

Drzewa gniazdowe bielika *Haliaeetus albicilla* przykładem drzew biocenotycznych

Dariusz Anderwald

Abstrakt. Bielik *Haliaeetus albicilla* to w naszym kraju gatunek „zwycięski”, ponieważ na skutek bardzo dynamicznego rozwoju populacji zajął większość obszaru Polski. Podstawowym problemem w zarządzaniu tym gatunkiem jest ocena i utrzymanie właściwego stanu wykorzystywanych siedlisk, głównie terenów rozrodu. Do ich właściwej oceny służą m.in. takie wskaźniki, jak: jakość i wielkość drzewostanów lęgowych oraz cechy drzew gniazdowych. W pracy przedstawiono najważniejsze cechy drzew i drzewostanów gniazdowych z obszaru gniazdowania około 10% populacji bielika, określone na podstawie analizy kart opisów taksacyjnych dla 134 losowo wybranych stanowisk z terenu całego kraju. Dzięki współpracy Komitetu Ochrony Orłów z większością regionalnych dyrekcji Lasów Państwowych zebrano bogaty materiał w postaci kart dla wytypowanych wydzieleni z gniazdami bielików oraz dokonano pomiaru pierśnicy 66 drzew gniazdowych bezpośrednio w terenie. Określono podstawowe determinanty drzewostanów lęgowych oraz drzew gniazdowych. Z analizy zebranego materiału wynika wyraźna preferencja bielików do zajmowania siedlisk lasowych (71%) i świeżych (55%). Stwierdzono, że drzewa gniazdowe bielików to, wśród innych drzew w drzewostanie lęgowym, charakterystyczne drzewa biocenotyczne wyraźnie wyróżniające się pod względem wieku, wysokości i pierśnicy.

Najczęstszym drzewem gniazdowym bielika jest sosna i olcha. Optymalnym gatunkiem ze względu na parasolowatą koronę i luźne zwiarcie drzewostanów jest sosna w wieku ponad 120 lat. Przedstawiono propozycję wskaźników uzupełniających ocenę właściwego stanu siedliska lęgowego bielika uwzględniające różne rodzaje drzew: gniazdowe, żywe alternatywne drzewa gniazdowe oraz suche lub zamierające drzewa spoczynkowe.

Słowa kluczowe: bielik *Haliaeetus albicilla*, drzewa biocenotyczne, drzewa gniazdowe, drzewostan gniazdowy, siedlisko, strefy ochronne, właściwy stan ochrony.

Abstract. *Haliaeetus albicilla* White-tailed Eagle nest trees as the example of biocenotic trees. White-tailed Eagle *Haliaeetus albicilla* is in our country the “winning” genre, since as a result of a very dynamic development of the population occupies the majority of Polish territory. The main problem in the management of this species is to assess and maintaining the condition of habitats used, both feeding and breeding sites. The basic parameters of breeding habitats include: the quality and size of breeding stands and nest tree characteristics. The paper presents the main features of nesting trees and stands from the nest area of about 10% of the population of white-tailed eagle, determined on the basis of analysis of taxation description cards for 134

randomly selected posts from all over the country. Thanks to the cooperation of Eagle Protection Committee with the majority of Regional Directorates of State Forests rich material was collected in the form of cards for selected precipitates of White-tailed eagles nests and there were measured the diameters at breast height of 66 nest trees directly in the field. Defined were the basic determinants of breeding stands and nesting trees. From the analysis of the collected material a clear preference shows for White-tailed eagles to deal in forest habitats (71%) and fresh habitats (55%). It was found that White-tailed eagles nest tree is, among other trees in the breeding stand, a characteristic biocenotic tree, clearly distinguished in terms of age, height and diameter at breast height.

Key words: White-tailed Eagle *Haliaeetus albicilla*, biocenotic tree, nest tree, nest stand habitat, protection zones, favorable conservation status.

Wstęp

Strefy ochronne i stare drzewa

Jednym z najważniejszych czynników służących dynamicznemu wzrostowi liczebności bielika w Polsce jest przede wszystkim „polska” metoda ochrony tego gatunku w postaci strefy ochrony miejsc lęgowych zapoczątkowana w praktyce leśnej przez ornitologa i leśnika Jerzego Noskiewicza oraz leśników z Okręgowego Zarządu Lasów Państwowych w Szczecinie w 1969 roku, a więc na 10 lat przed uchwaleniem Dyrektywy Ptasiej. Ochrona strefowa w całym kraju obowiązuje od 1984 roku na podstawie rozporządzenia ministra leśnictwa i przemysłu drzewnego z dnia 30 grudnia 1983 r. Obecnie są powołane 884 strefy ochronne bielika (dane GDOŚ, stan na koniec 2012 roku). Strefy ochronne są propozycją najlepszą z możliwych dla skutecznej ochrony miejsc i procesów rozrodu dużych ptaków drapieżnych, a gospodarowanie w nich nie musi być trudne, pod warunkiem przestrzegania przez leśników odpowiednich zasad (Błasiak 2014). Dzięki ochronie strefowej i trwającej od kilkunastu lat ekologiczacji leśnictwa, przejawiającej się m.in. pozostawieniem kęp starodrzewów (Sławski 2006) oraz rozłożonym w czasie fazom wymiany kolejnych pokoleń lasu, dzisiaj gospodarka leśna nie szkodzi silnej populacji bielika, mimo że duża część stanowisk formalnie nadal nie jest prawnie chroniona. Stan ten jednak gwałtownie może się zmienić, np. w przypadku nacisków lobby przedsiębiorców leśnych na zwiększenie pozyskania drewna poza ustalone wielkości bądź pod wpływem klęsk ekologicznych. Dodatkowo, w coraz większym zakresie prowadzone są wszelkie prace leśne w strefach ochrony okresowej, czasami bezpośrednio w pobliżu gniazd strefowych gatunków ptaków, bez konsultacji tego ani z regionalnymi dyrekcjami ochrony środowiska, ani z ornitologami, co w dłuższej perspektywie może wpłynąć na niewłaściwy stan zachowania chronionych gatunków i ich siedlisk, zwłaszcza na obszarach Natura 2000.

Szczególnie cenne są strefy funkcjonujące od ponad 20 lat, w których znajdują się liczne suche i zamierające drzewa, atrakcyjne dla bielików wyniesione miejsca obserwacyjne, luźne drzewostany. Stare drzewostany posiadają złożoną strukturę z grubymi, starymi drzewami o wysokiej pozycji biosocjalnej (Sławski 2014). Starodrzewy to także miejsce życia wielu organizmów saprofitów związanych z dużą ilością martwego drewna (Byk et al. 2013).

Drzewostany w strefach całorocznych (fot. 1), w których nie prowadzi się typowej gospodarki leśnej, już po około 10 latach od powołania strefy ulegają w dużym stopniu naturalizacji i stają się ostoją nie tylko chronionych gatunków ptaków, ale także miejscem, gdzie znajduje się duża ilość martwego drewna w różnych stadiach rozkładu, wyższa niż w drzewostanach gospodarczych. W obrębie strefy ochronnej następuje proces zamierania drzew, z których część się przewraca i tworzy atrakcyjne dla wielu zwierząt wiatrołomy, np. schronienie dla ssaków. Ponadto wzrastają zasoby leżaniny i drewna stojącego, co wpływa korzystnie np. na gatunki saproksylicznych owadów (Byk et al. 2013). W zamierających, próchniejących i gnijących drzewach rozwijają się grzyby (Borowski et al. 2013), a w licznych drzewach dziuplastych gnieźdzą się ptaki i drobne ssaki. Poprawia się jakość ściółki poprzez zwiększony udział szyszek, kory, liści i patyków, a także wzrasta skład gatunkowy i ilość przedstawicieli fauny glebowej (Sławska i Sławski 2013).



Fot. 1. Drzewostany w strefach całorocznych ptaków, w których nie prowadzi się typowej gospodarki leśnej już po około 10 latach od powołania strefy ulegają w dużym stopniu naturalizacji i stają się ostoją wielu saproksylicznych organizmów. Na zdjęciu szmaciak gałęzisty w strefie bielika w Nadleśnictwie Kutno (fot. D. Anderwald)

Photo 1. Stands in areas of all year-round birds where there is no typical forestry, after about 10 years since the establishment of the zone are largely naturalized and become a mainstay of many saproxylic organisms. Pictured Sparassia crispa in the zone of white-tailed eagle in Kutno Forest Inspectorate

Drzewostany po 20 latach ochrony całorocznej (ściślej) powinny być traktowane w sposób szczególnie jako cenne przyrodniczo obiekty (minirezerwaty), w których można prześledzić procesy naturalne. Niezależnie od kategorii ich użytkowania przez ptaki, można i należy wtedy wyłączać je z gospodarowania, np. w ramach zapisów FSC.

