

HENRYK CHYLARECKI

Ocena odporności na mrozy wybranych drzew i krzewów w Polsce oraz selekcja matecznych egzemplarzy magnolii¹

W roku 1969 z inicjatywy i pod kierunkiem prof. S. Białoboka przystąpiono do badań nad mrozoodpornością wybranych drzew i krzewów ozdobnych obcego pochodzenia w celu znalezienia osobników najbardziej wytrzymałych na niskie temperatury, a przy tym posiadających duże walory dekoracyjne. Przyczyniło się do tego przeświadczenie o potrzebie podjęcia szerszych i metodycznych badań w zakresie selekcji mrozoodpornych osobników, obejmujących swym zasięgiem obszar całego kraju.

Znaczenie teoretyczne tych badań dotyczy zastosowania i wypracowania nowych metod laboratoryjnych, określania wytrzymałości na niskie temperatury większej liczby roślin drzewiastych. O dotychczasowych wynikach badań w tej dziedzinie informuje Białobok, Pukacki i Wnuk (1972) oraz Pukacki (1973). Prowadzone przez nas prace powinny przyczynić się do lepszego poznania wytrzymałości na mrozy wielu gatunków i odmian, a zwłaszcza takich, które prawdopodobnie nie były u nas dotąd uprawiane w surowym klimacie województw: olsztyńskiego, białostockiego, lubelskiego i częściowo rzeszowskiego lub też wprowadzone tam do uprawy z różnych przyczyn wyginęły.

Mamy tu na uwadze ozdobne krzewy zaliczane do rodzajów: *Hydrangea*, *Kalmia*, *Kolkwitzia*, *Pieris*, *Pyracantha*, *Rhododendron* i inne. Wydaje się, że badania nad mrozoodpornością osobników tego samego gatunku, prowadzone w różnych środowiskach i w ciągu kilku lat o różnych układach pogody, rzuca światło na czynniki mające związek z odpornością roślin na niskie temperatury. Naświetlą one bliżej procesy związane z dynamiką uszkodzeń mrozowych oraz współzależności między występowaniem uszkodzeń mrozowych u roślin a ilością ciepła w poprzedzającym okresie wegetacyjnym, sumą opadów, oceanizmem klimatu i obfitością owocowania w roku nasiennym. Wreszcie dane o rozmieszczeniu drzew i krzewów ozdobnych i obserwacje dotyczące wyników ich introdukcji

¹ Praca jest częściowo finansowana z funduszu PG-Po-238 przez Ministerstwo Rolnictwa Stanów Zjednoczonych w ramach umowy PL-480.

mogą być wykorzystane do opracowania rejonizacji upraw badanych gatunków.

Na wstępie trzeba podkreślić, że tego rodzaju badania posiadają duże znaczenie praktyczne. Ich wartość gospodarcza będzie polegała na uzyskaniu w przyszłości najlepszego materiału roślinnego, który powinien posłużyć:

1) do zwiększenia w Polsce doboru atrakcyjnych drzew i krzewów ozdobnych dla zagospodarowania terenów zieleni rozbudowujących się miast i osiedli,

2) do rozpowszechniania w uprawie wyłącznie takich osobników, które przystosowały się do zmiennych i surowych warunków klimatycznych panujących na obszarze kraju,

3) do rozwinięcia dalszych prac hodowlanych, które umożliwią wyselekcjonowanie drzew i krzewów ozdobnych dla mniej korzystnych warunków siedliskowych,

4) do stworzenia bazy sprawdzonego materiału matecznego, który będzie posiadał określoną przydatność.

Równoległe z dynamicznym rozwojem przemysłu, jego aglomeracją i powiększaniem się powierzchni terenów zurbanizowanych, zwiększa się potrzeba i funkcja zieleni miejskiej w większych kompleksach parkowych, jak i zieleni w bezpośrednim sąsiedztwie nowoczesnie zaplanowanych osiedli oraz ośrodków rekreacyjnych. Wszędzie tu bardzo istotnym elementem kompozycji przestrzennej są drzewa i krzewy ozdobne i jako takie muszą posiadać odpowiednie walory dekoracyjne, a przede wszystkim muszą być wytrzymałe na mrozy. Istnieje więc duże zapotrzebowanie na wartościowy materiał roślinny. Naszym zdaniem źródłem najcenniejszego genetycznie materiału roślinnego są stare parki przyklasztorne, przypałacowe, podworskie, stare mateczniki i szkółki drzew i krzewów ozdobnych oraz niektóre ogródki przydomowe, znajdujące się niejednokrotnie pod opieką prawdziwych miłośników roślin ozdobnych. W tego rodzaju obiektach znaleźć można okazy, które w ciągu 50 - 100 lat życia przetrwały wiele zmiennych i surowych zim, a przy tym są bardzo żywotne i zdrowe. Dzięki swej wysokiej zdolności adaptacyjnej stanowią najlepszy materiał dla reprodukcji.

W czasie prac terenowych i przeglądu dużej liczby obiektów dendrologicznych, parków i zadrzewień na obszarze całego kraju stwierdzono, że bezpośrednio po wojnie, wiele z nich poważnie ucierpiało. W niektórych miejscowościach cenne kolekcje uległy znacznemu zubożeniu, a piękne i rzadkie okazy wyginęły. W tej sytuacji istnieje obecnie pilna konieczność dokonania wyboru i zabezpieczenia przed zniszczeniem najbardziej wartościowych, bo wyselekcjonowanych przez środowisko, starych i zdrowych drzew oraz krzewów ozdobnych obcego pochodzenia.

W Polsce istnieją bardzo korzystne warunki dla prowadzenia tego rodzaju badań i selekcji mrozoodpornych osobników. Zawdzięczamy je w

pierwszym rzędzie naszemu klimatowi. Polska położona na przejściu między klimatem kontynentalnym Europy wschodniej a oceanicznym Europy zachodniej, charakteryzuje się bardzo zmiennymi układami pogody. Stąd też obok zim bardzo łagodnych okresowo nawiedzają nasz kraj zimy o charakterze syberyjskim lub stepowo-pustynnym, zaliczane do najbardziej surowych w Europie środkowej, jak również bardzo szkodliwe dla roślin obcych przymrozki i susze wiosenne. Duża zmienność klimatu z przeważającym wpływem cech kontynentalnych (Schmuck 1959) stwarza ostre warunki selekcji dla drzew i krzewów ozdobnych, a zwłaszcza dla tych, które sprowadzono ze szkółek zachodnioeuropejskich.

Ponadto badaniom selekcyjnym sprzyja stosunkowo znaczna ilość oraz różnaitość wprowadzonych do uprawy drzewiastych roślin ozdobnych obcego pochodzenia, co dotyczy zwłaszcza zachodnich i południowo-wschodnich regionów kraju. Występujące u nas gatunki i odmiany pochodzą z różnych źródeł i stąd odznaczają się dużym zróżnicowaniem zdolności adaptacyjnej. Dość często interesujące nas obce drzewa i krzewy ozdobne, które zawiązywały w Polsce zdolne do skiełkowania nasiona, były rozmnażane generatywnie. Z otrzymanych siewek, w określonych warunkach klimatycznych, niejednokrotnie wyselekcjonowały się genotypy przystosowane do zmiennych układów pogody i niskich temperatur.

W piśmiennictwie dotyczącym tematu tej publikacji niewiele jest u nas pozycji poświęconych zagadnieniom mrozoodporności drzew i krzewów ozdobnych pod kątem selekcji najbardziej odpornych osobników. Natomiast odnotowano więcej prac traktujących o wytrzymałości na niskie temperatury, walorach dekoracyjnych i rozmieszczeniu w Polsce interesujących nas rodzajów. Bugała i Chylarecki (1957/58) rozpatrują wpływ surowej zimy w roku 1955/56 na drzewa i krzewy ozdobne w Kórniku, a Bielańska i Górńska (1966) zestawili wyniki obserwacji uszkodzeń w kolekcjach Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu A. Mickiewicza w Poznaniu. Natomiast uszkodzenia powstałe w czasie zimy w roku 1962/63 podają Bugała i Hłyniowa (1965). Wartości dekoracyjne magnolii oraz mrozoodporność poszczególnych gatunków charakteryzuje Bugała (1957/58), który poleca do rozszerzonej uprawy takie gatunki jak: *M. acuminata* L., *M. salicifolia* Maxim., *M. stellata* Maxim., *M. × soulangeana* Soul, *M. kobus* v. *borealis* Sarg. i *M. × loebneri* Kache. Straus (1959) opisuje wartości dekoracyjne i wrażliwość na niskie temperatury niektórych gatunków i odmian rodzaju *Malus*, a Biabłobok (1955) analizuje zdolności adaptacyjne i przydatność gatunków, odmian i form wiśni ozdobnych znajdujących się w kolekcjach Arboretum Kórnickiego. Browicz (1955) opracował wyczerpujący przegląd odmian i form klonu palmowego i japońskiego, jakie znalazł w różnych parkach na terenie kraju.

O występowaniu i wynikach uprawy drzew i krzewów ozdobnych obcego pochodzenia na obszarze całej Polski pisze Szymański (1959).

Materiały tego rodzaju odnoszące się do poszczególnych regionów podają: Browicz i Bugała (1952), Browicz (1959), Jassem i Szymanowski (1953), Browicz i Suszka (1956), Kownas i Sienicka (1962, 1965), Sienicka i Kownas (1963, 1968). Wreszcie kolekcje ważniejszych obiektów dendrologicznych i zadrzewień obejmujące gatunki, które są przedmiotem naszych badań i selekcji opisują: Browicz (1955), Chylarecki (1956), Eder (1951, 1952, 1966), Goetz (1930), Karpowiczowa (1972), Mowszowicz (1968), Seneta (1963), Szafer (1956), Szymanowski (1952, 1956) i inni.

MATERIAŁ BADAWCZY I METODYKA

Przyjęto, że przedmiotem badań selekcyjnych będą drzewa i krzewy ozdobne należące do rodzajów, w obrębie których znane są gatunki wrażliwe na mrozy, a przy tym odznaczające się szczególnymi walorami dekoracyjnymi. Naszym zadaniem jest znaleźć wśród tych właśnie gatunków egzemplarze mrozoodporne. Badaniami objęto następujące rodzaje z klasy *Angiospermae*: *Acer* (*palmatum* i *japonicum*), *Buddleia*, *Campsis*, *Cercis*, *Chionanthus*, *Clematis*, *Deutzia*, *Forsythia*, *Hibiscus*, *Hydrangea*, *Magnolia*, *Malus*, *Prunus*, *Weigela*, *Viburnum*, a z zimozielonych: *Ilex*, *Kalmia*, *Pyracantha*, *Rhododendron* i *Pieris*. W klasie *Gymnospermae* interesują nas rodzaje *Chamaecyparis* i *Taxus*. W czasie przeglądu parków w różnych dzielnicach kraju bierzemy również pod uwagę wyjątkowo cenne okazy z rodzajów drugiego rzędu, jak *Catalpa*, *Exochorda*, *Halesia*, *Hamamelis*, *Laburnum*, *Wistaria* oraz niektóre gatunki *Crataegus*, *Cotoneaster*, *Cornus* i *Lonicera* (np. *L. maackii* i *L. thelmanniana*).

Jak można wnosić z powyższego zestawienia badaniami selekcyjnymi objęto drzewa i krzewy charakteryzujące się efektownym kwitnieniem oraz dekoracyjnymi liśćmi względnie owocami. Gatunki te cechuje duże zróżnicowanie cech plastycznych. Wiele z nich należy do mało znanych roślin drzewiastych, które ze względu na swoje wartości zdobnicze zasługują na szersze rozpowszechnienie w określonych regionach klimatycznych.

Praktycznie nasze badania nad mrozoodpornością drzew i krzewów ozdobnych składają się z kilku etapów, które wymagają:

1) znalezienia w terenie osobników matecznych według przyjętych kryteriów, wypełnienia dla nich karty opisowej, wykonania szkicu sytuacyjnego i zdjęcia fotograficznego.

2) wizualnej oceny ich wytrzymałości na niskie temperatury po surowych zimach przy pomocy opracowanego przez nas schematu stopni przemarzania,

3) ustalenia mrozoodporności wybranych okazów metodą laboratoryjną polegającą na pomiarze różnicy oporu przewodnictwa elektrycznego 1-letnich pędów (Białobok, Pukacki, Wnuk, 1972).

4) wegetatywnego rozmnożenia w Kórniku najlepszych egzemplarzy i założenia archiwum klonów reprezentujących najbardziej wartościowe osobniki,

5) sprawdzenia ich mrozoodporności w warunkach naturalnych w skrajnie zimnym regionie Gołdapi i Zakopanego.

Przy wyborze okazów matecznych brano pod uwagę takie kryteria jak: wiek (co najmniej 30 - 50 lat) lub znaczne rozmiary, zdrowy wygląd bez poważniejszych uszkodzeń mrozowych, walory dekoracyjne, dużą żywotność, szczególne cechy środowiska oraz region geograficzny miejsca introdukcji.

