

Wojciech Szewczyk

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Wyższa Szkoła Zarządzania Środowiskiem w Tucholi

ZAGROŻENIE WYBRANYCH DRZEWOSTANÓW SOSNOWYCH MŁODSZYCH KLAS WIEKU NADLEŚNICTWA DRAWSKO NIEKTÓRYMI CZYNNIKAMI BIOTYCZNYMI

*DAMAGE OF SELECTED YOUNG SCOTS PINE PLANTATIONS BY CERTAIN
BIOTIC FACTORS IN DRAWSKO FOREST DISTRICT*

Słowa kluczowe: sosna, opieńka, huba korzeni

Key words: Scots pine, Armillaria, Heterobasidion

Abstract. In Drawsko Forest District five Scots plantations monitored in 2010 for *Armillaria ostoyae*, and *Heterobasidion annosum* diseases development proved that they were affected mainly by former pathogen, additionally evaluated in the stands grazed by deer. The young stands were threatened more by *Heterobasidion* than by *Armillaria*. Stands were heavily grazed by deer.

WSTĘP

Sosna zwyczajna jest najważniejszym gatunkiem lasotwórczym, zajmującym około 70% powierzchni lasów państwowych naszego kraju, w skutek czego ma kluczowe znaczenie dla gospodarki leśnej (Boratyński 1993). Obok licznych chorób dotykających w znaczny sposób właśnie sosnę, w postaci zgorzeli siewek, osutki wiosennej i jesiennej sosny, zamierania pędów sosny, rdzy kory sosny czy huby sosny na czoło wysuwają się dwie choroby infekcyjne korzeni: opieńkowa zgnilizna korzeni drzew i huba korzeni. Innym czynnikiem wpływającym na zdrowotność drzew jest tzw. spałowanie drzew. Grzyby z rodzaju *Armillaria* (Fr.) Staude oraz *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. wywołują najważniejsze pod względem gospodarczym choroby drzew leśnych. Grzyby te zaliczane są do najgroźniejszych sprawców szkód w drzewostanach na obszarze całego świata (Orłóš 1948, Peace 1962, Gremmen 1970, Moriondo 1970, Hubbes 1980, Rykowski 1990, Hood i in. 1991, Kile i in. 1991, Mańka 1998, Mańka K. i Mańka M. 1998). Oba patogeny porażają drzewostany sosnowe wszystkich klas wieku, powodując liczne wypady oraz luki, które trudno jest uproduktywnić. Ochrona przed tymi chorobami jest bardzo utrudniona ze względu na sposób rozprzestrzenienia się patogenów. Najczęściej spotykanymi szkodami są efekty żerowania zwierzyny płowej. W fazie młodnika to przede wszystkim, prócz zgryzania pędów szczytowych i bocznych, spałowanie. Nazywane jest w ten sposób obdzieranie za pomocą zębów kory z drzew. Drzewa zostają spałowane z powodu zapotrzebowania zwierząt na składniki pokarmowe, które zawiera kora drzew. Uszkodzone drzewa są

mniej odporne na wnikanie czynników chorobotwórczych, co wpływa ujemnie na zdrowotność drzewostanów oraz wartość techniczną drewna. Celem pracy było określenie stopnia porażenia wybranych drzewostanów sosnowych I klasy wieku w Nadleśnictwie Drawsko przez choroby infekcyjne korzeni oraz określenie wielkości szkód jakie powoduje zwierzyna płowa poprzez tzw. spalowanie.

METODYKA

Prace realizowano na terenie Nadleśnictwa Drawsko w 5 pododdziałach z sosną w I klasie wieku. Charakterystykę wybranych wydzieni przedstawia tabela 1. W każdym z wybranych wydzieni określono liczbę drzew, ustalano przyczynę zamierania drzew oraz liczono drzewa zranione przez spalowanie. Zwracano szczególną uwagę na oznaki porażenia przez choroby infekcyjne korzeni czyli: zahamowanie wzrostu, barwę igliwia, występowanie owocników. Starano się również oznaczyć przyczynę zamierania, przyjęto następujące kryteria: drzewo zmarło z powodu huby korzeni, opieńki ciemniej lub nieokreślonej przyczyny. Na podstawie liczebności wszystkich drzew określono procentowy ubytek drzew na danej powierzchni.

