

OCZAROWANI ORZESZNICĄ: TAJEMNICE MAZURSKIEGO DUCHA LASU

DAMIAN
BUJNOWSKI



Wprowadzenie

Orzesznica *Muscardinus avellanarius* to fascynujący, choć niezwykle trudny do spotkania mieszkawca mazurskich lasów. Ten mały, nocny gryzoń, najmniejszy z rodziny popielicowatych, skrywa wiele tajemnic, które oczarowały zarówno badaczy, jak i miłośników przyrody. Jej obecność w lesie niełatwo dostrzec – spędza noc w gałęziach krzewów, a na ziemię schodzi tylko na krótko. Jesienią przygotowuje się do półrocznego snu zimowego (od października do marca-kwietnia), ukryta w starannie zbudowanym gnieździe, co jeszcze bardziej utrudnia jej obserwację.

Popielicowate należą do najstarszej europejskiej linii ssaków, której historia sięga aż 50 milionów lat (Flannery 2019). Ewolucja orzesznic i ich przystosowanie do nocnego, nadrzewnego trybu życia sprawiły, że przez miliony lat zachowały wiele prymitywnych cech, charakterystycznych dla dawnych ssaków.

Pokarm orzesznic stanowią owoce, nektar i pyłek kwiatów oraz owady. Najczęściej można je spotkać w lasach liściastych, ale również w żywopłotach i zaroślach. Preferują obszary z dużą różnorodnością gatunków krzewów i drzew (szczególnie na etapach wczesnej i średniej sukcesji roślinności), z gęstym podszytem. Istotnym źródłem pokarmu są także rośliny, jak leszczyna, jeżyna i wiciokrzew (Bright i in. 2006). Zjadają też jaja ptaków, zwłaszcza muchołówek żałobnych *Ficedula*

1 | Orzesznica w drewnianym budelku
(budelko to drewniana lub plastikowa tuba
o wymiarach 11 × 11 × 30–40 cm)
fot. Damian Bujnowski

ORZESZNICA – najmniejszy przedstawiciel rodziny popielicowatych Gliridae, którą w naszej faunie reprezentują jeszcze trzy inne gatunki – popielica, koszatka i żółędnica.

hypoleuca i innych dziuplaków (Juškaitis i Büchner 2010).

Orzesznica odgrywa istotną rolę w ekosystemie leśnym – żerując na kwiatkach uczestniczy w ich zapylaniu, a także wpływa na lokalne populacje niektórych owadów, jak chrząszcze i motyle. Poprzez konsumpcję tych owadów orzesznice mogą regulować ich liczebność, co z kolei ma subtelny, lecz znaczący wpływ na dynamikę ekosystemu, wspierając równowagę biologiczną w środowisku leśnym. Sama z kolei jest elementem diety niektórych drapieżników, w tym gatunków chronionych, np. płomykówki *Tyto alba* i puszczyka *Strix aluco* (Hebda 2024).

Liczebność orzesznicy oraz jej zasięg geograficzny zmniejszyły się w wielu krajach, takich jak Holandia, Dania i Wielka Brytania, głównie z powodu fragmentacji i degradacji siedlisk (Foppen i in. 2002; Vilhelmsen 2003; Bright i in. 2006). Potwierdzają to badania Scopes i innych (2023), które wykazały spadek populacji orzesznicy w Wielkiej Brytanii o 78% w latach 1994–2020. Wyjątkiem jest Litwa, gdzie orzesznica pozostaje pospolita dzięki prowadzeniu sprzyjającej gospodarski leśnej poprzez m.in. małe rębnie (Juškaitis i Baltrūnaitė 2013; Juškaitis 2020). Dodatkowo zmiany klimatyczne, szczególnie cieplejsze zimy, mogą wpływać na skrócenie czasu hibernacji orzesznic, prowadząc do wcześniejszego wybudzenia w porze, gdy jeszcze brakuje pokarmu (Bartlett i in. 2024). Rozmieszczenie orzesznicy w Polsce jest jeszcze dość słabo poznane, a jej występowanie w wielu regionach kraju nie zostało potwierdzone (Atlas ssaków Polski: <https://www.iop.krakow.pl/Ssaki/gatunek/85>). Wylesianie przez setki lat doprowadziło do

izolacji lokalnych populacji, które niekiedy przetrwały w niewielkich enklawach leśnych o powierzchni kilkudziesięciu hektarów (Jurczyszyn i Wołk 1998). Orzesznica w Polsce podlega ochronie ściślej z wymogiem ochrony czynnej (Rozporządzenie 2016).

Gdy w 2007 roku przypadkiem natknąłem się na kuliste gniazdo w krzewie, nie przypuszczałem, że może ono należeć do tak rzadkiego gatunku. W następnych latach tajemnicze gniazda i charakterystyczne ślady żerowania na orzechach laskowych stały się przedmiotem moich poszukiwań, które doprowadziły mnie do mazurskiej orzesznicy – prawdziwego ducha lasu. Moim celem było lepsze poznanie gatunku, ustalenie jego rozmieszczenia oraz wdrożenie aktywnej ochrony. Aby stworzyć sprzyjające warunki dla orzesznicy w 2020 roku zainstalowałem pierwsze budki lęgowe. Po 15 latach wytrwałego tropienia śladów jej obecności w Puszczy wreszcie udało mi się ją spotkać. Szukałem daleko, a była blisko, tuż tuż. Jak mówi mój znajomy – chyba ją wyczarowałem.

Teren badań

Według regionalizacji fizycznogeograficznej Polski badania dotyczyły makroregionu Pojezierza Mazurskie (Kondracki 2002). Całkowity obszar badań obejmował trzy nadleśnictwa Elk, Olecko i Borki, a dodatkowo przeszukano także obszar nadleśnictwa Czerwony Dwór. Zasadnicze badania prowadzono w lasach i borach mieszanych w obrębie ewidencyjnym Grabnik, w leśnictwach Czerwotka i Grabnik w nadleśnictwie Elk (tych terenów dotyczy prezentacja wyników). Większość prac terenowych dotyczyła okolic Starych Juch. Ponadto, mniej intensywnie, wyszukiwano ślady żerowania orzesznicy w obrębie ewidencyjnym

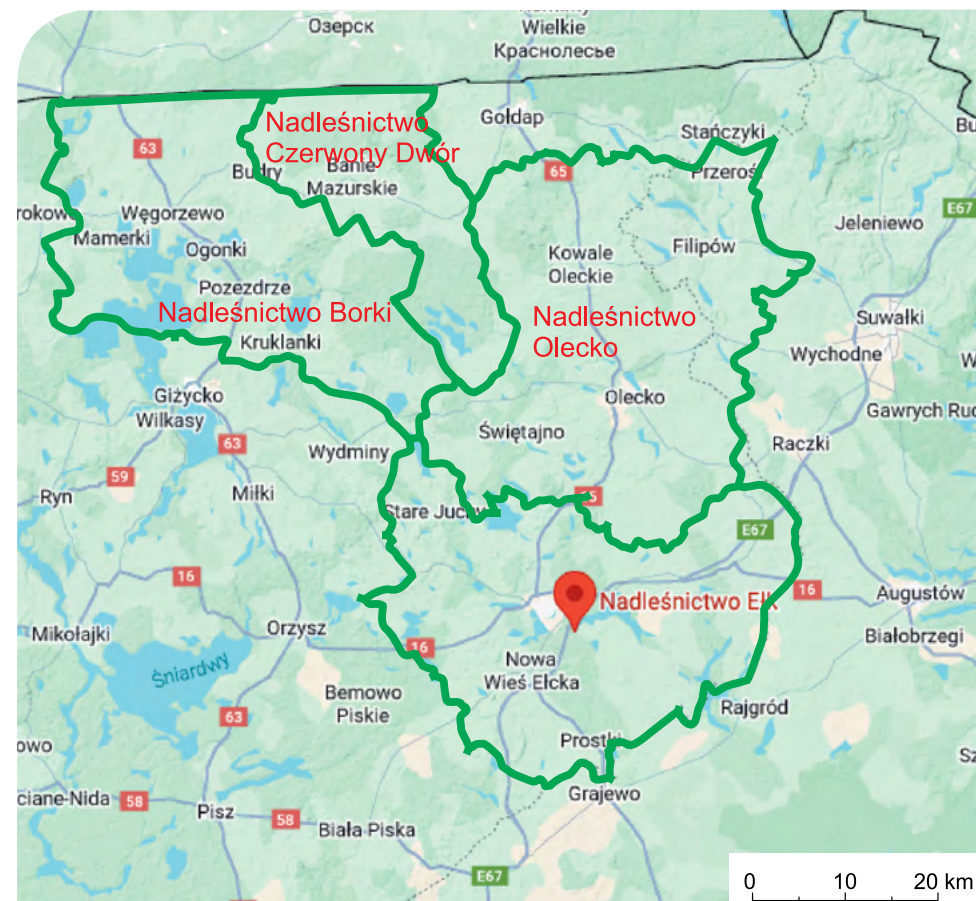
Pseudonim „Damian z Mazur” został użyty w poprzednich publikacjach autora

Wronki (leśnictwo Krzywy Róg) oraz w leśnictwie Wilczewo w nadleśnictwie Olecko, a także w Puszczy Boreckiej. W Puszczy Boreckiej znalezione gniazda i ślady żerowania zlokalizowane były głównie w leśnictwach Orłowo, Sarnianka i Lipowa Góra w nadleśnictwie Borki.

Poszukiwanie i liczenie orzesznicy – materiały i metody

Aby określić liczebność populacji orzesznicy i jej rozmieszczenie, stosowałem cztery różne metody (Damian z Mazur*, Raport 2022). Każda z nich wymagała nieco odmiennego podejścia i poziomu zaangażowania, a ich efektywne połączenie pozwoliło na uzyskanie pełniejszego obrazu obecności orzesznicy w danym siedlisku.

