

**JERZY TUMIŁOWICZ, PIOTR BANASZCZAK**

**Drzewa i krzewy z rodziny *Aquifoliaceae* w arboretach  
w Rogowie i Glinnej**

Trees and shrubs of *Aquifoliaceae* family in Rogów and Glinna  
arboreta

Katedra Botaniki Leśnej, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie,  
Arboretum w Rogowie, 95-063 Rogów

Department of Forest Botany, Warsaw University of Life Sciences  
Arboretum in Rogów, 95-063 Rogów, Poland  
e-mail: arbor@wp.pl

*Received: 27 August 2007, Accepted: 30 September 2007*

**ABSTRACT:** The collection of *Aquifoliaceae* in Rogów Arboretum consists of 30 taxa: 29 of the genus *Ilex* and 1 of the genus *Nemopanthus*. Collection of the genus *Ilex* comprises 13 species, 1 hybrid and 15 cultivars (including 5 of hybrid origin). In Glinna Arboretum there are 15 taxa of *Ilex*: 5 species and 10 cultivars including 3 of a hybrid origin.

The present paper describes the results of over 55 years of cultivation. The major attention was paid on frost resistance as well as morphological features, ornamental value etc. High variability in frost resistance was observed among different species as well as within particular taxa. Generally most of evergreen species in both collections are hardy to  $-25^{\circ}\text{C}$ . After even serious injuries they regenerate very well, especially *I. aquifolium*. In some cases frost injuries can be observed even one and a half year after strong frosts. Deciduous hollies are much more frost resistant and among 6 cultivated species 4 are fully frost resistant. After few dozen years of observations a few species have been chosen as best suited for Polish climate and with ornamental value: *I. xmeserveae*, *I. aquifolium*, *I. opaca* and *I. verticillata*.

**Key words:** *Ilex*, *Nemopanthus*, *Aquifoliaceae*, Rogów Arboretum, Glinna Arboretum

## **Wstęp**

Wśród licznych gatunków i odmian drzew i krzewów, uprawianych w Rogowie i Glinnej (rosną tu, odpowiednio, przedstawiciele 275 i 219 rodzajów), do bardzo interesujących można zaliczyć gatunki z rodzajów *Ilex* L. i *Nemopanthus* (L.) Trel. z rodziny *Aquifoliaceae*. Tylko nieliczne gatunki z rodzaju *Ilex* można uprawiać w surowym klimacie naszego kraju, ale doświadczenia prowadzone

w Rogowie i w Glinnej wskazują na znaczne różnice w ich wzroście i odporności na mróz. Na tej podstawie można ocenić przydatność tych drzew i krzewów dla uprawy w różnych regionach Polski.

Rodzaj *Ilex* liczy ponad 780 gatunków o liściach wieczniezielonych oraz 30 o liściach sezonowych. Występują one w klimacie umiarkowanym, sub- i tropikalnym na obu półkulach (Europa, Azja, Ameryka Północna i Południowa, Afryka, Australia i Nowa Zelandia). Galle (1998) wyróżnia 3 podrodzaje – *Prinos*, *Byronia* i *Aquifolium* (czyli podrodzaj typowy, *Ilex*), oraz liczne sekcje i serie.

## Metody

Badania aklimatyzacyjne roślin z rodziny *Aquifoliaceae* prowadzone są w Arboretum w Rogowie nieprzerwanie od kilkudziesięciu lat. Mają na celu określenie możliwości ich uprawy w naszym klimacie, a także ocenę cech morfologicznych roślin i przydatności do celów dekoracyjnych i innych. Główną cechą decydującą o przydatności do uprawy jest mrozoodporność. W tym celu, po okresowo występujących surowych zimach, prowadzona jest ocena uszkodzeń drzew i krzewów według powszechnie przyjętej w Polsce tzw. „poznansko-kórnickiej”, 11-stopniowej skali (Łukasiewicz 1987). W niniejszym artykule zastosowano modyfikację tej metody polegającą na podzieleniu szerokiej znaczeniowo kategorii 6 (f) na dwie bardziej precyzyjne 6a i 6b (f1 i f2) (Banaszczak, Tumiłowicz 2007). Dokonywano również pomiarów szybkości wzrostu, rozmiarów, obserwowano zdrowotność, dekoracyjność, cechy morfologiczne i inne.

Poniżej przedstawiono podstawowe dane klimatyczne arboretów w Rogowie i Glinnej, gdzie prowadzone były obserwacje.

**Rogów** – Wyniki pomiarów z 55 lat, z miejscowej stacji meteorologicznej dają: średnią roczną temperaturę powietrza 7,2°C, stycznia –3,2°C, lutego –2,7°C, a średnią wieloletnią temperaturę minimalną –20,1°C (Bednarek 1993), co odpowiada podstrefie klimatycznej 6b według „USDA Frost Hardiness Zones” (Heinze, Schreiber 1984) i strefie II według podziału kórnickiego (Bojarczuk i in. 1980).

**Glinna** – Wyniki pomiarów w stacji meteorologicznej w Szczecinie, znajdującej się około 15 kilometrów od Glinnej, z okresu 50 lat dają: średnią roczną temperaturę 8,3°C, stycznia –0,9°C, lutego –0,1°C (Ermich 1951). Arboretum znajduje się w strefie klimatycznej 7a, w której średnie wieloletnie temperatury minimalne zawierają się w granicach od –15,0°C do –17,7°C, i w strefie I według podziału kórnickiego.

W tabeli 1 przedstawiono średnie i minimalne temperatury stycznia i lutego z tych zim, podczas których temperatury spadały poniżej –25°C. Temperatura ta okazała się krytyczna dla większości ostrokrzewów, poniżej niej w Rogowie notowano znaczące uszkodzenia bądź całkowite zmarznięcie ostrokrzewów, szczególnie przy długotrwałych okresach silnych mrozów oraz braku lub niewielkiej pokrywie śnieżnej. Dane z Glinnej są niekompletne, szczegółowe wyniki pomiarów dotyczą tylko zimy 1986/87, podczas której 14 stycznia zanotowa-

Tabela 1. – Table 1.