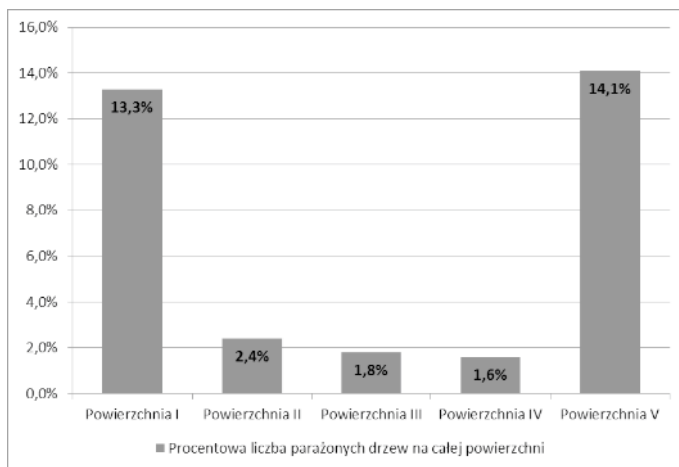
Tab. 1. Charakterystyka powierzchni badawczych

Oznaczenie powierzchni	Pododdział	Powierzchnia (ha)	Wiek	Typ siedliskowy lasu
I	800f	3,85	8	Bśw
II	555f	1,83	7	BMśw
III	627f	1,19	4	Bśw
IV	679a	0,66	4	Bśw
V	798h	4,00	9	BMśw

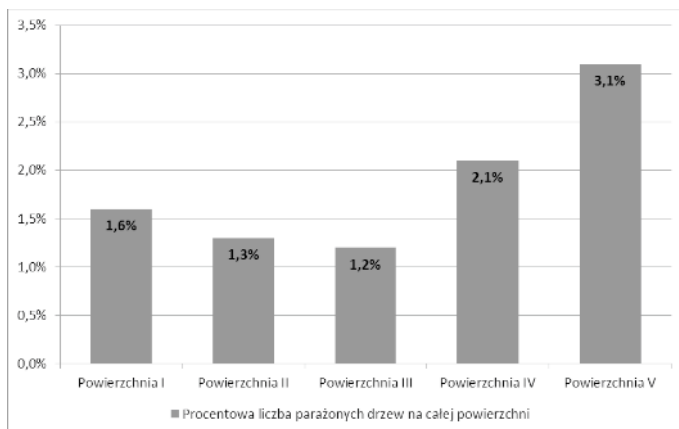
Źródło: Opracowanie własne.

WYNIKI

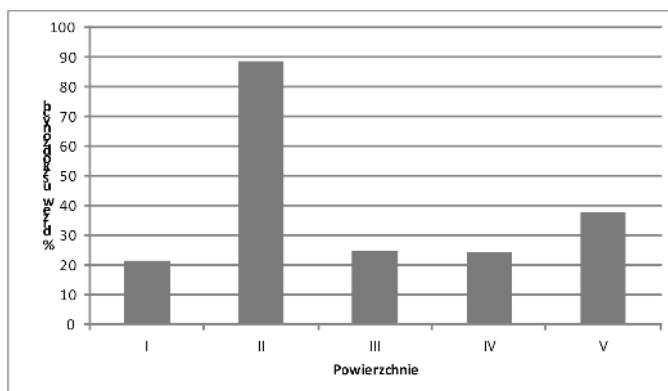
Liczba obserwowanych drzew na powierzchni I wyniosła 26496 sztuk, z tej liczby drzew porażonych przez *Heterobasidio nannosum* było 3525. Na powierzchni tej zaobserwowano porażenie przez *Armillaria ostoyae* 424 sosen, co stanowi 1,6% zarażonych drzew ogólnej liczby drzew na całej powierzchni. Na powierzchni II liczba obserwowanych drzew wyniosła 9100 sztuk, z tego drzew porażonych przez *Heterobasidion annosum* było 2,4%., przez *Armillaria ostoyae* 1,3%. Na III powierzchni obserwacyjnej znajdowało się 7875 sosen, z tej liczby drzew porażonych przez *H. annosum* zostało 143, z powodu *Armillaria ostoyae* zmarło 98 sosen, co stanowiło 1,2% ogólnej liczby drzew na całej powierzchni. Na powierzchni IV liczba obserwowanych drzew wyniosła 4444 sztuki, z tej liczby drzew porażonych przez *H. annosum* było 1,6% z ogólnej liczby drzew na całej powierzchni (Ryc. 1), a z powodu opieńki zmarło 97 sztuk, czyli 2,2% zarażonych drzew. Na powierzchni V obserwowanych było 21280 sosen, z czego, drzew porażonych przez *Heterobasidion annosum* było 14, 1% , drzew które zmarły



Ryc. 1. Procent drzew porażonych hubą korzeni na powierzchniach obserwacyjnych.
Źródło: Opracowanie własne.



