

Torsten Langgemach i Bernd-Ulrich Meyburg

Langgemach, T. & B.-U. Meyburg (2011): Analysis of space use patterns - a magic term of landscape planning with effects on the conservation of the Lesser Spotted Eagle (*Aquila pomarina*) and other large bird species. Ber. Vogelschutz 47/48: 167-181

Analizy przestrzeni funkcyjnej – magiczne słowo planowania krajobrazu z odniesieniami do ochrony orlika krzykliwego (*Aquila pomarina*) i innych dużych ptaków szponiastych.

Tłumaczenie Tomasz Kniola Komitet Ochrony Orłów

1. Wprowadzenie

Wraz ze zmianami w polityce energetycznej dochodzi do dalszej wielkiej presji na użytkowanie krajobrazu. Od niedawna wykonuje się w tym kontekście analizy przestrzeni funkcyjnej jako środka pomocniczego dla przedsięwzięć planistycznych, zwłaszcza w związku z elektrowniami wiatrowymi. Wyniki takich analiz są w dużym stopniu zależne od sposobu ich przeprowadzenia i dlatego podatne na wpływy. W najniekorzystniejszym przypadku stoją one w sprzeczności z rzeczywistością, prowadzą do fałszywych wniosków i działają przeciwnie do żądań o korzystny stan zachowania ptasich populacji.

2. Co to są analizy przestrzeni funkcyjnej?

Za pomocą analizy przestrzeni funkcyjnej powinny zostać zbadane wzory wykorzystania przestrzeni konkretnych osobników lub par lęgowych ptaków z gatunków relewantnych dla planowania [mających znaczenie dla planowania przestrzennego – przyp. TK] o dużych wymaganiach przestrzennych. Relewantność planistyczna wynika z zobowiązań prawnych, ale również z czynników takich jak rzadkość, zagrożenie oraz regionalnej odpowiedzialności. Z wyników powinno być wyprowadzone czy określone przedsięwzięcia kolidują z wymaganiami przestrzennymi badanych ptaków i z tego powodu w określonych przypadkach nie są w ogóle dopuszczalne, lub tylko w zmodyfikowanej formie. Napędem do analizy przestrzeni funkcyjnej może jednak teoretycznie także być nie znalezienie możliwie żadnej przyczyny ochrony gatunkowej przeciwnej [do przedsięwzięcia] [sądzę, że chodzi o badanie na terenach gdzie nie ma zamierzeń planistycznych – przyp. TK]. Wielkość przestrzeni wykorzystywanej nie odgrywa w takich analizach centralnej roli, lecz o wiele częściej z reguły nierównomierne użytkowanie przestrzeni w zasięgu terytorium. Całkowita wielkość przestrzeni wykorzystywanej może być zwłaszcza wtedy nieznacząca, gdy chodzi o konkretne przedsięwzięcia planistyczne, które dotyczą tylko części przestrzeni.

Badania użytkowania przestrzeni zostały już wielokrotnie przeprowadzone z powodu najróżniejszych naukowych zapytań. Analizy przestrzeni funkcyjnej w znaczeniu tutaj omawianym zostały w Niemczech z pewnością po raz pierwszy przeprowadzone przez Rohde (2009) przy bocianie czarnym (*Ciconia nigra*). To nastąpiło w ramach szeroko zakrojonych studiów między 1995 i 2008 dla 21 miejsc lęgowych bociana czarnego Mecklemburgii - Pomorza Przedniego (MV). W ciągu tych 14 lat badań do analiz poddano wyniki z 3740 godzin obserwacji. To odpowiada 178 godzinom na lęg. Telemetria nie została zastosowana w ramach tego badania.

Analiza dostarczyła wartościowe i przekonujące argumenty dla wyobraźalnego ustalenia niezbędnych stref tabu [nietykalnych – przyp. TK] i ograniczeń zgodnie z

„Wynikające z ekologii zwierząt kryteria odstępów dla wznoszenia elektrowni wiatrowych w Mecklemburgii – Pom. Przednim”. Stało się jasne, że bociany czarne najczęściej wykonują regularne przeloty w swoje tereny żerowiskowe. Wysokości lotu były uzależnione przede wszystkim od warunków pogodowych. Dlatego opracowanie wyników wysokości lotu, tak by dalej ograniczyć wcześniej ustalone funkcje powierzchni, okazało się nierozsądne. W konsekwencji został przez odpowiedzialne urzędy ochrony przyrody potwierdzony obszar tabu z 3 km wokół lasów lęgowych (nie wokoło gniazd!), a obszar restrykcji powiększony z 6 na 7 km. W tym areale siedmiu kilometrów są do wykazania istotne obszary żerowiskowe lub regularnie uczęszczane trasy przelotów do najważniejszych obszarów żerowiskowych, i mają być one wolne od elektrowni wiatrowych. 3-kilometrowy obszar oznacza strefę tabu, gdzie nie wyznacza się żadnych obszarów bez przeznaczenia [czyli w promieniu 3 km nie wyznacza się obszarów dla których można by wyznaczyć strefę „dla” elektrowni wiatrowych – przyp. TK]; takie obszary znajdują się dopiero poza tym buforem (Rohde 2009).

Podczas gdy praca (Rohde 2009) nie była skupiona na konkretnych przedsięwzięciach następują obecnie analizy użytkowania przestrzeni na etapie planowania zezwoleń [Genehmigungsplanung], w których służą one doprecyzowaniu obszarów z restrykcjami dla pojedynczych przypadków lęgów (przy uznaniu obszarów tabu jednocześnie).