Najprostsza, ale bardzo czasochłonna, była metoda **kontroli budek lęgowych**, które wieszałem w wybranych obszarach leśnych. Aktywność orzesznicy monitorowałem każdego miesiąca, od kwietnia do października, a szczególnie w maju i wrześniu, kiedy kontrole przeprowadzałem dwukrotnie. Drugą metodą było wyszukiwanie śladów żerowania orzesznicy – tzw. **pogryzów orzechów laskowych** pod leszczynami (łupiny orzechów z charakterystycznie wygryzionym otworem). Kolejnym wyzwaniem było odnajdywanie **gniazd** orzesznicy, które są trudno dostrzegalne i wymagają dokładnych obserwacji oraz znajomości zachowań tego gryzonia. Wreszcie, innowacyjną metodą, którą z powodzeniem wprowadziłem, było **filmowanie** orzesznicy za pomocą fotopułapek zamontowanych przy specjalnie przygotowanych karmnikach lub budkach. Aby zwiększyć bezpieczeństwo orzesznicy przed drapieżnikami,



2 | Teren badań obejmujący nadleśnictwa: Borki, Czerwony Dwór, Olecko i Elk oprac. na podstawie google maps

karmniki osłaniałem siatką lub drutem, co ograniczało dostęp intruzów, np. puszczyków, kun czy kotów.

Inne metody wykrycia orzesznicy, których (poza próbą nocnego nasłuchu) sam nie stosowałem:

- **tuby z tuszem** – tuby pokryte tuszem mogą wychwycić ślady łap zwierząt, które przez nie przechodzą. Jest to metoda mało inwazyjna, pozwalająca na identyfikację gatunku po charakterystycznym układzie śladów; odpowiednia do miejsc o wysokim zagęszczeniu (Bullion i in. 2017).
- **poszukiwanie naturalnych gniazd zimowych przy użyciu psów** – wyko-

rzystanie psów do poszukiwania gniazd ziemnych orzesznicy może być skuteczne, ale wymaga specjalistycznego szkolenia psów i osób obsługujących (Bartlett 2024).

- **odchody w budkach lęgowych** – analiza obecności odchodów w budkach może potwierdzić bytność orzesznicy na danym terenie (Juškaitis i Baltrūnaitė 2013).
- **zbieranie włosów na rzepy** – włosy, które zwierzęta zostawiają na szorstkich powierzchniach (rzepy) w okolicach budek lęgowych, mogą być wykorzystywane do analizy genetycznej w celu identyfikacji gatunku (Bright i in. 2006).
- **badanie wypluwów ptaków drapieżnych** – wypluwki sów i innych drapieżników mogą zawierać szczątki orzesznicy, co pozwala określić obec-



3A-B | Budki typu orzesznicowego z otworem skierowanym do pnia drzewa i odchylanym daszkiem
fot. Damian Bujnowski



- ność tego gryzonia na danym obszarze (Żmihorski i Osojca 2006).
- **analiza kleszczy** – próbki kleszczy pobierane z obszarów zajmowanych przez orzesznice mogą zawierać krętki *Borrelia spielmanii*, powiązaną z popielicowatymi. Analizy genetyczne potwierdzają, że gatunki te są rezerwuarem określonych krętków boreliozy (Richte i Matuschka 2011).
 - **słuchanie dźwięków** – dźwięki towarzyszące wieczornej aktywności orzesznic to chrupanie orzechów i rzucanie pogryzów (Bright i Morris 1993, za Juškaitis 2007a).
 - **zbieranie DNA z moczu** – nowoczesna metoda, która polega na zbieraniu materiału genetycznego z moczu zostawianego na papierze umieszczonym w rurach. Pomaga uzyskać materiał do analiz bez konieczności bezpośredniego kontaktu ze zwierzęciem (Priestley i in. 2021).

Budki

Przystąpienie do konstruowania budek orzesznicowych było poprzedzone gruntowaną kwerendą dostępnych źródeł o ist-

niejących metodach i formach ochrony gatunku oraz o wyglądzie samych budek. Najbardziej przydatne okazały się najnowsze źródła, zawierające bardziej zaktualizowane i kompleksowe informacje.

Pierwsze budki, które zbudowałem w 2020 roku, bazowały na angielskim typie przeznaczonym specjalnie dla orzesznic (według projektów Morrisa i in. 1990). Dodatkowo zainspirowałem się budkami wykonanymi z polipropylenu, przedstawionymi w *Podręczniku ochrony orzesznicy* (Bright i in. z 2006), co zaowocowało wyprodukowaniem drewnianych pudełek o mniejszych wymiarach (11 × 11 × 25 cm). Z badań wynikało, że gniazda zakładane przez orzesznicę w budkach z plastiku są często mokre (Dormouse Monitor 2017).

Budki dedykowane dla popielic *Glis glis* umieszczałem na wysokości 1–1,5 m nad ziemią, z otworem skierowanym w stronę pnia drzewa. Używałem różnych rozmiarów budek – od małych budek z przednią ścianą o wysokości 11 cm, tylną 14 cm, a podstawą o wymiarach 12 × 12 cm, aż po większe konstrukcje, w tym typy A1 przeznaczone dla sikor oraz typ B, z otworami o średnicy od 22 do 33 mm.



4A-B | Przykłady rury drewnianej wykonanej z leszczyny i tuby z kory
fot. Damian Bujnowski



5 | Drewniane budelko, wzorowane na polipropylenowych
fot. Damian Bujnowski



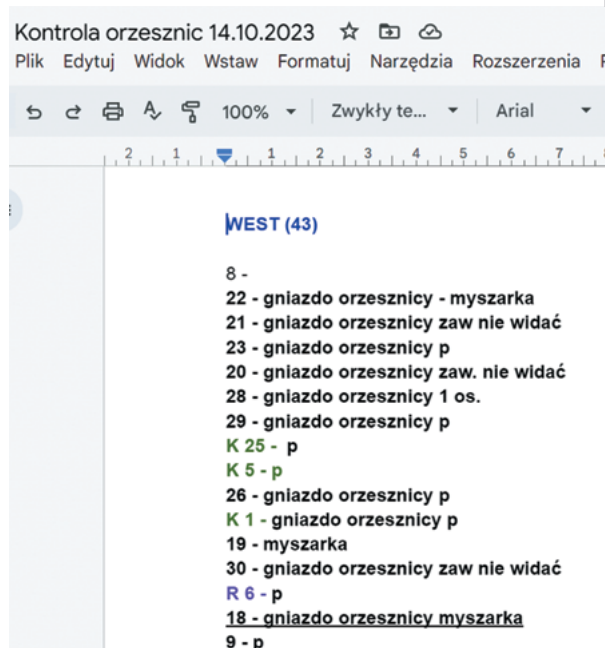
W 2021 roku eksperymentalnie zbudowałem także 6 drewnianych rur o średnicy od 5 do 10 cm i długości około 30 cm, które miały posłużyć jako schronienia alternatywne. W kolejnych latach kontynuowałem wieszanie zarówno budek, jak i pudełek oraz, eko-recyklo-schronień w postaci pomalowanych na zielono kartonów po mleku. Pomysł na użycie kartonów zaczerpnąłem z artykułu w „Dormouse Monitor” z wiosny 2007 roku. Kolejnym podejściem było rozmieszczanie naturalnie zwiniętej kory różnych gatunków drzew, znalezionej w miejscach po wycinkach. Tuby z kory były chętnie zasiedlane przez orzesznice, dlatego wykorzystałem je do badań m.in. w młodnikach.

Aby zapobiec ucieczce orzesznic z zasiedlonych budek podczas kontroli stosowałem różne podejścia. Zatykanie otworu wejściowego okazało się nieskuteczne, bo



6 | Karton z gniazdem orzesznicy
fot. Damian Bujnowski

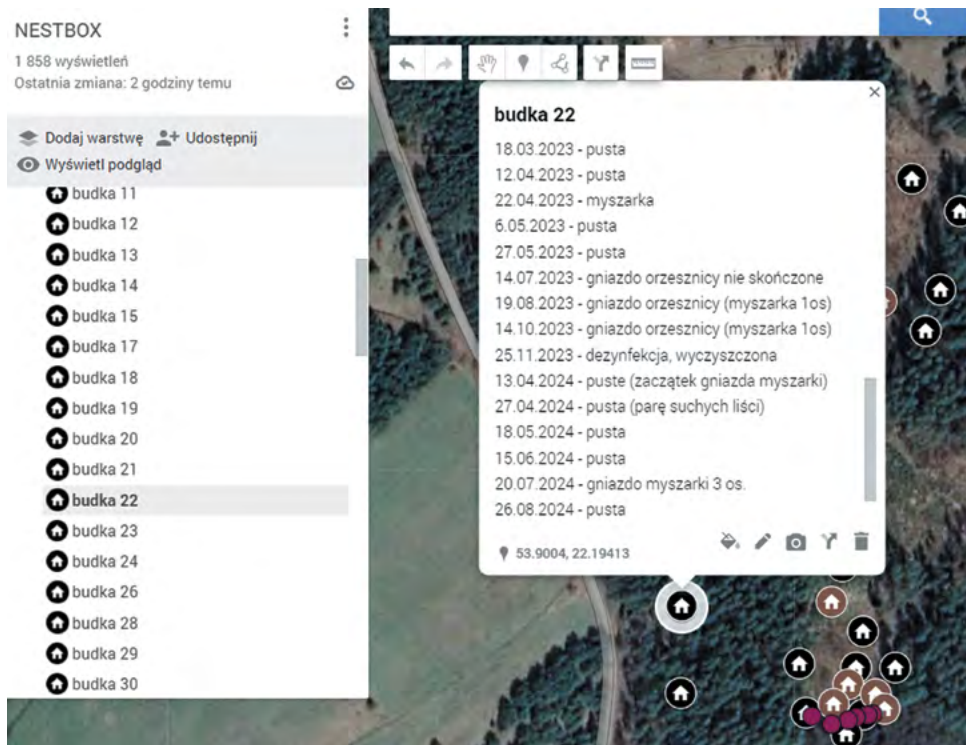
7 | Przykład zapisu w trakcie kontroli i przeniesienie danych na jedną z map



zwierzęta wyskakiwały przez otwarte daszki. W kolejnych kontrolach stosowano więc przegrodę w postaci wsuwanej pod daszek przezroczystej płytki z pleksi.

