحظة الأنواع النادرة بالمقارنة بالمراقبين ذوي الخبرة. يتضمن التصنيف الصحيح عملية استثناء ومعرفة أي الأنواع هي التي من المرجّح أن تسجّل في موقع ما في موسم معيّن ويقلل من عدد الأنواع التي يتوجب عدم أخذها بالاعتبار. الطريقة الأفضل للتعلم هي قضاء الوقت في الحقل مع مراقب ذي خبرة على معرفة بالأنواع المتوقّعة ومن يكون على معرفة بالمواصفات الحقلية لكل نوع. إن تسجيل الملاحظات بدقّة وغزارة وعمليات الرسم السريعة تنمّي كذلك قدرات المراقب للمراقبة وتدعّم ذاكرة المراقب للمواصفات الحقلية للطيور. إن هذا الدليل ليس دليلاً تصنيفياً وعند تعلّم تصنيف الطيور فإنه يجب قضاء الوقت في استخدام دليل تصنيف الطيور وأن يألف المراقب ترتيب ريش الطيور (plumage) والسلوك والدورات السنوية لكل نوع. الأفلام والأقراص المدمجة متوفرة كذلك لتوفير مواد "واجب منزلي" إضافي لأولئك الذين يتعلّمون تصنيف الطيور ولكنه فعلياً لا يوجد بديل عن الخبرة الحقلية ومن الأفضل أن يتم الحصول على ذلك بتوجيه من مراقب طيور ذي خبرة.

تقنيات العد

أي مراقب طيور ذو خبرة قادر على عد الطيور المائية وعملية العد على الأرجل لموقع صغير إلى متوسط الحجم هي عملية سهلة بسيطة التنفيذ. تعتمد أساليب العد المستخدمة في الحقل على عدة عوامل، على سبيل المثال:

- الأنواع التي يتم متابعتها
- حجم الموقع
- القدرة على الوصول إلى الساحل
- وفرة نقاط المراقبة التي يمكن مراقبة الموقع منها
- الوقت المتوفر لإتمام عملية العد
- عدد الأشخاص الذين يقومون بعملية العد
- الأدوات المتوفرة

العامل الأكثر أهمية لأسلوب مراقبة الطيور المائية هو توحيد هذا الأسلوب. الأولوية القصوى للباحثين الذين يقومون بعملية العد هي القيام بعملية العد **في نفس الموقع أو المواقع بنفس الطريقة خلال كل زيارة**. يجب القيام بكل زيارة في تواريخ معينة يتم الإعلان عنها من قبل المنسقين الوطنيين للسماح في مقارنات مباشرة ومقبولة ما بين المواقع والسنوات.

مواقع معرّضة لفيضان أو تجمّد بشكل متغيّر

التغطية في عملية العد في المناطق الرطبة سريعة التلاشي في المناطق الجافّة وفي المواقع المتعرّضة للتجمّد لا يمكن توحيدها بشكل كلّي بهذه الطريقة. في مثل هذه المواقع، من المهم تسجيل مدى الفيضان أو التجمّد وفيما كان لذلك تأثيراً على عملية العد بالمقارنة بالسنوات "الطبيعيّة". مثالياً، يتوجب الحفاظ على مدى الفيضان أو التجمّد خلال عملية العد في كل عام. في حال أن الموقع كان جافاً أو متجمّدا كليّاً أو لم يتم تسجيل طيوراً به فإنه من الضروري جداً أن يتم تسجيل

نتيجة صفر بحيث لا يتم إضافة القيم المفقودة بشكل خاطئ إلى المعلومات خلال عمليات تحليل توجهات التجمّعات (population trends).

عمليات العد من اليابسة

عمليات العد من اليابسة هي أبسط عمليات العد وأكثرها شيوعاً في التعداد الدولي للطيور المائية. يرجع المصطلح إلى عملية العد التي تتم من اليابسة (بالمقارنة بالقيام بذلك من طائرة أو قارب) وعادة ما تتم على الأرجل بالرغم من إمكانية استخدام الدراجات الهوائية أو السيارات أو غيرها من المركبات. يتم تغطية الموقع بشكل منظّم عادة عن طريق المشي في نفس المسار في كل زيارة والتوقّف كل بضعة مئات من الأمتار لمسح المنطقة باستخدام المنظار و المقراب لعد الطيور. عند اختيار المسار (والتي من المفضل أن يتم القيام به لأول مرة باستخدام خارطة)، يتوجب الأخذ بعين الاعتبار ظروف الإضاءة (يمكن مراقبة الطيور بشكل أسهل عندما يكون مصدر الضوء خلف المراقب) وتجنّب المجازفة بإزعاج أسراب الطيور بسبب وجود المراقب. في المواقع الجزريّة، يتوجب القيام بالزيارات، إذا أمكن، في نفس مرحلة الجزر أو المد. إذا كانت عملية العد تستهدف الطيور التي تجثم (تبيت) خلال المد (أنظر صفحة 14)، فمن الواضح أنه يجب زيارة الموقع خلال فترة المد. في المواقع ذات المناطق المدية الجزريّة الكبيرة، فإن القيام بالعد في فترة الجزر قد تتسبب بصعوبات في تصنيف وعد الطيور التي تقوم بالتغذّي بعيداً. من المفضّل عادة القيام بعملية العد في المناطق الجزريّة في فترة المد من أجل التقليل من مساحة المنطقة ما بين المد والجزر وبحيث تكون الطيور على مدى قابل للتصنيف والعد ولكن قبل ذهاب الطيور للجثوم وقضاء الليل. كل موقع مختلف عن الآخر، ومن الضروري عادة القيام بعدد من الزيارات في ظروف مختلفة وخصوصاً في المناطق الجزرية في سبيل تحديد الوقت الأنسب للقيام بالعد بالنسبة لدورة المد والجزر وغيرها من العوامل المتغيرة. يتوجّب تجنّب المراقبة خلال الظروف الجوية القاسية إذا أمكن نظراً إلى أن هذه الظروف تقلل من كفاءة العد: إذا كان هنالك سديم حار مفرط أو أمطار غزيرة أو رياح عاصفة فإنه من المفضّل أن يتم تأجيل عملية العد إلى أن تصبح الظروف أفضل.