Aby ułatwić obiektywną ocenę wartości okazów matecznych wypełnia się ich kartę opisową, w której obok szczegółowej lokalizacji podaje się informacje o właściwościach biologicznych wybranego egzemplarza, jego rozmiarach i stanowisku introdukcji. Dzięki zastosowaniu kart opisowych każdy wybrany na obszarze Polski okaz mateczny będzie posiadał swoją charakterystykę w kartotece najbardziej wartościowych drzew i krzewów ozdobnych, jaka powstanie w Zakładzie Dendrologii PAN w Kórniku.

Po surowych zimach metodyka badań przewiduje przeprowadzenie obserwacji uszkodzeń mrozowych u wybranych roślin drzewiastych według załączonego schematu opracowanego oddzielnie dla drzew i krzewów liściastych, a oddzielnie zimozielonych. Nowością w tym schemacie jest wyodrębnienie uszkodzeń słabych i uszkodzeń silnych oraz możliwie dokładne określenie w procentach ilości uszkodzonych pączków kwiatowych i liściowych, pędów 1-rocznych i starszych.

Rejestracja uszkodzeń według załączonego schematu umożliwia dokładną klasyfikację wybranych egzemplarzy według ich wrażliwości na mrozy. Okazała się ona bardzo przydatna w czasie obserwacji prowadzonych na większej liczbie okazów.

Przed przystąpieniem do badań w terenie sporządzono szczegółowo zestawienia miejsc występowania interesujących nas gatunków i odmian na podstawie odnośnej literatury. Posłużyły one do wykonania map ich rozmieszczenia w Polsce, oddzielnie dla każdego rodzaju. Ponadto wykonano mapę lokalizacji obiektów dendrologicznych, starych parków, starych szkółek i mateczników i cennych zadrzewień przydomowych, łącznie około 210 miejscowości w różnych częściach kraju. Bardzo pożyteczne informacje na ten temat uzyskano od wojewódzkich konserwatorów przyrody (np. rejestr starych parków w województwie rzeszowskim obejmował około 300 pozycji), z ośrodków uniwersyteckich (Katedry Botaniki w Olsztynie i w Lublinie), od referentów leśnictwa w miastach powiatowych oraz od wielu miłośników roślin drzewiastych.

W międzyczasie należało również przeanalizować warunki klimatyczne niektórych dzielnic. W tych regionach kraju, gdzie występują większe kolekcje oraz grupy drzew i krzewów ozdobnych, obliczono za okres

SCHEMAT STOPNI PRZEMARZNIĘCIA DLA DRZEW I KRZEWÓW IGLASTYCH ORAZ ZIMOZIELONYCH

Symbol O	Drzewo/krzew nie przemarznięte
Z - 1	Igły lub zimozielone liście częściowo przemarznięte (brunatne przebarwienia). Ilość przemarzniętych igieł lub liści na całym okazie określa się w procentach (10%, 20%, 30%, ... 100%).
Z - 2	Igły lub zimozielone liście całkowicie przemarznięte (całkowite zbrunatnienie, opad - ilość j.w.).
A - 1	Pączki kwiatowe słabo przemarznięte (zbrunatnienie w środku przekroju pączka) rozwijają się. Ilość przemarzniętych pączków na całym okazie określa się w procentach (10%, 20%, 30%, ... 100%).
A - 2	Pączki kwiatowe silnie przemarznięte (zbrunatnienie na całym przekroju pączka) nie rozwijają się (ilość j.w.).
B - 1	Pączki kwiatowe i liściowe (łącznie) słabo przemarznięte (zbrunatnienie w środku przekroju pączka) - rozwijają się: liściowe/kwiatowe.
B - 2	Pączki kwiatowe i liściowe (łącznie) silnie przemarznięte (zbrunatnienie na całym przekroju) nie rozwijają się (ilość j.w.).
C - 0	Pędy jednoroczne nie przemarznięte
C - 1	Pędy jednoroczne przemarzały w części przywierzchołkowej. Ilość przemarzniętych pędów na całym okazie określa się w procentach (10%, 20%, 30%, ... 100%).
C - 2	Pędy jednoroczne przemarzały na całej długości - słabo (zbrunatnienie przyrzedniowe na przekroju poprzecznym) - u nasady odbijają nowe pędy (ilość j.w.).
C - 3	Pędy jednoroczne przemarzały na całej długości - silnie (zbrunatnienie całkowite na przekroju) - u nasady odbijają nowe (ilość j.w.).
D - 1	Przemarzały nie tylko pędy jednoroczne, ale również pędy dwuletnie i starsze - słabo, pędy żyją. Na starszych gałęziach lub na pniu pojawiają się pędy z pączków śpiących (ilość j.w.).
D - 2	Przemarzały nie tylko pędy jednoroczne, ale również pędy dwuletnie i starsze - silnie, pędy nie żyją (ilość j.w.).
E - 1	Zmarzło całe drzewo/krzew do granicy śniegu - u nasady pnia odbijają pędy.
E - 2	Zmarzło całe drzewo/krzew bez oznak odbijania nowych pędów.

10-lecia (1954 - 1963) średnie dane 21 najbliższych stacji meteorologicznych, które charakteryzują surowość zimy oraz czynniki mające wpływ na powstawanie uszkodzeń mrozowych (tabela 1).

Materiały te dowodzą, że przy wyborze drzew i krzewów matecznych należy zwrócić uwagę przede wszystkim na północno-wschodnie i wschodnie dzielnice kraju, gdzie na powierzchniach okazałych niegdyś parków pałacowych spotkać można obecnie niewielkie grupy lub sporadyczne okazy cennych gatunków. Rośliny drzewiaste obcego pochodzenia podlegały tu ostrej selekcji środowiska. Przyczyniły się do tego surowe zimy, małe ilości ciepła i krótki okres wegetacyjny w Polsce północno-wschodniej (stacje klimatyczne Biskupiec, Sokółka) oraz kontynentalne i długotrwałe zimy w Polsce wschodniej (stacje klimatyczne Lublin, Tomaszów Lubelski). Istnieje duże prawdopodobieństwo, że selekcji tej będziemy zawdzięczali najbardziej wartościowy, mrozoodporny materiał mateczny.

Znacznie więcej cennych okazów można znaleźć w zachodnich i cen-

SCHEMAT STOPNI PRZEMARZNIĘCIA DLA DRZEW I KRZEWÓW LIŚCIASTYCH

Symbol O	Drzewo/krzew nie przemarznięte
A - 1	Pączki kwiatowe słabo przemarznięte (zbrunatnienie w środku przekroju pączka) rozwijają się. Ilość przemarzniętych pączków na całym okazie określamy w procentach (10%, 20%, 30%, ... 100%).
A - 2	Pączki kwiatowe silnie przemarznięte (zbrunatnienie na całym przekroju pączka) nie rozwijają się (ilość j.w.).
B - 1	Pączki kwiatowe i liściowe (łącznie) słabo przemarznięte (zbrunatnienie w środku przekroju pączka) - rozwijają się: liściowe/kwiatowe (ilość j.w.).
B - 2	Pączki kwiatowe i liściowe (łącznie) silnie przemarznięte (zbrunatnienie na całym przekroju pączka) nie rozwijają się (ilość j.w.).
C - 0	Pędy jednoroczne nie przemarznięte
C - 1	Pędy jednoroczne przemarły w części przywierzchołkowej. Ilość przemarzniętych pędów na całym okazie określa się w procentach (10%, 20%, 30%, ... 100%).
C - 2	Pędy jednoroczne przemarły na całej długości - słabo (zbrunatnienie przyrzedniowe na przekroju poprzecznym). U nasady odbijają nowe pędy (ilość j.w.).
C - 3	Pędy jednoroczne przemarły na całej długości - silnie (zbrunatnienie całkowite na przekroju poprzecznym). U nasady nie odbijają nowe pędy (ilość j.w.).
D - 1	Przemarły nie tylko pędy jednoroczne, ale również pędy dwuletnie i starsze - słabo, pędy żyją (ilość j.w.).
D - 2	Przemarły nie tylko pędy jednoroczne, ale również i pędy dwuletnie i starsze - silnie, pędy nie żyją (ilość j.w.).
E - 1	Zmarzło całe drzewo/krzew do granicy śniegu. U nasady pnia odbijają pędy.
E - 2	Zmarzło całe drzewo/krzew bez oznak odbijania nowych pędów.

tralnych dzielnicach kraju, gdzie znajdują się najbogatsze w Polsce kolekcje drzew i krzewów ozdobnych, niejednokrotnie bardzo rzadkich w uprawie. Najważniejszym czynnikiem sprzyjającym selekcji obcych roślin drzewiastych w tej części kraju jest duża zmienność następujących po sobie różnych układów pogody charakteryzujących się występowaniem okresów suchych, wilgotnych, mroźnych i ciepłych z mniejszymi lub większymi odchyleniami w czasie.

Bardzo niebezpieczne dla drzew i krzewów obcego pochodzenia są zwłaszcza gwałtowne zmiany w przebiegu temperatur, jakie zaobserwowano np. w latach 1954, 1956, 1961, 1965, 1971. Dane meteorologiczne za lata 1881 - 1930 (Wiszniewski, Bartnicki, Gumiński, 1949) świadczą o tym, że również w łagodniejszym klimacie zachodniej Polski okresowo obserwuje się temperatury skrajne powodujące przemarzanie i zamieranie osobników wrażliwych na mrozy. Należy uwypuklić fakt, że nawet w najcieplejszym rejonie kraju na Opolszczyźnie absolutne minima temperatur osiągnęły w latach 1881 - 1930 bardzo niskie wartości, np. -37°C w Oleśnie, $-35,4^{\circ}\text{C}$ w Pruszkowie oraz $-35,8^{\circ}\text{C}$ w Raciborzu. Częste przymrozki spóźnione wiosną i przedwczesne jesienią wpływają bardzo szkodliwie na wzrost i kwitnienie roślin obcego pochodzenia, których rytmika sezonowego rozwoju nie jest zgodna z rytmiką naszego

Tabela 1

Zestawienie średnich wartości czynników klimatycznych za lata 1954 - 1963 charakteryzujących surowość zimy

Lp.	Stacja klimatyczna	Średnia temperatura roczna	Średnia amplituda temperatur rocznych	Średnia minimalna najzimniejszego miesiąca	Absolutna minimalna temperatura	Średnia ilość dni b. mroźnych - temp. min. < -10°	Średnia ilość dni mroźnych - temperatura maks. < 0°	Średnia ilość dni przymrozkowych - temp. min. < 0°	Średnia suma opadów rocznych	Średnia suma opadów w okresie X - IV	Czas zalegania pokrywy śnieżnej	Średnie maks. najcieplejszego miesiąca	Średnia ilość dni z temperaturą maks. > 25°	Współczynnik kontyentalizmu wg Flohra*	Średni niedosyt wilgotności
1	Szczecin	7,9	20,9	-6,3	-24,9	15	36	98	584,6	235,8	47	22,3	16	28,8	2,7
2	Łabędzia														
	Przelewice	7,7	20,3	-5,8	-25,5	20	39	102	556,8	236,9	52	23,0	21	25,4	-
3	Arboretum														
	Wirty	7,1	22,6	-7,5	-32,0	20	40	120	559,2	225,9	62	23,2	34	26,5	-
	Arboretum														
4	Sokółka	6,2	25,2	-10,6	-32,8	35	67	137	591,0	241,8	100	23,8	29	24,2	2,5
5	Biskupiec	6,5	23,4	-9,7	-32,3	27	51	115	629,2	256,5	77	23,2	22	27,4	2,9
6	Ciechocinek	7,8	23,9	-8,7	-33,3	21	37	109	513,1	198,9	59	24,0	34	22,3	3,2
7	Kórnik														
	Arboretum	7,7	23,3	-8,5	-27,3	20	39	110	488,9	209,1	54	24,0	29	21,6	3,3
8	Rogów	7,0	23,2	-9,4	-27,6	26	48	126	622,6	250,6	70	23,4	28	27,9	3,0
	Arboretum														
9	Warszawa														
	Obs. Astr.	7,9	24,1	-8,3	-27,6	20	41	108	579,8	253,9	77	24,6	39	24,9	3,1
10	Żary	7,0	21,7	-7,4	-28,9	19	32	104	729,0	338,0	50	23,9	29	35,8	3,0
11	Przemysł	7,9	23,9	-9,0	-30,4	23	43	115	608,7	247,7	78	23,9	34	26,5	3,3
12	Tomaszów	6,8	24,4	-10,3	-30,1	33	54	141	560,0	258,2	85	23,9	31	23,8	2,6
	Lubelski														
13	Lublin	7,7	24,6	-9,8	-30,7	27	48	121	573,8	243,1	76	24,2	39	24,0	3,0
14	Olawa														
	Zwierzyniec	8,3	23,1	-8,2	-30,7	21	31	102	568,9	222,7	52	24,2	37	25,3	2,6
15	Ząbkowice														
	Śląskie	7,4	23,2	-9,6	-31,1	28	44	124	675,7	241,1	61	23,5	33	30,1	3,3
16	Racibórz	7,9	22,9	-8,4	-28,8	22	35	106	683,2	267,0	62	24,4	38	30,7	3,4
17	Kraków														
	Obs. Astr.	8,3	23,8	-8,1	-26,8	22	38	102	691,4	257,9	52	24,6	39	29,9	3,2
18	Szklarska														
	Poręba	5,7	20,8	-10,4	-31,8	32	48	151	1045,1	599,1	103	20,2	8	57,6	-
19	Duszniki														
	Zdrój	5,8	21,6	-9,8	-28,8	28	51	132	961,5	446,2	91	21,2	12	45,5	2,7
20	Szczawno														
	Zdrój	7,2	21,6	-8,1	-30,3	22	41	109	687,6	289,2	75	22,0	18	32,5	3,1
21	Polanica														
	Zdrój	6,2	22,2	-9,3	-28,2	25	41	128	664,9	310,1	74	22,5	19	31,5	2,7
22	Krynica	5,6	22,9	-10,6	-28,0	43	56	145	857,1	373,6	113	22,1	20	38,4	2,6

* Stosunek sumy opadów rocznych do amplitudy średnich miesięcznych temperatur.

klimatu (średnie ilości dni z przymrozkiem, to znaczy z temperaturą min. < 0°C: Wirty 120, Ząbkowice Śląskie 124, Szklarska Poręba 151). Uwagę zwracają niskie wartości średnich sum opadów w okresie spoczynku wegetacyjnego, które w Ciechocinku wynoszą średnio 198,9 mm, w Kórniku 209 mm, a w Przelewicach 236,9 mm. Wydaje się, że nieko-

rzystny bilans wodny w zachodnich dzielnicach kraju, a zwłaszcza w rejonie suszy (przeciętny opad roczny < 500 mm) przyczynia się do zwiększenia szkodliwego wpływu niskich temperatur.