Warto podkreślić, że stare strefy ochronne ptaków poprzez tworzenie funkcjonalnej i reprezentatywnej „sieci zachowania leśnej bioróżnorodności” (lasów cennych przyrodniczo) wpisują się także w podjętą w 1996 r. międzynarodową inicjatywę WWF i IUCN – *Forests For Life*

(Stachura 2007). Niestety – mimo silnego wzrostu liczebnego bielika, kani rudej i w miarę stabilnej sytuacji innych gatunków ptaków „strefowych” (GIOŚ 2013) oraz wielu zmian prawnych – w ciągu ostatnich 10 lat nastąpił jednocześnie drastyczny spadek powierzchni stref całorocznych wokół gniazd ptaków szponiastych, bociana czarnego i puchacza z 57 158 ha w 2003 roku (CILP 2004) do 29 891 ha w 2012 roku (Raport 2013). W dużym stopniu spowodowane to było zmniejszeniem od 2001 roku wielkości stref ochrony całorocznej (z ok. 12,5 ha do zaledwie 3,14 ha) niektórych gatunków, co szacunkowo dotyczyło powierzchni około 17 tys. ha. Przyczyny zmniejszenia łącznej powierzchni w skali kraju o pozostałe 10 tys. ha są niejasne.

Sytuacja gatunku

Bielik *Haliaeetus albicilla* w Polsce jest nielicznym gatunkiem lęgowym, który od połowy lat 80. XX wieku wykazuje wyraźny i bardzo dynamiczny wzrost liczebności (Zawadzka et al. 2009). Pod koniec lat 80. liczebność szacowano na 185–240 par (Mizera 1990), w końcu lat 90. – na 430–500 par (Adamski et al. 1999). W 2010 roku szacunek uzyskany poprzez ekstrapolację liczeń na wybranych losowo powierzchniach próbnych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska wykazał 1450 par, natomiast w 2012 roku nawet 1760 par (<http://monitoringptakow.gios.gov.pl/app/trendy>). Ze względu na przeszacowanie wyników tą metodą (policzenie frakcji ptaków niełgowych) w porównaniu np. z bazą danych Komitetu Ochrony Orłów, w której w 2012 roku zarejestrowanych było około 870 stanowisk lęgowych, maksymalną liczebność można oszacować na około 1200–1400 par. Stanowi to ok. 15% populacji europejskiej gatunku i ok. 6% populacji światowej. Bielik odbudowuje swą liczebność na części światowego arealu, w tym w Polsce, gdzie według Monitoringu Ptaków Drapieżnych w latach 2007–2013 średnie roczne tempo wzrostu populacji lęgowej wynosiło 10% (GIOŚ 2013). Najwyższe zagęszczenia i liczebność osiąga na zachodzie i północy kraju, skolonizował także centrum (Anderwald et al. 2007, KOO 2008). Na północy i zachodzie prawdopodobnie następuje już wysycenie dogodnych środowisk i dotychczasowy dynamiczny trend wzrostowy ulegnie niebawem wyraźnemu spowolnieniu lub zatrzymaniu (szacunkowo na poziomie około 2000 par) na skutek coraz silniejszej konkurencji o pokarm i miejsca gniazdowe. W skali Europy jednak bielik jest nadal gatunkiem rzadkim i zagrożonym, zwłaszcza na południu kontynentu (Cenian et al. 2006).

Właściwy stan ochrony

Bielik jest gatunkiem wymienionym w załączniku I Dyrektywy Ptasiej, co zobowiązuje kraje członkowskie UE do ochrony jego siedlisk w formie obszarów Natura 2000. Obecnie w Polsce, w granicach obszarów ochrony ptaków Natura 2000 szacunkowo występuje około 75% populacji, jednak wiele stanowisk nie jest tam nadal zlokalizowanych, a więc i należycie chronionych, mimo że w przypadku OSO ptasich powinien to być obszar ochrony konkretnego gatunku wraz z jego siedliskiem i wszystkimi elementami potrzebnymi mu do życia (Pawłaczyk 2012), czyli np. różnego rodzaju drzewami biocenotycznymi, nie tylko w drzewostanach lęgowych, ale i poza nimi. Według zapisów Dyrektywy Siedliskowej, tereny rozrodu i odpoczynku powinny być uznawane za wymagające ścisłej ochrony, ponieważ są istotne dla cyklu życiowego zwierząt i stanowią bardzo ważną część całego siedliska gatunku, konieczną do zapewnienia jego przetrwania. Ich ochrona jest bezpośrednio związana ze stanem ochrony gatunku. Dyrektywa Siedliskowa nie zawiera konkretnych definicji terenów rozrodu i odpoczynku, jednak nakłada wymóg ich ochrony także wtedy, kiedy nie są używane, ale istnieje wysokie

prawdopodobieństwo, że rozpatrywane gatunki do tych terenów powrócą (Wytyczne 2007). Jak dotąd na poszczególnych obszarach OSO nie ma szczególnych metod postępowania hodowlanego i gospodarczego w drzewostanach wykorzystywanych w różny sposób przez ptaki i metod przyspajających zachowaniu właściwego stanu ochrony ich siedlisk. Częściowo może się to zmienić na lepsze po wprowadzeniu w życie powstających Planów Zadań Ochronnych (PZO). To, że bielik obecnie nie jest w Polsce zagrożony, nie oznacza, że znajduje się on we właściwym stanie ochrony. Obecnie, dzięki wszechstronnemu monitoringowi środowiska, problemem nie jest określenie podstawowych parametrów populacyjnych, tj. liczebności, zagęszczenia, produktywności czy trendów populacji większości gatunków. Głównym problemem jest określenie najważniejszych cech siedliska danego gatunku: powierzchni wykorzystywanej jako teren rozrodu, odpoczynku i żerowania, jakości i rodzaju tych miejsc oraz perspektywy ich zachowania.

Cel pracy

W przypadku bielika, gatunku o dużych i wieloaspektowych obszarach funkcjonalnych, z punktu widzenia gospodarki leśnej i zarządzania drzewostanami, najważniejsze jest precyzyjne określenie cech szczególnych drzew i drzewostanów gniazdowych tak, by nie dochodziło do konfliktów między funkcją ochronną i ekonomiczną.

Celem badań było szczegółowe określenie głównych cech drzew i drzewostanów lęgowych bielików, a mianowicie:

- rodzaju i udziału siedlisk wykorzystywanych przez bieliki do lęgów,
- wieku i gatunku drzew gniazdowych,
- wysokości i pierśnicy drzew/drzewostanów gniazdowych.

Podjęto także próbę doprecyzowania pojęcia właściwego stanu ochrony w kontekście wieloletniego funkcjonowania ochrony strefowej i obecności w strefach starych drzew.

Material i metody

Dzięki współpracy KOO z większością rdLP w kraju, nawiązano bezpośredni kontakt z wydziałami ochrony ekosystemów leśnych, które poproszono o losowe wytypowanie 10 stanowisk lęgowych bielika z dowolnych nadleśnictw oraz zmierzenie przez służby leśne bezpośrednio w terenie pierśnicy drzew gniazdowych. Pomiary pierśnic 66 drzew gniazdowych (około 5% krajowej populacji) w terenie zostały przeprowadzone w terminie od 31 stycznia do – najpóźniej – 5 lutego 2014 roku, aby do minimum ograniczyć ich negatywny wpływ polegający na przebywaniu człowieka w pobliżu gniazda. Przyjęto za Mizerą (1999), że średnio bieliki w naszym kraju składają jaja w 1. dekadzie marca oraz fakt, że w zdecydowanej większości (Anderwald, dane niepubl.) ptaki pojawiają się przy samych gniazdach dopiero od połowy lutego i początkowo są to jedynie wizyty krótkotrwałe. Wykorzystano jednocześnie okres nawrotu ostrej zimy, kiedy to bieliki najczęściej przebywają na żerowiskach poza drzewostanami gniazdowymi i nie przejawiają jeszcze aktywności polegającej na przesiadywaniu przy gniazdach i ich dobudowywaniu.

Zgromadzono karty opisu taksacyjnego dla wydzieleń ze 134 gniazdami bielików z 13 rdLP z terenu całego kraju, co stanowi około 10% krajowej populacji gatunku. Podstawowe cechy drzewostanów i drzew gniazdowych określono za pomocą najważniejszych parametrów z kart opisu taksacyjnego: typu siedliskowego lasu, powierzchni wydzielenia, gatunku drzew, pierśnicy, wysokości, wieku i zwarcia. W pracy wykorzystano tylko tę część danych

inwentaryzacyjnych planów urządzania lasu, która ewidentnie dotyczyła opisu drzewostanów z gniazdami bielików lub cech istotnych siedliska gatunku. Zrezygnowano z analizy niektórych danych, ponieważ bez bezpośredniej oceny w terenie brak jest możliwości ich jednoznacznej kwalifikacji i wykorzystania jako danych referencyjnych do opisu siedliska gatunku. W kilku przypadkach, przy wątpliwościach dotyczących gatunku drzewostanu i drzewa gniazdowego, nawiązano bezpośredni kontakt z nadleśnictwami.