من المهم استخدام نقاط المراقبة الفضلى وأن يتم تقسيم الموقع إلى مناطق يمكن مشاهدتها من نقاط المراقبة بدون تداخل المناطق التي يتم العد بها ما بين بعضها البعض وبدون فقدان أي جزء من الموقع.

يتم القيام بعمليات العد من خلال مسح أسراب الطيور المائية (والتي عادة ما تحتوي على عدة أنواع) باستخدام مقراب أو منظار أينما كان ذلك مناسباً والقيام بعد كل نوع على حدة أو على شكل "وحدات" لأعداد أكبر (أنظر إلى "كيفية العد في وحدات" في صفحة 13). قد يتم القيام بعملية مسح باستخدام المنظار في بادئ الأمر بحيث يتم تقدير العدد الكلي للطيور ونسب الأنواع بشكل سريع، في حال حصل إزعاج ما أو أي عامل آخر قد يتسبب بطيران الطيور قبل إتمام عملية عد أكثر تفصيلاً. عملية المسح الأولية باستخدام المنظار تعطي كذلك فكرة جيدة عن مواقع الطيور في المنطقة وتحدد علامات مرجعيّة موجودة مثل طوّافات أو قوارب أو غيرها من العلامات التي يمكن استخدامها لتقسيم الأسراب الكبيرة إلى وحدات أصغر للعد. من الأفضل القيام بعد الأسراب القريبة باستخدام المنظار وبعد الطيور الأكثر بعداً باستخدام المقراب. يجب القيام بمسح الأسراب عدة مرات والقيام بعد الطيور نوعاً واحداً أو نوعين معاً في نفس الوقت. إذا كان هنالك وقتاً كافياً، يمكن القيام بعمليات مسح متكررة للحصول على تقدير ثابت في سبيل تحسين دقة العد. إن لعمليات المسح المتكررة ميزة إضافية وهي زيادة فرص وجود أنواع صغيرة أو غير واضحة أو نادرة والتي تتواجد بأعداد قليلة. يمكن استخدام عدّاد تسجيل من أجل تسريع هذه العملية والتقليل من الأخطاء.

دراسات بالقارب

في العديد من المواقع وخصوصاً الكبيرة والنائية منها، قد تكون الدراسات باستخدام القارب هي الطريقة المثلى لعد الطيور المائية. إلا أن عملية تصنيف وعد الطيور المائية من القارب قد تكون صعبة. يمكن أن تغطي القوارب مساحات واسعة وتوفر الوصول إلى مناطق لا يمكن أن يتم تغطيتها بأي طريقة أخرى. كذلك فإنها قد تتسبب بإزعاج بالمقارنة بالباحثين الذين يقومون بالدراسة على الأرجل بالرغم من أن العكس يمكن أن يكون صحيحاً. على سبيل المثال، في الواقع الشاسعة والنائية، مثل البحيرات أو المناطق الساحلية المحاطة بالغطاء النبتي أومناطق المانغروف، قد لا يكون هنالك خياراً آخراً إلا الدراسة باستخدام القارب. تتضمن الصعوبات بالنسبة للدراسات بالقارب انخفاض نقاط المراقبة التي توفرها القوارب وخصوصاً الصغيرة منها وأنها ليست ثابتة لعمليات المراقبة وعادة ما لا تسمح لاستخدام المقراب. وحقيقةً أنها عادة ما تتحرك ببطء وبالتالي فإنه من المحتمل أن يتم عد الطيور التي يتم إزعاجها أكثر من مرة. كذلك فإنه لا يمكن استخدام

القوارب بالظروف الجوية القاسية أو ظروف المد. القوارب عادة ما تكون متوفرة بشكل واسع في العديد من المناطق الرطبة وهي أقل كلفة من الطائرات.