Liczbę schronień zwiększano sukcesywnie w następnych latach, relokując je na nowe obszary. Miało to na celu nie tylko wykrycie obecności orzesznicy, ale też było wymuszone brakiem zasiedlenia, presją myszy, pracami leśnymi z udziałem maszyn czy też intensywnym czyszczeniem młodników.

Do rejestracji kontroli posługiwano się szablonami Google z transsektami. Kontrole prowadzono trzy razy w miesiącu, a odleglejsze budki



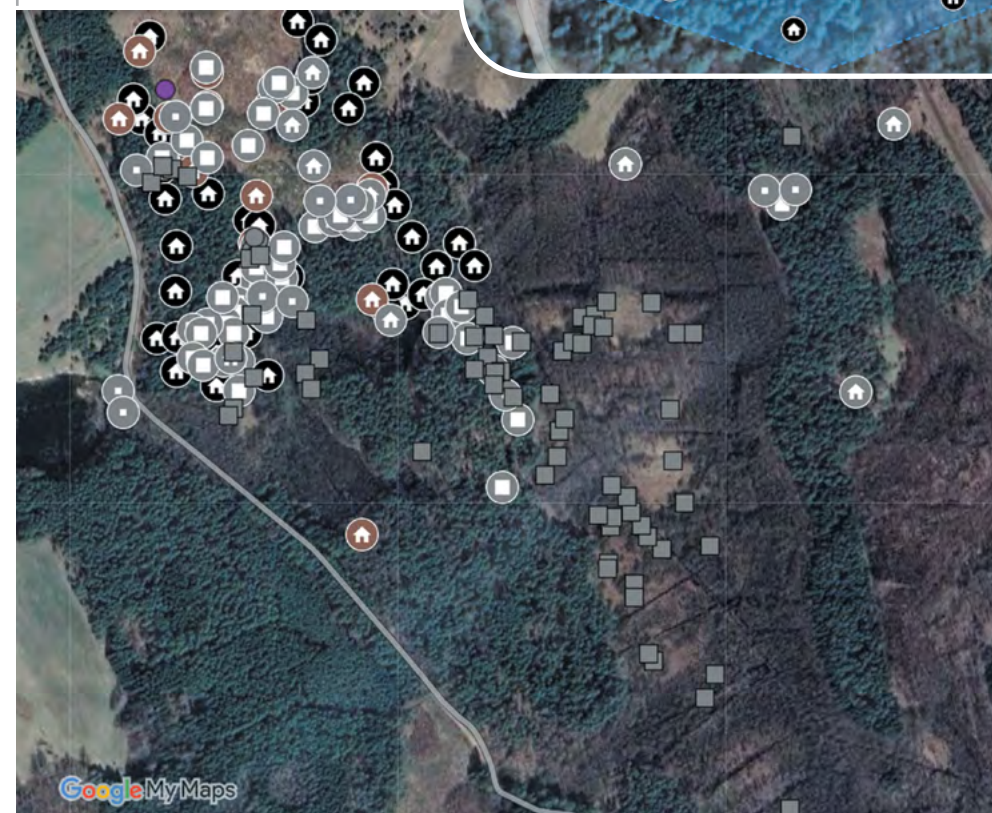
8 | Obszar oceny zajętości budek na hektar



sprawdzano wrywkowo. Rezultaty wprowadzano na arkusze własnych map w Google Maps trzech rodzajów: wersja z budkami, wersja z lokalizacjami stwierdzeń orzesznicy oraz z planami poszukiwań.

Darmowe narzędzia Google mają tę zaletę, że umożliwiają m.in. generowanie plików łatwych do zaimportowania do systemów, takich jak GIS, a co najważniejsze – zapewniają dostępność do danych z dowolnego miejsca, np. w lesie.

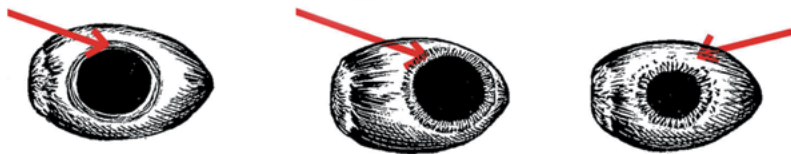
9 | Większa część sztucznych schronień, w tym aktualne i archiwalne (wyszarzone)



ORZESZNICE gryząc orzechy laskowe pozostawiają gładki wewnętrzny brzeg z wyraźnymi śladami zębów ustawionymi pod kątem względem otworu na powierzchni orzecha

otwór w łupinie orzecha laskowego wygrzyziony przez **NORNICE** ma ślady zębów na wewnętrznym brzegu orzecha, a brak ich na powierzchni wokół krawędzi otworu

MYSZARKA LEŚNA pozostawia ślady zębów zarówno na wewnętrznym brzegu orzecha, jak i na powierzchni wokół krawędzi otworu



10 | Porównanie wzorców gryzienia orzechów laskowych przez różne gatunki gryzoni: od lewej orzesznica *Muscardinus avellanarius*, *nornica ruda* *Myodes glareolus* i *myszarka leśna* *Apodemus flavicollis*
oprac. PTES 2019

Pierwsze cztery lata kontroli nie pozwoliły na ocenę wielkości populacji. Można było jedynie określić liczbę gniazd, m.in. z powodu utraty części budek (przejeżdżanych przez maszyny lub znikających z miejsca pomiarów taksacyjnych). Dodatkowo, ze względu na ochroniarskie podejście i brak uprawnień do niepokojenia zwierząt, starałem się unikać ingerencji. W budkach z gniazdami, w których trudno było dojrzeć zawartość gniazda (wpisywano wynik „zawartości nie widać”), skutecznym rozwiązaniem okazało się użycie w 2024 roku kamery inspekcyjnej podłączonej do smartfona.

Do oszacowania liczebności orzesznic i gniazd na jednostkę powierzchni został wybrany obszar o powierzchni 3 ha z rozlokowanymi budkami i innymi schronieniami. Wytypowany obszar obejmował zróżnicowane siedliska z różną strukturą i wiekiem drzewostanu. Znajdują się tu zarówno strefy ekotonu, jak i wnętrza lasów z dominacją sosny oraz młodnika dębowego. Budki były przenoszone z miejsc niesprzyjających zasiedlaniu przez orzesznice,

czyli z dużą penetracją przez inne gryzonie czy miejsc nasłonecznionych lub zbyt wilgotnych. Pomiędzy budkami rozkładano korytarze z gałęzi. Na obszarach pozbawionych budek i innych sztucznych schronień wykrywano obecność orzesznic dodatkowymi metodami.

Pogryzy – ślady po żerowaniu orzesznicy

W celu wykrycia obecności orzesznicy poszukiwano pod leszczynami tzw. pogryzów, czyli śladów żerowania na orzechach laskowych. Początkowo stosowano metodę zaproponowaną przez Park Krajobrazowy Promno (Czapracka i in. 2010), która opiera się na metodzie Brighta i innych (2006) i polega na przeszukiwaniu w ciągu 20 minut losowo wybranych pięciu powierzchni o wymiarach 5 × 5 m rozlokowanych w obrębie uprzednio wyznaczonych półhektarowych pól. Brak stwierdzonych śladów żerowania po przeszukaniu pięciu powierzchni wyklucza obecność orzesznicy w danym oddziale. Autorzy tej metody zapewniają

11 | Charakterystyczne dla orzesznicy wygrzyzienia w orzechach leszczynowych
fot. Damian Bujnowski

sukces wykrycia orzesznicy na poziomie około 90% (Bright i in. 2006). Metoda okazała się mało skuteczna, zatem poszukiwanie pogryzów zaczęto prowadzić pod każdą dostępną leszczyną, notując liczbę znalezionych orzechów na powierzchni 5 × 5 m. Metoda ta jest wprawdzie niezwykle czasochłonna, ale pozwala na wyznaczenie pokonywanej przez orzesznicę trasy.

Pogryzy orzesznicy w odróżnieniu od innych zwierząt, jak myszarki czy nornice, także pozostawiają ślady na orzechach, wyróżnia gładki, okrągły otwór na łupinie orzecha, bez poprzecznych śladów zębów. Ślady po zębach na powierzchni orzecha ustawione są pod kątem względem otworu, a przy tym rozmieszczone równomiernie wokół krawędzi otworu, który jest gładki i niepostrzępiony. Inne gryzonie, wygrzyzają orzechy pozostawiając charakterystyczne poprzeczne ślady na krawędzi otworu. Wiewiórki zaś rozłupują orzechy na pół, a krawędzie łupin są nieregularne i poszarpane (Bright i in. 2006).

Najlepszy czas na zbieranie pogryzów przypada od połowy sierpnia do pojawienia się pierwszych mrozów – wtedy ślady po zębach są wyraźniejsze i ściółka nie jest zmarznięta. Starsze orzechy mogą stopniowo ulec rozkładowi, co utrudnia identyfikację śladów (Bright i in. 2006).

12 | Pogryzy orzesznicy i odrzucone pogryzy innych gatunków
fot. Damian Bujnowski





13 | Gniazda letnie orzesznicy: w świerku i w zaroślach chmielowych
fot. Damian Bujnowski

Poszukiwanie gniazd orzesznicy

W poszukiwaniu gniazd zastosowano dwie metody: holenderską i litewską, w zmodyfikowanej formie. W metodzie holenderskiej gniazda orzesznicy wykrywa się wzdłuż dwóch transektów w roślinności krawędziowej, dwukrotnie w okresie od 15 września do 15 listopada, z tym że jedno badanie powinno przypadać w październiku. Rejestruje się szczegóły dotyczące lokalizacji gniazd, ich statusu, typu, rozmiaru, wysokości, a także skład roślinności nośnej i obecność orzesznicy (Foppen i in. 2007). Metoda litewska, stosowana na zarastających zrębach z nasadzeniem świerka pospolitego lub sosny zwyczajnej, wiąże się z podzieleniem badanego obszaru wycinki na kwadraty 10×10 m, a poszukiwanie gniazd przeprowadza się w dwóch okresach: w kwietniu dla gniazd ubiegłorocznych i w listopadzie dla gniazd tegorocznych. Gniazda orzesznicy można odróżnić od gniazd badyłarki pospolitej *Micromys minutus* na podstawie szczegółów konstrukcji. Zbierane są dane o rodzaju siedliska, roślinie nośnej, wysokości gniazda, materiale i typie gniazda (Juškaitis 2007b).