Oprócz wyżej wymienionych czynników klimatycznych na ziemiach zachodnich niemałą rolę w selekcji zdrowego i odpornego na mrozy materiału matecznego odegrała także celowa działalność hodowców, z których wielu od szeregu lat wprowadzało do uprawy najlepszy materiał roślinny zapewniając mu równocześnie optymalne warunki siedliskowe.

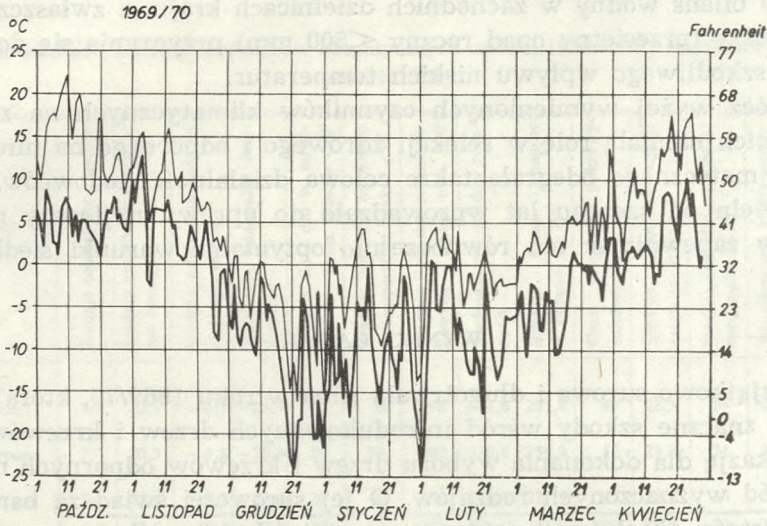
WYNIKI BADAŃ

Wyjątkowo surowa i długotrwała zima w roku 1969/70, która spowodowała znaczne szkody wśród introdukowanych drzew i krzewów stworzyła okazję dla dokonania wyboru drzew i krzewów odpornych na mrozy wśród wyznaczonych rodzajów. O jej surowości świadczą bardzo niskie wartości absolutnych temperatur minimalnych, zwłaszcza w grudniu (Białowieża $-28,7^{\circ}\text{C}$) i w lutym ($-33,9^{\circ}\text{C}$). Dane meteorologiczne wykazują gwałtowne obniżenie temperatury w grudniu (średnia temperatura minimalna od -8°C do -13°C , podczas gdy średnia wieloletnia wynosi od -3°C do -5°C), które z pewnym złagodzeniem utrzymywało się do lutego. Długie serie dni bardzo mroźnych (ryc. 1) sprzyjały silnym uszkodzeniom drzew i krzewów obcego pochodzenia.

Wykorzystując te warunki przeprowadzono na obszarze całego kraju obserwacje uszkodzeń mrozowych u drzew i krzewów ozdobnych należących do 22 badanych rodzajów. Łącznie przedmiotem obserwacji było około 3200 okazów w 58 miejscowościach, w ogrodach botanicznych, w kolekcjach dendrologicznych, w parkach i zadrzewieniach przydomowych. W najbardziej interesujących nas regionach kraju, to znaczy w województwach: rzeszowskim, lubelskim, olsztyńskim i bydgoskim, obserwacje przemarznień wykonano we własnym zakresie. Natomiast w pozostałych dzielnicach kraju zaproszono do współpracy 13 pracowników naukowych z innych zakładów (katedry botaniki), którzy odnotowali stopnie uszkodzeń według jednolitego schematu. Wyniki obserwacji uszkodzeń mrozowych pozwoliły wyodrębnić drzewa i krzewy, które odznaczają się większą wytrzymałością na niskie temperatury i jako takie będą przedmiotem dalszych badań.

W niniejszej pracy ograniczono się do zestawienia danych o rozmieszczeniu magnolii w Polsce, do scharakteryzowania uszkodzeń wśród różnych gatunków oraz do opisanego egzemplarzy wyselekcjonowanych, to znaczy najbardziej odpornych na niskie temperatury i najbardziej żywotnych.

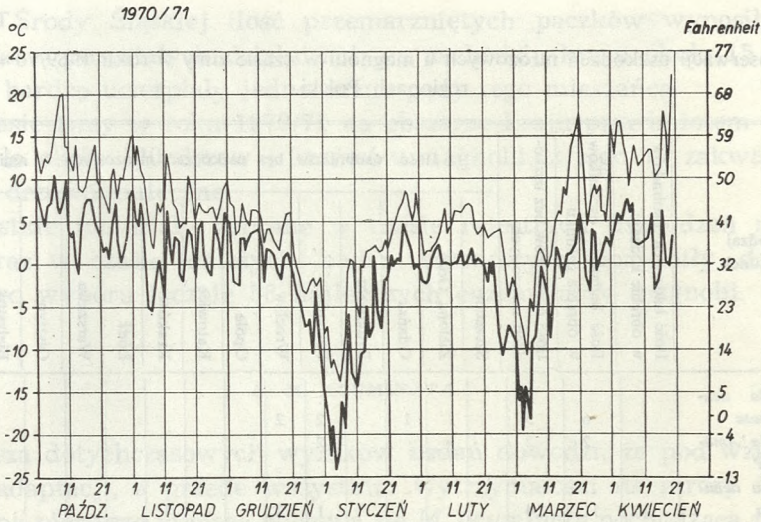
Dzięki rozpisaniu ankiety, która objęła wszystkie prezydium powiatowych rad narodowych uzyskano bardziej szczegółowe dane o miejscach uprawy starszych okazów magnolii w Polsce. Z otrzymanych odpowiedzi



Ryc. 1. Przebieg temperatur maksymalnych i minimalnych w czasie zimy 1969/70 r.

wynika, że na obszarze Polski mamy około 330 drzew i krzewów magnolii, przy czym najczęściej odnotowano ich w województwie katowickim (76), w rejonie najbardziej uprzemysłowionym, dalej w województwie zielonogórskim (43) oraz we wrocławskim i rzeszowskim. Uwagę zwraca znikoma liczba magnolii w północno-wschodnich dzielnicach. Na czoło pod względem liczby starych okazów wysuwają się miasta: Szczecin, Wrocław, Szczawno-Zdrój, Koźle i Lubań Śląski. W uprawie rejestrowane są głównie gatunki *Magnolia × soulangeana* Soul. i *M. kobus* Thunb. Mniej znana, ale dość często spotykana jest *M. acuminata* L. Poza tym w ogródkach przydomowych oraz w kolekcjach dendrologicznych spotkać można takie gatunki jak: *M. liliflora* Desrouss., *M. obovata* Thunb., *M. denudata* Desrous., *M. stellata* Maxim., *M. salicifolia* Maxim., *M. 'Loebneri'*, *M. sieboldii* K. Koch, i *M. wilsoni* Rehd.

W czasie zimy w roku 1969/70 magnolie należały do tych gatunków, które nie wykazały większych strat. Na 165 obserwowanych drzew i krzewów 73% okazów nie doznało uszkodzeń mrozowych. Wzięto pod uwagę 14 gatunków magnolii, w tym również egzemplarze nie oznaczone (*Magnolia* sp.). Do pierwszej grupy zaliczono najpierw te gatunki, które wyróżniały się większą liczbą egzemplarzy bez uszkodzeń, jak *M. kobus borealis* (82% drzew bez przemarznięć), *M. × soulangeana* (63% drzew bez przemarznięć), *M. acuminata*, *M. obovata*, *M. tripetala*, *M. sieboldii* i *M. liliflora*. Ponadto zaszerogowano tu także bardzo mrozo odporne gatunki, jak *M. 'Loebneri'*, *M. salicifolia* i *M. 'Amabilis'*, reprezentowane przez pojedyncze egzemplarze w kolekcji Arboretum Kórnickiego. W drugiej grupie mało odpornych na mrozy znalazła się *M. stellata*, *M. denudata* i *M. virginiana*. Tu odnotowano więcej krzewów wykazujących silne



Ryc. 2. Przebieg temperatur maksymalnych i minimalnych w czasie zimy 1970/71 r.

przemarznięcia pączków kwiatowych oraz pędów jednorocznych i starszych. Najbardziej wrażliwa na niskie temperatury okazała się *M. wilsonii* rosnąca w Rogowie. Najmniej ucierpiał magnolie w rejonie Poznania i Wrocławia, a najbardziej w rejonie Krakowa. Konkretnym wynikiem przeprowadzonych obserwacji wśród magnolii po zimie w roku 1969/70 był wstępny wybór 26 drzew i krzewów matecznych.

W czasie następczej zimy w roku 1970/71 ponownie nadarzyła się sposobność sprawdzenia mrozoodporności uprawianych w Polsce magnolii. Przyczynił się do tego szczególny układ warunków pogodowych w drugiej połowie tej zimy, który wyrządził duże szkody wśród drzew i krzewów wcześniej kwitnących, a więc również wśród magnolii. Zespół pracowników przeprowadził obserwacje przemarznięć u 350 okazów na obszarze województw: bydgoskiego, poznańskiego, zielonogórskiego, wrocławskiego, opolskiego i katowickiego. Ponadto w kolekcji magnolii w Arboretum Kórnickim na wybranych pędach poszczególnych okazów szczegółowo obliczono procent przemarzniętych pączków kwiatowych.

Przebieg skrajnych temperatur dobowych w czasie tej zimy był bardzo charakterystyczny (ryc. 2). Po bardzo ciepłej i długiej jesieni nastąpił szybki spadek temperatury, która 5 stycznia osiągnęła absolutne minimum -24°C , po czym po miesiącu silnych mrozów następuje dość długi i wyjątkowo ciepły okres od 21 stycznia do 21 lutego. Temperatura minimalna wykazywała wówczas od 0° do $+5^{\circ}\text{C}$, a maksymalna od $+4^{\circ}$ do $+8^{\circ}\text{C}$. Ten korzystny dla rośliny niektórych roślin okres kończy się bardzo gwałtownym obniżeniem temperatury powietrza do -10°C , a potem do -20°C . Nagła zmiana układu pogody, która dokonała się w ciągu 2 dni oraz przeszło dwutygodniowy nawrót bardzo niskich temperatur wyrządził bardzo dotkliwe szkody wśród wielu drzew i krzewów

Tabela 2

Wyniki obserwacji uszkodzeń mrozowych u magnolii w czasie zimy w roku 1969/70 w różnych regionach Polski

Lp.	Rodzaj Gatunek	Ilość badanych osobników w obrębie rodzaju	Ilość badanych osobników w obrębie gatunku	Ilość osobników bez uszkodzeń mrozowych	Ilość osobników bez uszkodzeń mrozowych w regionach																				
					Szczecin	Zielona Góra	Gdańsk	Bydgoszcz	Poznań	Wrocław	Opole	Katowice	Kraków	Łódź	Warszawa	Olsztyń	Białystok	Lublin	Rzeszów						
1	<i>Magnolia acuminata</i>		6	5		1				2	2														
2	<i>Magnolia</i> 'Amabilis'		2	2						2															
3	<i>Magnolia demodata</i>		11	4						1	2		1												
4	<i>Magnolia kobus borealis</i>		47	39	2				3	25	2				5										2
5	<i>Magnolia stellata</i>		11	4						1	1				1										1
6	<i>Magnolia lilliflora</i>		3	2											1										1
7	<i>Magnolia</i> 'Loebneri'		2	2	1					1															
8	<i>Magnolia obovata</i>		9	6						5					1										
9	<i>Magnolia salicifolia</i>		1	1						1															
10	<i>Magnolia sieboldii</i>		8	8						1					7										
11	<i>Magnolia</i> × <i>soulangeana</i>		49	31	2					9	16				1										3
12	<i>Magnolia</i> sp.		4	4						4															
13	<i>Magnolia tripetala</i>		14	10						3		2		5											
14	<i>Magnolia virginiana</i>		5	3						3															
			172		121	5		1	3	55	26		2	1	21										7

obcego pochodzenia. Uszkodzenia stwierdzono głównie na ziemiach zachodnich, gdzie spadek temperatury był największy, a przystosowanie roślin drzewiastych do surowych zim małe.