W MV są na przykład takie analizy żądane przez oddelegowane do tego urzędy ochrony gatunkowej w konkretnych postępowaniach zezwoleniowych, a finansowane są przez inwestorów. Na poziomie planowania przestrzennego ustala się tereny nadające się do rozwoju energetyki wiatrowej na podstawie obowiązujących wytycznych „Wynikające z ekologii zwierząt kryteria odstępów dla wznoszenia elektrowni wiatrowych w Mecklemburgii – Pom. Przednim” i wynikających stąd obszarów tabu. Analizy przestrzeni funkcyjnej są wtedy instrumentem związanego z przedsięwzięciem planowania zezwoleniowego dla obszaru, który sąsiaduje z obszarem tabu w danym wypadku występujących gatunków wrażliwych (obszar restrykcji). Ponieważ jak dotąd poza „Obszarami nadającymi się do energetyki wiatrowej” żadne elektrownie wiatrowe nie zostają zezwolone, analizy funkcji w przestrzeni są tam zbyteczne. W Brandenburgii jest podobne postępowanie, ale dotychczasowy obszar tabu został w nowym wydaniu Wytycznych (http://www.mugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.2318.de/erl_windkraf.pdf) ze stycznia 2011 określony jako „Obszar ochrony”, tak więc trzeba się liczyć w przyszłości, że ten obszar na podstawie analizy funkcji w przestrzeni będzie rozważany. Z tego co wiadomo, zostały analizy funkcji w przestrzeni poza bocianem czarnym, także na bieliku (*Haliaeetus albicilla*) i orliku krzykliwym przeprowadzone lub zaczęte.

3. Przekładalność na inne gatunki?

Za pomocą wyników jakimi dysponujemy dla orlika krzykliwego na podstawie satelitarnych danych telemetrycznych (Meyburg et al. 2006 i niepubl.) zostanie niniejszym sprawdzone, w jakim stopniu zdobyte doświadczenia przy bocianie czarnym (Rohde 2009) mogą zostać przeniesione na ten gatunek [na orlika]. Jeśli chodzi o technikę satelitarnych danych telemetrycznych i opracowywania ich wyników zobacz Meyburg i Fuller (2007) oraz Meyburg i Meyburg (2009).

Przy orliku krzykliwym zostało ustalony w latach 2004-06 w północno-wschodnich Niemczech średni obszar aktywności 72,3 km², przy czym rozpiętość sięgała dla 6 osobników od 32,8 do 172,3 km². Obszary aktywności dwóch samic wynosiły minimalnie 1,6 /2,3 km² (dwa lata badawcze) jak również 82,3 km². Średnio było 20,3 % lokalizacji GPS dalej niż 3 km od gniazda oddalonych (Meyburg et al. 2006). Te badania były i będą obecnie kontynuowane, nowe opracowanie wyników jest jeszcze oczekiwane.

Lokalizacje samca orlika krzykliwego, który był przez 6 lat w MV śledzony telemetrycznie widać na ryc. 2. Kolory odpowiadają poszczególnym latom. Przestrzeń w

otoczeniu 3 km, które obecnie jako kryterium wykluczenia elektrowni wiatrowych funkcjonuje w BB i MV, została z czasem mniej lub więcej w pełni wykorzystana. W przestrzeni między okręgami 3 i 6 km, w których w BB i MV generalnie elektrownie wiatrowe nadają się do poddania procedurze zezwolenia [procedurze wydania decyzji środowiskowej? – przyp. TK], są obszary, które najwidoczniej mają mniejsze znaczenie. Przy tym należy uwzględnić, że dziennie tylko ok. 5 lokalizacji jest podanych; krótsze interwały między zlokalizowaniem i przedstawieniem dróg przelotu zredukowałyby co najmniej bardzo znacząco wielkość obszaru nieużywanego. Przy czym są tutaj przedstawione tylko lokalizacje samców. Samice z pomyślnymi lęgami mają wprawdzie małe zasięgi lęgowe [Homerange], skłaniają się jednak do tego, by wykonywać dalekie loty pod koniec okresu opieki nad młodymi (Meyburg et al. 2007). Bardzo mobilne są także samice bez sukcesu [légowego] lub takie bez lęgu (B.-U. Meyburg, niepubl. dane).

Położenie powierzchni używanych w poszczególnych latach pokazuje ryc. 3. Rozpoznawalne jest, że użytkowanie przestrzeni zmienia się z roku na rok. To może być związane z różnymi stosunkami upraw w ramach płodozmianu (wraz z ugorowaniem), a także z innymi faktorem np. z sukcesem lęgowym (2005, 2006, 2008) lub jego brakiem (2007, 2009) a także w szczególności z obecnością sąsiednich par i ich sukcesem lęgowym. Samce, które zachowują się terytorialnie, mają przy aktywnym lęgu [prawd. chodzi o to, że lęg jest i się nim aktywnie opiekują – przyp. TK] znacznie większe rewiry niż niełęgowe osobniki lub samce po stracie lęgu (Meyburg et al. 2006 i niepubl. dane). Przy braku sukcesu lęgowego pojedynczy rok badań wydałby fałszywy wniosek, że wiele z powierzchni, które są używane w latach z sukcesem lęgowym nie ma znaczenia dla orlika krzykliwego. W minionych latach pokazało się przy tym ciągle złe znajdowanie niełégowych ptaków lub orłów bez sukcesu lęgowego – pomimo że opiekunom gniazd dostarczano regularnie na czas współrzędne ich orłów, nie zobaczyli ich oni (B.-U. Meyburg, A. Hinz, H. Matthes & W. Starke, niepubl. dane). Niezależnie od dynamiki aktywności pojedynczego ptaka (ryc. 2) może się także zmiana partnera lęgowego odzwierciedlać w innym sposobie zachowania i /lub zmienionym użytkowaniu przestrzeni.

W naszym przykładzie przy planowaniu [elektrowni wiatrowej – przyp. TK] np. 4 km na północny-zachód od gniazda aktywności byłyby udowodnione tylko w ciągu dwóch spośród lat z sukcesem lęgowym. Lecz także w oczywisty sposób znaczące powierzchnie na południowym-wschodzie, gdzie regularnie do 6 km i dalej lokalizacje były dokonywane, byłyby w 2007 i 2009 nie dostrzeżone prawie wcale lub wcale i fałszywie byłyby zakwalifikowane jako bez znaczenia.

