

RYSZARD SIWECKI

## Przyczyny zamierania żołądzi w sezonie jesiennie-wiosennym 1992/1993 w kilku nadleśnictwach północnej Polski\*

### Wstęp

**W** połowie kwietnia 1993 roku z ośmiu nadleśnictw północnych obszarów naszego kraju otrzymałem próby żołądzi (prawdopodobnie *Q. robur*), w celu określenia przyczyn złych wschodów żołądzi wysianych w szkółkach jesienią w 1992 roku. W trzech przypadkach były też próby z partii żołądzi zbieranych jesienią 1992 roku, które przechowywano przez okres zimowy i wysiano do szkółek wiosną 1993 roku.

Z informacji otrzymanych od osób dostarczających próby oraz w jednym przypadku osobiście pobranej próby (Nadl. Brodnica), duże zaniepokojenie leśników wzbudził fakt, że aż około 40% żołądzi nie wzeszło wiosną. Stwierdzono również zgniliznę żołądzi, czego przyczyną mogły być choroby powodowane przez grzyby. Istniała również jedna hipotetyczna przyczyna, że w szkółkach gdzie wysiano żołądzie jesienią 1992 roku, bezśnieżna zima spowodowała uszkodzenia mrozowe żołądzi.

Należy zaznaczyć, że tak otrzymany materiał do badań był niejednorodny, zebrany przez różne osoby oraz obarczony błędami i brakiem innych ważnych informacji dotyczących np. metod zbioru i zaprawiania żołądzi, dokładnych terminów zbioru, terminów wysiewu i sposobu przygotowania gleby, itp. Z tych też przyczyn można pokusić się o generalne stwierdzenie, że do tej pory w naszym leśnictwie brak jednoznacznych przepisów dotyczących zbioru i postępowania z żołądziami od zbioru do ich wysiewu. Jeżeli takie zalecenia i przepisy istnieją, to z dostarczonych prób wyraźnie wynika, że przepisy te nie są przestrzegane. Takie zalecenia powinny być zawsze bezwzględnie wykonywane a szczególnie w lata nasienne dębu.

Celem tej ekspertyzy było podjęcie próby wyjaśnienia niektórych przyczyn groźnego zjawiska i dużych strat naszego leśnictwa poniesionych w latach 1992/93 w produkcji dębowego materiału sadzeniowego. Straty te będą znaczące przez kilka lat i ich przyczyny powinny być dokładnie przeanalizowane przez odpowiednie osoby w resorcie leśnictwa.

---

\*Jest to referat wygłoszony na konferencji terenowej PTL Oddział w Gdańsku nt. "Stanu dębu w drzewostanach Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych Gdańsk oraz możliwości jego hodowli i wykorzystania".

W ekspertyzie podjęto również próby zaprezentowania w przyszłości pewnych metod działania, które mogą ograniczyć tak znaczne szkody. Należy jednak pamiętać, że ta ekspertyza jest małym wycinkiem zagadnienia o dużym znaczeniu dla leśnictwa i była wykonana na próbach żołądzi obarczonych kilkoma błędami metodycznymi.

## **Materiał i metody**

W tabeli zbiorczej przedstawiono wstępne informacje dotyczące otrzymanych prób żołądzi oraz wyniki wykonanych badań. Żołądzie otrzymano w kwietniu z trzech RDLP: Gdańsk (5 nadleśnictw), Olsztyn (2 nadleśnictwa) i Toruń (1 nadleśnictwo).

### **Mikroskopowa ocena zdrowotności żołądzi**

Każdą próbę żołądzi przed przystąpieniem do badań fitopatologicznych poddano obserwacjom makroskopowym. Wykonano je w ciągu tygodnia, bezpośrednio po otrzymaniu żołądzi. W ten sposób wstępnie oceniono ich zdrowotność. Wyniki tej oceny przedstawiono w rozdziale wyniki.