Uszkodzenia mrozowe odnotowano u 15 gatunków i odmian magnolii. Najbardziej wytrzymałe na gwałtowne zmiany układów pogody i niskie temperatury były, podobnie jak w czasie ostatniej zimy, gatunki: *M. acuminata*, *M. obovata*, *M. sieboldii*, *M. salicifolia*, *M. 'Amabilis'*. Mniej odpornymi okazały się *M. kobus borealis*, która nawet w korzystnym klimacie lokalnym Wojsławic doznała przemarznięcia pączków kwiatowych (do 10%) oraz *M. 'Loebneri'* i *M. stellata*. W podobnym stopniu ucierpiała *M. tripetala* w rejonie Poznania. Natomiast wyjątkowo silne uszkodzenia mrozowe odnotowano prawie wśród wszystkich badanych drzew *M. × soulangeana*. W rejonie Bydgoszczy, Torunia, Rzepinia, Lubania Ślą-

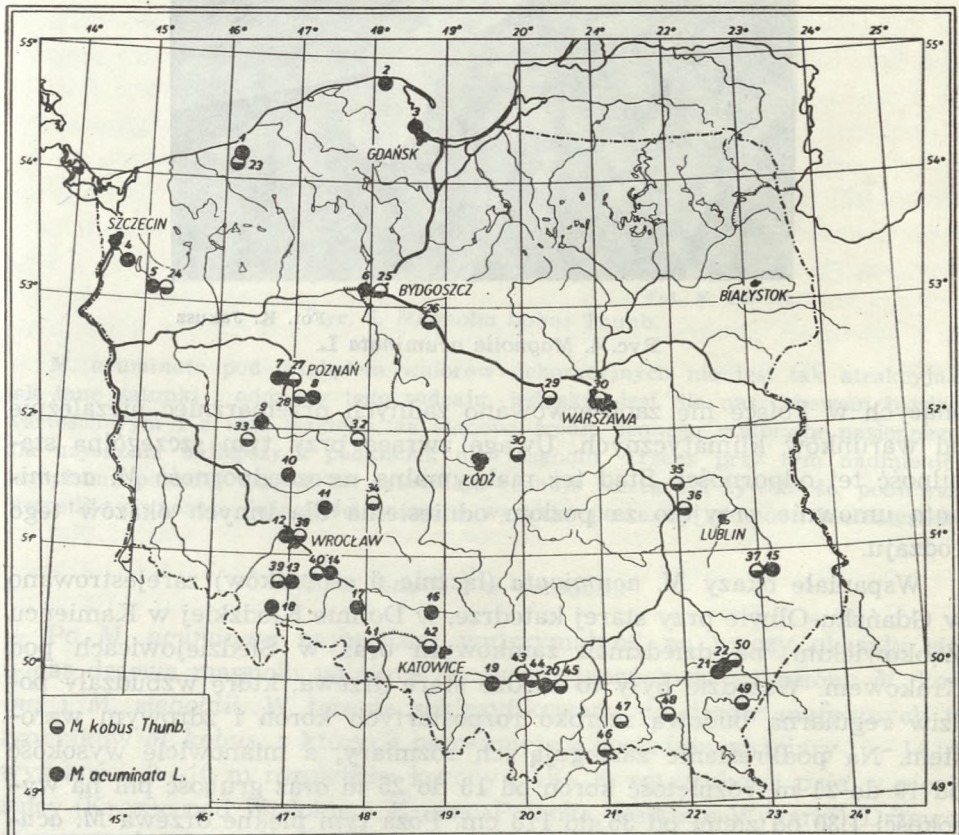
skiego i Środy Śląskiej ilość przemarzniętych pączków wynosiła 80 - 100%, a w pozostałych dzielnicach na zachodzie kraju około 15 - 40%. Ponadto bardzo ucierpiały jednoroczne pędy tego mieszańca.

W czasie zimy w roku 1970/71 na obszarze kraju przedmiotem obserwacji było około 140 drzew i krzewów magnolii, z tego 17 zakwalifikowano na drzewa mateczne.

Wszystkie materiały zebrane w czasie rejestracji uszkodzeń mrozowych oraz w czasie dalszych badań terenowych pozwoliły dokonać wstępnego wyboru łącznie 58 najlepszych egzemplarzy magnolii.

A) *M. ACUMINATA*

Synteza dotychczasowych wyników badań dowodzi, że pod względem stopnia adaptacji, a przede wszystkim wytrzymałości na mrozy i przymrozki, na pierwsze miejsce wysuwa się *M. acuminata* pochodząca z atlantyckiej części Ameryki Północnej. U wszystkich okazów od wielu lat ro-



Ryc. 3. Rozmieszczenie w Polsce drzew i krzewów *M. acuminata* L. i *M. kobus* Thunb. Numeracja określa miejsce uprawy według zestawienia na końcu tekstu

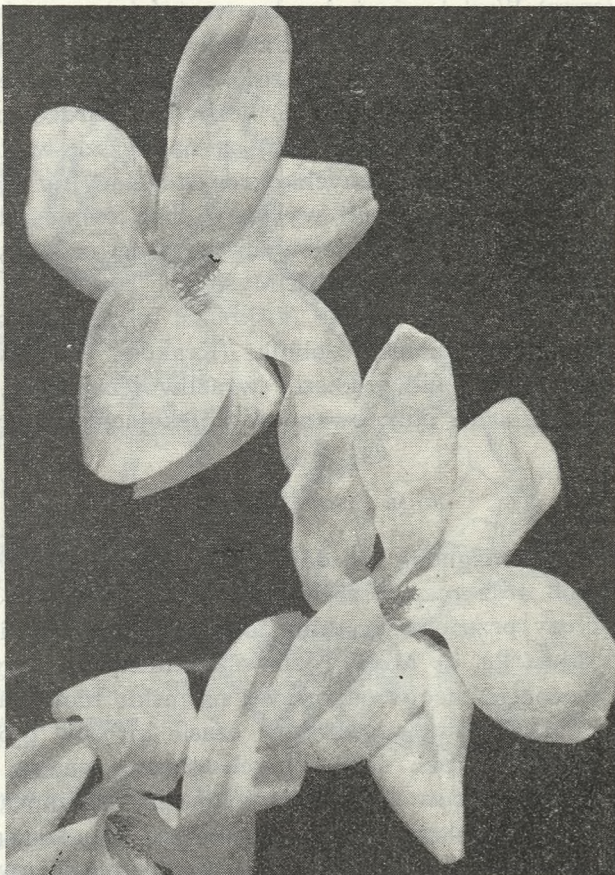


Fot. K. Jakusz

Ryc. 4. *Magnolia acuminata* L.

snących w Polsce nie zaobserwowano żadnych przemarzeń niezależnie od warunków klimatycznych. Uwagę zwraca przy tym szczególna stabilność tej odporności. Stąd też maksymalną mrozoodporność *M. acuminata* umownie przyjęto za poziom odniesienia dla innych okazów tego rodzaju.

Wspaniałe okazy *M. acuminata* (łącznie 6 osobników) zarejestrowano w Gdańsku-Oliwie przy starej katedrze, w Dolinie Kłodzkiej w Kamieńcu Ząbkowickim, na dziedzińcu zamkowym oraz w Śledziejowicach pod Krakowem. Wszędzie były to bardzo stare drzewa, które wzbudzały podziw regularną budową szeroko rozpostartych koron i zdrowym wzrostem. Na podkreślenie zasługują ich rozmiary, a mianowicie wysokość od 19 do 21 m, rozpiętość koron od 13 do 25 m oraz grubość pni na wysokości 1,30 od ziemi od 35 do 118 cm. Poza tym piękne drzewa *M. acuminata* odnotowano jeszcze w Koszalinie i w Pruszkowie koło Opola (ryc. 3).



Fot. K. Jakusz

Ryc. 5. *Magnolia kobus* Thunb.

M. acuminata pod względem walorów dekoracyjnych nie jest tak atrakcyjna jak inne gatunki i odmiany tego rodzaju, jednakże jest dla nas drzewem bardzo wartościowym i z tego względu, że stanowi źródło cennego materiału nasiennego dla uzyskania najlepszych podkładek dla magnolii. Trzeba przy tym nadmienić, że opisane powyżej drzewa *M. acuminata* cechuje szczególna żywotność, ponieważ wszystkie obradzają duże ilości nasion o wysokim procencie zdolności kiełkowania.

B) *M. KOBUS* I *M. SIEBOLDII*

Po *M. acuminata* najbardziej wytrzymałymi na mrozy okazały się u nas drzewa magnolii należące do dwóch japońskich gatunków: *M. kobus* i *M. sieboldii*. W terenie zaklasyfikowano do drzew matecznych 6 osobników *M. kobus*, z których najcenniejsze posiadają wymiary 10 - 14 m wysokości, 8 - 10 m rozpiętości korony i 18 - 30 cm grubości pnia w pierśnicy (Krosno nad Wisłokiem, Krosno-Polanka, Pełkinie-Wygarki). Drzewa tego gatunku, rosnące w rejonie Rzeszowa, obficie obradzają zdrowe nasiona. Są przy tym bardziej wytrzymałe na mrozy aniżeli okazy z Krakowa

(Ogród Botaniczny). Wydaje się, że bardzo wartościowe są również egzemplarze *M. kobus* w Krynicy (stary dom zdrojowy). Jeden z nich przetrwał ostre warunki selekcji panujące w tej części Beskidu Wysokiego. Jak wynika z załączonego zestawienia (tabela 1) liczby dni bardzo mroźnych (34), mroźnych (56) i przymrozkowych (145) są najwyższe w kraju. Według lokalnych danych meteorologicznych okres wegetacyjny jest tu stosunkowo krótki. W tych warunkach wybrany okaz rośnie zdrowo, obficie kwitnie i obradza nasiona. Wartościowym drzewem ozdobnym jest także *M. kobus* we wsi Zagórzany w pobliżu Myślenic.

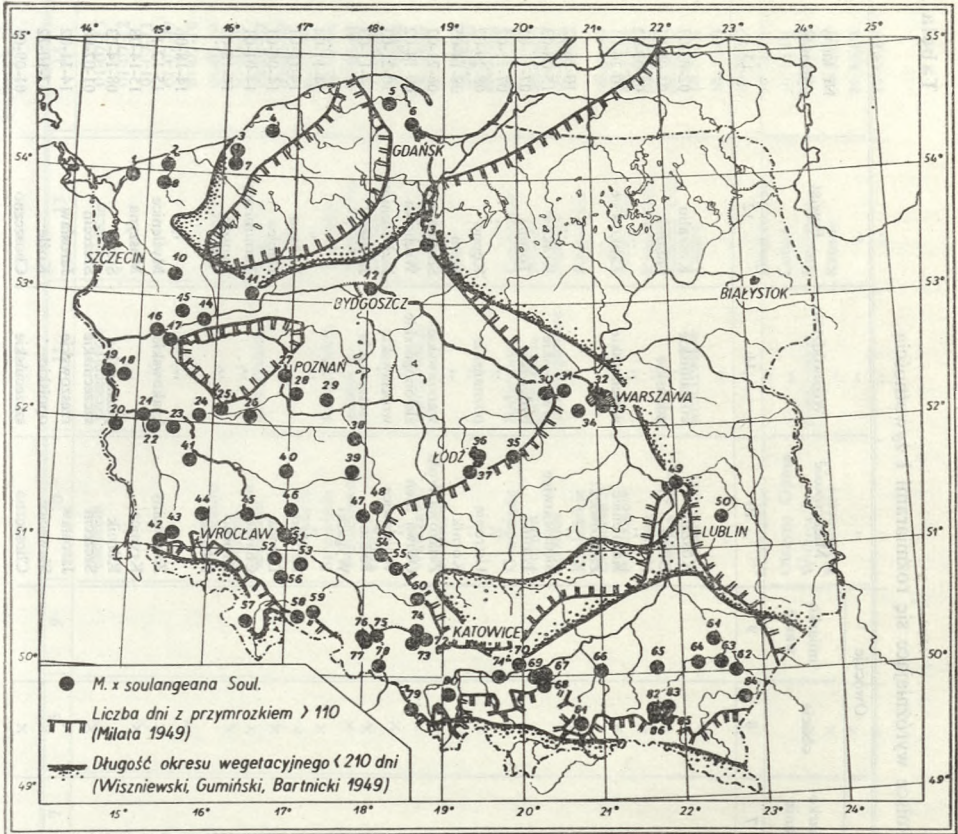
Charakterystyczne, że w obrębie *M. kobus*, w zasadzie bardzo odpornego na mrozy, można znaleźć osobniki (Kraków, Wojsławice, Kórnik, Żelazowa Wola) o wyraźnie większej wrażliwości. Ładne, odporne na mrozy okazy *M. sieboldii* odnotowano w kolekcjach Rogowa i Kórnik.