W dobrym przypadku istnieje jednoznaczny dowód użytkowania określonej powierzchni, podczas gdy brak dowodów użytkowania także może być związany z metodą lub zbyt małą gęstością danych. Pole kukurydzy dla orlika krzykliwego całkowicie bez znaczenia jako powierzchnia żerowiskowa może być regularnie użytkowane w następnym roku jako pole żyta lub ugór.

Nie tylko z roku na rok zmienia się użytkowanie przestrzeni, lecz także w ramach jednego sezonu lęgowego. Ryc. 4 pokazuje dla dwóch przykładowych lat wielkość zasięgu rewiru [Homerange] ponownie tego samego samca orlika krzykliwego, przy czym rok 2005 nie jest pełny, gdyż zwierzę dopiero 25. czerwca wyposażono w nadajnik.

Wykonane przez Rohde (2009) 178 godzin obserwacji na rewir odpowiadają około 20 dniom roboczym po 9 godzin każdy. Dla porównania zaprzęgamy natomiast dane już wspomnianego samca orlika krzykliwego z MV. Przy tym zakładamy zasadniczą porównywalność lokalizowania za pomocą GPS z obserwacjami bezpośrednimi w terenie (porównaj rozdział 4). Podczas gdy 20 dni obserwacji przy Rohde (2007) rozdzielały się na kilka lat, my traktowaliśmy niniejszym 20 dni jednego sezonu lęgowego w miesiącach kwiecień do wrzesień, przy czym za każdym razem 7., 14., 21., 28. dzień próby. Z powodu

terminu przylotu lub odlotu odpadły w kwietniu i we wrześniu pierwsze lub ostatnie oba dni. Ryc. 5 pokazuje stąd wynikające lokalizacje dla roku 2008, roku z największą ilością danych. Jest ewidentne, że cztery terminy badań na miesiąc tylko w niewystarczającym [stopniu] odzwierciedla rzeczywiste użytkowanie przestrzeni przez ptaka.

Ryc. 6 pokazuje całkowity bilans dla roku badawczego 2008. Jeżeli lokalizacje bliskie gniazda (do 300 m od gniazda) zostaną potraktowane jako fazy spoczynkowe i zostaną wzięte w nawias, a wszystkie pozostałe lokalizacje jako fazy aktywności, okazuje się dla tego roku, że 74,6 % aktywności nastąpiło wewnątrz otoczenia o promieniu 3 km, 24,1 % między 3 a 6 km od gniazda a 1,3 % jeszcze dalej. Dodatkowo do wcześniej ustalonego faktu, że pojedynczy rok niewystarczająco oddaje długookresowe użytkowanie przestrzeni, staje się wyraźnie [widoczne], że 20 dni [używania] telemetrii wprawdzie oddają z grubsza całość danych telemetrycznych danego roku, w niektórych miejscach jednak ze względu na planowanie [terenu pod elektrownie wiatrowe – przyp. TK] powstałby fałszywie negatywny wynik [że dane miejsce nie wykazuje obecności orlików – przyp. TK].

4. Metodyczna ocena

Ważnym jest pytanie o porównywalność rozpatrywanych metod: czy da się rozpoznania [odkrycia] uzyskane za pomocą GPS-satelitarnej telemetrii także uzyskać przez obserwacje?

Gęstość danych (liczba lokalizacji) w ciągu jednego dnia zależy w telemetrii satelitarnej od różnych czynników, jak np. zachowania ptaka (latający lub siedzący), pogody (słonecznie lub deszczowo, co wpływa na naładowanie akumulatorów), miejsca pobytu (kontakt z satelitami GPS) i przekazywania danych przez system satelitarny Argos.

Przy bezpośredniej obserwacji może być liczba „pakietów danych” (pojedynczych obserwacji) większa lub mniejsza, szczególnie gdy jest obserwowany obszar częściowy, na przykład obszar planistyczny i drogi do lotu do niego. Średnio dają się osiągnąć według doświadczeń własnych oraz innych obserwatorów 5 do 15 „pakietów danych” na dzień badawczy, przy czym rozpiętość od zera do znacznie ponad 15 sięga i także orły z sąsiednich obszarów wchodzą w zakres obserwacji. W ciągu całego sezonu i poprzez wszystkie zasięgi rewirów [Homeranges] to telemetria oddaje znacznie lepiej użytkowanie przestrzeni przez konkretnego osobnika.

Ważne jest położenie i jakość miejsca obserwacji. W ten sposób można lepiej obserwować z pagórka niż z miejsca płaskiego, przy czym przy korzystnych warunkach może z pewnością zostać narysowane wiele kilometrów ciągłej drogi lotu (jeśli tylko orzeł przy tym się nie tylko oddał). Dobrzy, doświadczeni obserwatorzy mogą z odpowiednim materiałem kartograficznym możliwie nawet na dalej niż 3 km oddalonych powierzchniach, które odwiedza orzeł, przyporządkować [go], przy czym dokładność z rosnącym oddaleniem spada i wtedy już dawno [na pewno – przyp. TK] nie jest to porównywalne z punktową dokładnością lokalizacji poprzez nadajnik GPS. Nowoczesne nadajniki dostarczają ponadto dodatkowo do pozycji także wysokość bezwzględna jak też kierunek i prędkość lotu. Przez obserwację da się z drugiej strony dokładne informacje co do zachowania ptaków osiągnąć i przez to także ich motywację do używania określonych przestrzeni lub pojedynczych struktur krajobrazu np. oczek polnych lub wilgotnych obniżek. One mogą być bardzo ważne przy wyznaczaniu korytarzy lotu lub obszarów obostrzeń [dla elektrowni wiatrowych - przyp. TK].