دراسات الجويّة

الدراسة الجوية هي عادة ما تكون أفضل طريقة لعد المناطق الشاسعة والتي يصعب الوصول لها، مثل المناطق البحرية البعيدة عن الشاطئ والسهول الفيضيّة للأنهار الكبيرة. هذه الطريقة هي أيضاً مناسبة أكثر لإنتاج عمليات عد منتظمة في المياه سريعة التلاشي أو في المناطق المغطاة (بشكل جزئي) بالجليد. إن الطائرات البطيئة ذات الأجنحة العلوية فوق حجرة الركوب والطائرات المروحية هي أكثر الطائرات المناسبة للدراسات الجوية. يمكن القيام بالعد في مناطق واسعة جداً في فترة قصيرة من الزمن (في بعض الأحيان قصيرة جداً!) ويمكن جمع كميات ضخمة من المعلومات. إنّ الدراسات الجوية هي طريقة جيدة لتحديد المناطق المهمة من المناطق الرطبة للطيور المائية والتي يمكن أن تتبع بتنظيم دراسات على اليابسة. هنالك نقطتين سلبيتين للدراسات الجوية: الكلفة العالية (مئات الدولارات أو اليورو في الساعة الواحدة) وعادة انخفاض الدقة في التصنيف والعد والتي تكون محتملة في السرعات الكبيرة التي تكون ضرورية. يمكن أن تكون الدراسات الجوية ناجحة فقط في حال تنظيمها بشكل دقيق (يمكن أن تكون التجهيزات معقدة) وإن تم التسجيل بسرعة وكفاءة ـ أجهزة التسجيل (ديكتافون) والخرائط والكاميرات ودفاتر الملاحظات، جميعها لها مكان في الدراسات الجوية. يتوجّب على قائدي الطائرات أن يكونوا مجهّزين للطيران على ارتفاع منخفض وببطء ويتوجب على الباحثين أن يمتلكوا الجرأة الكافية. إن هذه تقنية متخصصة والتي تم إصدار كتاب دليل خاص بها من قبل المكتب الدولي لأبحاث الطيور المائية (والذي هو الآن الجمعية الدولية للمناطق الرطبة، كومدور وغيره 1992، Komdeur et el. 1992).

بعثات استكشافية

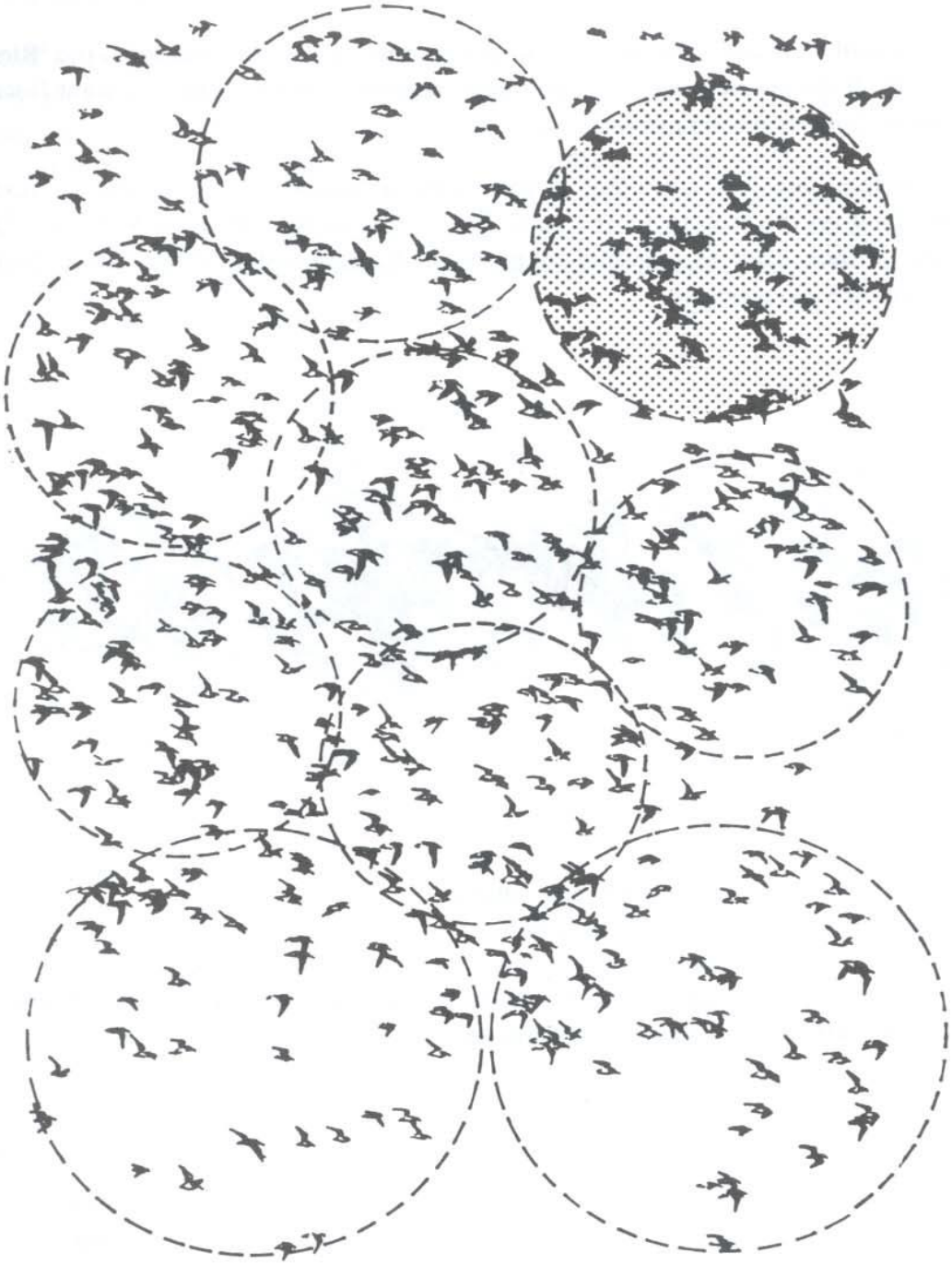
عد الطيور المائية في الأقاليم النائية التي ليس فيها علماء طيور عادة ما يتم القيام بها من خلال بعثات استكشافية. بعد أن يتم تحديد المناطق الأكثر أهمية من خلال الدراسات الأولية، فإن تكرار البعثات الاستكشافية هي عادة ما تكون طريقة جيدة لضمان مراقبة هذه الأماكن. تتبنّى العديد من الدول "توجه البعثات الاستكشافية السنوية" في التعداد الدولي للطيور المائية، حيث يقوم المراقبين بتغطية العديد من المواقع ومئات أو آلاف الكيلومترات في جهد مكثف مركز في حوالي منتصف شهر كانون الثاني (يناير). يمكن أن يكون هذا التوجه مكلف والتغطية الموحدة يمكن أن تكون أصعب في الزيارات المتكررة والتي عادة ما تضم مراقبين مختلفين على فترات لعام كامل. المحافظة على تسجيل دقيق للمسارات المتّبعة التي تم استخدامها ومسارات عمليات العد ونقاط المراقبة المستخدمة في كل موقع وضمان أن تستخدم هذه الخرائط في البعثات الاستكشافية التالية، جميعها طرق جيدة للتقليل من المجازفات. من المفضل بشكل كبير إشراك وتدريب مراقبين محليين قدر الإمكان بحيث يتم ضمان القيام بالمراقبة بشكل مستدام على المدى البعيد.

