

ODPORNOŚĆ WIĄZÓW W POZNANIU I OKOLICY NA HOLENDERSKĄ CHOROBE WIĄZU

*Karol Mańka, Stanisław Bałazy, Krzysztof Chwaliński,
Jacek Michalski*

Akademia Rolnicza w Poznaniu

Georgescu i Orenski [9] sądzą, że holenderska choroba wiązu występowała w Rumunii już w 1910 r., a Guyot [10] donosił o śmiertelnym wystąpieniu jakiejś choroby wiązów w 1918 r. w miejscowości Bussy w północnej Francji. Jednakże pierwszą pewną informację o tej chorobie podaje dopiero Spierenburg [22] z Holandii, gdzie w 1919 r. rozpoczął się jej epifitozyjny pochód. Miał on w krótkim czasie doprowadzić do niemal kompletnego wyniszczenia holenderskich zadrzewień wiązowych. Dzięki pracom Spierenburg [22], Schwarz [20], Wollenwebera [23], Buisman [2, 3], Melina i Nannfeldta [17], oraz Moreau [18] i Hunta [11], został ustalony i nazwany sprawca choroby — grzyb *Ceratocystis ulmi* (Buisman) C. Moreau.

Obecnie choroba jest znana na całym obszarze naturalnego rozszedlenia wiązu, tzn. na obszarze umiarkowanego klimatu Europy, Ameryki Północnej i Azji. Na ziemiach polskich stwierdzono ją po raz pierwszy w 1927 r. we Wrocławiu [24]; w połowie lat trzydziestych była już pospolita w Polsce środkowej [4, 5, 21], a w 1937 r. przekroczyła obecne wschodnie granice państwa polskiego [12].

Bezpośrednio po wojnie przeprowadzono badania nad przebiegiem holenderskiej choroby wiązu w Poznaniu [14, 15]. Wykazały one szybko postępujące wyniszczanie wiązów polnych i górskich przez chorobę i znaczną w stosunku do tego zjawiska odporność wiązów szypułkowych, przejawiającą się m. in. powrotem do zdrowia osobników poprzednio niewątpliwie chorych. Do tych obserwacji nawiązuje w znacznej mierze niniejsza praca. Okazało się bowiem, że proces zamierania wiązów zarówno w Poznaniu, jak i w całej Wielkopolsce i poza nią postępował w ciągu minionych blisko 30 lat dalej, a ponieważ tempo tego procesu było w zależności od miejsca obserwacji i od gatunków (form) wiązów zróżnicowane, wydawało się pożyteczne spojrzenie na to zagadnienie od strony struktury odpornościowej drzew (jakkolwiek nie tylko od tej strony).

MATERIAŁY I METODY

Przedmiotem obserwacji były zadrzewienia wiązowe w mieście Poznaniu, a następnie na tzw. Ostrowie Lednickim w Lednogórze, wiązy w Wielkopolskim Parku Narodowym i niektóre inne zadrzewienia wiązowe w Wielkopolsce (przy szosie łączącej miejscowość Skoki z miejscowością Wągrowiec, w Chybach nad jeziorem kierskim i w zabytkowym parku w Groźcu koło Konina). Obserwacje te prowadzono głównie w 1972 r., wykorzystano jednak także starsze, poczynione przez autorów tej pracy. Ich dokładność była różna. Przy ocenie opanowania przez holenderską chorobę wiązu drzew tego rodzaju w m. Poznaniu posługiwano się skalą porażen Mańki [14]. Skala ta jest 6 stopniowa i przedstawia się następująco:

1 — brak porażenia — w koronie pełne i zdrowo wyglądające ulistnienie;

2 — słabe porażenie — korona pozbawiona około $1/4$ swej normalnej ilości listowia;

3 — średnie porażenie — korona pozbawiona około $1/2$ swej normalnej ilości listowia;

4 — silne porażenie — korona pozbawiona około $3/4$ swej normalnej ilości listowia;

5 — bardzo silne porażenie — w koronie zaledwie kilka do kilkuset żywych liści;

6 — obumarłe wiązy — korona zupełnie pozbawiona żywych liści.

W niektórych wypadkach starano się potwierdzić porażenie drzew grzybem *Ceratocystis ulmi* przez izolowanie patogena z pędów tych drzew. Miało to miejsce w przypadku wiązów występujących w mieście Poznaniu i na Ostrowie Lednickim. Fragmenty wymienionych pędów (pobrane jałowo) wykładano na pożywkę glukozo-ziemniaczaną.

W czasie badania wiązów na Ostrowie Lednickim wzięto także pod uwagę jedno ze zjawisk następczych porażenia drzew przez holenderską chorobę, a mianowicie występowanie na zabitych drzewach ryzomorf i owocników grzyba *Armillariella mellea* (Vahl ex Fr.) Karst.

Osobną uwagę zwrócono na owady spełniające rolę wektorów patogena holenderskiej choroby wiązu, a więc ogłodki oraz na towarzyszącą im faunę zarówno pasożytniczą, jak i niepasożytniczą.

