

WIESŁAW PIOTROWSKI, KRZYSZTOF WOLK

O biocenotycznej roli martwych drzew w ekosystemach leśnych

О биоценотической роли мертвых деревьев в лесных экосистемах

On the biocoenotic role of dead trees in forest ecosystems

Zasady gospodarki w lasach ulegają doskonaleniu w miarę pogłębiania się wiedzy o organizacji i funkcjonowaniu ekosystemów leśnych. Ze względu na długotrwałość wzrostu drzew zmiany zasad gospodarowania w lesie wprowadza się zwykle ze znacznym opóźnieniem. Nasze sugestie dotyczące potrzeby zmiany zasad postępowania z martwymi drzewami w lesie publikujemy w stadium wstępnego sygnału właśnie dla możliwie wczesnego zasugerowania potrzeby badań roli martwych drzew.

Zwierzętami zasiedlającymi martwe drzewa interesowali się fauniści, a ekologicznie problem traktowali S. Wiąckowski (7) oraz B. M. Ma-maev i E. B. Antonova (4). Wielu autorów apelowało o ochronę drzew dziuplastych jako miejsc gnieźdzenia się ptaków (2, 3, 5). Także na inne walory ekologiczne obumierających starych drzew wskazują A. W. Sokołowski i K. Wolk (6). Naszą publikację opieramy na wynikach ilościowych prób z Białowieskiego Parku Narodowego oraz na wielolet-nich dorywczych obserwacjach, m. in. związku ptaków z martwymi drze-wami. Obserwacje te prowadzono w Puszczy Białowieskiej, Wolińskim Parku Narodowym i rezerwacie Krajkowo nad Wartą. Rolę martwych drzew można rozpatrywać według ich morfologicznych typów.

1. Drzewa uschnięte stojące stwarzają lukę w zwartym drzewostanie, urozmaicają strukturę szczególnie drzewostanów jednowiekowych. Luka ta cechuje się odmiennym mikroklimatem, dopuszcza więcej światła słonecznego do dna lasu, co powoduje urozmaicenie flory, a zatem i fauny, czyli wzbogaca ekosystem. Luka taka często staje się miejscem stałego polowania muchołówek, które intensywnie wyławiają lotne stadia owadów nieraz masowo zlatujących się w zaciszne i nasłonecznione miejsce. W bu-kowych lasach uschnięte stojące pnie drzew są elementem koniecznym dla gnieźdzenia się dzięcioła czarnego i dzięciołka.

2. Drzewa złamane wsparte na konarach są miejscem występowania różnych gatunków ptaków. W lasach łęgowych ich obecność warunkuje gnieźdzenie się pliszki siwej i pleszki. W drągowinach sosnowych nieraz są jedynym miejscem gnieźdzenia się strzyżyka, częstym miejscem dla

drozda śpiewaka, elementem ułatwiającym bytowanie jarzabka, który wykorzystuje je jako miejsce ukrycia się. Szczególnie wyraźnie widać to w młodszych monokulturach sosnowych, gdzie korony złamanych drzew są nieraz jedynymi miejscami ukrycia. Specjalne zabiegi stosowane w celu biologicznego uodpornienia drzewostanów, polegające na układaniu stosów chrustu i przywiązywaniu pęków gałęzi do pni w monokulturach sosnowych zastosowane w badaniach E. Cieleckiej i D. Jędraszko (1), można by zastąpić pozostawieniem złamanych drzew.

3. Drzewa ułamane, których sterczący pień próchniejąc zmienia się w zagłębioną czarę, tworzą miejsca dla gnieźdzenia się ptaków. W młodych drzewostanach są to absolutnie jedyne miejsca gnieźdzenia się dziuplaków. Wierzchołki ułamanych pni bardzo często służą za podstawę gniazd drozdów.

4. Drzewa leżące, których pnie niedokładnie przylegają do ziemi, tworzą osłony przed śniegiem. Wielu ptakom umożliwia to kontakt z glebą i ułatwia przetrwanie zimy udostępniając pożywienie.

5. Drzewa rozkładające się są siedliskiem bardzo wielu organizmów z rozmaitych grup zwierzęcych. Aby ilościowo scharakteryzować rolę takich pni zebrano materiał z trzech pni grabu oraz ze ściółki z terenu Białowieskiego Parku Narodowego (oddz. 399) z zespołu grądu (*Tilio-Carpinetum*).

