

PRZEMYSŁAW KUREK

Zakład Zoologii Leśnej i Lowiectwa, Wydział Leśny AR,  
31-425 Kraków, al. 29 Listopada 46

Znaczenie orzechówki  
*Nucifraga caryocatactes* L.  
dla rozprzestrzeniania leszczyny  
*Corylus avellana* L.  
na Wyżynie Częstochowskiej.

Synzoochoria czyli gromadzenie nasion drzew ciężkonasiennych przez zwierzęta jest zjawiskiem znanym i opisywanym w literaturze (Bartkowiak 1970, Bartkowiak, Zieliński 1973, Wasilewski 1974, Bartkowiak 1975, Fabijanowski 1995). Często podawanym przykładem jest rozsiewanie limby *Pinus cembra* przez orzechówkę. Znanych jest jednak jeszcze kilkadziesiąt innych gatunków roślin, których nasiona stanowią pokarm orzechówki i są przez nią rozsiewane (Bartkowiak 1970, Piechocki 1971, Uloth 1977). Zjawisko to jest ściśle związane z behawio-rem pokarmowym tego ptaka, polegającym na gromadzeniu zapasów na zimę. Przechowywanie nasion można uznać za reakcję na sezonowe zmiany ilości produkowanych przez drzewa diaspor oraz na okresowe zwiększenie się konkurencyjności ze strony innych zwierząt (Skrzydłowski 2001).

Leszczyna pospolita jest krzewem lub niskim drzewem. Jej nasiona zwane orzechami laskowymi zawierają do 60% tłuszczu oraz 18% białka (Tomanek 1997). Jest to gatunek o nasionach ciężkich (masa 1000 nasion wynosi 1 kg), dlatego odnawia się głównie siewem górnym. Nasiona opadłe na glebę przelegują do wiosny, a następnie kiełkują, przy czym ich zdolność kiełkowania wynosi około 70% (Bitka i in. 1978). Leszczyna wymaga

gleby żyznej z dostatkim wilgoci, dobrze znosi ocienienie. Na obszarze Wyżyny Częstochowskiej warunki takie znajduje na północnych skłonach wzgórz wapiennych i w ocienieniu wysokich ostańców. Wysoka wartość kaloryczna nasion, wynosząca około 6,0 kcal/g (25 kJ/g) (Grodziński, Sawicka-Kapusta 1970) oraz ich duża masa, sprawiają, że są one pokarmem cennym i preferowanym przez orzechówkę.

Obserwacje dotyczące zjawiska synzoochorii nasion leszczyny przez orzechówki prowadziłem w paśmie Skał Mirowskich (gmina Niegowa, województwo śląskie) od lutego do kwietnia 2006 r. Obserwowałem tam ptaki wygrzebujące złożone jesienią zapasy orzechów laskowych. Skrytki zlokalizowane były w kępkach roślinności naskalnej na pionowych, wysokich ścianach ostańców wapiennych. Roślinność tę stanowią głównie trawy, paprocie oraz mchy rosnące w zagłębieniach skalnych z niewielką ilością gleby. Większość wydobywanych ze skrytek orzechów była rozłupywana natychmiast na pobliskich półkach skalnych. Te obserwacje nasunęły przypuszczenie, że skutkiem takiego zachowania orzechówek mogło być powstanie zarośli leszczyny u podstawy ścian skalnych, na których zlokalizowane były skrytki i gdzie następowała obróbka i zjadanie nasion. O prawdopodobnym związku pomiędzy deponowaniem zapasów przez orzechówki i obecnością krzewów leszczyny pod stromymi ścianami skalnymi świadczą okoliczności zestawione w tabeli 1. Zakorzenie w cienkiej warstwie gleby kępy roślin umożliwiają orzechówkom składanie zapasów i z reguły znajdują się w nich liczne schowki. Takie miejsca można rozpoznać po obecności rozłupanych połówek łupin nasiennych leżących u podnóża skały. U podnóża ostańców, na których nie było kęp roślinności lub była ona słabo wykształcona, nie było także leszczyny.

Ponieważ na obszarach oddalonych od skał ze schowkami leszczyna nie występowała, można przypuszczać, że krzewy pod ścianami wyrosły z nasion deponowanych w skalnych skrytkach przez orzechówki, a następnie gubionych podczas ich zjadania. W podskalnych zaroślach leszczyny często można zauważyć, że najstarsze osobniki rosną u podnóża ścian ze spiżarniami, a im dalej od tych skał, tym krzewy są młodsze. Wskazuje to na ich pochodzenie z samosiewu górnego z krzewów rodzicielskich. Występowanie leszczyny na ścianach skal-

Tab. 1. Okoliczności występowania zarośli leszczyny u podnóża ostańców – Conditions of the occurrence of hazel stands at rocky walls.