ما الذي يتم تسجيله

بعد تسجيل إسم الموقع والتاريخ ووقت العد والمعلومات المتعلقة بالطقس والموئل والظروف الجزريّة على سبيل المثال، يجب تسجيل كل نوع من الطيور على سطر جديد في دفتر الملاحظات ويتم تسجيل الأعداد فور القيام بها مع الفصل ما بين كل عدد والذي يليه بفصلة أو نقطة أو علامة الزائد +، مثلاً الطيطوي أحمر الساق (Redshank) 104، 11، 29، 6، 1 ، 5، 36 = 192. يتم جمع الأعداد في نهاية الزيارة لإعطاء الرقم الكلي لكل نوع في اليوم الواحد. يوفّر العديد من المراقبين الكثير من الوقت والمساحة عن طريق استخدام رموز من حرفين أو ثلاثة أحرف لكل نوع وبعضهم يصطحب صديق أو قريب من أجل عملية التسجيل.

كيفية العد في "وحدات"

يستطيع المراقبين ذوي الخبرة أن يقدروا أعداد 10 و 20 و 50 و 100 طير أو يزيد فوراً تقريباً وأن يقوموا بعمليات المسح عبر هذه الأسراب والقيام بالعد في هذه "الوحدات". من المفضل التقدير باستخدام وحدات صغيرة (ربما يكون العدد 10 هو أكثر وحدة شائعة الاستخدام). يمكن أن توفر أجهزة العد الوقت وتزيد من الدقة في عمليات العد (أنظر صفحة 7). يمكن أن تستخدم أجهزة العد للقيام بالعد للطيور واحداً تلو الآخر أو يمكن أن تستخدم لعد الوحدات من الطيور.



يحتوي هذا السرب على ما يقدّر 450 إلى 500 طائر (أي 9 وحدات كل منها تمثل 50 طيراً بالإضافة إلى عدد آخر متبقي). (ملاحظة: العدد الحقيقي للسرب هو 491 طير)

عادةً ما تستخدم وحدات العد لمائة طير أو أكثر في حال عملية عد لأسراب في حالة الطيران حيث يكون الوقت محدوداً جداً. يمكن أن يتم القيام بعد الوحدة الأولى طائراً تلو الآخر ومن بعد ذلك يمكن أن يتم نقل الصورة الدماغية لهذه الوحدة الأولي لتقييم عدد الوحدات في السرب الذي يحتوي على نفس العدد من الطيور. بعض المراقبين ذوي الخبرة يقومون باستخدام جهازي عد ليقوموا بتعداد نوعين في نفس الوقت ولكن ذلك بحاجة إلى الممارسة ويمكن أن يقلل من دقة العد.

يتوجب القيام بعد الطيور واحداً تلو الآخر كما هو الحال في المناطق الصغيرة إذا كان الوقت متوفراً. إلا أنه عادة ما يفضّل أن يتم العد بشكل أسرع لتجنب المشاكل الناتجة عن تحرّك الطيور بسبب الدورات الجزريّة أو الإزعاج. جهاز العد يمكن أن يكون مفيداً في هذه الظروف (أنظر أعلاه). أسهل الظروف لعد الطيور هي القيام بعدّها وهي تتغذّى أو وهي تتجول ببطء بتجمّعات على اليابسة أو الماء. إذا كان هنالك ضرورة لعد الطيور وهي تطير فإنه عادة ما يتم عد أسراب الطيور بالشكل الأمثل من خلف السرب وبعمل مسح باتجاه الطيران باستخدام المنظار أو المقراب. إن الأسراب الكبيرة تسبب انحياز طبيعي يصعب تجنّبه، يمكن العد في المواقع الصغيرة قليلة الطيور بدقة أعظم بالمقارنة بالمواقع الكبيرة ذات الطيور الكثيرة.