Średnie i minimalne temperatury stycznia i lutego najmroźniejszych zim  
w ostatnim 55-leciu w Rogowie i Glinnej  
Mean and minimum temperatures of January and February of the coldest winters  
within the last 55 years in Rogów and Glinna

Rok Year	Miesiąc Month	Rogów		Glinna	
		Średnia Mean	Minimalna Minimal	Średnia Mean	Minimalna Minimal
1954	I	-8,0°C	-25,7°C	-4,3°C	–
	II	-9,4°C	-24,2°C	-7,5°C	–
1956	II	-12,4°C	-27,8°C	-9,8°C	–
1963	I	-12,1°C	-27,4°C	-8,8°C	–
1970	–	brak	-28,2°C	-5,6°C	–
1979	I	-6,0°C	-25,3°C	-4,3°C	–
	II	-6,0°C	-18,9°C	-4,1°C	–
1985	I	-8,9°C	-27,1°C	-6,4°C	-21,2°C
	II	-9,6°C	-27,3°C	-4,2°C	-19,5°C
1987	I	-12,4°C	-31,3°C	-7,9°C	-30,0°C
2006	I	-8,7°C	-31,0°C	-5,2°C	-26,0°C

no -30,0°C, co było absolutnym minimum temperatury w okresie powojennym. Zima ta była znacząca dla arboretum, ponieważ zmarł wówczas największy w Polsce okaz *Sequoiadendron giganteum* (Lindl.) J. Buchholz, który w wieku około 100 lat osiągnął pierśnicę 140 cm i wysokość 40 m, oraz młodszy, 16-letni, o wysokości 7 m (Tumiłowicz 1994).

## Przegląd gatunków i odmian

### Rodzaj *Ilex* L. Podrodzaj *Ilex* Seksja *Ilex*

#### *Ilex aquifolium* L.

Ostrokrzew kolczasty jest uprawiany w Rogowie od 1954 roku, w znacznej liczbie okazów, z różnych pochodzeń, ale wyłącznie z europejskich ogrodów botanicznych. Rosną w różnych miejscach arboretum, o różnej wystawie, w różnym stopniu ocienione. Z 72 okazów posadzonych w latach 1957-1987, 34 dotrwały do 2007 roku, w różny sposób uszkodzone przez mrozy podczas ostrych zim. Większość z nich zmarła do powierzchni śniegu lub gruntu i odrastała (symbol g). Nieliczne były silnie uszkodzane, ale regenerowały z części nadziemnych powyżej pokrywy śnieżnej (symbole  $f_1$ ,  $f_2$ ).

Podczas surowych zim 1962/63 i 1969/70 młode jeszcze okazy marzły do powierzchni śniegu, a potem odrastały. Dwa najstarsze egzemplarze, obecnie 54-letnie, zachowywały się w podobny sposób podczas kolejnych 5 surowych zim i nigdy nie przekroczyły wysokości 1-2 m i 3-4 cm średnicy pędów przy powierzchni ziemi. Podczas zimy 1978/79, a szczególnie 1984/85, już starsze, lepiej znosiły silne mrozy. Część marzła do śniegu, ale niektóre, tracąc większość liści, regenerowały z wyższych partii pni i grubszych gałęzi. Podczas zimy 1986/87, kiedy to w styczniu temperatura trzykrotnie spadała poniżej  $-30^{\circ}\text{C}$ , wszystkie okazy zmarzły do poziomu pokrywy śnieżnej wynoszącego wówczas średnio 30 cm, a niektóre zmarzły zupełnie (symbol h). W następnych latach wiele okazów silnie odrastało, osiągając wysokość 3-6 m, a żeński okaz, mający obecnie 48 lat, osiągnął w 2005 roku wysokość 8 m i pierśnicę 8 cm.

Różnice w reakcji ostrokrzewów na niskie temperatury skłoniły nas do założenia doświadczenia poletkowego dla selekcji, podczas surowych zim, okazów o większej odporności na mrozy. Jesienią 1981 roku zebrano duże ilości nasion z 5 okazów rosnących w arboretum, wyróżniających się wzrostem i żywotnością. Nasiona poddano stratyfikacji i wysiano wiosną 1982 roku do skrzynek. W maju 1985 roku wysadzono łącznie 1143 siewki na poletku o powierzchni 2,5 ara, w więźbie 40×40 cm, na terenie otwartym, osłoniętym z boków drzewami i krzewami.

Wzrost w pierwszych 3 latach był bardzo nierównomierny (Tab. 2), surowa zima 1986/87 „wyrównała” wysokość siewek, gdyż pędy wszystkich ostrokrzewów wystające ponad pokrywę śnieżną zmarzły. Warto dodać, że w miejscowej stacji meteorologicznej temperatura na powierzchni śniegu dochodziła wówczas do  $-40^{\circ}\text{C}$ . Podczas następnych zim temperatury nie przekraczały  $-25^{\circ}\text{C}$ , ale zdarzały się silne mrozy, które w przypadku braku pokrywy śnieżnej powodowały całkowite zamarznięcie lub silne uszkodzenie roślin. Wzrost na wysokość był mierny, z uwagi na duże zagęszczenie siewek. Z poletka usuwano tylko okazy całkowicie zamarznięte, ale ubytki nie były zbyt duże (Tab. 2).

W 1996 i 1997 roku w południowo-zachodniej części poletka na powierzchni około 1 ara stwierdzono silny pojaw pędraków chrabąszcza, które zlikwidowały znaczną liczbę ostrokrzewów. Przeprowadzono chemiczne, dogłębowe zwalczanie pędraków na całym poletku, jednak liczne wypadły rośliny z pochodzeń oznaczonych numerami 3620, 3897 i 7438 spowodowały pominięcie tych proveniencji w dalszych badaniach (Tab. 2).