Na Litwie większość gniazd orzesznicy znajdowano na młodych świerkach (70%) i dębach (do 20%). Orzesznice chętnie budowały gniazda także na innych roślinach, jak młode leszczyny, jeżyny, maliny, wierzby i wiciokrzew. Gniazda były zwykle umiejscowione średnio na wysokości około 1 metra nad ziemią. W innych krajach orzesznice budują gniazda na różnych roślinach, takich jak dąb, dzika róża, tarnina, głóg, bluszcz czy berberys. Preferowanymi siedliskami są miejsca z obecnością roślin ciernistych (np. jeżyna, głóg) oraz iglastych (np. świerk, jałowiec), młodych gałązek drzew liściastych i pnączy, takich jak wiciokrzew i bluszcz (Juškaitis 2007b). W Polsce w Parku Kraj-

14 | Gniazdo zimowe orzesznicy
fot. Damian Bujnowski



obrazowym Promno zewnętrzne gniazda orzesznicy znajdowane były często w miejscach na zrębach porośniętych leszczyną, z odnowieniami dębu i sosny (Czapracka i in. 2010).

W kilku miejscach poszukiwano gniazd w młodnikach. Głównie poruszano się wzdłuż roślinności krawędziowej przy drogach leśnych oraz na brzegach torfowisk i olsów, jak i w samych torfowiskach, gdzie wcześniej przypadkowo znajdowano gniazda.

Wykorzystanie fotopułapek w poszukiwaniach i monitorowaniu orzesznic

Wykrywanie orzesznic za pomocą fotopułapek jest znane, jednak wciąż rzadko stosowane. Rejestracja zdjęć jest ograniczona do pory nocnej, tj. od zmierzchu do świtu. W miejscach z zainstalowaną fotopułapką umieszcza się przynętę, czyli smakołyk (masło orzechowe i marmolada truskawkowa), w taki sposób, aby ograniczyć dostęp większym zwierzętom (jak ptaki czy wiewiórki), a umożliwić dojście mniejszym gryzoniom, jak orzesznice. Wybór miejsc do instalacji fotopułapek poprzedza ocena jakości siedliska w oparciu o zestaw 11 kryteriów, takich jak obecność różnych gatunków roślin, dostępność pokarmu (np. owocujące leszczyny) i wielkość obszaru leśnego. Chodzi o wybranie miejsc spełniających odpowiednie warunki do życia dla orzesznic (wystarczająca ilość pokarmu, możliwość poruszania się w koronach

drzew), w których szansa ich wykrycia będzie większa. Fotopułapki są instalowane w każdej z wybranych lokalizacji na różny okres czasu od dwóch tygodni do dwóch miesięcy, po czym są przenoszone na inne miejsce. Przyjęta jest co pewien czas odnawiana (Horst i Villing 2017). Kamery powinny się znajdować w odległości od karmników zapewniającej ostrość obrazu (około 600 mm), dodatkowo zmniejszając intensywność podczerwieni (Dormouse Monitor 2018).

W niniejszych badaniach zastosowano metodę uproszczoną rozpoczynając od monitorowania stacjonarnego do stopniowego przemieszczania karmnika z fotopułapką. Kamera była usytuowana przeważnie naprzeciw karmnika, zazwyczaj w najmniejszej odległości zapewniającej ostrość

15 | Karmnik stacjonarny
fot. Damian Bujnowski



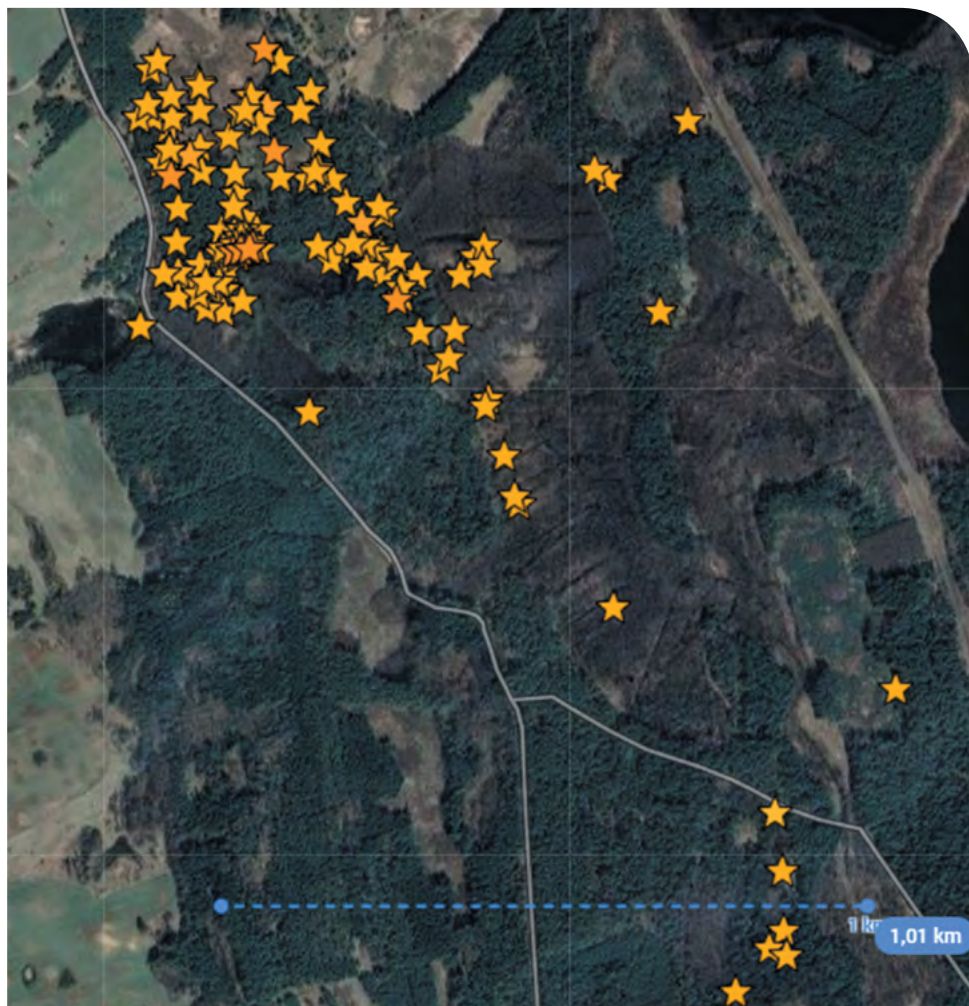
16 | Orzesznica zarejestrowana za pomocą fotopułapki
fot. Damian Bujnowski

obrazu. Dla lepszego oświetlenia niekiedy stosowano dwie, a nawet trzy fotopułapki. Zastosowanie softboxu z folii miało ograniczyć intensywność światła podczerwonego. Karmnik przypominał budkę z umocowaną z przodu siatką. Do środka wkładano przysmaki: łuskane nasiona, jak orzechy włoskie, niesolone pestki oraz owoce, takie jak jabłka, śliwki i gruszki, czasem owoce jarzębiny i dzikiej róży. W celu wykrycia orzesznicy w nowych oddziałach leśnych instalowałem fotopułapkę na okres do dwóch tygodni, chyba że orzesznica została zarejestrowana wcześniej lub kontynuację nagrań uniemożliwiała nadmierna penetracja ludzi, np. grzybiarzy.

Wyniki i dyskusja Sztuczne schronienia

W latach 2020–2024 stwierdzono 127 lokalizacji z gniazdami orzesznicy w budkach, budełkach i innych sztucznych schronieniach. W wielu miejscach orzesznice podejmowały się budowania gniazda przez kilka kolejnych sezonów, a nawet w tym samym roku, jeśli gniazdo zostało usunięte z powodu zajęcia przez myszy lub ptaki. W rezultacie łączna liczba gniazd wyniosła około 200.

Na 3-hektarowej powierzchni badawczej, gdzie przeprowadzono sprawdzanie zajętości budek, zainstalowano 32 sztuczne schronienia, w tym 20 budek, 6 budełek i 6 rur drewnianych. Na 1 ha przypadało około 10,67 budek, co jest niższą wartością



17 | Lokalizacja gniazd w sztucznych schronieniach

niż rekomendowana przez Brighta i innych (2006) liczba 30 budek na 1 ha.

Mniejsza liczba budek na hektar wynika ze zredukowanego podszytu na skutek prowadzonych mechanicznych prac leśnych, szczególnie w drzewostanie sosnowym. We wcześniejszych latach zagęszczenie budek było wyższe. Po takich działaniach naturalne miejsca gniazdowania stają się mniej dostępne, przez co sztuczne schronienia są chętniej zasiedlane przez orzesznice.

Stopień zajętości obliczano na podstawie zaobserwowanych osobników lub odnalezionych gniazd. Nie uwzględniono innych

śladów obecności orzesznicy, takich jak zaczątki gniazd, pojedyncze liście, ekskrementy czy ślady żerowania. Rozpoznawanie śladów bytności orzesznicy jest szczególnie trudne przy wysokim zagęszczeniu innych gatunków gryzoni i było doskonałym stopniowo wraz ze zdobywaniem doświadczenia w terenie.

Od roku 2020 do 2022 zwiększano liczbę budek, co wiązało się z potwierdzaniem obecności orzesznicy w kolejnych oddziałach leśnych oraz chęcią zapewnienia im odpowiedniej ochrony. Ponadto po

Tabela 1. Zajętość sztucznych schronień przez orzesznice w latach 2020–2024

Obiekt/Parametr	2020	2021	2022	2023	2024
budki, budełka, kartony, tuby, rury	27	77	94	94	79
gniazda lub osobniki	6	31	52	51	60
zajętość sztucznych schronień	22%	40%	55%	54%	76%

- 2021** – znaczący wzrost do 77 schronień i 40% zajętości
- 2022** – dalszy wzrost do 94 schronień i 55% zajętości
- 2023** – stabilizacja z 94 schronieniami i 54% zajętości
- 2024** – spadek do 79 schronień, ale 76% zajętości

18 | Dynamika zajmowania sztucznych schronień przez orzesznice w latach 2020–2024

intensywnych pracach leśnych z użyciem ciężkiego sprzętu pojawiła się konieczność stworzenia w zniszczonych siedliskach nowych miejsc gniazdowych dla orzesznic. Budki montowane w oddziałach po trzebieży często pozostawały długo niezajęte. Skuteczne zwiększenie ich zasiedlenia osiągnięto przez sformowanie płotów z gałęzi pomiędzy budkami (Dormouse Monitor 2019). Niestety działania te były krótkotrwałe, gdyż w efekcie kolejnych prac leśnych niszczone były zarówno płoty, jak i budki, co wskazuje na brak zrozumienia dla potrzeby ochrony tego gatunku. Budki, które nie były zasiedlane, przenoszono na drzewa innych gatunków lub do innych lokalizacji. Dzięki takim działaniom stopień zajętości budek systematycznie wzrastał.



