

EDWARD ZAWIERUCHA

**Sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris* L.)  
proweniencji bolewickiej w świetle badań naukowych**

Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.) болевического происхождения  
в свете научных исследований

Bolewice provenance of Scotch pine (*Pinus sylvestris* L.) in the light  
of scientific studies

WSTĘP

Badania wykazały, że w Polsce mamy w uprawie sosnę różnego i niewiadomego pochodzenia (rodzimego i obcego), ponieważ nasiona sosny od połowy XIX w. były rozprowadzane niemal po całej Europie przez firmy niemieckie, austriackie, węgierskie i czeskie. Okres za-  
borów sprzyjał wprowadzaniu różnych pochodzeń sosny do polskich lasów.

Brak znajomości naturalnych praw w zakresie ewolucji, selekcji, genetyki i ekologii drzew w minionych wiekach doprowadził do sztucznego przemieszczania ekotypów i gatunków z różnych warunków środowisko-  
wo-klimatycznych, o różnych cechach i wartościach hodowlanych, często o cechach ujemnych w stosunku do możliwości produkcyjnych rodzimego ekotypu (4).

Liczne badania z lat 1821—1914 wykazały, że obce ekotypy niedostosowane do nowych warunków środowiska okazały się mało odporne na mróz, śnieg, wiatr i inne czynniki, a jednocześnie były podatne na szkodliwą działalność owadów i grzybów. Czynniki nowego środowiska powodowały nieprawidłowy wzrost i rozwój drzew oraz obniżały produkcję masy i odporność środowiska leśnego. Wyniki badań spowodowały wydanie aktów prawnych regulujących obrót nasionami w handlu. W Polsce w 1933 r. utworzono 7 okręgów nasiennych dla sosny, wstrzymując dowolny obrót nasionami między okręgami (11).

Poza tym rozwinęły się prace nad selekcją populacyjną i indywidualną w poszukiwaniu drzewostanów i drzew rodzimego pochodzenia o wysokiej wartości hodowlanej. Praca nad selekcją i uszlachetnianiem gatunku jest koniecznością wynikającą z nowoczesnych poglądów leśników i potrzeb gospodarczych. Znalazła ona potwierdzenie we wnioskach i zaleceniach światowej Konferencji Genetyki Leśnej i Ulepszania Drzew

w Stockholmie w 1963 r., gdzie podkreślono konieczność oparcia się przy ulepszaniu drzew na gatunkach rodzimych (1).

W Polsce prace w tym kierunku zostały zapoczątkowane w okresie międzywojennym przez Instytut Badawczy Lasów Państwowych (12), jednak właściwa praca selekcyjna na skalę krajową rozwinęła się w leśnictwie dopiero w latach 1950—1970, ujęta w obowiązujących aktach, w dydaktyce i w tematyce naukowo-badawczej.

Polska ma jeszcze dość bogate zasoby drzewostanów rodzimego pochodzenia, zwłaszcza sosnowych, o dużych wartościach genetycznych i hodowlanych. Wśród wielu pochodzeń poczesne miejsce zajmuje sosna zwyczajna proveniencji bolewickiej o zbadanych wartościach hodowlanych.

#### CHARAKTERYSTYKA TERENU WYSTĘPOWANIA SOSNY BOLEWICKIEJ

Teren występowania sosny proveniencji bolewickiej o powierzchni ok. 2,5 tys. ha położony jest w granicach nadl. Bolewice z lat 1848—1939, w środkowozachodniej części Pasa Wielkich Dolin, między 50°21' a 52°25' szerokości północnej i 16°01' a 16°10' długości wschodniej. Odległość od Morza Bałtyckiego wzdłuż południka 16° wynosi 212 km, od Oceanu Atlantyckiego na linii Poznań — Haga 800 km. Obszar kompleksu leśnego położony jest w obrębie zlodowacenia bałtyckiego na zachodniej Wysoczyźnie Poznańskiej, w Krainie Wielkopolsko-Pomorskiej, Dzielnicy Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej. Wysokość nad poziomem morza waha się od 80 do 130 m.