أهمية تسجيل عمليات العدّ التي قيمتها صفر

إذا تمت زيارة موقع ولم يتم تسجيل طيور به بسبب الجفاف أو التجمّد أو الإزعاج على سبيل المثال فإنه من المهم تسجيل التعداد صفر وإرساله إلى المنسق الوطني في نفس الوقت كما هو الحال في بقية تعدادات العام. إذا كان المراقب متأكد من أن الموقع جاف أو متجمّد فبإمكانه إرسال النتيجة السلبية إلى المنسق الوطني بدون الحاجة لزيارة الموقع. إن عدم إرسال النتائج السلبية سينتج عنه حسابات خاطئة لمعدلات الأعداد للموقع ومعالجة خاطئة لتحليلات توجهات التجمّعات في الموقع (سيفترض برنامج تحليل التوجهات أن الموقع لم تتم زيارته أو قيام التعداد به وسيقوم بوضع تقدير القيم المفقودة للنوع الذي عادة ما يتم تسجيله في الموقع). إذا ما تم تدمير الموقع وتوقفت عمليات العد به لهذا السبب فإنه من المهم كذلك إخبار المنسق لبرامج المراقبة للطيور المائية بذلك.

تفترض التحليلات على المستويات الوطنية والعالمية أنه تم تعداد جميع أنواع الطيور المائية في كل موقع، وعند تنفيذ الحسابات لتوجهات التجمّعات تقوم برامج الحاسوب بوضع الرقم صفر للنّوع الذي يتواجد في الإقليم ولكن الذي لم يتم تسجيله خلال عملية تعداد معيّنة لموقع محدّد. لذلك فمن المهم وضع ملاحظة بما يتعلّق بأي نوع كان موجوداً ولكن لم يتم عدّه (كما هو الحال عادةً في المملكة المتحدة بما يتعلّق بالنوارس حيث يعتبر تعدادها اختياري على سبيل المثال). من الأبسط والأسهل أن يتم تعداد جميع انواع الطيور المائية المتواجدة في موقع ما في كل زيارة.

أساليب متخصّصة

إن الأساليب المذكورة أعلاه ستمكّن القائمين على العد بتنفيذ عمليات العد بنجاح (والتي تسمى عادة "بعمليات العد الأساسية") للتعداد الدولي للطيور المائية وضمن الظروف "الطبيعية". هنالك عدداً من الأساليب الإضافية الأكثر تخصصاً والتي عادة ما تستخدم لتكميل أو تدعيم هذه الأساليب الموحّدة وثلاثة من هذه الأساليب المتخصصة الأكثر شيوعاً سيتم وصفها لاحقاً هنا. لقد أظهرت تحليلات المعلومات للتعداد الدولي الطيور المائية أن عمليات العد المنظّمة في شهر كانون ثاني (يناير) يمكن استخدامها للحصول على تقديرات كافية للتجمّعات لمعظم أنواع التم والإوز والبط (Anatidae) والغرّة *Fulica atra* والعديد من تجمّعات الغطاس (Podicipedidae) وغراب البحر (Phalacrocoracidae) وطيور الشاطئ (Haematopodidae, Recurvirostridae, Charadriidae and Scolopacidae). تعمل أساليب التعداد الدولي للطيور المائية بنجاح مميّز لهذه الأنواع لأن تجمعاتهم عادة ما تتجمّع بأعداد قليلة من المواقع نسبياً خلال مواسم عدم التكاثر.

عمليات عدّ مواقع الجثوم أو المبيت (roost)

تشكّل بعض الأنواع مثل الإوز (Anser spp. و Branta spp.) وطيور الشاطئ (مثل عائلة آكل المحار Haematopodidae وعائلة النكّات Recurcvirostriade وعائلة الطيطوي Charadriidae وعائلة الشنقب Scolopacidae) والبلاشين (Ardeidae) والنوارس والخطّاف (Laridae) أماكن جثوم (قضاء ليل) مركّزة خارج مواسم التكاثر. من الممكن إضافة بعض تجمعات الجثوم، لطيور الشاطئ على سبيل المثال خلال المد العالي، في التعداد الدولي للطيور المائية باستخدام الأسلوب المذكور سابقاً. يتوجب القيام بعمليات العد لأماكن جثوم أخرى، للإوز مثلاً،

كجزء من خطة مراقبة متخصّصة منظّمة أخرى لضمان أن الطيور في مناطق الجثوم لا يتم تعدادها مرتين في مناطق التغذية الخاصة بها.