ZADRZEWIENIA WIĄZOWE MIASTA POZNANIA

Wyniki badań przeprowadzonych wśród tych zadrzewień przedstawiono w tabelach 1 i 2. Wynika z nich m. in., że w ciągu 26 lat (1946-1972) holenderska choroba wiązu wyeliminowała około $3/4$ drzew z wyjściowej

Tabela 1

Liczba wiazów w Poznaniu w latach 1946 i 1972

| Nazwa ulicy lub placu | <i>Ulmus campestris</i> L. (<i>U. carpinifolia</i> Gle-ditsch) | | <i>Ulms effusa</i> Willd. (<i>U. laevis</i> Pall.) | | <i>Ulmus montana</i> With. (<i>U. glabra</i> Hud.) | | Ogółem | |
|--|--|------|--|------|--|------|--------|------|
| | 1946 | 1972 | 1946 | 1972 | 1946 | 1972 | 1946 | 1972 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Artyleryjska (Powstańców Wielkopolskich) | 8 | 0 | 1 | 1 | — | — | 9 | 1 |
| (Plac Drwęskiego) | 2 | 0 | 1 | 0 | — | — | 3 | 0 |
| Bergera | 7 | 4 | 1 | 0 | — | — | 8 | 4 |
| Bogusławskiego | 23 | 3 | — | — | — | — | 23 | 3 |
| Chopina Park | 1 | 0 | 9 | 4 | 10 | 3 | 20 | 7 |
| Czerwonej Armii | 5 | 0 | — | — | — | — | 5 | 0 |
| Daszyńskiego (Dzierżyńskiego) | 91 | 20 | 6 | 6 | 5 | 4 | 102 | 30 |
| Dąbrowskiego | 48 | 0 | 81 | 54 | 4 | 0 | 133 | 54 |
| Dębińska (Bema) | 86 | 58 | — | — | — | — | 86 | 58 |
| Fredry | 2 | 2 | 7 | 7 | 1 | 1 | 10 | 10 |
| Góra Przemysława | 4 | 4 | — | — | — | — | 4 | 4 |
| Grunwaldzka | 46 | 0 | 26 | 0 | — | — | 72 | 0 |
| Jarochońskiego | 121 | 22 | 1 | 0 | — | — | 122 | 22 |
| Jordana | 38 | 0 | — | — | — | — | 38 | 0 |
| Kaliska | — | — | 6 | 3 | — | — | 6 | 3 |
| Kolarska | 49 | 3 | — | — | — | — | 49 | 3 |
| Kolejowa | 32 | 0 | — | — | — | — | 32 | 0 |
| Kosińskiego | 61 | 21 | — | — | — | — | 61 | 21 |
| Kórnicka | 43 | 13 | — | — | — | — | 43 | 13 |
| Krakowska (Dzierżyńskiego) | 5 | 0 | 126 | 12 | 5 | 0 | 136 | 12 |
| Krańcowa | 1 | 0 | 25 | 23 | 4 | 0 | 30 | 23 |
| Kręta (Nowowiejskiego) | — | — | 1 | 0 | — | — | 1 | 0 |
| Królowej Jadwigi (Marchlewskiego) | 38 | 0 | — | — | — | — | 38 | 0 |
| Łukaszewicza | 29 | 0 | — | — | — | — | 29 | 0 |
| Maratońska | 23 | 1 | — | — | — | — | 23 | 1 |
| Matejki | 18 | 15 | — | — | — | — | 18 | 15 |
| Młyńska | 9 | 0 | — | — | — | — | 9 | 0 |
| Most Dworcowy | — | — | 1 | 0 | — | — | 1 | 0 |
| Nad Bogdanką | 2 | 0 | — | — | 1 | 1 | 3 | 1 |
| Naramowicka | 8 | 0 | 41 | 12 | 4 | 0 | 53 | 12 |
| Niestachowska | — | — | 4 | 1 | — | — | 4 | 1 |
| Olimpijska | 33 | 7 | — | — | — | — | 33 | 7 |
| Piłkarska | 62 | 0 | — | — | — | — | 62 | 0 |
| Plac Drwęskiego | 7 | 0 | 5 | 0 | 1 | 0 | 13 | 0 |
| Plac Ratajskiego (Pl. Młodej Gwardii) | 1 | 1 | — | — | — | — | 1 | 1 |
| Plac Wielkopolski | — | — | 16 | 11 | — | — | 16 | 11 |
| Polna | 3 | 1 | — | — | 2 | 0 | 5 | 1 |
| Poznańska | 12 | 0 | — | — | — | — | 12 | 0 |