Podsumowując da się ocenić, że przez obserwacje dla określonego wycinka krajobrazu można uzyskać dane użytkowania przestrzeni, które dorównują danym z telemetrii. Ilość i jakość danych zależy jednak od zakresu obserwacji, wielkości badanego obszaru, warunków obserwacji i w szczególności także zdolności i doświadczenia obserwatora. Także w przypadku gdy obie metody dostarczają w szczegółach różnych wyników, zdaje się nasze tutaj praktykowane podejście być dopuszczalne, by stwierdzić za pomocą danych telemetrycznych reprezentatywnie dla danych obserwacyjnych, jak dalece obserwacje

pojedynczego roku są reprezentatywne dla dłuższego czasu oraz pojedyncze dni obserwacji dla całego miesiąca. Generalnie lata bez sukcesu w lęgach nacechowane są przez mniejsze zasięgi rewirów [Homeranges] i gorsze możliwości spostrzegania orlików krzykliwych. Najważniejsze wnioski mogą być transponowalne na inne duże gatunki ptaków: 1) pojedynczy rok obserwacji nie może wystarczająco [dobrze] oddać użytkowania przestrzeni w dłuższym okresie czasu, 2) cztery terminy kontroli na miesiąc nie wystarczają, by zobrazować w przybliżeniu zupełnie użytkowanie przestrzeni w ciągu roku.

Pochodzącym z praktyki planistycznej pytaniem jest w końcu, czy nie należałoby od początku zrezygnować z obserwacji i zamiast tego nastawić się na telemetrię ptaków. Do tego są po pierwsze do zachowania wynikające z punktu widzenia prawa ochrony przyrody i ochrony zwierząt postępowania [uzyskania] zezwoleń do zachowania. W tym kontekście zostaną sprawdzone także metodyczne i fachowe aspekty, które jasno prowadzą do wniosku, że nie może być dopuszczone, by zwierzęta gatunków zagrożonych wyginięciem dla takich celów zaopatrywać w nadajniki. Dla takich badań są niezbędne specjalna fachowa wiedza i obszerne praktyczne doświadczenia. Przy tym z całą pewnością nie pozwala się każdy orlik krzykliwy złapać i przy tym zaopatrzyć w nadajnik, co naturalnie dotyczy także innych gatunków. Telemetria jest wspólną metodą dla badań podstawowych i stąd wynikających zasadniczych wniosków. Nie jest ona jednak akceptowalna dla badań planistycznych.

5. Ocena z punktu widzenia ochrony przyrody

Dlaczego chodzi przy analizie przestrzeni funkcyjnej o możliwie dokładne oddanie rzeczywistości? To powinno zostać znowu na przykładzie orlika krzykliwego rozważone, który ma w Niemczech najwyższą i także w międzynarodowej ochronie także wysoki priorytet ochronny posiada (MLUV 2005, Meyburg et al. 2001, 2004).

Przestrzenie życiowe orlika krzykliwego wyróżniają się przez wysoki stopień naturalności i są na dużych obszarach relatywnie niepofragmentowane i niezabudowane (Scheller et al. 2001, Langgemach et al. 2001, Bergmanis 2004, Väli et al. 2004, Treinys 2004). Maszyny przemysłu wiatrakowego zmieniają te cechy zasadniczo. One mogą wpływać na użytkowanie przestrzeni (Meyburg et al. 2006) a przy osobnikach, które swój strach przy turbinach odrzucają, prowadzić do kolizji (por. Martin 2011). W samym tylko brandenburskim obszarze występowania orlika krzykliwego istniało na początku 2011 r. 628 turbin, spośród których 580 jeszcze nigdy nie było przeszukiwanych pod kątem ofiar kolizji. Na razie przez 2 przypadki udowodnione ryzyko kolizji (Langgemach et al. 2009) nie pozwala się stąd określić ilościowo. To jednak trzeba widzieć na tle tego, że orlik krzykliwy dopiero w wieku 4-5 lat zaczyna się rozmnażać (Meyburg et al. 2005) i mają z 0,5-0,6 młodego na parę i rok skrajnie niski współczynnik reprodukcji (Langgemach et al. 2005). Przede wszystkim w małych resztkowych populacjach orlika krzykliwego ważny jest każdy pojedynczy ptak, a dodatkowe straty osobników prowadzą do pogorszenia stanu zachowania (por. Böhner & Langgemach 2004). Następstwami strat dorosłych ptaków podczas okresu lęgowego są siłą rzeczy straty w lęgach, ale jeszcze w następnym roku są te miejsca lęgowe nawet po zastąpieniu straconych ptaków lęgowych często bez sukcesu (por. np. Langgemach et al. 2010). W meklemburskich obszarach orlika krzykliwego spadła wydajność reprodukcyjna wraz ze wzrostem liczby elektrowni wiatrowych w promieniu 6 km, przy czym to w promieniu 3 km wokół gniazd także było znaczące [„signifikant”]; prawdopodobnie w sensie statystycznym znaczące – przyp. TK].

Z tych powodów i w obliczu rzadkości i zagrożenia jak też wymagań habitatowych jest orlik krzykliwy jedynym gatunkiem ptaka, dla którego Grupa Robocza Landów [czyli a'la województwa – przyp. TK] Straży Ochrony Ptaków żąda obszaru tabu równego 6 km przy planowaniu elektrowni wiatrowych (LAG VSW 2007). Wyniki niniejszej analizy podkreślają to żądanie. Analizy przestrzeni funkcyjnej wewnątrz tego promienia mogą

przedstawić jedynie niepełny zdjęcie momentu i nie mówią nic o tym, jak w następnych latach pod wpływem wielu zmieniających się uwarunkowań będzie wyglądać użytkowanie przestrzeni. W dłuższym okresie czasu mogą wewnątrz promienia 6 km prawie wszystkie powierzchnie mieć znaczenie tymczasowe. To jest też do traktowania wobec tła, że rewiry orlików krzykliwych są zajęte z reguły poprzez wiele lat lub dziesięcioleci. W takich okresach czasu może wielość czynników doprowadzić do zmian użytkowania przestrzeni.