Wszystkie badane parametry zostały zebrane w arkuszu kalkulacyjnym Microsoft Office Excel 2003 umożliwiającym odpowiednie sortowanie i analizę zgromadzonego materiału.

Wyniki

Drzewostan gniazdowy

Na podstawie analizy zgromadzonych na kartach danych z opisu taksacyjnego wydzieleń z gniazdami bielików określono determinanty drzewostanów gniazdowych w uproszczonych grupach siedlisk (tab. 1).

Tab. 1. Determinanty drzewostanów gniazdowych bielika w uproszczonych grupach siedlisk (wg typologii leśnej). Objasnienia: TSL – typ siedliskowy lasu, d1.3 dng – pierśnica drzewa gniazdowego, d1.3 – średnia pierśnica drzew w drzewostanie, wys. – wysokość, płat – powierzchnia wydzielenia z gniazdem

Table 1. Determinants of white-tailed eagle nest stands in simplified habitat group (according to the typology of the forest). Explanation: TSL – forest habitat type, d1.3 dng – nesting tree diameter at breast height, d1.3 – the average diameter at breast height of trees in the stand, h. – Height, lobe – the area of nest separation

TSL	wiek (lata)	d1.3 dng (cm)	d1.3 (cm)	wys. (m)	płat (ha)	zwarcie	dominujący gatunek drzewa gniazdowego
lasowe	118,65	57,27	44,05	28,28	6,33	19%um, 59%prz, 19%luź, 3%przest	70%so, 9%bk, 9%db, 5%ol, 7% inne
olsy	93,06	51	36,68	25,75	7,78	25um, 63%prz, 6%luź, 6%przest	75%ol, 18%so, 7% inne
borowe	125,58	46,4	37,36	25,02	5,6	30%um, 43%prz, 13%luź, 14%przest	98% so, 2%św
średnia	112,43	51,55	39,36	26,35	4,7	24,6%um, 55%prz, 12,66% luź, 7,66% przest	–

Wszystkie siedliska leśne podzielono na trzy wyróżniające się grupy, tj. siedliska borowe, lasowe i olsy.

Średni wiek drzewostanów gniazdowych w uproszczonych grupach siedlisk wyniósł 112 lat, najwyższy był w borach (125 lat), najniższy w olsach (93 lata). We wszystkich grupach zauważalna była dominacja zmierzonych w terenie pierśnic drzew gniazdowych (d1.3 dng) nad średnimi pierśnicami drzew otaczających (d1.3) uzyskanymi z kart opisu taksacyjnego; największa była różnica w siedliskach lasowych – 16 cm. Największe powierzchnie wydzieleń leśnych z gniazdami bielików stwierdzono w olsach (7,78 ha). We wszystkich grupach drzewostany gniazdowe charakteryzowały się przewagą zwarcia przerywanego, od 43% w borach, do 63% w olsach. Dominującym gatunkiem drzewa gniazdowego zarówno na siedliskach borowych, jak i lasowych była sosna (odpowiednio 98% i 70%). W olsach dominowała olcha (75%).

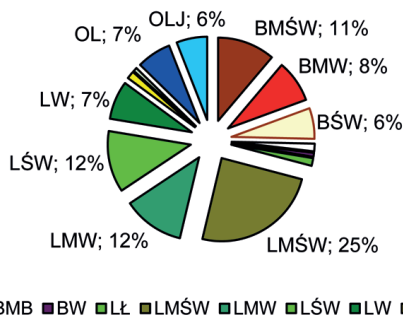
Stwierdzono, że bieliki gnieźdzą się prawie we wszystkich typach siedlisk leśnych (ryc. 1), zarówno lasowych i borowych (13 typów), wkraczają także w siedliska górskie i wyżynne (1 typ). W zajmowanych przez bieliki siedliskach przeważają jednak **lasy i bory świeże** (łącznie aż **55%**).

Drugą w kolejności grupą siedlisk zajmowanych przez bieliki są żyzne **bory mieszane** i bardzo żyzne **lasy wilgotne** (łącznie **27%**).

Z analizy zgromadzonych danych wynika, że trzecią wyraźnie wyróżniającą się grupę stanowią **olsy** (łącznie **13%**), typologicznie należące do najżyźniejszych siedlisk lasowych.

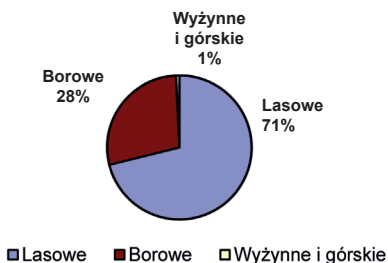
Porównano udział procentowy głównych kategorii siedlisk leśnych (TSL) wykorzystywanych przez bieliki do zakładania gniazd (ryc. 2) z udziałem powierzchniowym (%) siedliskowych typów lasu w lasach wszystkich form własności (Raport 2012) (ryc. 3), by ustalić ewentualne preferencje do określonej kategorii siedlisk.

Z kolei w całej grupie siedlisk lasowych wyróżniono jednorodną kategorię olsów (13% wszystkich siedlisk), natomiast w grupie siedlisk borowych wyraźnie dominującą kategorię borów mieszanych (21% wszystkich siedlisk) (ryc. 4).



Ryc. 1. Udział procentowy wszystkich siedlisk leśnych (TSL) wykorzystywanych przez bieliki do zakładania gniazd (analiza kart, N = 134)

Fig. 1. Percentage of total forest habitats (TSL) used by nesting eagles (analysis of cards, N = 134)

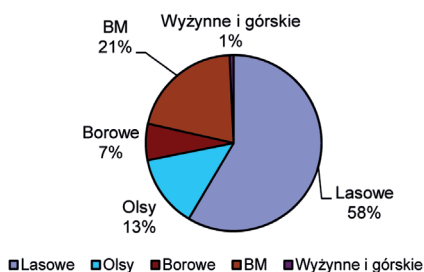


Ryc. 2. Udział procentowy głównych kategorii siedlisk leśnych (TSL) wykorzystywanych przez bieliki do zakładania gniazd w lasach gospodarczych LP (analiza kart N = 134)

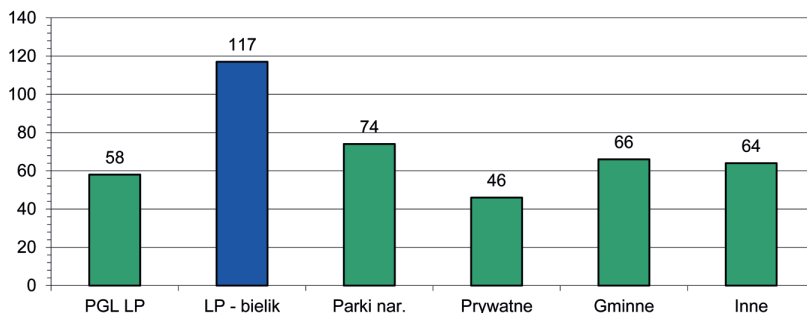
Fig. 2. Percentage of main categories of forest habitats (TSL) used by eagles for nesting in managed forests SF (card analysis N = 134)



Ryc. 3. Udział powierzchniowy (%) siedliskowych typów lasu w lasach wszystkich form własności (Raport 2012)
Fig. 3. Surface share (%) of forest habitat types in the forests of all forms of ownership (Report 2012)



Ryc. 4. Udział procentowy głównych kategorii siedlisk leśnych (TSL) wykorzystywanych przez bieliki do zakładania gniazd w lasach gospodarczych LP, w tym olsów i borów mieszanych (N = 134)
Fig. 4. Percentage of main categories of forest habitats (TSL) used by eagles for nesting in managed forests SF including alder and mixed forests (N = 134)



Ryc. 5. Średni wiek drzewostanów różnej kategorii i formy własności w Polsce (WISL 2013) (kolor zielony), a stwierdzony średni wiek wszystkich drzewostanów zajętych przez bieliki w lasach gospodarczych LP (Karty, N = 134) (kolor niebieski)
Fig. 5. The average age of stands of different categories and forms of property in Poland (WISL 2013) (green), and confirmed average age of all the stands occupied by white-tailed eagles in managed forests SFCards, N = 134) (blue)

Porównano także dane dotyczące wieku drzewostanów zajętych przez bieliki z przeciętnym wiekiem drzewostanów w lasach wszystkich form własności w 2012 roku, w tym także Lasów Państwowych (Raport 2012) (ryc. 5), by stwierdzić ewentualne preferencje bielików w tym względzie.

Drzewo gniazdowe

Z danych zgromadzonych na kartach opisów taksacyjnych wynika, że najczęściej zajmowane przez bieliki gatunki drzew to: sosna, olcha i buk. Stwierdzono, że drzewa gniazdowe to drzewa wyróżniające się pod względem pierśnicy. Na podstawie kart trudno określić wiek i wysokość konkretnych drzew gniazdowych, przyjęto więc uśrednione parametry dla całego starodrzewu w wydzieleniu.