cd. tabeli 1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----------------------------------|------|-----|-----|-----|----|----|------|-----|
| Przybyszewskiego | 33 | 3 | — | — | — | — | 33 | 3 |
| Rokossowskiego (Głogowska) | 9 | 0 | 6 | 0 | 1 | 0 | 16 | 0 |
| Rynek Łazarski | 2 | 0 | — | — | — | — | 2 | 0 |
| Szczanieckiej | 15 | 2 | — | — | — | — | 15 | 2 |
| Serbska | — | — | 6 | 0 | — | — | 6 | 0 |
| Skorupki | 5 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 9 | 2 |
| Starościńska (Nowowiejskiego) | — | — | 1 | 1 | — | — | 1 | 1 |
| Stolarska | 4 | 2 | — | — | — | — | 4 | 2 |
| Szelągowska | 145 | 1 | 9 | 3 | — | — | 154 | 4 |
| Teatr Polski (27 Grudnia) | 1 | 1 | — | — | — | — | 1 | 1 |
| Topolowa | — | — | 4 | 0 | — | — | 4 | 0 |
| Towarowa | 5 | 0 | 8 | 3 | 2 | 0 | 15 | 3 |
| Ułańska | 22 | 4 | — | — | — | — | 22 | 4 |
| Umińskiego | 51 | 6 | — | — | — | — | 51 | 6 |
| Urbanowska | — | — | 6 | 3 | — | — | 6 | 3 |
| Warneńczyka (Marchlewskiego) | 23 | 0 | — | — | — | — | 23 | 0 |
| Wawrzyniaka | — | — | 2 | 1 | — | — | 2 | 1 |
| Wazów (Stalingradzka) | 4 | 4 | 7 | 7 | — | — | 11 | 11 |
| Wesoła | — | — | 5 | 0 | — | — | 5 | 0 |
| Wierzbicice (Gwardii Ludowej) | 59 | 0 | — | — | 2 | 2 | 61 | 2 |
| Wujka | 8 | 1 | — | — | — | — | 8 | 1 |
| Wyspiańskiego | 57 | 7 | — | — | — | — | 57 | 7 |
| X | 80 | 0 | — | — | — | — | 80 | 0 |
| Y | 1 | 0 | 13 | 9 | — | — | 14 | 9 |
| Za Groblą | 19 | 2 | — | — | — | — | 19 | 2 |
| Zielona | 3 | 1 | — | — | — | — | 3 | 1 |
| Zielone Ogródki | 2 | 0 | 2 | 2 | — | — | 4 | 2 |
| Zygmunta Augusta (Kościuszki) | 7 | 3 | 14 | 7 | — | — | 21 | 10 |
| Zygmunta Starego (Kościuszki) | 28 | 0 | 7 | 5 | — | — | 35 | 5 |
| Żeromskiego | 12 | 0 | 75 | 8 | — | — | 87 | 8 |
| Razem | 1513 | 212 | 525 | 185 | 44 | 11 | 2082 | 408 |

X, Y — Znaki objaśnione w pracy Mańki (1953).

W nawiasach podano aktualną nazwę ulicy.

liczby więzów w Poznaniu. Ograniczając się przede wszystkim do rozpatrzenia grup więzów polnych i więzów szypułkowych (grupa więzów górskich była liczebnie bardzo mała) można stwierdzić, że więzy polne okazały się znacznie podatniejsze na chorobę niż więzy szypułkowe (więzy górskie, gdyby je mimo wszystko wziąć pod uwagę, zajęłyby w tym względzie pozycję pośrednią). Stosunek wyjściowej liczby więzów (1946 r.) do końcowej (1972 r.) wynosił w przypadku więzu szypułkowego nieco powyżej 7, w przypadku więzu polnego nieco poniżej 3 (w przypadku więzu górskiego — 4).

Tabela 2

Liczba wiązków w Poznaniu i nasilenie ich porażenia przez holenderską chorobę wiązu

| Stopień porażenia | <i>Ulmus campestris</i> | | | | | | <i>Ulmus effusa</i> | | | | | | <i>Ulmus montana</i> | | | | | | Razem | | | | |
|-------------------|-------------------------|------|------|------|------|------|---------------------|------|------|------|------|------|----------------------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|
| | 1946 | 1947 | 1949 | 1953 | 1972 | 1972 | 1946 | 1947 | 1949 | 1953 | 1972 | 1972 | 1946 | 1947 | 1949 | 1953 | 1972 | 1972 | 1946 | 1947 | 1949 | 1953 | 1972 |
| 1 | 654 | 198 | 129 | 155 | 32 | 49 | 7 | 17 | 33 | 110 | 11 | 4 | 0 | 1 | 6 | 714 | 209 | 146 | 189 | 148 | | | |
| 2 | 291 | 157 | 188 | 247 | 24 | 106 | 38 | 84 | 96 | 32 | 7 | 1 | 4 | 7 | 1 | 404 | 196 | 276 | 350 | 57 | | | |
| 3 | 269 | 211 | 185 | 149 | 58 | 133 | 108 | 104 | 116 | 28 | 9 | 9 | 7 | 5 | 1 | 410 | 328 | 296 | 270 | 87 | | | |
| 4 | 189 | 456 | 322 | 177 | 43 | 143 | 233 | 200 | 154 | 8 | 11 | 10 | 12 | 7 | 2 | 343 | 699 | 534 | 338 | 53 | | | |
| 5 | 84 | 265 | 206 | 29 | 13 | 81 | 101 | 61 | 22 | 4 | 6 | 15 | 7 | 0 | 1 | 171 | 381 | 274 | 51 | 18 | | | |
| 6 | 27 | 199 | 189 | 218 | 42 | 13 | 25 | 21 | 31 | 3 | 0 | 5 | 9 | 10 | 0 | 40 | 229 | 219 | 259 | 45 | | | |
| | 1513 | 1486 | 1219 | 975 | 212 | 525 | 512 | 487 | 452 | 185 | 44 | 44 | 39 | 30 | 11 | 2082 | 2042 | 1745 | 1457 | 408 | | | |

Z tabeli 2 wynika m. in., że w latach 1946 do 1953 przebieg zamierania drzew należących do gatunków *Ulmus campestris* i *U. effusa* był do pewnego stopnia podobny (jakkolwiek już wtedy wolniejszy w przypadku wiązu szypułkowego) i dopiero w następnym okresie nastąpiła charakterystyczna zmiana polegająca na tym, że przy silnej w dalszym ciągu tendencji do zamierania wiązków polnych nastąpiło wyzdrowienie licznej grupy wiązków szypułkowych przy równoczesnej redukcji ich zamieralności (niemal do zera).