يمكن القيام بعد طيور الشاطئ الجاثمة في مواقع المد العالي أن تكون طريقة جيدة جدّاً لمراقبتها لكن زيارة إضافية للموقع عندما يكون الموقع في حالة الجزر أو في تزايد المد قد يكون ضرورياً لمراقبة أنواع أخرى بشكل فعّال. طيور الشاطئ الجاثمة عادةً ما تتجمّع بالقرب من المناطق ما بين المد والجزر وعادة ما تلتزم باستخدام ذلك كل عام. هنالك تشابه من عدّة نواحي ما بين القيام بالعد من اليابسة (أنظر صفحة 11) والتعداد للطيور الجاثمة. القيام بمسح أوّلي باستخدام المنظار يقوم بتحديد مواقع التجمّعات الرئيسة للطيور ويمكن أن يستخدم للقيام بتقدير سريع للعدد الكلّي للطيور ونسب الأنواع المختلفة، في حال تم إزعاج الطيور وقامت بالطيران قبل الانتهاء من القيام بالتعداد المفصّل. يمكن القيام من بعد ذلك بالعد المفصّل لكل نوع مثالياً باستخدام المقراب وجهاز العد. إن تكرار عمليات العد مفيدة جدّاً في هذه الظروف المميّزة ويساعد تقسيم العمل ما بين عدّة مراقبين في تجنّب الزخم الكبير في مناطق الجثوم الكبيرة. إن الكثافة الهائلة للطيور في مواقع الجثوم قد يسبب صعوبات بما يتعلّق بالطيور التي تقع في آخر الأسراب والتي يصعب فصلها وتصنيفها. إن الحل المستخدم عادةً لهذه المشكلة هو القيام بتعداد الطيور وهي قادمة للجثوم. إلا أن تعداد الطيور وهي طائرة لها صعوباتها الخاصة بها. قد يكون من الصعب الخروج بمجاميع منفصلة للأنواع لبعض الأسراب الضخمة والتي تضم أكثر من نوع والمتابعة المستمرّة للأسراب المتحرّكة بسرعة يمكن أن يسبّب صعوبات. إن إيجاد موقع جيد للمراقبة واستخدام عدد كافي من المراقبين والتوقيت المناسب جميعها عوامل ستساعد في تحسين شمولية ودقة التعداد لمناطق الجثوم في المد العالي. عادةً ما يكون هنالك حاجة إلى عدّة زيارات قبل تحديد جمع مثالي لهذه العوامل في كل موقع بحد ذاته.

عمليات العد للأنواع التي تعشّش في مستعمرات

تتجمّع بعض الأنواع في مستعمرات خلال موسم التكاثر والقيام بعمليات تعداد منسّقة في مثل هذا الوقت قد يكون مفيداً. يمكن القيام بتعداد العديد من الأنواع في مستعمراتها مثل البجع (Pelecanidae) وغراب البحر (Phalacrocoridae) والبلاشين (Ardeidae) واللقالق (Ciconiidae) وأبو منجل وأبو ملعقة (Threskiornithidae) والنحّام (Phoenicopetridae) والنوارس والخطّاف (Laridae). تم القيام بالعديد من الدراسات الناجحة للطيور المائية المعشّشة على المستوى الوطني، ومن الممكن في المستقبل أن يتم إصدار تحليلات دولية لبعض الأنواع. القيام بعمليات التعداد للمستعمرات في الأراضي المفتوحة تكون سهلة نسبياً بالمقارنة بالمستعمرات على الأشجار والتي يصعب عدّها بدقّة. من المهم جدّاً التقليل من الإزعاج للطيور المتكاثرة ويجب تجنّب الاقتراب منها بأي طريقة بغض النظر إذا كان ذلك على الأرجل وباستخدام مركبة أو قارب أو طائرة. كما هو الحال في أي مراقبة، فإن استخدام أساليب موحّدة والقيام بالتعداد من نفس المواقع بنفس الطريقة في كل موسم هي أمور مهمّة يجب أخذها بعين الاعتبار.

عمليات العد المنفصلة للفئات الجنسية والعمرية المختلفة

يمكن الفصل في عمليات التعداد للأنواع التي لها ترتيب ريش مختلف ما بين الطيور البالغة واليافعة وما بين الذكور والإناث. عادةً ما يتم ذلك كجزء من دراسات مفصّلة تفصيلية لتركيب المجتمع والتي يمكن أن تكون ذات بعد أكثر من التعداد الدولي للطيور المائية. يتم القيام سنوياً بعيّنات تعداد عمريّة للعديد من تجمّعات الإوز والتمّ في أوروبا، وتوفر عمليات التعداد المكثّفة هذه فهم أحسن للإنتاجيّة والتغيرات في هذه التجمّعات. عند القيام بعمليات العد في التعداد الدولي للطيور المائية، فإن أي طائر يافع (فرخ) لا يتم احتسابه في مجاميع التعداد الكلية. إلا أنه من المفيد الحصول على معلومات على المستوى الوطني بما يتعلّق بنجاح التكاثر للأنواع المختلفة ومن المفيد تسجيل هذه المعلومات في قواعد معلومات وطنيّة.

6. متى يتم عد الطيور المائية

التعداد في شهر كانون ثاني (يناير)

ما يعرف في نصف الكرة الشمالي باسم "تعداد منتصف الشتاء" (والذي يعكس المناخ المعتدل لأصل التعداد في أوروبا) هو الأساس للتعداد الدولي للطيور المائية لمدة 40 عاماً من تاريخه وما زال التعداد في منتصف كانون ثاني (يناير) هو أهم مساهمة من الخطط الوطنية لمراقبة الطيور المائية للتعداد الدولي للطيور المائية. في إفريقيا، هنالك تعداد إضافي كل عام في شهر تمّوز (يوليو) والذي يعتبر عنصراً مهمّاً للتعداد منذ تأسيسه منذ عام 1990. تم حديثاً اتخاذ القرار بتوسيع

مجال التعداد الدولي للطيور المائية ليضم عمليات عد يتم تنفيذها في فترات الهجرة. في العديد من الدول، عملية العد في كانون ثاني (يناير) هي الوحيدة التي يتم القيام بها ضمن التعداد الدولي للطيور المائية ولكن المزيد من عمليات العد المتكررة عادة ما تكون ضرورية لمراقبة الطيور المائية على المستوى الوطني أو لتحديد ومراقبة أهمية المواقع على المستوى الدولي.