Podczas zimy 2002/03 zanotowano liczne uszkodzenia roślin. Najniższa temperatura spadła wtedy do  $-24,3^{\circ}\text{C}$  (przy gruncie do  $-26,9^{\circ}\text{C}$ ), a pokrywa śnieżna była w tych dniach minimalna (Banaszczak, Tumiłowicz 2004).

Dopiero surowa zima 2005/2006, podczas której temperatura spadła poniżej  $-30^{\circ}\text{C}$ , pozwoliła na ocenę przeżywalności i stopnia uszkodzeń mrozowych. Była ona jednak łagodniejsza od zimy 1986/87, na co wskazuje średnia temperatura stycznia (Tab. 1), a okres silnych mrozów, od  $-17^{\circ}\text{C}$  do  $-31^{\circ}\text{C}$ , trwał tylko 9 dni. Najniższe temperatury zanotowano 22, 23 i 24 stycznia, odpowiednio  $-29,8^{\circ}\text{C}$ ,

Tabela 2. – Table 2.

Wyniki pomiarów młodych siewek i inne dane dotyczące doświadczenia poletkowego założonego w celu selekcji mrozoodpornych form *Ilex aquifolium*

Young seedlings measurements and other data concerning plot experiment conducted in order to select frost resistant forms of *Ilex aquifolium*

Okazy mateczne Parent specimens			Wysokość siewek [cm] Seedlings height [cm]						Liczba okazów Number of specimens	
Nr inw. Acc. no.	Wiek w 1981 Age in 1981	Pochodzenie Origin	2-letnie w styczniu 1985 2-years old in January 1985			3-letnie w lutym 1986 3-years old in February 1986			1985	1996
			$h_{sr}$ $h_{mean}$	$h_{max}$	V%	$h_{sr}$ $h_{mean}$	$h_{max}$	V%		
3620*	26	Szczecin	11,6	20,3	25	39	61	28	51	48
3895	25	Wageningen	8,8	19,8	38	31	55	32	230	216
3897*	25	Zürich	6,1	11,3	27	33	54	26	138	118
4748	23	Zürich	6,2	14,8	33	29	60	37	398	366
7438*	13	Młynany	9,1	26,3	36	28	60	40	272	230

\*pochodzenie pominięte w dalszych badaniach (zniszczone przez pędraki)

\*accessions omitted in further investigation (destroyed by grubs)

–31,0°C, –28,1°C (Banaszczak, Tumiłowicz 2007). Grubość pokrywy śnieżnej na poletku podczas największych mrozów dochodziła do 26 cm. Pozostawiono tylko te okazy, które będąc w różnym stopniu uszkodzone nie zmarzły całkowicie powyżej poziomu śniegu (symbol f). Z numeru 4748 pozostało 41 okazów, co stanowi 10,3% posadzonych w 1985 roku, a z numeru 3895 tylko 13 okazów – 5,7%. Pozostałe okazy, które zmarzły całkowicie (około 10%) lub zmarzły do powierzchni śniegu i odrastały (około 90%), zostały z poletka usunięte.

W tabeli 3 przedstawiono wyniki pomiarów wysokości pozostawionych na poletku okazów. Będą one obserwowane w następnych latach, a najlepsze z nich, szczególnie żeńskie, będą rozmnażane wegetatywnie.

W starszych kolekcjach, wśród 34 ostrokrzewów w wieku od 20 do 54 lat, mających od 2 do 8 m wysokości, po zimie 2005/06 dwadzieścia dwa okazy zmarzły do powierzchni śniegu (na ogół dobrze odrastają), natomiast 12 okazów odrasta z pni i grubych gałęzi powyżej śniegu, ale wysokość żywych części tych drzewek nie przekracza 1,5 m. Są one zdeformowane, wymagają cięcia, ale dobrze regenerują. Obserwacje wykonane jesienią 2006 roku wykazały lepszy stan tych ostrokrzewów. Zielone pędy i nieliczne zielone liście występowały jeszcze znacznie wyżej, ale na wiosnę 2007 roku – mimo bardzo łagodnej zimy – wierzchołki pędów uschły.

Tabela 3. – Table 3.

Wyniki pomiarów wysokości okazów *Ilex aquifolium* na poletku doświadczalnym w 2005 i 2007 roku

*Ilex aquifolium* specimens height on experimental plot in the years 2005 and 2007

Nr inw. Acc. no.	Liczba okazów Number of specimens		Wysokość [m] Height [m]			
	1985	2007	Październik 2005 October 2005		Czerwiec 2007 June 2007	
			$h_{sr}$ $h_{mean}$	Zakres Range	$h_{sr}$ $h_{mean}$	Zakres Range
4748	398	41	1,7	1,2-3,7	1,1	0,6-1,8
3895	230	13	1,1	0,5-1,3	1,0	0,5-1,2

Ostrokrzewy dobrze odnawiają się samosiewnie. Największy okaz z samo-siewu, około 20-letni, osiągnął wysokość 4,7 m. Podczas zimy zmarzył powyżej wysokości 1,5 m i dobrze odrasta.

W arboretum w Glinnej rośnie obecnie 48 okazów tego gatunku, w wieku od 25 do 39 lat. Połowa z nich rośnie w kolekcjach, w kwaterach o różnej wystawie i różnym dostępie światła. Pozostałe 24 ostrokrzewy, w wieku 25 lat, rosną jako podszyt w 3-arowej kępie 70-letnich daglezji zielonych i modrzewi japońskich.

Drzewa te są odporne na mrozy nawet podczas surowych zim. W styczniu 1987 roku, przy minimalnej temperaturze  $-30^{\circ}\text{C}$  (okres silnych mrozów był krótki) zanotowano jedynie przemrożenie części liści, a w styczniu 2006 roku nie stwierdzono żadnych uszkodzeń. Drzewa rosną bujnie, są zdrowe, a korony mają gęste. Największy okaz osiągnął w wieku 38 lat pierśnicę 18 cm i wysokość 11 m, a inne, w wieku 27-39 lat, mają wysokość 5-9 m i pierśnice 10-17 cm.