Izolacje grzybów wykonane z wrywkowo pobranych chorych pędów z wiązków rosnących na ulicach Poznania wykazała obecność w nich grzyba *C. ulmi*. Ze znanych wektorów tego patogena znajdowano na badanym materiale najczęściej ogłódki (*Scolytus scolytus* Fabr. i *S. multistriatus* Marsh). Fauny towarzyszącej tym wektorom i występującej po nich następczo nie badano.

ZADRZEWIENIA WIĄZOWE NA OSTROWIE LEDNICKIM

Na początku 1971 r. autorzy zostali poinformowani o masowym zamieraniu wiązków na tzw. Ostrowie Lednickim, czyli na małej wyspie, znajdującej się na jeziorze w Lednogórze w pobliżu Gniezna. W kwietniu tego roku stwierdzili oni dużą grupę martwych lub dalece już zaawansowanych w zamieraniu wiązków rozmieszczonych wzdłuż północno-zachodniego brzegu wyspy. Zarówno wyniki izolacji grzybów z próbek chorych wiązków (u większości izolatów stwierdzono grzyb *C. ulmi*), jak i zewnętrzne objawy choroby świadczyły nieomylnie o porażeniu przez holenderską chorobę wiązu. Z informacji zaczerpniętej na miejscu wynikało, że zjawisko zamierania wiązków na wyspie zaczęło się w latach 1965-1968 i nasiliło się w latach następnych. W 1971 r. już tylko nieliczne drzewa były żywe lub nawet zupełnie zdrowe. Były to przeważnie drzewa należące do gatunku *U. effusa*, których kilkanaście starszych rosło na południowym krańcu wyspy, a jeżeli do gatunku *U. campestris*, to były to osobniki młode, kilku-kilkunastoletnie, powstałe z samosiewu. Masa zmarłych drzew (rys. 1) obejmowała wyłącznie wiązki polne, najczęściej kilkudziesięcioletnie, ale także i kilkunastoletnie. Ogółem drzew tych, występujących w zwartej grupie, było 369. Na 244 stwierdzono objawy wtórnego ich opanowania przez grzyb *Armillariella mellea*, na co wskazywało występowanie na nich podkorowych ryzomorf tego grzyba, a w niektórych wypadkach także owocników u podstawy pnia (w tym czasie zaschniętych). Wynika z tego, że także na Ostrowie Lednickim gatunkiem w znacznej mierze odpornym okazał się wiąz szypułkowy, a gatunkiem wybitnie podatnym na chorobę — wiąz polny.



Rys. 1. Grupa wiazów polnych na Ostrowie Lednickim obumarłych na skutek porażenia przez holenderską chorobę wiazu

W składzie entomofauny znalezionej na zamarych wiazach stwierdzono następujące gatunki z rodziny *Scolytidae*: *Scolytus scolytus*, *S. multistriatus*, *S. pygmaeus* Fabr., *S. ensifer* Eichh., *S. kirschii* Skal. (gatunki, a zwłaszcza pierwsze trzy z nich, znane z przenoszenia zarazka holenderskiej choroby), *Xyleborus saxeni* (Ratz.), *X. dispar* (Ratz.), *Trypodendron domesticum* (L.), a z rodziny *Curculionidae*: *Magdalis* sp. i najprawdopodobniej *M. armigera* Geoffr. (tylko żerowiska). Są to stałe komponenty fauny owadziej zadrzewień wiazowych porażonych przez holenderską chorobę. O pewnym ustabilizowaniu się tej fauny świadczy znalezienie w żerowiskach jej przedstawicieli właściwych im pasożytów i drapiezców. Na przykład w chodnikach ogłodków występował pospolicie roztocz *Pyemotes scolyti* Oud. niszczący te pierwsze niemal we wszystkich ich stadiach rozwojowych [13], oraz drapieżne chrząszcze, głównie *Hypophloeus bicolor* Oliv. i *Silvanus unidentatus* Fabr. Wśród stwierdzonych pasożytów znalazły się wyłącznie błonkówki (*Hymenoptera*, *Parasitica*), m. in. *Coeloides scolyticida* Wesm., *Dendrosoter protuberans* (Nees) i *Eckphylus silesiacus* (Ratz.) z rodziny *Braconidae*, *Cheiopachus colon* (L.), *Rhaplutelus maculatus* (Walk.) i *Dinotiscus aponius* (Walk.) z rodziny *Pteromalidae*, *Entendon leucogramum* (Ratz.) z rodziny *Entedontoidae*, oraz *Eurytoma morio* Boh. i *Eurytoma* sp. z rodziny *Eurytomidae*. Tego typu zespoły faunistyczne są właściwie dla różnych drzewostanów liściastych zaata-

kowanych przez korniki, zazwyczaj jednak w najbardziej typowej postaci występują w obumierających zadrzewieniach wiązowych i jesionowych [1, 19].