Tylko wtedy gdy żądanie 6-kilometrowego obszaru tabu [obszaru zakazanego przyp. TK] okaże się niemożliwe do przeprowadzenia, na przykład na skutek politycznych rozważań wobec strategiczno-energetycznych uwarunkowań, należy sięgnąć do analizy przestrzeni funkcyjnej. Nie mogą one jednak [analizy – przyp. TK] na to być nakierowane, by zmniejszyć obszar ochronny [o promieniu] 3 km, zamiast tego muszą one w obszarze obostrzeń od 3 do 6 km, w których elektrownie wiatrowe są zasadniczo zdolne do zezwoleń [czyli pewnie że między 3 i 6km są zezwolenia wymagane i elektrownia wiatrowa może też być dopuszczona – przyp. TK] do tego służyć, by zidentyfikować szczególnie ważne obszary i trzymać je wolnymi od związanych z przestrzenią przedsięwzięć planistycznych. Przy tym należy uwzględnić położenia sąsiadujących rewirów orlików krzykliwych. Jako średnią odległość do najbliższego sąsiada („Nearest-Neighbour-Distance”) zostało ustalone w BB 4 600 m (mediana 4 250 m) (Langgemach et al. 2001). Przy tym może jedno i to samo przedsięwzięcie planistyczne może oczywiście dotyczyć wielu występowania [orlików], co przy nakładających się obszarach obostrzeń wymaga szczególnego wzięcia pod uwagę.

Jeszcze bardziej niż przy bocianie czarnym wydaje się [być] przy tym ważne, by wziąć jako podstawę do odniesienia się areal chronionego lasu ze zmienianymi gniazdami pary lęgowej (por. Scheller 2008). Te areale chronionego lasu powinny długotrwale zabezpieczyć wymagania każdej pojedynczej pary lęgowej na obszar lęgowy, niezależnie od w pojedynczym roku zajętego gniazda [spośród tych zmienianych gniazd – przyp. TK]. Pozytywnym efektem pobocznym tego jest to, że w rewirach lęgowych, w których i tak jest opiekun dzięki temu ostatecznie nie ma już potrzeby do dodatkowego i czasami wielokrotnego ze względu na planistykę wyszukiwania gniazd, co było dotychczas normalną praktyką.

Brandenburskie rozporządzenie ws. energii wiatrowej z 01.01.2011 podaje w swoim załączniku 4 zmieniane gniazda bociana czarnego, bielika i orlika krzykliwego, które od więcej niż 2 lat nie były zajęte, jako wolne dla planowania elektrowni wiatrowych (jednak nie dla innych planowań, dla których znacząco dłuższy okres jest wymagany, por. http://www.mugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.2318.de/erl_windkraft.pdf). W BB było jednak w ostatnich dwóch dziesięcioleciach przynajmniej osiem rewirów orlika krzykliwego, których zajęcie od 1 do 8 lat było przerwane. Po ponownym zajęciu były znowu lęgi z sukcesem i poprzez lata po części nawet ponadprzeciętny sukces lęgowy. Porównywalna jest sytuacja w MV. Są znane przypadki, w których po 20 latach porzucony rewir znowu został zajęty i było użyte nawet stare drzewo gniazdowe lub drzewo w bezpośrednim jego sąsiedztwie (na Węgrzech i MV). Jeśli tylko żadne znaczące pogorszenie rewiru nie jest przyczyną dla takiego przerwania, to nie da się prognozować czy rewir będzie ponownie zajęty czy ostatecznie porzucony. Niekorzystny stan zachowania gatunku w Niemczech nakazuje dlatego, że przestrzenie utrzymywać wolnymi dla ponownego osiedlenia się i przez to polepszenia stanu zachowania [gatunku].

Należy wskazać w tym kontekście na „obraz docelowy” dla orlika krzykliwego w brandenburskim programie ochrony gatunkowej [MLUV 2004], który daleko ponad statyczne ustabilizowanie status quo wykracza: *„Zmniejszająca się tendencja pogłowia w Brandenburgii będzie zatrzymana, liczebność orlika krzykliwego stabilizuje się i rośnie stopniowo. W trakcie tego są luki [/dziury] w pogłowiu z powrotem zamykane i następuje rozszerzenia arealu, przede wszystkim na zachód i na południe. Obszar występowania w północno-wschodniej BB zostaje znowu powierzchniowo złączony z granicznymi centrami*

zasiedlenia w MV i tworzy zoogeograficzną jedność. W dłuższym okresie czasu powinien orlik krzykliwy znowu w większości części BB być rodzimy.”

Przenośność podejścia przestrzeni funkcjonalnej na bielika lub inne gatunki nie została tutaj sprawdzona. Inaczej niż przy bocianie czarnym, ale porównywalnie z orlikiem krzykliwym, pozwala się ograniczyć przy bieliku użytkowanie przestrzeni przez pary lęgowe tylko warunkowo do konkretnych pasów przelotu lub określonych obszarów żerowiskowych. Zbiorniki wodne i pozbawione przeszkód drogi lotu tamże odgrywają ważną rolę w pozyskiwaniu pożywienia, jednak w ciągu roku mają także inne przestrzenie życiowe znaczenie dla poszukiwania pożywienia. Tak więc będzie wykorzystywany krajobraz rolniczy szczególnie w czasie koszenia lub też w czasie żniw, a w zimowym półroczu krajobraz jest powierzchniowo przeszukiwany pod kątem padliny, co się odzwierciedla na listach ofiar. Nawet jeśli bielik od lat przybiera na liczebności, należy wziąć pod uwagę, że on między wszystkimi gatunkami ptaków tym jest, który przy odniesieniu się do wielkości populacji najwyższą śmiertelność wskutek elektrowni wiatrowych wykazuje (dotychczas 65 udokumentowane znaleziska w Niemczech, <http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb2.c.451792.de>). W obszarze 3 km były w BB dotychczas dwie straty wskutek kolizji, gdyż wciąż jeszcze w 93 % wszystkich przypadków lęgów teren ochronny [t.j. 3 km dookoła – przyp. TK] jest wolny od elektrowni wiatrowych. Te argumenty mówią za utrzymaniem buforu 3 km wokół bielika. Przy tym gatunku powinna zostać użyta analiza funkcyjna w przestrzeni dopiero od 3 km odległości od gniazda, by uzyskać wypowiedzi na temat użytkowania obszaru restrykcji [t.j. powyżej 3 km i prawd. do 6 km – przyp. TK].