Ryc. 2. Procent drzew porażonych opieńką ciemną na powierzchniach obserwacyjnych.
Źródło: Opracowanie własne.



Ryc. 3. Procent drzew uszkodzonych przez spalowanie na poszczególnych powierzchniach badawczych.
Źródło: Opracowanie własne.

z powodu *Armillariaostoyae* 3,1%.(Ryc. 2). W obserwowanych wydzieleniach uszkodzeniu z powodu spalowania uległo od 21,5 do 88,5% drzew (ryc. 3). Najwięcej drzew z objawami spalowania stwierdzono w wydzieleniu 555f.

DYSKUSJA WYNIKÓW

Na wszystkich powierzchniach obserwacyjnych stwierdzono porażenie sosen ze strony patogenów korzeni, zarówno huby korzeni jak i opieńki. Najwięcej porażonych drzew przez *Heterobasidion annosum* odnotowano na powierzchni I i V. Powierzchnia I oraz V to drzewostany założone na gruncie porolnym, o tych samych warunki siedliskowych, w podobnym wieku i areale. Na terenie Nadleśnictwa Drawsko grunty porolne zajmują powierzchnię 10040.54 ha, co stanowi 45% powierzchni gruntów leśnych nadleśnictwa, są to głównie drzewostany sosnowe na siedliskach borowych, jakie przeważają na tym terenie (73%). Zdaniem Fedorova (1994) i Stenlida (1987) najczęściej jest wypadów między 18 a 20 rokiem życia drzewostanu, z kolei Marinković (1974) donosi o silnym porażeniu naturalnego odnowienia sosny w wieku 8–12 lat. Mniejsze porażenie drzew na pozostałych powierzchniach przez *H. annosum* sugeruje, że patogen ten preferuje drzewa starsze. Do podobnych wniosków doszedł Szewczyk (2005) w pracach nad monitoringiem chorób infekcyjnych korzeni w drzewostanach sosnowych Nadleśnictwa Zielonka.

Czynnikiem wpływającym na podwyższenie zagrożenia hubą korzeni jest zalesianie gruntów porolnych (Sierota 1995) Porażenie drzew na powierzchniach przez opieńką ciemną było na mniejszym poziomie, który kształtował się od 1, 3 do 3,1 %. Opieńki atakują drzewa najczęściej wtedy, gdy są one osłabione np. przez szkodniki, choroby lub długotrwałą suszę, którą odnotowano w ostatnich latach w Nadleśnictwie Drawsko. Należy zwrócić uwagę również na predyspozycje chorobowe poszczególnych proveniencji sosny zwyczajnej czy poszczególnych osobników (Rykowski i in. 1988). Sierota i Lech (1997). Śmiertelność drzew spowodowana przez grzyby z rodzaju *Armillaria* w drzewostanach iglastych maleje z wiekiem uprawy (Morrison i in. 1991), może się jednak zaczynać niekiedy już 3-6 miesięcy po posadzeniu (van der Pas 1981) albo w wieku 6-7 lat (Morrison 1993, Redfern 1978). Wyraźne zmniejszenie się porażenia sosen w wieku 8 lat obserwował Redfern (1978), ale zdaniem Morrisona (1993) w wieku 10 lat dopiero następowało nasilenie wypadów z 1 do 35 drzew na hektarze w ciągu roku. Łakomy (1998) obserwował kulminację wypadów spowodowanych przez opieńkę w różnym wieku – od 3 do 6 lat po założeniu uprawy. Żółciak (1999) w swoich badaniach nie stwierdziła wyraźnych preferencji *Armillaria spp.* względem wieku drzewostanów, z wyjątkiem *A. ostoyae*, który preferował drzewostany w I klasie wieku (89,4% prób zebranych w tej klasie wieku). Na wybranych powierzchniach badawczych poziom porażenia przez opieńkę był podobny i trudno jest dopatrzeć się jednego decydującego o tym czynnika.

Jeleń występuje w całej Polsce, zasiedla duże kompleksy leśne. Lubi przebywa w pobliżu łąk, pastwisk lub śródleśnych polan. Na ostoje zimowe wybiera bory

(Bobek i in.1992). dane na temat dynamiki liczebności jeleniowatych pokazują utrzymującą się tendencję wzrostową populacji. W sezonie łowieckim 2009/2010 liczebność jeleni oszacowano na 180tys. Na analizowanym terenie bytuje około 900 sztuk jeleni. W Polsce określono normy zagęszczenia od kilku do 45 jednostek jelenich na 100 ha powierzchni leśnej (Dzięciołowski 1977). Według tego wskaźnika liczebność jeleni w Nadleśnictwie Drawsko znajduje się w górnej granicy i wynosi blisko 40 sztuk na 100ha lasu. Teren administrowany przez Nadleśnictwo jest wykorzystywany jako poligon wojskowy, co również może mieć wpływ na lokalną migrację zwierzyny. Rozwój urbanizacji, komunikacji i turystyki , a także penetracja terenów leśnych przez zbieraczy runa leśnego, wpływa na dyskomfort etologiczny zwierzyny (Stróżyński 2005). Poziom szkód wyrządzonych poprzez spalowanie jest bardzo znaczny i niewątpliwie wpływa na kondycję zdrowotną drzew.