Tab. 2. Determinanty 3 gatunków drzew gniazdowych najczęściej zajmowanych przez bieliki. Objasnienia tab. 1.

Table 2. Determinants of 3 nest tree species most commonly occupied by eagles. Explanations tab. 1

gatunek	d1.3 dgn (cm)	d1.3 (cm)	wiek (lata)	wys. (m)
sosna	48,67	39,7	119,52	26,63
olcha	50,81	35	90,88	25,17
buk	64,16	45	150,71	26,87

Pierśnice drzew gniazdowych

Stwierdzono, że średnia pierśnica drzew gniazdowych (d1.3 dgn) dla trzech najczęściej zasiedlanych gatunków drzew jest wyraźnie większa niż średnia pierśnica drzew otaczającego je drzewostanu (d1.3). W przypadku sosny różnica ta wynosi ca 10 cm, olchy – 15 cm, buka – 20 cm (tab. 2).

Na tej podstawie dokonano zestawienia średnich pierśnic dla trzech najliczniej reprezentowanych gatunków drzew gniazdowych bielików w 2 podstawowych kategoriach (I – odpowiednie, II – biocenotyczne):

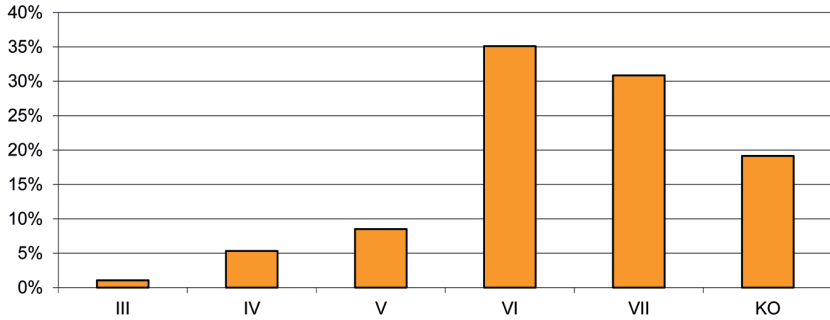
sosna odpowiednia – d1.3 średnio powyżej 40 cm,
sosna biocenotyczna – d1.3 średnio powyżej 49 cm,
olcha odpowiednia – d1.3 średnio powyżej 35 cm,
olcha biocenotyczna d1.3 średnio powyżej 50 cm,
buk odpowiedni – d1.3 średnio powyżej 45 cm,
buk biocenotyczny – d1.3 średnio powyżej 64 cm.

Wiek drzew gniazdowych

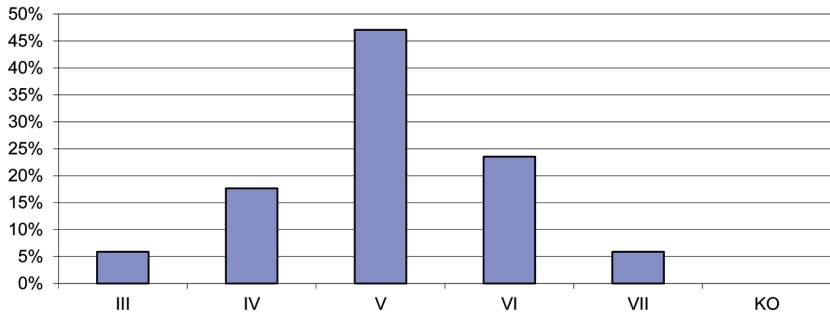
Dane dotyczące wieku drzew (drzewostanów) gniazdowych podzielono na klasy wieku (ryc. 6–8).

W przypadku sosny – najwięcej, tj. 35% drzewostanów jest w VI klasie wieku (100–120 lat), 30% w VII oraz prawie 20% w tzw. klasie odnowień (KO). Średnia wieku dla sosny to około 120 lat.

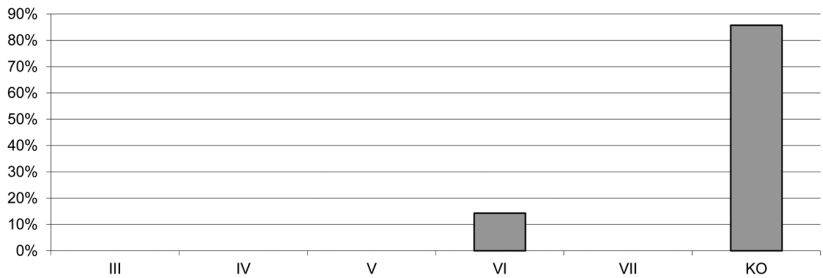
W przypadku olchy – najwięcej, prawie połowa drzewostanów (47%), jest w V klasie (80–100 lat), 25% w VI, tylko ok. 5% w VII klasie wieku, natomiast zupełnie brak drzew starszych. Średnia wieku dla olchy to około 91 lat.



Ryc. 6. Sosna – wiek drzew gniazdowych bielików w klasach wieku; średnia ca 120 lat (Karty, N = 94)
Fig. 6. Pine – the age of white-tailed eagles nest trees in age classes; average about 120 years old (Cards, N = 94)



Ryc. 7. Olcha – wiek drzew gniazdowych bielików w klasach wieku; średnia ca 91 lat (Karty, N = 17)
Fig. 7. Alder – the age of white-tailed eagles nest trees in age classes; average about 91 years old (Cards, N = 17)



Ryc. 8. Buk – wiek drzew gniazdowych bielików w klasach wieku; średnia ca 150 lat (Karty, N = 7)
Fig. 8. Beech – the age of white-tailed eagles nest trees in age classes; average about 150 years (Cards, N = 7)

Najbardziej jednorodny pod względem wieku drzew gniazdowych jest buk, gdzie najwięcej, tj. 85% drzewostanów jest w klasie odnowienia (KO), czyli ma 140 i więcej lat. Pozostałe około 15% to drzewa w VI klasie wieku. Średnia wieku dla buka to około 150 lat.

Wysokość drzew/drzewostanów gniazdowych

Ponieważ nie dokonano w terenie pomiarów wysokości drzew, przyjęto uśrednioną wysokość drzewostanu wynikającą z kart opisu taksacyjnego dla wydzieleń z gniazdami bielików.

W niniejszej pracy zebrano wysokość drzew gniazdowych w rozbiciu na najczęstsze siedliska gniazdowe (tab. 1):

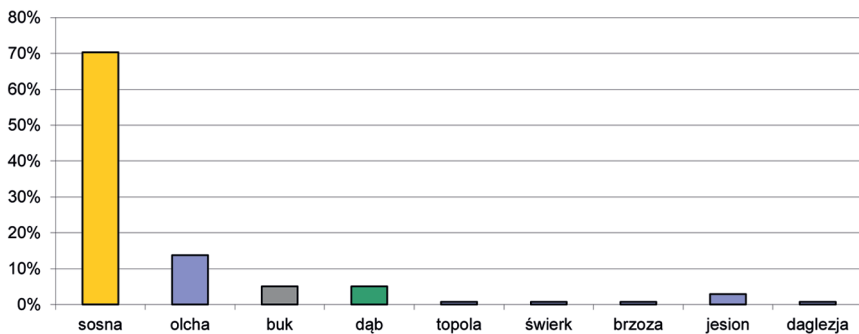
- lasowe – 28,28 m,
- olsy – 25,75 m,
- borowe – 25,02 m.

Dla najliczniejszych gatunków drzew gniazdowych wysokości wynosiły (tab. 2):

- sosna – 26,6 m,
- olcha – 25,17 m,
- buk – 26,87 m.

Gatunek drzewa gniazdowego

Ze zgromadzonych danych (N = 138) wynika, że najczęstszym drzewem gniazdowym bielika jest sosna (70% gniazd) i olcha (14%) oraz buk i dąb (po 5% każdy, ryc. 9).



Ryc. 9. Gatunki drzew zasiedlane przez bieliki (analiza kart N = 138)

Fig. 9. Species of trees inhabited by white-tailed eagle (card analysis N = 138)

Dyskusja i wnioski

Siedlisko gatunku

Siedlisko lęgowe jest elementem większej jednostki zwanej „obszarem funkcjonalnym” obejmującej także miejsca spoczynkowe i łowiska. Te ostatnie mogą być znacznie oddalone od miejsca lęgowego. Siedlisko lęgowe to nie tylko jedno wydzielenie z gniazdem. Ponieważ z reguły orły te budują po kilka gniazd, często w miejscach oddalonych od siebie, w skład

siedliska 1 pary powinno wchodzić minimum 100 ha starych drzewostanów zróżnicowanych wiekowo i przestrzennie (Anderwald 2013) domyślnie z dużą ilością drzew biocenotycznych: spoczynkowych-obszernych i potencjalnie gniazdowych, co jednak nie zostało jak dotąd w krajowej literaturze przedmiotu jeszcze określone. Według Mizery (1999) siedliska łęgowe bielika to zwykle rozległe stare lasy sosnowe, bukowe i łągi nadrzeczne, najczęściej w wieku 90–120 lat. Stanowiska bielików z najliczniejszej części populacji, na obszarach Natura 2000, znajdują się w rozległych kompleksach leśnych z licznymi jeziorami zasobnymi w ryby, gdzie gniazda często są usytuowane w luźnych starodrzewach w bezpośredniej bliskości akwenów.