6. Minimalne wymagania ze strony ochrony przyrody na analizy funkcjonalne w przestrzeni.

Niniejszym zostanie podjęta próba sformułowania po raz pierwszy minimalnych standardów ze strony ochrony przyrody, przy czym dotychczas istniejące doświadczenia i badania umożliwiają oszacowanie dla bociana czarnego i orlika krzykliwego jak również do pewnego stopnia bielika.

Fachowa kompetencja

- Wybór rzeczoznawców, którzy posiadają udowodnialnie kompetencje i doświadczenie nie tylko w dziedzinie ornitologii, ale szczególnie w nawiązaniu do ptaków szponiastych lub bociana czarnego.
- Rzeczoznawcy, którzy się o odpowiednie zlecenia [szacowania planistycznego itp. dla dużych gatunków ptaków - przyp. TK] starają, powinni posiadać doświadczenia z szacowaniem odległości. To daje się celowo ćwiczyć, np. we dwóch z różnych punktów lub przez współpracę przy systematycznym liczeniu ptaków szponiastych na wąskich gardłach ich migracji.

Motywacja

- Motywacja była w dziele Rohde (2009) decydującym faktorem. W obliczu wysokich spodziewanych zysków przez realizację planowanej farmy nie powinny być interesy ochrony przyrody jedyną możliwą motywacją. O wiele bardziej nawet może formalne wypełnienie żądania analizy funkcji przestrzeni znacząco polepszyć szanse realizacji inwestycji.
- Tym bardziej jest ważne, że używane metody są przejrzyste a otrzymane wyniki możliwe do prześledzenia.

- Także gdy jest to jako metodyczny standard trudne do utrzymania i prawie niemożliwe do zapewnienia – rzeczoznawcy powinni posiadać neutralne nastawienie do przedsięwzięcia leżącego u podstaw analizy przestrzeni i podchodzić do niego obiektywnie i w sposób otwarty na wyniki.¹
- Tworzącym zaufanie [podejściem] i w sensie wzajemnego uznania wyników jest porozumienie się z opiekunem gniazda, dla którego zasadniczo można założyć motywację pod kątem ochrony dużych ptaków.

Przygotowanie

- Ważnym warunkiem jest znajomość potencjalnych powierzchni żerowiskowych w promieniu 6 km. Przy orliku krzykliwym są to przed rozpoczęciem sianokosów lub przed żniwami przede wszystkim użytki zielone i ugory, ale także mozaikowato w przestrzeni rozmieszczone struktury jak krawędzie lasu, oczka śródpolne, wilgotne obniżenia, krawędzie zbiorników wodnych lub miejsca wyginięcia zasiewu na polach. Z początkiem sianokosów zmienia się użytkowanie przestrzeni znacząco w zależności od uprawianych upraw (por. Scheller et al. 2001, Scheller 2010).
- Poprzez kartowanie typów biotopów i typów użytkowania (istniejące podkłady np. ewaluacja zdjęć lotniczych, kataster bloków polnych [kataster sposobów użytkowania przestrzeni – przyp. TK], w razie potrzeby dodatkowe własne badania) w połączeniu z aktualnymi zdjęciami lotniczymi daje się ogarnąć przynajmniej część wcześniej wymienionych obszarów i struktur przed zaczęciem badań terenowych. To pomaga przyporządkować obserwacje (drogi lotu, szukanie pożywienia) określonym powierzchniom lub strukturom i w ten sposób lepiej [je] prześledzić.
- Sensownym jest znajomość lasów lęgowych przez obserwatora, bez konieczności wydania gniazda (wciągnięcie urzędów, jeśli nie są sami zleceniodawcami) [wydanie gniazda – pewnie chodzi o ujawnianie inf. o gnieździe szerszej publiczności– przyp. TK].
- Pytanie badawcze powiązane z konkretnym przedsięwzięciem powinno z reguły umożliwić koncentrację pracy [także] na szersze otoczenie terenu planistycznego.

Metodyka

- Liczba lat kontroli
 - Do ogarnięcia wieloletniej dynamiki pojedynczy rok badań udowodnił się jako niewystarczający. W szczególności lata bez sukcesu lęgowego nie odzwierciedlają sytuacji w latach z sukcesem lęgowym. Stąd są konieczne minimum dwa lata z sukcesem lęgowym.
 - Do tego muszą być także użyte istniejące dane, przede wszystkim informacje opiekuna gniazda lub w danym wypadku istniejące dane telemetryczne lub projektowe.
- Okresy kontroli:
 - orlik krzykliwy: połowa kwietnia do połowy września
 - bocian czarny: koniec marca do połowy sierpnia. Z powodu o 3 lub 4 tygodnie zmiennego początku lęgu u tego gatunku, mogą w porozumieniu z opiekunem gniazda także odchylenia być uzgodnione: pierwsze wypatrywanie [prawd. z punktu obserwacyjnego – przyp. TK] dopiero na początku kwietnia w przypadku rozpoznanego późniejszego sparowania się, ostatnie wypatrywanie już na początku (zamiast w połowie) sierpnia przy wcześniejszym sparowaniu.
 - bielik: całoroczna obserwacja
- Interwały kontroli:

¹ Por. IUCN (2007): „Wysiłki powinny być poczynione by zapewnić, że dowody i informacje są niezależne, wolne od uprzedzeń, i zebrane w przejrzysty sposób.”

