

**DARIUSZ ŁĘGOWSKI, SŁAWOMIR MAZUR,
STANISŁAW PERLIŃSKI, MAREK SŁAWSKI**

Porównawcza analiza zasiedlania upraw przez foliofagi oraz szkodniki pączków i pędów na pożarzyskach w Solcu Kujawskim i Ostrowi Mazowieckiej

A Comparative Analysis of Forest Culture Colonisation
by Foliophages and by Bud and Shoot Pests Occurring
on Former Fire Areas Near Solec Kujawski and Ostrów Mazowiecka

Wstęp

Pożary w lasach zagospodarowanych są czynnikiem katastrofalnym, oddziałującym na drzewostany i biocenozy, zaś stopień ujemnych następstw zależy od rodzaju i nasilenia pożaru, szybkości jego rozprzestrzeniania się oraz od składu gatunkowego drzewostanu, jego wieku, rzeźby terenu i innych czynników środowiska.

Przedwczesne obumieranie drzew i przyspieszenie w procesie spalania mineralizacji szczątków organicznych prowadzi do intensyfikacji obiegu materii w ekosystemach leśnych, co przy postępującym wymywaniu związków mineralnych i zahamowaniach w tworzeniu próchnicy zoogennej, ma negatywny wpływ na produktywność tych drzewostanów, które od lat są eksploatowane przez człowieka.

Odnawianie spalonych powierzchni jest trudne i kosztowne (np. od 60,00 zł do 1030,00 zł/ha w Nadleśnictwie Potrzebowice), a poza tym odnowienia, zwłaszcza sosnowe, narażone są na duże ryzyko (wyjałowienie siedliska, ekstremalne warunki klimatyczne, wzmożone występowanie foliofagów).

Nałożony ustawowo obowiązek wprowadzania upraw leśnych w okresie do dwóch lat po usunięciu drzewostanu (art. 13, p. 2 Ustawy o lasach) jest jednocześnie nakazem objęcia szczególną ochroną upraw sosnowych zakładanych na pożarzyskach zwłaszcza, że masowy

pojaw siecieceha niegłębka i zmienników bywał ostatnio notowany na uprawach popożarzyskowych w różnych rejonach kraju [2].

W tej sytuacji pilną koniecznością stała się zarówno inwentaryzacja stanu zdrowotnego upraw sosnowych zakładanych na pożarzyskach jak i określenie, czy np. wielkość pożaru oraz wiek drzewostanów, które uległy spaleni, mogą mieć wpływ na intensywność szkód od owadów.

Metodyka i materiał

Powierzchnie doświadczalne zlokalizowano w Nadleśnictwie Cierpiszewo (dawniej obręb Nadl. Solec Kujawski, RDLP Toruń), gdzie uległo spaleni w 1992 r.ok. 3000 ha. Dla celów porównawczych wybrano dodatkowe powierzchnie w Nadleśnictwie Ostrów Mazowiecka (RDLP Warszawa), gdzie w początkach maja 1992 r. pożar objął ponad 30 ha.

Obydwa pożary wystąpiły w drzewostanach sosnowych na siedlisku boru świeżego, uboższego w Cierpiszewie, bogatszego w Ostrowi Mazowieckiej. Taki dobór obiektów miał wyjaśnić, czy wielkość pożarzyska oraz wiek spalonych drzewostanów może mieć wpływ na stopień zagrożenia upraw sosnowych ze strony szkodliwych owadów.

Teren pożarzyska w Nadleśnictwie Cierpiszewo położony jest w całości w III krainie przyrodniczo-leśnej, Wielkopolsko-Pomorskiej, w dzielnicy Toruńsko-Płockiej. Kotlina Toruńska rozciąga się pomiędzy Ciechocinkiem a Nakłem, na piaszczystych tarasach pradoliny Wisły i obejmuje duże pola wydmowe porośnięte dziś borami sosnowymi. Teren pożarzyska wraz z przyległymi drzewostanami jest bardzo ubogi w naturalne zbiorniki wodne z głęboko położonymi pokładami wody gruntowej. Rosnące tam drzewostany w dużej mierze muszą korzystać z wody opadowej. Pod względem ilości wody opadowej omawiane tereny należą do najuboższych w kraju.