إيجابيات عمليات التعداد المتكرّرة

العديد من الدول في شمالي وغربي أوروبا قادرة على القيام بعمليات عد شهرية لعدد ضخم من المواقع. تشكل عمليات العد هذه أساساً لفهم أفضل لاستخدام الطيور المائية للمناطق الرطبة في جميع المواسم وتصب هذه المعلومات إلى السياسات التي تحمي الطيور المائية وموائل المناطق الرطبة الخاصة بها. يمثل الحصول على تعداد موحّد لعيّنة من المناطق الرطبة الممثلة في كل عام أساساً جيّداً للخطط الوطنية لمراقبة الطيور المائية.

7. الحفاظ على التسجيلات

إن الحفاظ على التسجيلات البسيط والفعّال يسمح لتسجيل دقيق للمعلومات المجموعة الضروريّة لنجاح أي خطة لمراقبة الطيور المائية. تقوم العديد من الخطط الوطنية لمراقبة الطيور المائية بإصدار نماذج تسجيل موحّدة للاستخدام من قبل الباحثين الذين يقومون بالعد. تتوفر مثل هذه النماذج من قبل المنظمة الدولية للمناطق الرطبة إمّا على شكل نسخ مطبوعة أو على الموقع الإلكتروني
http:www.wetlands.org/Whatwedo/Biodiversiywaterbirds/InternationalWaterbirdCensusIWC/WesternPalearcticandWestAsiaWaterbirdCensus/tabid/1221Default.aspx

التسجيلات الحقليّة

يقوم العديد من المراقبين بتسجيل مشاهداتهم في الحقل ومن بعد ذلك يقوموا بنسخها إلى نماذج تسجيل عند عودتهم إلى المنزل بعد التعداد. من المهم أن يتم القيام بذلك بأقرب وقت ممكن بعد العد لكي لا يتم نسيان أي تفاصيل. أنظر " ماذا تسجل في دفتر الملاحظات" في الصفحة 12.

نماذج المواقع

يتوجّب تسجيل التفاصيل حول مواقع تعداد الطيور المائية على نماذج والتي قد تكون نماذج على الشبكة المعلوماتية أو ورقية. أهم أجزاء المعلومات التي يجب أن يتم تسجيلها هي رمز الموقع والذي يسمح بربط معلومات العد مع الموقع الصحيح في قاعدة المعلومات والإحداثيات الجغرافية والتي تسمح بدورها بتمثيل الموقع على شكل نقطة على الخرائط وتبين التغطية والوفرة الرقميةّ للتعداد. نظام الإحداثيات الجغرافي المستخدم في التعداد الدولي للطيور المائية هو الدّرجات العشريّة بدقة ثلاث منازل عشرية أو أكثر. يتم إضافة رمز الموقع عادةً إلى نموذج من قبل المنسق الوطني لتعداد الطيور المائية. وظيفة مهمّة أخرى لنماذج المواقع والخرائط هي أنها تبيّن بوضوح كيف يتكون الموقع المركّب من عدة مواقع فرعية والتي يتم تقسيمها من أجل عمليات التعداد. وجود خريطة تبيّن كيفية تعريف وحدات الحد ضرورية لضمان الاستمرار المنظّم لعمليات العد على المدى الطويل. من المفيد أن يتم ضم معلومات إضافية عن الموقع في نموذج الموقع بما في ذلك على سبيل المثال المنطقة الجغرافية والارتفاع عن سطح البحر والملوحة وأنماط الموائل المختلفة التي يمثّلها الموقع.

كذلك يتوجب الحفاظ على خارطة ذات مقياس كبير في ملف المراقب (تضم الحدود المستخدمة للتعداد والمسار المستخدم خلال عملية العد ونقاط المراقبة الرئيسة المستخدمة في العد) على أن يتم تسليمها إلى المنسق الوطني لتعداد الطيور المائية ويفضّل أن تسلّم على شكل نسخة إلكترونية. هنالك حاجة إلى أن يتم جمع نماذج المواقع والخرائط عندما يتم العد في الموقع للمرة الأولى (أو عندما تكون عملية جمع معلومات تفصيلية عن الموقع والخرائط تتم لأول مرة كجزء من الخطة الوطنية لتعداد الطيور المائية). يتوجب بعد ذلك أن يتم مراجعة نماذج المواقع والخرائط بشكل دوري وأن يتم تسجيل أي تغييرات في الموائل والحدود وغيرها من العوامل في نسخ جديدة من النماذج والخرائط وأن يتم إرسال نسخ منها إلى المنسق الوطني لتعداد الطيور المائية. تأكد من وضع التاريخ على كل نسخة من نموذج الموقع والخارطة.

