

EUGENIUSZ BERNADZKI

## Ubywanie przestojów i nasienników sosnowych pozostawianych na zrębach w latach 1994-2000\*

A decrease in the number of standards and seed trees  
left on cutover areas in 1994-2000

**Abstract.** Standards and seed trees left on 752 cutover areas carried out in the years 1994-2000 was surveyed in fourteen forest districts. After six years, losses in trees left in the form of clumps were three times smaller than those in individual trees. The scale of losses notably increased on the areas where density of the felled stand was higher.

**Key words:** pine, standards, seed trees

### Wstęp

**W** 1995 r. podjęto w Lasach Państwowych na dużą skalę działania zmierzające do poprawy żywotności i zdrowotności lasów, zachowania ich szeroko rozumianej różnorodności biologicznej (Zarządzenia nr 11 i 11A DGLP z 1995 i 1999 r.). Jednym z tych działań było stymulowanie procesów naturalnego odnowienia drzewostanów przez pozostawianie na zrębach nasienników, jak też przestojów. W celu zwiększenia różnorodności biologicznej lasu zalecano pozostawianie kęp drzew z zachowaniem dolnych warstw drzewostanu. W ten sposób sprzyjano również wzbogacaniu krajobrazu leśnego.

Podobne działania były w gospodarstwie leśnym od dawna stosowane, czy to jako gospodarstwo przestojowe – jedna z najstarszych form gospodarki leśnej, czy też jako ogniskowo – kompleksowa metoda ochrony lasu. Jednak skala podjętych w ostatnim okresie działań była nieporównywalnie większa.

---

\* Praca została wykonana w temacie "Hodowlano-ochronne zasady gospodarstwa przestojowego" prowadzonym w ramach projektu "Podstawy trwałego i zrównoważonego zagospodarowania lasów w Leśnych Kompleksach Promocyjnych", finansowanego ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Za przekazanie cennych informacji o stanie pozostawionych na zrębach drzew, autor składa serdeczne podziękowanie pracownikom nadleśnictw: Antonin, Browsk, Gostynin, Hajnówka, Janów Lubelski, Kliniska, Kowal, Lubsko, Łack, Syców, Tuchola, Włocławek, Woziwoda, Zwoleń.

Doświadczenie ubiegłych 200-250 lat wykazało, że gospodarstwo przestojowe często nie dawało spodziewanych efektów ekonomicznych. Jako główne przyczyny wymieniano duże ubytki przestojów spowodowane przede wszystkim niestarannym wyborem drzew, brakiem ich przygotowania do wzrostu na otwartej powierzchni (Dengler 1944, Assmann 1968). Zwracano również uwagę na ich niekorzystny wpływ na młode pokolenie drzewostanu (Mang 1955, Assmann 1968, Ryngajłło 1978). Przetrzymanywane stare drzewa były również opanowywane przez grzyby powodujące zgniliznę drewna (Mańka 1976). Ekonomiczna efektywność gospodarstwa przestojowego wzbudza zatem wiele wątpliwości, natomiast biologiczne i krajobrazotwórcze znaczenie pozostawianych starych drzew jest w pełni doceniane (utrzymanie różnorodności biologicznej: krajobrazowej, gatunkowej, genetycznej).

## **Cel i zakres badań**

Biorąc pod uwagę, że pozostawianie starych drzew na powierzchniach zrębowych będzie nadal kontynuowane, podjęto próbę oceny ubytku tych drzew na zrębach zakładanych w latach 1995 – 2000, do określenia możliwości zmniejszenia tych strat. Badania ograniczono do drzewostanów sosnowych, a materiały zebrano na podstawie ankiety w 14 nadleśnictwach należących do Leśnych Kompleksów Promocyjnych.

## **Metoda i materiały**

Materiał badawczy stanowiły informacje uzyskane z nadleśnictw o każdym drzewostanie, w którym wykonano cięcia z pozostawianiem przestojów lub nasienników, a dotyczące:

- Charakterystyki taksacyjnej drzewostanu przed wykonaniem cięcia – siedlisko, wiek, czynnik zadrzewienia, bonitacja, rok wykonania cięcia.
- Charakterystyki przestojów – forma przestojów (jednostkowa, grupowa do 5 drzew), kępowa (powyżej 5 drzew), ilość ubytków do 2000 r, oraz ewentualne uwagi o przyczynach wypadów).