Pożar, który wystąpił w sierpniu 1992 r. objął swym zasięgiem obręb Gniewkowo w Nadl. Gniewkowo i Nadl. Cierpiszewo. Ogólnie pożarem została objęta powierzchnia 2867,84 ha.

Na terenie pożarzyska wybrano:

- 4 powierzchnie po spalonych uprawach i młodnikach: w oddz. 217a (8 lat), 85b (15 lat), 100a (17 lat) i 184c (15 lat);
- 6 powierzchni po drągowinach: 84b (50 lat), 82f (42 lata), 96a (45 lat), 118a (27 lat), 125a (45 lat) i 187a (45 lat);
- 10 powierzchni po spalonych starodrzewach: 102c (100 lat), 121a (80 lat), 128a (90 lat), 154d (101 lat), 155b (81 lat), 181g (100 lat), 186a (77 lat, dwie powierzchnie), 214a (95 lat) i 219a (70 lat).

Pożar w Ostrowi Mazowieckiej, którego następstwa są przedmiotem niniejszej analizy, wystąpił na terenie leśnictwa Osuchowa w początkach maja 1992 roku i objął powierzchnię 30 ha.

Nadleśnictwo Ostrów Mazowiecka jest położone w Mazowiecko-Podlaskiej krainie przyrodniczo-leśnej. Średnia ilość opadów rocznych wynosi 537 mm, a średnia temperatura powietrza ok. +6,9°C. Większość powierzchni zajmują drzewostany sosnowe różnych klas wieku przeważnie II bonitacji. Gleby tworzą piaski słabogliniaste, zbielicowane umiarkowanie lub słabo wilgotne. Panującym typem siedliskowym jest bór świeży (*Peucedano-Pinetum*) z lokalnymi przejściami w kierunku boru mieszanego.

Na terenie pożarzyska wyznaczono trzy powierzchnie, jak następuje:

- jedna powierzchnia po spalonym młodniku o pow. 5,53 ha,
- jedna powierzchnia po drągowninie o pow. 0,47 ha,
- jedna powierzchnia po spalonym starodrzewiu o pow. 0,80 ha,

a także

- jedną powierzchnię kontrolną na pozrębowej uprawie o pow. 3,60 ha.

Na każdej powierzchni doświadczalnej przyjęto procedurę kontrolną zgodną z zaleceniami Instrukcji Ochrony Lasu [1], tzn. dokonano lustracji 50 kolejnych drzewek rosnących na obrzeżu uprawy (tzw. szereg a) oraz 50 drzewek rosnących wewnątrz uprawy w szeregu prostopadłym do obranego na obrzeżu (tzw. szereg b). Lustracja polegała na przeglądzie pędów szczytowych (głównych) oraz określeniu procentu uszkodzonych igieł na najmłodszych pędach okółka wierzchołkowego. Ponadto notowano także wszelkie objawy uszkodzeń bądź obecności szkodników na wszystkich przeszukiwanych drzewkach.

Kontrolę na wszystkich powierzchniach przeprowadzono na przełomie sierpnia i września w latach 1995–1997.

Wyniki

Rok 1995

Łącznie przeszukano 2400 drzewek, stwierdzając obecność 10 szkodników.

Na terenie Cierpiszewa wystąpiły: zmienniki (*Strophosomus* sp.), choinek szary (*Brachyderes incanus* L.), szeliniak sosnowy (*Hylobius abietis* L.), boreczniki (*Diprion* sp.), zmrózka sosnowa (*Cryptocephalus pini* L.), osnuja sadzonkowa (*Acantholyda hieroglyphica* Christ.) i zawisak borowiec (*Sphinx pinastri* L.).

Ilość stwierdzonych szkodników na pożarzyskach w Ostrowi Mazowieckiej była znacznie mniejsza i były to: choinek szary, osnuja sadzonkowa, zwójki (*Ryacionia* sp. Hubn.) i opaślik sosnowiec (*Barbitistes constrictus* Br.).