نماذج عمليات العد

يجب أن يتضمن نموذج العد (أو "نموذج الزيارة") كل مرة يتم بها زيارة الموقع حتى إذا لم يتم تسجيل طيور. إن المعلومات التي يتم تسجيلها على هذه النماذج هي عدد الطيور لكل نوع (بما في ذلك الأنواع التي كانت متواجدة ولكن لم يتم تعدادها) وتاريخ العد. يجب استخدام المجاميع بالضبط ويجب تجنب استخدام المدى (مثلاً من 100 - 200) وغيرها من المصطلحات غير الدقيقة. كذلك من المهم جدّاً وضع أسم لا يمكن أن يتم خلطه مع أي اسم آخر وكذلك رمز الموقع. في بعض الدول يقوم المنسق الوطني لتعداد الطيور المائية بإضافة رمز الموقع عند استلامه نموذج التعداد المكتمل. تتطلب كذلك خطط مراقبة الطيور المائية معلومات عن التهديدات للموقع والعوامل التي قد تؤثر في كفاءة عملية العد مثل الطقس والفيضان والتجمّد وظروف المدّ والجزر والإزعاج. يتوجب نسخ النماذج التامة فوراً إلى المنسقين الوطنيين لتعدادات الطيور المائية من أجل المساعدة في تجميع المعلومات بشكل سريع وبالتالي التحليل والتفسير وإصدار المعلومات في الوقت المناسب.

8. ربط مراقبة الطيور المائية مع غيرها من نشاطات الحماية والأبحاث

مراقبة الطيور المائية هي نشاط قيم جدّاً يوفر معلومات مهمّة جدّاً عن أعداد الطيور المائية وتوجهات التجمّعات على مستويات المواقع المنفردة والدول والقارّات. هنالك العديد من النشاطات المكمّلة التي يستطيع المراقبين المشتركين في تعداد الطيور المائية أن يساهموا بها.

تسجيل الطيور المحجّلة أو الطيور ذات العلامات

تقوم العديد من الأكاديميات والباحثين الأفراد بالإمساك بالطيور المائية ووضع علامات عليها باستخدام حلقات الأرجل (التحجيل) وحلقات الرقبة وأعلام الأرجل وعلامات الأجنحة والصبغات الملونة. لقد أصبحت قراءة العلامات الضخمة والملونة بألوان ساطعة باستخدام المقراب عملية يتم القيام بها بشكل متزايد. إن مراقبي الطيور يتواجدون في مواقع مناسبة لمراقبة مثل هذه الطيور وإرسال المعلومات إلى مكتب التحجيل الوطني في بلادهم والذي يقوم بالحصول على معلومات الحياة الطائر وتقوم بإرسالها إلى المراقب. هنالك عدد متزايد من خطط وضع علامات الملونة على الطيور التي تستخدم المواقع الإلكترونية لجمع وتسجيل معلومات الطيور التي تتم مشاهدتها مرة أخرى ويتوجب استخدام ذلك كما هو مناسب. إذا كانت معلومات الاتصال في مكتب التحجيل غير متوفرة فإنه يمكن تقديم المعلومات عبر المنسق الوطني لتعداد الطيور المائية. من المهم ملاحظة نوع ولون وموقع العلامة (مثلاً موقعها على الرجل اليسرى أو اليمنى وأسفل أو أعلى "الرّكبة") والأرقام والأحرف المحفورة عليها. يجب تسجيل تفاصيل أي طير لديه علامات يتم تسجيله (هل الطائر متزاوج مع طائر آخر؟ هل لديه صغار يعتمدون عليه أو لا يعتمدون عليه؟ حجم السرب الذي يتواجد به الطير والموئل المستخدم).

مراقبة المناطق المهمة للطيور

إن مراقبة الطيور المائية الذي يتم التنسيق له من قبل المنظمة الدولية للمناطق الرطبة مرتبط بشكل متقارب مع برنامج المناطق المهمّة للطيور للمجلس العالمي لحماية الطيور وتعدادات الطيور المائية هي الأساس للعديد من المناطق المهمة للطيور المائية الرطبة. يقوم المجلس الدولي لحماية الطيور بتأسيس مراقبة للمناطق المهمة للطيور ومراقب الطيور المائية مهمّين جدّاً للمساهمة في هذا الجهد. تتوفر تفاصيل مكاتب شركاء المجلس العالمي لحماية الطيور في جميع الدول على الموقع الإلكتروني للمجلس وينصح المنسقين لمراقبة الطيور المائية بالتعاون مع برنامج مراقبة المناطق المهمّة للطيور في دولهم.

المراجع

Bibby C.J., Burgess N.D. et Hill D.A., **2000**: Bird Census Techniques. - *Academic Press, London, 2nd edition.*

Gilbert G., Gibbons D.W. et Evans J., **1998**: Bird Monitoring Methods - a manual of techniques for
key UK species. - *RSPB, Sandy.*
Hill, D., Fasham, M., Tucker, G., Shewry, M., & Shaw, P. 2005. Handbook of Biodiversity
Methods, Survey, Evaluation and Monitoring. Cambridge University Press.
Komdeur, J., J. Bertelsen & G. Cracknell (eds.) 1992. *Manual for aeroplane and ship surveys*
of waterfowl and seabirds. IWRB Special Publication No.19. IWRB, Slimbridge, U.K.