Uzyskano charakterystyki 752 drzewostanów. Najwięcej informacji uzyskano z terenu Nadl. Lubsko (230), następnie Gostynin (94). Znikomą ilość informacji uzyskano z Leśnego Kompleksu Promocyjnego Lasy Puszczy Białowieskiej (Nadl. Hajnówka 1 i Nadl. Browsk – 2 drzewostany). Spowodowane to jest zakazem wykonywania tam cięć w starych drzewostanach. Najczęściej z każdego z ankietowanych nadleśnictw otrzymywano 30-50 informacji o stanie pozostawianych na zrębach drzew. Duża rozpiętość ilości drzewostanów sosnowych objętych cięciami w badanych nadleśnictwach wynika przede wszystkim z różnego udziału siedlisk borowych.

Pozostawianie przestojów i nasienników na zrębach rozpoczęto na większą skalę w 1995 r., a na lata 1996-1999 przypada największe nasilenie tych zabiegów. W 2000 r założono już znacznie mniej tego rodzaju zrębów (tab. 1).

Zręby z przestojami lub nasiennikami zakładano głównie w drzewostanach V i VI klasy wieku (84% badanych drzewostanów), co wynika ze stosowanego w naszym kraju wieku

**TABELA 1**  
Liczba powierzchni z pozostawionymi starymi drzewami w latach kalendarzowych

Rok cięcia	do 1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Suma
Liczba drzewo- stanów	6	54	131	164	164	141	92	752

**TABELA 2**  
Liczba drzewostanów z przestojami/nasiennikami w typach siedliskowych lasu

Typ siedliskowy lasu	Bs	Bśw	Bw	BMśw	BMw	LMśw	Lśw
Liczba drzewostanów	29	402	15	222	45	28	11

dojrzałości rębnej sosny. Drzewostany starsze (VII klasa wieku i starsze) stanowiły 13% otrzymanego materiału.

Stare sosny pozostawiano na zrębach w różnych warunkach siedliskowych (tab. 2). Przedstawione dane wskazują, że przestoje/nasienniki sosnowe pozostawiano głównie na siedliskach typowo "sosnowych" – boru świeżego i boru mieszanego świeżego (83% analizowanych drzewostanów). Można zatem stwierdzić, że materiał zebrany w LKP dobrze reprezentuje drzewostany sosnowe w Polsce.

Oceny dynamiki wydzielania się pozostawianych drzew dokonano na podstawie procentu wypadów, dzieląc drzewostany w zależności od nasilenia tego procesu.

% wypadów	
0	bez wypadów
1-25	wypadki małe
26-50	wypadki duże
51-100	wypadki bardzo duże

## Wyniki

### Wypadki przestojów/nasienników w nadleśnictwach

Średni procent wypadów w całym okresie (do 2000 r) wynosił 7,2%, a udział powierzchni, gdzie wystąpiły szkody duże i bardzo duże wyniósł 9%. Zaznaczają się znaczne różnice w wydzielaniu się pozostawianych drzew w poszczególnych nadleśnictwach. Przykładowo: średni procent wypadów w Nadl. Gostynin wynosił 22,5%, a w Nadl Kowal położonym w tym samym LKP – Lasy Gostynińsko – Włocławskie – tylko 1,4%. Równocześnie w Nadl. Gostynin udział powierzchni, gdzie wystąpiły duże i bardzo duże wypadki wyniósł aż 32%,

a w Nadl. Kowal takiego nasilenia wypadów nie stwierdzono. Podobnie małe wypadki wykazano w nadleśnictwach Zwoleń i Janów Lubelski (1,7-1,8%), przy braku dużych i bardzo dużych strat. Duża rozpiętość ubytku pozostawianych drzew, jakie wystąpiły na obszarze badanych nadleśnictw wskazywać może na lokalne nasilenie działania czynników szkodotwórczych, z czym zawsze należy się liczyć.