C) *M. × SOULANGEANA*

Opisane powyżej magnolie nie dorównują jednak pod względem walorów zdobniczych oraz rozpowszechnienia w uprawie *M. × soulangeana*. To ostatnie dotyczy przede wszystkim zachodnich i południowo-wschodnich dzielnic kraju (ryc. 6). Mimo rozpowszechnienia, krzewy tej magnolii wykazują znaczne różnice w odporności na niskie temperatury, a wiele z nich doznaje dotkliwych uszkodzeń w czasie mrozów i przymrozków. Z tej przyczyny w pracach selekcyjnych główny nacisk położono na znalezienie w terenie typów tego wartościowego mieszańca odznaczających się możliwie największą mrozoodpornością. U poszczególnych okazów można zaobserwować pewne różnice w morfologii kwiatów, które dotyczą intensywności różowego zabarwienia, a niekiedy również kształtu i wielkości płatków korony. Stwierdzono, że stosunkowo wiele okazów *M. × soulangeana* wytrzymałych na niskie temperatury, a przy tym najbardziej żywotnych i zdrowych, występuje w południowo-wschodniej Polsce na Rzeszowszczyźnie, w Polsce środkowej w rejonie miasta Łodzi, a sporadycznie na Pomorzu Zachodnim.

Kontynentalny klimat panujący w rejonie Rzeszowa i Przemyśla (Jarosław: absolutne minimum temperatury $-31,8^{\circ}\text{C}$, średnie minimum najzimniejszego miesiąca $-9,1^{\circ}\text{C}$, średnia liczba dni mroźnych 46, średnia amplituda temperatur $24,6^{\circ}\text{C}$) niewątpliwie sprzyja selekcji bardzo wytrzymałych na niskie temperatury drzew i krzewów *M. × soulangeana*. Trzy wspaniałe okazy rosnące w Przemyślu wyróżniają się silnym wzrostem, obfitym kwitnieniem oraz zawiązywaniem zdolnych do skielkowania nasion. Regularna budowa pędów i brak śladów przemarznięć przemawia za ich odpornością na mrozy.

Podobnymi właściwościami oraz obradzaniem dużych ilości zdrowych nasion charakteryzuje się *M. × soulangeana* w Łańcucie, w Charzewicach koło Rozwadowa oraz stare okazy w Witkowicach niedaleko Ropczyc. Te



Ryc. 6. Rozmieszczenie drzew *M. × soulangeana* Soul. w Polsce. Numeracja określa miejsca uprawy według zestawienia na końcu tekstu

ostatnie odznaczają się piękną budową korony oraz znacznymi rozmiarami, osiągają bowiem 9 m wysokości, około 10 m rozpiętości korony i 18 - 30 cm grubości pnia w pierśnicy. Dalsze trzy bardzo okazałe drzewa tego gatunku odnotowano w miejscowości Kombornia koło Krosna, które obok wyżej wymienionych można uważać za najpiękniejsze w południowo-wschodniej Polsce. Cenny, bardzo stary okaz tego gatunku magnolii zarejestrowano również w ogrodzie przyklasztornym w miejscowości Jarosław-Głęboka (tabela 3).

W czasie przeglądu i oceny drzew i krzewów *M. × soulangeana* w regionie Rzeszowa stwierdzono, że stosunkowo wiele drzew interesującego nas mieszkańca obficie obradza zdolne do skielkowania nasiona, czego nie zaobserwowano w innych dzielnicach Polski. Nasuwa się w tym miejscu przypuszczenie, że ta właściwość *M. × soulangeana*, jak również innych gatunków magnolii, pozostaje w związku z warunkami klimatycznymi tego regionu, a mianowicie długim okresem wegetacyjnym i największą w Polsce sumą promieniowania słonecznego — ponad 62,5 kcal/cm² (Schmuck 1959). Wydaje się, że pozyskany w tych miejscach materiał nasienny może być bardzo przydatny dla dalszych badań selekcyjnych.

Drzewa i krzewy magnolii w Polsce wyróżniające się rozmiarami i żywotnością

Lp.	Rodzaj Gatunek	Rozmiary			Kwitnie		Owoce		Miejscowość	Województwo	Powiat	Nr karty opisowej
		wysokość drzewa	rozpiętość korony	pierśnica pnia	obficie	umiarkowanie	obficie	umiarkowanie				
		m	m	cm								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	<i>Magnolia</i>											
1	<i>acuminata</i>	16,0	13	40	×		×		Koszalin	koszalińskie	Koszalin	02-02-01
2	<i>acuminata</i>	20,0	18	55	×		×		Oliwa	gdańskie	Gdańsk	03-05-01
3	<i>acuminata</i>	19,5	13	45	×		×		"	"	"	03-05-02
4	<i>acuminata</i>	20,0	12	60	×		×		Kamieniec Ząbkowicki	wrocławskie	Ząbkowice	10-26-01
5	<i>acuminata</i>	21,0	11	58	×		×		"	"	"	10-26-02
6	<i>acuminata</i>	20,0	25	118	×				Śledziejowice	krakowskie	Kraków	15-08-03
7	<i>denudata</i>	5,0	3	8	×				Toruń	bydgoskie	Toruń	07-11-01
8	<i>denudata</i>	5,5	4	10	×				"	"	"	07-11-02
9	<i>kobus</i>	9,9	8	20	×		×		Ustronie	poznańskie	Kępno	08-29-02
10	<i>kobus</i>	8,5	15	22	×				Kórnik	"	Śrem	08-14-05
11	<i>kobus</i>	9,0	10	18	×		×		Żelazowa Wola	warszawskie	Sochaczew	06-21-02
12	<i>kobus</i>	10,0	9	21					Osowa Sień	zielonogórskie	Wschowa	09-14-02
13	<i>kobus</i>	9,5	10	25					Wojślawice	wrocławskie	Dzierżoniów	10-21-03
14	<i>kobus</i>	12,5	8	26	×		×		Pelkinie	rzeszowskie	Jarosław	14-11-03
15	<i>kobus</i>	14,0	9	30	×		×		Wygarki	"	"	14-11-04
16	<i>kobus</i>	6,5	5	18	×		×		"	"	"	14-18-01
17	<i>kobus</i>	6,0	4	10	×		×		Krosno	"	Krosno	14-18-01
18	<i>kobus</i>	9,0	8	18	×		×		Dębica	"	Dębica	14-06-01
19	<i>kobus</i>	11,0	10	18	×		×		Charzewice	"	Tarnobrzeg	14-01-01
20	<i>kobus</i>	11,0	10	18	×		×		Krosno	"	Krosno	14-18-02
21	<i>kobus</i>	7,0	6	15	×		×		Polanka	"	"	14-18-06
22	<i>kobus</i>	7,5	11	30	×		×		Zagórzany	krakowskie	Myślenice	15-12-14
23	<i>'Loebneri'</i>	6,0	7	12	×		×		Krynica	"	Muszyna	15-14-08
24	<i>liliflora</i>	6,5	7	10	×		×		Kórnik	poznańskie	Śrem	08-14-03
25	<i>liliflora</i>	7,0	5		×		×		Szczecin	szczecińskie	Szczecin	01-07-08
26	<i>obovata</i>	12,0	10	28	×		×		Jarosław	rzeszowskie	Jarosław	14-11-02
27	<i>×soulangeana</i>	5,5	6	17	×		×		Ślawęce	opolskie	Koźle	17-10-22
					×		×		Choszczno	szczecińskie	Choszczno	01-09-01

Tabela 3 cd.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
28	× <i>soulangeana</i>	8,0	6	20	×		×		Szczecin	szczecińskie	Szczecin	01-07-13
29	× <i>soulangeana</i>	8,5	10	18	×				"	"	"	01-07-12
30	× <i>soulangeana</i>	10,0	14	20	×		×		"	"	"	01-07-11
31	× <i>soulangeana</i>	8,5	12	20	×				"	"	"	01-07-09
32	× <i>soulangeana</i>	9,0	7	18	×		×		"	"	"	01-07-10
33	× <i>soulangeana</i>	7,0	5	20	×				Trzebiatów	"	Gryfice	01-03-04
34	× <i>soulangeana</i>	8,0	6	12	×		×		Gryfice	"	"	01-03-01
35	× <i>soulangeana</i>	7,0	4	15	×				Koszalin	koszalińskie	Koszalin	02-02-07
36	× <i>soulangeana</i>	5,0	4	15	×		×		"	"	"	02-02-08
37	× <i>soulangeana</i>	6,5	7	20	×				"	"	"	02-02-05
38	× <i>soulangeana</i>	7,0	7	5	×				Strzękocin	"	"	02-02-06
39	× <i>soulangeana</i>	11,0	4	15	×		×		Strzękocin	koszalińskie	Koszalin	02-02-06
40	× <i>soulangeana</i>	7,0	8	5	×		×		Wejherowo	gdańskie	Wejherowo	03-03-01
41	× <i>soulangeana</i>	6,0	8	5	×		×		Oliwa	"	Gdańsk	03-05-03
42	× <i>soulangeana</i>	5,6	5	2	×		×		"	"	"	03-05-04
									Warszawa	warszawskie	Warszawa	06-23-01
									Wilanów	"	"	06-23-02
43	× <i>soulangeana</i>	5,6	5	12	×		×		"	"	"	06-23-03
44	× <i>soulangeana</i>	6,0	5	12	×		×		"	"	"	06-23-01
45	× <i>soulangeana</i>	9,0	6	23	×		×		Grudziądz	bydgoskie	Grudziądz	07-04-01
46	× <i>soulangeana</i>	7,0	7	20	×				Poznań	poznańskie	Poznań	08-10-03
47	× <i>soulangeana</i>	10,0	11	18	×		×		Strzelce	zielonogórskie	Strzelce	09-02-04
									Krajeńskie	"	Krajeńskie	09-02-03
48	× <i>soulangeana</i>	12,0	10	27	×		×		Drezdenko	"	"	09-02-03
49	× <i>soulangeana</i>	7,5	7	19	×				Koźuchów	"	Nowa Sól	09-13-01
50	× <i>soulangeana</i>	7,0	6	21	×		×		Kosierz	"	Krosno Odrz.	09-06-01
51	× <i>soulangeana</i>	8,0	7	20	×				Zielona Góra	"	Zielona Góra	09-09-02
52	× <i>soulangeana</i>	12,0	10	44	×				Lubań Śląski	wrocławskie	Lubań	10-14-01
53	× <i>soulangeana</i>	8,0	10	20	×				"	"	"	10-14-03
54	× <i>soulangeana</i>	10,0	11	35	×		×		"	"	"	10-14-02
55	× <i>soulangeana</i>	10,0	7	24	×				Wojślawice	"	Dzierżoniów	10-21-01
56	× <i>soulangeana</i>	6,0	4	11	×				Olszyna Górna	"	Lubań	10-14-01
57	× <i>soulangeana</i>	9,0	10	30	×		×		Witkowice	rzeszowskie	Ropczyce	14-07-01
58	× <i>soulangeana</i>	8,0	6	19	×		×		Kombornia	"	Krosno	14-18-03
59	× <i>soulangeana</i>	9,0	7	20	×		×		"	"	"	14-18-04
60	× <i>soulangeana</i>	9,0	6	20	×		×		"	"	"	14-18-05

Na terenie miasta Łodzi i Pabianic wybrane egzemplarze *M. × soulangeana* cechuje bujny wzrost i normalny rozwój pędów, które nie noszą śladów przemarznięć. Drzewa rosły w warunkach klimatu kontynentalnego, niemniej dzięki korzystnemu stanowisku wśród zabudowań miejskich znalazły osłonę przed zimnymi i wysuszającymi wiatrami.

Wreszcie na północnym zachodzie kraju, w miejscowości Strzękocin koło Koszalina oraz w Wejherowie, a więc już w zasięgu wyspy chłodu egzemplarze *M. × soulangeana* należą do bardzo wytrzymałych na niskie temperatury. Według miejscowych informacji magnolie w Strzękocinie pochodzą z nasion i jako takie są przykładem pozytywnej selekcji środowiska. Stare okazy odznaczają się odpornością na długotrwałe w tej dzielnicy przymrozki spóźnione, bardzo szkodliwe dla magnolii. Poza tym odznaczają się także silnym wzrostem i bardzo obfitym kwitnieniem, ale podobnie jak okazy w Wejherowie nie zawiązują nasion. W Szczecinie, wśród wielu wyróżniają się starsze okazy, które w łagodnym klimacie o przeważających wpływach oceanicznych, nie wykazują śladów przemarznięć. Niemniej według badań laboratoryjnych (Białobok, Pukacki, Wnuk, 1972) wytrzymałość na mrozy wszystkich okazów należy do najniższych w Polsce.

W opisanych powyżej regionach kraju daje się zauważyć wpływ środowiska na selekcję mrozoodpornych osobników. Natomiast w pozostałych dzielnicach selekcja była przeważnie wynikiem działalności hodowcy, który rozmnażał z nasion bardziej wartościowe okazy mieszańca i zapewnił siewkom optymalne warunki siedliskowe. Dzięki temu na ziemiach zachodnich w najcieplejszych dzielnicach kraju obok osobników wrażliwych zarejestrowano drzewa maksymalnie mrozoodporne. Fakt ten ujawniła wyjątkowo surowa i bardzo przydatna dla selekcji zima w roku 1970/71. Na tle bardzo silnych przemarznięć, jakie zaobserwowano wówczas w Zielonogórskim, Poznańskim i Bydgoskim (od 30 do 100% uszkodzonych pączków kwiatowych) wysoko trzeba ocenić mrozoodporność niektórych starszych okazów *M. × soulangeana* w Poznaniu, Wolsztynie i Grudziądzu, które doznały nieznacznych przemarznięć pączków kwiatowych (3 - 5%) i kwitły niezwykle obficie. Należy zaznaczyć, że okazy w Wolsztynie i Grudziądzu charakteryzują się wyjątkowo pięknym pokrojem i należą do najbardziej atrakcyjnych w kraju. Równie cenne są bardzo stare typy *M. × soulangeana* w Gdańsku-Oliwie oraz w Bydgoszczy, przy czym te ostatnie przystosowały się do szkodliwego działania zimnych i wysuszających wiatrów.