WIAZY W WIELKOPOLSKIM PARKU NARODOWYM

Wielkopolski Park Narodowy (WPN) obejmuje kompleks lasów oddalonych o kilkanaście kilometrów na zachód od Poznania. Razem więc z omawianiem zdrowotności wiązków w tym parku wyłania się problem występowania holenderskiej choroby wiązu również w lasach. Jest to problem o tyle interesujący, że dotychczas holenderska choroba była znana przede wszystkim z groźnego opanowywania zadrzewień wiązowych na terenach bardziej otwartych (przy szosach, ulicach, w parkach miejskich itp.). Obecnie, jak wynika z informacji oddanej do druku w Biuletynie Informacyjnym „Parki Narodowe” przez drugiego autora niniejszej pracy (Bałazy), sytuacja ta, przynajmniej w WPN, zmienia się na gorszą. Dotyczy to szczególnie wiązu polnego, spotykanego tam kępowo, rzadziej jednostkowo, jako naturalną domieszki drzewostanów występujących na siedliskach lasów łągowych, a w każdym razie wilgotnych, zwłaszcza w zespołach roślinnych *Galio silvatici-Carpinetum*, *Salicetum albo-fragillis* i zbliżonych do *Ulmeto-Aceretum pseudoplatani*. Na początku lat sześćdziesiątych pojawiły się w niektórych kępach wiązu polnego, m. in. w rezerwacie Grabina nad jeziorem Góreckim oraz na stoku morenowym w Puszczykowie, pierwsze osobniki tego drzewa zamierające wskutek porażenia przez omawianą chorobę. Dotyczyło to początkowo drzew stonkowo starych oraz nielicznych pojedynczych osobników z podrostu. Dopiero w 1967 r. zjawisko to przybrało na sile przejawiając się w postaci wydzielania się małych grup wiązków starszych oraz w wieku drągownicy. W latach następnych choroba ogarnęła całe gniazda wiązków polnych, tak że w 1972 r. można było stwierdzić, że wyniszczyła około 98% stanu liczbowego tego gatunku, w wieku od 15 lat do osobników najstarszych (około 80 lat), na obszarze parku, oraz około 75% jego podrostów. Tak więc i w tym wypadku należy podkreślić bardzo wysoką podatność wiązu polnego na holenderską chorobę. Warto dodać, że w wiązowym materiale posuszowym uformowały się wielce interesujące i typowe zbiorowiska entomofauny, głównie korników (łącznie ze znanymi przedstawicielami sprawców holenderskiej choroby): *Scolytus scolytus*, *S. multistriatus*, *S. ensifer*, *S. pygmaeus*, *S. kirschii*, *Pteleobius vittatus* (Fabr.), *Trypodendron domesticum*, *T. signatum* Fabr., *Anisandrus dispar* (Fabr.), *Xyleborinus saxeseni*, ryjkowca *Magdalis armigera*, a następnie kózkowatych i towarzyszących wymienionym gatunkom błonkówek pasożytniczych

i drapieżnych chrząszczy. Na larwach, poczwarkach i młodych chrząszczach ogłodków oraz ryjkowca pasożytowały masowo samice roztocza *Pyomotes scolyti*. Zwróciła też uwagę bogata mikroflora występująca wspólnie z przytoczonym zbiorowiskiem fauny owadziej.