### Forma przestojów

Dysponując informacjami z 661 drzewostanów, w których forma przestojów była jednoznacznie określona, zbadano nasilenie strat jakie wystąpiły w całym badanym okresie w różnych formach przestojów.

Zamieszczone w tabeli 3 liczby jednoznacznie wskazują, że największe ubytki wystąpiły wśród drzew pozostawianych w formie jednostkowej. Były one ponad trzykrotnie większe, niż w kępach drzew. Straty w grupach drzew (do 5 sztuk) zajmowały stanowisko pośrednie. Również udział powierzchni z dużymi i bardzo dużymi ubytkami był w przypadku przestojów jednostkowych prawie czterokrotnie większy (15%), niż w kępach drzew (4%). Zgodnie z oczekiwaniami, kępy przestojów również w pierwszych latach po odsłonięciu mają znacznie większe szanse przetrwania, niż pojedyncze drzewa.

TABELA 3

Liczba drzewostanów z różnym nasileniem wypadania przestojów/nasienników (w całym okresie do 2000 r.) w wyróżnionych formach przestojów

Forma przestojów	Liczba drzewostanów	Liczba drzewostanów i ich udział [%] (nasilenie wypadania drzew) [%]				Średni procent wypadów
		0	1-25	26-50	51-100	
Jednostkowa	280	161 (57)	79 (28)	22 (8)	18 (7)	11,50
Grupowa	97	61 (63)	28 (29)	6 (6)	2 (2)	7,07
Kępowa	284	223 (79)	48 (17)	9 (3)	4 (1)	3,48
Razem	661	445 (67)	155 (23)	37 (6)	24 (4)	7,41

### Siedliska

Zebrane informacje nie wskazują już tak wyraźnie wpływu siedliska na wypadanie pozostawianych na zrębach drzew (tab. 4).

Wprawdzie na siedlisku BMw stwierdzono największe straty, co może wskazywać na mniejszą stabilność drzew na siedliskach żyźniejszych i wilgotniejszych, ale równocześnie w borze wilgotnym straty były znacznie mniejsze. Bardzo małe straty na siedlisku Bs mogą być również spowodowane pozostawianiem tam drzew wyłącznie w kępach. Wydaje się, że do wyników uzyskanych na siedliskach Bs, Bw, LMśw, Lśw należy podchodzić z dużą ostrożnością ze względu na małą liczbę powierzchni reprezentujących te siedliska.

TABELA 4

Udział drzewostanów z różnym nasileniem wypadania przestojów/nasienników (w całym okresie do 2000 r.) w typach siedliskowych

Typ siedliskowy lasu	Liczba drzewo- stanów	Liczba drzewostanów i ich udział [%]				Średni procent wypadów
		(nasilenie wypadania drzew) [%]				
		0	1-25	26-50	51-100	
Bs	29	19 (66)	10 (34)	-	-	1,94
Bśw	402	264 (66)	100 (25)	22 (5)	16 (4)	7,54
Bw	15	9 (60)	5 (33)	1 (7)	-	5,24
BMśw	222	150 (68)	53 (24)	12 (5)	7 (3)	7,05
BMw	45	29 (64)	10 (22)	4 (9)	2 (5)	8,98
LMśw	28	20 (72)	4 (14)	4 (14)	-	7,87
Lśw	11	8 (73)	2 (18)	-	1 (9)	6,62
Razem	752	499 (66)	184 (25)	43 (6)	26 (3)	7,22

### Wiek drzewostanów

Wiek drzewostanów, w których wykonano cięcia ma również znaczenie dla powstawania strat wśród pozostawianych drzew. W drzewostanach starszych (VII klasa wieku i starsze) wzrasta procent wypadów, jak też udział szkód dużych i bardzo dużych. Warto jednak wspomnieć, że w tych właśnie drzewostanach stosowano głównie jednostkową formę przestojów/nasienników, co również może wpływać na większy rozmiar szkód.