### **Izolacja grzybów z chorych żołądzi**

Ogólnie przyjętymi, prostymi metodami fitopatologicznymi z każdej próby żołądzi pobrano reprezentatywne izolaty na pożywkę ziemniaczano-agarową (PDA Difco). W tym celu z każdej próby wybierano po 5 żołądzi z wstępnymi wyraźnymi objawami choroby. Po wybraniu i dokładnym obmyciu żołądzi, inokula wykładano na płytki Petriego z pożywką. Każde inokulum przed wyłożeniem na płytki zanurzano w sublimacie i płukano w sterylnej wodzie. Każda płytka zawierała 10 inokulów. Płytki przechowywano w termostacie przez około 2 tygodnie w temperaturze 23°C. Łącznie wyłożono 600 inokulów.

Wyrosłe gatunki grzybów przeszczepiono, uzyskując jednorodne kultury grzybów. Następnie grzyby oznaczono przyjętymi metodami fitopatologicznymi.

### **Obserwacje mikroskopowe chorych żołądzi**

Używając mikroskopu Technival 2, pod powiększeniem 25x, oceniono dodatkowo zdrowotność żołądzi. W tym celu z każdej próby pobrano losowo po 20 szt. żołądzi. Po ich dokładnym obmyciu, każdą żołądź krojono wzdłuż na dwie połowy, dokonując obserwacji mikroskopowych wewnętrznych powierzchni liścieni. Stosowano następującą pięciostopniową skalę uszkodzeń żołądzi:

- 0° — żołądzie zdrowe bez jakichkolwiek objawów chorobowych na powierzchni podłużnego przecięcia liścieni,
- 1° — na około 10% powierzchni liścieni owalne małe plamy, barwy ciemnobrązowej,
- 2° — na około 30–60% powierzchni liścieni większe plamy lub wzdłużne przebarwienia zlewające się w większą powierzchnię,
- 3° — na około 60–80% powierzchni liścieni ciemnobrązowe plamy,
- 4° — w 100% powierzchnia przekroju podłużnego żołądzi ciemnobrązowa, całkowicie zaatakowana przez grzyba. Brak zdrowych fragmentów tkanek liścieni.

TABELA  
Informacje o otrzymanym materiale badawczym i wynikach wykonanych badań

RDLP Nadl. Szkółka	Data otrzymania		Izolacja grzybów z chorych żółędzi		Obserwacje mikroskopowe żółędzi wg 5-stopniowej skali					Uwagi
	żółędzi do badań	żółędzi do badań	terminy	terminy	liczba	0	1	2	3	
<b>GDAŃSK</b>										
Nadl. Strzebielino Szk. Kochnowo	8.04.93	15.04.93	4.05.93							
Próba 1					2	10	15	20	5	50
Próba 2					2	5	30	30	30	5
Nadl. Kartuzy A)	jw.	15.04.93	4.05.93		3	10	20	20	35	15
Nadl. Choczewo Szk. Szklana Huta A) B)	jw.	11.04.93	5.05.93		4	0	25	30	25	20
Nadl. Gdynia-Gdańsk A)	jw.	19.04.93	5.05.93		3	5	30	15	15	35
Nadl. Elbląg Szk. Kadyny A) B)	jw.	19.04.93	5.05.93		3	10	10	5	25	50
<b>OLSZTYN</b>										
Nadl. Wielbark A)	16.04.93	23.04.93	7.05.93		4	5	20	10	0	65
Nadl. Ostrołęka A)	19.04.93	26.04.93	7.05.93		3	25	40	10	15	10
<b>TORUŃ</b>										
Nadl. Brodnica A) B)	16.04.93	23.04.93	6.05.93		2	5	25	15	25	30
					4	50	20	0	10	20

Brak inf. o przechowywaniu i terminie wysiewu żółędzi

(tylko 10 szt. żółędzi)

Oznaczenia: A) — żółędzie zbierano i wysiano jesienią 1992; B) — żółędzie zbierano i wysiano wiosną 1993 r.

## Wyniki

W tabeli podano dostępne informacje o otrzymanym materiale badawczym oraz wyniki wstępnych badań.