Większość z wymienionych tu szkodników wystąpiła w śladowych ilościach, a ich udział w szkodach nigdzie nie przekroczył 5% (borecznik rudy, uprawa po spalonych drągowniach, Cierpiszewo), jedynie dla choinka odnotowano liczniejsze występowanie, zwłaszcza w Cierpiszewie.

Na uprawach założonych na pożarzyskach po spalonych uprawach i młodnikach wystąpiło łącznie 6 gatunków (4 w Cierpiszewie i 3 w Ostrowi Mazowieckiej). Najliczniej wystąpił tu choinek szary, uszkadzając od 6 do 13% igieł na uprawach w Cierpiszewie i zaledwie

1% igieł w Ostrowi Mazowieckiej, a więc nasilenie szkód spowodowane przez choinka mieści się w granicach występowania słabego (do 30% uszkodzonych igieł) [1] na wszystkich powierzchniach.

Na uprawach założonych na pożarzyskach po spalonych drągowinach zanotowano występowanie sześć gatunków (po 4 w Cierpiszewie i Ostrowi Mazowieckiej). I tu przeważał choinek szary, który spowodował uszkodzenia igieł od 4 do 59% w Cierpiszewie, a więc nasilenie szkód na tych uprawach mieściło się w granicach występowania słabego i średniego (do 60% uszkodzonych igieł) [1]. W Ostrowi Mazowieckiej uszkodzenia igieł spowodowane przez tego szkodnika nie przekroczyły 2%. Zaznaczył swoją obecność na pożarzyskach w Cierpiszewie także borecznik rudy, uszkadzając w niektórych przypadkach do 5% igieł. W Ostrowi Mazowieckiej nie stwierdzono tego szkodnika. Oprócz choinka drugim wspólnym gatunkiem dla Cierpiszewa i Ostrowi Mazowieckiej była osnuja sadzonkowa, która jednak wystąpiła śladowo nie przekraczając 1% uszkodzonych drzewek na uprawach.

Najwięcej szkodników (9 gatunków) zanotowano na uprawach założonych na pożarzyskach po spalonych starodrzewach, 7 w Cierpiszewie i 4 w Ostrowi Mazowieckiej. Dominującą pozycję zajął także choinek szary uszkadzając od 1 do 47% igieł w Cierpiszewie i 18% igieł w Ostrowi Mazowieckiej (tylko na dwóch powierzchniach w Cierpiszewie jego udział przekroczył granicę 30% - występowania słabego). Osnuja sadzonkowa była również śladowo notowana na pożarzyskach w Cierpiszewie i Ostrowi Mazowieckiej.

Rok 1996

Łącznie przeszukano 2400 drzewek, stwierdzając obecność 10 gatunków szkodników.

Na terenie Cierpiszewa wystąpiły: zmienniki (*Strophosomus* sp.), choinek szary (*Brachyderes incanus* L.), boreczniki (*Diprion* sp.), zmróza sosnowa (*Cryptocephalus pini* L.), osnuja sadzonkowa (*Acantholyda hieroglyphica* Christ.), igłówka sosnowa (*Thecodiplosis brachyntera* Schw.) i zwójki (*Rhyacionia* sp.).

Nieco mniejszą liczbę szkodników stwierdzono na pożarzyskach w Ostrowi Mazowieckiej: choinek szary, osnuja sadzonkowa, zwójka pędówka, skośnik tuzinek (*Exoteleia dodecella* L.) i zawisak borowiec (*Sphinx pinastri* L.).

Skład gatunkowy szkodników w obu powierzchniach jest niemal identyczny jak w roku 1995. Nowym zjawiskiem natomiast jest pojawienie się igłówki sosnowej w Cierpiszewie i skośnika tuzinka w Ostrowi Mazowieckiej. Nigdzie także nie stwierdzono ponownie opaślika sosnowca.

Większość z wymienionych tu szkodników wystąpiła w śladowych ilościach, nie przekraczając 5% udziału w szkodach. Jedynie na pożarzyskach w Cierpiszewie odnotowano lokalnie liczniejsze występowanie borecznika (nawet do 33%), igłówki (do 44%), zmrózki (do 17%) i choinka (do 32%).