Według klasyfikacji Romera obszar ten należy do typu klimatycznego „Wielkich Dolin” południowej „Krainy Poznańskiej — C 5”. Izoterma stycznia wynosi  $-1,7^{\circ}\text{C}$ , lipca  $17,7^{\circ}\text{C}$ . Temperatura bezwzględna stycznia wynosi  $-24,8^{\circ}\text{C}$ , maksymalna lipca  $35,6^{\circ}\text{C}$ , średnia okresu wegetacyjnego (IV—IX)  $13,9^{\circ}\text{C}$ , najniższa okresu wegetacyjnego przypada w maju i dochodzi do  $-4^{\circ}\text{C}$ . Okres wegetacyjny (powyżej  $5^{\circ}\text{C}$ ) trwa 214 dni. Przeciętna wieloletnia opadów rocznych wynosi 552 mm. Suma opadów dla okresu wegetacyjnego wynosi 331 mm. Wiatry panujące zachodnie, a udział ich wynosi 81,6% (2, 5).

Ogólnie klimat dla danego terenu jest zmienny, należy do klimatu chłodniejszego strefy umiarkowanej cieplej, z okresowo pojawiającymi się suszami w miesiącach letnich.

Gleba formowała się z utworów pleistocenów. Są to przeważnie piaski lodowcowe na glinie zwałowej moreny dennej na Wale Lwówceko-Rakoniewickim oraz pospółki piaszczysto-żwirowe, często przewarstwione mułkami i glinami występującymi na tarasach i w obniżeniach. Gleby leśne są bardzo zróżnicowane i mozaikowo ułożone. Występują gleby brunatne, brunatne wylugowane, brunatne zbielicowane, szarobrunatne, skrytobielicowe, na tarasach bielice właściwe. Nie ma zbiorników wodnych z wyjątkiem nielicznych cieków, okresowo wyschniętych, ciężących do zlewni Czarna Woda, a dalej do Obry.

Formacje drzewiaste i roślinne uległy ewolucji w zależności od warunków hydrologicznych, stosunków agrarnych i zróżnicowanego użytkowania lasu.

Do połowy XIX w. sosna występowała w towarzystwie takich gatunków jak: dąb, buk, grab, brzoza, akacja, klon, jawor, lipa, wiąz, jesion, olsza, jodła, modrzew z dużym bogactwem krzewów i runa leśnego (14).

Sztuczna gospodarka leśna oraz melioracje wodne zmieniły skład gatunkowy lasów na korzyść wyłącznie sosny. Obecnie sosna dominuje na całym badanym obszarze, a tylko na lepszych fragmentach siedliskowych występuje w towarzystwie dębu, buka, świerka, brzozy i pojedynczo klonu, akacji, grabu, sporadycznie wiązu i modrzewia.

#### WYNIKI BADAŃ NAD SOSNĄ BOLEWICKĄ

Badania nad sosną proveniencji bolewickiej zapoczątkował prof. J. B u s s e z Tharandtu w 1914 r., uwzględniając jej pochodzenie, intensywność wzrostu, produkcję miąższości i jakość techniczną drewna. Dla porównania wartości sosny zebrano nasiona z podobnych drzewostanów w nadleśnictwach: Bolewice, Brójce i Zielonka k. Poznania, wyhodowano siewki i założono w nadl. Trzciel (1915) powierzchnię doświadczalną w czterech powtórzeniach każdego pochodzenia sosny.

Publikacje Bussego (3) zawierają interesujące wyniki przyrostu sosny z Bolewic, które miały później wpływ na włączenie jej do międzynarodowych badań proveniencyjnych. Z publikacji tych wynika, że sosna w granicach nadl. Bolewice z 1914 r. jest pochodzenia rodzimego, ponieważ nie stwierdzono zakupu i sprowadzania nasion obcego pochodzenia. Zbierano szyszki z miejscowych drzewostanów i łuszczone we własnej wyłuszczeni. Poza tym w 1914 r. było jeszcze w Bolewicach dużo drzewostanów naturalnego pochodzenia.

W 1936 r. Kongres IUFRO w Budapeszcie zainicjował założenie międzynarodowego doświadczenia proveniencyjnego gatunków drzew leśnych (8). W skład doświadczeń rozpoczętych w 1938 r. weszła sosna różnych proveniencji z Europy, a wśród nich również z nadl. Bolewice. Prace badawczo-organizacyjne na terenie Polski prowadził Instytut Badawczy Lasów Państwowych w Warszawie (12).