Jednostkowa objętość prób wynosiła: pnie — 0,125 m³, ściółka — 0,120 m³. Pnie grabowe były w różnym stadium spróchnienia, kolejno: próba I — faza początkowego próchnienia pnia, próba II — faza pośrednia i próba III — faza całkowitego spróchnienia pnia. Próby pobrano 30.XI.1974 r. po spadnięciu pierwszego śniegu.

Materiał uzyskany z prób liczy 209 osobników z 15 jednostek systematycznych (tabela). Ilość osobników przeliczona na m³ wynosi dla pni: *Oligocheta* 85, *Myriapoda* 98, *Gastropoda* 66, *Insecta* 109, *Crustacea* i *Araneinea* 43, dla ściółki: *Oligocheta* 87, *Myriapoda* 30, *Gastropoda* 17, *Insecta* 22, *Crustacea* i *Araneinea* 6. Zatem fauna badanych pni grabowych jest prawie trzy razy liczniejsza niż fauna ściółki. Różnorodność jednostek systematycznych jest o 20% większa w pniach. Procentowe proporcje wykazują wyraźną przewagę pni pod względem udziału wszystkich grup z wyjątkiem pierścienic.

Jedną z dominujących grup zwierząt w pniach są owady, natomiast w ściółce — pierścienice. Entomofauna reprezentowana jest głównie przez chrząszcze (*Coleoptera*). Wśród nich aż 53,7% to osobniki zamieszkujące pnie w okresie zimy. Są to gatunki: *Carabus memorialis* Müll., *Calosoma inquisitor* L. (oba objęte ochroną gatunkową), *Pterostichus oblongopunctatus* F., *P. inaequalis* Hygr., *P. niger* Schall., *P. nigrita* Fab., *P. sternuus* Panz. oraz *Anutis ocellata* L., stwierdzone przeważnie w pniach.

Z powyższych obserwacji wynika ekologiczna użyteczność powalonych drzew i murszejących pni. Stanowią one doskonałe siedlisko szczególnie fauny drapieżnej i pasożytniczej, która znajduje tu schronienie i bazę pokarmową w niesprzyjającym okresie termicznym. Grupa tych zwierząt przy korzystnych warunkach atmosferycznych rozprzestrzenia się na rośliny runa leśnego oraz drzewa i krzewy. Często wśród nich znaleźć można gatunki objęte prawną ochroną gatunkową. Stała fauna pni nato-

Zestawienie liczby osobników zwierząt bezkręgowych pobranych w 6 próbach
30.XI.1974 r. na terenie Białowieskiego Parku Narodowego

Jednostka systematyczna		Grab-pnie				Ściółka			
		Próba			Suma	Próba			Suma
		I	II	III		I	II	III	
Skęposzczety	(<i>Oligochaeta</i>) <i>Lumbriculidae</i>	8	14	10	32	4	18	9	31
Skorupiaki	(<i>Crustacea</i>) <i>Isopoda</i>	1	5	4	10	—	—	—	—
Wije	(<i>Myriapoda</i>) <i>Julidae</i>	—	12	6	18	2	3	3	8
	<i>Glomeridae</i>	—	2	5	7	—	1	—	1
	<i>Litholiidae</i>	—	5	7	12	1	—	1	2
Pająki	(<i>Araneina</i>)	1	2	3	6	—	—	2	2
Owady	(<i>Insecta</i>) <i>Carabidae</i>	3	13	6	22	1	1	2	4
	<i>Coccinellidae</i>	—	1	—	1	—	—	—	—
	<i>Staphylinidae</i>	2	1	—	3	—	—	1	1
	<i>Elateridae</i>	—	4	4	8	2	—	—	2
	<i>Formicidae</i>	1	—	—	1	—	—	—	—
	<i>Diptera</i>	1	3	—	4	—	1	—	1
	<i>Hymenoptera</i>	—	—	2	2	—	—	—	—
Mięczaki	(<i>Mollusca</i>) <i>Clausiliidae</i>	—	1	—	1	—	1	—	1
	<i>Entodontidae</i>	2	—	4	6	—	—	1	1
	<i>Helicidae</i>	4	6	8	18	—	2	2	4
Razem osobników		23	69	59	151	10	27	21	58
Razem jednostek systematycznych		9	13	11	16	5	7	8	12

miast pełni dominującą rolę w procesie rozkładu powalonych drzew i bierze aktywny udział w tworzeniu próchnicy glebowej.

Wydaje się, że ideał „wyczesanego” lasu z wszelkich martwych drzew powinna przejść do historii, gdyż martwe drzewa są czynnikiem wzbogacającym ekologiczne siedlisko, zatem uodparniającym je. Problem ten nie jest obojętnym dla łowiectwa.