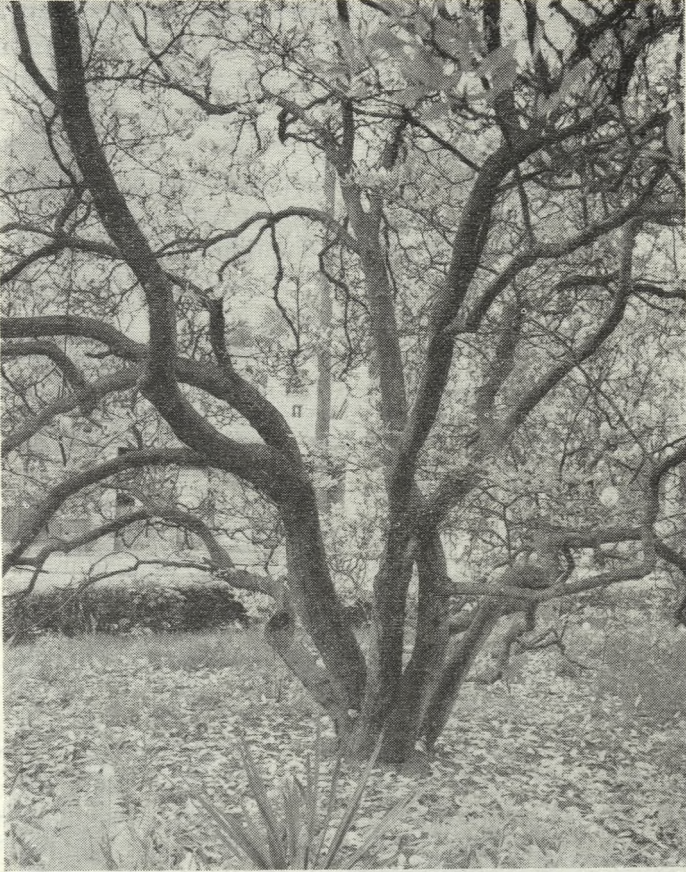
W ciepłym i suchym klimacie Zielonogórskiego magnolia ta występuje bardzo często w zadrzewieniach przydomowych. W czasie zimy 1970/71 r. dużą wytrzymałością na niskie temperatury wyróżniały się również drzewa *M. × soulangeana* w Krośnie Odrzańskim, w Zielonej Górze i w Gubinie (3 - 5% przemarzniętych pączków kwiatowych).



Fot. H. Chylarecki

Ryc. 7. Dorodny okaz *Magnolia × soulangeana* Soul. w Raciborzu

Na południowym zachodzie kraju, we Wrocławskim, natrafiono na wiele dorodnych okazów *M. × soulangeana*, z których jeden w Lubaniu Śląskim (nr rejestru 10 - 14 - 01) można prawdopodobnie zaliczyć do najstarszych i najokazalszych w Polsce, mierzy bowiem około 12 m wysokości, 10 m rozpiętości korony i 42 cm grubości w pierśnicy. Na Opolszczyźnie w bardzo ciepłym klimacie Kotliny Śląskiej (stacja klimatyczna Oława-Zwierzyniec) uwagę zwraca bardzo stary około 100-letni okaz tego mieszańca w Grodkowie (nr rejestru 17 - 06 - 01). Podobnie okaz w są-



Fot. K. Jakusz

Ryc. 8. Fragment wielu pni *Magnolia* × *soulangeana* Soul. w Wolsztynie

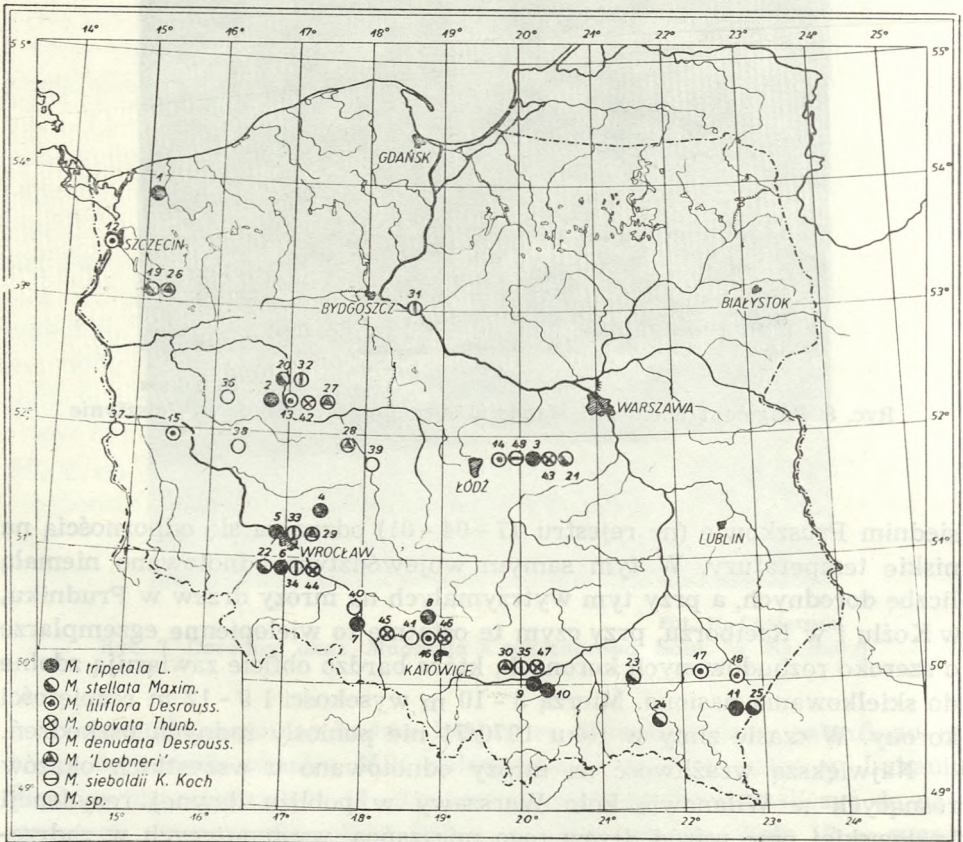
siednim Pruszkowie (nr rejestru 17 - 04 - 01) odznacza się odpornością na niskie temperatury. W tym samym województwie odnotowano niemałą liczbę dorodnych, a przy tym wytrzymałych na mrozy drzew w Prudniku, w Koźlu i w Raciborzu, przy czym te ostatnie to wielopienne egzemplarze o szeroko rozbudowanych koronach, które bardzo obficie zawiązują zdolne do skiełkowania nasiona. Mierzą 8 - 10 m wysokości i 9 - 12 m rozpiętości korony. W czasie zimy w roku 1970/71 nie poniosły żadnych uszkodzeń.

Największą wrażliwość na mrozy odnotowano u wszystkich okazów rosnących w Wilanowie koło Warszawy w pobliżu dawnej rezydencji królewskiej oraz wśród drzew tego mieszańca, występujących w zadrzewieniach Krakowa i Kluczborka.

W wielu miejscowościach środkowej i zachodniej Polski, jak np. w Zalesiu koło Bydgoszczy, w Krośnie Odrzańskim, Nysie i Cieszynie zaobserwowano znaczne różnice w odporności na niskie temperatury u egzem-

plarzy *M. × soulangeana* rosnących w bezpośrednim sąsiedztwie. Stwierdzono to zwłaszcza w Nysie oraz w Cieszynie, gdzie znaleziono większą liczbę magnolii. Według lokalnych danych meteorologicznych w czasie surowej zimy w latach 1928/29 i 1939/40 absolutne minima temperatur przy silnych wysuszających wiatrach wynosiły w Cieszynie -38°C , a nawet -40°C . W tych surowych warunkach wyselekcjonowały się dwa bardzo wytrzymałe na mrozy okazy (nr rejestru 16-14-02 i 16-14-03), natomiast wszystkie pozostałe należą do najbardziej wrażliwych. I tym razem 40-letnie obserwacje właściciela, wielkiego miłośnika roślin drzewiastych, są zgodne z wynikami naszych badań.

Ponadto bardzo dobrą ocenę uzyskały egzemplarze w Zabrze-Biskupicach. Mimo wielu lat wegetacji w warunkach zanieczyszczonego gazami i pyłem powietrza magnolie te rosną zdrowo, obficie kwitną i nie cierpią od mrozów.



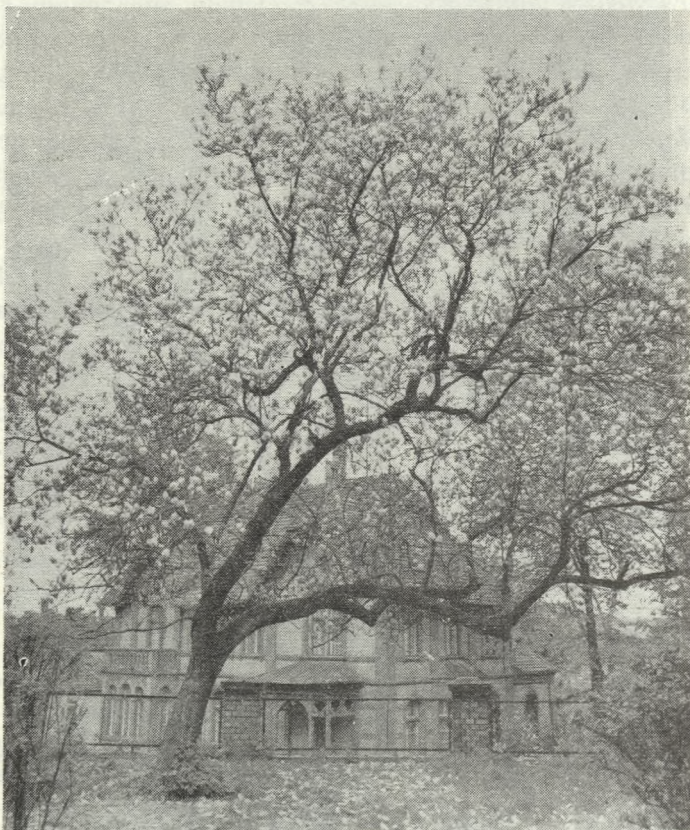
Ryc. 9. Rozmieszczenie w Polsce drzew i krzewów *M. tripetala* L., *M. stellata* Maxim., *M. liliflora* Desrouss., *M. 'Loebneri'*, *M. denudata* Desrouss., *M. obovata* Thunb., *M. sieboldii* K. Koch i *M. sp.* Numeracja określa miejsca uprawy według zestawienia na końcu tekstu



Fot. K. Jakusz

Ryc. 10. Stary okaz *Magnolia × soulangeana* Soul. w Lubaniu ŚląskimD) *M. LILIFLORA*

Wśród pozostałych gatunków na czoło wysuwają się okazy *M. liliflora* w Szczecinie, a przede wszystkim w Łańcucie i w Jarosławiu koło Przemysła, gdzie całkowicie przystosowały się do ostrych zim tego regionu (ryc. 9). Adaptacji sprzyjała tu między innymi większa suma ciepła i opadów aniżeli w innych dzielnicach. Okaz tego chińskiego gatunku, jaki zarejestrowano w ogrodzie przydomowym w Jarosławiu, należy do najbardziej cennych magnolii w Polsce. Przyczynia się do tego obfitość ciemnopurpurowych, dużych kwiatów, bujny i zdrowy wzrost, wytrzymałość na mrozy oraz obradanie nasion o znacznej zdolności kiełkowania. Mierzy on 7 m wysokości, 5,50 m rozpiętości korony i 25 cm średnicy w odziomku.



Fot. K. Jakusz

Ryc. 11. *Magnolia* × *soulangeana* Soul. w Lubaniu Śląskim

E) POZOSTAŁE GATUNKI

Równie wielką wartość dla reprodukcji i badań selekcyjnych posiada stare drzewo *M. tripetala* w Więszycach koło Koźła, rosnące w parku Uniwersytetu Ludowego. Odnacza się bowiem dużymi walorami dekoracyjnymi w czasie kwitnienia, zawiązywaniem zdrowych nasion (w latach nasiennych uwagę przyciągają liczne oryginalne owoce) i wyjątkową dla tego gatunku mrozoodpornością. Starsze drzewa tego gatunku zdrowo rosną również w Bilczycach i w Śledziejowicach koło Krakowa oraz w Barkowie w pobliżu Gryfic. W naszym przekonaniu w tej grupie najlepszych pod każdym względem magnolii w Polsce powinny znaleźć się osobniki najwcześniej kwitnącej *M. salicifolia* i bardzo późno kwitnącej *M. obovata* z bogatej kolekcji Arboretum Kórnickiego. Są to dość wysokie drzewka o niepospolitych walorach zdobniczych w czasie kwitnienia oraz dużej odporności na mrozy i gwałtowne zmiany temperatury w suchym klimacie Wielkopolski (0 - 20% przemarzniętych pączków po zi-

mie w roku 1970/71). Wreszcie z kolekcji Wojśławic należy zaliczyć do nich egzemplarz *M. denudata*, który nie poniósł żadnych uszkodzeń w czasie ostatniej zimy oraz najstarszy w Polsce krzew *M. stellata*, atrakcyjny w czasie kwitnienia, który mierzy 8 m wysokości. Drugi stary egzemplarz tego gatunku rosnący w strefie silnego zadymienia w Zabrze odznacza się również odpornością na niskie temperatury.