Wyniki badań IUFRO potwierdzają dominację sosny polskiego pochodzenia. Sosnę z Bolewic wyróżniają szczególnie badania czeskie i amerykańskie (13, 15).

W 1940 r. założono w Czechosłowacji 3 powierzchnie porównawcze z sosną 30 proveniencji, wśród których była również sosna z Bolewic, Rucian, Jasienia. Pomiar prowadzone w latach 1950 i 1957 wykazały wyraźną dominację sosny z Bolewic. Kolejne pomiary z 1965 r. potwierdziły poprzednie wyniki i wykazały na podstawie analizy wariacyjnej w liczbach bezwzględnych, że sosna z Bolewic miała o 29% większe przyrosty w porównaniu do pozostałych 29 proveniencji (7).

Wyniki ogłoszone przez Wrighta i Baldwina (15) ze Stanu Hampshire (USA) potwierdzają, że najlepsze przyrosty wykazują sosny pochodzenia z nadleśnictw: Brody, Rychtal i Bolewice. Wright o sosnie

z Bolewic tak pisze: „Zadziwiający jest fakt, że sosna ta jest dostosowana do tak wielu różnych warunków siedliskowych. Zawsze jakością swą przewyższa inne sosny. Nasuwa się przypuszczenie, że właśnie ta duża zdolność przystosowania się jest rezultatem miejscowego klimatu”.

Drugą z ważnych właściwości tej sosny jest duża odporność na osutkę, co stwierdza w swoich badaniach Wright, a u nas potwierdza to Siwecki (10).

Na powierzchni doświadczalnej założonej przez Bussego w nadl. Trzciel prowadzi badania prof. Bolesław Zabielski z Akademii Rolniczej — Wydział Leśny w Poznaniu. Prace analityczne zmierzające do poznania przyrostu i rozwoju oraz struktury biologicznej potwierdziły w dalszym ciągu dominację sosny z Bolewic (6, 16).

W 1965 r. Instytut Badawczy Leśnictwa zebrał nasiona z drzewostanów sosnowych w 15 nadleśnictwach, w tym i z Bolewic, celem założenia doświadczeń proveniencyjnych. Wyhodowane siewki IBL przekazał też instytutom uczelnianym w celu założenia powierzchni porównawczych. Powierzchnie doświadczalne założono w 1966 r. w Sękocinie i Bliżynie przez IBL, w Rogowie przez SGGW, w Siemianicach przez AR Poznań, w Grybowie przez AR Kraków. Wyniki badań opublikowane przez IBL w 1979 r. wykazały, że sosna z Bolewic uzyskała pierwsze miejsce pod względem jakości i wartości hodowlanej, a drugie miejsce pod względem przyrostowości.

Instytut Dendrologii PAN w Kórniku zebrał nasiona z 30 miejscowości na terenie całej Polski, w tym z Bolewic, wyhodował siewki i w 1967 r. założył 4 powierzchnie doświadczalne w: Zwierzyńcu k. Kórnika, Stepnicy k. Zalewu Szczecińskiego, Sokółce k. Białegostoku i Janowie Lubelskim. Sosna z Bolewic nie reprezentuje dobrego pochodzenia, ponieważ wszystkie sosny zebrano pod nieobecność nadleśniczego na przypadkowym zrębie w oddz. 14 a, ur. Komorowo, gdzie występowała sosna niewiadomego pochodzenia i słabej jakości. Szkoda, bo doświadczenie dużej wagi, a w stosunku do sosny proveniencji bolewickiej, o dobrych i zbadanych wartościach hodowlanych, może wykazać błędne wyniki. Obawy te potwierdza pierwsza publikacja tego doświadczenia z 1970 r., która nie wyróżnia sosny z Bolewic.