Do końca lat 70. XX w. bielik uważany był za gatunek związany tylko z dużymi, bezludnymi kompleksami leśnymi (Sokołowski 1972).

Obecnie w Polsce ptaki gniazdują (Anderwald, dane niepubl.):

- w głębi rozległych drzewostanów użytkowanych różnymi rodzajami rębni częściowych /złożonych – starodrzewy (powyżej 80 lat), o luźnym zwarciu koron, zwykle w małych lukach pochodzenia sztucznego lub naturalnego;
- na obrzeżach rozległych drzewostanów użytkowanych rębnią zupełną, na granicy wydzieleń zróżnicowanych pod względem struktury pionowej, np. firanka starodrzewu z uprawą/ młodnikiem;
- w drzewostanach użytkowanych rębnią gniazdową, w starodrzewach pomiędzy „gniazdami” – do uprzątnięcia w ostatnim nawrocie cięć;
- w pozostawianych do naturalnego rozpadu na zrębach kępach starodrzewu (tzw. biogrupach);
- w niewielkich kompleksach leśnych (kilka km²) w dolinach rzecznych;
- niewielkich kępach śródpolnych (głównie niedostępne olsy, często prywatne);
- wyjątkowo na pojedynczych drzewach w krajobrazie rolniczym.

W niniejszej pracy siedlisko łęgowe gatunku – bielika nie jest traktowane jako siedlisko przyrodnicze, nie jest to również żaden konkretny typ siedliskowy lasu, ponieważ, jak wynika z ryc. 1, żaden z nich nie limituje jednoznacznie jego liczebności. Tak jak dla zachowania siedliska przyrodniczego (zbiorowiska roślinnego) nie ma znaczenia jakość i bonitacja drzewostanu, ale skład gatunkowy drzew dopasowany do siedliska, tak dla siedliska łęgowego bielika nie ma znaczenia konkretny rodzaj siedliska przyrodniczego czy TSL, ale specyficzne cechy drzew i drzewostanów gniazdowych (ryc. 10).

Obszary ptasie NATURA 2000

siedlisko bielika (gatunku) ≠ siedlisko przyrodnicze ≠ TSL

Ryc. 10. Zależność pomiędzy siedliskiem gatunku (bielika), siedliskiem przyrodniczym a typem siedliskowym lasu na obszarach ptasich Natura 2000

Fig. 10. The relationship between the habitat of the species (white-tailed eagle), habitat type and the type of forest habitat for birds Natura 2000 areas

Stwierdzono, że bieliki gnieźdzą się prawie we wszystkich typach siedlisk leśnych (ryc. 1) zarówno lasowych i borowych (13 typów), wkraczają także w siedliska górskie i wyżynne (1 typ). W zajmowanych przez bieliki siedliskach przeważają jednak lasy i bory świeże (łącznie aż 55%), mimo że udział lasów świeżych w ogólnej powierzchni leśnej w Polsce wynosi tylko ok. 7%. Lasy i bory świeże w naszym kraju występują zwłaszcza na obszarach moren dennych, na nadrzecznych terasach oraz w dolinach rzek. W składach gatunkowych drzewostanów na

siedliskach borowych świeżych gatunkiem głównym jest sosna, domieszki stanowią: brzoza, jarzab, świerk. W składach gatunkowych drzewostanów na siedliskach lasowych świeżych – w zależności od krainy przyrodniczo-leśnej – gatunki główne to zwykle: dąb i buk, rzadziej: sosna, świerk, lipa, natomiast domieszkowe to: modrzew, świerk, grab, brzoza, lipa, klon, jawor, wiąz, jesion (ZHL 2012).

Drugą w kolejności grupą siedlisk zajmowanych przez bieliki są żyzne bory mieszane i bardzo żyzne lasy wilgotne (łącznie 27%). W składach gatunkowych drzewostanów na siedliskach boru mieszanego wilgotnego (8%) do gatunków głównych należą: sosna oraz świerk i brzoza; do domieszkowych – dąb, klon, lipa, olcha, jawor. W składach gatunkowych drzewostanów na siedliskach lasów wilgotnych (19%) gatunki główne to: jesion, dąb oraz sosna i świerk; domieszkowe – buk, brzoza, świerk, wiąz, jawor, klon, lipa, olcha, grab, czereśnia (ZHL 2012).

Z porównania udziału procentowego głównych kategorii siedlisk leśnych (TSL) wykorzystywanych przez bieliki do zakładania gniazd (ryc. 2) z udziałem powierzchniowym (%) siedliskowych typów lasu w lasach wszystkich form własności (Raport 2012) (ryc. 3) wynika wyraźna preferencja bielików do zajmowania siedlisk lasowych (71%), mimo dominacji w naszym kraju siedlisk borowych.

Z analizy zebranego materiału wynika wyraźna **preferencja bielików do zajmowania siedlisk lasowych (71%) i świeżych (55%)**. Na żyznych siedliskach lasowych drzewa we wcześniejszym wieku spełniają warunki do zasiedlenia przez bieliki: są wyższe, grubsze i mają bardziej urozmaicone korony. Ponadto bujniejsza warstwa podszytu może również mieć wpływ poprzez zapewnienie lepszej osłony i zwiększenie poczucia bezpieczeństwa ptaków.

Wysoka przewaga siedlisk świeżych, związana jest z raczej z faktem, że w naszym kraju siedliska takie występują zwłaszcza na obszarach moren dennych, na nadrzecznych tarasach oraz w dolinach rzek, czyli siedliskach optymalnych dla bielika, głównie pod względem pokarmowym. Prawdopodobnie właśnie proces kolonizacji centrum i południa Polski przez osobniki z populacji północnych miał miejsce wzdłuż dolin rzecznych i lokalizowanych przy nich stawach hodowlanych. Warto dodać, że udział lasów świeżych w ogólnej powierzchni leśnej w Polsce wynosi zaledwie około 7%. W (docelowych) składach gatunkowych drzewostanów na takich siedliskach występują jako gatunki główne: dąb, buk oraz na dalszym miejscu – sosna. Mimo to bieliki na siedliskach lasowych najczęściej (w 70%) wybierają sosnę. Według Zawadzkiej et al. (2009) przewaga sosny wynika z dominacji w polskich lasach tego gatunku (obecnie ponad 60% – Informacja 2013), jednak przedstawione w wynikach zestawienie składów gatunkowych dla siedlisk świeżych raczej temu przeczy. Wydaje się, że sosna jest jednak gatunkiem preferowanym przez bieliki głównie ze względu na odpowiedni kształt i pokrój korony już od wieku 120 lat.

Specyficzną grupę siedlisk stanowią **olsy**. Są one zajmowane zwykle przez pary w nowych rewirach na terenach bezleśnych, np. na Śląsku i w środkowej Polsce. Jednocześnie okazuje się, że antropogeniczne przekształcenie krajobrazu nie wpływa negatywnie na trwałość i produktywność takich stanowisk (Anderwald i Przybyliński 2011), jeśli zapewniona jest odpowiednia baza pokarmowa dzięki rybnym stawom hodowlanym. Olsy, poprzez swoją niedostępność, gwarantują spokój i bezpieczeństwo lęgów, choć olcha jako drzewo gniazdowe (średnia wieku tych drzew w olsach to 93 lata) najczęściej tylko przez kilka lat spełnia warunki odpowiednio do utrzymania ciężkiego gniazda, z których wiele spada i zmusza ptaki do budowy kolejnych. Niemniej jednak kikuty suchych i zamierających drzew są dobrymi punktami spoczynkowymi dla ptaków. Trudno dostępne olsy są także chętniej włączane do stref przez leśników, stąd największa średnia powierzchnia wydzieleń z gniazdami jest właśnie na tych siedliskach i wynosi 7,78 ha.

Drzewa/drzewostany gniazdowe

Drzewa gniazdowe bielików najczęściej znacznie wyróżniają się spośród drzew otaczających pod względem wieku, pierśnicy, wysokości i pokroju korony (fot. 2). Według danych skandynawskich (za Mizera 1999) ocenia się, że tylko 1 drzewo na 1000 w drzewostanie ponad 100-letnim nadaje się do założenia gniazda, głównie z powodu dużych i ciężkich gniazd, które czasami funkcjonują przez kilkanaście i więcej lat i są wciąż dobudowywane. Szacunkowo para bielików donosi w 1 sezonie około 50 kg nowego materiału: traw oraz różnej frakcji patyków i gałęzi (Anderwald, dane niepubl.).