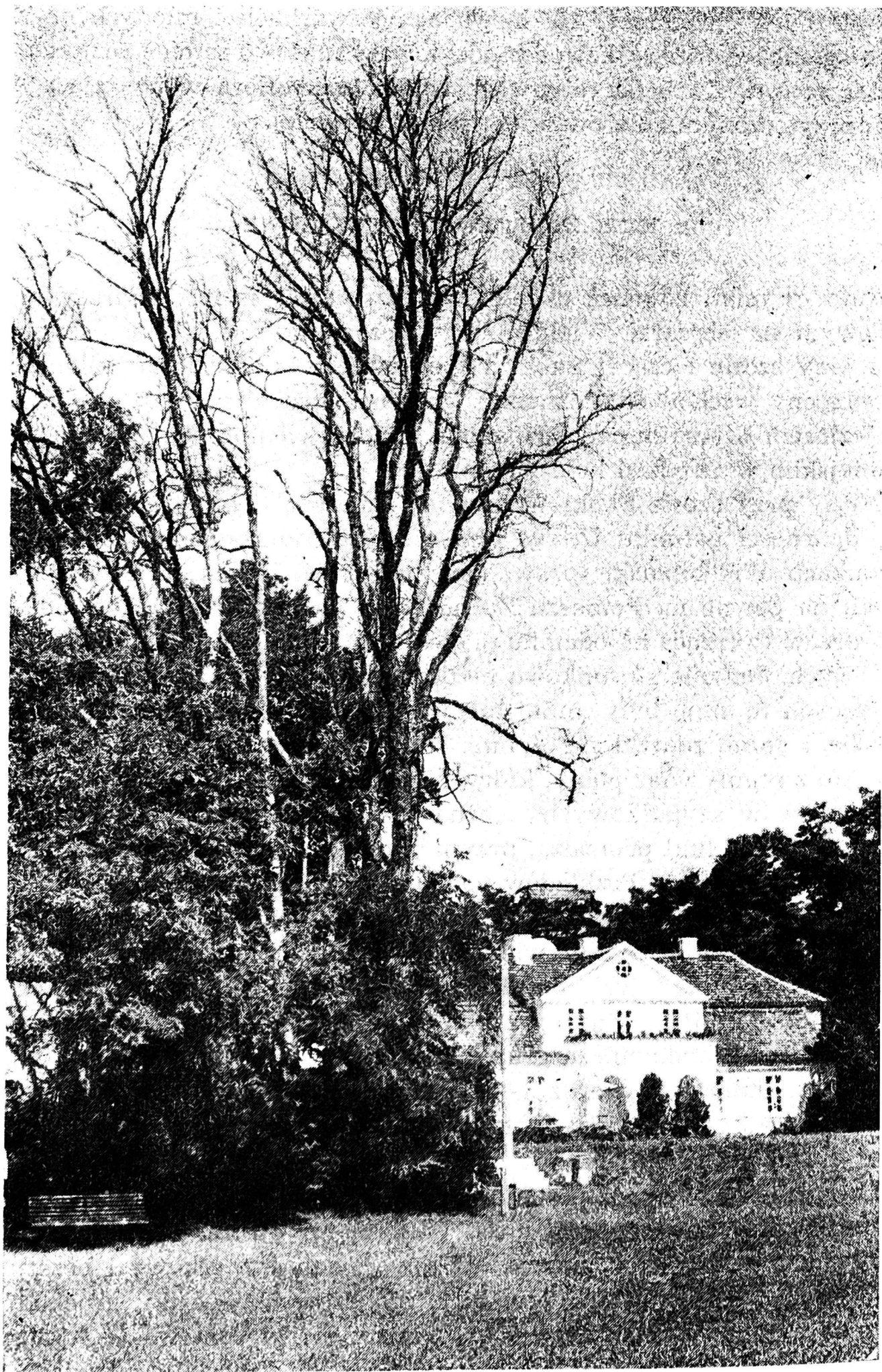
INNE ZADRZEWIENIA WIAZOWE

Autorzy mieli również okazję przypatrzeć się innym zadrzewieniom wiazowym na obszarze Wielkopolski, szczególnie zaś wiazom szypułkowym przy szosie łączącej Skoki z Wągrowcem (kilkadziesiąt kilometrów na północny wschód od Poznania), grupom wiazów polnych w Chybach nad jeziorem Kierskim pod Poznaniem i zadrzewieniom wiazowym w parku miejskim w Grodźcu koło Konina.

Wiązy przy szosie Skoki-Wągrowiec stanowią dalszy przykład znacznej odporności gatunku *Ulmus effusa* na holenderską chorobę wiazu w warunkach Wielkopolski (prawdopodobnie również na pozostałej części Polski; na pewno na Pomorzu Zachodnim). Jest to grupa około 500 starych drzew tworząca na odcinku około 5 km jedną z najpiękniejszych alei wiazowych. Jedyne stosunkowo nieliczne osobniki wiazów szypułkowych tworzących tę aleję były mniej lub więcej opanowane przez holenderską chorobę, a jeżeli zdarzał się osobnik silniej opanowany lub już obumarły, to był to z reguły wiaz polny, których bardzo niewielka liczba znalazła się wśród wiazów szypułkowych; można też przypuszczać, że spotykane w alei tu i ówdzie luki pochodzą, przynajmniej w części, z usunięcia zamaryłych wiazów polnych. Przekładów podobnych, w znacznej mierze zdrowych przydrożnych nasadzeń wiazów szypułkowych można w Wielkopolsce i na Pomorzu Zachodnim znaleźć wiele.

W Chybach, nad jeziorem Kierskim, istnieje miejsce wczasowe dla pracowników PKP i związany z nim kilkuhektarowy park, w którym do niedawna rosły malownicze grupy młodszych i starych wiazów polnych. W 1972 r. autorzy stwierdzili, że wszystkie te grupy wiazów zamaryły (rys. 2 i 3). Nie ulega jednak wątpliwości, że proces zamierania tych drzew trwał dłużej niż jeden rok.

Park miejski w Grodźcu stanowi obiekt zabytkowy, podlegający ochronie, zajmujący powierzchnię nieco większą niż 16 ha. Obok innych gatunków drzew, jak klon zwyczajny, jawor, dąb szypułkowy i bezszypułkowy, grab, jesion, świerk pospolity, modrzew europejski, grochodrzew i in., są w nim również wiaz polny i wiaz górski. Drzewa te występują tam w nieregulowanym układzie jednostkowym z wyjątkiem wiazu polnego, który do niedawna zajmował środkową część parku jako mniej lub więcej zwarta grupa drzew (gniazda i pojedyncze sztuki). Jeszcze przed



Rys. 2. Grupa wiązów polnych w Chybach obumarłych na skutek porażenia przez holenderską chorobę wiązu



Rys. 3. Inna grupa wiazów polnych w Chybach obumarłych na skutek porażenia przez holenderską chorobę wiazu

rokiem 1960 doszło do znacznego porażenia wiązków polnych przez holenderską chorobę wiązu, w znacznej mierze zawinionej przez gospodarzy parku, którzy wycinając zamierające drzewa wykorzystywali równocześnie niekorowane pnie tych drzew, będące miejscami wylegowymi dla wektorów patogena, jako materiał na słupki do płotu zabezpieczającego park przed otoczeniem. Później, w 1961 r., K. Chwaliński i J. Kędziora (ekspertyza dla Wojewódzkiego Urzędu Konserwatora Przyrody) stwierdzili już daleko idące zniszczenie tej grupy wiązków, szczególnie zaś w jej najbardziej zagęszczonej (niemal jednogatunkowej) części, gdzie obok starych drzew choroba zaatakowała także podrosty i podszyty. W miarę rozluźniania się zwarcia wiązków, a więc w miarę zbliżania się do obwodowej części omawianego zadrzewienia wiązowego i coraz większego zamieszania z innymi gatunkami drzew, porażenie chorobą było coraz mniejsze i wreszcie w niektórych wypadkach całkowicie ustępowało. Należy przypuszczać, że w późniejszych latach, podobnie jak w wiązowych zadrzewieniach innej części Wielkopolski, zamieranie wiązków polnych w parku w Groźcu przybrało na sile.