Na uprawach założonych na pożarzyskach po spalonych uprawach i młodnikach wystąpiło łącznie sześć gatunków (po 3 w Cierpiszewie i Ostrowi Maz.). Żaden ze stwierdzonych szkodników w obu obiektach nie przekroczył 5% uszkodzeń igieł, a więc nasilenie szkód przez nie powodowane mieści się w granicach występowania słabego (do 30%).

Na uprawach założonych na pożarzyskach po spalonych drągowinach zanotowano wystąpienie siedem gatunków (5 w Cierpiszewie i 2 w Ostrowi Maz.). Na uprawach w Cierpiszewie zanotowano liczniejsze pojawienie się borecznika (maksymalnie 44%) i zmrózki (maksymalnie 17%), a więc nasilenie szkód od wymienionych szkodników mieściło się w granicach występowania słabego i średniego (do 60%). W Ostrowi Mazowieckiej śladowo wystąpiły tylko choinek i zwójka, a nasilenie szkód nie przekroczyło 2%.

Najwięcej szkodników (9 gatunków) zanotowano na uprawach założonych na pożarzyskach po spalonych starodrzewach, 7 w Cierpiszewie i 4 w Ostrowi Mazowieckiej. Liczniejsze występowanie stwierdzono w przypadku choinka szarego (na jednej uprawie w Cierpiszewie jego udział przekroczył 30% - występowania słabego), zmrózki (do 17%) i zwójki (do 22%). W Ostrowi Mazowieckiej najintensywniejsze szkody powodował choinek (do 5%) zaś udział pozostałych szkodników nie przekroczył 1%.

Rok 1997

Łącznie przeszukano 2400 drzewek, stwierdzając obecność dziewięciu gatunków szkodników.

Na terenie Cierpiszewa wystąpiły: zmienniki (*Strophosomus* sp.), choinek szary (*Brachyderes incanus* L.), boreczniki (*Diprion* sp.), sieciech niegłębek (*Philopeton plagiatus* Schall.), zwójki (*Tortricidae*), igłówka sosnowa (*Thecodiplosis brachyntera* Schw.), osnuja sadzonkowa (*Acantholyda hieroglyphica* Christ.) i krótkostopka (*Brachonyx pineti* Payk.).

Znacznie mniejszą liczbę szkodników stwierdzono w Ostrowi Mazowieckiej: choinek szary, zwójki, szeliniaki (*Hyllobius* sp.) i osnuja sadzonkowa.

Większość wymienionych tu szkodników wystąpiła w śladowych ilościach, nie przekraczając 5% udziału w szkodach. Wyjątkiem jest choinek szary, którego udział przekroczył 90% uszkodzonych igieł na uprawach w Cierpiszewie.

Na uprawach założonych na pożarzyskach po spalonych uprawach i młodnikach wystąpiło łącznie 8 gatunków (5 w Cierpiszewie i 3 w Ostrowi Mazowieckiej). Jedynie w Cierpiszewie udział choinka szarego przekroczył granicę występowania słabego (do 30%), występowanie zaś pozostałych gatunków miało sporadyczny charakter.

Na uprawach założonych na pożarzyskach po spalonych drągowinach zanotowano pojaw dziewięciu gatunków (8 w Cierpiszewie i 3 w Ostrowi Mazowieckiej). Na uprawach w Cierpiszewie zanotowano masowe pojawienie choinka szarego (maksymalnie 95%), a więc nasilenie szkód od tego szkodnika przekroczyło granicę występowania średniego (do 60%). W Ostrowi Mazowieckiej śladowo wystąpiły tylko choinek, zwójki i szeliniaki, a nasilenie szkód nie przekroczyło 1%.

Na uprawach założonych na pożarzyskach po spalonych starodrzewach zanotowano występowanie osiem szkodników (5 w Cierpiszewie i 4 w Ostrowi Mazowieckiej). Liczniejsze występowanie stwierdzono w przypadku choinka szarego na uprawach w Cierpiszewie (od 1% do 99%) i tu jego udział przekroczył granicę występowania średniego. W Ostrowi Mazowieckiej najliczniej wystąpiły szeliniaki (do 3%), zaś udział pozostałych gatunków nie przekroczył 1%.