Z punktu widzenia zastosowania w praktyce leśnej, najłatwiejszym wskaźnikiem określającym status drzewa w drzewostanie jest pierśnica. Pomiar za pomocą średnicomierza (klupy) nie stanowi większego problemu. Z tabeli 2, gdzie porównano średnie pierśnice drzew drzewostanu gniazdowego (d1.3) i pierśnice wykorzystywanych przez bieliki drzew gniazdowych (d1.3 dgn), wynika bardzo wyraźnie, że drzewa gniazdowe ewidentnie wyróżniają się pod tym względem od drzew otaczających i pełnią funkcję biocenotyczną. W drzewostanach zajętych przez bieliki pierśnice drzewa gniazdowego w porównaniu z pierśnicami drzew pozostałych są mocno zróżnicowane. Według Sławskiego (2014) powodem zróżnicowań pierśnic w starodrzewach sosnowych jest osiągnięcie przez stare drzewa wysokiej pozycji socjalnej i stale rosnącej grubości, a jednocześnie pojawienie się drugiego piętra młodszych drzew.

W wyniku zestawienia pierśnic dla trzech gatunków drzew (sosna, olcha, buk) możliwy jest podział drzew gniazdowych i potencjalnie gniazdowych bielików ze względu na średnie pierśnice, co może być wykorzystane jako dobra praktyka leśna podczas prac taksacyjnych i planowania cięć w drzewostanach alternatywnych, które w przyszłości mogłyby przejąć funkcje miejsc lęgowych. Dzięki generalizacji optymalnych średnich pierśnic (tab. 2) możliwy jest podział na trzy podstawowe kategorie drzew: nieodpowiednich, odpowiednich i optymalnych (biocenotycznych).

I tak, przy pierśnicy:

- d1.3 poniżej 35 cm – drzewa są nieodpowiednie dla bielików,
- d1.3 od 35 cm do 50 cm – drzewa są odpowiednie dla bielików,
- d1.3 powyżej 50 cm – drzewa są optymalne dla bielików.

Drzewa powyżej 50 cm pierśnicy powinny być w większości uznawane za biocenotyczne i pozostawiane do rozpadu.

Z analizy danych z kart opisów taksacyjnych wynika, że średni wiek wszystkich drzewostanów zajętych przez bieliki w Lasach Państwowych wynosi 117 lat (ryc. 5) i tym samym jest zdecydowanie wyższy niż średni wiek w pozostałych drzewostanach zarówno tej, jak i wszystkich innych form własności (Raport 2012). Od najniższej plasujących się pod tym względem lasów prywatnych (46 lat), drzewostany zajmowane przez bieliki w Lasach Państwowych są starsze średnio aż o 71 lat. Bieliki zatem wyraźnie preferują do lęgów stare drzewostany. Tymczasem w Polsce największą powierzchnię zajmują drzewostany w wieku 41–60 lat, natomiast przeciętny wiek drzewostanów w lasach wszystkich form własności wynosił w 2012 roku 56 lat. Mimo to istniejące zauważalne – korzystne ze względu na wymagania siedliskowe bielików – zjawisko „starzenia się” polskich lasów – następuje stały wzrost udziału drzewostanów powyżej 80 lat (1945 r. – 0,9 mln ha; 2012 r. – 1,96 mln ha; bez KO, KDO) (Raport 2012). Uzyskane wyniki z analizy kart opisów taksacyjnych nie opisują wielu ważnych cech drzewostanów gniazdowych bielików, ponieważ były tworzone na potrzeby typowego planu urządzania lasu (PUL) (Zawadzka 2010), zatem jego hodowli, użytkowania i odnowienia, a nie pod kątem zachowania takiego

czy innego gatunku. Również programy ochrony przyrody, które od pewnego czasu są składową PUL, nie uwzględniają takich istotnych cech referencyjnych jak:

- możliwość swobodnego dołotu do gniazda,
- rozległy widok z gniazda na okolicę (poczucie bezpieczeństwa),
- obecność (i ilość) drzew obserwacyjnych (dobrze eksponowane suche i zamierające drzewa w bliższej i dalszej okolicy drzewa gniazdowego),
- obecność (i ilość) drzew spoczynkowych (słabo eksponowane drzewa zdrowe z licznymi grubymi gałęziami w pobliżu drzew gniazdowych i obserwacyjnych).

Jest to wskazówka do kontynuacji tego typu badań z uwzględnieniem wymienionych cech.

Bieliki gniazdują najczęściej w starych lasach sosnowych. Uzyskany w wyniku badań średni wiek drzew gniazdowych dla sosny 120 lat (ryc. 6) jest zbliżony z danymi przedstawianymi w innych pracach. Według Mizery (1999) w Polsce to zwykle rozległe stare lasy sosnowe, bukowe i łęgi nadrzeczne, najczęściej w wieku 90–120 lat. W Puszczy Augustowskiej od 90 do 180 lat, średnio 146 lat (Zawadzka i in. 2006). W Niemczech średni wiek drzew gniazdowych wyniósł dla sosny 131 lat (Fischer 1984). Podobnie w Estonii średni wiek dla 63 gniazd na sosnach wyniósł 132 lata (Randla, Tammur 1996). Natomiast średni wiek 69 drzew gniazdowych na południowym wybrzeżu Szwecji był wyższy i wynosił ponad 160 lat, a w Laponii nawet ponad 350 lat (Helander 2009). Sosny w wieku 120 i więcej lat są optymalne ze względu na uzyskiwanie przez ich korony parasolowatego pokroju umożliwiającego orłom bezpieczne posadowienie gniazd. W przypadku lasów olchowych optymalny wiek drzew gniazdowych to 80–100 lat (ryc. 7, około 50% zajętych olch). Drzewa młodsze zwykle posiadają słabo wykształcone i zbyt cienkie gałęzie, natomiast olchy starsze, tj. powyżej 120 roku życia zaczynają podsycać, a ich gałęzie stają się wtedy zbyt kruche. Zarówno w jednym, jak i w drugim przypadku powoduje to częste spadanie gniazd i zmianę lokalizacji. Stosunkowo częste wybieranie przez bieliki olsów jest uzasadnione ich niedostępnością dla ludzi i spokojem podczas lęgów, co rekompensuje ewentualne straty w wyniku upadku piskląt wraz z gniazdami. Z zebranych danych dla buczyn wynika, że są one najbardziej jednorodnie pod względem wieku drzew gniazdowych, dla których uzyskana średnia to 150 lat (ryc. 8). Ze względu jednak na małą próbę ($N = 7$), prawdopodobnie udział drzew w VII klasie wieku jest większy. Nie zmienia to jednak faktu, że bieliki wybierają okazałe i wyeksponowane buki typu „rozpierzacze”, ze względu na możliwość swobodnego dołotu do gniazda.

Istotna jest także wysokość drzewa gniazdowego ze względu na ekspozycję samego gniazda (i ptaków dorosłych), które jest zazwyczaj kilka metrów poniżej wierzchołków. Według Fischera (1984) w Niemczech średnia wysokość dla sosny wyniosła 24,9 m. W Szlezewiku-Holsztynie gniazda były umieszczane na okazałych bukach, średnio na wysokości 27 m, natomiast w najbliższej okolicy drzewa gniazdowego na pow. 1000 m² tylko 7 innych drzew osiągnęło tę wysokość (Looft i Neumann 1990 za Mizera 1999). U bielików w Japonii także stwierdzono taką zależność. Według Shiraki (1994) tamtejsze drzewa gniazdowe (świerk i olcha) były znacznie wyższe (średnio o 7,9 m) niż drzewa w otoczeniu. Z analizy zebranych kart opisu taksacyjnego z przedstawionych w tab. 1 i 2 wysokości wynika, że najwyższe drzewa (i teoretycznie wysokości posadowienia gniazd) rosną na siedliskach lasowych (około 28 m), a najwyższe drzewa to buki (około 27 m). Zgromadzony materiał jest w tym zakresie niewystarczający i wymaga dodatkowych badań terenowych.

Z analizy kart ($N = 134$) wynika, że najczęstszym drzewem gniazdowym bielika jest sosna i olcha, następnie buk i dąb (ryc. 9 , fot. 2). Uzyskane wyniki są zbliżone z danymi KOO, gdzie wg Zawadzkiej et al. (2009) w Polsce na sosnach jest ok. 70% gniazd, na bukach – 8,5%, na

olchach – 7,1% i na dębach – 6,4% (N = 1478). Różnica dotyczy udziału olchy, co może być obecnie spowodowane preferowaniem tego gatunku drzewa w siedliskach suboptymalnych. Dla porównania w Estonii większość gniazd umieszczonych jest na dwóch gatunkach drzew, tj. na sośnie (56%) i osice (31%). Pozostałe to głównie: świerk, brzoza i marginalnie olcha (Randla, Tammur 1996). Tutaj różnice mogą wynikać z innego składu gatunkowego estońskich lasów.