DYSKUSJA I WNIOSKI

Zgodnie z celem pracy pragniemy jej wyniki krótko rozpatrzyć w świetle pojęcia struktury odpornościowej roślin [16], która oznacza wielkość wynikającą ze stosunku zakresu odporności odziedziczonej (tzw. dyspozycji chorobowej) do zakresu realizacji tej odporności w danych warunkach środowiska zewnętrznego (tzw. predyspozycji chorobowej) rośliny-gospodarza.

Z pracy wynika przede wszystkim, że przez cały okres badań odporność dziedziczna wiązu szypułkowego na holenderską chorobę wiązu była wyższa niż odporność wiązu polnego, jednak przy końcu tego okresu wyższość wiązu szypułkowego pod tym względem była znacznie wyraźniejsza niż na początku. Można sądzić, że to uwypuklenie się odporności dziedzicznej wynika przede wszystkim z faktu ciągłego, jakkolwiek nierównego co do nasilenia procesu eliminowania przez chorobę z rozpatrywanych populacji wiązków osobników najbardziej podatnych, czyli tzw. przetrzebienia populacji przez chorobę. Proces ten zachodził zresztą wśród wszystkich gatunków wiązków, z tym, że wśród wiązków szypułkowych wolniej i jak gdyby się pod koniec okresu badawczego niemal zatrzymał, przy równocześnie prawie nieśląbnącej jego sile wśród pozostałych.

Można by z tego wnosić, że wiązom szypułkowym, które do tej pory przetrwały na badanym obszarze, nie grozi już większe niebezpieczeństwo ze strony holenderskiej choroby wiązu. Choroba nie przekracza w tym

wypadku tego, co w stosunku do roślin bardziej bezpośrednio użytkowych nazywa się „progiem gospodarczej szkodliwości”. Jeżeli natomiast na omawiane zjawisko spojrzeć z punktu widzenia struktury odporności, to można sądzić, że stosunkowo wysoka przy końcu rozpatrywanego okresu zdrowotność wiazów szypułkowych wiąże się przede wszystkim ze wzrostem poziomu dziedziczonych cech odporności pozostałych osobników drzew na badanym obszarze, czyli ze zmniejszeniem się dyspozycji chorobowej populacji złożonej z tych drzew. Wahania predyspozycji chorobowej miałyby w tym wypadku mniejsze znaczenie.

Inaczej przedstawia się sytuacja w przypadku wiazu polnego (i chyba także wiazu górskiego). Tutaj „próg gospodarczej szkodliwości” jest w dalszym ciągu silnie przekraczany, pozostałe do tej pory osobniki wydają się ciągle jeszcze reprezentować populacje złożone w znacznej mierze z drzew o małej odporności uwarunkowanej dziedzicznie i wobec tego w znacznym stopniu uzależnione od warunków środowiska, jako czynnika regulującego predyspozycję chorobową. Pragnąc więc ochraniać przed holenderską chorobą wiazy polne i tym samym zachować je na przyszłość, należałoby z jednej strony kształtować korzystnie dla ich zdrowotności środowisko (nie sadzić ich na przestrzeniach otwartych, pozbawionych innej roślinności drzewiastej, a wśród tej ostatniej nie lokować ich w postaci dużych jednolitych i zwartych grup lecz raczej pojedynczo lub co najwyżej jako małe grupy itp.), a z drugiej — przystąpić do poszukiwania lub wytwarzania a następnie rozpowszechniania odpowiednich odmian tego gatunku drzewa, nie czekając aż uczyni to z wielką zwłoką i tym samym szkodą dla środowiska przyrodniczego i społeczeństwa sama przyroda.

Do wkroczenia na drogę hodowli odpornościowej, zwłaszcza w przypadku wiazu polnego, zachęcają m. in. znaczne osiągnięcia znane już w niektórych krajach, a przede wszystkim w Holandii [6], w tym także w dziedzinie poznania mechanizmów odporności wiazów na holenderską chorobę [7, 8].

Dzięki współudziałowi w niniejszej pracy entomologów (Bałazy, Michalski) ukazano ważkie powiązania między występowaniem holenderskiej choroby wiazu a entomofauną badanych środowisk. Autorzy wyciągają stąd wniosek, że fauna owadów (być może także inna), a więc owady przenoszące patogena i fauna w stosunku do nich w różnym stopniu i w różny sposób sprzyjająca lub niesprzyjająca, może być wykorzystana w przyszłości jako kryterium do oceny stopnia oporu środowiska w stosunku do wektorów sprawcy holenderskiej choroby wiazu. Z drugiej strony, znajomość zbiorowisk mikroflory występującej w określonych środowiskach mogłaby być wykorzystana jako wskaźnik ich oporu w stosunku do samego patogena.