- przynajmniej cztery całodniowe kontrole (min. 8 – 10 godzin) na miesiąc w ww. okresach
- dwie dodatkowe kontrole miesięczne w bogatym w aktywność okresie wychowu młodych przy parach z sukcesem lęgowym. Bielik: maj – lipiec, orlik krzykliwy: czerwiec – sierpień, bocian czarny: maj – lipiec.

- Wyposażenie: lornetka i dobra luneta, materiał kartograficzny (patrz wyżej), kompas, urządzenie GPS, które powinno być regularnie kalibrowane.
- Używanie eksponowanych i możliwie wywyższonych miejsc oddalonych ok. 2 do 4 km od lasu lęgowego, najkorzystniej między lasem lęgowym i terenem planistycznym z widokiem na oba tereny
- Wykorzystywanie nadających się warunków pogodowych (nie za silny wiatr, przede wszystkim brak długotrwałego deszczu)
- Porozumienie i wymiana informacji z opiekunem gniazda, który z reguły dysponuje już odnośną wiedzą wstępną, w razie potrzeby z sąsiadującymi opiekunami gniazd, którzy mają informacje o występowaniu (także innych dużych gatunków ptaków) w dalszym otoczeniu.
- Rysowanie tak dokładnie jak możliwe wszystkich dostrzegalnych dróg lotu jak również kontaktu z ziemią jako oznaką aktywności łowieckiej (starty, lądowania, polowanie z czatowni, polowanie pieszo).
- Wydedukowanie sezonowego użytkowania powierzchni, używanych korytarzy lotu i jeśli potrzebne [to też] wielkości rewiru przy pomocy podejścia kombinowanego [wywodzącego się z analizy:] z typów biotopów, dróg lotu i kontaktów z ziemią.
- W obliczu wzajemnych lotów odwiedzających samic (Meyburg et al. 2007) powinny także sąsiadujące rewiry jak i drogi lotu tamże być wciągnięte do oceny.
- Przy występowaniu wielu par lęgowych jest pożądane, zależnie od okoliczności jednak również niezastąpione, by obserwacje orłów przyporządkować do gniazda, przede wszystkim by możliwie dokładnie ustalić drogi lotu. Indywidualne znaki charakterystyczne lub oznaki wieku mogą ułatwić przyporządkowanie orłów do miejsc lęgowych.

Sprawozdanie końcowe

- Należy sporządzić sprawozdanie końcowe z kartograficznym i tabelarycznym przedstawieniem wszystkich aktywności. Jego zawartość należy uzgodnić z opiekunem gniazda. Opiekun gniazda może wnieść wartościowe dodatkowe informacje odnośnie obrączkowania, stanu młodych i ich losu, ale także poprzednich lat. Znajomość sukcesu lęgowego jest znacząca, gdyż pary z sukcesem i bez sukcesu lęgowego zupełnie inaczej się zachowują.
- Sprawozdanie powinno zostać przedłożone obok zleceniodawcy także kompetentnym pracownikom urzędów ochrony przyrody.
- Przy ocenie danych obserwacyjnych i wnioskach końcowych należy ocenić także istniejące negatywne oddziaływania, np. już istniejące elektrownie wiatrowe.

7. Wnioski końcowe

1. Przy orliku krzykliwym przemawiają rzadkość, zagrożenie, użytkowanie przestrzeni i wymagania habitatowe za tym by przy znaczących przestrzennie przedsięwzięciach planistycznych szczególnie uwzględnić promień 6 km wokół obszarów gniazdowych. To jest wzmocnione przez niniejszą ocenę samca orlika krzykliwego przez 6 lat śledzonego telemetrycznie.
2. Przy elektrowniach wiatrowych, które obecnie szczególnie ogromnie [„massiv”] przestrzenie życiowe dużych gatunków ptaków zmieniają i przy tym powodują

bezpośrednie straty, powinien obowiązywać promień 6 km wokół miejsc lęgowych orlików krzykliwych jako obszar tabu [nietykalny – przyp. TK]. To stoi w zgodzie z zaleceniem Grupa Roboczej Landów Straży Ochrony Ptaków (LAG VSW 2007). Wcześniej wymienione argumenty przemawiają za zastosowaniem zasady przezorności (por. EU-Kommission 2000, IUCN 2007).

3. Analizy przestrzeni funkcyjnej mogą w najlepszym razie w niepełny sposób zobrazować chwilowe wzory użytkowania przestrzeni, natomiast tylko w ograniczonym zakresie, a dla [przewidywania] przyszłości wcale się do tego nie przyczyniają by oszacować rzeczywiste znaczenie powierzchni. [mocne stwierdzenie, ale nie znajduję innego tłumaczenia – przyp. TK].
4. Tylko jeśli na podstawie nieuniknionych pretekstów nie uda się przeforsować 6-kilometrowego obszaru tabu dla orlika krzykliwego, np. wobec wyższej wagi energetyczno-strategicznych interesów dla polityki, powinny analizy przestrzeni funkcyjnej zostać użyte jako instrument, [żeby] ustalić przynajmniej większość regularnie użytkowanych powierzchni jak również korytarzy lotów w przestrzeni między 3 i 6 km wokół obszarów gniazdowych i utrzymać wolnym od przedsięwzięć planistycznych. Przy tym należy uwzględnić, że cztery dni obserwacyjne na miesiąc okazały się być tak samo mało wystarczające jak pojedynczy rok obserwacji.
5. Przy analizie przestrzeni funkcyjnej w miejscu występowania lub w miejscu podejrzenia występowania orlików krzykliwych powinny zostać zastosowane wyżej wspomniane fachowe minimalne standardy.
6. Jeżeli na tej podstawie znaczące przestrzennie przedsięwzięcia planistyczne w promieniu 6 km wokół gniazd orlika krzykliwego będą realizowane, powinny zostać wykonane środki kompensacyjne [dosłownie: środki wyrównawcze – przyp. TK] w bliższym otoczeniu lasu gniazdowego, żeby tam poprawić sytuację żerową, uczynić dalsze loty zbytecznymi, wydłużyć okresy pobytu orla na gnieździe, zredukować ryzyka kolizji przy dalekich lotach i sumarycznie przyczynić się przez to do stabilności rewirów lęgowych i dobrego sukcesu lęgowego. Orientacją dla dobrej sytuacji powierzchni żerowiskowej jest np. udział użytków zielonych 100 ha w promieniu 1 km wokoło arealu chronionego lasu (Scheller 2008, 2010).
7. Uznając mniej daleko sięgające zalecenia odstępów dla innych dużych gatunków ptaków np. bociana czarnego i bielika (por. LAG VSW 2007), mogą standardy dla analizy przestrzeni funkcyjnej przy tych gatunkach służyć przynajmniej jako orientacja.
8. W kolejnych latach powinny te standardy być krytycznie sprawdzone i dalej rozwinięte, np. przez bieżący system opieki i monitoringu ptaków lęgowych, jeśli zajdzie potrzeba także dodatkowe badania monitoringowe lub dalej idące badania naukowe.