Z punktu widzenia ekologii rozrodu bielika konkretny gatunek zajmowanego drzewa nie jest czynnikiem limitującym, a raczej konieczność bezpiecznego oddalenia gniazda od wpływu i obecności ludzi. W razie potrzeby ptaki z łatwością wykorzystują inne gatunki drzew. Ponieważ bieliki poza człowiekiem nie mają naturalnych wrogów, ich gniazda są zwykle wysoko wyniesione nad ziemią, dobrze wyeksponowane (nasłonecznione lub w półcieniu) i widoczne z góry z dużej odległości przez inne gatunki ptaków, dla których stanowią znak zajęcia rewiru. Główne cechy optymalnego drzewa gniazdowego to dobrze wykształcony pień, wysoko wyniesiona korona z mocnymi i rozłożystymi konarami, które powinny utrzymać dużą i ciężką konstrukcję złożoną z różnego rodzaju gałęzi i traw. Sosna w wieku ponad 120 lat zaczyna być optymalnym gatunkiem ze względu na parasolowatą koronę i luźne zwarcie drzewostanów.

Różnice w typach konstrukcyjnych gniazd u bielików są uwarunkowane trzema czynnikami: pokrojem drzewa gniazdowego, kształtem korony i możliwością swobodnego dolotu (Jones 1999). Stąd także korony drzew sąsiednich powinny zapewnić możliwość swobodnego przemieszczania się ptaków i wielokrotnych dolotów do samego gniazda w celu:

- noszenia materiału gniazdowego i opieki nad gniazdem,
- noszenia materiału gniazdowego i opieki nad zniesieniem,
- przyniesienia pokarmu dla piskląt.

Dla porównania drzewa gniazdowe bociana czarnego, bardziej skrytego gatunku, różnią się wyraźnie od drzew gniazdowych bielików, są to: w 48% – dąb, w 24% – sosna, w 9% – buk, w 9% – olcha, w 3% – jodła (Zieliński et al. 2011). Główne determinanty drzew gniazdowych bociana czarnego to: stare, ponad 100-letnie dęby i sosny na nizinach oraz jodły i buki w górach. Wiek drzew wynosi ponad 70 lat. W przypadku bociana czarnego także stwierdzono, że średnia wieku drzew gniazdowych jest wyższa niż średnia wieku otaczających drzewostanów. Dla tego gatunku niezmiernie ważne jest odpowiednie zacienienie gniazda (Lohmus i Sellis 2003, Pugacewicz 1994, 1995; Zieliński 2011). Mimo że gatunkiem panującym w naszych lasach jest sosna, to jednak bociany czarne wyraźnie preferują dęby, które zapewniają stabilniejszą podstawę pod gniazda, jeszcze cięższego niż u bielika, i gwarantują większy spokój podczas lęgów właśnie ze względu na niższe posadowienie w koronie drzewa i większe zacienienie.

Właściwy stan ochrony bielika – propozycja wskaźników

Na poszczególnych obszarach Natura 2000, na których bielik jest gatunkiem kwalifikującym dla zachowania właściwego stanu ochrony, należy dążyć do poznania:

- dokładnej liczby par i gniazd występujących na danym obszarze wraz z najbliższymi parami sąsiednimi z poza obszaru,
- składu gatunkowego drzewostanów i sposobu ich użytkowania w miejscach wykorzystywanych przez ptaki,
- lokalizacji i powierzchni starodrzewi (alternatywnych drzewostanów gniazdowych),
- lokalizacji i liczby alternatywnych drzew gniazdowych o wysokim statusie biosocjalnym,
- lokalizacji i liczby pozostałych drzew biocenotycznych pożytecznych dla ptaków (spoczynkowo-obszaryjne).

Takie określenie ilości wszystkich kategorii drzew biocenotycznych bielika: (1) gniazdowych, (2) żywych alternatywnych drzew gniazdowych (np. rozpieracze) oraz (3) drzew suchych lub zamierających (spoczynkowo-obszernych) jest narzędziem inżynierii ekologicznej i może być w przyszłości wskaźnikiem monitoringowym przy realizacji założeń planów zadań ochronnych dla obszarów Natura 2000, gdzie gatunek ten jest kwalifikujący.

Propozycja wskaźników uzupełniających ocenę jakości siedliska bielika uwzględniająca różne kategorie drzew i drzewostanów:

FV1 właściwy – 2 i więcej drzew gniazdowych + 20 i > żywych drzew alternatywnych + 200 i > drzew suchych lub zamierających/100 ha drzewostanów w wieku powyżej 120 lat;

FV2 umiarkowany – 1–2 drzew gniazdowych + 10–20 żywych drzew alternatywnych + 100–200 drzew suchych lub zamierających/50 ha drzewostanów w wieku 100–120 lat;

U1 niezadowolający – 1 drzewo gniazdowe + 5–10 żywych drzew alternatywnych + 50–100 drzew suchych lub zamierających/50 ha drzewostanów w wieku 80–100 lat;

U2 niewłaściwy – 1 drzewo gniazdowe + 5 i < żywych drzew alternatywnych + 50 i < drzew suchych lub zamierających/50 ha drzewostanów w wieku < 80 lat.

Tego typu konkretne wskazania, zwłaszcza w kontekście Dyrektywy Siedliskowej, mogą być pomocne przy formułowaniu dokładnych i rzeczywistych środków/parametrów siedliska chronionych gatunków i w konsekwencji zachowania właściwego stanu jego ochrony (Rozporządzenie 2010).



Fot. 2. Drzewa gniazdowe bielików to, wśród innych drzew w drzewostanie lęgowym, charakterystyczne drzewa biocenotyczne wyraźnie wyróżniające się pod względem wieku, wysokości i pierśnicy (fot. S. Lewandowski)

Photo 2. The White-tailed eagles nest tree is, among other trees in the breeding stand, a characteristic biocenotic tree, clearly distinguished in terms of age, height and diameter at breast height

Podsumowanie

Bieliki wyraźnie preferują siedliska lasowe (71%) i świeże (55%). Jednocześnie nie jest przez nie wybierany żaden konkretny typ siedliskowy lasu (TSL). Podstawowe znaczenie odgrywają specyficzne cechy drzew i drzewostanów gniazdowych.

Drzewa gniazdowe bielików są ewidentnie charakterystycznymi drzewami biocenotycznymi wyróżniającymi się pod względem wieku, pierśnicy i wysokości.

Najczęstszym drzewem gniazdowym bielika jest sosna i olcha, następnie buk i dąb. Dla bielika konkretny gatunek zajmowanego drzewa nie jest czynnikiem limitującym, a raczej konieczność bezpiecznego oddalenia gniazda od wpływu i obecności ludzi.

Główne cechy optymalnego drzewa gniazdowego to dobrze wykształcony pień, wysoko wyniesiona korona z mocnymi i rozłożystymi konarami, które powinny utrzymać dużą i ciężką konstrukcję. Optymalnym gatunkiem ze względu na parasolowatą koronę i luźne zwarcie drzewostanów jest sosna w wieku ponad 120 lat.

Oprócz drzew gniazdowych i potencjalnie gniazdowych (często o charakterze dominujących rozpieraczy we wczesnych fazach hodowli drzewostanów) niezmiernie ważna jest obecność w rewirach bielików stojących suchych i zamierających drzew.

Drzewostany ze strefami całorocznymi funkcjonującymi dłużej niż 20 lat mogą być obli-gatoryjnie wyłączone z użytkowania gospodarczego ze względu na powstałe nowe wartości przyrodnicze, występowanie i zachowanie wielu organizmów, w tym saprofagów oraz duże funkcje stabilizacyjne złożonego ekosystemu leśnego.

Ze względu na konieczność zachowania właściwego stanu ochrony gatunku (bielika) i jego siedliska na poszczególnych obszarach Natura 2000 należy dążyć do ustalenia szczegółowych zadań gospodarczo-hodowlanych, polegających m.in. na określeniu:

- optymalnej powierzchni i struktury (wiekowa, gatunkowa) pojedynczych wydzieli z gniazdami bielików,
- ilości i gatunków potencjalnych drzew gniazdowych i biocenotycznych w drzewostanach użytkowanych przez ptaki i w miejscach alternatywnych,
- optymalnej powierzchni całego siedliska lęgowego dla bielika, w tym także ilości, jakości i powierzchni drzewostanów alternatywnych w rewirze lęgowym,
- zasad postępowania hodowlanego w strefach ochronnych (podporządkowanie zasad hodowlanych zachowaniu siedliska gatunku, np.: pozostawienie kęp i grup do rozpadu naturalnego, wydłużanie okresu odnowienia, stosowanie rębni złożonych),
- zasad postępowania gospodarczego w strefach ochronnych: rodzaju rębni, wielkości zrębów, zakresu (miejsca w rewirze), wieku rębności oraz terminów i nawrotów cięć.