TABELA 1

Średni procent uszkodzenia igieł przez choinka na uprawach popożarowych w obu obiektach w latach 1995-1997

Rok	Obiekt					
	Cierpiszewo			Ostrów Mazowiecka		
	U	D	S	U	D	S
1995	9,2	20,3	16,3	1,0	2,0	18,0
1996	2,0	1,3	3,7	3,0	2,0	5,0
1997	43,3	60,8	40,1	2,0	1,0	4,0

U – uprawa, D – drągowina, S – starodrzew

Podsumowanie

Szkodnikiem który wystąpił licznie w obu obiektach jest choinek szary, zaś sytuacja, którą stwierdzono w 1997 r. jest bardzo niepokojąca. Na uprawach w Cierpiszewie nasilenie szkód wywołane przez ten gatunek przekroczyło średnio stan występowania słabego (tabela 1), osiągając na niektórych powierzchniach stan niemal całkowitego uszkodzenia igieł. Na uprawach w Ostrowi Mazowieckiej nasilenie jego występowania nie odbiegało od normy. Trudno obecnie ocenić, czy wzmożone występowanie choinka na uprawach w Cierpiszewie jest oznaką trwałych tendencji, czy też jest to przypadkowy wzrost zagęszczenia, gdyż prognozy Instytutu Badawczego Leśnictwa z 1997 r. nie sygnalizują żadnych zagrożeń ze strony tego gatunku na terenie Polski.

Utrzymał się także stosunkowo wysoki udział zmienników na uprawach w Cierpiszewie, osiągając na niektórych powierzchniach na pożarzyskach po drągowinach 14%. W Ostrowi Mazowieckiej zmienników nie stwierdzono.

Niekorzystnym zjawiskiem w porównaniu z rokiem ubiegłym jest stwierdzenie uszkodzeń z powodu szeliniaków w Ostrowi Mazowieckiej. Nie jest to jednak specjalnym zaskoczeniem, jeśli się weźmie pod uwagę, że w 1996 roku zwalczano szeliniaki na powierzchni 105 ha w Solcu Kujawskim i na powierzchni 44 ha w Ostrowi Mazowieckiej.

Nowym, stwierdzonym szkodnikiem jest sieciech niegłębek, którego pojawienie zanotowano na uprawach po spalonych drągowinach i starodrzewach w Cierpiszewie. Jak się wydaje, szkodnik ten na dobre zadomowił się na tamtejszych uprawach, gdyż w 1996 roku zwalczano go na powierzchni 14,9 ha.

Skład gatunkowy szkodników upraw na obu obiektach jest niemal identyczny w badanym okresie. Co najwyżej w kolejnych latach pojawiały się jedne szkodniki, drugie zaś zanikały. Wśród stwierdzonych szkodników w obu obiektach można wyróżnić następujące grupy:

- Szkodniki występujące trwale na uprawach w Cierpiszewie i Ostrowi Mazowieckiej, mogące spowodować istotne uszkodzenia igliwia. Należy tu tylko choinek szary.

TABELA 2
Występowanie foliofagów na pożarzyskach w poszczególnych obiektach

Gatunek	Cierpiszewo			Ostrów Mazowiecka			
	U	D	S	U	D	S	Z
Opaślik sosnowiec (<i>Barbities constrictus</i> Br.)				+			
Zmrózka sosnowa (<i>Cryptocephalus pini</i> L.)	+	+	+				
Zmienniki (<i>Strophosomus</i> ssp.)	+	+	+				
Choinek szary (<i>Brachyderes incanus</i> L.)	+	+	+	+	+	+	+
Sieciech niegłębek (<i>Philopendron plagiatus</i> Schall.)		+	+				
Krótkostopka (<i>Brachonyx pineti</i> Payk.)	+	+					
Szeliniaki (<i>Hylobius</i> ssp.)				+	+		+
Skośnik tuzinek (<i>Exoteleia dodecella</i> L.)						+	+
Zwójki (<i>Rhyacionia</i> ssp., <i>Evetria</i> ssp.)	+			+	+	+	
Zawisak borowiec (<i>Sphinx pinastri</i> L.)			+			+	
Iglówka sosnowa (<i>Thecodiplosis brachyntera</i> Schw.)	+						
Osnuja sadzonkowa (<i>Acantholyda hieroglyphica</i> Christ.)	+	+	+	+	+	+	
Boreczniki (<i>Diprionidae</i>)	+		+				