W kępie starych daglezji i modrzewi o wysokości do 27 metrów, ostrokrzewy osiągają średnią wysokość 4,5 m (2,5-7,5 m), pierśnice do 10 cm i, mimo dużego ocienienia, rosną dobrze.

W Kamieniu Pomorskim, w wirydarzu katedralnym, rośnie jeden z największych w Polsce ostrokrzewów. Drzewo o niekształtnym odziomku, 3-pniowe, ma wysokość 11 m, a najgrubszy pień ma pierśnicę 19 cm. Kamień Pomorski znajduje się w podstrefie klimatycznej 7b, w której średnie wieloletnie temperatury minimalne zawierają się w granicach od  $-12,3^{\circ}\text{C}$  do  $-14,9^{\circ}\text{C}$ .

### Odmiany uprawne *Ilex aquifolium*

Galle (1998) wymienia około 330 odmian uprawnych oraz szereg grup odmian o zbliżonych cechach, jak np. Grupa Heterophylla (o liściach całkowitych), Grupa Aurea Marginata i inne. W Polsce uprawia się nieliczne kultywary, zwykle młode jeszcze egzemplarze.

‘**Alaska**’ – w Rogowie jeden okaz, uprawiany od 1979 roku, zmarł podczas zimy 1984/85. Nowy posadzono w 2007 roku. W Glinnej rośnie jeden 15-letni okaz mający 1,5 m wysokości; bez uszkodzeń mrozowych.

‘**Angustifolia**’ – w Glinnej, 15-letni okaz, z Kórnik, ma 1,5 m wysokości; bez uszkodzeń mrozowych. W Rogowie rośnie pięć młodych egzemplarzy, uszkodzonych do powierzchni śniegu podczas zimy 2005/06.

‘**Aurea Marginata**’ – w Glinnej rośnie jeden, 30-letni, 3-pniowy okaz, o pierśnicach do 5 cm i wysokości 5 metrów, pochodzący, podobnie jak ‘*Crispa*’ i ‘*Ferox*’, z arboretum w Młynanach na Słowacji. Zimą 1986/87 był nieznacznie uszkodzony, natomiast po zimie 2005/2006 zaobserwowano przemarznięcie 1- i 2-letnich pędów i większości liści, z dobrą regeneracją. W Rogowie okaz tego samego pochodzenia zmarł podczas zimy 1986/87. Inny, młodszy, zmarł do śniegu zimą 2005/06 i dobrze regeneruje.

‘**Bacciflava**’ – okazy rozmnażane wegetatywnie w 1986 roku, z Wageningen w Holandii, posadzono w Rogowie i Glinnej. W Rogowie zmarł zimą 1995/96, a w Glinnej przymarzał wówczas do gruntu i odrósł, obecnie ma 2 m wysokości i owocuje, ale w czasie silniejszych mrozów notuje się uszkodzenia.

W pełni odporny na mróz jest natomiast okaz powstały z nasion, z Zürichu, posadzony w Glinnej. W wieku 24 lat ma pierśnicę 10 cm, wysokość 6 m, kwitnie i owocuje, ale zarówno liście jak i żółte owoce są nieco mniejsze niż u rosnącego obok okazu rozmnożonego wegetatywnie. Podobna sytuacja ma miejsce w Rogowie, gdzie wysadzono w 2002 roku 6 egzemplarzy rozmnożonych z nasion odmiany ‘*Bacciflava*’; owocują one na żółto.

‘**Crispa**’ – dwupniowy okaz w Glinnej, w wieku 30 lat, ma wysokość 4,8 m i pierśnicę do 8 cm. Zimą 2005/2006 przemarzły 1- i 2-letnie pędy i część liści, z dobrą regeneracją. W Rogowie okaz tego samego pochodzenia przemarzył do powierzchni śniegu i odrastał, obecnie ma wysokość 1 m.

‘**Ferox**’ – jeden 30-letni okaz rosnący w Glinnej ma pierśnicę 9 cm i wysokość 7 m, podczas zimy 2005/2006 doznał podobnych uszkodzeń jak ‘*Crispa*’, z dobrą regeneracją. W Rogowie okaz tego samego pochodzenia zmarł zimą 1986/87.

‘**Scotica**’ – jeden, 16-letni okaz z Kórnik rośnie w Glinnej, ma pierśnicę 5 cm i wysokość 3,7 m, bez uszkodzeń mrozowych. W Rogowie rosną młodsze rośliny z tej grupy.

**Grupa Heterophylla** – okazy rosnące w Rogowie, uzyskane z nasion roślin z tej Grupy, jak i z nasion egzemplarzy *I. aquifolium*, mających nieco węższe i całobrzegie liście, zachowują się podczas surowych zim podobnie jak typowe *I. aquifolium*.

Jeden okaz otrzymany z Młynan jako *I. xaltaclerensis* ‘*Belgica*’, został określony jako forma *I. aquifolium*; czteropniowy, ma w wieku 30 lat wysokość 6,8 m i pierśnice od 7 do 11 cm, bardzo gęstą koronę, ciemnozielone, całobrzegie liście, nie wykazuje uszkodzeń mrozowych.



***Ilex pernyi* Franch.**

Uprawiany w Rogowie od 1958 roku, z nasion z Kolonii. Silne uszkodzenia mrozowe notowano już od zimy 1969/70 (f, g), 1978/79 (f, g) i 1986/87 (g). Z trzech okazów pozostał jeden, żeński, 3-pędowy, który w 2006 roku osiągnął wysokość 4,7 m. Podczas zimy 2005/2006 najwyższy pęd zmarzł powyżej 3,5 m, a dwa niższe – powyżej 1,8 m (f<sub>2</sub>).

***Ilex ×aquipernyi* Gable ex Whittm.**

Pomimo, że nazwa tego mieszańca stosowana jest od ponad 60 lat (wyselekcjonował go J. B. Gable w Stanach Zjednoczonych w 1953), został on formalnie opisany dopiero w 2005 roku (Krüssmann 1985, Whittmore 2005). Galle (1998) jako niewątpliwe mieszańce między *I. aquifolium* i *I. pernyi* podaje dwa kultywary: 'Miniature' i DRAGON LADY ('Meschick').