19 | Orzesznica w drewnianej rurze
fot. Damian Bujnowski

20 | Dzięki instalacji budek orzesznica powróciła po 2 latach
fot. Damian Bujnowski



Lokalizacja i ekspozycja budek

Aby zapewnić skuteczne zasiedlenia, relokacja budek powinna uwzględniać dobór odpowiednich gatunków drzew i wysokość zawieszenia budek, minimalizując konkurencję ze strony innych gatunków gryzoni. Obserwacje dowiodły, że montaż budek na dojrzałych sosnach, świerkach czy olchach, zwłaszcza nisko, jest niekorzystny. Budki zawieszone na tych drzewach były intensywnie penetrowane i zasiedlane przez myszarki, co skutecznie uniemożliwiało ich zajęcie przez orzesznice.

Znacznie wyższą liczebność stwierdzono w 25-letnim młodniku dębowym z podszytem leszczynowym o powierzchni 0,3 ha, gdzie w kwietniu 2024 roku osiągnęła zagęszczenie aż 10 os./ha. Wyższe zagęszczenie budek oraz młodsze drzewostany sprzyjają ich zasiedlaniu przez orzesznice. Juškaitis (2006) wykazał, że większe zagęszczenie skrzynek w badanym obszarze pozytywnie wpływa na liczebność orzesznic. Ogólnie gatunek ten częściej występuje w młodnikach liściastych z podszytem leszczynowym, co również potwierdzają badania Brighta i innych (2006).

Orzesznice chętnie zasiedlały budki powieszone na leszczynach lub młodych drzewach liściastych (jak czeremcha, olcha, dąb, lipa) oraz na młodych świerkach. W szczególności w miejscach zacienionych, z gęstym podszytem. Tego typu lokalizacje mogą zapewniać odpowiednie warunki termiczne i bezpieczeństwo przed drapieżnikami. Budki w tych miejscach, które w trakcie prac leśnych były narażone na intensywne nasłonecznienie lub znalazły się nad widocznymi norami mysimi, nie były zasiedlane przez orzesznicę lub były opuszczane. Zarejestrowano tylko jeden przypadek krótkiego gniazdowania orzesznicy w budce na sośnie.

Płoty z gałęzi okazały się skuteczną metodą przyciągania orzesznic. Orzesznice korzystają również z płotów leśnych otaczających młodniki. Powieszenie budek i budełek na płotach leśnych wokół młodników potwierdziło, że orzesznice traktują je jak korytarze, z których chętnie korzystają – z 25 zamontowanych budek 22 zostały zasiedlone.

Tabela 2. Liczba osobników i gniazd na hektar w poszczególnych kontrolach

Kontrola	Data	Liczba os./ha	Liczba gniazd/ha
I	13.04.2024 r.	2,33 os./ha	0,66 gniazda/ha
II	27.04.2024 r.	1,66 os./ha	0,83 gniazda/ha
III	18.05.2024 r.	2 os./ha	3 gniazda/ha
IV	15.06.2024 r.	2 os./ha	4 gniazda/ha
V	20.07.2024 r.	0,66 os./ha	4,66 gniazda/ha
VI	26.08.2024 r.	1,33 os./ha	6,33 gniazda/ha
VII	14.09.2024 r.	3 os./ha	6,66 gniazda/ha
VIII	5.10.2024 r.	1,33 os./ha	6,66 gniazda/ha

Terminy rejestracji

Rok 2024 wyróżniał się wyjątkowo wczesną aktywnością orzesznicy, co mogło być wynikiem niezwykle ciepłej wiosny. Już 1 kwietnia temperatura osiągnęła 22°C (12°C w nocy), a 9 kwietnia przekroczyła 23°C w cieniu (również 12°C w nocy). Pierwsze stwierdzenie obecności orzesznicy zarejestrowano nagraniem z fotopułapki 12 kwietnia. Jednak obecność gotowych gniazd wykrytych podczas pierwszej kontroli terenowej 13 kwietnia wskazuje, że zwierzęta były aktywne już wcześniej – budowa gniazda zajmuje im bowiem kilka dni. W poprzednich latach kontrole prowadzone w kwietniu były wystarczające, ale w 2023 roku eksperymentalnie rozpoczęto je już w marcu. Wówczas w budkach stwierdzono jedynie obecność ptaków i myszy,

dlatego w 2024 roku powrócono do kwietniowego terminu rozpoczęcia badań.

W ciągu pierwszych dwóch lat badań (2020–2021) orzesznice budziły się w drugiej połowie kwietnia (22–23 kwietnia). Od trzech lat jednak ich pierwsze ślady aktywności są obserwowane już w pierwszej połowie miesiąca. Najwcześniejsze obserwacje wystąpiły 9 IV 2022 roku, 10 IV 2023 roku i 12 IV 2024 roku.

Budki są najintensywniej użytkowane wiosną i jesienią. W 2024 roku wiosenna liczebność orzesznic wynosiła średnio 2,33 os./ha, co jest zgodne z wynikami innych badań (Bright i in. 2006), pomimo mniejszego niż zalecane zagęszczenia budek.

21 | Orzesznice wiosną w budce
fot. Damian Bujnowski



22 | Myszarki leśne *Apodemus flavicollis*
w budce dla orzesznic
fot. Damian Bujnowski



23 | Tę budkę zajęła rodzina
sikor bogatek *Parus major*
fot. Damian Bujnowski



Wiosną orzesznice najczęściej występują pojedynczo, rzadziej po dwa osobniki. Jednak wiosną 2024 roku po raz pierwszy zaobserwowano obecność trzech osobników w jednej budce. Dotychczas większe zgrupowania orzesznic widywane były jedynie latem (samice z młodymi) oraz jesienią. Latem (lipiec – początek sierpnia) budki są słabo użytkowane – intensywne ich zasiedlenie obserwowano jedynie w mokre dni. Taka sytuacja powtarza się co roku.

Inni mieszkańcy budek

Najwyższa liczebność orzesznic w budkach jesienią (3 os./ha) może być zaniżona z powodu presji myszarek, które chętnie przejmują gniazda orzesznic, zwłaszcza we wrześniu i październiku. Myszarka leśna *Apodemus flavicollis* często zajmuje gniazda mniejszych orzesznic, co może prowadzić do ich wypierania (Andrzejewski i Olszewski 1963; Čiháková i Frynta 1996; Juškaitis 2008). Badania wykazują, że orzesznice unikają budek, w których wyczuwalny jest zapach myszy, co może uniemożliwiać ich ponowne zasiedlenie (Zaytseva-Anciferova i Nowakowski 2012).

W pierwszym roku badań nie usuwałem jesienią gniazd orzesznic, co spowodowało, że w późniejszym okresie wiele budek zostało zajętych przez myszarki i nie były one ponownie zasiedlane wiosną przez orzesznice. Dopiero po oczyszczeniu budek, dezynfekcji oraz wywietrzeniu mysiego zapachu, orzesznice ponownie się wprowadzały. Zdarzały się także przypadki agresji – w jednej budce znaleziono jesienią orzesznicę zagryzioną przez myszarkę.

Podobne przypadki agresji były odnotowywane w badaniach Zaytsevej (2009).

Myszarki zasiedlają również wysoko położone budki – nawet na wysokości 5,1 m nad ziemią (Bartlett i in. 2024). W mniejszych budkach liczba myszy była ograniczona (tylko trzy przypadki), co sugeruje, że rozmiar schronień może wpływać na ich zajęcie przez myszy i co potwierdzają obserwacje Vogela i DuPlaina (2012).

W pierwszych dwóch latach większość budek była zajmowana przez ptaki, czemu sprzyjały duże otwory wejściowe (30 mm). Zgodnie z sugestiami Gattera i Schütta (1999, za: Scherbaum-Heberer i in. 2012) w kolejnych latach otwory zmniejszono do 22 mm lub zwężono poziomo do wysokości około 15 mm. Gniazda sikor były unikane przez orzesznice, prawdopodobnie z powodu agresywnego zachowania ptaków lub ryzyka zarażenia pasożytami żyjącymi w sierści używanej przez ptaki do budowy gniazd (Gatter i Schütt 1999, za: Scherbaum-Heberer i in. 2012).

Juškaitis (1998, za: Scherbaum-Heberer i in. 2012) odnotował przypadki zadziobania śpiących orzesznic prawdopodobnie przez bogatkę. Jednak wpływ orzesznicy na ptaki pozostaje niejednoznaczny, obejmując zarówno niszczenie lęgów (Adamík



Tabela 3. Ptaki, myszy i inne

Gatunki zasiedlające budki	2020	2021	2022	2023	2024
ptaki z udanymi łęgami	3	9	7	4	2
myszarki i nornice	10	5	10	9	9
ryjówki <i>Sorex</i> sp.	0	0	2	1	0
osy <i>Vespa vulgaris</i>	0	8	2	1	5

24 | W budce zbudowały swoje gniazdo osy
 fot. Damian Bujnowski

i Król 2008, za: Scherbaum-Heberer i in. 2012), jak i koegzystencję w jednej budce (Juškaitis 1995, za: Scherbaum-Heberer i in. 2012), co udało się raz zaobserwować.

Orzesznice unikały budek zasiedlonych przez owady, ale zdarzało się, że do budowy swoich gniazd wykorzystywały stare gniazda ptaków. Gniazda z jajami ptaków lub młodymi myszarkami były czyszczone dopiero po ich odchowaniu.