Zachęcające wyniki badawcze na temat sosny bolewickiej miały wpływ na prowadzenie badań w rodzimym jej środowisku. W 1961 r. zapoczątkowano działalność gospodarczą i obserwacyjną, a w latach 1962—1974 przeprowadzono badania nad zmiennością niektórych cech przyrodniczych i wartości hodowlanej sosny bolewickiej w porównaniu z sosną w nadleśnictwach: Lewice, Porążyn i Zbąszyn. Badania prowadził miejscowy nadleśniczy pod kierunkiem prof. dr. hab. Kazimierza Urbńskiego z Instytutu Przyrodniczych Podstaw Leśnictwa AR w Poznaniu.

Szczegółowe badania i obliczenia wykazały istotne różnice w zmienności następujących cech sosny bolewickiej:

- większa wysokość drzew, która dochodzi do 32 m,
- większa zasobność drzewostanów,
- duża prostość drzew,
- dobre i wcześniejsze oczyszczanie się strzał z gałęzi,
- wczesne zanikanie guzowatości na strzałach,

- szarobrunatna barwa korowiny,
- zróżnicowany rodzaj spękania korowiny wzdłuż pnia,
- długo zachowująca się stożkowatość koron,
- wysoki procent drzew (do 58%) z cienkimi gałęziami oraz kątem pachwinowym zbliżonym do 90°,
- szaro-zielono-oliwkowa barwa jednorocznych pędów,
- jasno czerwono-brązowa barwa pączków,
- budowa pączków beczułkowata z małym stożkiem,
- sinozielona barwa igieł sosny,
- większa niż u innych badanych pochodzeń liczba przewodów żywicznych w igłach i pędach,
- mocne zażywiczenie pączków,
- większa wartość hodowlana sosny wynikająca z obliczeń statystycznych.

Stwierdzono, że u sosny proweniencji bolewickiej zachodzi zależność między barwą pędów, barwą i budową pączków, barwą igieł, stopniem zażywiczenia pączków, przyrostem i rozwojem drzew. Drzewa z podanymi cechami, będącymi w korelacji, wykazują duży przyrost i wysoką żywotność (17, 18).

#### STAN ZASOBÓW SOSNY BOLEWICKIEJ

Na obszarze występowania sosny bolewickiej wybrano już 157,85 ha wyłączonych drzewostanów nasiennych sosnowych i 23,60 ha drzewostanów dębowych. Wyselekcjonowano 47 drzew uznanych przez IBL, z których założono plantację nasienną ze szczepów na powierzchni 10,50 ha. Poza tym wydzielono 360,75 ha gospodarczych drzewostanów nasiennych. Z nasion zebranych w wyłączonych drzewostanach nasiennych i z drzew doborowych założono 264,32 ha rejestrowanych upraw pochodnych, 132,35 ha z nasion zebranych na plantacji nasiennej oraz 150,38 ha upraw z gospodarczych drzewostanów nasiennych. Stan zasobów jest bieżąco dokumentowany w operatach, rejestrach i na mapach gospodarczych.

W celu zabezpieczenia własnego materiału nasienneo-hadawlanego nadleśnictwo prowadzi własną wyluszcarnię i produkcję szkółkarską dla powiększenia zasobów sosny wiadomego pochodzenia. Oprócz działalności gospodarczej zabezpieczono trwale drzewostany sosnowe rodzimego pochodzenia do dalszych badań w oddziałach: 1) 175 r, So 110 l. pow. 4,70 ha; 2) 198 d, So 100 l. pow. 11,83 ha; 3) 249 c, So 120 l. pow. 2,85 ha; 4) 250 a, So 120 l. pow. 10,31 ha; 5) 253 f, So 100 l, pow. 16,86 ha; razem 46,55 ha (Operat Nadleśnictwa Bolewice 1972—1982).

Niniejsza praca może być przyczynkiem do popularyzacji i zabezpieczenia cennych wartości genetycznych i hodowlanych mających duże znaczenie dla celów gospodarczych i naukowych oraz dla zachowania zdrowych wartości środowiska.