W ten sposób dokonano przeglądu najbardziej wartościowych drzew matecznych różnych gatunków magnolii w Polsce wyselekcjonowanych przez środowisko uprawy lub przez człowieka. Przegląd obejmuje drzewa i krzewy magnolii występujące w zachodniej, południowej i środkowej Polsce. Uderza prawie całkowity brak magnolii w dzielnicach północno-wschodnich kraju. Wydaje się, że negatywny wynik introdukcji tych ogromnie cennych drzew i krzewów ozdobnych w Olsztyńskim, Białostockim i Lubelskim, pozostaje w związku z surowym, kontynentalnym klimatem tej części kraju, który charakteryzuje się najkrótszym w Polsce okresem wegetacyjnym, stosunkowo niewielką sumą opadów oraz maksymalną liczbą dni mroźnych (temperatura maks. $< 0^{\circ}\text{C}$) i przymrozkowych (temperatura min. $< 0^{\circ}\text{C}$). Obszar występowania magnolii ogranicza się głównie do strefy, w której liczba dni z przymrozkiem nie przekracza 110 dni w ciągu roku.

WNIOSKI

1. Selekcja magnolii odpornych na mrozy w Polsce oparta na wizualnej ocenie stopni przemarzania po surowych zimach w latach 1969/70 i 1970/71 przyczyniła się do wyróżnienia najbardziej wartościowych gatunków i egzemplarzy. Należy do nich: *M. acuminata*, *M. kobus*, *M. sieboldii* i *M. salicifolia*. Obserwacje w tym zakresie prowadzone na obszarze Polski zachodniej, południowej i środkowej znalazły potwierdzenie w badaniach laboratoryjnych.

2. *M. acuminata* w różnych dzielnicach kraju wyróżnia się maksymalną mrozoodpornością i z tego względu może stanowić poziom odniesienia dla odporności innych magnolii w Polsce. Dorodne i stare drzewa *M. acuminata* obficie obradzają zdrowe nasiona i jako takie posiadają dużą wartość dla hodowli magnolii.

3. Najbardziej rozpowszechnione w Polsce, przy tym najbardziej atrakcyjne pod względem zdobniczym okazy *M. × soulangeana* charakteryzują się dużym zróżnicowaniem wrażliwości na niskie temperatury. Mrozoodporne drzewa tego gatunku wyselekcjonowały się w kontynentalnym klimacie Rzeszowa, Przemyśla i Łodzi. Wiele z nich obficie obradza zdrowe i zdolne do skielkowania nasiona (Witkowice, Charzewice, Łañcut, Kombornia), stanowiące cenny materiał dla dalszych badań selekcyjnych.

4. Egzemplarze bardzo dorodnych drzew *M. × soulangeana* koncentrują się w południowo-zachodniej części kraju, a głównie w miastach:

Lubań Śląski, Koźle, Racibórz, Prudnik, Nysa i Cieszyn. Jak wynika z obserwacji uszkodzeń mrozowych rosnące obok siebie okazy bardzo różnią się wrażliwością na mrozy. Wydaje się, że pozostaje to w związku z generatywnym sposobem rozmnażania mieszańców.

5. W pasie nadmorskim zarejestrowano wartościowe drzewa *M. × soulangeana* o znacznej odporności na mrozy w rejonie Koszalina (Strzękocin), w Oliwie i bardziej na południu w Grudziądzu.

6. Znaczna mrozoodporność *M. × soulangeana* w rejonie Rzeszowa oraz Przemyśla przemawia za tym, że warunki środowiska mają wpływ na selekcję mrozoodpornych magnolii w Polsce, jednak wyniki introdukcji wydają się być uzależnione prawdopodobnie od celowej działalności hodowcy i mikroklimatu. Tym czynnikiem należy przypisać fakt, że w najcieplejszym regionie kraju w Grodkowie koło Opola, rośnie wiekowy, bardzo mrozoodporny okaz *M. × soulangeana*, a drzewa tego mieszańca w kontynentalnym rejonie Warszawy (Wilanów) okazały się najmniej wytrzymałe na niskie temperatury.

7. Wśród egzemplarzy należących do *M. liliflora*, *M. tripetala* i *M. stellata* odnotowano wyraźne zróżnicowanie mrozoodporności.

8. Wydaje się, że brak magnolii w północno-wschodnich dzielnicach kraju pozostaje w związku z surowym, kontynentalnym klimatem tej części kraju, który charakteryzuje się najkrótszym w Polsce okresem wegetacyjnym, stosunkowo niewielką sumą opadów oraz maksymalną liczbą dni mroźnych i przymrozkowych.

Zakład Dendrologii i Arboretum Kórnickie
Kórnik k. Poznania

ZESTAWIENIE MIEJSC UPRAWY MAGNOLII W POLSCE

a) RYC. 3

Magnolia acuminata L.

Nr	Miejscowość	Powiat	Nr	Miejscowość	Powiat
1	Koszalin	Koszalin	12	Wrocław	Wrocław
2	Krokowo	Puck	13	Wojślawice	Dzierżoniów
3	Oliwa	Gdańsk	14	Brzeg	Brzeg
4	Glinna	Gryfino	15	Klemensów	Zamość
5	Przelewice	Pyrzyce	16	Brynek	Lubliniec
6	Bydgoszcz	Bydgoszcz	17	Pruszków	Opole
7	Poznań	Poznań	18	Kamieniec	Ząbkowice
8	Kórnik	Śrem	19	Ryczów	Wadowice
9	Kobylniki	Kościan	20	Śledziejowice	Kraków
10	Gogolewo	Rawicz	21	Przeworsk	Przeworsk
11	Milicz	Milicz	22	Urzejowice	„

Magnolia kobus Thunb.

23	Parsowo	Koszalin	37	Klemensów	Zamość
24	Przelewice	Pyrzyce	38	Wrocław	Wrocław
25	Bydgoszcz	Bydgoszcz	39	Wojstawice	Dzierżoniów
26	Ciechocinek	Lipno	40	Brzeg	Brzeg
27	Poznań	Poznań	41	Pawłowiczki	Koźle
28	Kórnik	Śrem	42	Zabrze	Zabrze
29	Żelazowa Wola	Sochaczew	43	Kraków	Kraków
30	Warszawa	Warszawa	44	Zagórzany	„
31	Rogów	Brzeziny	45	Śledziejowice	„
32	Gołuchów	Pleszew	46	Krynica	Nowy Sącz
33	Osowa Sień	Leszno	47	Gorlice	Gorlice
34	Ustronie	Kępno	48	Krosno	Krosno
35	Charzewice	Łuków	49	Krasiczyn	Przemyśl
36	Pożóg	„	50	Pełkinie	„

b) RYC. 6

Magnolia × soulangeana

1	Kamień Pomorski	Kamień Pom.	33	Warszawa Wil.	„
2	Trzebiatów	„	34	Podkowa Leśna	Podkowa Leśna
3	Koszalin	Koszalin	35	Rogów	Brzeziny
4	Sławno	Sławno	36	Łódź	Łódź
5	Wejherowo	Wejherowo	37	Pabianice	Łask
6	Oliwa	Gdańsk	38	Gołuchów	Pleszew
7	Strzękocin	Koszalin	39	Górzno	Ostrów Wlkp.
8	Gryfice	Gryfice	40	Wolkowo	Kościan
9	Szczecin	Szczecin	41	Kozuchów	Nowa Sól
10	Choszczno	Choszczno	42	Olszyna Górna	Lubań
11	Trzcianka	Trzcianka	43	Lubań Śląski	Lubań Śląski
12	Bydgoszcz	Bydgoszcz	44	Złotoryja	Złotoryja
13	Grudziądz	Grudziądz	45	Środa Śląska	Środa Śląska
14	Drezdenko	Strzelce Kraj.	46	Trzebnica	Trzebnica
15	Strzelce Kraj.	„	47	Kępno	Kępno
16	Gorzów Wlkp.	Gorzów Wlkp.	48	Ustronie	„
17	Trzebieszów	Strzelce Kraj.	49	Charzewice	Łuków
18	Rzepin	Słubice	50	Lublin	Lublin
19	Słubice	„	51	Wrocław	Wrocław
20	Gubin	Gubin	52	Jaszewice	„
21	Krosno Odrz.	Krosno Odrz.	53	Grodków	„
22	Kosierz	„	54	Kluczbork	„
23	Zielona Góra	Zielona Góra	55	Olesno	Olesno
24	Kargowa	Sulechów	56	Wojstawice	Dzierżoniów
25	Wolsztyn	Wolsztyn	57	Polanica Zdrój	Kłodzko
26	Powodowo	„	58	Nysa	Nysa
27	Poznań	Poznań	59	Prudnik	„
28	Kórnik	Śrem	60	Kochcice	Lubliniec
29	Środa	Środa	61	Leżajsk	Leżajsk
30	Żelazowa Wola	Żelazowa Wola	62	Jarosław	Jarosław
31	Łazy	Sochaczew	63	Pełkinie	„
32	Warszawa	Warszawa	64	Łańcut	Łańcut

Nr	Miejscowość	Powiat	Nr	Miejscowość	Powiat
65	Witkowice	Ropczyce	76	Więszyce	„
66	Tarnów	Tarnów	77	Pawłowiczki	„
67	Bilczyce	Bochnia	78	Racibórz	Racibórz
68	Dziekanów	„	79	Cieszyn	Cieszyn
69	Śledziejowice	„	80	Bielsko Biała	Bielsko B.
70	Kraków	Kraków	81	Nowy Sącz	Nowy Sącz
71	Czernichów	Kraków	82	Krosno	Krosno
72	Zabrze	Gliwice	83	Kombornia	„
73	Gliwice	„	84	Przemyśl	Przemyśl
74	Pławniowce	„	85	Bystrzyca	Gorlice
75	Koźle	Koźle	86	Bystra	„

c) RYC. 9

Magnolia tripetala L.

1	Barkowo	Gryfice	6	Przerzeczyn Zdrój	Wrocław
2	Kórnik	Śrem	7	Więszyce	Krapkowice
3	Rogów	Brzeziny	8	Brynek	Lubliniec
4	Milicz	Milicz	9	Śledziejowice	Kraków
5	Wrocław	Wrocław	10	Bilczyce	Myślenice
			11	Krasiczyn	Przemyśl

Magnolia liliflora Desrouss.

12	Szczecin	Szczecin	15	Zielona Góra	Zielona G.
13	Kórnik	Śrem	16	Pławniowce	Tarnowskie G.
14	Rogów	Brzeziny	17	Łańcut	Łańcut
			18	Jarosław	Jarosław

Magnolia stellata Maxim.

19	Przelewice	Pyrzyce	22	Wojstawice	Dzierżoniów
20	Poznań	Poznań	23	Dębica	Dębica
21	Rogów	Brzeziny	24	Krosno-Polanka	Krosno
			25	Przemyśl	Przemyśl

Magnolia 'Loebneri' Kache

26	Przelewice	Pyrzyce	28	Gołuchów	Turek
27	Kórnik	Śrem	29	Wrocław	Wrocław
			30	Kraków	Kraków

Magnolia denudata Desrouss.

31	Toruń	Toruń	33	Wojstawice	Dzierżoniów
32	Poznań	Poznań	34	Wrocław	Wrocław
			35	Kraków	Kraków

Magnolia sp.

36	Sulechów	Nowy Tomyśl	39	Kalisz	Kalisz
37	Gubin	Gubin	40	Pruszków	Pruszków
38	Osowa Sień	Leszno	41	Pławniowce	Gliwice

cd.