W Puszczy łatwo zauważyć, że murszejące pnie są przeszukiwane przez dziki. Pokarm z tego źródła jest dostępny nawet przy silnym zlodowaczeniu mokrej gleby. W zagospodarowanej części Puszczy obserwowano w uprawie z nie usuniętymi pniakami pozrębowymi regularne żerowanie borsuków, które rozkruszały pniaki sosen w poszukiwaniu larw owadów. Porosty zasiedlające w borach uschłe drzewa są atrakcyjnym pożywieniem jeleni. Przez cały rok kontrolując płat boru (Białowieski Park Narodowy) otoczony liściastymi lasami, wielokrotnie stwierdzano spasanie przez jelenie porostów na świeżo przewróconych suchych drzewach.

W większych kompleksach borów w czasie trudnych warunków zimowych może być to pokarm istotny dla utrzymania kondycji tych zwierząt.

Obowiązujące zasady zagospodarowania lasu mówią o konieczności usuwania martwych drzew. Zmiana ich będzie możliwa po uzyskaniu bardzo przekonujących wyników badań, wykazujących wyraźną przewagę korzyści ekologicznych z pozostawiania części martwych drzew swemu naturalnemu losowi. Jednak już teraz wydaje się celowe zaniechanie usuwania martwych drzew w rezerwach częściowych, jeżeli tylko ilość ich nie stanowi wyraźnego zagrożenia dla zdrowia lasu. Pozwoliłoby to do zbliżenia przebiegu procesów biocenotycznych w tych już dziś nielicznych enklawach chronionych lasów do stanu naturalnego. W pojedynczych wypadkach mamy już przykłady działania w tym kierunku. Na przykład w nowo opracowanych zasadach zagospodarowania rezerwatów na terenie województwa białostockiego postuluje się pozostawianie części martwych drzew.

LITERATURA

1. Cielecka E., Jędraszko D. — Wstępna ocena wpływu ogniskowo-kompleksowej metody ochrony lasu na rozmieszczenie i liczebność ptaków. „Prace Instytutu Badawczego Leśnictwa” (w druku).
2. Kaczmarek A. — Ratujemy drzewa dziuplaste. „Przyroda Polska” 1974, 1.
3. Koehler W. — Rola ptactwa w gospodarce leśnej. Kraków 1947.
4. Mamaev B. M., Antonova E. B. — Ekologičeskaja specjalizacija ksilofilnych detritnic palearktiki. „Ekologija” 1974, 3.
5. Piesio T. — W obronie dziupli. „Przyroda Polska” 1974, 8.
6. Sokołowski A. W., Wołk K. — Biocenotyczna rola starych drzew w ekosystemach leśnych. „Las Polski” (w druku).
7. Wiąckowski S. — Entomofauna pniaków sosnowych w zależności od wieku i rozmiaru pniaka. „Ekologia Polska”, ser. A, 1957, 5, 3.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 8 lutego 1975 r.

Краткое содержание

В статье обращается внимание на роль мертвых деревьев обогащающих лесную экосистему. Прогалины в насаждениях после засохших деревьев являются местами питания насекомоядных птиц и местами интенсивного развития лесной растительности. В сломанных деревьях гнездятся многие виды птиц. Углубления гниющих пней в молодых насаждениях являются единственными местами обитания для птиц гнездящихся в дуплах. Кроны сломанных деревьев в сосновых монокультурах служат местом укрытия для рябчиков. Фауна беспозвоночных в гниющих пнях является питанием для кабанов и барсуков. Проведено количественное сравнение фауны гниющих пней грабов (3 пробы) и из соседства подстилки (3 пробы) собранных в Беловежском Национальном Парке осенью после первого снега. Результаты перечисленные на единицу объёма указывают на то, что пни содержали почти в 3 раза больше особей и на 20% превышали подстилку с точки зрения видового разнообразия.

Summary

An enriching forest ecosystem role of dead trees was indicated in the article. Gaps in forest stand originating after death of trees provide feeding places for insectivorous birds and spots of a more intensive development of a herb layer. Broken trees provide nesting places for numerous bird species. Depressions of rotting stumps in young stands provide only places of nesting by hollow-dwellers. Crowns of broken trees in pine monocultures serve as a shelter for hazel grouse. Invertebrate fauna of rotting stumps provides food for wild boars and badgers. The fauna of rotten hornbeam stumps (3 samples) was quantitatively compared with that from adjacent litter (3 samples) collected in the Białowieża National Park during autumn, following to a first snowfall. Results converted into volume units. indicated that stumps contained almost thrice more individuals and by 20% exceeded litter in respect to species variety.