W Arboretum w Rogowie rosną obecnie dwa okazy w wieku 48 lat, z nasion z Seattle (St. Zjednoczone), oraz 3 okazy w wieku 23 lat, z nasion z Młynan. Starsze zmarzły zimą 1986/87 do powierzchni śniegu (g) i dobrze odrosły, natomiast podczas zimy 2005/2006 jeden okaz był uszkodzony silnie (g), drugi słabiej (f<sub>2</sub>). Wszystkie one należą do pokolenia F2. Mają liście przypominające kształtem liście *I. aquifolium*, ale o połowę mniejsze.

Duże różnice zaobserwowano między 3 ostrokrzewami z Młynan. Dwa z nich mają liście w typie *I. pernyi*, ale o połowę większe, długości do 4 cm. Jeden z nich osiągnął wysokość 4,6 m, nie zmarzł do wierzchołka, utracił część liści i bocznych gałązek (a, f<sub>1</sub>), a drugi, który miał wysokość 6,6 m, zmarzł powyżej 2 metrów (f<sub>2</sub>). Trzeci okaz, o wysokości 5,2 m, zmarzł do powierzchni śniegu (g), ale odrasta. Liście są w typie *I. aquifolium* 'Angustifolia', długości 3,5-5 cm i szerokości do 1 cm, bardzo regularne, z 3-4 długimi, ostrymi kolcami po bokach.

Siewki uzyskane z nasion zebranych z mieszańca różnią się więc pod względem morfologicznym jak i odpornością na mróz.

***Ilex bioritsensis* Hayata**

Uzyskany z sadzonek zebranych w arboretum w Młynanach w 1988 roku (błądnie tam oznaczony jako *I. ciliospinosa* Loes.). Z dwóch ukorzenionych pędów, jeden posadzono w Rogowie (zmarzł zimą 1984/85), drugi w Glinnej, gdzie rośnie do dzisiaj. W wieku 29 lat trzypniowy, męski okaz, osiągnął wysokość 7,4 m i pierśnice od 7 do 12 cm. Podczas surowych zim 1986/87 i 2005/2006 zanotowano nieznaczne przemarznięcie części liści (a).

***Ilex fargesii* Franch.**

Trzy okazy w wieku 34 i 36 lat, z nasion otrzymanych z Bielefeld w Niemczech, zmarzły w Rogowie do gruntu (g) podczas surowych zim 1984/85 i 1986/87, i dobrze odrastały. W 2005 roku osiągnęły wysokość od 3,5 do 5,8 m, kwitły i owocowały, ale podczas zimy 2005/2006 dwa okazy zmarzły do śniegu (g), a jeden powyżej 0,6 metra (f<sub>2</sub>). Wszystkie trzy silnie odrastają.



W Glinnej jeden okaz w wieku 23 lat, z nasion z Wageningen, osiągnął wysokość 3,5 m. Zimą 2005/2006 był tylko nieznacznie uszkodzony (a, d).

***Ilex xmeserveae* S. Y. Hu** (*Ilex rugosa* F. Schmidt × *I. aquifolium* L.)

Jedną z pierwszych introdukcji tego mieszańca do Polski miała miejsce w Rogowie. W 1986 roku przywieziono z Wageningen sadzonki odmiany 'Blue Eagle', które ukorzeniły się w tym samym roku. Odmiana ta nie figuruje u Galle'a (1998), odnotował ją natomiast w pracy Hoffman (2005).

W Rogowie 22-letni, 3-pędowy okaz tej odmiany, rosnący w półcieniu, ma wysokość 2,2 m i szerokość 4 m. Boczne pędy ścielą się po ziemi, zakorzeniają się i podnoszą ukośnie do góry. Krzew kwitnie i owocuje, nie zaobserwowano żadnych uszkodzeń mrozowych po zimie 2005/2006. Okaz w Glinnej, w tym samym wieku, przy większym dostępie światła, ma wysokość 2 m i szerokość 3 m.

Bez uszkodzeń mrozowych w Rogowie rosną również inne odmiany tego mieszańca. W wieku 18 lat 'Blue Princess' ma wysokość 1,6 m (Ryc. 1); o 3 lata młodsze rośliny 'Blue Angel' osiągnęły 1,1 m, a 'Blue Prince' – 1,5 m. W Rogowie i Glinnej rosną także młode, 5-letnie okazy GOLDEN GIRL ('Mesgolg').



Ryc. 1. Owocująca gałązka *Ilex xmeserveae* 'Blue Princess' (Fot. P. Banaszczak)

Fig. 1. Fruiting branch of *Ilex xmeserveae* 'Blue Princess' (Phot. by P. Banaszczak)

**Podrodzaj *Byronia* (Endl.) Loes.  
Seksja *Paltoria* Maxim.**

***Ilex glabra* (L.) A. Gray**

Rosnące w Rogowie 4 okazy pochodzą z nasion zebranych na stanowiskach naturalnych w stanie New Jersey, w Stanach Zjednoczonych. W wieku 23 lat tworzą one gęste zarośla o średniej wysokości 1,5 m, mają pokładające się gałęzie, ale pojedyncze pędy dorastają do wysokości 2,2 m. Krzewy kwitną i owocują, ale małe, czarne owoce i niewielkie, podłużne, całobrzegie liście nie mają specjalnych walorów dekoracyjnych.

Wśród zimozielonych ostrokrzewów rosnących w Rogowie jest to jedyny gatunek (obok mieszańca – *I. xmeserveae*) w pełni odporny na mrozy.

***Ilex opaca* Aiton**

Jest to drzewo osiągające w swojej ojczyźnie wysokość do 15 m (podobnie jak *I. aquifolium*) i pierśnicę do 60 cm. Występuje w południowo-wschodniej części Stanów Zjednoczonych, większość obszaru naturalnego zasięgu mieści się w strefach klimatycznych od 7 do 9, a tylko jego północne krańce i stanowiska wyspowe – w strefie 6 (Fowells 1965). Jest to ważna informacja w przypadku sprowadzania nasion ze stanowisk naturalnych. Gatunek ten jest uważany za bardziej odporny na mróz w porównaniu z *I. aquifolium*.