8. Podsumowanie

Zwrot energetyczny i politycznie pożądane rozbudowywanie używania odnawialnych źródeł energii prowadzą obecnie do wzmocnionego nacisku planistycznego na krajobraz, przede wszystkim w kontekście elektrowni wiatrowych. Przy tym znajdują zastosowanie analizy przestrzeni funkcyjnej, by sprawdzić użytkowanie przestrzeni przez duże gatunki ptaków i włączyć wyniki do procesu decyzyjnego. Istnieje obawa, że nienadające się metody przy tych analizach do fałszywie negatywnych wyników prowadzą i w wyniku [tego] przedsięwzięcia planistyczne i powierzchnie zostaną wykorzystane, które całkowicie mają znaczenie dla badanego gatunku. To mogłoby prowadzić przede wszystkim u zagrożonego wyginięciem orlika krzykliwego (*Aquila pomarina*), który stanowi gatunek charakterystyczny niepofragmentowanych i niezabudowanych przestrzeni życiowych, do dalszego ogromnego pogorszenia przestrzeni życiowych i przez to stanu zachowania gatunku. Dlatego używamy – reprezentatywnie dla danych obserwacyjnych - istniejących danych telemetrii GPS-owej

(Meyburg niepubl.), żeby na podstawie analizy danych sformułować minimalne wymagania dla przeprowadzenia takich analiz przestrzeni funkcyjnej dla orlika krzykliwego. Dodatkowo służyła opublikowana szczegółowa analiza przestrzeni funkcyjnej dla bociana czarnego (*Ciconia nigra*) jako orientacja (Rohde 2009). Wybrano samca orlika krzykliwego z nadajnikiem GPS nr 23196, który dostarczył w Meklemburgii-Pomorzu Przednim od 2005 do 2010 łącznie 3535 lokalizacji GPS. Rozważanie pojedynczych lat badawczych dostarcza dla części powierzchni negatywne wyniki, chociaż te same [powierzchnie] w innych latach były regularnie używane. Podobnie okazało się przy dokładniejszym rozważaniu danych z roku 2008, roku z największą ilością lokalizacji GPS (n=1124), że przy losowo wybranych czterech dniach na miesiąc, tzn. w sumie 20 „dniach obserwacji”, że użytkowanie przestrzeni podczas całego czasu obecności ptaka zostało zobrazowane tylko niewystarczająco. Także tutaj powstały fałszywie negatywne wyniki. Analiza potwierdza żądanie 6 kilometrów strefy chronionej wokół obszarów gniazdowych orlika krzykliwego. Dopiero gdy się ten obszar tabu nie udaje wprowadzić w życie, powinny zostać użyte analizy przestrzeni funkcyjnej, żeby ustalić przynajmniej większą część regularnie użytkowanych powierzchni jak również korytarze lotu w przestrzeni między 3 i 6 km wokół obszarów gniazdowych oraz utrzymać je wolnymi od przedsięwzięć planistycznych [w domyśle prawd. przedsięwzięć planistycznych dla elektrowni wiatrowych. – przyp. TK]. Dlatego została przedstawiona propozycja minimalnych standardów, które mają być zachowane przy takich analizach przestrzeni funkcyjnych w obszarach lęgowych i prawdopodobnie lęgowych orlika krzykliwego. Te standardy mogą służyć dla innych dużych gatunków ptaków jako orientacja.

Podziękowanie. Christiane Meyburg zawdzięczamy zarządzanie i ocenianie obszernych danych lokalizacyjnych jak również stworzenie odpowiednich rycin. J. Matthes i K. Graszynski pomagali przy złapaniu i wyposażeniu w nadajnik samca orlika krzykliwego nr 23196. Światowa Grupa Robocza Ptaki Szponiaste finansowała nadajnik i przekazywanie danych przez system satelitarny Argos. Za uwagi do wcześniejszych wersji manuskryptu dziękujemy C. Bock, T. Dürr, M. Flade, B. Heinze, C. Rohde i P. Wernicke, za przygotowanie fotografii T. Krumecker i jeszcze raz C. Rohde i P. Wernicke.

Literatura

.....

Tłumaczenie: Tomasz Kniola, tel. 509468846, tkniola@gmail.com

Słownik skrótów użytych w tłumaczeniu:

BB- Brandenburgia

MV- Mecklemburgia- Pomorze Przednie

Wyjaśnienie od tłumacza:

obszar tabu – obszar gdzie nie wolno stawiać elektrowni wiatrowych, najczęściej w artykule o promieniu 3km wokoło gniazda /obszaru gniazdowego /lasu gniazdowego

obszar restrykcji – obszar gdzie należy robić analizy, w artykule od 3 do 6-7 km wokoło miejsc jak wyżej

w nawiasach [] są podane dopiski tłumacza