PODSUMOWANIE WYNIKÓW ORAZ WNIOSKI

Na badanych powierzchniach zaobserwowano przede wszystkim duże porażanie ze strony huby korzeni oraz uszkodzenie drzew przez jelenie, prowadzące do osłabienia ich kondycji. W przypadku huby korzeni należałoby na terenie objętym pracami stosować biopreparaty oparte na grzybie antagonistycznym w stosunku do *Heterobasidion annoum* czyli *Phlebiopsis gigantea*, co może pomóc w ograniczeniu liczby infekcji. Luźniejsze zwarcie spowodowane porażeniem ze strony patogenów korzeni ułatwia dostęp zwierzynie płowej do wnętrza młodników i tyczkownic i ułatwia spalowanie. Sposobem ograniczenia strat z powodu spalowania jest grodzenie upraw.

LITERATURA

- Bobek B., Morow K., Penanowski K., Kosobudzka M. 1992. Jeleń – monografia przyrodniczo-łowiecka. Wydawnictwo Świat.
- Boratyński A. 1993. Systematyka i geograficzne rozmieszczenie. W: Biologia sosny zwyczajnej. Red. S. Białobok, A. Boratyński i W. Bugała. PAN, Instytut. Dendrologii. Sorus, Poznań: 45-88.
- Dzięciołowski R. 1977. Nowe normy pojemności wyżywieniowej lasu dla zwierzyny płowej. LP. Sękocin.
- Fedorow N. 1994. Root rots of pine plantations in Belarus. W: Proceedings of the Eighth International Conference on Root and Butt Rots. Red.: M. Johansson, J. Stenlid. Wik, Sweden and Haikko, Finland. 9-16 August 1993. IUFRO Working Party S2.06.01. Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden: 572-576.
- Gremmen J. 1970. The actual situation of research and control of the root rot fungus (*Fomes annosus*) in The Netherlands. W: Red. Hodges C.S., Rishbeth J., Yde-Anderson A. Proceedings of the Third International Conference on *F. annosus*. Aarhus, Denmark, July-August 1968. Forest service, USDA, Washington D.C, USA: 33-36.