U – uprawy i młodniki, D – dragowina, S – starodrzew, Z – żrąb

- Szkodniki występujące trwale, nie wyrządzające jednak znaczących szkód. Należy tu osnuja sadzonkowa i zwójki.
- Szkodniki występujące sporadycznie, ale w dużym nasileniu. Są to: borecznik rudy, zmrózka, igłówka sosnowa, szeliniaki i zmienniki.
- Szkodniki przypadkowe, występujące w znikomych ilościach. Są to krótkostopka, skośnik tuzinek, opaślik sosnowiec i zawisak borowiec.

Wpływ wielkości pożaru jak i wieku spalonych drzewostanów na zgrupowania fitofagów na popożarowych uprawach sosnowych wykazuje jednoznaczne tendencje. Potwierdzono, że na dużych pożarzyskach w Cierpiszewie odłowiono więcej gatunków niż na małym w Ostrowi Mazowieckiej, przy czym stopień uszkodzenia igieł był na ogół większy na dużym pożarzysku, co znalazło odbicie szczególnie w 1997 roku.

Niemniej jednak stan zdrowotny i sanitarny kontrolowanych upraw można uznać za zadawalający, choć daje się zauważyć wzrost zagrożenia ze strony niektórych szkodników

(choinek szary, szeliniaki), przy jednoczesnym spadku zagrożenia ze strony zwierzyny płowej, przejawiającym się zmniejszeniem liczby drzewek o zniekształconej strzałce: 1-2% w Cierpiszewie i 1-3% w Ostrowi Mazowieckiej.

Wnioski

- Na pożarzyskach w Cierpiszewie i Ostrowi Mazowieckiej odnotowano łącznie w ciągu trzech lat występowanie trzynastu szkodników: dziewięciu w Cierpiszewie i siedmiu w Ostrowi Mazowieckiej (tab. 2).
- Największym zagrożeniem dla upraw jest choinek szary, istotne szkody wyrządzić mogą też szeliniaki, zmienniki, borecznik rudy, zmrózka i igłówka sosnowa.
- Wpływ wielkości pożaru i wieku spalonego drzewostanu przejawia się wzrostem liczby gatunków wraz ze wzrostem powierzchni pożarzyska oraz przeciętnie większym stopniem uszkodzenia igliwia na dużych pożarzyskach.
- Kontrolowane uprawy miały zadowalający stan zdrowotny i sanitarny.

Literatura

1. Instrukcja ochrony lasu. Wyd. II, PWRiL, Warszawa, 1988.
2. **Skrzecz I., Dobrowolski M.:** Z doświadczeń nad chemiczną ochroną upraw przed siecią niegłębkiem i zmiennikiem brudnym. Las Polski, 3 (1185), p. 12-13, 1994.

Summary

A comparative analysis of forest culture colonisation by foliophages and by bud and shoot pests occurring on former fire areas near Solec Kujawski and Ostrów Mazowiecka

During three years of studies on pine cultures growing on former fire areas near Ostrów Mazowiecka (on 30 ha) there were 7 foliophagous species found, and 9 species on former fire areas near Solec Kujawski.

Four pest groups were identified among foliophagous species found: (1) permanently occurring on forest cultures, namely those that could make important damage to needles: *Brachyderes incanus* L. beetle, (2) permanently occurring but harmless: web spinning pine sawfly (*Lyda campestris* L.) and roller moths, (3) sporadically occurring, but at great densities: fox-coloured sawfly (*Neodiprion sertifer* Geoffr.), *Cryptocephalus pini* L., *Cecidomyia brachyntera* Schwaegr., pine weevils (*Hylobius* sp.) and ball-like weevils (*Strophosomus* sp.) and (4) occurring occasionally at slight amounts: *Brachonyx pineti* Payk., *Exoteleia* sp., *Barbitistes* sp. and sphinx moth.

The influence of the fire size and the age of burnt tree stand is reflected in species numbers increasing along the size of burnt area, as well as in the degree of damage to needles on great burnt areas being distinctly greater than the average.