Nr	Miejscowość	Powiat	Nr	Miejscowość	Powiat
<i>Magnolia obovata</i> Thunb.					
42	Kórnik	Śrem	45	Sławęcice	Koźle
43	Rogów	Brzeziny	46	Pławniowce	Gliwice
44	Wojstlawice	Dzierżoniów	47	Kraków	Kraków
<i>Magnolia sieboldii</i> K. Koch					
48	Rogów	Brzeziny	49	Kórnik	Śrem

LITERATURA

1. Białobok S. — 1955. Wiśnie ozdobne w Arboretum Kórnickim. Arbor. Kórnickie 1.
2. Białobok S., Bogacz B., Chylarecki H., Pukacki P. — 1971. Results of long term studies on the resistance to low temperatures of trees and shrubs growing in the Kórnik Arboretum. Ex S. Białobok — Studies on the introduction of selected ornamental trees and shrubs. PG-Po-238, Second Ann. Rep.
3. Białobok S., Pukacki P., Wnuk B. — 1972. Investigations of the frost resistance of trees and shrubs in the laboratory. Ex. S. Białobok — Studies on the introduction of selected ornamental trees and shrubs. PG-Po-238. Third Ann. Rep.
4. Bielawska A. i Górska M. — 1966. Wpływ ostrej zimy roku 1962/63 na drzewa i krzewy aklimatyzowane w Ogrodzie Botanicznym im. A. Mickiewicza w Poznaniu. PTPN, Poznań.
5. Browicz K. i Bugała W. — 1952. Ważniejsze drzewa i krzewy w niektórych parkach Polski Zachodniej. Roczn. Sekc. Dendr. PTB 11.
6. Browicz K. — 1955. Klony japońskie w Polsce. Roczn. Sekc. Dendr. PTB 10.
7. Browicz K. — 1955. Arboretum w Osowej Sieni. Roczn. Sekc. Dendr. PTB 10.
8. Browicz K. i Suszka B. — 1956. Parki okolic Wałbrzycha. Roczn. Sekc. Dendr. PTB 11.
9. Browicz K. — 1959. Parki szczególnie godne ochrony. Ochr. Przyz. 26.
10. Bugała W. — 1956. Magnolie w Arboretum Kórnickim i możliwości rozszerzenia ich uprawy w Polsce. Arbor. Kórnickie 2.
11. Bugała W. i Chylarecki H. — 1957/58. Szkody mrozowe wśród drzew i krzewów Arboretum Kórnickiego wyrządzone w czasie zimy 1955/56 r. Arbor. Kórnickie 3.
12. Bugała W. i Hłyniowa M. — 1965. Szkody mrozowe drzew i krzewów w Arboretum Kórnickim spowodowane przez surową zimę w roku 1962/63. Arbor. Kórnickie 10.
13. Chylarecki H. — 1956. Przegląd kolekcji arboretum w Przelewicach. Roczn. Sekc. Dendr. PTB 11.
14. Eder H. — 1951. Park i ogród botaniczny w Brynku. Roczn. Sekc. Dendr. PTB 7.
15. Eder H. — 1952. Park w Lipnie k. Niemodlina. Roczn. Sekc. Dendr. PTB 8.
16. Eder H. — 1966. Ważniejsze gatunki drzew i krzewów. Ex Arboretum w Rogowie. SGGW Wydział Leśny, Warszawa.

17. Goetz J. — 1930. Park w Gołuchowie. Roczn. Sekc. Dendr. PTB 3.
18. Jassem M. i Szymanowski T. — 1953. Parki południowej Wielkopolski i ich osobliwości dendrologiczne. Roczn. Sekc. Dendrol. PTB 9.
19. Karpowiczowa L. — 1972. Wykaz drzew i krzewów Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.
20. Kownas S., Sienicka A. — 1962. Obecny stan zadrzewienia miasta Szczecina. Soc. Scientiarum Stetinensis, Wydz. II, t. 11, Szczecin.
21. Kownas S., Sienicka A. — 1965. Parki zabytkowe, drzewa i rezerwy województwa koszalińskiego. Soc. Scientiarum Stetinensis. Wydz. II, t. 27, Szczecin.
22. Milata W. — 1949. Liczba dni z przymrozkami w Polsce, Czasopismo Geograficzne, t. XX, z. 1-4.
23. Milata W., Mochnacki R. — 1950. Polska mapa klimatyczna, Kraków.
24. Mowszowicz J. — 1968. Przegląd systematyczny drzewiastych gatunków m. Łodzi, Łódź.
25. P. I. H. M. — 1954-1963. Roczniki Meteorologiczne. Warszawa.
26. Pukacki P. — 1973. Laboratoryjne metody oceny odporności roślin drzewiastych na niskie temperatury. Arbor. Kórnickie 18.
27. Schmuck A. — 1959. Zarys klimatologii Polski, Warszawa.
28. Seneta W. — 1963. Studia nad rozwojem układów roślinnych w Parku w Żelazowej Woli. Warszawa SGGW.
29. Sienicka A., Kownas S. — 1963. Parki wiejskie województwa szczecińskiego. Soc. Scientiarum Stetinensis. Wydz. II, t. 16, Szczecin.
30. Sienicka A., Kownas S. — 1968. Parki zabytkowe, drzewa i rezerwy województwa gdańskiego. Soc. Scientiarum Stetinensis. Wydz. II, t. 32, Szczecin.
31. Straus H. — 1959. Wartości dekoracyjne niektórych gatunków i odmian rodzaju *Malus* Mill. Arbor. Kórnickie 4.
32. Szafer W. — 1956. Przewodnik po Ogrodzie Botanicznym UJ, Kraków.
33. Szymanowski T. — 1952. Park w Wojśławicach i jego zbiory dendrologiczne. Roczn. Sekc. Dendr. PTB 8.
34. Szymanowski T. — 1956. Szkice dendrologiczne (Górny Śląsk). Roczn. Sekc. Dendr. PTB 11.
35. Szymanowski T. — 1959. Zagadnienie aklimatyzacji obcych drzew w Polsce. Ochr. Przyr. 26.
36. Wiszniewski W., Gumiński R., Bartnicki L. — 1949. Przyczynki do klimatologii Polski. Cz. II, Wiadomości Służby Hydrologicznej i Meteorologicznej, z. 5.

HENRYK CHYLARECKI

Studies on the cold resistance of some ornamental trees and shrubs and the selection of maternal specimens (Magnolia L.)

Summary

In 1969 studies have been undertaken aimed at selecting the most cold resistant and at the same time the most attractive specimens of ornamental trees and shrubs growing in various parts of Poland. The considerable variability of weather conditions and the occurrence of winters of the Siberian and steppe-desert type (table 1) favours the intense selection of woody plants. Older specimens

adapted to these conditions represent a very valuable base material for reproduction.

Under study were woody plants from genera known to be susceptible to low temperatures, such as: *Acer* (*palmatum* and *japonicum*), *Campsis*, *Cercis*, *Chionanthus*, *Clematis*, *Deutzia*, *Forsythia*, *Hibiscus*, *Hydrangea*, *Magnolia*, *Malus*, *Prunus*, *Rhododendron*, *Weigela*, *Viburnum*, *Ilex*, *Kalmia*, *Pyracantha*, *Pieris* and *Chamaecyparis*. The selection of maternal specimens has been made on the basis of criteria listed in the record sheets.

In the present study results of observations on the cold resistance of magnolias are presented together with data on its distribution and growth. As a result of the inventory of magnolias in Poland about 350 sites of its cultivation have been listed, primarily from the species: *M. × soulangeana* Soul., *M. kobus* Thunb. and *M. acuminata* L. It was found that during the long and severe 1969/70 winter out of 160 studied specimens 73% have not suffered from the low temperatures. These were primarily from the species: *M. acuminata* L., *M. kobus* Thunb., *M. sieboldii* K. Koch, *M. salicifolia* Maxim., *M. obovata* Thunb., *M. liliflora* Desrouss and *M. × soulangeana* Soul. The rapid drops in temperature followed by warm spells during the 1970/71 winter have caused considerable damages in specimens of *M. × soulangeana* in the west of the country. In the region of Rzepin and Lubań Śląski in individual specimens 30 - 100% of flower buds were injured. *M. stellata* Maxim., and *M. 'Loebneri'* have also suffered.

On the basis of frost resistance evaluation and the survey of magnolias growing throughout the country (old parks near monasteries and mansions, old nurseries) an introductory selection was made of 58 most valuable specimens. Exceptionally valuable are old trees of *M. acuminata*. Besides the maximal resistance to low winter temperatures they are characterized by having seeds capable of germination. The oldest specimens grow in Oliwa, in Kamieniec Ząbkowicki and in Śledziejowice. They attain 19 - 21 m in height and 25 m in crown span as well as 118 cm in stem girth at breast height.

M. × soulangeana which is most common in Poland (86 localities) is characterized by a considerable variability in resistance to low temperatures. Trees resistant to frosts and setting seeds have been selected out in a continental climate of the Rzeszów region (Witkowice, Kombornia, Jarosław, Łańcut), near Przemyśl and in Łódź. In Western Pomerania healthy specimens resistant to low temperatures and frosts have been found in Strzękocin. Very valuable specimens in this respect have been also found in Grudziądz and Wolsztyn.

Specimens of very healthy trees of *M. × soulangeana* grow also in the southwestern part of the country, primarily in the towns Lubań Śląski, Koźle, Racibórz, Prudnik, Nysa and Cieszyn. Besides trees susceptible to low temperatures, there grow also specimens that are cold resistant. The oldest specimen of *M. × soulangeana* in Poland is 12 m high, has a crown span of 10 m and stem girth of 42 cm.

It appears that the susceptibility to low temperatures of *M. × soulangeana* in Szczecin and its resistance in Łódź, Rzeszów and Przemyśl indicates that the influence of environmental factors on the selection of resistant specimens in Poland is considerable. However besides this an important role is played here by the selective action of the cultivator, by the favourable microclimate and by the appropriate soil conditions.

Among the other species of *Magnolia* the most valuable specimens are *M. liliflora* in Łańcut and in Jarosław near Przemyśl, *M. tripetala* L. in Większyce near Koźle, which produces abundant germinable seeds and the very resistant to low temperatures shrub of *M. stellata* in Zabrze (Silesia).

Исследования морозоустойчивости выбранных декоративных берёз и кустарников а также отбор материнских особей в роде Magnolia L.

Резюме

В 1969 году были начаты исследования с целью отбора наиболее морозоустойчивых, а при этом самых интересных материнских экземпляров среди декоративных деревьев и кустарников в Польше. Большая изменчивость состояния погоды а также зимы, отличающиеся сибирскими и пустынно-степными свойствами (таблица 1), способствуют строгому отбору деревянистых растений. Старшие экземпляры, приспособленные к этим условиям, составляют очень ценный материал для репродукции.

Предметом исследований являются известные роды из числа чувствительных к морозам видов как: *Acer (palmatum* и *japonicum*), *Campsis*, *Cercis*, *Chionanthus*, *Clematis*, *Deutzia*, *Forsythia*, *Hibiscus*, *Hydrangea*, *Magnolia*, *Malus*, *Prunus*, *Rhododendron*, *Weigela*, *Viburnum*, *Ilex*, *Kalmia*, *Pyracantha*, *Pieris*, *Chamaecyparis*. Отбор материнских экземпляров был произведен на основании критериев, сопоставленных в описательных карточках.

В настоящей работе представлены результаты наблюдений морозоустойчивости магнолий а также данные об их размещении и росте. Инвентаризация магнолий в Польше зафиксировала около 350 мест её выращивания, главным образом: *M. × soulangeana* Soul., *M. kobus* Thunb. и *M. acuminata* L. Установлено, что во время суровой продолжительной зимы 1969/70 года из 160 исследованных экземпляров 73% не пострадало от морозов. Они принадлежали прежде всего к видам: *M. acuminata* L., *M. kobus* Thunb., *M. sieboldii* K. Koch, *M. salicifolia* Maxim., *M. obovata* Thunb., *M. liliiflora* Desrouss и *M. × soulangeana* Soul. Резкие падения температуры и отепления в течение зимы 1970/71 года принесли тяжёлый вред среди экземпляров *M. × soulangeana* в западных районах страны. В районе Жепиния и Любаниа Сьлёнского у некоторых экземпляров отмечены промерзания цветочных почек от 30-100%. Потерпела тоже *M. stellata* Maxim и *M. 'Loebneri'*.

На основании оценки морозоустойчивости и просмотра магнолий, выступающих на территории всей страны (старые парки при монастырях, дворцах, старые питомники), был проведен предварительный отбор 58 наиболее ценных деревьев. К особенно видным принадлежат старые деревья *M. acuminata*. Кроме максимальной устойчивости к низким температурам они выделяются урожаем способных к прорастанию семян. Самые старые экземпляры растут в Оливе, в Каменьцу Зомбковицком и в Сьледзейовицах; они достигают 19-21 м высоты, до 25 м охвата кроны и до 118 см толщины ствола на высоте груди.

M. × soulangeana распространена больше всего в Польше (86 мест выращивания) и характеризуется дифференциацией чувствительности к низким температурам. Морозоустойчивые деревья и дающие урожай семян отобраны в континентальном климате района Жешова (Витковице, Комборния, Ярослав, Ланьцут), Пшемьсья и в городе Лодзи. На Западном Поморье были отмечены здоровые экземпляры, устойчивые к низким температурам и заморозкам в Стжекоцине. Исключительно ценными в этом отношении являются тоже экземпляры в Грудзёндзу и в Вольштыне. Представители очень видных деревьев *M. × soulangeana* растут в юго-западной части страны, главным образом в городах Любань Сьлёнски, Козьле, Рацибуж, Прудник, Ныса и Цешын. Рядом с деревьями, чувствительными к низким температурам, здесь растут также морозоустойчивые экземпляры. Самый старый экземпляр *M. × soulangeana* в Польше достигает 12 м высоты, 10 м охвата кроны и 42 см толщины ствола.

Кажется, что большая чувствительность к морозу *M. × soulangeana* в Щецине и морозоустойчивость её в районе Лодзи, Жешова и Пшемьсья свидетельствуют



Fot. K. Jakusz

Owoce obieli (*Exochorda racemosa* Rehd.)