### Zagęszczenie drzewostanów

W badanych drzewostanach przestoje czy też nasienniki pozostawiano na powierzchniach nie wykonując zabiegów przygotowawczych pozwalających na adaptację drzew do warunków wzrostu na otwartej przestrzeni. Analiza zebranego materiału wykazała wyraźny wpływ czynnika zadrzewienia drzewostanu określonego przed wyrębem, na nasilenie szkód (tab. 5)

W miarę wzrostu zagęszczenia użytkowanego drzewostanu wzrasta średni procent wypadów, jak też wzrasta udział powierzchni, na których wystąpiły szkody duże i bardzo duże. Drzewa rosnące w większym zagęszczeniu są po odsłonięciu w większym stopniu podatne na działania szkodliwych czynników (m. in. wiatr).

### Czas pozostawiania przestojów/nasienników na odsłoniętym zrębie

Jest rzeczą oczywistą, że liczba wypadów rośnie z czasem, jednak ważne dla gospodarującego leśnika jest tempo tego procesu. Analiza zebranego materiału wskazuje, że przeciętnie w ciągu badanego okresu sześciu lat ubywało 2-3% drzew rocznie (licząc od początkowej liczby pozostawianych drzew). Na powierzchniach odsłoniętych przed sześciu laty

TABELA 5

Udział drzewostanów o różnym nasileniu wypadania drzew w zależności od czynnika zadrzewienia określonego przed wyrębem

Czynnik zadrzewienia	Liczba drzewostanów*	Liczba drzewostanów oraz ich udział [%]				Średni procent wypadów
		(nasilenie wypadania drzew) [%]				
		0	1-25	26-50	51-100	
<0,6	127	85 (67)	34 (26)	6 (6)	1 (1)	5,26
0,7-0,8	318	210 (66)	81 (25)	15 (5)	12 (4)	6,94
>0,9	301	202 (67)	65 (22)	21 (7)	13 (4)	8,23

\*dla 6 drzewostanów nie podano czynnika zadrzewienia – zostały one pominięte w zestawieniu

ubyło średnio 15% drzew, a aż na 20% tych powierzchni wystąpiły duże lub bardzo duże straty. Można się liczyć, że z upływem czasu, w miarę przystosowywania się drzew do wzrostu na otwartej powierzchni, ilość wypadów powinna się zmniejszać, jednak w ciągu krótkiego, sześcioletniego okresu badań tego zjawiska jeszcze nie stwierdzono.

Wśród bezpośrednich przyczyn powstawania ubytków przestojów i nasienników najczęściej jest wymieniany wiatr, a następnie żer przyplaszczka granatka (*Phaenops cyanea* F.). Bardzo często na jednej powierzchni działały oba czynniki jednocześnie.

## Podsumowanie i wnioski

Zebrany, obszerny materiał o stanie pozostawianych na zrębach starych drzew wskazuje, że zawsze należy się liczyć z możliwością wystąpienia znacznych, lokalnych szkód, spowodowanych przede wszystkim działaniem wiatru (Zajączkowski 1991). Obszary, czy też drzewostany szczególnie narażone na działanie tych czynników, są z reguły dobrze znane doświadczonym leśnikom, co pozwala na zmniejszenie ryzyka wystąpienia dużych szkód, ale zawsze należy się liczyć z nieprzewidywalnym wystąpieniem sytuacji kłeskowych.

Z biegiem czasu zmniejsza się liczba pozostawianych drzew. Po upływie sześciu lat ubyło średnio 15% drzew, a straty duże i bardzo duże stwierdzono na 20% badanych powierzchni. Są to już wielkości znaczne dla tak krótkiego okresu obserwacji. Potwierdza to obawy zamieszczane w klasycznej literaturze hodowlano-leśnej o możliwości dużych wypadów przestojów (Baader 1941, Dengler 1944, Włoczewski 1968, Ilmurzyński 1969).

Ubytki pozostawianych drzew można znacznie zredukować, stosując kępową formę przestojów. Potwierdzają to zalecenia Zajączkowskiego (1983, 1991).

Mimo że zebrany materiał nie pozwolił na jednoznaczne stwierdzenie wpływu siedliska na rozmiar wypadów, rysuje się jednak tendencja do wzrostu strat na siedliskach wilgotniejszych i żyzniejszych.