Podziękowania

Składam serdeczne podziękowania pracownikom wydziałów ochrony ekosystemów leśnych z kilkunastu regionalnych dyrekcji Lasów Państwowych za zestawienia zbiorcze opisów tak-sacyjnych oraz pracownikom służb terenowych z kilkudziesięciu nadleśnictw za sprawne do-konanie bezpośrednio w terenie pomiarów pierśnic drzew gniazdowych bielików. Dziękuję za konstruktywne uwagi do pracy dr Dorocie Zawadzkiej i dr. hab. Markowi Sławskiemu.

Literatura

- Adamski A., Lontkowski J., Maciorowski G., Mizera T., Rodziewicz M., Stawarczyk T., Wacławek K. 1999. Rozmieszczenie i liczebność rzadszych gatunków ptaków drapieżnych w Polsce w końcu 20. wieku. *Not. Ornitol.* 40, 1–2: 1–22.
- Anderwald D., Janiszewski T., Przybyliński T., Zieliński P. 2007. Rozwój populacji lęgowej bielika *Haliaeetus albicilla* w województwie łódzkim w latach 1985–2007. *Stud. i Mat. CEPL*, Rogów, 166 (2/3): 419–430.
- Anderwald D., Przybyliński T. 2011. Porównanie populacji lęgowej bielika *Haliaeetus albicilla* w Pradolinie Warszawsko-Berlińskiej PLB100001 i na Wielkim Sandrze Brdy PLB 220001. *Stud. i Mat. CEPL*, Rogów, 2 (27): 105–113.
- Anderwald 2013. Bielik *Haliaeetus albicilla*. W: Zawadzka D., Ciach M., Figarski T., Kajtoch Ł., Rejt Ł. Materiały do wyznaczania i określania stanu zachowania siedlisk ptasich w obszarach specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. GDOŚ, Warszawa: 28–34.
- Błasiak J. 2014. Jak gospodarować w strefach? *Głos Lasu* 10: 26–27.
- Borowski J., Byk A., Mazur S., Mokrzycki T., Rutkiewicz A. 2013. Waloryzacja ekosystemów leśnych LKP „Lasy Spalsko-Rogowskie” w oparciu o mycetobiontyczne chrząszcze grzybów nadrzewnych. *SiM CEPL*, Rogów, 35 (2): 175–196.
- Byk A., Borowski J., Mazur S., Mokrzycki T., Rutkiewicz A. 2013. Waloryzacja lasów LKP „Lasy Spalsko-Rogowskie” na podstawie struktury zgrupowań chrząszczy saproksylicznych. *SiM CEPL*, Rogów, 35 (2): 82–128.
- Cenian Z., Lontkowski J., Mizera T. 2006. Wzrost liczebności i ekspansja terytorialna bielika *Haliaeetus albicilla* jako przykład skutecznej ochrony gatunku. *Stud. i Mat. CEPL*, Rogów 12 (2): 55–66.
- CILP 2004. Lasy Państwowe w liczbach 2004. CILP, Warszawa: 5.
- Fischer W. 1984. Die Seeadler. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- GIOŚ 2013. Monitoring Ptaków Polski w latach 2012–2013. Biuletyn Monitoringu Przyrody nr 11. GIOŚ, Warszawa.
- Helander B. 2009. Åtgärdsprogram för havsörn 2009–2013 (*Haliaeetus albicilla*). Naturvårdsverket, Stockholm: 1–73.
- Informacja 2013. Informacja o stanie lasów oraz o realizacji Krajowego Programu Zwiększania Lesistości w 2012 roku. Rada Ministrów, druk nr 2056, Warszawa 30 grudnia 2013.
- Jones D. 1996. Eegles. Whitecap Books Ltd., Toronto.
- KOO 2008. Raport z działalności Komitetu Ochrony Orłów w 2007 roku. Biuletyn KOO, 17: 2–5.
- Lohmus A., Sellis U. 2003. Nest trees – a limiting factor of the Black Stork (*Ciconia nigra*) population in Estonia. *Aves* 40: 80–91.
- Looft V., Neumann T. 1990. Seeadler – *Haliaeetus albicilla*. In: Looft V., Busche G. (eds.). Vogelwelt Schleswig-Holsteins. Bd. 2. Wachholz-Verlag. Neumunster.
- Mizera T. 1990. The White-tailed Sea Eagle *Haliaeetus albicilla* in Poland, the present status and prospects. *Baltic Birds* 5, 2: 17–23.
- Mizera T. 1999. Bielik. Lubuski Klub Przyrodników, Świebodzin.
- Pawlaczyk P. 2012. NATURA 2000 i inne wymagania europejskiej ochrony przyrody – Niezbędnik Urzędnika. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.
- Pugacewicz E. 1994. Stan populacji bociana czarnego *Ciconia nigra* na Nizinie Północnopodlaskiej w latach 1985–1994. *Not. Ornitol.* 35: 97–308.

- Pugacewicz E. 1995. Populacja bociana czarnego *Ciconia nigra* w polskiej części Puszczy Białowieskiej. Ptaki Północnego Podlasia. Białowieża, PTOB: 1–25.
- Randla T., Tammur E. 1996. The White-tailed Sea Eagle *Haliaeetus albicilla* Population and Breeding Productivity in Estonia and some regions of NW Europe. Meyburg, B.-U. & Chancellor, R. D. (eds.). Eagle Studies: 51–56. WWGBP; Berlin-London-Paris.
- Raport 2012. Raport o stanie lasów w Polsce 2012. CILP, Warszawa.
- Raport 2013. Raport o stanie lasów 2013. CILP, Warszawa: 38.
- Rozporządzenie 2010. Rozporządzenie ministra środowiska z dnia 17 lutego 2010 roku w sprawie sporządzania projektu planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000. Dz. Ustaw Nr 34, poz. 186.
- Shiraki S. 1994. Characteristics of White-Tailed Sea Eagle nest sites in Hokkaido, Japan. The Condor 96: 1003–1008.
- Sławska M., Sławski M. 2013. Waloryzacja ekosystemów leśnych LKP „Lasy Spalisko-Rogowskie” na podstawie epigeiczno-lebowych zgrupowań skoczogonków (Collembola, Hexapoda). SiM CEPL, Rogów, 35 (2): 7–35.
- Sławski M. 2006. Co możemy zyskać pozostawiając wyspy starodrzewu na zrębach zupełnych? SiM CEPL, Rogów, 11 (1): 45–56.
- Sławski M. 2014. Zmiany struktury lasu w szeregu rozwojowym drzewostanów sosnowych zagospodarowanych sposobem zrębowym. Wyd. SGGW, Warszawa: 1–124.
- Stachura-Świerczyńska K. 2007. Ocena wartości biologicznej lasów w Polsce. OTOP, Warszawa.
- Sokołowski J. 1972. Ptaki ziem polskich. Tom 2. Państwowe Wydawnictwo Naukowe. Warszawa.
- WISL 2013. Wielkoobszarowa Inwentaryzacja Stanu Lasów w Polsce. Wyniki za okres 2008–2012. BULiGL, Sękowiec Stary.
- Wytyczne 2007. Wytyczne w sprawie ścisłej ochrony gatunków zwierząt ważnych dla Wspólnoty na mocy Dyrektywy siedliskowej 92/43/EWG. GDOŚ, Warszawa.
- Zasady Hodowli Lasu 2012. CILP, Warszawa 2012.
- Zawadzka D. 2010. Ochrona przyrody na obszarach Natura 2000 i jej wpływ na gospodarkę leśną i sytuację przemysłów drzewnych. Materiały z konferencji: Leśnictwo i drzewnictwo polskie na tle leśnictwa krajów Unii Europejskiej, Łągów Lubuski, 13–15.05.2010. Zarząd Główny SITLiD, Warszawa: 26–32.
- Zawadzka D., Zawadzki J. 2002. Ochrona strefowa rzadkich gatunków ptaków i jej wpływ na gospodarkę leśną. VII Sympozjum Ochrony Ekosystemów Leśnych, Rogów: 93–105.
- Zawadzka D., Zawadzki J., Sudnik W. 2006. Rozwój populacji, wymagania środowiskowe i ekologia bielika *Haliaeetus albicilla* w Puszczy Augustowskiej. Not. Ornitol. 47: 217–229.
- Zawadzka D., Mizera T., Cenian Z. 2009. Dynamika liczebności bielika *Haliaeetus albicilla* w Polsce. Stud. i Mat. CEPL, Rogów, 22 (3): 22–33.
- Zieliński P., Profus P., Czuchnowski R. 2011. Present situation of the Black Stork (*Ciconia nigra*) in Poland. 8th Conference of the European Ornithologists' Union Riga, 27–30 August 2011.
- <http://monitoringptakow.gios.gov.pl/app/trendy>
- http://pl.wikipedia.org/wiki/Lista_najwy%C5%BCszych_konstrukcji_w_Polsce

Dariusz Anderwald

Komitet Ochrony Orłów

SGGW Leśny Zakład Doświadczalny w Rogowie

anderwaldd@gmail.com