- Hubbes M. 1980. *Fomes annosus* in Canada. W: Red. L. Dimitri. Proc. of 5th Conference on Problems of Root and Butt Rot in Conifers. West Germany. Kassel: International Union of Forestry Research Organizations: 40-42.
- Hood I. A., Redfern D. B., Kile G. A. 1991. *Armillaria* in Planted Host. W: *Armillaria* Root Diseases. Red. C.G. Show III, G.A.Kile. U.S.D.A., Forest Service. Agricultural Handbook No 691. Washington, D. C.; 122-149.
- Kile G. A., Mc Donald G. I., Byler J. W. 1991. Ecology and disease in natural forests. W: *Armillaria* Root Diseases. Red.: C.G. Show III, G.A.Kile. U.S.D.A., Forest Service. Agricultural Handbook No 691. Washington, D. C.: 102-121.
- Łakomy P. 1998. Monitoring huby korzeni i opieńkowej zgnilizny korzeni wybranych uprawach sosnowych krainy Wielkopolsko-pomorskiej. Rocz. AR Pozn. Rozprawy Naukowe, Zeszyt 283.
- Mańka K. 1998. *Fitopatologia leśna*. PWRiL, Warszawa.
- Mańka K., Mańka M. 1998. *Choroby drzew i krzewów leśnych*. Wyd. II. Oficyna Edytorska „Wydawnictwo Świat”, Warszawa.
- Moriondo F. 1970. The actual situation of research on the damage caused by *Fomes annosus* in forest stand in Italy. W: Red. C. S. Hodges, J. Rishbeth i A. Yde-Andersen. Proc. 3rd Int. Conf. on *Fomes annosum*. IUFRO, Denmark, 1968: 91-95.
- Morrison D. J. 1993. Development of *Armillaria* root disease in a 25-year-old Douglas-fir plantation. W: Red. D. J. Morrison. Proceedings 7th International Conference on Root and Butt Rots, 1988 August 9-16, Vernon and Victoria, BC: International Union of Forestry Research Organizations: 584-589.
- Orłoś H. 1948. *Opieńka miodowa i jej zwalczanie*. Seria C – ulotki i wydawnictwa popularne Nr 9, IBL, Warszawa.
- Rykowski K., 1990. *Opieńkowa zgnilizna korzeni*. Folder nr 4 z serii *Choroby Drzew Leśnych*. PWRiL, Poznań.
- Rykowski K., Sierota Z. 1988. Zmienność niektórych cech morfologicznych i chemicznych igieł sosny w ogniskach porażenia przez hubę korzeni *Heterobasidion annosum* (Fr.) Karst. Pr. Inst. Bad. Leśn. 667: 25-56.
- Sierota Z. 1995. Rola grzyba *Phlebiopsis gigantea* (Fr.: Fr.) Jülich w ograniczaniu huby korzeni w drzewostanach sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.) na gruntach porolnych. Pr. Inst. Bad. Leśn. Ser. A, 810.
- Sierota Z., Lech P. 1997. Monitoring fitopatologiczny w lasach gospodarczych. II. Ocena zmienności pierśnic drzew i zasiedlania pniaków przez grzyby. Sylwan 1: 35-47.
- Stenlid J. 1987. Controlling and predicting the spread of *Heterobasidion annosum* from infected stumps and trees of *Picea abies*. Scand. J. For. Res. 2: 187-198.
- Strózczyński A. 2005. Czynniki wywołujące stress zwierzyny w łowisku. Przegląd Leśniczy 6-7:4-5.
- Szewczyk W., 2005. Monitoring *Armillaria* root rot in young (up to 20 yrs) Scots pine plantation in Zielonka Forest District. Acta Sci. Pol. Silv. Colendar. Rat. Ind. Lignar. 4(2) 2005, 91-100.

Żółciak A. 1999. Występowanie grzybów z rodzaju *Armillaria* (Fr.: Fr.) Statute w kompleksach leśnych w Polsce. Pr. Inst. Bad. Leśn. Ser. A, 888: 21-40.

STRESZCZENIE

Sosna zwyczajna jest najważniejszym gatunkiem lasotwórczym, zajmującym około 70% powierzchni lasów państwowych naszego kraju, w skutek czego ma kluczowe znaczenie dla gospodarki leśnej (Boratyński 1993). Obok licznych chorób dotykających w znaczny sposób właśnie sosnę, w postaci zgorzeli siewek, osutki wiosennej i jesiennej sosny, zamierania pędów sosny, rdzy kory sosny czy huby sosny na czoło wysuwają się dwie choroby infekcyjne korzeni: opieńkowa zgnilizna korzeni drzew i huba korzeni. Innym czynnikiem wpływającym na zdrowotność drzew jest tzw. spałowanie drzew. Celem pracy było określenie stopnia porażenia wybranych drzewostanów sosnowych I klasy wieku w Nadleśnictwie Drawsko przez choroby infekcyjne korzeni oraz określenie wielkości szkód jakie powoduje zwierzyna płowa poprzez tzw. spałowanie. Na wszystkich powierzchniach obserwowano porażanie ze strony *Heterobasidion annosum* oraz *Armillaria ostoyae*. Porażenie ze strony *H. annosum* wynosiło od 1,6 do 14,1 %, przez *Armillaria ostoyae* od 1,2 do 3,1%. Spały jelenie występowały od 21, 5 do 88,8%. Uzyskane wyniki informują, że największe zagrożenie dla badanych drzewostanów stanowią spały jelenie a następnie huba korzeni.

SUMMARY

Pine is the most important-forming species, occupying about 70% of the state forests of our country, the result of which is essential for forest management (Boratyński 1993). In addition to numerous diseases affecting pine significantly is in the form of gangrene seedlings, rash spring and autumn pine, pine shoot dieback, rust or rot pine bark pine to the fore two roots of infectious diseases: honey fungus root rot the roots of trees and hub. Another factor affecting the health of the trees is grazing by deer. The aim of this study was to determine the degree of infestation of selected Scots pine stands of age class by infectious diseases in Drawsko Forest District and to determine the size of the root damage that is caused by deer observed on all sides of paralysis by *Heterobasidion annosum* and *Armillaria ostoyae*. Infection by *H. annosum* ranged from 1.6 to 14.1%, by *Armillaria ostoyae* from 1.2 to 3.1%. Grazing by deer occurred from 21: 5 to 88.8%. The results indicate the greatest risk from the deer and then the *Heterobasidion* root rot.