Młode

Orzesznice rodzą się w maju i czerwcu (pierwsze stwierdzenia w budkach 15.06) przebywając z matką lub same nawet do września; maksymalnie zaobserwowano 5 młodych, zwykle 3–4. Nagrania z foto-pułapek wykazały, że 16 czerwca młode orzesznice potrafią być samodzielne (zajmuje im to 4 do 6 tygodni), choć często podążają za matką podczas wędrówek. Drugi miot stwierdzono raz we wrześniu – 10 września młode miały już sierść, lecz były bez matki, a 15 września znaleziono je

25 | Młode orzesznice w budce
 fot. Damian Bujnowski



26 | Młoda orzesznica przy otworze w budce
 fot. Damian Bujnowski





27 | Śpię, śpię i.... drzemię, czyli orzesznice w stanie torporu
fot. Damian Bujnowski

TORPOR

zazwyczaj krótkotrwałe (trwające od kilku godzin do kilku dni) okresy kontrolowanego obniżenia temperatury ciała u zwierząt stałocieplnych. W odróżnieniu od torporu dłuższe okresy zapadania w stan odrętwienia przy większym stopniu spowolnienia metabolizmu to HIBERNACJA (w zimie) i ESTYWACJA (w lecie)

martwe. W ciągu 5 lat zidentyfikowano 13 budek z młodymi (12 wiosną, 1 jesienią), choć liczba miotów mogła być wyższa, gdyż nie rozbierano gniazd. Rzadkie obserwacje młodych w budkach nie oznaczają niskiego sukcesu reprodukcyjnego. Pomimo braku miotów w budkach fotonułówki rejestrowały 4–6 młodych przy karmnikach, co wskazuje na wychowywanie ich w dziuplach lub naturalnych gniazdach. Młode orzesznice mogą wędrować w grupach – zaobserwowano do 4 osobników wspólnie zajmujących kolejne pobliskie budki.

Susza wpływa niekorzystnie na sukces reprodukcyjny orzesznic – w 2024 roku zaobserwowano jedynie od 3 do 4 młodych w miotach, co może wskazywać na ograniczone zasoby pokarmowe.

Torpor

Orzesznice często zapadają w torpor wiosną (15.04–7.05) i jesienią (24.09–23.10), śpiąc zwinięte w celu oszczędzania energii poprzez obniżenie temperatury ciała. Torpor zaobserwowano także latem (24.07 i 26.08), co może wynikać z niedoboru pokarmu lub złej pogody.

Ostatnią aktywność orzesznic każdego roku obserwowano w podobnym czasie, między 21 a 23 października.

28 | Orzesznica w torporze
fot. Damian Bujnowski





29 | Ostatnia obserwacja orzesznicy przed hibernacją (22.10.20224 r.)
fot. Damian Bujnowski

Kartonowe budki i sztuczne zimowiska

Zimą rozmieszczałem kartony na torfowiskach i ich obrzeżach (wiosną woda sięga tam nawet pasa), co pozwoliło ustalić, że orzesznice od wiosny do jesieni **zasiedlają torfowiska do 100 m od ściany lasu, preferując zarośla wierzby i kruszyny. W takich siedliskach orzesznice były liczniej obserwowane niż w pobliskich lasach sosnowych pozbawionych podszytu.**

Kartony szybko niszczyły od góry i przyciągały drapieżniki, dlatego po dwóch latach z nich zrezygnowałem. W kartonach zaobserwowałem również badylarki, odkrywając pięć ich gniazd zlokalizowanych w centrum torfowisk.



Najczęstsze błędy w ochronie czynnej orzesznicy z użyciem budek

- **wilgotne lata powodowały nasiąkanie budek wodą – konieczna wentylacja;**
- **budki w miejscach nasłonecznionych nie były zasiedlane;**
- **zbyt duże otwory zwiększały presję ptaków;**
- **małe budetka bez ścianki przedniej były narażone na penetrację drapieżników;**
- **zaniechanie zabiegów pielęgnacyjnych budek skutkowało obecnością pasożytów, w tym nicieni;**
- **pozostawienie myszarek w budkach narażało orzesznice na zagryzienie;**
- **lokatorzy budek z niezabezpieczonym daszkiem stawali się łatwym celem dla kun (dwa przypadki śmierci sikor po niezabezpieczeniu budki przez przypadkowo zaglądnące osoby).**

We wrześniu 2021 roku, zainspirowany eksperymentami z ceramicznymi zimowiskami dla orzesznic (Dormouse Monitor 2010), zbudowałem dziewięć schronień zimowych z gałęzi, przykrytych ściółką. Eksperyment miał na celu sprawdzenie, czy orzesznice będą w nich hibernować. Wiosną nie stwierdzono ich obecności, lecz odkryto trzy gniazda nornic.

Wyniki poszukiwań pogryzów

W wyniku poszukiwań orzesznicy metodą pogryzową stwierdzono jej występowanie w 440 miejscach (powierzchnie 5×5 m). W jednym kwadracie znaleziono maksymalnie 48 pogryzów, zazwyczaj były to 1–2 sztuki.

W Puszczy Boreckiej gruba warstwa liści w ściółce utrudniała znajdowanie pogryzów. W innych miejscach prace leśne, jak trzebież czy czyszczenie młodników, często uniemożliwiały kontynuację badań. Pogryzy najliczniej znajdowano w młodnikach liściastych z leszczyną, a następnie w lasach sosnowych z bogatym podszytem. Ślady orzesznicy zauważono także na nasionach, np. pestkach śliwy mirabelki. Najlepszym okresem poszukiwań był sierpień i wrzesień, kiedy ściółka jest sucha, a świeże pogryzy łatwiejsze do wykrycia. Pogryzy zachowują się w ściółce do 5 lat, po czym się rozpadają. Poszukiwanie pogryzów ułatwiało użycie kija zakończonego rozgałęzieniem w kształcie litery „V”. W dwóch przypadkach pogryzy odkryto w budkach lęgowych (1–2 sztuki). Ślady

Tabela 4. Wyniki poszukiwań pogryzów

Lokalizacja	Liczba pogryzów
Puszcza Borecka (Nadleśnictwo Borki, leśnictwa Sarnianka i Orłowo)	5
Nadleśnictwo Olecko, leśnictwo Wilczewo	81
Nadleśnictwo Olecko, leśnictwo Krzywy Róg	204
Nadleśnictwo Ełk, leśnictwa Czerwonka i Grabnik	1557

30 | Orzesznica w kartonie z gniazdem
fot. Damian Bujnowski



31 | Pogryzy orzesznicy stwierdzone w nadleśnictwach Elk i Olecko oraz w Puszczy Boreckiej

Potwierdzone lokalizacje orzesznicy wskazują, że gatunek sporadycznie przekracza drogi, a nawet linię kolejową. Są to jednak zjawiska rzadkie i mogą być związane z presją środowiskową lub koniecznością poszukiwania odpowiednich siedlisk.

orzesznicy stanowiły jedynie ok 0,2% wszystkich znalezionych pogryzów, większość należała do dzięciołów, wiewiórek, nornic i myszarek. Pogryzy znajdowano zarówno u podstawy leszczyny, jak i pod okapem gałęzi, czasem na obrzeżach zasięgu leszczyny.

Poprzednie przypuszczenia o barierowej roli rzek okazały się błędne. Pogryzy w leśnictwie Wilczewo znajdowały się po południowej stronie rzeki Łażna Struga, w pobliżu mostku (ok. 230 m), który prawdopodobnie umożliwił zasiedlenie nowych terenów*.