LITERATURA

1. Bałazy S., Michalski J.: 1962, Folia Forest. Pol., z 8 seria A, 197-214.
2. Buisman C. J.: 1928, Tijdschr. ned. Heidemaatsch., 40, 338-345.
3. Buisman C. J.: 1932, Tijdsch. PlZiekt., 38, 1-8.
4. Dominik T.: 1936, Roczn. Nauk Rol. i Leś., 37.
5. Dominik T., Zaleski K.: 1936, Roczn. Nauk Rol. i Leś., 36.
6. Elgersma D. M.: 1969, Phytopath. Laborat. „Willie Commelin Scholten” Baarn, Mededeling 77, 7-84.
7. Elgersma D. M.: 1970, Neth. J. Pl. Path., 76, 179-182.
8. Gagnon C.: 1967, Can. J. Bot., 45, 1619-1623.
9. Georgescu C. C., Orenski S.: 1957, Verh. IV. Int. Pflschutz Kongr. Hamburg 1957, 1, 65-69.
10. Guyot M.: 1921, Bull. Soc. Path. vég. France, 8, 132-136.
11. Hunt J.: 1956, Lloydia, 19, 1-58.
12. Kozikowski A.: 1948, Entomologia lasowa, Poznań, skrypt.
13. Kiełczewski B., Michalski J.: 1962, Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 36, 133-135.
14. Mańka K.: 1953, Acta Soc. Bot. Pol., 22, 2, 356-378.
15. Mańka K.: 1954, Acta Soc. Bot. Pol., 23, 4, 783-805.
16. Mańka K.: 1974, Biul. Inst. Ochr. Rośl. (mat. z XIV Sesji Nauk. IOR), z. 57, 157-165.
17. Melin E, Nannfeldt J. A.: 1934, Svenk. Skogsvardsför. Tidskr., 32, 397-616.
18. Moreau C.: 1952, Revue Mycol. 17. Suppl. col., 1, 17-25.
19. Okołów C.: 1970, Fol. Forest. Pol., Ser. A., 16, 171-200.
20. Schwarz M. B.: 1922, Das Zweigsterben der Ulmen, Trauerweiden und Pflirschbäume. Diss. Utrecht. (Za Elgersma D. M. 1969).
21. Siemaszko W.: 1935, Roczniki Nauk Ogrodniczych.
22. Spierenburg D.: 1921, Versl. Meded. Plziektenk. Dienst Wageningen, 18, 3-10 (oraz 24, 3-31).
23. Wollenweber H. W.: 1927, NachrBl. dt. PflSchutzdienst, 7, 97-100.
24. Wollenweber H. W., Stapp C.: 1928, Arb. biol. Reichsanst. Landu. Forstw., 16, 283-324.

Кароль Ма́нка, Станислав Балазы, Кшиштоф Хвалиньски, Яцек Михальски

УСТОЙЧИВОСТЬ ВЯЗОВ К ГОЛЛАНДСКОЙ БОЛЕЗНИ ВЯЗА В Г. ПОЗНАНИ И ОКРЕСТНОСТЯХ

Резюме

В период 1972-1974 гг. проводились опыты по появлению голландской болезни вяза (*Ceratocystis ulmi*) на площади города Познани и его окрестностей. Кроме вязовых древостоев в г. Познани, наблюдениями были охвачены также древостои на т.наз. Ледницком Острове в Ледногуре, в Велькопольском Национальном Парке, у озера Керского в Хыбах и вдоль моссе Скоки-Вонгрувец. Установлено массовое погибание горного вяза от болезни и значительная устойчивость к ней гладкого вяза. Вязы ослабленные голландской болезнью и убитые ею обрастали опенком осенним. Уделяли внимание соотношению между поя-

влением голландской болезни и энтоморфауной пораженных или обумерших деревьев, м.пр. с точки зрения роли этой фауны как регулятора сопротивления среды по отношению к векторам гриба *Ceratocystis ulmi*. Выражено мнение, согласно которому имеются основания и соответствующие условия для проведения селекции устойчивых сортов вяза на исследуемой территории.

*Karol Mańka, Stanisław Bałazy, Krzysztof Chwaliński,
Jacek Michalski*

RESISTANCE OF ELMS TO THE DUTCH DISEASE OF ELM IN THE POZNAŃ CITY AND ITS ENVIRONMENTS

Summary

In the period 1972-1974 observations of the elm Dutch disease (*Ceratocystis ulmi*) on the area of the Poznań city and its environments were carried out. Beside elm stands in Poznań, also those on the so-called Ostrów Lednicki area at Lednogoła, in the Wielkopolski National Park, at the Kierski lake at Chyby and along the Skoki-Wągrówiec highway were comprised with the observations. Massy perishing of mountain elms in consequence of the disease in question and a considerable resistance of peduncular elm to the disease has been proved. The elms weakened by the Dutch disease or killed by it were overgrown by honey mushroom. The attention was paid to the relationship between the occurrence of the Dutch elm disease and the entomofauna of infested or died trees, among other things, from the viewpoint of role of the above fauna as a regulator of resistance of the *medium* environment in relation to vectors of the *Ceratomyces ulmi* fungus. The opinion is expressed, according to which there are appropriate conditions and purposefulness for starting the breeding of resistant elms on the area covered with the investigations.