W Rogowie rośnie 8 okazów tego gatunku w wieku od 21 do 36 lat. Najstarszy, żeński okaz pochodzi z nasion z Kew Gardens; jest to 2-pniowe drzewo mające pierśnice 7 cm i wysokość 7,7 m. Zimą 1986/87 było średnio uszkodzone ( $f_1$ ), natomiast w 2005/2006 roku zmarł tylko wierzchołek, powyżej wysokości 6,4 m. Owoce nie są zjadane przez ptaki, utrzymują się na gałązkach do wiosny.

Cztery okazy rozmnożone wegetatywnie z najstarszego drzewka, posadzone w dwóch miejscach arboretum, zareagowały na silne mrozy w 2005/06 roku w różny sposób. Dwa z nich, mające po 5,7 m wysokości i 5 cm pierśnicy, nie ucierpiały od mrozów, dwa inne zostały dość silnie uszkodzone ( $f_2$ ), ale dobrze odrastają.

Z trzech 26-letnich okazów pochodzących z nasion ze stanowisk naturalnych w Północnej Karolinie, z 7 strefy klimatycznej, jeden okaz zmarł zupełnie (h), a dwa były silnie uszkodzone ( $f_2$ ), podobnie jak młodszy, 21-letni okaz z nasion ze stanu New Jersey, z wybrzeży Atlantyku ( $f_2$ ).

W Glinnej jeden 25-letni okaz (z nasion ze stanu Wirginia, z 7 strefy klimatycznej), mający wysokość 5,5 m, był podczas zimy 2005/06 lekko uszkodzony (a, d).

***Ilex crenata* Thunb.**

Dwa ostrokrzewy w wieku 50 i 45 lat, z nasion z Kolonii i Lund w Szwecji, zachowują się podczas surowych zim podobnie jak *I. aquifolium*. Najstarszy okaz, który zimą 1986/87 zmarł do powierzchni śniegu (g), w 2005 roku osiągnął

wysokość 3,9 m. Zimą 2005/2006 zmarł ponownie (g), ale silnie odrasta i latem 2007 ma już 1,5 m.

Drugi, młodszy okaz, otrzymany jako *I. radicans* Nakai (*I. c.* var. *paludosa* (Nakai) Hara) rośnie słabiej, z 5 posadzonych okazów pozostał po kilku surowych zimach jeden, który zmarł zimą 2005/2006 do śniegu i odrósł do 0,8 m.

Wśród kilku młodych okazów znajduje się również 5-letni *I. crenata* 'Convexa'.

### **Sekcja *Lioprinus* Loes.**

#### ***Ilex pedunculosa* Miq.**

Pierwsze dwa, pochodzące z 1967 i 1973 roku, zmarły (h) podczas zimy 1986/87 roku. Następną introdukcją miała miejsce w 1986 roku, z nasion z Kyoto w Japonii, i obecnie trzy wielopniowe 22-letnie okazy mają wysokość od 3,8 do 6,5 m. Zimą 2005/2006 były one średnio uszkodzone ( $f_1$ ), u najwyższego drzewka zmarł wierzchołek powyżej wysokości 5,5 m. W 2003 roku jeden okaz owocował, czerwone owoce o średnicy 8-10 mm zwisają na cienkich szypułkach o długości 4-5 cm (Tumiłowicz 2004).

### **Podrodzaj *Prinos* Loes.**

#### **Sekcja *Prinoides* A. Gray**

#### ***Ilex monticola* A. Gray (*I. montana* Torr. et A. Gray)**

W Arboretum rogowskim rośnie jeden okaz, z nasion zebranych na stanowisku naturalnym, w Luzerne County w północno-wschodniej części stanu Pensylwania, w 6 strefie klimatycznej. W wieku 27 lat ma wysokość 4,6 m, rośnie zdrowo. Ma duże liście, długości 8-15 cm, dotychczas nie kwitł; bez uszkodzeń mrozowych. Młode pędy są czerwonawe, co mogłoby wskazywać na przynależność do blisko spokrewnionego *I. ambigua* Torr. (Galle 1998) – jednak gatunek ten rośnie w strefach od 7 do 9, a północny kraniec zasięgu dochodzi tylko do stanu Wirginia (Little 1977, 1979).

#### ***Ilex decidua* Walter**

Cztery rozłożyste krzewy, w tym jeden żeński, pochodzą z nasion uzyskanych ze stanowiska naturalnego w stanie Missouri (St. Zjednoczone), z północnego krańca zasięgu, z 6 strefy klimatycznej. W wieku 32 lat mają wysokość 2,5 m, ale pojedyncze pędy sięgają i 4 m. Czerwone owoce mają średnio 7 mm średnicy, żeberkowane nasiona do 5 mm. W czasie surowych zim są lekko uszkodzane przez mrozy (4,5).

Trzy młodsze, 28-letnie krzewy, pochodzą również ze stanowisk naturalnych; mają od 1,7 do 3,4 m wysokości. Dotychczas nie kwitły.

***Ilex macropoda* Miq.**

Jedno drzewko pochodzi z nasion otrzymanych z arboretum Uniwersytetu Leśnego w Kyoto. W wieku 23 lat ma pierśnicę 10 cm i wysokość 7 m, rośnie zdrowo, dotychczas nie kwitło, nie zaobserwowano uszkodzeń mrozowych.

Trzy starsze, 28-letnie okazy, pochodzące z naturalnego stanowiska w Japonii (Nikko, Hosoo), były przez 10 lat trzymane w pojemnikach w szkółce, a wysadzone do gruntu w 1991 roku. Dotychczas nie kwitły, mają obecnie wysokości od 2,2 do 2,7 m; bez uszkodzeń mrozowych.