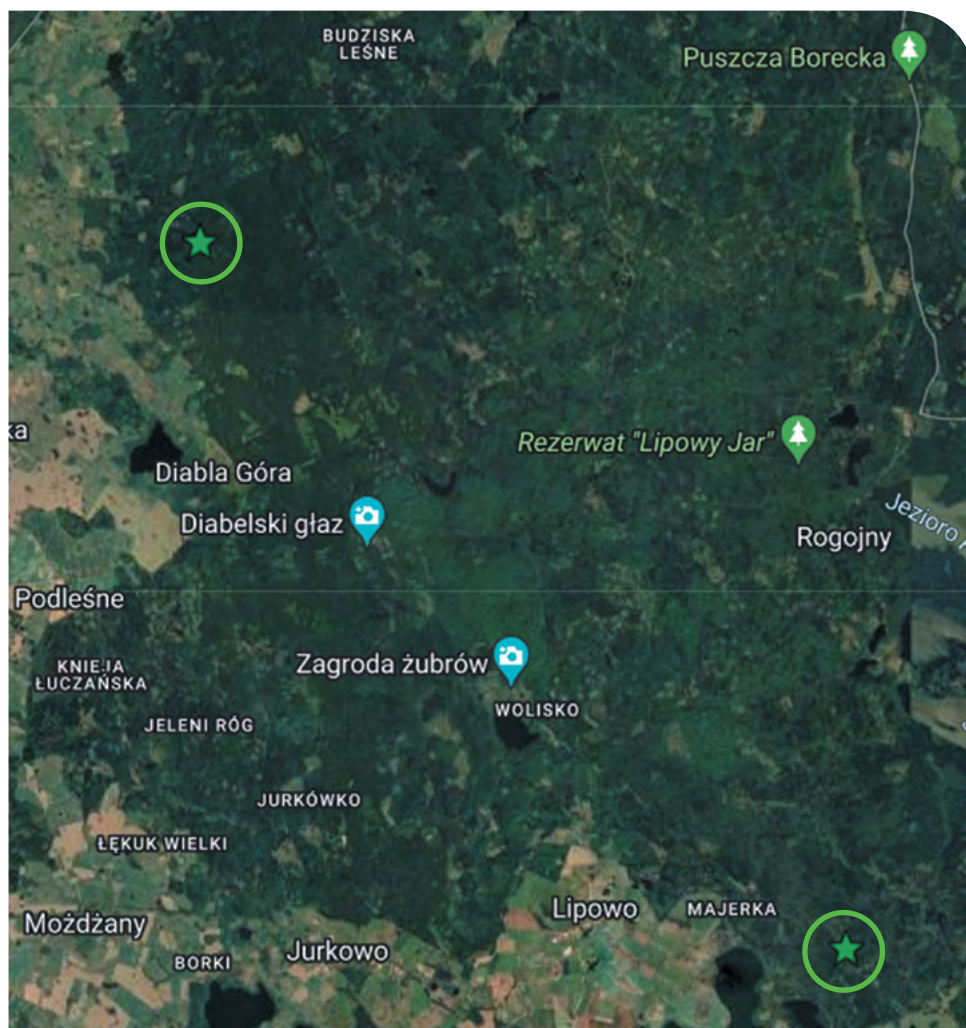
Gniazda letnie

Podczas poszukiwań odnaleziono 32 pewne gniazda orzesznicy, w tym 29 letnich znajdujących się nad ziemią i 3 zimowe na ziemi, oraz kilka wątpliwych, prawdopodobnie należących do myszarki zaroślowej. Rozpoznanie gniazd jest trudne, gdyż podobne budują ptaki, badyłarki i myszarki. Zdarza się, że myszarki przejmują gniazda letnie orzesznicy. W jednym przypadku zaobserwowano ryjówkę *Sorex* sp. w letnim gnieździe orzesznicy. Gniazda są dwuwarstwowe: wewnętrzną stanowią trawy, łyko, mech i paprocie, a zewnętrzną liście dostępne w okolicy. Gniazda w budkach są zazwyczaj większe i luźniejsze, często z widocznymi zielonymi liśćmi, co odróżnia je od gniazd mysich, które są zbudowane z suchych liści zbieranych z ziemi. Gniazda najczęściej znajdowano na wysokości 20–110 cm (ok. 80%), najwyżej na 3 m w zaroślach chmielowych, młodych krzewach (leszczyna, kruszyna, wierzba) lub młodych

świerkach. Dwanaście gniazd zlokalizowano na terenach podmokłych. W ostatnich dwóch latach, z powodu maszynowego wycinania poboczy przez zarządców dróg, transekt wzdłuż drogi nie wykazał żadnych gniazd. Średnica gniazd wynosiła 8–12 cm, natomiast gniazda zimowe były mniejsze. Podczas poszukiwań odnaleziono również ponad 30 gniazd badyłarki w 20 lokalizacjach, przy czym wszystkie znajdowały się na terenach podmokłych.

32 | Lokalizacja gniazd letnich orzesznicy w obrębie Grabnik (żółte kwadraty – gniazda badyłarki)





33 | Lokalizacja gniazd letnich w Puszczy Boreckiej

Nagrania z fotopułapek

Przez dwa lata stacjonarne nagrania orzesznicy służyły do obserwacji jej zachowań, w tym określenia najwcześniejszej i najpóźniejszej aktywności. W kolejnym etapie, z użyciem przenośnych karmników i fotopułapek, prowadzono badania w no-

wych oddziałach leśnych. W ten sposób potwierdzono występowanie orzesznicy w 36 lokalizacjach na 92 próby. Przez pięć lat nagrywania zebrano około 1 TB materiału wideo, z którego część jest systematycznie publikowana na YouTube w playliście „Sympatycy Orzesznicy”. Warto oglądać najnowsze materiały, które dostarczają szczegółowych informacji o orzesznicy.

W południowo-wschodniej części badanego obszaru, na skraju olsu, po raz pierwszy udało się nagrać smużkę leśną *Sicista betulina*, której obecność w tym rejonie nie była wcześniej stwierdzona (ryc. 34). W jednej lokalizacji zarejestrowano również badylarki.

Orzesznice były aktywne przy karmniku głównie od godziny po zachodzie słońca do godziny przed wschodem słońca. Ich nocną aktywność potwierdza 90% nagrań. Zdarzały się także przypadki aktywności już po godzinie 16:00 oraz przed świtem.

Zaobserwowane zachowania orzesznicy ukazują jej unikalne przystosowania i ograniczenia. Ewolucyjnie słabsza od innych gryzoni, orzesznica potrzebuje więcej czasu na naukę odnajdywania wejścia do karmnika, a w konkurencji o dostęp do karmnika jest na przegranej pozycji względem myszarek czy nornic. Orzesznica charakteryzuje się wyjątkową wrażliwością na obecność drapieżników, reagując błyskawicznie i efektywnie. W ciemności porusza się z niezwykłą szybkością, pozostawiając w tyle inne gryzonie, zwłaszcza podczas wspinaczki po pionowych gałęziach. Orzesznice potrafią skutecznie zmylić konkurentów i inne osobniki swojego gatunku, wykorzystując wyjątkowe strategie, takie jak zawisanie pod gałęzią, szybkie skoki, a w razie zagrożenia – skoki na ziemię.

Większość lasów nie jest odpowiednia dla metody fotopułapkowej (ze względu na widoczność urządzeń, penetrację ludzką czy dominację sosny bez podszytu). Z tego powodu przyszłe poszukiwania skupią się na wykorzystaniu budek lęgowych i meto-



34 | Lokalizacje obecności orzesznicy na podstawie nagrań. Zaznaczono jedną rejestrację smużki.

dy pogryzowej. Stawianie budek okazuje się bardziej skuteczne w wykryciu obecności orzesznicy, nawet w miejscach braku rejestracji ich aktywności przez fotopułapki. Metoda ta jednak wymaga znacznie większego zaangażowania badacza oraz dłuższego czasu prowadzenia obserwacji. Dlatego **metodę fotopułapkową uważam za najskuteczniejszą i najszybszą spośród nieinwazyjnych metod poszukiwania tego gatunku.**



Na podstawie prowadzonych nagrań obecności orzesznicy ustalono, że wiele osobników nie pojawia się w budkach, choć jest rejestrowanych na nagraniach (niekiedy były to osobniki o cechach szczególnych), zatem ocena liczebności na podstawie zajętości budek nie oddaje rzeczywistej liczebności. Badanie telemetryczne

przeprowadzone przez Brighta i Morrisa (1992) wykazały, że orzesznice budują swoje gniazda nie tylko w zakrzewieniach nisko nad powierzchnią gruntu, ale też często lokalizują je wysoko w koronach drzew. Autorzy ci przypuszczają, iż liczebność i zagęszczenie gatunku były wyraźnie zaniżane, gdyż zasięg obserwacji tych

zwierząt wykraczał poza możliwości badań dostępne dla człowieka. Badania przeprowadzone przez Vogela i innych (2012) dowiodły, że znaczna część (63%) populacji nie była monitorowana za pomocą kontroli budek lęgowych, a odłowy ujawniły trzy razy więcej osobników w lesie. Uważam, że na obszarze moich badań udział osobników niekorzystających z budek nie jest aż tak wysoki, dzięki zabiegom zachęcającym orzesznice do korzystania z budek, tj. zmniejszenie otworów w budkach do 22 mm, co ogranicza konkurencję ze strony ptaków; czyszczenie budek z gniazd (nawet orzesznicowych) zajętych przez myszy; wypędzanie mysich lokatorów z gniazd i wietrzenie budek.

Kontrole około 170 tysięcy skrzynek lęgowych przeprowadzone w lasach Badenii-Wirtembergii (SW Niemcy) w latach 1979–1996 wykazały, że w poszczególnych sezonach zajętych było przez orzesznice między 0,9% a 1,8% skrzynek. Przeciętnie w tym okresie gryzonie zajmowały 1,0% wszystkich skrzynek (Schlund 2005).

Podsumowanie

Obecnie potwierdziłem występowanie orzesznicy w ponad 630 lokalizacjach na ponad 100 hektarach. Najcenniejsze odkrycia to potwierdzenie obecności orzesznicy na obrzeżach jezior w zaroślach kruszyny z trzcina, młodych lasach świerkowych czy torfowiskach.

Przetrwanie orzesznicy zależy od różnorodności gatunkowej krzewów i drzew, szczególnie tych, które produkują owoce, nasiona i kwiaty. Wysoka różnorodność

roślinności w lesie sprzyja obecności tego gatunku, dlatego zmiany w zarządzaniu lasem, które eliminują te elementy, mogą zagrozić przetrwaniu orzesznicy. Postępujące wykorzystanie harwesterów w pielęgnacji drzewostanów mazurskich prowadzi do większego zniszczenia warstwy podszytu, co wpływa negatywnie na aktywność leśnych ssaków wspinających się po krzewach, w tym też orzesznicy. Większość technik rębniowych jest niekorzystna dla tego gatunku, z wyjątkiem małoskalowego wycinania, które może być korzystne (Juškaitis 2020).

W kolejnych latach będę kontynuować działania pod kątem poznania zasięgu orzesznicy oraz zabiegi ochrony czynnej. Satysfakcją byłoby spotkanie melanistycznej formy barwnej orzesznicy albo choć nie mniej rzadko widywanej odmiany z białą końcówką ogona. Moje marzenia sięgają jeszcze dalej – ku odkryciu innego gatunku popielicowatych na Mazurach!

Damian Bujnowski

damianzmazur@gmail.com

LITERATURA

Andrzejewski R., Olszewski J. 1963. Social behavior and interspecific relations in *Apodemus flavicollis* (Melchior, 1834) and *Clethrionomys glareolus* (Schreber, 1780). Acta Theriologica 7: 155–168.

Bartlett D. 2024. Dormice are declining but current nest surveys don't tell the real story. The Conservation <https://theconversation.com/dormice-are-declining-but-current-nest-surveys-dont-tell-the-real-story-231729>

Bartlett D., Bower S., Dear P. 2024. Investigating the use of artificial nest boxes positioned at differ-



36 | W budce
fot. Damian Bujnowski

ent heights on trees and in isolated positions by dormice (*Muscardinus avellanarius*): Implications for current survey guidelines. Ecological Solutions and Evidence 5, e12330. <https://doi.org/10.1002/2688-8319.12330>

Bright P.W., Morris P.A. 1992. Ranging and nesting behaviour of the dormouse *Muscardinus avellanarius* in Coppice-with-standards woodland. Journal of Zoology 226: 589–600.