Bardzo wyraźnie zaznaczył się wpływ zagęszczenia użytkowanego drzewostanu na rozmiar strat wśród pozostawianych na zrębie drzew. Jest to w pełni zrozumiałe, gdyż drzewa wyrosłe w pełnym zwarciu są bardziej narażone na działanie wiatru i śniegu, chociażby z racji swojej budowy (Zajączkowski 1991), a ponadto stres spowodowany ich odsłonięciem jest znacznie silniejszy, niż w przypadku drzew rosnących w zwarciu luźniejszym.

Badania wskazują, że w celu zmniejszenia strat wśród sosen pozostawianych na powierzchniach zrębowych celowe jest:

- Przy doborze drzewostanów, w których przewidywane jest pozostawianie przestojów należy wyeliminować stanowiska szczególnie narażone na działanie silnego wiatru, okiści itp.
- Przygotowanie wybranych drzew do nowych warunków przez wcześniejsze (co najmniej o 10 lat) odsłanianie ich koron w toku trzebieży późnych, jak też orębywanie kęp dla ukształtowania przyszłej ściany ochronnej.
- Preferowanie kępowej formy przestojów, przy czym korzystniejsze są kępy duże o średnicy nie mniejszej od wysokości drzewostanu. Zaletą takiego rozwiązania jest mniejszy udział drzew bezpośrednio graniczących z otwartą przestrzenią, zachowanie warunków sprzyjających utrzymaniu różnorodności biologicznej, szczególnie przy obecności dolnych warstw drzewostanu. Duża kępa zwiększa w przyszłości pole manewru przy projektowaniu zabiegów w następnym cyklu odnowieniowym.
- Gdy zachodzi konieczność pozostawiania pojedynczych przestoi, np. ze względów krajobrazowych, należy je lokalizować w miarę możliwości w pobliżu dróg i szlaków zrywkowych, by w razie konieczności ich usunięcia zminimalizować straty w młodym pokoleniu drzewostanu.

*Katedra Hodowli Lasu  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego  
ul. Rakowiecka 26/30, 02-528 Warszawa*

## **Literatura**

- Assmann E., 1968: Nauka o produktywności lasu. PWRiL, Warszawa.
- Baader G., 1941: Der Kiefernüberhaltbetrieb. Sauerländer, Frankfurt a. M.
- Dengler A., 1944: Waldbau auf ökologischer Grundlage. Springer, Berlin.
- Ilmurzyński E., 1969: Szczegółowa hodowla lasu. PWRiL, Warszawa.
- Mang K., 1955: Der Föhrenüberhaltbetrieb im Forstamt Lindau. Dysertacja, München.
- Mańka K., 1976: Fitopatologia leśna. PWRiL, Warszawa.
- Ryngajłło S., 1978: Wpływ przestojów sosnowych na strukturę drzewostanu drugiej generacji. Rozprawa dokt. Mskr., Warszawa.
- Zajączkowski J., Bosiak A., Mierzejewski W., 1983: Organizacja i prowadzenie gospodarstwa przestojowego w Lasach Państwowych. Dok. nauk. IBL Mskr.
- Zajączkowski J., 1991: Odporność lasu na szkodliwe działanie wiatru i śniegu. Wyd. Świat, Warszawa, ss 221.

**Zarządzenie nr 11** (1995) Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych w sprawie doskonalenia gospodarki leśnej na podstawach ekologicznych.

**Zarządzenie nr 11A** (1999) Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych w sprawie doskonalenia gospodarki leśnej na podstawach ekologicznych.

## **Summary**

### **A decrease in the number of standards and seed trees left on cutover areas in 1994-2000**

The survey of old pine trees left on 752 cutover areas was conducted in fourteen forest districts encompassed in the Forest Promotional Complexes. The losses of 2-3% of the initial number of trees were recorded in the whole study period, and on 20% of cutover areas in 1995 the losses were particularly high or very high. The losses in trees left in clumps were three times smaller than those in individual trees. The scale of losses notably increased on the cutover areas where density of the felled stand was higher. Wind and *Phaenops cyanea* F were found to be the most frequent loss-causing agents. The clump form and early adaptation of trees to open terrain growth conditions by thinning of crowns and clump edges in order to reduce the losses in the number of standards and seed trees left in the cutover areas are recommended.