### Makroskopowa ocena zdrowotności żołądzi

We wszystkich otrzymanych próbach nieznaczna liczba żołądzi była w początkowych etapach kiełkowania. Znaczna liczba żołądzi miała wzdłużne pęknięcia okryw z wyraźnie widocznymi ciemnobrązowymi pasmami plam na powierzchni nasion (liścieni). W różnym zaawansowaniu choroby plamy te wnikały do głębszych warstw liścieni, przybierając barwę ciemnobrązową, prawie czarną. W próbach były też nieliczne żołądzie objęte całkowitą zgnilizną z rozkładającymi się, gąbczastymi tkankami liścieni.

Należy podkreślić, że w wyniku tych makroskopowych obserwacji nie stwierdzono na żołądziach żadnych typowych oznak etiologicznych w postaci grzybni, owocników czy zarodników głównych patogenów grzybowych wywołujących groźne choroby żołądzi. Równocześnie spostrzeżenia te potwierdzają także początkowe stadia choroby, wywołane przez jednego lub kilka dominujących gatunków grzybów. Świadczyło to także o epidemiologicznym uwarunkowaniu zjawiska zgnilizny żołądzi.

Z tak metodycznie otrzymanych prób trudno też było dokładnie określić w jakim okresie żołądzie uległy infekcji grzybowej. Zaobserwowane makroskopowe objawy chorobowe i ich natężenie potwierdzają opinię, że infekcja żołądzi nastąpiła jesienią 1992 roku, na żołądziach utrzymujących się na drzewach lub już opadłych. Trudno też wyrazić opinię, jak następował rozwój choroby na zebranych żołądziach i wysianych jesienią 1992 roku (próby A w tabeli), czy w okresie przechowywania — zebrane jesienią 1992 r., przechowywane i wysiane wiosną 1993 r. (próby B w tabeli).

### Izolacje grzybów z chorych żołądzi

W wyniku zastosowanych metod izolacji grzybów na jedną tylko pożywkę (PDA Difco) otrzymano tylko cztery dominujące izolaty grzybów. Taki wynik świadczy o epidemiologicznym i niezmiernie groźnym zjawisku choroby żołądzi.

Spośród wszystkich izolatów grzybów dominującym był grzyb *Sclerotinia pseudotuberosa* (Rehm) (= *Ciboria batschiana* (Zopf.) Buchwald). Patogena wyizolowano zarówno z chorych żołądzi zebranych i wysianych jesienią 1992 roku (próby A) i z zebranych jesienią 1992 r., przechowywanych i wysianych wiosną 1993 roku (próby B) — tabela.

Inne trzy dominujące izolaty grzybów należały do rodzajów *Penicillium* i *Ophiostoma* i nie zostały oznaczone do gatunków.

Grzyb *Sclerotinia pseudotuberosa*, którego dokładny opis w krajowej literaturze fitopatologicznej przedstawili Łukomski (1961) i Kozłowska (1970), należy obecnie do najważniejszych i niezmiernie groźnych patogenów żołądzi w Europie, a szczególnie we Francji.

Wieloletnie badania wykonane we Francji przez Delatoura i jego współpracowników (Delatour i in. 1977; 1978; Delatour 1978, Delatour i Morelet 1979, Delatour i in. 1980,

Delatour 1984), doprowadziły do szczegółowego poznania biologii patogena oraz skutecznych termicznych metod jego zwalczania.

### Obserwacje mikroskopowe chorych żołądzi

Wyniki obserwacji mikroskopowych chorych żołądzi według przyjętej skali uszkodzeń przedstawiono w tabeli. Są one obarczone wspomnianymi już błędami metodycznymi. Jednakże wskazują jednoznacznie na duże znaczenie gospodarcze choroby, chociaż jej nasilenie wykazało dużą zmienność. Oprócz prób z Nadleśnictwa Strzebielino można jednoznacznie stwierdzić, że w pozostałych próbach około 30–65% żołądzi było w 3 i 4 stopniu uszkodzeń. Były to żołądzie w większości całkowicie zniszczone, bez jakiegokolwiek nadziei na ich prawidłowe kiełkowanie i wschody, a w konsekwencji wzrost i rozwój wyrosłych z nich siewek. Trudno też zdecydowanie interpretować uzyskane wyniki, bowiem jak zaznaczono na wstępie badane próby żołądzi były zbierane różnymi metodami, w różnych terminach, nie znane było pochodzenie żołądzi oraz szczególnie terminy wysiewu. Dają one jednak pewien obraz rozmiaru szkód w poszczególnych szkółkach i mam nadzieję są odbiciem aktualnej sytuacji (po około 2 miesiącach) w stopniu kiełkowania i wzrostu, a także ubytku siewek dębu na tych szkółkach.