**Sekcja *Prinos* S. Y. Hu*****Ilex laevigata* (Pursh) A. Gray**

Jest to gatunek blisko spokrewniony z *I. verticillata*, różni się liśćmi lekko błyszczącymi z wierzchu, przebarwiającymi się na kolor żółty, i męskimi kwiatami na szypułkach. Z uwagi na znaczną zmienność rozróżnienie obu gatunków jest trudne.

W Rogowie gatunek ten jest uprawiany od 1980 roku, trzy rośliny pochodzą z 3 różnych stanowisk naturalnych w stanie New Jersey w Stanach Zjednoczonych, a reszta z arboretum w Salaspils na Łotwie. W pełni odporne na mróz krzewy dorastają do 2-3(-4) m; wśród 15 okazów sześć jest żeńskich.

***Ilex serrata* Thunb.**

W arboretum w Rogowie rośnie 15 krzewów, w tym 7 żeńskich, w wieku od 20 do 39 lat. Pochodzą z nasion z 3 ogrodów botanicznych w Japonii i ze stanowiska naturalnego na wyspie Hondo, oraz z Berlin–Dahlem. Podczas surowych zim mogą być lekko uszkodzane (0,4-6a); z dobrą regeneracją. Obradzają one najmniejsze w ramach sekcji, czerwone owoce, średnicy do 5 mm.

Zaznacza się zmienność w pokroju krzewów. Siedem okazów w wieku 20 lat, pochodzących ze stanowisk naturalnych w Japonii, rośnie w lekkim, bocznym oświetleniu – mają wąski pokrój i wysokość od 3,4 do 4,5 m. Okaz z Berlin–Dahlem, otrzymany jako *Nemopanthus mucronatus* Trel., osiągnął w wieku 34 lat wysokość 3 m i szerokość 4,5 m. Pokrój pozostałych krzewów jest pośredni, osiągają one wysokości od 3 do 4,5 m.

***Ilex verticillata* (L.) A. Gray**

Jest to gatunek o największym zasięgu wśród amerykańskich ostrokrzewów. Występuje od prowincji Ontario i Quebec w Kanadzie, w 3 strefie klimatycznej, aż po wyspę stanowiska w Luizjanie i Florydzie, w 10 strefie, oraz od wybrzeży Atlantyku na wschodzie po stany Minnesota i Missouri na zachodzie (Little 1977, 1979). Kształt i wielkość liści oraz pokrój roślin są u tego gatunku wyjątkowo zmienne (Galle 1998).

W Rogowie rośnie 26 krzewów w wieku od 23 do 54 lat, pochodzących z nasion 6 proveniencji: 2 z Montrealu i jego okolic, 3 ze stanowisk naturalnych





Ryc. 2. Owocujący *Ilex verticillata* – egzemplarz o szczególnie dużych owocach (Fot. P. Banaszczak)  
 Fig. 2. Fruiting *Ilex verticillata* – specimen with particularly big fruits (Phot. by P. Banaszczak)

w stanach Nowy Jork i Pensylwania, i 1 z arboretum w Rochester w stanie Nowy Jork. Nie zanotowano, jak dotychczas, uszkodzeń mrozowych.

Najlepszym wzrostem i żywotnością charakteryzuje się grupa 11 okazów, w tym 6 żeńskich, w wieku 29-32 lat, rosnących na otwartej przestrzeni. Średnia wysokość wynosi 4,5 m, najwyższy krzew ma 6 m, a jego pędy dochodzą do 6 cm grubości. Corocznie obficie owocują, a po opadnięciu liści, które nie przebarwiają się, krzewy wyglądają bardzo dekoracyjnie, aż do czasu, gdy ptaki zjedzą owoce. Spotyka się odrosty korzeniowe, a sporadycznie samosiew.

Wśród trzech ostrokrzewów w wieku 32 lat, z nasion uzyskanych z okolic Montrealu, jeden wyróżnia się obfitym owocowaniem i owocami o średnicy 9-10 (11) mm (Ryc. 2), podczas gdy średnia wielkość w opisach gatunku wynosi 6-8 mm. Wśród 32

kultywarów tego gatunku Galle (1998) wymienia dwie formy o dużych owocach – ‘Polycarpa’ i ‘Shaver’. Forma rogowska zostanie rozmnożona wegetatywnie.

W 2007 roku posadzono do gruntu sprowadzone ze Stanów Zjednoczonych młode egzemplarze odmian ‘Maryland Beauty’ i ‘Winter Gold’.

### Rodzaj *Nemopanthus* Raf.

#### *Nemopanthus mucronatus* Trel.

Próby uprawy tego gatunku, występującego na niewielkim obszarze w Appalacach, podjęto w Rogowie w latach 1977-1980, z nasion ze stanowisk naturalnych w Kanadzie i Stanach Zjednoczonych, jednak siewki zginęły w szkółce. W 1986 roku uzyskano 9 siewek z nasion zebranych w okolicach Montrealu (w 4 strefie klimatycznej), które w 1989 i 1991 roku zostały posadzone w dwóch miejscach w arboretum, różniących się warunkami świetlnymi. Obecnie, w wieku

22 lat, rosną one zdrowo, osiągają wysokości od 2,5 do 4,0 m, kwitną i owocują, lepiej – przy większym dostępie światła. Nie zaobserwowano jakichkolwiek uszkodzeń mrozowych.

Jest to typowy gatunek kolekcyjny, bez znaczenia dla celów ozdobnych, według Galle'a (1998) rzadko spotykany nawet w ogrodach botanicznych.