	Obecność zarośli leszczyny Hazel plants present	Brak zarośli leszczyny Hazel plants absent
Kępy roślinności naskalnej Rock plants	Liczne Abundant	Pojedyncze lub brak Scarce or absent
Deponowanie zapasów na skałach przez orzechówki Deposition of seed stores on walls by nutcrackers	Częste Frequent	Rzadkie Rare
Liczba łupin nasiennych Number of nutshells	Dużo Large	Bardzo mało Very small

nych (krzewy pochodzące z nasion skielkowanych w skrytkach) jest rzadsze, co wskazuje na większe znaczenie gubienia nasion podczas ich obróbki (dyszoochorii), niż kiełkowania w skrytkach (na skalnych ścianach warunki siedliskowe są prawdopodobnie nieodpowiednie dla leszczyny). Pod skalnymi schowkami oprócz dużej ilości łupin nasiennych orzechów leszczyny znaleziono pojedyncze łupiny orzeszków buka oraz żołądzi dębu szypułkowego.

Dyszoochoryczne rozsiewanie nasion odgrywa bardzo istotną rolę w rozprzestrzenianiu drzew. Następuje ono wówczas, gdy nasiona są gubione w miejscach ich obróbki (w tzw. kuźniach) lub kiedy ptaki przenoszące nasiona są uśmiercane przez drapieżniki (Dula 2003). Wagę tego zjawiska podkreślał również Wasilewski (1974) w Tatrach, gdzie orzechówka przyczynia się do zwiększania pionowego zasięgu oraz pojawienia się odnowień limby. Szyszki lub nasiona limby ukrywane były tam na odkrytych skałach lub głazach. Podobny sposób ukrywania zapasów był obserwowany na Wyżynie Częstochowskiej. Uzasadnieniem takiego zachowania jest fakt, że w takich miejscach schowki z reguły nie są przykryte grubą warstwą śniegu, co ułatwia ich odnalezienie i eksploatację w okresie zimy. Ponadto miejsca takie są przypuszczalnie w mniejszym stopniu penetrowane przez gryzonie – potencjalnych konkurentów pokarmowych.

Dzienne zimowe zapotrzebowanie pokarmowe orzechówki wynosi około 100 orzeszków limby (Jung 1966). W jednym schowku orzechówka gromadzi zwykle 8–9 (Sutter i Amann 1953), a w korzystnych warunkach nawet do 24 orzeszków, przy czym przeciętne zagęszczenie skrytek w rewirze może sięgać do 2,5 schowka/m<sup>2</sup> (Fabijanowski 1995). Deponowanie zapasów w wielu skrytkach zmniejsza ryzyko ze strony konkurentów. Dodatkowym zabezpieczeniem jest przykrywanie depozytów warstwą gleby lub ściółki. Dla gatunków ciężkonasiennych (leszczyna, dąb, buk) transport nasion na znaczne odległości może odgrywać dużą rolę w ich rozprzestrzenianiu się (Podbielkowski 1995). Umożliwia to znaczne zwiększenie „kroku biologicznego” w ekspansji roślin na nowe obszary (Kornaś, Medwecka-Kornaś 1986). W przypadku orzechówki odległość transportu nie przekracza zwykle 5 km (Fabijanowski 1995), lecz jest ona w stanie przenosić pozyskane diaspory nawet do 10–12 km od miejsca zbioru (Sutter, Amann 1953). Już znacznie mniejsze odległości gwarantują wyniesienie nasion poza „strefę śmierci” – obszaru dużego zagęszczenia amatorów nasion, występujących w sąsiedztwie drzew rodzicielskich. Zwiększa to szansę przetrwania i wykiełkowania nasion (Nilsson 1985, Falińska 2004).

Według Turčeka i Kelso (1968) 65% ptaków trafiło dokładnie do zdeponowanych nasion, a odnalezionych zostało 78% wszystkich skrytek. Sutter i Amann (1953) stwierdzili odnalezienie 86% skrytek. Natomiast Reimers (1956 cyt. za Jung 1966) oszacował, że nie więcej niż połowa zapasów została zjedzona. Nie jest również pewne, czy ptaki odwiedzają po raz kolejny, wcześniej już wyeksploatowane skrytki. Gdyby tak było orzechówki oprócz zapamiętywania lokalizacji zapasów musiały by jeszcze pamiętać, które schowki już opróżniły. Obserwacje Junga (1966) wskazują, że wielokrotnie odwiedzają one zasobniejsze skrytki do momentu ich zupełnego opróżnienia.