## LITERATURA

1. Białobok S.: Międzynarodowy Kongres Genetyki Leśnej i Ulepszania Drzew (Stockholm 1963). Las Pol. 1965 nr 7.
2. Bobrowska B.: Częstość dni z opadami w Polsce. Instytut Geografii PAN Pr. Geogr. nr 86. Warszawa: PWN 1970.
3. Busse J.: Welchen Einfluss übt das Alter der Mutterkiefer auf die Nachkommenschaft. Z. Forst- u. Jagdwesen 1924 Jg. 26 H. 5, 1926 Jg. 28 H. 2.
4. Chodzicki E.: Kilka słów o kwestii ras w leśnictwie. Las Pol. 1926 R. 6 nr 11, 1927 R. 7 nr 1, nr 2.
5. Ermich K.: Wskazówki klimatyczne dla gospodarstwa leśnego w Polsce. Warszawa: PWRiL 1951.
6. Miś R.: Wpływ wieku sosny matecznej na strukturę biologiczną i strukturę pierśnic 52-letniego drzewostanu sosnowego na tle klasyfikacji jakościowej drzewa. Pr. Komis. Nauk Leś. Pozn. TPN 1968 T. 25.
7. Polak O., Vincent G.: Ekotypy borovice lesni a jejich vzrost. Sbornik Vys. Skolv. Zem. Lesn. Roda. C. 1965 nr 3B5.
8. Przybylski T., Sztuka J.: Doświadczenie proveniencyjne z sosną zwyczajną (*Pinus silvestris* L.) w Nadleśnictwie Lubień. Arbor. Kór. 1968 R. 12.
9. Przybylski T.: Zmienność sosny zwyczajnej (*Pinus silvestris* L.) polskich proveniencji. Zakł. Dendrol. i Arbor. Kór. PAN w Kórniku 1970.
10. Siwecki R.: Badania nad porażeniem sosny przez *Lophodermium pinastri* (Schröd) Chev., w zależności od proveniencji nasion żywiciela. Sylwan 1967 R. 111 nr 3.
11. Sowiński J.: Zagadnienie odmian klimatycznych nasion sosny, świerka i dębu. Kalendarz Leśny 1937.
12. Tyszkiewicz S.: Nasiennictwo leśne. Warszawa: IBL 1949.
13. Vincent G., Polnar M.: Pokusné provenienční plochy s borovicí. Pr. Vyzkum. Ust. Les. ČSR 1953 nr 3.
14. Wojterski T.: Lasy liściaste dorzecza Mogilnicy w Zachodniej Wielkopolsce. Pr. Komis. Biol. Pozn. TPN 1960 T. 23 z. 3.
15. Wright J.W., Baldwin H.J.: The 1938 International Union Scotch Pine Provenance Test in New Hampshire. *Silvae Gen.* 1957 Bd. 6 H. 1/2.
16. Zabielski B., Miś R.: Wpływ wieku sosny matecznej na wzrost i rozwój drzewostanów potomnych. Pr. Komis. Nauk Leś. Pozn. TPN 1970 T. 30.
17. Zawierucha E.: Badania nad fenotypową strukturą drzewostanów sosnowych i oceną ich wartości hodowlanej. Sylwan 1978 R. 122 nr 8.
18. Zawierucha E.: Zmienność niektórych cech przyrodniczych sosny zwyczajnej (*Pinus silvestris* L.) proveniencji bolewickiej. Roczn. AR Pozn. 1981 T. 132.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 16 marca 1983 r.

## Краткое содержание

Автор рассматривает результаты исследований происхождения сосны болевицкой, начиная от исследований проведенных Буссе (1914), ИЮФРО и научно-исследовательским институтом леса, до собственных исследований на территории надлесничества Болевице. Стараются выдвинуть на первый план лесоводческие качества этой сосны, например, больший прирост, чем других происхождений относительно большую устойчивость против поражения шютте, большая стройность стволов, хорошее самоочищение стволов, большой процент деревьев с тонкими ветвями. Информировывает также о состоянии генетических ресурсов сосны болевицкой.

## Summary

The author discusses results of provenance studies on Bolewice Scotch pine, since experiments by Busse (1914), through experiments of IUFRO and Forest Research Institute (Warsaw) to own studies in forest district Bolewice. He tries to set off silvicultural values of this pine, among other things higher increment than in other provenances, relatively high resistance to *Lophodermium* needle cast, great straightness of stems, good natural pruning, high percentage of trees with thin branches. Also informations on the genetical stock of Bolewice pine are given.