Ryc. 3. Jesienne przebarwienia liści u *Nemopanthus mucronatus* (Fot. P. Banaszczak)

Fig. 3. Autumn colors of *Nemopanthus mucronatus* leaves (Phot. by P. Banaszczak)

### Podsumowanie wyników i wnioski

1. W Arboretum SGGW w Rogowie uprawiane są rośliny z 30 taksonów z rodziny *Aquifoliaceae*: 29 z rodzaju *Ilex* i 1 z rodzaju *Nemopanthus*. Kolekcja liczy 255 egzemplarzy 78 proveniencji. Rodzaj *Ilex* jest reprezentowany przez 13 gatunków, 1 mieszańca i 15 kultywarów, w tym 5 pochodzenia mieszańcowego. W Arboretum w Glinnej rosną okazy 15 taksonów, wyłącznie rodzaju *Ilex*. Kolekcja ta zawiera 5 gatunków i 10 kultywarów, z czego 3 to mieszańce.

2. Notuje się znaczne różnice w odporności na mróz większości wieczniezielonych gatunków ostrokrzewów, szczególnie *I. aquifolium* z odmianami, rosnących w 6 (Rogów) i 7 (Glinna) strefie klimatycznej.

3. W 6 strefie klimatycznej (Rogów) temperatury poniżej  $-25^{\circ}\text{C}$  i długotrwałe okresy silnych mrozów powodują znaczne uszkodzenia *I. aquifolium* i większości innych wieczniezielonych gatunków ( $f_{1,2}$ , g) bądź całkowite ich zmarznięcie (h).

4. Wśród licznych okazów *I. aquifolium* w Rogowie obserwuje się zróżnicowaną odporność na silne mrozy, która pozwala na selekcję egzemplarzy o lepszej odporności na mróz.

5. Regeneracja pędów wieczniezielonych gatunków, szczególnie *I. aquifolium*, nawet silnie uszkodzonych przez mróz (g), jest dobra, i w okresach między surowymi zimami mogą one osiągać znaczne wysokości i grubości pni, kwitnąć i owocować; w związku z tym ich uprawa w strefie 6 jest możliwa i celowa.

6. Wśród sześciu gatunków o liściach sezonowych uprawianych w Rogowie, cztery są w pełni odporne na mrozy, a pozostałe są średnio uszkodzane (e, f<sub>1</sub>) podczas surowych zim.

7. Dla celów dekoracyjnych najlepiej nadaje się *I. xmeserveae* – w strefie 6 i 7 bez zastrzeżeń, a także *I. aquifolium* – w strefie 7 bez zastrzeżeń, w strefie 6 z zastrzeżeniami. *Ilex opaca* jest bardziej od *I. aquifolium* odporny na mrozy, ale ustępuje wyraźnie pod względem cech dekoracyjnych. Wśród gatunków o liściach sezonowych najlepiej nadaje się dla tych celów *I. verticillata*, w pełni odporny na mróz w strefie 6, a prawdopodobnie również w strefie 5.

8. Obserwacje uszkodzeń mrozowych wykonywano jesienią 2006 r. i ponownie na wiosnę 2007 roku. W przypadku *I. aquifolium* i *I. fargesii* niektóre zielone pędy i liście obserwowane jesienią, wiosną następnego roku nie zachowały się w całości, a ich wierzchołki uschły.

### Literatura

- BANASZCZAK P., TUMIŁOWICZ J., 2004. Uszkodzenia mrozowe drzew i krzewów w Arboretum SGGW w Rogowie podczas zimy 2002/03 roku. Rocznik Dendrologiczny 52: 35-53.
- BANASZCZAK P., TUMIŁOWICZ J., 2007. Uszkodzenia mrozowe drzew i krzewów w Arboretum SGGW w Rogowie podczas zimy 2005/06 roku. Rocznik Dendrologiczny 55: 57-85.
- BEDNAREK A., 1993. Klimat. W: Warunki przyrodnicze Lasów Doświadczalnych SGGW w Rogowie. Zielony R. (red.). Wydawnictwo SGGW, Warszawa: 24-41.
- BOJARCZUK T., BUGAŁA W., CHYLARECKI H., 1980. Zrejonizowany dobór drzew i krzewów do uprawy w Polsce. Arboretum Kórnickie 25: 329-375.
- ERMICH K., 1951. Wskaźniki klimatyczne dla gospodarstwa leśnego w Polsce. PWRiL, Warszawa.
- FOWELLS H. A., 1965. Silvics of forest trees of the United States (Agriculture Handbook No 271). USDA Forest Service, Washington D.C.
- GALLE F. C., 1998. Hollies – The genus *Ilex*. Timber Press, Portland.
- HEINZE W., SCHREIBER D., 1984. Eine neue Kartierung der Winterhärte-Zonen für Gehölze in Europa. Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft 75: 11-56.
- HOFFMAN M. H. A., 2005. List of names of woody plants. Applied Plant Research, Boskoop. <http://www.internationalplantnames.com>



- KRÜSSMANN G. (transl. by Epp M. E.), 1985. Manual of cultivated broad-leaved trees and shrubs, 2 (E-PRO). Timber Press, Portland.
- LITTLE jr. E. L., 1977. Atlas of the United States Trees, 4. Minor Eastern Hardwoods (Miscellaneous Publication No 1342). USDA Forest Service, Washington D.C.
- LITTLE jr. E. L., 1979. Checklist of the United States Trees (native and naturalized) (Agriculture Handbook No 541). USDA Forest Service, Washington D.C.
- ŁUKASIEWICZ A., 1987. Wpływ surowej zimy 1984/85 na drzewa i krzewy w Ogrodzie Botanicznym UAM w Poznaniu. *Wiadomości Botaniczne* 31(4): 5-36.
- TUMIŁOWICZ J., 1994. Wyniki uprawy drzew i krzewów obcego pochodzenia w Ogrodzie Dendrologicznym w Glinnej. *Rocznik Dendrologiczny* 42: 49-61.
- TUMIŁOWICZ J., 2004. Kolekcje dendrologiczne Arboretum SGGW w Rogowie – wyniki wieloletniej uprawy wybranych gatunków. Część II. Liściaste (*Aceraceae* – *Lauraceae*). *Rocznik Dendrologiczny* 52: 5-34.
- WHITTEMORE A.T., 2005. Validation of the Name *Ilex xaquipernyi* J. B. Gable (*Aquifoliaceae*). *Novon* 15(3): 493-494.