Wskutek wykradania nasion ze skrytek przez konkurentów, zapominania oraz czasowej niedostępności skrytek, np. pod warstwą śniegu, ptaki magazynują więcej nasion niż wynika to z ich potrzeb (Dula 2003). Przykład takiego zachowania może stanowić orzechówka długodzioba *N. c. macrorhynchos*, która

prawdopodobnie potrafi zebrać 100 000 nasion limby syberyjskiej *Pinus sibirica*, natomiast jej potrzeby wynoszą 27 000 nasion (Jung 1966). Tak więc zużywały one zaledwie 27% zapasów. Są to wartości znacznie odbiegające od danych Suttera i Amanna (1953), Reimersa (1956 cyt. za Jung 1966) oraz Turćeka i Kelso (1968). Może to wskazywać na dużą zmienność stopnia eksploatacji przez orzechówkę zapasów zimowych. Przypuszcza się, że część zapasów zimowych, rzadko eksploatowana poza sezonem niedoboru pokarmu (Cramp, Perrins 1993, cyt. za Dula 2003), może przyczyniać się do naturalnego odnawiania niektórych gatunków drzew i krzewów. Zarośla leszczyny powstałe u podnóża ostańców wapiennych na Wyżynie Częstochowskiej w następstwie synzoochorii nasion wskazują na ważną rolę orzechówki (jako gatunku kluczowego w restytucji siedlisk; Pullin 2004) w rozprzestrzenianiu tego krzewu na tereny popastwiskowe oraz odlesione wzgórza.

Bardzo dziękuję prof. Grzegorzowi Jamrozemu za cenne uwagi dotyczące wcześniejszej wersji pracy.

## SUMMARY

### **Importance of nutcracker *Nucifraga caryocatactes* L. for dispersal of hazel *Corylus avellana* L. in the Wyżyna Częstochowska Upland (southern Poland)**

Nutcrackers carry and store hazelnuts and other heavy seeds burying them on high and steep limestone rocks which are characteristic of local landscape of the Skały Mirowskie hills near Niegowa (50°38'30" N, 19°29'10" E). Nuts lost in processing fall down and germinate creating hazel scrubby stands at the bottoms of rocky walls. Abundance of hazel seems to be related to the suitability of adjacent rocks for seed deposits. Thus behaviour of nutcracker helps spreading hazel and allows it to colonise denuded areas of abandoned pastures and deforested hills.

## PIŚMIENNICTWO

Bartkowiak S. 1970. Ornitochoria rodzimych i obcych gatunków drzew i krzewów. Arboretum Kórnickie XV: 237–259.

Bartkowiak S. 1975. Rozsiewanie przez ptaki. In: Białobok S. [red.]. 1975. Cis pospolity *Taxus baccata* L. PWN, Warszawa, Poznań.

Bartkowiak S., Zieliński J. 1973. Rola synzoochorii w naturalnym odnowieniu cisa. Arboretum Kórnickie XVIII: 265–272.

Bitka R., Kulej M., Sabor J. 1978. Nasiennictwo i selekcja drzew leśnych. Skrypt AR Kraków.

Cramp S., Perrins C. M. [red.]. 1993. The Birds of the Western Palearctic. Vol. VII. University Press, Oxford.

Dula P. S. 2003. Rola ptaków w odnawianiu drzew ciężkonasiennych ze szczególnym uwzględnieniem buka *Fagus sylvatica* L. Sylwan 147, 5: 65–75.

Fabijanowski J. 1995. Znaczenie ptaków dla naturalnego odnawiania lasu. Postępy Techniki w Leśnictwie 57: 77–81.

Falińska K. 2004. Ekologia roślin. PWN, Warszawa.

Grodziński W., Sawicka-Kapusta K. 1970. Energy values of tree-seeds eaten by small mammals. Oikos 21: 52–58.

Jung E. 1966. Zur Lebensweise des sibirischen Tannenhähers. Falke 12: 408–411.

Kornaś J., Medwecka-Kornaś A. 1986. Geografia roślin. PWN, Warszawa.

Nilsson S. G. 1985. Ecological and evolutionary interactions between reproduction of beech *Fagus sylvatica* and seed eating animals. Oikos 44: 157–164.

Podbielkowski Z. 1995. Wędrowki roślin. WSiP, Warszawa.

Piechocki R. 1971. Die Invasion Sibirischer Tannenhäher 1968/69 in der DDR. Falke 2: 41–57.

Pullin S. A. 2004. Biologiczne podstawy ochrony przyrody. PWN, Warszawa.

Reimers N. F. 1956. Die Rolle der Säugetiere und Vögel bei der Verjüngung der Zirbenwälder des Baikargebietes. Zoologisches Journal XXXV, H, 4: 595–599.

Skrzydłowski T. 2001. Wpływ gryzoni na naturalne odnawianie się drzew i krzewów w zbiorowiskach leśnych. Sylwan 145, 12: 93–102.

Sutter E., Amann F. 1953. Wie weit fliegen vorratsammelnde Tannenhäher? Orn. Beob. 3: 89–90.

Tomanek J. 1997. Botanika leśna. PWRiL, Warszawa.

Turček F. J., Kelso L. 1968. Ecological aspects of food transportation and storage in the *Corvidae*. *Communications in Behavioral Biology*, A, 1: 277–297.

Uloth W. 1977. Beobachtungen zur Biologie des Tannenhähers im Thüringer Wald. *Falke* 3: 98–99.

Wasilewski J. 1974. Z zagadnień zoochorii drzew w Tatrach ze szczególnym uwzględnieniem limby *Pinus cembra* L. *Studia Ośrodka Dokumentacji Fizjograficznej*, III: 179–189.