### Wnioski

- Przeprowadzone wstępnie badania jednoznacznie potwierdzają, że podstawową przyczyną groźnych zgnilizn żołądzi w sezonie 1992/93 w kilku nadleśnictwach naszego kraju była infekcja grzybowa spowodowana przez grzyb *Sclerotinia pseudotuberosa* (= *Ciboria batschiana*). Nie można wykluczyć także dużych szkód spowodowanych przez inne grzybowe patogeny żołądzi.
- Na otrzymanym materiale badawczym, obarczonym błędami metodycznymi, trudno było ustalić sposoby infekcji żołądzi, zmienność patogena (lub patogenów) i rzeczywisty rozmiar spowodowanych szkód. Na taki znaczny rozwój patogena (lub patogenów) na pewno miały wpływ ubiegłoroczne warunki pogodowe. Nie mogły one jednak być przedmiotem badań tej ekspertyzy.
- Nie można też było ustalić wpływu różnych sposobów przechowywania żołądzi przez okres zimy 1992/93 i wysiewu wiosennego (1993) na rozmiar infekcji. W przyszłości podobne badania będą wymagać bardziej systematycznych i rozbudowanych fitopatologicznych metod terenowych i laboratoryjnych.
- W celu ograniczenia szkód wywołanych przez grzyby na żołądziach niezbędne jest opracowanie i bezwzględne wprowadzenie nowych metod termoterapii, łącznie z chemioterapią czy zastosowaniem metod biologicznego zwalczania choroby. Można zasugerować wprowadzenie w naszym kraju zmodyfikowanych metod termoterapii żołądzi, zbliżonych do pospolicie stosowanych we Francji i opracowanych przez Dr. C. Delatoura i jego współpracowników.
- Należy również bezwzględnie zaniechać nagminnego w naszym leśnictwie przemieszczania (sprzedawania) żołądzi do innych nadleśnictw oddalonych znacznie

od miejsc ich zbioru. Takie działania przyczyniają się do rozprzestrzeniania choroby.

Z Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku

#### Podziękowanie

Wyrażam słowa serdecznego podziękowania Panu Prof. dr. hab. Bolesławowi Suszce z Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku za owocną dyskusję i wskazania, które w znacznym stopniu ułatwiły przygotowanie tego artykułu.

### Literatura

1. Delatour C., Morelet M., Men S. 1977. Le *Ciboria batschiana* chez les glands: voles de pénétration, évolution en conservation. Ann. Phytopathol., 9(4); 534.
2. Delatour C. 1978. Recherche d'une methode de lutte curative contre le *Ciboria batschiana* (Zopf) Buchwald chez les glands. EJFP 8; 193–200.
3. Delatour C., Muller C., Bonnet-Masimbert M. 1978. *Ciboria batschiana* et conservation de longue durée des glands. Symposium IUFRO, Nancy 11-15 Sept. 1978.
4. Delatour C., Morelet M. 1979: La pourriture noire des glands. R.F.F. 31(2).
5. Delatour C., Muller C., Bonnet-Masimbert M. 1980. Progress in acorns treatment in a long term storage prospect. Symposium IUFRO, Canada, Sept. 23–27, 1980' 126–133.
6. Delatour C. 1984. Persistence du *Ciboria* dans les glands laissés au sol. R.F.F. 36(4); 248–249.
7. Kozłowska Cz. 1970. Badania nad grzybami występującymi na owocach dębu i brzozy oraz nasionach sosny i modrzewia. Prace IBL. Nr 386.
8. Łukomski S. 1961. Ważniejsze grzyby niszczące żołądzie. Las Polski 1961; 3–5.