Bright P.W., Morris P.A. 1993. Foraging behavior of dormice *Muscardinus avellanarius* in two contrasting habitats. Journal of Zoology 230 (1): 69–85 <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.1993.tb02673.x>

Bright P.W., Morris P.A., Mitchell-Jones T. 2006. The dormouse conservation handbook, 2nd ed., English Nature, Peterborough. <https://ptes.org/wp-content/uploads/2014/06/Dormouse-Conservation-Handbook.pdf>

Bullion S., Burrough K., Chanin P., Langton S., Looser A. 2017. Detecting hazel dormice *Muscardinus avellanarius* with nest tubes and tracking tunnels: maximising the probability of success. Mammal Communications 7: 38–46. https://static1.squarespace.com/static/654a3265fcbd755384b0552f/t/66718584cb931455a9c80db1/1718715782652/MC2103-Detecting-Dormice_Final_Corr.pdf

Czapracka A., Jurczyszyn M., Zawadzka M. 2010. Studia nad orzesznicą *Muscardinus avellanarius* w Parku Krajobrazowym Promno (Wielkopolska). Chrońmy Przyrodę Ojczyzną 66 (5): 353–360.

Čiháková J., Frynta D. 1996. Intraspecific and interspecific behavioural interactions in the wood mouse (*Apodemus sylvaticus*) and the yel-

PODZIĘKOWANIA

Na wstępie chciałbym podziękować mojej żonie za niezwykłą cierpliwość i pomoc. Przez dwa lata w czasie mojej rekonwalescencji codziennie woziła mnie do moich pupili, aby wymienić baterie i karty SD w fotopułapkach, dostarczyć karmę do karmników oraz pomagała przy przenoszeniu budek. Dziękuję również moim znajomym za użyczenie fotopułapek, skonstruowanie ciekawych budek oraz podarowanie kawałków desek na budki. Podziękowania kieruję także do leśników za tolerowanie mojej obecności, staranność w nieuszkodzaniu budek podczas późniejszych czyszczeń oraz za niezabieranie budek i fotopułapek.

low-necked mouse (*Apodemus flavicollis*) in a neutral cage. Folia Zoologica 45: 105–113.

Damian z Mazur. 2022. Raport z badań terenowych Cztery lata z leśnym duchem. https://www.academia.edu/91051229/Raport_z_czterech_lat_bada%C5%84_orzesznicy_2019_2022

Flannery T. 2019. Europa. Historia naturalna. Bellona, Warszawa: 262–263.

Foppen R., Verheggen L., Boonman M. 2002. Biology, status and conservation of the hazel dormouse (*Muscardinus avellanarius*) in the Netherlands. Lutra 45: 147–154.

Foppen R., Verheggen L., van der Meij T. 2007. Handleiding Meetnet Hazelmuisen. Zoogdierverseniging VZZ, Arnhem. https://www.zoogdierverseniging.nl/sites/default/files/2024-01/Handleiding_Hazelmuis_Meetnet_Zoogdierverseniging_2007.pdf

Hebda G. 2024. Small mammals of the Góra Świętej Anny Landscape Park (south-western Poland) in the diet of two species. Fragmenta Faunistica 67 (1): 73–78.

Horst L., Villing N. 2017. The Hazel Dormouse (*Muscardinus avellanarius*) in Schleswig-Holstein and Hamburg, Germany: Monitoring presence and temporal activity and assessing species interactions and habitat preferences of the hazel dormouse with camera traps (Bachelor thesis, University of Applied Sciences Van Hall Larenstein). https://www.stiftungsland.de/fileadmin/pdf/Fachbeitraege_Stiftungsland/Hazel_Dormouse_Research_Report_2017_Horst_and_Villing.pdf

Jurczyszyn M., Wołk K. 1998. The present status of dormice (Myoxidae) in Poland. Natura Croatica 7(1): 11–18. <https://hrcak.srce.hr/file/329189>

Juškaitis R. 2006. Nestbox grids in population studies of the common dormouse (*Muscardinus avellanarius* L.): Methodological aspects. Polish Journal of Ecology 54 (3): 351–358. https://www.miz.waw.pl/pliki/article/ar54_3_03.pdf

Juškaitis R. 2007a. Feeding by the common dormouse (*Muscardinus avellanarius*): A review. Acta Zoologica Lituanica 17(2): 151–159.

Juškaitis R. 2007b. Summer nest sites of the common dormouse *Muscardinus avellanarius* L.

in young woodlands of Lithuania. Polish Journal of Ecology 55(4): 795–803 https://www.miz.waw.pl/pliki/article/ar55_4_14.pdf

Juškaitis R. 2008. The Common Dormouse *Muscardinus avellanarius*: ecology, population structure and dynamics. Institute of Ecology of Vilnius University Publishers, Vilnius.

Juškaitis R. 2020. Hazel dormice (*Muscardinus avellanarius*) in a regenerating clearing: the effects of clear-felling and regrowth thinning on long-term abundance dynamics. European Journal of Wildlife Research 66, 48. <https://doi.org/10.1007/s10344-020-01392-z>

Juškaitis R., Baltrūnaitė L. 2013. Feeding on the edge: The diet of the hazel dormouse *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus 1758) on the northern periphery of its distributional range. Mammalia 77(2): 149–155.

Juškaitis R., Büchner S. 2010. Die Haselmaus. Die Neue Brehm-Bücherei 670. Westarp Wissenschaften. Hohenwarsleben.

Kondracki J. 2002. Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.

Morris P.A., Bright P.W., Woods D. 1990. Use of nestboxes by the Dormouse *Muscardinus avellanarius*. Biological Conservation 51 (1): 1–13.

Priestley V., Allen R., Binstead M., Arnold R., Savolainen V. 2021. Quick detection of a rare species: Forensic swabs of survey tubes for hazel dormouse *Muscardinus avellanarius* urine. Methods in Ecology and Evolution 12 (5): 818–827. <https://doi.org/10.1111/2041-210X.13573>

Profus P., Ciach M. 2024. Orzesznica *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758). W: H. Okarma i in. (red.). Atlas ssaków Polski. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, wersja internetowa (<https://www.iop.krakow.pl/Ssaki/gatunek/85>), dostęp: 20.01.2025 r.

PTES 2019. Help us find hazel dormice. https://ptes.org/wp-content/uploads/2019/04/Help_us_find_hazel_dormice_generic.pdf

Richte D., Matuschka F.-R. 2011. Differential contribution of various dormice to the natural transmission cycle of Lyme disease spirochetes in Central Europe. Peckiana 8:235–244 https://www.zobodat.at/pdf/Peckiana_8_0235-0244.pdf



Rozporządzenie 2016. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. Dz.U. 2016 poz. 2183.
<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20160002183>, dostęp 20.01.2025 r.

Scherbaum-Heberer C., Koppmann-Rumpf B., Dukova S., Schmidt K.-H. 2012. Comparison of two nestbox types and their suitability for the common dormouse *Muscardinus avellanarius*. Peckiana 8: 167–172
<https://www.senckenberg.de/wp-content/uploads/2020/07/Peckiana-8.pdf>

Schlund W. 2005. Haselmaus *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758). W: Braun M., Dieterlen F. (red.). Die Säugetiere Baden-Württembergs. T. 2. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart: 211–218.

Scopes E.R., Goodwin C.E.D., Al-Fulaij N., White I., Langton S., Walsh K., Broome A., McDonald R. 2023. Shifting baselines for species in chronic decline and assessment of conservation status. Are hazel dormice *Muscardinus avellanarius* endangered? Ecological Solutions and Evidence 4(1), e12206 10.1002/2688-8319.12206

The Dormouse Monitor 2007. Spring
https://greenboot.co.uk/wp-content/uploads/2009/10/2007_spring_dormouse_monitor.pdf

The Dormouse Monitor 2010. Spring
<https://ptes.org/wp-content/uploads/2014/09/2010-Spring-Dormouse-Monitor.pdf>

The Dormouse Monitor 2017. Winter
https://issuu.com/ptes/docs/dormouse_monitor_winter_2017

The Dormouse Monitor 2018. Winter
https://issuu.com/ptes/docs/dormouse_monitor_winter_2018

37 | Orzesznice preferują
 miejsca z gęstym podszytym,
 najlepiej leszczynowym
 fot. Damian Bujnowski

The Dormouse Monitor 2019. Winter
https://ptes.org/wp-content/uploads/2020/01/Dormouse-monitor-winter-2019_HR.pdf

Wołczuk K. 2014. Dorsal surface of the tongue of the hazel dormouse *Muscardinus avellanarius*: scanning electron and light microscopic studies. Zoologica Poloniae 59(1-4): 35-47 doi: 10.2478/zoop-2014-0004

Vilhemsem H. 2003. Status of dormice (*Muscardinus avellanarius*) in Denmark. Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae 49 (Suppl. 1): 139–145.
<http://actazool.nhmus.hu/49/S1/vilhelmsen.pdf>

Vogel P., DuPlain J. 2012. Testing the use of two types of nest box by the common dormouse *Muscardinus avellanarius*. Peckiana 8: 157–165
<https://www.senckenberg.de/wp-content/uploads/2020/07/Peckiana-8.pdf>

Vogel P., Wey A., Schubnel E. 2012. Evaluation of *Muscardinus avellanarius* population density by nest box and by trap checking. Peckiana 8: 141–149
<https://www.senckenberg.de/wp-content/uploads/2020/07/Peckiana-8.pdf>

Zaytseva H. 2009. Przypadki śmierci gryzoni – orzesznicy *Muscardinus avellanarius* i myszy leśnej *Apodemus flavicollis* w skrzynkach lęgowych w lasach Kamienieckiego Naddnieszrowia (Zachodnia Ukraina). Kulon 14: 135–142.

Zaytseva-Anciferova H., Nowakowski W. 2012. The reactions of the common dormouse (*Muscardinus avellanarius*) and the yellow-necked mouse (*Apodemus flavicollis*) to the odour of nest. Peckiana 8: 203–207. <https://www.senckenberg.de/wp-content/uploads/2020/07/Peckiana-8.pdf>

Żmihorski M., Osojca G. 2006. Diet of the Tawny Owl (*Strix aluco*) in the Romincka Forest (North East Poland). Acta Zoologica Lituanica 16(1): 54–60. DOI:10.1080/13921657.2006.10512710